5

الواضح في النشاط العلمي

للسنة الخامسة من التعليم الابتدائي

دليل الأستاذة والأستاذ

المؤلفون :

الطاهر الفايز
مفتش ممتاز للتعليم الثانوي التأهيلي
(منسق الفريق)

بوعزة عريوني
مفتش ممتاز للتعليم الثانوي التأهيلي

المصطفى بنمحلة
أستاذ التعليم الإعدادي الثانوي

الطيب مامون
مفتش ممتاز للتعليم الثانوي التأهيلي

د. إبراهيم بقاس
أستاذ المعلوميات بالأقسام التحضيرية

أحمد الراجي
أستاذ مبرز للتعليم الثانوي التأهيلي

إدريس الفائز
أستاذ التعليم الابتدائي

نشر وتوزيع
دار الرشاد الحديثة
98 شارع فكتور هيجو
الهاتف : 17+ 48 27 22 05
الدار البيضاء

مقدمة عامة

يندرج التجديد الحالي لتدريس وتعلم النشاط العلمي في الإصلاح العام لمنظومة التربية والتكوين المغربية وتطوير النموذج البيداغوجي لتدريس وتقويم المواد التعليمية بسلك التعليم الابتدائي، والذي تمليه كل من الحاجات الدائمة للتجديد الملازم لأي نظام تعليمي، وتطور المجتمع المغربي في التواصل مع مجتمع المعرفة الكوني وعالم يمر بتحولات سريعة وعميقة في المجالات الاقتصادية والتكنولوجية والسياسية.

وللتحسين الدائم والمستمر لأداء النظام التعليمي وجعله قادرًا على تلبية متطلبات هذا التطور، حدد الميثاق الوطني للتربية والتكوين وما تلاه من تراكمات تربوية إيجابية من المخطط الاستعجالي إلى الرؤية الاستراتيجية، خارطة طريق للمبادئ الأساسية لمنظومة التربية والتكوين. تأخذ هذه المقترحات في الاعتبار الغايات التي حددها الميثاق الوطني للنظام التعليمي؛ حيث يجب أن تفي بمهمتها تجاه الأفراد " من خلال منحهم الفرصة لاكتساب القيم والمعارف والمهارات التي تهيئهم للاندماج في الحياة العملية " ، وكذلك " الفرصة لمواصلة تعلمهم في كل مرحلة يستوفون فيها الشروط والكفايات المطلوبة لتتبع المراحل اللاحقة من التكوين ".

على هذه الأسس الوطنية، يتوجه الدليل الحالي إلى أساتذة التعليم الابتدائي العاملين بالسنة الخامسة الابتدائية، ليقترح عليهم مقاربات بيداغوجية وديداكتيكية لمكونات الفعل التدريسي لمادة النشاط العلمي، وفق الاختيارات والتوجهات التربوية العامة التي أقرتها وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي، ضمن مستجدات الميثاق الوطني للتربية والتكوين والمخطط الاستعجالي، وإجراءات تفعيلها في متن الرؤية الاستراتيجية بجميع المشاريع التي تخص هذا السلك التعليمي. ويهدف هذا الدليل من خلال محاوره إلى :

- مساعدة الأستاذ(ة) على استدماج المستجدات التربوية وفق مبدأ التكوين الذاتي، قصد تحيين معارفه العلمية والمهنية، وتنمية جهازه المفاهيمي علميا وبيداغوجيا، بما يضمن جودة وفعالية ممارساته الفصلية.
- إمداد الأستاذ(ة) بمقاربات منهجية وديداكتيكية لاستثمار أمثل لكراسة المتعلم(ة)، تساعده على إنجاز دروس النشاط العلمي إعدادا وتدريسا وتقويما، بما يضمن تكوينا متوازنا للمتعلم(ة)، وفق معادلة بيداغوجية حديثة، تعيد الاعتبار للمتعلم(ة)، بجعله مركز الفعل التدريسي والمشارك الرئيسي في بناء معرفته الشخصية، مما يكسبه أدوات التفكير العلمي؛ من ملاحظة وحب الاستطلاع، وتقصي، وتعبير، وتجريب وتوثيق، تتدرج به في امتلاك القيم والكفايات من مستوى التحسيس والاستئناس إلى مستويات الاكتساب والترسيخ والتعميق وبداية التوظيف. وهي عناصر للقيم والكفايات ستؤهله لتقبل الحياة المدرسية، والاستمرار فيها، وستيسر له عملية الاندماج الاجتماعي والتوافق مع متطلبات الحياة المعاصرة.

تأسيسا على هذه المنطلقات المبدئية، ومحاولة لتحقيق أهداف هذا الدليل المنهجي بما يتناسب والانتظارات الطموحة في مجال التربية والتكوين، تم تصميم محتويات دليل الأستاذ(ة) حسب المحاور التالية :

■ **أولا :** الأسس والمنطلقات البيداغوجية المعتمدة في تأليف كراسة المتعلم(ة)، حيث عرضت بإيجاز الاختيارات والتوجهات البيداغوجية :

- في مجال القيم والكفايات،
- في مجال اختيار مضامين النشاط العلمي،
- وفي مجال تنظيم تدريس النشاط العلمي، لجعل الأستاذ(ة) يلمس متطلبات التجديد التربوي الذي تعرفه المنظومة التعليمية في ظل أجرأة مشاريع الرؤية الاستراتيجية للتربية والتكوين.

وتيسيرا لإقراء مبدأ التكوين الذاتي، تطرق هذا المحور كذلك إلى منهجية تدريس النشاط العلمي ، وإلى بعض المقاربات العلمية من نهج التقصي ونهوج أخرى تساعد على اعتماد التدريس بالكفايات. كما تمت الإشارة إلى منهجية تقويم ودعم التعلمات في مادة النشاط العلمي.

■ **ثانيا :** البنية العامة لكراسة المتعلم(ة) حيث قدمت فقرات برنامج النشاط العلمي وخاصيات كراسة المتعلم(ة)، والأنشطة التعلمية التي هيكلت عليها مضامينها. إنه محور سيجعل الأستاذ(ة) يتلمس الترجمة البيداغوجية والديداكتيكية للاختيارات والتوجهات العامة موضوع المحور الأول، في شكل بنية متماسكة لمختلف موضوعات برنامج النشاط العلمي. كما سيقف على الدلالات الديداكتيكية للأنشطة التعلمية المعتمدة، مما سيساعده على تنويع مقارباته البيداغوجية وعلى تفريد أساليب تدريسه وفق الحاجيات النفسية والمعرفية لمتعلميه في ارتباط مع اهتمامات البيئة المدرسية المحلية، وتأهيلا لممارسة التعلمات في الحياة اليومية.

■ **ثالثا :** توجيهات منهجية لاستثمار كراسة المتعلم(ة)، وتناولت هيكل وبنية درس النشاط العلمي ، إعداده وتحضيره، واقتراحات منهجية لكيفية تقديمه أثناء الممارسة الفصلية. إنه الجزء الإجرائي لهذا الدليل باعتباره للتمفصلات القائمة مع كراسة المتعلم(ة)، وبتجسيده العملي لمدخل القيم والكفايات في تدريس النشاط العلمي اعتمادا على نهج التقصي العلمي.

على هذه الأسس والاعتبارات، ودون المس باختيارات ومبادرات الأستاذ(ة) الذاتية في مجال التكوين العلمي والتربوي، استهل كل موضوع بمعلومات علمية لإغناء وتوسيع المرجعية المعرفية للمدرس(ة)، بما يؤمن التحكم في المفاهيم العلمية المحينة، التي يتناولها الموضوع. كما تم اقتراح مسارات منهجية متنوعة لتدبير مختلف الأنشطة التعلمية لاتحد من اجتهادات الأستاذ(ة) بقدر ما تتيح له فرصة تكييفها مع خصوصيات متعلميه بما يضمن توازنا ديناميا ضروريا لتحقيق تعلمات فعلية أثناء العملية التعليمية - التعلمية. ومن أجل إنماء هذه الكفايات التدريسية، تم خلال التقديم المنهجي لكل موضوع اعتماد المحاور التالية :

- المكتسبات السابقة باعتبارها مدخلا رئيسيا يسمح عبر تقويم تشخيصي ملائم (الأسبوع 1) من تحديد مستوى دخول المتعلمين، ومن الوقوف على تمثلاتهم حول مفاهيم الموضوعات قصد توظيفها في سيرورة التدريس وبناء التعلمات. كما يتيح الفرصة من تحديد العوائق والثغرات المعرفية والمنهجية التي قد يشكو منها بعض المتعلمين(ات) من خلال استثمار نتائج التقويم التشخيصي عبر تفييء موضوعي للمتعلمين(ات) حسب هذه الصعوبات؛ قصد إقرار دعم مناسب قبل البداية الفعلية للدراسة خلال فترات الدعم الاستدراكي والعلاجي،
- الأهداف التربوية في مجال المعارف والمهارات والمواقف، لحصر الموضوع المراد دراسته من حيث المفاهيم والجوانب المنهجية الممكن اعتمادها خلال عملية التدريس. إنها المؤشرات المعبرة على عناصر مختلف الكفايات، والمحددة لإجراءات التدخل الديداكتيكي من طرائق بيداغوجية، ووسائل تعليمية، وأدوات تقويمية وكيفية تنظيم وتشغيل المتعلمين(ات)،

- الامتدادات المرتقبة التي إلى جانب المكتسبات السابقة، تمكن من تقريب مستوى صياغة المفاهيم العلمية ضمن محتويات كل موضوع، ومحتوى البرنامج السنوي لمادة النشاط العلمي، خلال المستوى التعليمي نفسه من جهة، وخلال المستويات الدراسية المتتالية من جهة أخرى. ذلك أن المكتسبات السابقة تساعد على تحديد مستوى الدخول والامتدادات العمودية والمستعرضة تحيل على التكامل والاندماج المعرفي بين المواد التعليمية من جهة، وعلى التطور العمودي والحلزوني للمفاهيم العلمية من جهة ثانية، الشيء الذي يمكّن المدرس(ة) من تحديد عمق معالجة هذه المفاهيم ضمن محتويات البرنامج الدراسي، بما يتوافق نسبيا مع العمر النفسي والمعرفي للمتعلمين(ات).
- مكونات المواضيع التي تعكس التوزيع السنوي (24 درسا)، والأسبوعي (حصتان أسبوعيتان للدرس الواحد) كما هو وارد في منهاج النشاط العلمي بسلك التعليم الابتدائي. وقد أرفقت هذه المكونات بلائحة أولية من الوسائل التعليمية الممكن اعتمادها خلال تقديم الدروس. كما ألحق كل موضوع ببطاقة خاصة عنونت تحت تفتح علمي وتكنولوجي، يمكن للأستاذ(ة) استثمارها داخل الفصل أو خارجه لتدريب المتعلمين على القراءة الحرة والتوثيق والتعلم الذاتي، ومنه التدرج نحو أولى مستويات التعميم العلمي، وإيجاد تطبيقات ملموسة للمعارف العلمية الوظيفية في الحياة اليومية.

ومما تقدم، وما سيقدم من اقتراحات علمية وتربوية في مجال تعليم وتعلم النشاط العلمي، دعوة صريحة للأستاذ(ة) بتجريب هذه المقاربات وتطويرها، ودعم ما هو إيجابي فيها، وتشخيص قصور بعض عناصرها؛ خدمة لجودة كتبنا المدرسية وتكوين ناشئتنا وتحقيقا لغايات وأغراض النظام التعليمي المغربي لتجديد المدرسة الوطنية وجعلها مدرسة مواطنة دامجة.

والله من وراء القصد.

المؤلفون.

الجزء الأول

التأسيس العلمي والبيداغوجي
لدليل الأستاذ(ة)

أولا :

الأسس والمنطلقات البيداغوجية المعتمدة في تأليف كراسة المتعلم(ة)

حددت الهيأة التربوية المكلفة بمراجعة وتنقيح البرامج الدراسية لمادة النشاط العلمي والتوجيهات التربوية الخاصة بها، الخلفية المرجعية التي انبنى عليها إصلاح وتجديد منظومة التربية والتكوين، كما هي واردة في مشاريع الرؤية الاستراتيجية وفي الوثائق التكميلية المرفقة بدفتر التحملات الإطار، الخاص بمراجعة الكتب المدرسية، ومنها الكتاب المدرسي للنشاط العلمي. وفي ضوء هذه المرجعية المؤسساتية ومرجعيات أخرى، نستمد وفق مقاربة تركيبية، الاختيارات والتوجهات العامة المؤطرة لمختلف أجزاء هذا الدليل.

1 - الاختيارات والتوجهات البيداغوجية

تضمنت الوثائق الرسمية الأسس الفلسفية والتربوية والثقافية الموجِّهة لمراجعة وتحيين المناهج والبرامج. ومن هذه الأسس انبثقت الاختيارات والتوجهات العامة، التي تتأسس على مرتكزات رئيسة يمكن إجمالها في محاور ثلاثة هي:

- أسس ومنطلقات مراجعة وتحيين المنهاج الدراسي للسلك الابتدائي، والتي تقوم على اعتبار الخصوصيات السوسيو- ثقافية للمجتمع المغربي الإسلامي، والأسس النفسية المحددة لنضج ونمو المتعلم(ة) وميولاته، وكذا على وضوح مرامي وأهداف السلك الابتدائي.
- آليات تحيين وتنقيح المنهاج الدراسي للسلك الابتدائي، التي تستحضر حصيلة التجديدات التربوية التي شهدتها منظومة التربية والتكوين، وأهم خلاصات البحث التربوي الحديث والدراسات العلمية والتربوية وكذا التقويمات الوطنية والدولية . كما تعتمد مبادئ التوازن والتنسيق والتكامل والاندماج، سواء على مستوى سيرورة التكوين أو على مستوى المضامين بما يضمن تجديدا تربويا مستمرا وفق متطلبات التطور المعرفي والمجتمعي، وبما يجعل من المدرسة وسيلة لتحقيق نهضة وطنية اقتصادية وعلمية وتقنية، تستجيب لحاجيات المجتمع المغربي وتطلعاته.
- عمليات تصريف وتنزيل المنهاج الدراسي للسلك الابتدائي التي تستدعي مواكبة التكوين الأساسي والمستمر لكافة الأطر التعليمية وفق المستجدات العلمية والتربوية، والتي تعتبر المدرسة مجالا حقيقيا للتنافسية الإيجابية، وللتربية على القيم، بما يساعد على إقرار مجتمع تكافؤ الفرص، مجتمع المردودية والإنتاجية ومجتمع الجدارة والاستحقاق.

ولتجسيد هذه الاختيارات والتوجهات العامة، تم اعتماد مجالي القيم والكفايات كمدخل بيداغوجي لتطوير المنهاج الدراسي للسلك الابتدائي، لما لهذا المدخل من مزايا على سيرورة التكوين باعتبار شمولية واندماج مختلف مكوناته وفق مراحل نمو المتعلم(ة) ومختلف جوانب شخصيته، بما يضمن تنشئة مدرسية ثم اجتماعية متوازنة، تؤسس لثقافة المواطنة والديمقراطية

وحقوق الإنسان، بتناسب مع روافد ومكونات الحضارة المغربية الإسلامية والحضارات الإنسانية المعاصرة.

هذا وانطلقت عملية تطوير المنهاج الدراسي من أربعة مبادئ أساس مشتركة بين جميع المواد التعليمية؛ وهي مجال القيم، مجال الكفايات، مجال المضامين ومجال تنظيم الدراسة.

1.1 - في مجال القيم

تتحدد الاختيارات الوطنية الثابتة في مجال القيم ضمن منظومة التربية والتكوين الوطنية في التربية على قيم :

- العقيدة الإسلامية،
- الهوية بمختلف أبعادها الحضارية والأخلاقية والثقافية،
- المواطنة،
- حقوق الانسان ومبادئها الكونية.

وتحقيقا لمبدأ التدرج في اكتساب مختلف مجالات منظومة القيم بما يتناسب والعمر السيكو - معرفي للمتعلم(ة)، فقد خصت المرجعية المؤسساتية متعلمي ومتعلمات السنة الخامسة الابتدائية بتعميق وتوسيع المكتسبات السابقة في مجال القيم الإسلامية والوطنية والخلقية.

2.1 - في مجال الكفايات

إلى جانب منظومة القيم تم اعتبار مدخل الكفايات كمرتكز بيداغوجي ثان لمراجعة وتجديد المنهاج الدراسي. وللتذكير بالمفهوم وفق الاختيارات والتوجهات الوطنية المعتمدة ، واستنادا إلى أهم المرجعيات البيداغوجية، يمكن تعريف الكفاية بأنها :

" معرفة-التصرف الملائم والناجع، الذي ينتج عن تعبئة وتنظيم قدرات ومعارف ومهارات وقيم ومواقف بشكل مندمج لحل وضعيات مشكلة و/أو إنجاز مهمات مركبة في سياق معين ووفق شروط ومعايير محددة ".

وتبعا لهذا التعريف، فإن من جملة الشروط والمعايير التي ينبغي أن تتوفر في الكفاية، هي أن تكون :

- تصرفا ناتجا عن تفكير ووعي،
- قابلة للملاحظة والقياس،
- ذاتية من إنجاز المتعلم(ة) نفسه،
- ذات معنى ودلالة بالنسبة للفرد وبالنسبة للغير،
- مركبة ومنسجمة المكونات،
- تستدعي تعبئة مكتسبات متعددة،
- متنامية ومتطورة بتجدد المتغيرات،
- راسخة وأكيدة وإنجازية،
- ملائمة وناجعة في أداء المهمة أو حل المشكلة،
- قابلة للتحويل والاستثمار في مجالات ووضعيات جديدة.

ولبلوغ أهداف النظام التربوي، يستوجب بناء الكفايات وتنميتها وتطويرها مقاربة شمولية تراعي التدرج البيداغوجي في برمجتها، ووضع استراتيجيات اكتسابها. ومن الكفايات التي أولاها المنهاج الدراسي اهتماما خاصا، نذكر تلك التي تساهم في الآتي :

- تنمية الذات، والتي تستهدف تنمية شخصية المتعلم(ة) باعتباره غاية في ذاته، وفاعلا إيجابيا ينتظر منه الإســـهـــام الفاعل في الارتقاء بمجتمعه في جميع المجالات،
- الاستجابة لحاجات التنمية المجتمعية بكل أبعادها الروحية والفكرية والمادية،
- الاستجابة لحاجات الاندماج في القطاعات المنتجة ولمتطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

ويمكن أن تتخذ الكفايات التربوية بعدا استراتيجيا أو تواصليا أو منهجيا أو ثقافيا أو تكنولوجيا، كما هو مبين فـــي الجدول الآتي :

أبعاد الكفاية	العناصر المكونة لها
البعـــد الاستراتيجي	• معرفة الذات والتعبير عنها؛ • التموقع في الزمان والمكان؛ • التموقع بالنسبة للآخر وبالنسبة للمؤسسات المجتمعية (الأسرة، المؤسسة التعليمية، المجتمع) والتكيف معها ومع البيئة بصفة عامة؛ • تعديل المنتظرات والاتجاهات والسلوكات الفردية وفق ما يفرضه تطور المعرفة والاقتصاد والعقليات والمجتمع؛ • الإسهام في الانخراط الفاعل للمغرب في اقتصاد ومجتمع المعرفة.
البعـــد التواصلي	• إتقان اللغتين الوطنيتين الرسميتين للدولة :العربية الأمازيغية، والتمكن من اللغة الأجنبية؛ • التمكن من مختلف أنواع التواصل داخل المؤسسة التعليمية وخارجها وفي تعلم مختلف المواد الدراسية؛ • التمكن من أنواع الخطاب(الأدبي، والعلمي، والفني، والتكنولوجي (الرقمي)...) المتداولة في المؤسسة التعليمية وفي محيط المجتمع والبيئة.
البعـــد المنهجي	• منهجية التفكير وتطوير المدارج العقلية؛ • منهجية العمل في الفصل وخارجه؛ • منهجية تنظيم الذات والشؤون والوقت وتدبير التكوين الذاتي والمشاريع الشخصية.
البعـــد الثقافي	• الجانب الرمزي المرتبط بتنمية الرصيد الثقافي للمتعلم(ة)، وتوسيع دائرة إحساساته وتصوراته ورؤيته للعالم وللحضارة البشرية بتناغم مع تفتح شخصيته بكل مكوناتها، وبترسيخ هويته كمواطن مغربي وكإنسان منسجم مع ذاته ومع بيئته ومع العالم؛ • الجانب الموسوعي المرتبط بالمعرفة بصفة عامة.
البعـــد التكنولوجي	• القدرة على تصور وإبداع منتجات تقنية ورسمها واستعمالها ؛ • التمكن من تقنيات التحليل والتقدير والمعايرة والقياس، وتقنيات ومعايير مراقبة الجودة، والتقنيات المرتبطة بالتوقعات والاستشراف؛ • التمكن من وسائل العمل اللازمة لتطوير تلك المنتجات وتكييفها مع الحاجات الجديدة والمتطلبات المتجددة؛ • استدماج أخلاقيات المهن والحرف وتلك المتعلقة بالتطور العلمي والتكنولوجي في ارتباط مع منظومة القيم الدينية والحضارية وقيم المواطنة وقيم حقوق الإنسان ومبادئها الكونية.

على هذه الأسس، تم التركيز في التعليم الابتدائي بسلكيه وبالترتيب، على الكفايات التواصلية، والكفايات الاستراتيجية، والكفايات المنهجية، والكفاية الثقافية، أكثر من التركيز على الكفايات التكنولوجية؛ وذلك حتى يتسنى بلوغ مستوى التمكن من المكون اللغوي التواصلي في الكفايات التواصلية، ومستوى التمكن من المكونات الأساسية للكفايات الاستراتيجية والمنهجية، والتمكن على مستوى الكفايات الثقافية من رصيد معرفي وثقافي يمكِّن المتعلم(ة) من الاندماج في بيئته. ويندرج كل ذلك في إطار الحفاظ على مكتسبات المتعلم(ة) في التعليم الابتدائي وتحصينها، خاصة بالنسبة لمن بلغوا سن نهاية التعليم الإجباري. إضافة إلى هذه الكفايات المستعرضة، فقد تمت صياغة كفاية في نهاية كل مستوى دراسي بالنسبة لكل مادة دراسية، وذلك على أساس التدرج في استكمال كفايات المواصفات المتصلة بملمح التخرج في نهاية سلك التعليم الابتدائي، حيث تشمل كفاية المستوى الأعلى، ضروريا، كفايات المستويات الأدنى (مبدأ الاشتمال).

ومما لا شك فيه أن برامج مادة النشاط العلمي، إلى جانب برامج تعليمية أخرى، باعتبارها لهذه المتغيرات التجديدية في الحقل التعليمي، ستساهم في إكساب المتعلمات والمتعلمين بعض عناصر هذه القيم والكفايات.

3.1 - في مجال اختيار وتنظيم مضامين النشاط العلمي

انسجاما مع الاختيارات التربوية العامة وخاصة منها مدخل الكفايات، فإن المضامين الدراسية ينبغي أن تنتقل من منطق المادة والبرنامج الدراسي إلى منطق المنهاج الدراسي، حيث تولى الأهمية لبناء كفايات المتعلم(ة) وبلوغ المواصفات التي يقتضيها ملمح التخرج في نهاية التكوين. لذا، يتعين فتح الجسور بين المواد حتى يتسنى للمدرسة تقديم الخدمات المنتظرة منها لفائدة المتعلمات والمتعلمين على الوجه الأكمل؛ وذلك بالتركيز على ما تقتضيه الكفاية الختامية، وعدم الانصراف إلى الاهتمام بالمضامين الجزئية للمادة الدراسية. واعتبارا لهذه الأسس، عملت اللجان المتخصصة على إيجاد معادلة بيداغوجية بين هذه الموجهات يلخص الجدول التالي ارتباطاتها :

منطلقات اختيار البرامج الدراسية	مبادئ تنظيم البرامج الدراسية	بنية البرامج الدراسية
• الاختيارات والتوجهات التربوية المؤطرة للمنهاج الدراسي والبرامج التعليمية؛ • اعتبار مواصفات المتعلمين والمتعلمات ، والقيم والكفايات المستهدفة في نهاية التعليم الابتدائي؛ • مضامين المواد الدراسية؛ • طبيعة العلاقة بين الكفايات المحددة لكل مستوى والمضامين المستهدفة في المستوى نفسه؛ • الهندسة البيداغوجية وتنظيم الدراسة.	• اعتبار المعرفة إنتاجا وموروثا بشريا مشتركا؛ • اعتبار المعرفة الخصوصية جزءا لا يتجزأ من المعرفة الكونية؛ • اعتماد مقاربة شمولية عند تناول الإنتاجات المعرفية الوطنية في علاقتها بالإنتاجات الكونية مع الحفاظ على ثوابتنا الوطنية الأساسية؛ • استثمار غنى وتنوع الثقافة الوطنية والثقافات المحلية والشعبية باعتبارها روافد للمعرفة؛ • الاهتمام بالبعد المحلي والبعد الوطني للمضامين وبمختلف التعابير الفنية والثقافية؛ • اعتماد مبدأ التكامل والتنسيق بين مختلف أنواع المعارف وأشكال التعبير؛ • اعتماد مبدأ الاستمرارية والتدرج في عرض المعارف عبر الأسلاك التعليمية؛ • الاهتمام بالكيف عوض التراكم الكمي للمضامين المعرفية المختلفة عبر المواد التعليمية؛ • استحضار البعد المنهجي والروح النقدية في تقديم محتويات المواد؛ • استثمار عطاء الفكر الإنساني عامة لخدمة التكامل بين المجالات المعرفية؛ • توفير حد أدنى من المضامين الأساس المشتركة لجميع المتعلمين والمتعلمات في مختلف المستويات؛ • الاهتمام بالمضامين المختلفة اللغوية والفكرية والمنهجية والعلمية والفنية؛ • تنويع المناولات وطرائق معالجة المعارف؛ • إحداث التوازن بين المعرفة في حد ذاتها والمعرفة الوظيفية ذات الأبعاد التطبيقية؛ • جعل المضامين المعرفية، بالإضافة إلى المهارات والقيم والمواقف، مكونا أساسيا لبناء الكفايات.	• التوجيهات التربوية والمنهجية؛ • مصفوفة الكفايات؛ • لوائح المهارات والقيم والمواقف والمعارف المتصلة بها؛ • فقرات البرنامج؛ • التوزيع السنوي لمفردات البرنامج؛ • إشارات وتنبيهات هامة : + ليست فقرات البرنامج عناوين دروس بل مواضيع للتعلم ترتبط بما يطابقها في الكفايات؛ + التوازن في مكونات الكفاية بين مختلف الجوانب القيمية والمهارية والمعرفية، مع إعطاء أولوية للجوانب النوعية والمنهجية التي تمكن من تعلم التعلم والتفكير النقدي من خلال التساؤل والتقصي عبر حل المشكلات؛ + انتظام مضامين البرنامج في وحدات مندمجة ومفتوحة على إمكانيات تقديمها بطرائق ديداكتيكية متنوعة.

وفي إطار سعي المنظومة التربوية إلى تخفيف البرامج الدراسية وتعزيز الانسجام والتكامل بين مكوناتها، والانتقال من منطق المادة الدراسية إلى منطق المنهاج الدراسي، تم تنظيم مضامين المواد في ثالثة مجالات/ أقطاب معرفية كما هو مبين في الشكل الآتي :

ويهدف مجال الرياضيات والعلوم إلى تمكين المتعلم(ة) من معارف ومهارات وقيم ومواقف تقوي شخصيته وتعـــزز قدراته العقلية ومهاراته المنهجية وتحفزه على البحث والتقصي والتفاعل الإيجابي مع المحيط، وتبني السلوكات الصحـــيـــة والوقائية الكفيلة بضمان تنمية ذاته والمساهمة في تنمية مجتمعه، والقدرة على المبادرة وحل المشكلات والابتكار، وذلك في إطار التنشئة على الانفتاح على قيم العلم والبحث العلمي.

ويتكون مجال الرياضيات والعلوم من مادتين دراسيتين هما :

- الرياضيات: وتضم مكونات الأعداد، والقياس، والهندسة، وحل المسائل، وتنظيم البيانات،
- التربية العلمية : وتضم مكونات صحة الإنسان، والبيئة والتنمية المستدامة، والطاقة، والمادة وخصائصها.

4.1 - في مجال تخطيط و تنظيم الدراسة

أ - مفهوم التخطيط التربوي

للتخطيط والتنظيم أهمية لا تحتاج إلى استدلال أو بيان في مجال التربية والتكوين، ويقوم تخطيط التعلّم، في إطار المقاربـــة بالكفايات، على تنظيم مضامين التعلّم المقررة في شكل أهداف تعلمية، من أجل إنماء كفاية مستهدفة في مادة دراسيّة، ومن ثمة تحقيق ملمح تخرج معين في نهاية فترة التعلّم. وتتأسس عقلنة تخطيط التعلمات على مبادئ ووظائف نلخصها بإيجـــاز في الجدول التالي :

مبادئ تخطيط و تنظيم الدراسة	وظائف تخطيط و تنظيم الدراسة	مبادئ تخطيط و بناء التعلمات
• التدرج من سلك إلى آخر ومن مستوى إلى آخر؛ • الاستجابة لحاجات المتعلمين والمتعلمات؛ • الاستجابة لمتطلبات البيئة الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والطبيعية المباشرة؛ • اعتماد حلول تربوية تسمح بالعمل بإيقاعات متفاوتة تناسب مستوى المتعلمات والمتعلمين ووتيرة تعلمهم؛ • المرونة في تنظيم الحصص الدراسية والعطل؛ • الواقعية والقابلية للتطبيق وللتعديل؛ • الشمولية لكل جوانب العملية التعليمية– التعلمية؛ • الرفع من المردود الداخلي للمؤسسة؛ • ترشيد استعمال البنيات التحتية والتجهيزات التعليمية.	• يحدد ويوضح الكفايات المنشودة والأهداف التعلمية المرتبطة بها؛ • يجعل عملية التدريس ذات معنى؛ • يضمن الاستخدام الأمثل للمكتسبات والاستراتيجيات؛ • يجنب اتخاذ قرارات اعتباطية؛ • يساعد على تدبير الوقت والاقتصاد في الجهد؛ • يوفر الأمن النفسي للمدرس(ة) والمتعلمات والمتعلمين على حد سواء؛ • يسهل عملية التقويم.	• مراعاة الإيقاعات البيولوجية والعصبية الكفيلة بالنمو السليم للمتعلم(ة)؛ • التخطيط للتعلّم انطلاقا من الكفاية الختامية للسلك مرورا بالكفاية النهائية للسنة الدراسية؛ • إرساء التعلمات بكيفيّة تسهم في إنماء الكفاية؛ • اعتبار التقويم التكويني سيرورة مواكبة لبناء التعلمات وصولا إلى الكفاية؛ • تخصيص فترات للمراقبة المستمرة والدعم من خلال التركيز على الأخطاء والصعوبات المتعلقة بالتعلمات الضرورية لإنماء الكفاية.

ب - التنظيم الزمني للدراسة

يشير مفهوم الزمن أو الإيقاعات المدرسية إلى تنظيم وتدبير الحصص السنوية والأسبوعية واليومية ألنشطة المتعلم(ة) الفكرية والمهارية والعلائقية؛ بحيث يراعي هذا التنظيم صحته الجسمية والنفسية، والأوقات المناسبة للتعلم. لذا، ينبغي عند برمجة التعلمات مراعاة :

- التدرج بشكل يتيح للمتعلم(ة) الاستعمال الأمثل لإمكاناته الجسمية والنفسية والذهنية؛
- احترام الإيقاعات البيولوجية وزمن التعلم؛
- برمجة الحصص الدراسية العادية وحصص الأنشطة المندمجة وحصص الدعم والأنشطة الأخرى في فترات زمنية ملائمة، وفي فضاءات مدرسية مختلفة، لتجنيب المتعلم(ة) قضاء ظرف زمني مطول في وضعيات وأنشطة رتيبة؛
- تفعيل دور المؤسسة التربوية بشكل يحقق التفاعل الإيجابي مع محيطها المباشر بمكوناته المختلفة، من أسر ومؤسسات اقتصادية واجتماعية، وهيئات المجتمع المدني وغيرها؛
- وضع آليات تأمين الزمن المدرسي وتفعيلها.

ولتجسيد هذه الاختيارات والتوجهات الإطار، تم تنظيم الدراسة بالسلك الابتدائي في 34 أسبوعا، تنتظم في دورتين دراسيتين. وتقدم الجداول الآتية توضيحات تنظيمية تخص تدريس النشاط العلمي.

■ **التنظيم السنوي :**

أسابيع السنة	الأنشطة التربوية	أسابيع السنة	الأنشطة التربوية
1	تقويم تشخيصي ودعم علاجي	18	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
2	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	19	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
3	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	20	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
4	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	21	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
5	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	22	تقويم ودعم التعلمات + إعلاميات
6	تقويم ودعم التعلمات + إعلاميات	23	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
7	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	24	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
8	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	25	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
9	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	26	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
10	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	27	تقويم ودعم التعلمات + إعلاميات
11	تقويم ودعم التعلمات + إعلاميات	28	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
12	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	29	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
13	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	30	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
14	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	31	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
15	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	32	تقويم ودعم التعلمات + إعلاميات
16	تقويم ودعم التعلمات + إعلاميات	33	تقويم ودعم سنوي
17	تقويم حصيلة المكتسبات ونماء الكفايات	34	الإجراءات التنظيمية المختلفة المرتبطة بنهاية السنة والتحضير للسنة الدراسية الموالية.

* التنظيم الأسبوعي

يرتكز التخطيط الأسبوعي للتعلمات على عدد من المبادئ منها :

- جعل مصلحة المتعلم(ة) فوق كل اعتبار،
- اعتبار زمن التعلم حقا للمتعلم(ة) ينبغي العمل على تأمينه،
- اعتماد غلاف زمني لا يقل عن 27 ساعة من الدراسة في الأسبوع،
- التوزيع التربوي للمواد الدراسية والأنشطة على امتداد أيام الأسبوع،
- تخصيص فترة للراحة منتصف الأسبوع بمعدل نصف يوم (زوال يوم الأربعاء)،
- مراعاة الخصوصيات الجهوية والمحلية والوسط وبعد المسافة بين المدرسة وسكن المتعلم(ة.).

■ الغلاف الزمني وحصص تدريس مادة الرياضيات والنشاط العلمي بالسنة الخامسة من السلك الابتدائي :

المجال الدراسي	المواد الدراسية	السنة الخامسة
مجال الرياضيات والعلوم : 7 ساعات أسبوعية	الرياضيات	5 س
	النشاط العلمي	2 س
المجموع		7 س

■ التنظيم اليومي للدراسة

أما التخطيط اليومي فيرتكز على مجموعة من التوجيهات منها ما يلي :

- مراعاة الإيقاعات البيولوجية للنمو السليم للمتعلم(ة)،
- اعتماد معدل حصص دراسية لا يقل عن 04 ساعات ولا يزيد عن 06 ساعات في اليوم،
- اعتماد حصة زمنية من 60 دقيقة، ويمكن تقسيمها في بعض المواد إلى حصتين،
- تخصيص فترات استراحة تسمح للمتعلم(ة) بتجديد نشاطه بعد كل من ساعتي الدراسة،
- برمجة المواد الدراسية التي تتطلب تركيزا ذهنيا أكبر خلال الفترات الصباحية (الرياضيات، اللغات)...،
- برمجة المواد الدراسية التي تتطلب نشاطا بدنيا أو فنيا خلال فترة ما بعد الزوال.

2 - التوجيهات التربوية والبرامج الدراسية الخاصة بالنشاط العلمي

1.2 - تصدير منهجي

يسعى النشاط العلمي إلى تمكين المتعلم(ة) من آليات التكيف مع محيطه الطبيعي والثقافي والاجتماعي، وتنمية استعداداته ومهاراته، وإكسابه جملة من المعارف في شكل مفاهيم وظيفية، ومنه اكتساب عناصر من القيم والكفايات أوصى بها منهاج سلك التعليم الابتدائي المنقح. ولن يتأتى هذا إلا إذا كان المتعلم(ة) في وضع مستقل، يعتمد على جهوده الذاتية، ويمارس أنشطة ذهنية ويدوية نابعة من اهتماماته ورغباته.

على هذه الأسس، تتضح معالم منهجية تدريس النشاط العلمي من خلال ما يلي :

- تمركز فعل التدريس حول المتعلم(ة)، باختيار أنشطة تتيح له فرصة الملاحظة والتساؤل، والمناولة، والتجريب، والتفكير، والتعبير عن آرائه ومناقشتها مع أصدقائه،
- تنويع الطرائق والمقاربات وتكييفها مع طبيعة الأنشطة، بما يخدم تحقيق أهداف التعلم وبلوغ القيم والكفايات المنشودة،

- اعتبار التصورات والتمثلات والخبرات الأولية للمتعلمين والمتعلمات، للعمل على تجاوز العوائق التي تبرز خلال التعلم، وعلى إكساب معرفة علمية موضوعية،
- تقريب الظواهر العلمية من خلال الدراسة المقارنة عبر أنشطة عملية وحسية،
- تلمس القوانين والحقائق بصورة كيفية، مع إبراز مجالات تطبيقها ومدى نسبيتها،
- اجتناب التعميم المبكر، بتنويع الوضعيات الديداكتيكية، واختيار الأمثلة المعاكسة، لتسهيل الدراسة المقارنة، وإكساب المتعلم(ة) بعض مستويات التجريد العلمي،
- تشجيع العمل في ورشات، والاهتمام بتوزيع المهام داخل المجموعة، بما يخدم تفتح المتعلم(ة) على محيطه، وإكسابه عناصر من الكفايات المصوغة،
- ربط الأنشطة العلمية بأنشطة مواد تعليمية أخرى (تربية إسلامية، لغة عربية، رياضيات، إعلاميات ونكنولوجية ...) بما يخدم اندماج التعلمات ويحقق التكامل المعرفي للمواد التعليمية،

ومن معالم هذه المنهجية، يتضح أن النشاط العلمي يساهم في التنمية المتكاملة لشخصية المتعلم(ة) من خلال:

- إكسابه مراحل نهج التقصي العلمي،
- تنمية مواقفه واتجاهاته العلمية نحو المحيط الطبيعي والثقافي والاجتماعي،
- إكسابه مفاهيم علمية وظيفية بما يتناسب ومنطق المادة من جهة، ونموه النفسي-المعرفي من جهة أخرى.
- تشريبه قيما وكفايات تُيَسِّرُ تنشئته المدرسية ثم الاجتماعية،

وغير خاف ما تستلزمه هذه المنهجية من أدوار تربوية وبيداغوجية وديداكتيكية من طرف المدرس(ة)، حيث :

- يدبر أنشطة التعلم، من خلال إعداد وتحضير دروس النشاط العلمي بما يحقق إيقاظ قابلية المتعلم(ة) وانخراطه الإيجابي في التعلم.
- يُنشِّطُ ويُنظِّمُ سيرورة التعلم، من خلال تقديم الأنشطة وتوفير المعلومات والتداريب، وتقديم نتائج التعلمات (التقويم المستمر)، وكذا مراجعة الأنشطة إذا اقتضى الأمر ذلك (الدعم).

وجدير بالذكر أن مثل هذه الأدوار تربط كلا من الأستاذ(ة) والمتعلم(ة) والمنهاج الدراسي بتعاقد ديداكتيكي، يمكن تجسيده باعتماد التدريس بواسطة القيم والكفايات.

2.2 - الأهداف العامة لتدريس مادة النشاط العلمي

من دواعي تدريس هذه المادة ما يلي :

- إعداد مواطن قادر على الفهم الناقد للعلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع وأثرها في تقدم الإنسان ورفاهيته،
- إعداد المتعلم(ة) لفهم المعرفة العملية على نحو يمكنه من تفسير الظواهر الطبيعية واستخدامها في حل المشكلات وتطوير تفكيره المنطقي وإغناء رصيده اللغوي، ومساعدته على اتخاذ القرارات وتبني مواقف ملائمة تجاه قضايا علمية وبيئية واجتماعية،
- جعل المتعلم(ة) واعيا بظواهر الطبيعة الفيزيائية والجيولوجية والبيولوجية من حيث كونها ظواهر تخضع لقوانين يمكن إدراكها؛
- تزويد المتعلمات والمتعلمين بمهارات علمية توفر فرصا لتعلم أكثر تقدما وتهيئ لهم مهنا ملائمة لميولاتهم وقدراتهم وحاجات مجتمعهم في مجال العلوم والتكنولوجيا،
- استيعاب المتعلمات والمتعلمين للمنهجية العلمية، وتدريبهم على توظيف البحث والتقصي العلمي بشكل يسهم في تطوير مهارات التفكير العلمي سيرا على نهج العلماء الكبار، وعلى التدرب على تخطيط المشاريع وتصميم النماذج سيرا على نهج المهندسين،

- تنمية العادات والميول والقيم والمواقف والاتجاهات العلمية وتمثلها، بما يحقق للمتعلم(ة) فهم محيطه الطبيعي والتكنولوجي والتعامل معه بإيجابية في حياته اليومية والانخراط في مسار التنمية المستدامة.

3.2 - مكونات مادة النشاط العلمي

يتكون برنامج مادة النشاط العلمي من موضوعات ذات طبيعة فزيائية أو بيولوجية، وموضوعات في علم الأرض والفضاء. وهذا الاختيار ينسجم مع الكفايات المراد تحقيقها من خلال برنامج منفتح على مواضيع مرتبطة بصحة الإنسان، وبمختلف الكائنات الحية وبالوسط البيئي الذي تعيش فيه، ومواضيع تتعلق بالطاقة والمادة والميكانيك والفلك وغير ذلك ...، كما تتناول المواضيع المدرجة في البرنامج مفاهيم أساسية كمفهوم المادة، والحياة ، والزمان والمكان ، والسببية...؛ وتيسيرا لاستيعابها من قبل المتعلم(ة) يتم تناولها عبر المستويات الدراسية جميعها، وذلك وفق تدرج لولبي محكم يراعي قدرات المتعلم(ة) الفكرية والتسلسل المنطقي للمادة العلمية من حيث ترابط مواضيعها و تكاملها معرفيا ومنهجيا. وقد تم تصنيف مكونات مادة النشاط العلمي ضمن خمس مكونات كبرى؛ هي علوم الحياة، العلوم الفيزيائية، علوم الأرض والفضاء، الإعلاميات والتكنولوجيا.

1.3.2 - مجال علوم الحياة

يهدف مجال علوم الحياة إلى مساعدة المتعلمات والمتعلمين على الفهم العميق للعالم الحي من حولهم، وإشباع فضولهم العلمي والمعرفي، بحيث يبدأ المتعلمون(ات) باكتساب معارف ترتبط بمظاهر الحياة عند الكائنات الحية، وكيف تتعايش مع مخلوقات حية أخرى، وكيف تتكيف مع وسطها البيئي، كما يتم التطرق لعدد من المفاهيم والوظائف الأساسية كوظائف الربط والاقتيات والتكاثر ...، كل ذلك بهدف المساهمة في تنمية وتطوير المعارف والمهارات والمواقف المرتبطة بالتربية الصحية والحفاظ على التربة من التلوث وحماية البيئة وأوساط عيش الكائنات وضمان التوازن البيئي.
ويتم التطرق لعلوم الحياة من خلال ثلاث محاور :

* صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة؛
* خصائص الكائنات الحية ووظائفها الحيوية وتفاعلاتها مع البيئة؛
* دورة حياة الكائنات الحية، التكاثر، الوراثة والأنظمة البيئية.

2.3.2 - مجال العلوم الفيزيائية

تهدف العلوم الفيزيائية إلى فهم الحالات الفيزيائية للمادة وتصنيفها، وأهم التغيرات التي تطرأ عليها إما فيزيائيا أو كيميائيا، كما يهدف هذا المجال إلى التعريف ببعض الظواهر الفيزيائية المتصلة بإنتاج الطاقة ومصادرها وتحولاتها واستعمالاتها المختلفة، واستيعاب المفاهيم الأساسية الخاصة بالضوء، والصوت، والكهرباء، والمغناطيسية، بالإضافة إلى فهم القوى وعلاقتها بالحركة. وتتم دراسة هذا المجال من خلال ثلاثة محاور رئيسة :

* حالات المادة وخصائصها والتحولات التي تطرأ عليها؛
* تصنيف الطاقة واستعمالاتها وطرق وأشكال تحويلها؛
* حركة الأجسام والقوى.

3.3.2 - مجال علوم الأرض والفضاء

مجال علوم الأرض والفضاء يجمع بين مواضيع مرتبطة بعلم الأرض ومواضيع متعلقة بموقعها في النظام الشمسي ، يتم التطرق لهذا المحور في المدرسة الابتدائية بشكل تدريجي حلزوني ابتداء من السنة الثالثة من التعليم الابتدائي، ويركز هذا المحور على دراسة الظواهر والعمليات التي يمكن أن يلاحظها المتعلمون(ات) في حياتهم اليومية المرتبطة

بالخصائص الطبيعية لسطح الأرض وتركيبها، وتعرف موارد الأرض ومجالات استخدامها، كما يتم تناول أسباب حدوث النهار والليل وتعاقب الفصول وتعرف أطوار القمر والنظام الشمسي. ويتم التطرق لهذا المجال من خلال ثلاثة محاور رئيسة :

- تاريخ الأرض ومواردها وخصائصها،
- موقع كوكب الأرض ضمن النظام الشمسي،
- كوكب الأرض طقسه ومناخه.

4.3.2 - مجال التكنولوجيا

التكنولوجيا محور مندمج مع المحاور السابقة، والهدف من إدراجه في المنهاج الدراسي الحالي، هو الأهمية التي أصبح يحظى بها في مختلف المناهج الدراسية المتقدمة، نظرا لما أصبحت تواجه العالم من تحديات جديدة، يلزم معه تنشئة الأطفال مبكرا على الاهتمام بالتكنولوجيا وممارستها بشكل تدريجي في المؤسسات التعليمية ؛ ذلك أنها تساهم في تنمية إدراك المتعلمين(ات) للمفاهيم، وتطوير قدراتهم من أجل حل المشاكل، ولإعطاء معنى للتعلمات. وتشكل التكنولوجيا مجالا تطبيقيا حقيقيا للعلوم، بحيث أنها توفر فرصة حقيقية للمتعلمين(ات) لممارسة مهاراتهم، والمبادرة والتخطيط لمشاريع بسيطة وانتقاء واختيار وابتكار حلولهم الخاصة في التصميم وتنفيذ العمليات، كما تساعدهم على تطوير مهارات وتقنيات مثل القص والربط والتركيب، وغير ذلك، وإعمال المهارات العقلية العليا من مقارنة وتحليل وتركيب وتقييم. ويمكن تحديد مكونات التكنولوجيا فيما يلي :

- **المدخلات :** وتشمل جميع الموارد اللازمة لتطوير المنتوج، سواء كانت مادية أو بشرية أو فكرية، كتصاميم هندسية، وتقنيات، وآلات، ومواد أولية، ومواد مصنعة، وإمكانات مادية، ....،
- **العمليات :** وتشمل الطرق والخطوات المنهجية المنظمة التي بواسطتها تعالج المدخلات لبلورة المنتوج،
- **المخرجات :** ويشمل المنتوج في صيغته النهائية في شكل نظام كامل وجاهز للاستعمال كحل لمشكلات.

ويتم من خلال الأنشطة التكنولوجية المدرجة في فقرات البرنامج، التركيب بين المعارف والمهارات والمواقف المكتسبة، بحيث تمثل فرصة حقيقية لجعل المواضيع أكثر متعة وقابلية للاستثمار والتحويل في الحياة اليومية للمتعلم(ة). وينبغي عند إنجاز الأنشطة التكنولوجية استثمار المحيط القريب للمتعلم(ة) وما يوفره من وسائل و موارد (ذوات الأشياء، ورق مقوى، أسلاك كهربائية، فلين ، خيوط، مهملات، متلاشيات...).

3 - منهجية تخطيط وتدبير التعلمات في مادة النشاط العلمي

1.3 - تخطيط التعلمات في مادة النشاط العلمي

1.1.3 - تدريس النشاط العلمي بالكفايات

يتضح من خلال النهج الديداكتيكي المتبع أنه تم اعتماد المُقاربة بالكفايات في تدريس النشاط العلمي؛ تطبيقا لتوصيات لجان مراجعة وتحيين المناهج التربوية (الاختيارات والتوجهات التربوية العامة)، حيث تتميز هذه المقاربة الكفائية بمعالجة سيرورة التعلم في شموليتها، واندماجها باعتبار مراحل نمو المتعلم(ة) وباقتراح مهام وأنشطة، ووضعيات تستدعي ربط مفاهيم، وأحداث وإجراءات ومهارات ومواقف واتجاهات وأنماط تفكير، بتحليل الإكراهات والسياقات، وبتحديد المشاكل لاتخاذ قرارات والقيام بتدخلات. وتقدم مُعطيات الجدول التالي، تقديم مقارنة بين التدريس الأهداف والتدريس بالكفايات.

بعض متغيرات فعل التدريس	أساليب التدريس	
	التدريس بالأهداف	التدريس بالكفايات
التعلُّم	متمركز أساسا على المعارف.	متمركز أساسا على المهارات والقدرات.
	التحديد الدقيق والإجرائي لأهداف التعلُّم.	تعلُّم شمولي بواسطة أهداف نوعية إلى عامة.
	تجزيء التعلُّم (أهداف غير مندمجة).	تعلُّم مندمج (معارف، مهارات، مواقف، ...).
	تعلُّم بمرجعية علم النفس السلوكي.	تعلُّم بمرجعية علم النفس المعرفي- التكويني.
	تعلُّم عبر تمارين نظرية.	تعلُّم بواسطة أنشطة تطبيقية.
المتعلم(ة)	يلاحظ بسهولة النتائج المتوخاة.	يلاحظ بصعوبة النتائج المتوخاة.
	إثارة بتحفيز خارجي.	إثارة بتحفيز داخلي.
	متمركز على أنشطة تُؤمِّن التعلُّم.	متمركز على المبادرة التي تولِّد تخوفات في بداية التعلُّم.
التعليم	تعليم إلقائي ثم نشيط.	تعليم تفاعلي متمركز حول التقويم التكويني.
	مقاربة تحليلية.	مقاربة شمولية ونَسقية.
	تخطيط الأنشطة حسب المحتويات والأهداف.	تخطيط الأنشطة حسب الكفايات ثم حسب المحتويات.
التقويم	تقويم سهل نسبيا.	تقويم متشدِّد نسبيا.
	قياس موضوعي.	قياس نسبي يتضمَّن أحكام قيمة.
	تقاطع بين أهداف التدريس وأهداف التقويم.	البحث عن اندماج التعليم والتعلُّم والتقويم.
	تقويم بواسطة أسئلة وأحيانا بواسطة مشاريع.	تقويم عبر مهام مندمجة.
	تقويم كمّي.	تقويم كيفي.
	البحث عن صلاحية المحتوى باعتبار مجموع وحداته.	اختيار عناصر المحتوى والبحث عن اندماج الكفايات.
	سهولة قياس صدق النتائج.	صعوبة قياس صدق النتائج.
	يُعطي نتائج حسب الأهداف.	يُعطي نتائج حسب درجة التحكم في الكفايات واستراتيجيات التعلم.

وغني عن البيان أن التدريس بالكفايات يستند على عدة مقاربات، تتأسس على مرجعية التدريس بالاستكشاف والاكتشاف، وتراعي :

- ذاتية المتعلم،
- ارتباط التعلم بالبيئة،
- تمكين المتعلم من استعمال التقنيات العلمية، واعتماد أساليب التعلم والتقويم المستمرين، والدعم الاندماجي.

وقد حدد المنهاج الدراسي المنقح للسنة الخامسة الابتدائية في مادة النشاط العلمي الكفاية الآتية :

■ يكون المتعلم(ة) في نهاية السنة الخامسة، وأمام وضعيات مرتبطة بمحيطه(ا) المباشر والمحلي والجهوي والدولي، وباعتماد خطوات نهج التقصي، قادرا(ة) على حل وضعية مشكلة، بتوظيف مكتسباته(ا) السابقة، وتلك المتصلة بالمفاهيم العلمية كالتنوع والأجهزة والدورات والطاقة والتفاعلات المرتبطة بعلوم الحياة والعلوم الفيزيائية والأرض والفضاء، وأهميتها في استدامة صحته وسلامة المجتمع الذي (ت)يعيش فيه واستدامة الحياة على سطح الأرض، وذلك عبر التساؤل بشأنها والتعبير عنها شفهيا وكتابيا بتخطيطات ورسومات، ومن خلال المهارات العلمية والقيم والمواقف المكتسبة مع استخدام الأدوات واتباع الخطوات الملائمة، من طرح تساؤلات وبناء فرضيات وتنبؤ وربط وتركيب واستخلاص للنتائج وتمثيل للبيانات وتصميم للنماذج ؛ وذلك لأجل تأمين سلامة جسمه(ا) والحفاظ على صحته(ا) وعلى محيطه(ا) الاجتماعي والبيئي، والتفاعل معه بإيجابية.

ومن خلال تحليل هذه الكفاية تم اشتقاق عناصر كفائية وفق مجالات الكفايات المستعرضة.

2.1.3 - مقاربات لتدريس النشاط العلمي بالكفايات

أ - نهج التقصي العلمي

ينطلق تدريس العلوم من قاعدة تعتبر أن تعلم العلوم يجب أن يتم بالطريقة التي يتكون بها، بمعنى أن العلوم تكونت وتتكون بالبحث والتقصي، ومن ضمن النهوج التدريسية التي تتماشى وهذا المبدأ وأثبتت نجاعتها في مجال تدريس العلوم نهج التقصي؛ ذلك أنه ينتقل بالعملية التدريسية من تعلم مرتكز على المدرس(ة) وكفاءته ومن متعلم(ة) سلبي، يستقبل فقط ما يقدمه له المدرس(ة) من معلومات جاهزة عن طريق الشرح والكتاب المدرسي، إلى تعلم يتمركز حول المتعلم(ة)، الذي يقوم بدور فعال في عملية تعلمه ويكون مسؤولا عنها؛ بحيث يتحول المتعلمون(ات) إلى الانغماس في المعرفة العلمية، والمهارات، والعادات العقلية، ليقوموا بممارسة العلوم والبحث والتقصي، وحل المشكلات الإبداعية، والتفكير العلمي.

إن اعتماد نهج التقصي يسمح بخلق المواقف التي يأخذ فيها المتعلمون(ات) دور العلماء، فيبادرون إلى ملاحظة الظواهر، وطرح الأسئلة حولها، وتقديم تفسيرات لها، وتصميم وإجراء اختبارات و تحقيقات لدعم أو نقد نظرياتهم، وتحليل البيانات، وتكوين الاستنتاجات، وتصميم وبناء النماذج. إن انخراط المتعلم(ة) في تعلم علمي يعتمد نهج التقصي سيمكنه، بالتدريج، من استيعاب المفاهيم واكتساب المعارف وتطوير الكفايات، الشيء الذي يتطلب وضع برنامج دراسي ييسر تعلم واستيعاب جوانب هامة من العلوم والتكنولوجيا، ويقدمها في شكل مواجهة بين المتعلم(ة) وأنشطة تحفز التحدي العلمي لديه، وتدعوه لممارسة التجريب وإنجاز مشاريع علمية وتكنولوجية في مستواه ومتلائمة مع متطلبات الطفولة، وذلك حتى يتضح للمتعلم(ة) أن تعلم العلوم يقوم، أساسا، على تعلم الكيفية والطريقة المناسبة لاكتساب المعرفة العلمية.

وتيسيرا لممارسة نهج التقصي خلال تدريس وتعلم مواضع النشاط العلمي، نقترح جدولا يوضح كيفية اعتماد مراحل نهج التقصي خلال سيرورة التدريس.

وضعية الانطلاق (تؤدي إلى طرح مشكل)		سؤال التقصي
• **جمع تمثلات المتعلمين والمتعلمات** انطلاقا من المجابهة الجماعية، تتم صياغة :		* أتساءل، * أعبر عن رأيي.
• **فرضيـــــات** في شكل تساؤلات	• **فرضيـــــات** في شكل إعلانات	* أفترض، * أعتقد، ...
للتحقق من صحة الفرضية أو نفيها ألجأ إلى التقصي : • إجراء تجربة باعتماد بروتوكول تجريبي، • القيام بملاحظة، • إنجاز بحث وثائقي، • صناعة أنموذج تفسيري (نمذجة)، • القيام ببحث ميداني.		**ما سأقوم (سنقوم) به :** * أجرب، * ألاحظ، * أتوثق، * أصنع أنموذجا، * أنجز بحثا ميدانيا.
• **نتيجة التقصي وتفسيرها،** • **مجابهة النتيجة مع المعارف الراسخة.**		* أحدّد ما توصلت إليه، * أصوغ استنتاجا.
• **الخلاصة : معرفة مكتسبة.**		* ما تعلمته، * ما ينبغي معرفته.

ب - موجهات تدريس وتعلم النشاط العلمي

إن سيرورة تعليم وتعلم مادة النشاط العلمي وفق نهج التقصي، تقتضي اعتماد استحضار عدة اعتبارات ، ومراعـــاة مبادئ أساسية من بينها :

• **استحضار المحيط في بناء التعلمات :** وذلك بتوظيف بيئة المتعلم(ة) من حيث مشاكلها ومواردها وإمكانيـــاتـــهـــا المادية، حتى يكون التعلم حقيقيا، يشبه ما يحصل في البيئة والواقع، مما يضفي على الاشتغال الحيوية والنشاط، ويتجـــاوز النمطية والتجريد، وتصبح المعرفة المدرسية قابلة للتحويل في المحيط الاجتماعي والثقافي للمتعلم(ة)،

•**الانطلاق من المحسوس إلى المجرد :** وذلك بالانطلاق من المعرفة الحسية لاستخلاص الخاصيات والقـــوانـــيـــن المفضية إلى الفهم والتجريد،

• **إعمال آليات التفكير العلمي** في تناول الظواهر المدروسة: الملاحظة، طرح الفرضيات، التجريب، الاستنتاج، التعميم،

• **النمذجة :** في البحث العلمي عادة ما يتم التفكير في نموذج لتمثيل مبسط لأنظمة أو عمليات حقيقية أو ظـــواهـــر، سواء على مستوى العمليات الدقيقة (غير المرئية بالعين المجردة)، أو الظواهر والعمليات الكبرى التي يصعب مـــعـــهـــا ملاحظتها بشكل مباشر. مثلا: محاولة تفسير كيف يحجب القمر الشمس، من خلال اقتراح نماذج ومناولتها، فـــي إطـــار دراسة ظاهرة الكسوف،

• **العصف الذهني :** يساعد المتعلمين(ات) على توليد العديد من الأفكار حول مشكلة أو قضية علمية، وتبدأ من خلال قيام الأستاذ(ة) بطرح مشكلة علمية أو قضية أمام المتعلمين(ات)، ثم يطلب منهم اقتراح آرائهم وتصوراتهم وأفكارهم التي يعتقدون بأنها مرتبطة بهذه المشكلة، ثم تدون الأفكار على السبورة، ويمكن تصنيفها ودراستها بشكل منفصل أو تعديلها،

• **التمثلات :** إن استحضار تمثلات المتعلمين(ات) والتركيز عليها من طرف المدرس(ة) إجراء منهجي يمكن من الوقوف بشكل واضح ودقيق على التصورات التي يكونها المتعلم(ة) حول الظواهر والموضوعات الخارجية. كما أنها تساعد في تحديد المعرفة العلمية المناسبة والوسائل والتقنيات البيداغوجية اللازمة لتصحيحها ومعالجتها، كما أنها تسمح بتحفيز المتعلمات والمتعلمين وتستثير فضولهم للتقصي والبحث في الموضوع،

• **إثارة التساؤل والفضول العلمي :** داخل الفصل الدراسي باعتباره محركا للتفكير العلمي، وذلك من خلال التخطيط لسيرورة تحفز المتعلمات والمتعلمين على طرح تساؤلات تفضي إلى تملك سؤال التقصي، ويفسح المجال أمامهم لتقاسم أفكارهم داخل مجموعات صغيرة، بهدف صياغة فرضيات تختلف أنشطتها فيما بين المتعلمين لاختبار هذه الفرضيات وفق طبيعة الموضوع،

• **اختيار المتغيرات :** من المؤكد أن المتعلمين(ات) سيطرحون عدة خيارات وفرضيات، غير أن الأستاذ(ة) عليه أن يوجههم ويدفعهم لعزل المتغيرات واختيار متغير مستقل واحد لدراسته، ومتغير تابع لقياسه،

• **التجريب :** يقوم فيه المتعلمون(ات) بإشراف المدرس(ة) بالتعامل مع المواد واستعمال الأدوات والأجهزة، واقتراح عدة تجريبية، وإنجاز المناولة وممارسة العمل العلمي بما فيه من تقصي و بحث بهدف تحديد العوامل المتدخلة،

• **البحث التوثيقي :** البحث ضمن وثائق أو مراجع أو موسوعات أو على الأنترنيت، من أجل التوصل إلى إيجاد عناصر إجابة تساعد على تمحيص الفرضيات، أو استكمال نشاط التقصي (نصوص، صور، وثائق سمعية بصرية، أنترنيت...).

ج - منهجية بناء مواضيع النشاط العلمي

■ أنشطة بناء المفهوم

* **وضعية الانطلاق :** يختار الأستاذ(ة) وضعية يسعى من خلالها وضع المتعلمين والمتعلمات في سياق الموضوع الجديد؛ ورصد تمثلاتهم ومواجهتها بهدف إحداث خلخلة معرفية فيها. وترتكز هذه الخطوة على وضعية مشكلة مثيرة للتعلم (Situation déclenchant)، لها صلة بمحيط المتعلم(ة) وحياته اليومية، مع مراعاة علاقتها بالكفاية المستهدفة والأهداف التعلمية المرتبطة بالموضوع. ويمكن الاعتماد على تجربة مباشرة أو وثيقة مكتوبة أو صور أو شريط فيديو ينتج عنه صراع ذهني لدى المتعلمات والمتعلمين ويولد لديهم مجموعة من التساؤلات،

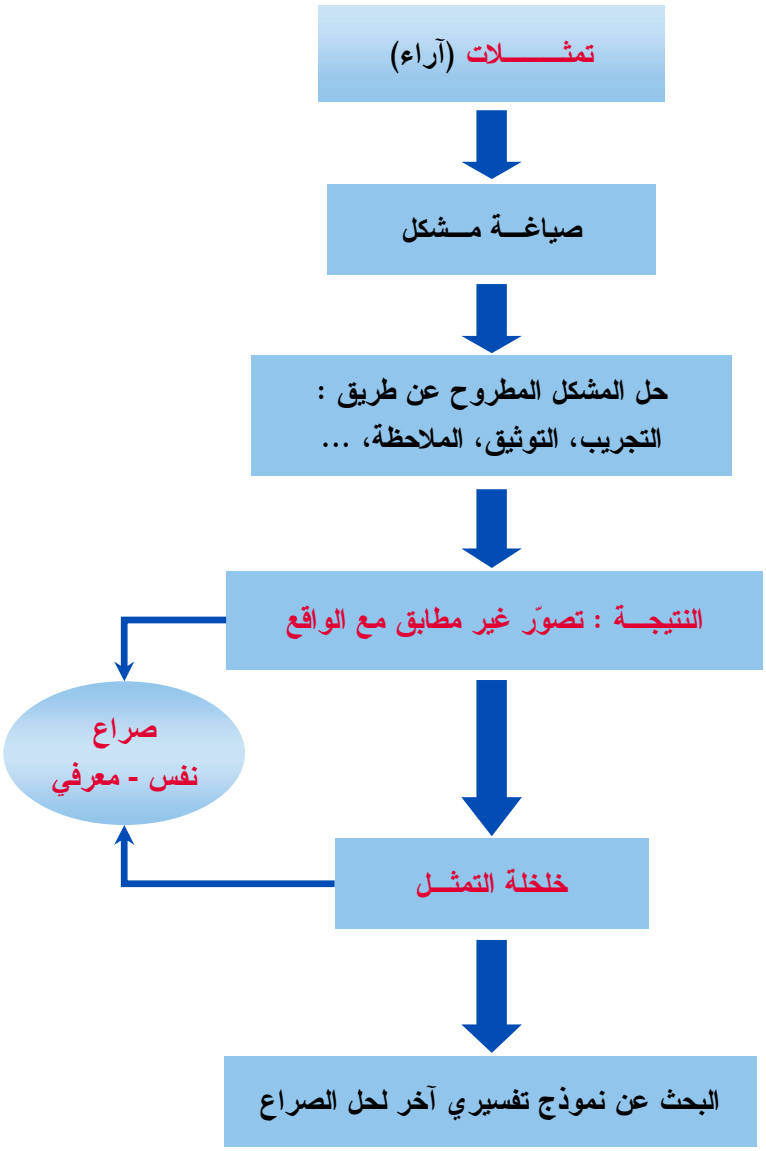
* **تملك الوضعية وصياغة سؤال التقصي :** يشتغل المتعلمون(ات) على الوضعية لفهمها بمساعدة المدرس(ة)، الذي يتأكد من استيعابهم لها وتملكها، ويساعدهم على الإحساس بالمشكلة، وعلى طرح الأسئلة وتحديد سؤال التقصي وصياغته بشكل دقيق؛

* **مرحلة تقديم الفرضيات :** يقترح المتعلمات والمتعلمون مجموعة من الحلول المفترضة أو تفسيرات أولية شفهيا أو كتابيا، دون الحاجة إلى إثباتها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي. وينبغي تعويد المتعلمين(ات) على افتتاح كلامهم بعبارات من قبيل : في رأيي ...، أعتقد أن ...، من وجهة نظري ....،

* **اقتراح وتحديد ميثاق العمل :** يتفق المتعلمون(ات) على ميثاق العمل الذي سيساعدهم على التأكد من صحة فرضياتهم، ويحددون الحاجيات، ويحرص الأستاذ على التأكد من مدى إمكانية تنفيذ ميثاق العمل، كما يوفر لهم ظروف الانجاز،

* **مرحلة التقصي لاختبار الفرضيات :** يقوم المتعلمون(ات) باختبار الفرضيات من خلال عزل المتغيرات واعتماد وسيلة التقصي المناسبة : مناولات أو تجارب و/أو نمذجة و/أو ملاحظة و/أو بحث توثيقي و/أو زيارات استطلاعية...، حسب طبيعة المشكل. ويسهر الأستاذ(ة) على سلامة المتعلمين(ات) من الأخطار أثناء التقصي. ويقوم المتعلمون(ات) بتحرير النتائج المتوصل إليها إما باعتماد الرسوم والأشكال أو التعابير الكتابية ، بشكل فردي أو جماعي، على دفتر التقصي،

* **مرحلة تقديم وتقاسم إنتاجات مجموعات العمل :** يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي المنجزة، وتتم مناقشتها ومقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو نفيها. ويقوم الأستاذ(ة) بالتنشيط والاهتمام أكثر بالتمثلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها. مما ينتج عنه عبر مساءلة معارفه السابقة وتمثلاته، صراعا نفسيا - معرفيا يجعله يطرح أسئلة توضيحية، لتصحيح أو/ولتعزيز مكتسباته. إذ المهم أن تصبح المعارف خاضعة للمناقشة. وتوضح الخطاطة التالية كيفية استثمار الصراع النفس- المعرفي لدى المتعلم(ة) في تملّك وترسيخ مراحل نهج التقصي :



* **مرحلة التعميم :** يعتمد هذا النشاط على تدخل الأستاذ(ة) بناء على مرحلة التقاسم على تشكيل وبناء التعلمات المستهدفة، وتمكين المتعلمين(ات) من توثيقها إما في شكل استنتاجات أو أشكال أو جداول أو خطاطات بهدف التعميم.

■ **أنشطة التطبيق والتقويم والدعم**

تهدف هذه الأنشطة إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للمعارف والمهارات موضوع التقصي، وللتحقق من مدى تملكهم لنهج التقصي العلمي، ومدى إرساء المكتسبات (قوانين، مفاهيم، معلومات، مهارات، مواقف...)، وقدرتهم على تعبئتها لحل وضعية أو نشاط تطبيقي، بهدف تثبيتها ووضع خطة لتجاوز التعثرات، وتعديل سيرورة التعليم والتعلم في مجال العلوم والتكنولوجيا.

وحتى تحقق هذه المحطة النتائج المتوخاة منها، ينبغي تنويع وضعيات الاختبار باستحضار المهارات والمجالات العقلية العليا من تطبيق وتعليل عوض الاكتفاء بالاختبارات التي تروم المعرفة، وفي هذا الإطار يمكن الاعتماد على المجالات العقلية المحددة في الباب الثالث من منهاج مادة العلوم هذا.

■ **مرحلة التعميم : أنشطة الاستثمار والامتداد**

إن تعليم العلوم وفق رؤية تستشرف احتياجات سوق العمل المستقبلية، يقتضي إدراج أنشطة تسعى لتحقيق فهم أعمق للمحتوى والمنهجية العلمية، وذلك من خلال ربط العلم بالممارسة العملية اليومية للمتعلم(ة)، باستثمار المفاهيم العلمية المكتسبة في إنجاز مشاريع بيداغوجية تطبيقية، بشكل ثنائي أو في إطار مجموعات صغرى ، خارج الفصل، بإشراف من الأستاذ(ة) وتتبع وتقويم وتشجيع لها. وتبقى هذه المحطة أساسية في اكتساب وترسيخ المضمون والمنهجية العلمية، وفي إعطاء معنى للتعلمات.

وسعيا إلى ربط الحصص مع بعضها البعض، يستحسن مطالبة المتعلمين(ات) في نهاية الحصة بطرح أسئلة أواستفسارات يرغب المتعلمون(ات) في إيجاد إجابات لها، أو اقتراح تجارب أخرى يرغبون في التحقق من نتائجها خلال الحصة القادمة، من أجل تشويقهم ولتعويدهم على التفكير العلمي من خلال طرح التساؤلات، كما يمكن أن يستغل الأستاذ(ة) هذه المقترحات كنقطة انطلاق في الحصة القادمة، في حالة ما إن كانت مناسبة لذلك.

د - منهجية إنجاز مشاريع في النشاط العلمي

يتطرق المنهاج لمجموعة من المشاريع ذات طبيعة تكنولوجية منسجمة مع مجالات علوم الحياة والعلوم الفيزيائية وعلوم الأرض والفضاء؛ بحيث يمكن إنجاز هذه المشاريع داخل فضاء الفصل أو خارجه، والهدف من تسطير هذه المشاريع هو استثمار قدرات المتعلم(ة) الأولية وحبه للأنشطة التطبيقية العملية، وكذا تنمية القدرة على حل مشكلات في الحياة اليومية، واستثمار مكتسباته من معارف ومهارات وقدرات في التصميم والتصنيع، وتنمية مواقف إيجابية، وإعطائه الفرصة للاشتغال كمهندس صغير. ولعل من المفيد هنا أن تتم مأسسة المشاريع التكنولوجية، بإحداث أندية التكنولوجيا داخل المؤسسات التعليمية تسهر على تنظيم وتتبع مختلف المشاريع المنجزة وتقويمها. وتختلف الخطوات المتبعة من مشروع إلى آخر، حسب طبيعة المشروع نفسه، وحسب المستوى الدراسي. ولعل أبرز هذه الخطوات ما يلي :

* اختيار المشروع : تعتبر هذه المرحلة أهم خطوة في المشروع، لأنها تحكم الخطوات اللاحقة؛ بحيث من المفروض أن يتم اختيار موضوع يتحمس له المتعلم(ة)، ويراعي الظروف والإمكانات، وينطلق، إذا أمكن، من محيط المتعلم(ة)، وأن يلبي حاجة أو يجيب عن سؤال حتى يولد دافعية داخلية لدى المتعلم(ة) والشعور بأهميته. كما أنه من الأفيد أن يتم التفكير في إمكانية إنجاز المشروع، وفي كل ما يتعلق به من مدخلات (وسائل مادية أو مهارات وتقنيات...)، وعمليات (منهجيات ومدة زمنية وإجراءات...)، بما يشكل تعاقدا بين أعضاء الفريق،

*** تصميم المشروع :** يتم تصميم المشروع ووضع بطاقة تقنية له تسمح بتوثيق مختلف مراحل الإنجاز والوسائل والحاجيات، وجميع الإجراءات والعمليات والمسؤول عن كل عملية، ومدة ومكان إنجاز كل عملية، كما تتضمن تصميما خطيا للمنتوج ومواصفاته التقنية النهائية.

وهذه المرحلة مهمة ؛ إذ يتوقف نجاح المراحل القادمة عليها، ومن بين ما يمكن تصميمه (تصميم مجلة، تصميم تجربة، تصميم نموذج ...).

*** إنجاز المشروع :** الشروع فعليا في إنجاز العمليات التي تم تخطيطها سابقا، بتوظيف القدرات والمهارات حسب ما تم تسطيره في البطاقة التقنية. كما يتم التقييم المرحلي لكل خطوة خطوة للتأكد من مدى صلاحية العمليات المنجزة ومن مدى مطابقتها لما تم تسطيره،

*** تقاسم وتقويم المشروع :** وهي محطة أساسية وهامة بالنسبة للمتعلمات والمتعلمين؛ بحيث يتقاسم المتعلمون والمتعلمات أعمالهم مع زملائهم، كما تتم في هذه المحطة تقويم المشاريع والحكم عليها، وعلى مدى احترام الخطوات المحددة، وحول مدى احترام كل عضو من أعضاء الفريق للمهام المنوطة به. كما يتم استثمار المنتوج فيما هو مصمم من أجله.

3.1.3 - الإعداد والتحضير القبلي لدروس النشاط العلمي

أ - مميزات دروس النشاط العلمي

تتميز دروس النشاط العلمي بكونها تهتم بدراسة الظواهر الفيزيائية والبيولوجية، بالاعتماد على الملاحظة والتجريب والتوثيق، وأحيانا على تنظيم زيارات ميدانية. لذا تندرج الأنشطة التعلمية التي ترتكز عليها دروس النشاط العلمي في إطار منهاج العلوم التجريبية المقرر بسلك التعليم الابتدائي. فالنشاط العلمي إذا :

- نشاط عملي؛ في إطاره يعمل المتعلم ليعاين، وينجز مناولات، ويقارن، ويرتب، ويصنف، ويجرب، مكتسبا بذلك سلوكا منهجيا يقارب النهج العلمي.
- نشاط فكري؛ يتيح للمتعلم(ة) أن يفكر، ويناقش، ويعبر، ويستنتج، مما يساعده على تجاوز بعض الأفكار الأولية، واكتساب مفاهيم علمية، وإغناء رصيده اللغوي والعلمي.
- نشاط علمي بمادته وموضوعاته المستمدة من العلوم البيولوجية والفيزيائية، وهي علوم تجريبية لها مميزاتها وأدواتها، وخاصة منهجيتها التي تعتمد الاستقراء والاستنتاج والتركيب، وترتبط بمواد تعليمية أخرى تستعين بها كاللغة والرياضيات والاجتماعيات، ...

وهكذا يسعى النشاط العلمي إلى إيقاظ ميول ورغبات المتعلم(ة) في تناول بعض القضايا، بأسلوب علمي بهدف إحداث ترابط وتناسق بين المعارف والمهارات والاتجاهات المتعلقة بموضوع ما. الشيء الذي يؤول إلى تحقيق تفتح وتنمية شخصية المتعلم(ة)، من خلال جعله يتحمل مسؤولية القيام بنشاط علمي يستجيب لحاجاته، ويلبي رغباته. ولتحقيق ذلك، يستوجب خلق وضعيات بيداغوجية، تقتضي إحداث مجابهات على مستويات أربع :

*** المتعلم(ة) والواقع**

بقيام المتعلم(ة) بمناولات وتجارب أو ملاحظات، في وجود أدوات وظروف ملائمة، تسمح له بخلق مواجهة مع ما يتعامل به، وهذا ما يؤدي إلى اكتشاف أو ربط علاقة، بما يتيح تعرف مجالات التطبيق في الواقع المعيش، وفي الحياة اليومية.

*** المتعلم(ة) والمعارف**

بمساءلة معارفه السابقة وتمثلاته، ينتج عند المتعلم صراع نفسي- معرفي يجعله يطرح أسئلة توضيحية، لتصحيح أو/و لتعزيز مكتسباته. إذ المهم أن تصبح المعارف خاضعة للمناقشة.

*** المتعلم(ة) - المتعلم(ة)**

بمجابهته مع الآخر من خلال صراع اجتماعي- معرفي، ينمي المتعلم(ة) قدرته على الحجاج، والنقد الذاتي والموضوعية والتفتح على الغير، وتقبل الآراء المختلفة، بما يسمح له من تجاوز التمركز على الذات، وتسهل لديه عمليات التواصل والتكيف والاندماج.

*** المتعلم(ة) - الأستاذ المربي**

بدور المنشط والمدبر لأنشطة التعلم، ييسر الأستاذ(ة) - المربي للمتعلم(ة) ظروف الإنجاز والاكتساب، بما ينمي لديه الثقة في النفس واستقلالية أولية في التفكير.

من هذا المنظور يجعل النشاط العلمي المتعلم(ة) يبذل مجهودا فكريا ويدويا للبحث والتقصي من جهة، كما يجعل الفعل التكويني متمركزا حول المتعلم(ة) من جهة ثانية، وفق سيرورة تبرز وتشخص العلاقة الهيكلية للنشاط وتجعله حقيقيا، منطقيا ومعقولا.

وعلى ضوء مميزات النشاط العلمي هاته، يصبح دور الأستاذ(ة) رئيسيا في الإعداد والتحضير القبلي لدروس النشاط العلمي، بما يضمن تحقيق هذه الانتظارات، ومنه المساهمة في إكساب بعض القيم والكفايات المنشودة.

ب - التحضير القبلي لدروس النشاط العلمي

يحتاج درس النشاط العلمي إلى أدوات وأجهزة، يتطلب الحصول عليها بعض الوقت. كما يحتاج أحيانا إلى تجارب تستلزم بضعة أيام من العمل لكي تصبح قابلة للاستثمار. وكيفما كان مستوى الدرس المراد تهييئه، فإنه يحتاج إلى توثيق قبلي. لذا يستحسن الإلمام بموضوع الدرس (فقرة إغناء وتوسع ومصادر معرفية أخرى) بما يسمح بالإجابة عن أسئلة المتعلمين(ات) المتنوعة لهذا، يُؤمَلُ من الأستاذ(ة) الاعتماد على مصادر متنوعة من الوثائق، وأن يخضع كل وثيقة للنقد. ويستحسن بالنسبة لأغلب الموضوعات توفير وثائق جيدة متعلقة بالوسط المحلي، تتضمن بطاقات حول المواقع البيئية والصناعات المحلية، وحدائق الحيوانات ومنابت الشتلات... ومن المرغوب فيه تبادل هذه الملفات بين المؤسسات المحلية.

ولما كانت دروس النشاط العلمي تندرج ضمن مجموع مواد فترة التمدرس، يرجى الإلمام بمقرر السنوات السابقة والموالية بالنسبة للمستوى المسند، لا في مادة النشاط العلمي فحسب، وإنما في المواد الأخرى كذلك؛ للوقوف على الدلالات الديداكتيكية لمحوري المكتسبات السابقة والامتدادات المرتقبة، بما يخدم التطور العمودي للمفاهيم العلمية، ومستويات صياغتها من جهة، وتكامل معارف المواد التعليمية من جهة ثانية،مما يؤهل المتعلم(ة) إلى دمج تعلماته في مختلف المواد الدراسية.

وتجدر الإشارة، في ضوء التوجهات والاختيارات العامة، إلى تفادي درس النشاط العلمي النظري، إذ المأمول تقديم مفاهيم علمية وظيفية بإجراء أشغال تطبيقية، تجعل المتعلم يستأنس بالأدوات والأجهزة، ويتدرب على استعمالها بما يخدم تنمية الملاحظة، والمهارات اليدوية، والحوار والتواصل، وروح التعاون والعمل الجماعي، وتنمية أساليب التعبير البياني (الرسم، الرسم التخطيطي، ...) والكتابي (تصميم خطوات تجربة أو مناولة، تنظيم معلومات، بناء ملخصات، ...). وهي عناصر لكفايات وقيم أولاها منهاج النشاط العلمي عناية خاصة، وحاولنا ترجمتها في مختلف مراحل النهج الديداكتيكي المعتمد في كراسة التلميذ.

على هذه الأسس، يمكن تنظيم سير مختلف الموضوعات المبينة في برنامج النشاط العلمي، والتفكير الدقيق في الوسائل المادية المخصصة لتدبير هذه الموضوعات. وهي وسائل جد متنوعة :

- عينات طبيعية،
- تراكيب تجريبية،
- صور فتوغرافية موزعة على التلاميذ بصفة فردية، أو معروضة عليهم،

- وثائق مستنسخة، نتائج تجريبية، معطيات علمية مقتبسة من مراجع موثوق بها،
- معطيات ميدانية،
- تمارين مختلفة،
- مقالات الجرائد، منشورات ونصوص علمية ذات ارتباط بالموضوع، وأخرى تعميمية، ...

وبالنسبة لهذا الموضوع، يمكن للأستاذ(ة) والمتعلمين(ات) إغناء تجهيزات وأدوات المؤسسة، بتركيب وجمع بعض اللوازم (صنع محرار، ساعة شمسية، جماجم وعظام بعض الحيوانات، أسنانها، ...)

وبالإضافة إلى ما سبق ذكره، تتطلب بعض دروس النشاط العلمي اتصالا مباشرا بالأوساط الطبيعية، كدراسة مكونات الوسط الغابوي، والعلاقات المتبادلة بين هذه المكونات؛ زيارة حديقة أو مصنع أو ضيعة ... لتعزيز المفاهيم العلمية المدروسة داخل القسم، وربطها بالواقع المعيش. ونظرا لما لهذه الدراسات الميدانية من أهمية في جعل "المتعلم(ة) – الباحث" يلمس التوازنات الطبيعية من خلال ملاحظة مكونات بيئته الحية وغير الحية في موقعها، ومدى تأثيرات الإنسان عليها، ويعي بضرورة المحافظة على البيئة، فمن المستحب تنظيم مثل هذه الزيارات على مستوى المؤسسة في إطار برنامج الأنشطة الموازية للتعاونيات المدرسية.

ومن كل ما تقدم، يصبح التحضير القبلي لدروس النشاط العلمي سيرورة دينامية، تتطلب الانخراط الفعلي في تطبيق المستجدات العلمية والتربوية، بما يضمن إمكانية التجديد، والتطوير للممارسة الفصلية.

2.3 - تدبير التعلمات في مادة النشاط العلمي

1.2.3 - شروط وظروف الإنجاز

أ - الوسائل التعليمية

يتطلب تدريس مادة النشاط العلمي اعتماد وسائل تعليمية ومعينات ديداكتيكية مختلفة ومتنوعة حسب المواضيع المتطرق إليها لمساعدة المتعلمين على فهم واستيعاب الظواهر والمواضيع، ولتيسير اكتسابهم للتعلمات؛ ذلك أن جودة الفعل البيداغوجي مرتبطة بتوافر الوسائل المعتمدة في بناء وإنماء التعلمات.

إن الاكتفاء بكراسة المتعلم(ة) كمصدر وحيد للمعرفة لا يضمن تحقق الأهداف التعلمية وإنماء الكفايات المستهدفة، ولا يتيح فرص فهم واستيعاب عدد من الظواهر والمواضيع ؛ سيما الغريبة عن محيط المتعلم، وبذلك أصبح من الضروري الاستعانة بوسائل تعليمية مناسبة لتحسين جودة التعلمات من قبيل :

- الصور والمشاهد الملونة والرسومات ؛
- الموسوعات والقواميس والمجلات العلمية ؛
- الأشياء والعينات والنماذج والمجسمات؛
- الرسوم البيانية والخرائط واللوحات التوضيحية ؛
- السبورات والملصقات والمجلات الحائطية.

ب - نماذج من الوسائل التعليمية

*** موضوع الكهرباء :** ماسك بطارية، مصباح كهربائي، قاطع كهربائي، جرس كهربائي، أسلاك كهربائية معزولة، محرك كهربائي صغير، شرائح زجاجية، شرائح بلاستيكية، شرائح معدنية، دبابيس ، مسامير كبيرة، مسامير صغيرة، مولد كهربائي صغير، بطاريات من مختلف الأشكال، ...،

*** موضوع الضوء :** مرايا مستوية، مرايا محذبة، مرايا مقعرة، موشور ثلاثي، مجموعة عدسات طبية، أجسام شفافة، أجسام معتمة، أجسام نصف شفافة، كشاف كهربائي صغير، شمعة، حامل عدسات خشبي، صندوق خشبي ثوب،

لبدي أسود، عدسات محدبة، عدسات مقعرة، شرائح زجاجية، ...،

* **موضوع الحرارة :** محرار كحولي، محرار طبي، محرار جداري، أنابيب اختبار،

* **موضوع الكائنات الحية :** بذور نباتية، عينات، محنطات، نباتات، مجسمات، صور، شفافات، شرائح، أشرطة سمعية بصرية، ...

ج - تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

أظهرت العديد من الدراسات أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين العملية التعليمية التعلمية، وخصوصا للمواد العلمية ومن ثمة ينبغي استثمار ما تتيحه المضامين والموارد البيداغوجية الرقمية في الممارسة الصفية إما باستعمال الحواسيب أو مختلف الوسائط الرقمية ؛ ذلك أن لها دورا بارزا في مساعدة المتعلم(ة) على الإدراك الحسي وتقريب الواقع لديه، خاصة عند تدريس بعض المفاهيم العلمية المجردة أو التي لا يسمح الكتاب المدرسي والصور الجامدة بإبراز ما تتضمنه من تفاعلات، مما يسمح بالفهم الصحيح للمفاهيم والظواهر العلمية وتملكها، كما أنها تسمح بإرساء ثقافة رقمية سليمة داخل الفضاء المدرسي وخارجه، مما يسمح للمتعلمين(ات) بتحسين أدائهم وتفعيل مشاركاتهم. ومن بين الوسائل الحديثة التي يمكن اعتمادها في هذا المجال :

- الأشرطة الوثائقية العلمية التي توفرها شبكة الأنترنيت،
- البرمجيات التربوية الالكترونية ومختلف الموارد التربوية الرقمية التفاعلية،
- المواقع الالكترونية العلمية الأكاديمية،
- الموقع المعزز Augmented reality وتطبيقاته الرقمية،
- ما يتيحه موقع http : / / www . taalimtice . ma من موارد رقمية، ومن سيناريوهات بيداغوجية.

وينبغي في هذا الإطار اعتماد المواقع العلمية ذات مصداقية، والموارد التربوية الرقمية المصادق عليها أو التي تم إنتاجها من طرف فريق من المختصين. غير أنه ينبغي التأكيد هنا أن على الوسائل التكنولوجية الحديثة، شأنها شأن الكتاب المدرسي لا ينبغي أن تستبعد الممارسة الصفية وتحتكرها معوضة وضعيات تعلم حقيقية، باعتماد المشاريع والأعمال التطبيقية والخرجات الاستطلاعية، أو من خلال إحضار عينات ووسائل ملائمة لنوع الموضوع.

2.2.3 - دفتر التقصي

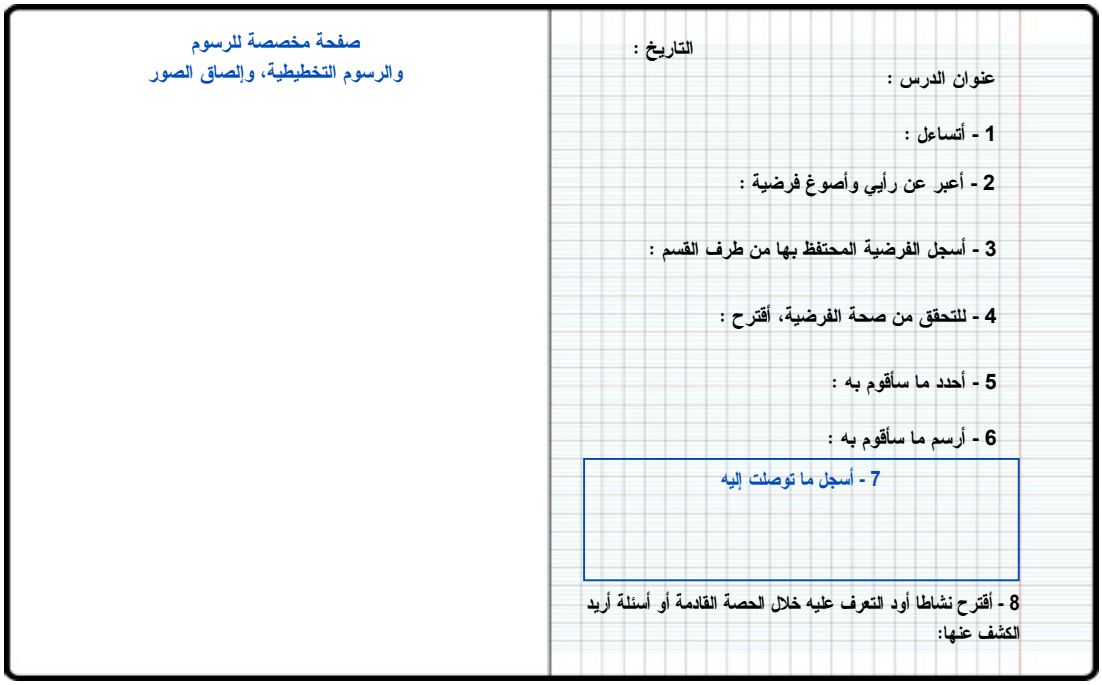
إن تدريس العلوم وفق نهج التقصي يقتضي تخصيص دفتر شخصي لكل متعلم(ة) لمادة النشاط العلمي، (دفتر TP يضم ورقة بها أسطر وورقة بدون ذلك). يدون فيه المتعلم(ة) «مغامراته» العلمية؛ بحيث يعمد فيه إلى توثيق مختلف إنتاجاته الكتابية المتعلقة بملاحظاته ووصفه للظواهر، ولتسجيل التساؤلات والفرضيات والتوضيحات والتعليقات والاستنتاجات والمفاهيم والمصطلحات، كما يسمح له بتخطيط الرسومات ومختلف التصاميم والخطاطات والجداول والمبيانات أو لإلصاق الصور أو الرسوم أو الملصقات. بالإضافة إلى ذلك، تكمن أهمية هذا الدفتر، فيما يلي :

* يسمح للمتعلم(ة) بتملك خطوات نهج التقصي، ويدربه على مختلف أنشطته (الوصف، التساؤل ،الفرضيات، تخطيط الرسومات، توثيق الاستنتاجات ...؛

* يساعد المتعلم(ة) على اكتشاف أخطائه وتصوراته حول موضوع ما، سيما عند مناقشة النتائج،

* يعكس صورة عن التطور الحاصل في أداء المتعلم(ة) «العلمي» خلال الموسم الدراسي،

* يمكن المدرس(ة) من الحصول على المؤشرات الدالة على تطور مكتسبات المتعلمات والمتعلمين المنهجية(المرتبطة بنهج التقصي) والمضامينية (المرتبطة بالمضامين والمفاهيم العلمية)، والوقوف على ما يعترض كل متعلم(ة). ولحسن ضمان استثمار هذا الدفتر من طرف الأستاذ(ة) والمتعلم(ة)، يستحسن أن يخضع استعماله لتصميم واضح ومحدد، وفق ما يلي :



ويمكّن هذا الاستعمال من خلق بيئة آمنة تساهم بشكل وافر في نجاح العملية التدريسية؛ بحيث أنها تكفل تحقيق نتائج إيجابية على شخصية المتعلم(ة) وعلى نتائجه الدراسية ؛ فهي ترفع من جاذبية التعلمات، وتزيد في ثقة المتعلم(ة) بنفسه وبأدائه، وتشجعه على بذل المزيد من الجهود والعطاء، فيطلق العنان لإبداعاته وطاقاته، في حين أن غياب هذه البيئة وغياب التحفيز والتشجيع، ورفض آراء المتعلمين و عدم تقبل أخطائهم، تؤدي إلى الإحباط وإضعاف قابلية التعلم لدى المتعلم(ة) وضعف ثقته بنفسه، وغياب الشعور بالأمان، وتحد من روح المبادرة لديه. وكل هذه الأمور تسبب في تدني النتائج والنفور من التعلم والمدرسة عموما، لذا على الأستاذ(ة) أن يحرص على توفير بيئة آمنة ملائمة لتحقيق التفاعل الإيجابي المطلوب داخل الفصل الدراسي.

3.2.3 - الممارسة الفصلية وتقديم دروس النشاط العلمي

أثناء الإعداد القبلي لدروس النشاط العلمي ، يمكن للأستاذ(ة) أن يفكر ويأخذ بعين الاعتبار ما يلي :

* كيفية تقديم الموضوعات المراد دراستها،

* التدرج والتسلسل البيداغوجي والديداكتيكي، الذي سيمكنه بمعية المتعلمين(ات) من الإجابة عن التساؤلات والمشاكل المطروحة.

أ - تقديم موضوعات النشاط العلمي

باعتبار النمو النفسي - المعرفي لمتعلم(ة) السلك الابتدائي، يمكن أن يتم تقديم موضوعات النشاط العلمي وفق ما يلي :

- تقديم أحادي الموضوع، في الدروس الأولى للنشاط العلمي، يجعل المتعلم(ة) يستأنس تدريجيا بمراحل التفكير العلمي من ملاحظة، وصياغة فرضيات، وتجريب وتوثيق، وتفسير نتائج واستخلاص تعميمات؛ على مواضيع معزولة يمكن ربطها بالواقع المعيش لتلمس امتداداتها وارتباطاتها الأولية.
- تقديم محوري للموضوع خلال فترات متقدمة من السنة الدراسية، لتعزيز وترسيخ الجوانب المنهجية من تفكير المتعلم(ة) بما يخدم التوظيف والنقل السليم للتعلمات في حل مشاكل ومسائل علمية عبر الدراسة المقارنة، والربط المنطقي لعناصر الموضوع وفق العلاقة السببية، مما ينمي لديه آليات ذهنية من قبيل الفهم والتحليل والتركيب والتعميم الأولي.

ب - التدرج البيداغوجي والديداكتيكي

ويتحدد من خلال النهج أو النهوج المتبعة في تدريس النشاط العلمي. ومن هذه النهوج نذكر :

- نهج التقصي العلمي،
- نهج إعادة الاكتشاف،
- نهج حل المسائل والمشاكل،
- نهج المشروع،
- النهج التاريخي، ...

وتستعمل هذه النهوج جميعها في تدريس العلوم التجريبية بعامة، وتدريس النشاط العلمي بخاصة.

وقد تم التركيز في كراسة المتعلم(ة) على النهوج الثلاثة الأولى، لتناسبها مع النمو النفسي - المعرفي لمتعلمي السلك الابتدائي. إلا أن هذا لايمنع، كلما كانت الفرصة مناسبة، من الإشارة إلى المراحل التاريخية لبناء المفاهيم العلمية، بما يجعل المتعلم يقدر ويثمن جهود العلماء وإنجازاتهم، ويتلمس مفهوم زمن الاكتشافات العلمية، والقطيعة الإبستيمولوجية. وكيفما كان التدرج المتبع، يستحسن أن يعكس مراحل التفكير العلمي.

ج - التهيئة اللغوية

يسعى منهاج مادة النشاط العلمي إلى تهيئة المتعلمات والمتعلمين إلى التناوب اللغوي، من أجل تحقيق الغايات التالية :

* تمكين المتعلم(ة) من إتقان اللغات الأجنبية في سن مبكرة، وتأهيله قصد التملك الوظيفي، باستحضار مبدأ التكامل بين المواد اللغوية وغير اللغوية،

* اعتماد مقاربة بيداغوجية وخيار تربوي متدرج يستثمر التعليم متعدد اللغات، يسمح للمتعلم(ة) بالاستئناس المبكر باللغات الأجنبية،

* خلق الانسجام الداخلي بين الأسلاك التعليمية، عبر تمكين المتعلم(ة) من الكفايات اللازمة وتحقيق الأمن اللغوي لديه ضمانا للإنصاف ولتكافؤ الفرص خلال انتقاله للأسلاك الموالية،

* اعتماد هندسة لغوية منسجمة في مختلف مستويات منظومة التربية والتكوين والبحث العلمي ومكوناتها، وذلك بهدف تنمية قدرات المتعلم(ة) على التواصل، وانفتاحه على مختلف الثقافات، وتحقيق النجاح الدراسي المطلوب.

وفي هذا الإطار ينبغي على الأستاذ(ة) المزاوجة بين اللغة العربية (اللغة الأولى L1) واللغة الأجنبية (اللغة الثانية L2) خلال الممارسة الصفية، وفق ما يلي :

* ترجمة العنوان وأهداف الحصة والمصطلحات العلمية الأساس باللغتين الأولى والثانية، تساعد المتعلم(ة) على التمكن من معجم اللغة الثانية،

* خلال تقييم الأنشطة تتم المزاوجة بين اللغتين، وفق منهجية واضحة؛ مثلا كتقديم الوضعية باللغة الثانية (L2)، على أن يكون سؤال التقصي والفرضيات باللغة الأولى، على اعتبار أن لها علاقة بالتعلمات السابقة وبتمثلات المتعلم(ة) للموضوع.

خلال أنشطة التقصي تتم المزاوجة بين اللغة الأولى والثانية شفهيا وكتابيا،

* تقدم الاستنتاجات والخلاصات باللغتين الأولى والثانية،

* تقدم الأنشطة التطبيقية والتقويمية باستعمال اللغتين الأولى والثانية.

ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي :

المحطات	اللغة الأولى (اللغة العربية)	اللغة الثانية (الأجنبية)
العنوان والأهداف	+	+
تقديم الوضعية		+
سؤال التقصي	+	
الفرضيات	+	
أنشطة التقصي	+	+
الاستنتاجات والخلاصات	+	+
الأنشطة التطبيقية والتقويمية	+	+

وغير خاف ما تحققه الازدواجية وتعددية اللغات من قدرات تتجلى في :

* **تنمية البنيات الذهنية :** للغة دور مهم في تنمية البنيات الذهنية والتطور المعرفي، فالدماغ يتطور من خلال التنظيم اللغوي للأفكار المجردة. حيث تعتبر القدرة على التفكير بلغتين مختلفتين تمريناً عقليًا معقدًا يأتي بشكل طبيعي للأطفال ثنائيي اللغة. إن مهمة تعلم كلتا المجموعتين من المفردات والقواعد النحوية، ومن ثم القدرة على التبديل بينهما، لهي محفز عقلي مذهل يسهم في نمو دماغ الأطفال.

* **تثمين الهوية والثقافة الوطنية والانفتاح على الآخر :** تحيل التعددية اللغوية على التعددية الثقافية وتسمح للمتعلمين(ات) بالتعاطف أكثر من منظور ثقافي، مع العالم المعولم. من شأن ذلك أن يساعد شخصية المتعلم(ة) على أن يكون مواطناً عالمياً يتمتع بالتعاطف والتسامح مع العادات المختلفة. وبكونه متعدد اللغات، سيكون المتعلم(ة) قادرا على مقارنة ميراثه الحضاري والثقافي مع حضارات وثقافات أخرى ؛ بما يسمح له تقدير وتثمين مروثه والاعتزاز بهويته الوطنية ومنه تحقيق بعض غايات منظومة التربية والتكوين.

د - الممارسة الفصلية

لتجسيد الاختيارات الديداكتيكية، التي ارتكز عليها النهج المؤسس لكراسة المتعلم(ة) نقترح أثناء الإنجاز الفصلي لدروس النشاط العلمي المداخل التالية :

- الانطلاق من تمثلات المتعلم وخبراته السابقة، لاستكشاف موضوع الدرس. وهو مدخل يكتسي أهمية خاصة في مجالات يصعب فيها التجريب، أو حول مواضيع يلعب فيها مخيال المتعلم(ة) دورا مهما. ويتم جرد هذه التمثلات شفويا أوبواسطة رسوم،
- الانطلاق من ملاحظة صور الكراسة لحث المتعلم(ة) على طرح تساؤل - مشكل، لتلمس الموضوع، ومنه التفكير في خطوات ومراحل منهجية لصياغة فرضيات، وللبحث والتقصي عن المعلومات عبر أنشطة متنوعة، قصد إيجاد حلول ممكنة للمشكل المطروح،
- الانطلاق في بعض الموضوعات الفيزيائية من المناولة مباشرة.

ومهما يكن من أمر، فإن الأستاذ(ة) يختار المدخل الذي يراه مناسبا لكل موضوع من برنامج النشاط العلمي، ويتدرج بمتعلميه ومتعلماته عبر المراحل التالية :

- الملاحظة والتساؤل لجعل " المتعلم(ة) – الباحث(ة) " يطرح المشكل العلمي موضوع الدرس،
- البحث عن حلول من خلال إنجاز أنشطة ملائمة (الملاحظة والمناولة والتجريب، المقارنة والتوثيق ...)،

- استخلاصات أولية لاستدراج المتعلم إلى مقارنة ملاحظاته ونتائجه التجريبية مع زملائه(ا)، وقيادته إلى بناء نص علمي،
- تنظيم المحتويات لتزويد المتعلم بمعارف شاملة حول موضوع الدرس، وإعطائه دلالة لجميع الأنشطة السابقة بتمكينه من :
  + الخطاب العلمي،
  + ترتيب وتنظيم المعارف العلمية،
  + الاقتصار على المفاهيم العلمية الرئيسية،
  + التعبير الكتابي والبياني.
- ويمكن تقديم الملخص بعد بنائه بمعية المتعلمين(ات) للقراءة فرادى أو ضمن مجموعات صغيرة.
- امتدادات الموضوع، من خلال قراءات وتطبيقات التي تجعل " المتعلم(ة) - الباحث(ة) " ينفتح على المحيط، بوعيه لبعض مبادئ التربية الصحية، والتربية البيئية، والتربية المستدامة. كما تمكنه من التطبيقات التقنية (أدوات، وسائل وأجهزة القياس، ...) لمختلف المواضيع العلمية وربطها بمجالات الحياة اليومية.

4 - منهجية تقويم ودعم التعلمات في مادة النشاط العلمي

1.4 - تقويم التعلمات في مادة النشاط العلمي

1.1.4 - تعريف التقويم

يعتبر التقويم جزءا رئيسيا في العملية التعليمية التعلمية وهو مجموعة الأنشطة التي تسمح بتحديد مدى تحقيق أهداف تدريس العلوم عن طريق التقويم يمكن أن يتبين مدى ما اكتسبه المتعلمون(ات) من مفاهيم ومهارات ومواقف وبفضله يمكن الكشف عن نواحي القوة والضعف عند المتعلم(ة) وكذا مدى نجاعة عمل المدرس(ة) نفسه وهكذا يتمكن المدرس(ة) من توجيه المتعلمين والمتعلمات وتنميتهم والعمل على تحسين المناهج وطرق التدريس والوسائل التعليمية.

2.1.4 - أنماط التقويم

أ - التقويم التشخيصي : هو إجراء عملي يتموضع في بداية التعلُّمات (بداية سنة دراسية أو دورة أو درس أو مقطع من درس). يرصد مدى تحكم المتعلم(ة) في مكتسبات سابقة (معارف ومهارات ومواقف) يستند عليها تدريس معطيات جديدة. وهكذا يسمح هذا النمط من التقويم بتعرف حصيلة الصعوبات والثغرات، وكذا المكتسبات والخبرات والاستعدادات الأولية وبعض جوانب النقص في معارف ومهارات المتعلمين والمتعلمات وتحديد العناصر المكتسبة. كما يمكِّن من تحديد وضعية الانطلاق، و أنشطة التعليم والتعلُّم.

ب - التقويم التكويني : هو إجراء عملي يندمج في سيرورة التعلُّم ويهدف إلى تحديد درجة مواكبة المتعلم(ة) للدرس ومدى الصعوبات التي يمكن أن تصادفه خلال هذا الدرس. ويساعد هذا النمط من التقويم المتعلم(ة) على تعرُّف أخطائه وفهمها وتصحيحها. ويخبره بالمكتسبات المتبقِّية وبتموضعه في مجموعة الفصل. كما يقدم أيضا أجوبة عن كيفية تصحيح ومعالجة الصعوبات الملاحظة، وينبئ المدرس بكيفية مستمرة بالآثار الحقيقية لفعله البيداغوجي.

ج - التقويم الإجمالي : بتموضعه عند نهاية تعلُّمات محدودة أو طويلة (في نهاية حصة، أو درس، أو جزء من المقرر، أودورة، أو سنة دراسية ...) يأتي هذا النمط من التقويم عند نهاية التدريس ولا يهتم بهدف معزول بل مجموعة من الأهداف (أسئلة تركيبية، شاملة ومتعددة الإنجاز)، ويسمح بإنجاز حصيلة مُنقَّطة للتكوين المتبع. فموضوع التقويم الإجمالي هو سيرورة التعليم والتعلم في جانبها الشمولي والنهائي وهو أيضا تحديد للحصيلة النهائية للتدريس ونتائجه المرجوة. ويكون هذا التقويم إثباتيا عندما يرتبط بإثبات التكوين عند نهاية حلَقة أو عدة حلَقات دراسية، لمنح شهادات الاستحقاق والتقدير.

على هذه الأسس تؤمّن السيرورة التقويمية المقترحة الارتباط النسقي لمختلف مراحل حصة النشاط العلمي، وتستلزم تحضيرا قبْليا محكما يتجاوز النظرة التقنية الضيِّقة، التي غالبا ما تخفي ممارسات ضامرة وغائبة، ويدعو إلى فهم ما ينجز من عمليات، كيف تنجز ؟ ولماذا تُنجز ؟

ولتحقيق كل هذا، يستحسن ضبط الكفايات التي يستلزمها إنجاز الأنشطة، وتفريد المساعدات والدعم المقدم خلال التعلُّمات، حسب نوع الأنشطة المقترحة، وحسب نتائج التقويم الإجمالي بخصوص درجات اكتساب هذه الكفايات من طرف كل متعلم(ة). حيث يصبح التقويم الإجمالي أداة تشخيصية، لخدمة تفريد وتفريق المساعدة حسب الحاجات التكوينية.

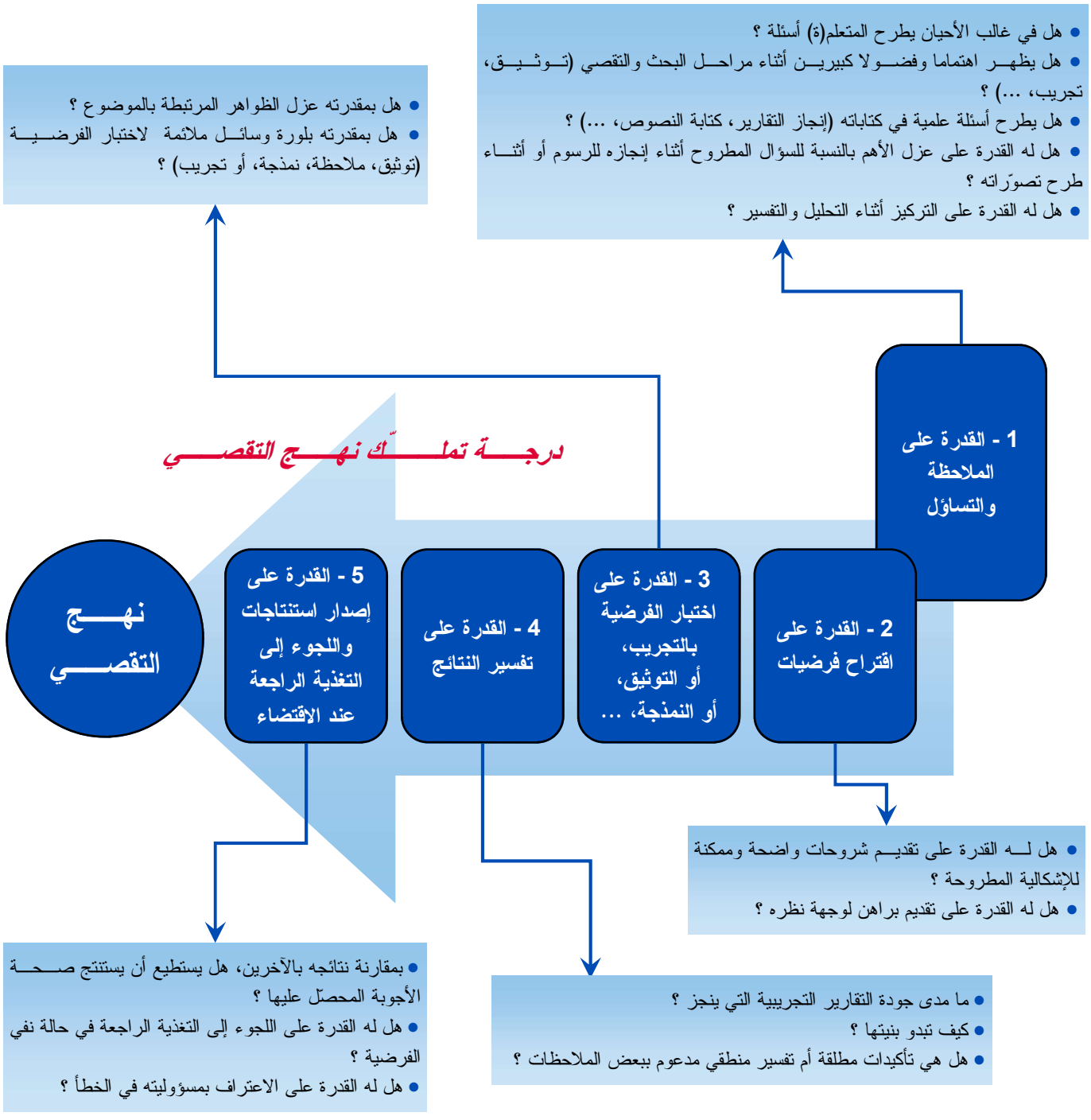
ولا نريد بهذا الصدد الرجوع إلى قولة شهيرة لبيداغوجية الأهداف تستحضر كثيرا، ونادرا ما يتم تطبيقها، إنها البيداغوجية الفارقية، وتفريق البيداغوجية. ولكن نريد أن نؤكد من خلال النهج الديداكتيكي المقترح أن كل متعلم(ة) يتعلّم بكيفيته الشخصية ؛ بواسطة درجات كفاياته وصعوباته الخاصة. وعلى المدرِّس(ة) التحديد والتحليل القبْلي لصعوبات المتعلمين(ات) الفردية (تقويم تشخيصي) قبل تهييء تعاقد النجاح المتفرِّد وتوزيعه عليهم. وبصيغة أخرى فإن النهج المقترح لا يولي أهمية للمعرفة المتبلورة كإطار مرجعي لبرنامج النشاط العلمي فحسب، وإنما لكفايات المتعلم(ة) أثناء مجابهته لهذه المعرفة الممكنة. لذا ينبغي صياغة الوحدات التعليمية لمادة النشاط العلمي في كتاب المتعلم(ة) ، على شكل كفايات فِعلية ضمن الأنشطة التعلُّمية.

د - تقويم تملك نهج التقصي

نقدم فيما يلي محاولة للمساهمة في تقويم تملك خطوات نهج التقصي لدى المتعلمين والمتعلمات ملخصة في الخطاطة التالية. وقد استنبطنا منها الشبكتين 1 و 2 لتوظيفهما في صيرورة تقويم تكويني(الشبكة 1) أو/ و في وضعية تقويم إجمالي (الشبكة 2).

" ومن الواضح أن هذا النمط من الأنشطة التقويمية يتطلب تغييرا في الأفكار وفي الممارسات لدى الأستاذ(ة) "، كما نص على ذلك تقرير الهيئة الوطنية لتقويم نظام التعليم والتكوين والبحث العلمي
L'Instance Nationale d'Evaluation du Système d'Education, de Formation et de Recherche Scientifique (INE)
للمساهمة من خلال البحث الإجرائي في تعميقه وتحسينه (البرنامج الوطني لتقويم المكتسبات (PNEA-2016).

★مقاربة لتقويم درجة تملك نهج التقصي



▲ نحو تقويم درجة تملّك نهج التقصي.

★ في صيرورة تقويم تكويني

شبكـــة التقويـــم رقـــم 1

القســـم : .....

الفتـــرة : .....

	أسماء المتعلمين والمتعلمات	1 - القدرة على الملاحظة والتساؤل	2 - القدرة على اقتراح فرضيات	3 - القدرة على اختبار الفرضية بالتجريب، أو التوثيق، أو النمذجة	4 - القدرة على تفسير النتائج	5 - القدرة على إصدار استنتاجات و اللجوء إلى التغذية الراجعة عند الاقتضاء
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
⋮						
20						

غير متمكّن : (-) | في طريق التمكّن : (=) | متمكّن : (+)

★ في صيرورة تقويم إجمالي

شبكـــة التقويـــم رقـــم 2

القســـم : .....

المجموعـــة : .....

الفتـــرة : .....

◄ أسماء المتعلمين و المتعلمات		1	2	3	4	5	6
1 - القدرة على الملاحظة والتساؤل (ألاحظ وأتساءل)							
• ألاحظ وأحدد وحدي المشكلة	2						
• أحدد المشكلة بمساعدة	1						
• لا أستطيع تحديد المشكلة انطلاقا من الملاحظة	0						
2 - القدرة على اقتراح فرضيات (أصوغ فرضيات)							
• أصوغ وحدي فرضيات	2						
• أصوغ فرضيات بمساعدة	1						
• لا أستطيع صياغة فرضيات	0						
3 - القدرة على اختبار الفرضية بالتجريب، أو التوثيق، أو النمذجة، .(أقترح وسائل التقصي)							
• أتحقق وحدي من الفرضيات	2						
• أتحقق من الفرضيات بمساعدة	1						
• لا أستطيع التحقق من الفرضيات	0						
4 - القدرة على تفسير النتائج (أفسّـر)							
• أجيب وحدي على المشكل المطروح	2						
• أجيب على المشكل المطروح بمساعدة	1						
• لا أستطيع ربط المشكل المطروح بأداة التقصي	0						
5 - القدرة على إصدار استنتاجات واللجوء إلى التغذية الراجعة عند الاقتضاء (أستنتـج)							
• أصدر استنتاجات بخصوص صحة النتائج المحصل عليها • أستطيع اللجوء إلى التغذية الراجعة في حالة نفي فرضياتي	2						
• أصدر استنتاجات بخصوص صحة النتائج المحصل عليها بمساعدة	1						
• لا أستطيع إصدار استنتاجات بخصوص صحة النتائج المحصل عليها	0						
المجموع على 10							

3.1.4 - معطيات منهجية لتقويم الكفايات

بينت الدراسات والأبحاث في ديداكتيك العلوم التجريبية على أن هناك صعوبات لتقويم الكفايات نظرا لطابعها الشمولي. إلا أنه من الممكن ملامسة بعض عناصرها من خلال عمليات وعتبات الإنجاز. وتقترح هذه الدراسات مجموعة من الأدوات التقويمية (أسئلة، تمارين، أنشطة، مهام، مشاريع، ...) يمكن الاستئناس بها من خلال بطاقات تقويمية محكمة لإقرار مختلف أنماط التقويم. ومن بين هذه الأدوات ما يلي.

أ - الامتحانات الشفوية : تكون هذه الامتحانات على شكل سؤال أو عرض شفوي. وتستعمل لتقويم عناصر من الكفايات التواصلية (التعبير الشفهي) خلال تقويم تشخيصي أو أثناء تقويم تكويني.

ب - الامتحانات العملية : يمكن اللجوء إلى هذا النمط من الامتحانات خلال حصص الأشغال التطبيقية لمادة النشاط العلمي، حيث تسمح التجارب والمناولات المنجزة، وكذا تقديم النتائج ومناقشتها من تقويم عناصر من الكفايات التكنولوجية، والمنهجية والتواصلية والاستراتيجية. ويكون هذا التقويم مُندمجا في صيرورة التعلُّم.

ج - الامتحانات الكتابية : تستعمل لتقويم مندمج للكفايات، وتتضمن:

* الامتحانات المقالية. * امتحانات الاختيار من متعدد (QCM). * امتحانات المطابقة. * امتحانات التكميل. * امتحانات الإجابات القصيرة.

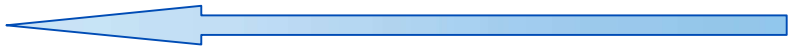
وهي جميعها أدوات تقويمية، يمكن اعتمادها للحصول على إشارات حول درجات التحكم في مختلف الكفايات عبر استرداد المعارف والطرائق والمهارات، أو من خلال توظيف معارف ومنهجيات ومهارات واتخاذ مواقف.

وتجدر الإشارة إلى أن التقويم الموضوعي لمختلف عناصر الكفايات الخاصة بتدريس النشاط العلمي، وتتبع مراحل اكتسابها وتنميتها، يستلزم تنوُّع الأدوات التقويمية، وتحضيرها وفق استراتيجية تدمج المستجدات الديداكتيكية في الموضوع، وحسب توجيهات السلطة التربوية؛ من قرارات ومقررات، ومذكرات وزارية، وخاصة تلك التي ترتبط بموضوع التقويم التربوي بالسلك الابتدائي. وتبقى الصلاحية للأستاذ(ة) في اعتماد الأداة أو/و الأدوات التي يراها ملائمة لتقويم حصيلة تكوين المتعلمين(ات).

2.4 - نحو استثمار نتائج التقويم التربوي : معيار التمكن ودعم التعلمات في مادة النشاط العلمي

1.2.4 - معطيات منهجية لتحديد معيار التمكن الملائم

اقترح العالم G. Scallon تصنيفا لأنواع السلاليم المعتمدة في عملية التقويم، يمكن تلخيصها في الجدول التوضيحي التالي :

نوع السلم	النماذج	المتغيرات				
السلم المنتظم (اقتراح درجات التقدير لجميع المعايير)	لفظي	ضعيف	متوسط	مستحسن	حسن	جيد
	عددي	1	2	3	4	5
	حرفي	أ	ب	ت	ث	ج
	تصويري					
	مبياني	يتم التقويم بوضع علامة (x) على المستوى المطابق لدرجة إنجاز التلميذ فوق السهم.				
		(-)				(-)
السلم الوصفي	كيفي	يرتبط بتقويم الاختبارات المقالية، ويرتكز على شبكة تقويمية لتقدير جودة الإنتاجات التعبيرية للمتعلمين(ات).				
	كمي	يمكن تكميم السلم الكيفي باعتماد تردد بعض المؤشرات (الدقة في التعبير وتوظيف المفاهيم، تنظيم الأفكار وبنية النص العلمي،...) لتقدير جودة الاختبارات المقالية.				

■ **السلم المنتظم :** يصلح هذا النوع لتقويم أداءات التلاميذ البسيطة، حيث تكون الأجوبة دقيقة، لا تحتمل التأويل. ويؤدي وظيفة إجمالية من خلال الدرجات الممنوحة للمتعلمين(ات) بغية تحديد مراتبهم ومستوى تفوقهم أو ضعفهم.

■ **السلم الوصفي :** يصلح هذا النوع الثاني لتقويم إنجاز أو أداء مركب. وهو ذو وظيفة تكوينية تنسجم مع أهداف التقويم التكويني. ويتكون هذا السلم من نموذجين يتألفان من شبكة للتقويم ذات معايير وصفية، تتنوع فيها السلوكات المؤشرة من معيار لآخر. إنه أكثر دقة من أنواع السلاليم الأخرى التقديرية، لكونه يحيط أكثر بمدركات وبأحكام الملاحظ.

وجدير بالذكر أن معاليم هذه المنهجية تقتضي تطبيق الخطوات والمراحل التالية :

• اعتبار الكفايات نقطة مرجعية ومعيارا في الحكم على إنجازات المتعلمين(ات).

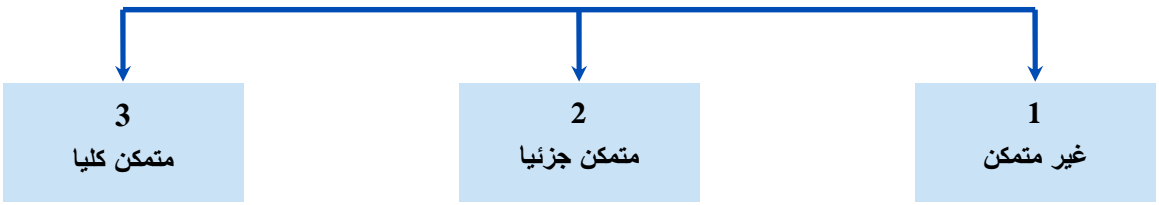
• تحديد استراتيجية تربوية ملائمة لأداء السلوك المرغوب فيه، المفضي إلى تحقيق الكفايات المرسومة، فالأداء إذا مؤشر للحكم على إنجازات المتعلمين(ات). ويتم هذا الأداء داخل وضعية تعلمية إشكالية تمكن المتعلم(ة) من :

* توظيف المعارف السابقة، ضرورة استثمار نتائج التقويم التشخيصي (تقويم المكتسبات القبلية).
* الاقتناع بعدم كفايتها.
* اقتناع المتعلم(ة) بوجود عائق يحول دون وصوله إلى الحل، ومنه الإحساس بضرورة بناء إجراءات جديدة لإيجاد الحلول المناسبة.
* إعداد وسائل التقويم وأدواته حسب نمط التقويم (أسئلة، تمارين، تداريب وأشغال تطبيقية، أعمال منزلية، دراسات ميدانية، ...).

ولما كان التقويم التربوي ينبني في فلسفته العامة على مفهوم السؤال، كان لابد للأستاذ(ة) أن يحيط بتقنيات هذا المفهوم وكيفية طرحه، إذ السؤال وسيلة تقويمية فعالة لقياس مدى تحقق الكفايات.

وكيفما كان المجال الذي يندرج فيه السؤال، فإنه يمثل صورة تعكس المقاصد الكبرى والكفايات المستهدفة. ومن تم كان من اللازم حضور الصلة الوثيقة بين ما يتوقعه المنهاج من خلال الكفايات التي يرسمها، وبين الأدوات والوسائل المستعملة لقياس مدى تحقق تلك التوقعات والنوايا والمقاصد المعلنة. ولذلك فتفسير النتائج المحصل عليها يتم باللجوء إلى مرجعية الكفايات المرسومة. وتستخلص معايير التمكن باستعمال السلم الوصفي، من صيغة السؤال ذاته المثير لإشكالية علمية في إطار وضعية مسألة، والذي يحث المتعلم(ة) على استخدام كافة إمكانياته وطاقاته لإيجاد حلول مناسبة.

وينبغي للأستاذ(ة) أن يقوم ببناء قائمة تشمل كل عناصر الإجابة عن السؤال، حتى يستطيع تحديد مستويات تمكن المتعلم(ة) أو عدم تمكنه من الكفايات المرصودة في صيغة السؤال. وتسمى هذه القائمة بقائمة التحقق ؛ لأنها تساعد على قياس درجة مشاركة المتعلم(ة) في نشاط من الأنشطة التعلمية أو التحقق من الكيفية التي تم بها إعداد التقارير الشخصية. وفي نهاية التحليل، فهي مفيدة جدا في مجال مراقبة مدى التمكن من الكفايات الأساسية المستهدفة. وقد اقترحت دومينيك موريسيت معايير التمكن من الكفايات باستعمال السلم الوصفي، على النحو التالي :



1 = لم يشتمل إنجاز المتعلم(ة) على أي عنصر من عناصر الإجابة المطلوبة في السؤال.

2 = أشار المتعلم(ة) في إنجازه إلى بعض العناصر المطلوبة في السؤال ولم يشر إلى أخرى.

3 = اشتمل إنجاز المتعلم(ة) على كل العناصر المطلوبة في السؤال.

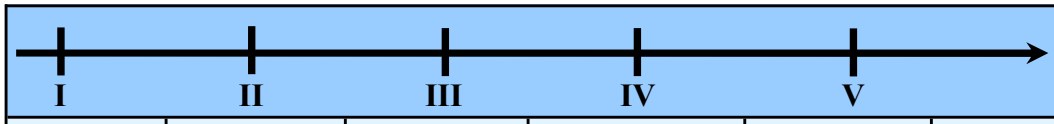
ونظرا لانسجام هذه الصيغة مع النهج الديداكتيكي المعتمد في تأليف الكراسة من جهة، ومع النمو النفسي - المعرفي لمتعلم(ة) السلك الابتدائي من جهة أخرى، ارتأينا اعتمادها في الكراسة بعد إدخال تعديلات عليها كالتالي لتقريب وتحسيس المتعلم(ة) بأهمية تقدير عمله بنفسه، بما يخدم مبدأ التقويم الذاتي.

نتائج تصحيح أنشطة التقويم	أضع علامة (x) أمام النتيجة التي حصلت عليها	دلالة النتائج التي حصلت عليها
3 = تمكّنت من حل جل أو جميع الأنشطة المقترحة.		• أنا متمكن(ة) من أنشطة التعلمات، ويمكنني الانصراف إلى أنشطة للتقوية أو ترفيهية موازية ذات الصلة.
2 = تمكّنت منْ حل بعض الأنشطة المقترحة.		• أنا في طريق التمكن منْ أنشطة التعلمات، ويستلزمني دعم طفيف لسد بعض التعثرات الملحوظة لدي.
1 = تعثّرت في حل الأنشطة المقترحة.		• أنا غير متمكن(ة) من أنشطة التعلمات، ويستلزمني دعم شامل ومؤازرة كبيرة.

ولما كان تقويم عناصر بعض الكفايات يقتضي تقدير جميع مكوناتها المعرفية والمهارية والوجدانية، باعتبار أسئلة ومؤشرات تستمد مرجعيتها من أنشطة التعلم، أمكن للأستاذ(ة) في ضوء النهج التقويمي المقترح، بناء بطاقة التقويم المستمر لقياس ومقاربة ميكانيزمات استيعاب وتوظيف مفاهيم النشاط العلمي من طرف المتعلمين(ات) وذلك لتشخيص جوانب القوة والضعف في عمليات تعلماتهم، والتفكير في أنشطة تعلمية أخرى للدعم والعلاج.

ويمكن تضمين بطاقة التقويم المستمر العناصر التالية :

- عناصر التقويم وتشتمل على ثلاثة مستويات متكاملة (معارف، مهارات، اتجاهات) لتتبع وتقويم التحصيل الدراسي وتحديد إيقاع تطوره لدى المتعلمين(ات)،
- مستويات الإنجاز وهي عبارة عن سلم مكون من خمس خانات تتدرج من I إلى V ، يترجم إنجازات المتعلمين (ات) ويعكس مستوى الأداء الذي بلغه أثناء التعلم،



• التنقيط : نقط المراقبة المستمرة من 0 إلى 10 كتقدير كمي للأنشطة التعلمية للمتعلم(ة).	8 نقط فأكثر	من 6 إلى 7 نقط	5 نقط	من 3 إلى 4 نقط	من 0 إلى نقطتين
• ملاحظات عامة : ترجمة النقط الممنوحة إلى تقدير وصفي يشخص التغيرات والنقص الملحوظ لدى المتعلم (ة) في مجال تعلماته.	**3**		**2**	**1**	
	متمكن(ة) كليا		متمكن(ة) جزئيا	غير متمكن(ة)	

- أشكال الدعم : وهي مجموعة الأنشطة الداعمة (تطبيقات، تمارين، أنشطة تكميلية، ...) التي يختارها الأستاذ(ة) بعد التقويم الأولي والمرحلي لعمل المتعلم(ة) وتقوم على أساس الملاحظة الفصلية، والتتبع للممارسات والأنشطة التي ينجزها، وتنصب على عناصر معينة في الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية، قصد معالجتها وتنميتها. ويمكن تمثيل بطاقة التقويم على النحو التالي :

أسماء المتعلمين(ات)	عناصر التقويم	مستويات الإنجاز					نقط المراقبة المستمرة			ملاحظات عامة	أشكال الدعم
							النقطة 1	النقطة 2	النقطة 3		
	• معارف • مهارات • اتجاهات										

2.2.4 - مفهوم الدعم التربوي

يتبين من خلال المرجعيات النظرية والمنهجية التي أسسنا عليها النهج الديداكتيكي المقترح، أن الفعل التكويني نَسَقٌ من عدة مكونات متنوّعة، مترابطة ومتفاعلة فيما بينها ومع المحيط التربوي، يسعى إلى إكساب المتعلم(ة)، حسب قدراته العقلية وأسلوب تعلُّمه ... وخصوصياته، كفايات مندمجة (معارف، مهارات، مواقف، وأشكال معرفية أخرى)، تمكّنه من التكيف والاندماج في المحيط المدرسي المباشر، وكذا في المحيط الاجتماعي. لذا، فإن استكمال حلقات هذا النسق وضبْط وظائف عناصره، تحقيقا لجودة التكوين، ولمبادئ تربوية سامية (تكافؤ الفرص، ...)، يستوجب اعتبار الدعم التربوي كإجراء بيداغوجي ضابط وملازم لجميع مراحل فعل التعليم والتكوين، لترشيدها وتصحيحها ومعالجتها عند الاقتضاء.

وقد أصدر قسم أنشطة التعويض والدعم بمديرية الدعم التربوي لوزارة التربية الوطنية كتابا مرجعيا في الدعم التربوي، نعتبره مرجعية متكاملة تُؤسس لاستراتيجية الدعم التي تطمح السلطة التربوية تحقيقها، ضمن منظومة التربية والتكوين، ولسُبل تنفيذ هذه الاستراتيجية من قبل كل الفاعلين التربويين.

وحسب هذه الاستراتيجية، وبتوافق تام مع نهجنا الديداكتيكي، يشكِّل الدعم التربوي إجراءًا مرتبطا بكل أنماط التقويم السالفة الذكر، وذلك على النحو التالي:

- إذا كشف التقويم التشخيصي عن وجود نقص في مكتسبات المتعلمين(ات) القبْلية سيحول دون متابعتهم للتعليم، وجب اتخاذ تدابير وقائية وداعمة تمكنهم من تلك المتابعة،
- إذا أفرزت نتائج التقويم التكويني عن وجود صعوبات وثغرات أثناء مسار التكوين، فإنه من اللازم القيام بتدخلات لسد الثغرات ولتجاوز تلك الصعوبات،
- إذا أتت نتائج التقويم الإجمالي دون عتبة إتقان الكفايات المتوخاة، ينبغي اتخاذ قرارات لتعويض النقص الحاصل وتداركه.

على هذه الاعتبارات تتحدد أنماط الدعم التربوي الممكن اعتمادُها ضمن النهج الديداكتيكي المقترح لتدريس وتقويم مادة النشاط العلمي.

3.2.4 - أنماط الدعم التربوي

تأسيسًا على ما سبق يمكن تنظيم وتنفيذ الدعم التربوي وفق الأنماط التالية :

- **الدعم المندمج :** ويتم في نطاق أنشطة القسم، ويتميز بـــ :
  - دعم دائم ومستمر على شكل تدخلات آنية للمراجعة والتثبيت والتعويض وسدّ الثغرات،
  - دعم مرتبط بالتقويم التكويني الذي يقوم به الأستاذ(ة) أو بالتقويم الإجمالي الذي يتم على مراحل.
  - دعم فردي عن طريق تكليف الفئة المعنية من المتعلمين(ات) بإنجاز بعض الأنشطة التكميلية.
- **الدعم المؤسسي :** ويتم خارج القسم وداخل المؤسسة في إطار أقسام خاصة. ومن إجراءاته :
  - إنجاز مشروع المؤسسة لتغطية بعض جوانب النقص لدى المتعلمين(ات)،
  - إحداث أقسام خاصة بالدعم في المواد المعنية،
  - الدعم في فضاءات مدرسية أخرى، كمراكـــز التوثيـــق، والخزانـــة المدرسيـــة، والقاعات متعددة الوسائط.
- **الدعم الخارجي :** ويتم خارج المؤسسة عبر إجراءات منظمة منها :
  - شراكات مع مؤسسات أو هيئات، تتكلف بمشروع معين لدعم المتعلمين(ات)،
  - فضاءات خارج المؤسسات التعليمية كالمكتبات العامة، ومراكز التوثيق ودور الشباب والثقافة.

ثانيا : معطيـــات ديداكتيكيـــة
وطرائـــق بيداغوجيـــة(*)

1- مفهوم الكفايـــة

الكفاية جملة قدرات تتيح للمتعلم(ة) أن يؤدي مهاما وأنشطة معينة وفي وضعيات مختلفة.

إذن، الكفاية بنيات مندمجة يبنيها المتعلم(ة) بواسطة تفاعله وجهده، فتمكنه من توظيف تعلماته كي يقوم بالمهام التي تتطلبها وضعيات / مشاكل مطروحة عليه. فالكفاية قدرة على معالجة وضعيات / مشاكل تطرح على المتعلم(ة).

الكفاية يبنيها المتعلم(ة)؛ ومعنى ذلك أنها لا تقدم جاهزة، وإنما يتم بناؤها من لدن المتعلم(ة) وذلك بتشغيل التعلمات بغاية أداء مهمات معينة. إنها باختصار كبير مجموع الإمكانيات المتكاملة والمتناسقة فيما بينها التي يستدعيها ويعبئها الشخص متعلما كان أو أستاذا أو طبيبا أو عاملا لإيجاد حل لمشكلة معينة.

كل كفاية هي عبارة عن بنية ذهنية يمتلكها المتعلم(ة)، فعندما نصف كفاية ما، فإننا نتحدث عن بنية مكونة من معارف، ومهارات، وإجراءات، وأساليب تتيح أداء مهام معينة، وهي بذلك ليست معارف نطبقها كما نتصور في التعلم، بل هي كل ما يتيح حل المشكلات في سياق خاص عن طريق تحريك مختلف القدرات بكيفية مندمجة.

كيف ننظم الوضعيات المشكل ؟

- في البداية يوجد المتعلم(ة) بمكتسباته وخبراته التي اكتسبها سابقا، وهو يواجه مشكلا أو وضعية.
- تمكن معالجة هذه الوضعية من اكتساب التعلمات الجديدة عن طريق أعمال يقوم بها المتعلم(ة).
- يشغل المتعلم(ة) هذه التعلمات في كل مشكل بكيفية تجعله يدمج تعلماته في وضعية اندماجية.

مثال : كلفك أفراد أسرتك بأن تُعدَّ وجبة غذائية متوازنة (فطور أو غذاء أو عشاء) كيف ستحقق ذلك ؟ شريطة أن تتوفر على نسبة كبيرة من الإمكانيات الغذائية المحلية.

2 - مفهوم الإدمـــاج

هو تجميع الموارد (المعارف، المهارات، المواقف...) المتفرقة، و جعل علاقات منظمة بينها، وترتيبها بكيفيـــة ملائمة ، حيث تصبح ذات معنى ووظيفية، ويمكن استخدامها بطريقة ضمنية لحل وضعية - مشكلة أو إنجاز مـــهـــمـــة مركبة.

فالإدماج في المجال التعليمي هو الربط بين موضوعات دراسية مختلفة من مجال معين أو مجالات مختلفة.

ونشاط الإدماج هو الذي يساعد على إزالة الحواجز بين المواد، وإعادة استثمار مكتسبات المتعلم(ة) المدرسية في وضعية ذات معنى، وهذا ما يدعى بإدماج المكتسبات أو الإدماج السياقي.

3 - المفهوم العلمـــي

إن تدريس العلوم يهدف إلى اكتساب المتعلمين(ات) مفاهيم متعددة ومتنوعة عن كثير من الأحداث والظـــواهـــر، ويعتبر استيعاب هذه المفاهيم عاملا هاما في تكوين البنية المعرفية والسلوكية للمتعلمين(ات).

1.3 - تعريف المفهـــوم

المفاهيم عبارة عن ألفاظ أو عبارات تدل على معلومات وأفكار مجردة الأشياء أو خبرات معينة ذات صـــفـــات أوخصائص مشتركة. وتتميز المفاهيم عن الحقائق بالتجريد والرمزية والتعميم. مثل مفهوم الزهرة، مفهوم التنفس، مفهوم الحرارة، مفهوم، الضوء، ...

(*) : زيـــن العرسة عبد الإله وآخرون : الواضح في النشاط العلمي للسنة الثالثة الابتدائية، دليل الأستاذ(ة)، دار الرشاد الحديثة، الدار البيضاء، شتنبر 2019.

2.3 - مستويات المفاهيـــم

تتفاوت المفاهيم من حيث البساطة والتعقيد أو السهولة والصعوبة من حيث تعدد الصفات والقيم فيها. و كلما زاد عدد الصفات وتعقد كلما زادت صعوبة تعلم المفهوم. إن المفاهيم عبارة عن مجردات وبالتالي فإنها تحمل من المعـــاني بالنسبة لفرد معين ما يتوفر لديه من نضج وخبرات. وبما أن الأفراد يختلفون فيما بينهم من حيث مستويات الـــنـــضـــج والخبرة فإن المفاهيم ليس لها نفس المعنى عند جميع الأفراد. إذن فالمفهوم ينمو من خلال نضج الأفراد ونمو خبراتهـــم. يُدرَّس نفس المفهوم إذن في مستويات مختلفة من التعمق والاتساع، لذا فإنه لا يكون وظيفيا إلا إذا تمكن الأستاذ(ة) مـــن معرفة مستوى الصياغة الذي يتلاءم مع الأهداف المسطرة.

3.3 - بناء المفاهيـــم

إن بناء المفاهيم لا ينبغي أن يقتصر على اكتساب حقائق جزئية ؛ فالبيداغوجيات ذات الطابع التبليغي هي الـــتـــي تحقن مجموعة من المعارف الجزئية دون أن تبنى من طرف المتعلم(ة). فالمعرفة ليست مجرد تراكم معلومات جزئيـــة. بل ينبغي وضع علاقات بين هذه المعلومات لإبراز ما هو مشترك بينها. مما يؤدي الى بناء مفاهيم أكثر عمومية وقابلـــة للاستثمار في وضعيات جديدة.

إن بناء مفهوم معين يستوجب الأخذ بعين الاعتبار المفاهيم الأخرى المرتبطة به والتي تشكل مجالا مفاهيميا قد يـــكـــون واسعا، فإغفال الأستاذ(ة) لهذه المفاهيم قد يشكل عائقا أمام اكتساب المتعلم(ة) للمفهوم الجديد وتساعد بـــيـــداغـــوجـــيـــة التصورات في الكشف عن محتوى المجال المفاهيمي للمتعلم(ة).

4 - التصورات أو التمثـــلات

بينت عدة دراسات ميدانيـــة في ديداكتيـــك العلوم أنه من أجل تدريـــس مفهوم علمي لا يكفي إمداد المتعـــلـــم(ة) بالمعلومات والبنيات المنظمة التي توصل اليها العلم. لأن المتعلم(ة) لا يدمجها ويتبناها بكيفية صحيحة إلا إذا استطاعـــت تغيير تمثلاته أو تصوراته السابقة بشكل دائم. ويمكن تفسير ذلك بوجود رصيد معرفي سابق لدى المتعلم(ة) يتفاعل مـــع كل تعلم جديد يستعمل من طرف المتعلم(ة) كنموذج تفسيري فعال و وظيفي حتى لو كان خاطئا على المستوى العلمـــي. ولهذا فإن التعلم العلمي الحقيقي هو الذي يأخذ بعين الاعتبار تصورات المتعلم(ة).

1.4 - تعريف التمثـــلات

تختلف التعريفات حسب المجال الذي تستعمل فيه. وفي المجال الديداكتيكي يمكن تعريف التمثلات بالكيفية التـــي يستعمل بها الفرد وبطريقة شخصية معارفه القبلية في وضعية ما وأمام مشكل معين.

2.4 - استثمار التمثلات في تدريس العلـــوم

إن الأستاذ(ة) الذي يهتم بالعلاقة القائمة بين المتعلم(ة) والمحتوى، يطرح تساؤلات لها علاقة بالكيفية التي يبنـــي بها المتعلم(ة) معارفه(ا) انطلاقا من مكتسباته(ا) القبلية من قبيل : ماهي هذه التصورات ؟ ما أصلها ؟ كيف ســـيـــتـــم أخذها بعين الاعتبار أثناء النشاط الديداكتيكي ؟

1.2.4 - إبراز تمثلات المتعلمين والمتعلمـــات

يمكن الإطلاع على تمثلات المتعلمين والمتعلمات من خلال أسئلة كتابية أو شفوية أو محاورة أو مطالبـــتـــهـــم بإنجاز رسوم تخطيطية أو ملاحظات أو تجارب. إلا أن تأويل المعلومات المجمَّعة لمعرفة التصورات ليس دائما بالسهل. فالمتعلمون(ات) لا يستعملون أثناء التعبير عن أفكارهم إلا الكلمات التي هي في متناولهم والتي ليس لها نفس المعنى الذي يفهمه المدرس(ة). وقد بيَّن التحليل النفسي أن الأطفال يمكنهم الكذب دون الشعور بذلك من أجل تحقيق رغبة أو حمايـــة النفس أو إرضاء الأستاذ(ة). ولهذا تستعمل عبارة فرضية للتصور.

2.2.4 - أصل التمثـــلات

إن التمثل رهين بدرجة نضج المتعلم(ة)، وقد تم الكشف عن وجود تطابق بين المعطيات المتعلقة بنمو الذكاء عند الطفل والتصورات المناسبة لكل مفهوم. فالتصورات مرتبطة بسيكولوجية الطفل التي تتميز ببعض الخصائص التي تتمثل في عدم التمييز بين :

- الذات و العالم الخارجي : التمركز أو المحسوس والمجرد،
- نقص في التفكير المنطقي الاستدلالي بحيث يبقى المتعلم(ة) متمسكا بمرحلة الإثبات عوض البرهنة.

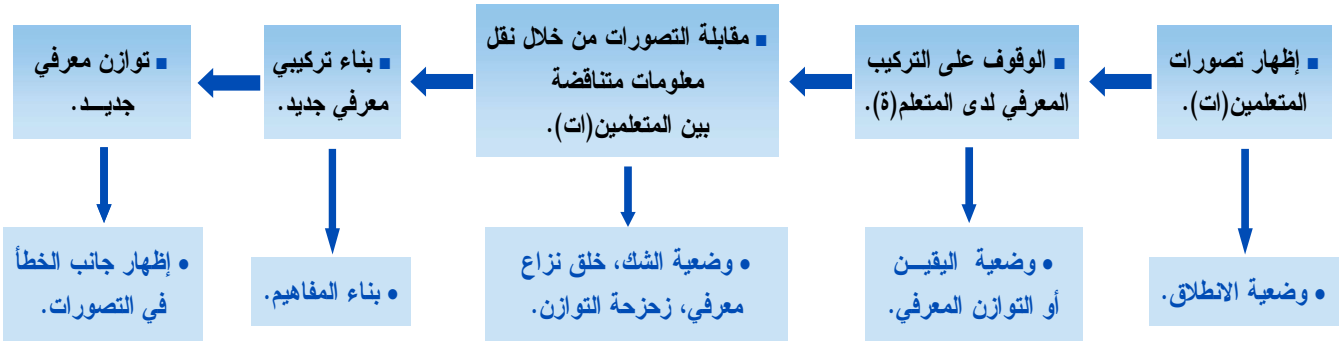
كما أن التصور رهين بالسياق الاجتماعي والثقافي الذي يصدر فيه، فالوسط السوسيو- ثقافي يلعب أحيانا دورا أساسيا في ترسيخ بعض التصورات. و تنبثق التمثـــلات الاجتماعية من مجموع المعلومات المنقولة عن طريق وسائل الاتصـــال والكتب وتمثل المجتمع للمفاهيم العلمية.

3.2.4 - استثمار التمثلات خلال النشاط الديداكتيكـــي

تبين نظرية Piaget بأن اختلال التوازن شرط ضروري لكل نمو واكتساب دائم عند المتعلم(ة). فعدم الأخذ بعيـــن الاعتبار تصورات المتعلمين(ات) يتولد عنه تنضيد أو تراكب إطارين مرجعيين لديهم ؛ أحدهما يستعمل في وضعـــيـــات غير ديداكتيكية خارج المدرسة والآخر الموجه من طرف الأستاذ(ة) يستعمل في الوضعيات الديداكتيكية (الـــمـــجـــال المدرسي). إن تصورات المتعلمين(ات) قد تشكل أحيانا عوائق سوسيو- ديداكتيكية أمام اكتساب المعرفة الجديدة، وقـــد تكون أحيانا أخرى أداة ديداكتيكية فعالة. وهكذا فإن كل بيداغوجية للعلوم ينبغي أن تنطلق من معارف المتعلم(ة) القبلية.

■ **اقتراح استراتيجية ديداكتيكية تعتمد على بيداغوجية التمثـــلات**

تلخص الخطاطة التالية أهم مراحل هذه الاستراتيجية :



5 - طرائق تدريس العلـــوم

1.5 - تقديـــم

تستعمل كلمة طريقة للدلالة على مجموعة من الأساليب المجربة من طرف باحث في البيداغوجيا والتي تـــكـــون نظاما متماسكا مثل طريقة Freinet أو طريقة Montessori وغيرها. وقد تستعمل للدلالة على الشكل الذي يتم وفـــقـــه التدريس مثل الطريقة الإلقائية والحوارية أو طريقة المهام والبحث كما قد تستعمل للدلالة على الأسلوب الذي يقدم وفقـــه موضوع الدرس أي النهج المتبع. وبما أن تدريس العلوم أصبح يهتم بتنمية جوانب متعددة في شخصية المتعلم(ة) فـــإن ذلك يقتضي استخـــدام طرائق و أساليب مختلفة. ويعتبـــر نهج التقصي حاليا من أهم الطرائق المعتمدة في تـــدريـــس العلـــوم.

2.5- نهج التقصـــي

1.2.5- تعريفـــه

التعليم بالتقصي هو نشاط تربوي يوضع فيه المتعلمون في موقع العلماء حيث يديـــرون نشاطهم البحثي خـــلال مراحل البحث العلمي مثل صياغـــة الفرضيات وتصميـــم التجارب وجمع المعلومات وصولا إلى الاستنتاجات. فهو إذن يعطي للمتعلم(ة) فرصة حل المشكلات من العالم الحقيقي.

2.2.5- مراحل نهج التقصـــي

اختيار وضعية الانطلاق : يختار الأستاذ(ة) وضعية تثير اهتمام المتعلم(ة) وتحفزه للبحث عن حل لغز الوضعية، ويمكـــن الاعتماد على التجربة المباشرة، وثيقة مكتوبة، صورة أو مقطع فيديو ؛ يسبب صراعا ذهنيا لدى المتعلم(ة)، ويولد لديـــه مجموعة من الأسئلة.

تملك واستيعاب الوضعية : يشتغل المتعلمون(ات) على الوضعية لفهمها ويقوم الأستاذ(ة) بمساعدة المجموعات التي لـــم تستطع استيعابها من خلال تقديمه لجميع الشروحات الضرورية لاستيعابها. مع تنبيه المجموعات إلى ضرورة التقـــاســـم والتركيز على العمل الجماعي، وعلى أن حل المشكلة لا يمكن أن يكون فرديا.

صياغة وتقديم الفرضيات : يبحث المتعلم (ة) عن حلول مفترضـــة دون إثبـــات، ويمكن أن تشكل جوابا للمشكل موضوع البحث. والغرض الأساسي من هذه المرحلة هو تمكين المتعلمين (ات) من الاندماج داخل مجموعة العمل للتأمل والتفكير وتبادل الأفكار والفصح عن تمثلاتهم تجاه الموضوع.

- **التقصي لاختبار الفرضيات :** يقوم المتعلمون(ات) باختبار الحلول المقترحة باستعمال وسائل التقصي المناسبـــة (محاكاة حاسوب، تجريب، أدوات القياس، البحث في وثائق...) للتأكد من مدى صحة الفرضيات.
- **تقديم ومشاركة النتائج :** يعمل ممثلو المجموعات على تقديم نتائج التقصي المنجزة ويقوم الأستاذ(ة) بتنشـــيـــط النقاش والاهتمام أكثر بالتمثلات التي يمكن أن تظهر خلال مرحلة التقاسم. ويمكن أن تؤدي هذه المرحلة للرجوع إلـــى مرحلة اقتراح الحلول أو ما قبلها عند الحاجة. ولتمكين مجموعة الفصل من جميع الانتاجات، يجب تقديم نتائج عمليـــات التقصي المنجزة باستعمال ملصقات حائطية أو عاكس ضوئي أو برنم للمحاكاة...
- **بناء التعلمات :** يعتمد هذا النشاط على تدخل الأستاذ(ة) باستغلال مرحلة التقاسم لتشكيل وبناء الـــمـــعـــارف الأساسية المستهدفة، مع تمكين المتعلمين(ات) من تدوينها بوثيقة المعارف التي تم إعدادها خلال العمليات الديداكتيكـــيـــة القبلية.
- **استثمار التعلمات :** يهدف هذا النشاط للتحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للمعارف والمهارات مـــوضـــوع التقصي، من خلال الاشتغال على وضعية مشكلة شبيهة بوضعية الانطلاق قصد ادماج مجموع المحصلات والبرهـــنـــة على الكفاية المرحلية (استثمار التعلمات عبر حل تمارين تطبيقية أو وضعيات أخرى).

5. 3.2 - إيجابيات نهج التقصـــي

+ الانتقال بالمتعلم(ة) من مستقبل للمعرفة إلى متعلم(ة)، فاعل، متفاعل ومسؤول عن تعلماته،
+ البناء المتدرج للكفايات الاستراتيجية والتواصلية عبر العمل داخل مجموعات،
+ المساهمة في التجديد التربوي لإذكاء الحس النقدي والفكر الإبداعي لدى المتعلم(ة)،
+ استثمار الصراع الفكري لعمل المجموعات للوقوف على تمثلات المتعلم(ة)،
+ استغلال أخطاء المتعلم(ة) ومساعدته على بناء معارفه وتطوير مهاراته.

4.2.5 - الأدوار التجديدية للأستـــاذ(ة)

- **المحفـــز(ة)** : يشجع المتعلم(ة) على أخذ مسؤولية تعلمه على عاتقه،
- **المشخـــص(ة)** : يتيح الفرص للمتعلم(ة) للتعبير عن أفكاره بهدف إدراك مدى فهمه لموضوع التعلم،
- **المرشـــد(ة)** : يزود المتعلم(ة) بالتوجيهات والإرشادات لمساعدته على تطوير استراتيجيات تعلمه،
- **المبتكـــر(ة)** : يخطط للتعلم مستخدما أفكارا جديدة،
- **المجـــرّب(ة)** : يجرّب ويختبر طرقا جديدة لتعليم وتقويم المتعلم(ة)،
- **الباحـــث(ة)** : يشمل تقويم التعليم والمشاركة في حل المشكلات،
- **النمـــوذج** : يظهر صفات ومواقف شبيهة بصفات العالم،
- **الأستاذ(ة) الخـــاص(ة)** : يدعم المتعلم(ة) في تعلمه،
- **المتعـــاون(ة)** : يشجع على تبادل الأفكار بينه وبين المتعلم(ة)، ويسمح له بأخذ دور الأستاذ(ة)،
- **المتعلـــم(ة)** : ينفتح على تعلم مفاهيم جديدة.

3.5 - نهج حل المشكـــلات

يندرج هذا الأسلوب ضمن المنهج العلمي الذي يساهم في تنمية قدرة المتعلم(ة) على التفكير العلمي. ولكي يكتســب المتعلم(ة) مهارات التفكير العلمي ينبغي أن تتيح له وضعيات التعلم الفرصة لاستخدام خطوات المنهج العلمي في ايـــجـــاد حلول مشكلات مختارة واقعيا. ويمكن تطبيق هذا النهج وفق الخطوات التالية:

- الشعور بمشكلة معينة و تحديدها،
- جمع المعلومات المرتبطة بالمشكلة،
- صياغة الفرضيات،
- اختبار صحة الفرضيات،

التوصل إلى الاستنتاجات والتعميمات.

وترتبط بكل خطوة من هذه الخطوات مجموعة من المهارات والاتجاهات العقلية التي لها أهميتها في توجيه سلـــوك المتعلم(ة) لاستخدام الطريقة العلمية في حل مشكلاته.

4.5 - النهج التجريبـــي

هو منهج علمي يستعمل خلاله أسلوب التجريب لاختبار صحة الفرضيات ويعتبر المنهج التجريبي طريقة مرغـــوب فيها في تدريس العلوم و تتلخص خطوات المنهج التجريبي فيما يلي :

* **الملاحظـــة** : وهي معاينة الظاهرة قصـــد عزلها وتفكيـــك مكوناتها الأساسية للوقوف على طبيعتها وعلاقتـــهـــا والكشف عن التفاعلات بين عناصرها.

* **الفرضيـــة** : هي حل مؤقت لمشكل معين والغرض منها تفسير الظواهر الملاحظة (البحث عن علاقة سببـــيـــة) ولكي تكون ملائمة يشترط أن تكون قابلة للتحقق عن طريق التجريب ولا تشتمل تناقضا في ذاتها أو تتعارض مع الحقائـــق العلمية السابقة.

* **التجريـــب** : هو عملية تطبيقية تتم خلالها إعادة الظاهرة لتحديد خاصياتها في ظروف غير طبيعية بـــتـــوفـــيـــر شروطها الأساسية والتحكم في متغيراتها.

ومن مراحله نذكر حضور التجربة، إعداد العدة التي تستلزمها، عزل المتغيرات وإنجاز التجربة .

* **النتيجـــة** : هي كل ما نتوصل اليه من خلال التجريب.

* **التفسيـــر :** تمثيل النتائج المحصل عليها بأشكال مختلفة (بيانات، جداول، رسوم ...) واستثمارها للتحقق مـــن مدى تأكيدها أو نفيها للفرضيات المقترحة وإدراك جوانب قصورها.

* **الاستنتـــاج :** وهو خلاصة العمل التجريبي بحيث يتم بناء المفاهيم والقوانين والنظريات والنماذج وقد يـــكـــون منطلقا لطرح مشكل آخر.

ملحوظـــة : إن هذا الأسلوب مرن وليس من الضروري المرور بالخطوات السابقة بنفس الترتيب وليس من الضـــروري استخدام جميع الخطوات السابقة خصوصا بالنسبة لمتعلم(ة) المدرسة الابتدائية الذي يكون في طور العمليات الملمـــوســـة ولا يتحكم في المنهج الفرضي الاستنباطي.

6 - ديناميـة الجماعـــة

1.6 - تعريف الجماعـــة

الجماعة فردان أو مجموعة من الأفراد يتفاعلون فيما بينهم ويتابعون هدفا مشتركا بشكل يحقق فيه تواجد اشبـــاع لحاجاتهم الفردية. ووضيعة العمل الجماعي في الفصل الدراسي تعني إشراك أكثر من متعلم(ة) في إنجاز مهمة أو نشاط.

2.6 - أهداف العمل الجماعـــي

* **على مستوى المعارف :** تبادل الخبرات والتجارب والمعارف.

* **على مستوى المهارات :** تطبيق أو تحليل معطيات يصعب على المتعلم(ة) إنجازها لوحده لأنها تتطلب التعـــاون وتبادل الرأي.

* **على مستوى المواقف :** اكتساب مواقف وجدانية : تنمية روح التعاون واحترام الرأي الآخر، والمسؤولـــيـــة، والمبادرة والنقد وإبداء الرأي.

3.6 - تقنيات إنجاز العمل الجماعـــي

من حيث التنظيـــم :

- عدم تجاوزه 6 أفراد لخلق انسجام بينهم،
- تحديد أهداف العمل الجماعي،
- تعيين منسق للجماعة،
- توضيح مهام الجماعة وشروط إنجازها ومعايير الإتقان في العمل.

من حيث تكوين الجماعـــة :

- اختيار المتعلم(ة) لزملائه في الجماعة بكل حرية حسب العلاقة النفعية أو الودية .
- تدخل الأستاذ(ة) لخلق مجموعات حسب اعتبارات أخرى لقدرات المتعلمين(ات) أو شخصياتهم.

من حيث طريقة العمـــل :

- مهام متوازية : يقوم كل أفراد الجماعة بنفس المهام،
- مهام تكاملية : تنجز كل جماعة صغرى جانبا من المهمة المطلوبة،
- مهام تناسقية : تكمل جماعة صغرى عمل جماعة سابقة.

7 - الدعم التربـــوي

1.7 - تعريفـــه

عملية وقائية،علاجية وتصحيحية تتم بعد التقويم التشخيصي والتكويني بالتوقف عند مواطن الضعف والقوة لـــدى المتعلم(ة) وبصياغة استراتيجية ملائمة إما فورية أو مرحلية أو مستمرة لمسايرة التعلم.

2.7 - أهداف الدعم التربـــوي

- تجاوز تعثرات التعلم قبل تراكمها وتحولها إلى عوائق تعليمية وتقليص الفوارق التعليمية بين المتعلمين(ات) والسعي وراء حصول اندماج متناغم بين مجموعة الفصل الواحد.
- تيسير الربط بين التعلمات السابقة والتعلمات الجديدة.
- تمكين الأستاذ(ة) من إعادة النظر في طريقة التدريس، والبحث عن بدائل بيداغوجية وديداكتيكية جديدة.

3.7 - أنواع الدعـــم

1.3.7 - الدعم الوقائـــي : له ارتباط وثيق بالتقويم التشخيصي. وسمي بالوقائي لأنه يقي المتعلم(ة) من التعثر قبل بـــدء عملية التعليم والتعلم.

2.3.7 - الدعم التتبعـــي : له علاقة بالتقويم التكويني. وظيفتـــه هي ترشيد جهد المتعلم(ة) وسد ثغراته لتدخلات آلية فـــوريـــة مستمرة.

3.3.7 - الدعم التعويضـــي : يكون في نهاية التدريس، وينطلق من نتائج التقويم الإجمالي والغرض منه تقليص الفوارق بين المتعلمين(ات) وتعويض النقص الملاحظ في نتائج تقويم التعلمات.

الجزء الثاني

التدبير الإجرائي
لموضوعات النشاط العلمي

أولا :
البنية العامة لكراسة المتعلم(ة)
وتوجيهات بيداغوجية وديداكتيكية لاستثمارها

1 - تقديم كراسة المتعلم(ة)

اعتمد المؤلفون في تنظيم محتوى كراسة المتعلم(ة) لمادة النشاط العلمي الخاصة بمتعلمي(ات) السنة الخامسة الابتدائية هيكلة تدمج عدة تدرجات بيداغوجية ممكنة وفق المراحل التالية :

- هيكلة موضوعات البرنامج الدراسي في 24 درسا.
- تحرير حصص الدروس باعتبار المكتسبات السابقة، والأهداف التربوية والامتدادات المرتقبة، في شكل حصص تقترح مجموعة من الأنشطة المتنوعة، بما في ذلك البطاقات الخاصة بتوسيع المجال المعرفي للمتعلم(ة) عبر أنشطة مكمِّلة تتمحور حول مواضيع ، خاصة في المجالين البيئي والصحي والتربية المستدامة.
- الإشارة إلى الوسائل الديداكتيكية، واقتراح أنشطة تعلُّمية تحث المتعلم(ة) على المشاركة في بناء معرفته(ا).
- إلحاق كل حصة بملخص علمي وظيفي، يساهم المتعلم(ة) في بنائه.
- اقتراح عدة أشكال من التقويم ذات صعوبة تصاعدية، تشمل تمارين تطبيقية؛ للاستئناس بالمفاهيم العلمية واختبار المعلومات، وتمارين للتقوية وتعزيز المكتسبات، وتمارين توليفية لترسيخ وإدماج التعلمات. وهي هيكلة تتناسب مع الأسس العلمية والديداكتيكية للنهج المعتمد. ولا ندَّعي توفير نماذج ووصفات جاهزة بقدر ما نسعى من ورائها إلى توفير مصادر من بين أخرى للتوثيق المستمر والمساهمة في بناء مقاربات بيداغوجية لتدريس النشاط العلمي، إذ المأمول :
- اختيار ضمن لائحة الأنشطة ما يمكن إنجازه مع المتعلمين(ات) وفق الإمكانيات المتاحة، لتحقيق الأهداف وبناء المفاهيم وبالتالي تنمية الكفايات المنشودة.
- اعتماد تسلسل وتدرج يُلبّي حاجيات المتعلم(ة) التكوينية ويحقق لديه رغبة التعلم الذاتي.

2 - خاصيات كراسة المتعلم(ة)

1.2 - كراسة تعتبر التكوين بالكفايات

يعتبر التكوين بالكفايات بالسلك الابتدائي مدخلا أساسيا لتحقيق تكوين مندمج لمفاهيم النشاط العلمي. وهي كفايات كما أسلفنا من قبيل " أستعلم، أتواصل، أطبِّق، أنجز، أتعلّم ... لأكون "، يتم اكتسابها بكيفية تدريجية.

2.2 - كراسة تقترح نهج التقصي العلمي وأنشطة تعلُّمية، أسس التعلُّمات

وفق هذه الخاصية، تم تنظيم تدريس النشاط العلمي حول أنشطة متنوّعة، تُنجز من طرف المتعلمين(ات) فرادى أو ضمن مجموعات صغيرة، داخل الفصل أو خارجه (البطاقات الخاصة بالتفتح العلمي والتكنولوجي). وهي أنشطة تدمج الوسائل السمعية البصرية ومختلف الأدوات الديداكتيكية. وتثمِّن الملاحظة المباشرة للأوساط الطبيعية وللظواهر الفيزيائية، بتقديمها لوسائل الاستكشاف.

3.2 - كراسة تعتبر تكامل المواد والمعرفة العلمية

يستدعي تدريس النشاط العلمي مفاهيم لمواد تعليمية أخرى، مثل العلوم الفيزيائية والكيميائية، والرياضيات والجغرافيا، ... ومن هذه المفاهيم ما يستثمر مباشرة مثل درجة الحرارة، الضغط، الإضاءة، التركيز، قياس الأحجام والكتل، حالات المادة، المحاليل، الحساب والإحصاء، ... وجب حث المتعلم(ة) للاستئناس بها خلال أنشطة تطبيقية

أو توجيهية قصد مجانسة التعلُّمات وتحقيق بعض جوانب تكامل المعرفة العلمية.

4.2 - كراسة تراعي الخاصيات المعرفية والنفسية للمتعلم(ة)

تشكّل المفاهيم والمحتويات الدعامة الأساس لجميع المعارف (مفهوم الوحدة الميْزة الأولى للنهج الديداكتيكي المقترح). إلا أن تنوّع الأنشطة المقترحة وغير المحصورة، وكذا الاختيار الحرّ للأمثلة، تتيح تنوّعا كبيرا لمدخل الكفايات والمفاهيم. ومنه إمكانيات مُتعددة للتكيف مع مختلف فئات المتعلمين(ات).

5.2 - كراسة تحتوي على وثائق وإسنادات مرجعية

- تمّ تزيين الكراسة بوسائل إيكونية منتقاة بدقة وعناية بحسب الأهمية المعرفية للمفاهيم المعالجة (صور، رسوم، رسوم تخطيطية، خُطاطات، جداول، ...) تَسِمُ مختلف الدروس والحصص.
- تم تقديم دليل منهجي في بداية الكراسة يوضح للمتعلم(ة) كيفية استعمالها بغية استثمارها والاستفادة التامة منها.

6.2 - كراسة تساعد على التكوين والتقويم الذاتيين

باعتمادها نهجًا ديداكتيكيا يتأسس على بيداغوجية حلّ المشاكل، ويتمحور حول أنشطة متنوّعة (ملاحظة مباشرة، أنشطة، تطبيقية، أنشطة توثيقية، ...) تعمل كراسة المتعلم(ة) للنشاط العلمي على إكساب كفايات قابلة للنقل والتوظيف خلال توالي التعلُّمات، وتساعد بذلك على التعلّم الذاتي. كما تخصص وقفات تقويمية تجعل المتعلِّم(ة) يتساءل حول صحة ودقة تعلُّماته، والإجابة عنها، ومنه تنظيم وتدبير تكوينه وفق مبادئ التغذية الاسترجاعية والتقويم الذاتي المستمر.

3 - تقديم فقرات برنامج النشاط العلمي بالسنة الخامسة الابتدائية

1.3 - موضوعات النشاط العلمي

يتكون برنامج النشاط العلمي للسنة الخامسة الابتدائية من موضوعات بيولوجية و فيزيائية. وينسجم هذا الاختيار والكفايات المراد تنميتها بواسطة دروس النشاط العلمي، حيث تتناول الموضوعات المدرجة مفاهيم أساسية، مثل مفهوم الحياة، مفهوم المادة، مفهومي الزمان والمكان ، مفهوم السببية، ... وما دام المتعلم(ة) لا يستطيع استيعاب هذه المفاهيم دفعة واحدة، ولا على امتداد سنة واحدة، فإن تقديمها يتم عبر سنوات عديدة، وفق تدرج يراعي قدرات المتعلم(ة) الفكرية، والتدرج المنطقي للمادة العلمية من حيث ترابط مواضيعها وتكاملها.

ويتكون برنامج النشاط العلمي للسنة الخامسة الابتدائية من ست وحدات تم تفكيكها إلى 24 درسا، يقسم الواحد منها إلى حصتين أسبوعيا تدوم كل واحدة 55 دقيقة. وبعد تقديم أربعة دروس، تأتي وقفة مدتها (55 دقيقة x 2)؛ مقسمة بدورها إلى حصتين ؛ إحداهما لتقويم ولدعم أنشطة الوحدة والثانية مخصصة لأنشطة الإعلاميات.

ويعرض البرنامج السنوي للنشاط العلمي في جانبه البيولوجي إلى ثلاثة وحدات تتمحور حول الوظائف الكبرى المحددة لمفهوم الحياة على النحو التالي :

- صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة.
- الكائنات الحية ووظائفها وتفاعلاتها مع البيئة.
- دورات الحياة والتوالد والوراثة عند الكائنات الحية.

أما الجانب الفيزيائي والأرض والفضاء فيتضمن ثلاثة وحدات تتمحور حول مفهومي المادة والسببية. وهي :

- تصنيف المادة وخصائصها.
- أشكال وطرق تحويل الطاقة - القوى والحركة.
- الخصائص الطبيعية للأرض ومواردها - كوكب الأرض في النظام الشمسي.

2.3 - التوزيع السنوي لبرنامج النشاط العلمي بالسنة الخامسة الابتدائية

	الوحدات	المواضيع
الأسدوس الأول	1 - صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة	1 - الجهاز الهضمي 2 - الجهاز البولي
		3 - الجهاز التنفسي
		4 - التغذية والصحة
		5 - القلب والدورة الدموية
		تفتح علمي وتكنولوجي
		أنشطة تقويم ودعم الوحدة 1
		Introduction au coding à l'aide de scratch
	2 - الكائنات الحية ووظائفها وتفاعلاتها مع البيئة	1 - مكوّنات التربة
		2 - التربة وسط حي
		3 - حت التربة
		4 - حماية البيئة
		تفتح علمي وتكنولوجي
		أنشطة تقويم ودعم الوحدة 2
		L'interface du logiciel Scratch
	3 - تصنيف المادة وخصائصها	1 - الكتلة والوزن
		2 - خاصية انحفاظ كتلة المادة
		3 - أنواع المحاليل وقابلية الذوبان
		4 - فصل مكوّنات خليط
		تفتح علمي وتكنولوجي
		أنشطة تقويم ودعم الوحدة 3
		L'arrière-plan du logiciel Scratch
		أنشطة تقويم ودعم الأسدوس الأول

	الوحدات	المواضيع
الأسدوس الثاني	4 - دورات الحياة والتوالد والوراثة عند الكائنات الحية	1 - التوالد عند الحيوانات البيوضة
		2 - التوالد عند الحيوانات الولودة
		3 - التكاثر الخضري عند النباتات
		4 - التكاثر الجنسي عند النباتات الزهرية
		تفتح علمي وتكنولوجي
		أنشطة تقويم ودعم الوحدة 4
		Manipuler le logiciel de dessin Paint
	5 - الكهرومغناطيسية - أشكال وطرق تحويل الطاقة - القوى والحركة	1 - الكهرومغناطيسية
		2 - الطاقة وأشكالها
		3 - تحولات الطاقة
		4 - الحركة وحالة السكون
		تفتح علمي وتكنولوجي
		أنشطة تقويم ودعم الوحدة 5
		Manipuler le logiciel de traitement de texte Word Pad
	6 - الخصائص الطبيعية للأرض ومواردها / كوكب الأرض في النظام الشمسي	1 - الماء
		2 - الهواء
		3 - الشمس من حولنا
		4 - الشمس مصدر للطاقة
		تفتح علمي وتكنولوجي
		أنشطة تقويم ودعم الوحدة 6
		Manipuler un moteur de recherche
		أنشطة تقويم ودعم نهاية السنة

عمل المؤلفون على إعداد كراسة النشاط العلمي للسنة الخامسة الابتدائية وفق الاختيارات والتوجهات العامة، ووفق الإطار المنهجي والأسس النظرية والبيداغوجية التي تم اعتمادها في الجزئين الأول والثاني من هذا الدليل، مع مراعاة بعض الملاحظات، منها :

- تمركز الأنشطة حول المتعلم(ة) باعتبار فضوله العلمي وتلبيته واعتماد نهج التقصي العلمي في بناء التعلمات.
- اعتبار التكامل المعرفي الوظيفي بين الجانبين البيولوجي والفيزيائي.
- اعتماد مراحل النهج العلمي، وتوظيف وسائل ديداكتيكية متنوعة أثناء بناء الدروس والحصص، والتركيز على مقاربات بيداغوجية (وضعية مشكل، طريقة المشروع ...) تيسر الاكتساب التدريجي للقيم والكفايات.
- التجديد والابتكار، باعتبار ما عرفته الساحة التربوية من تغير على المستويين النظري والتقني. وسنتعرض فيما يلي إلى بعض الإرشادات البيداغوجية والديداكتيكية لتلمس الكيفية التي هيكلت عليها دروس النشاط العلمي، بما يُسهل إعدادها وتحضيرها من طرف الأستاذ(ة)، وكذا إنجازها وتقديمها خلال الممارسات الفصلية.

4 - هيكلة وبنية دروس النشاط العلمي

على ضوء الإطار المؤسساتي، والمرجعية النظرية المُؤَسِّسَة للنهج الديداكتيكي المعتمد في تأليف كراسة المتعلم(ة) ، تم تبني هيكلة وبنية لدروس النشاط العلمي ترتكز على مقاربة ديداكتيكية تعتمد خطوات نهج التقصي العلمي. وعليه، فقد تم بناء حصص جميع وحدات هذا المقرر وفق الأنشطة التعلمية التالية.

1.4 - الأنشطة التعلمية

1.1.4 - أتساءل

إنها مرحلة إعداد وضعية *انطلاق التعلمات* وتهدف إلى :

- وضع المتعلم(ة) في وضعية مشكلة، بتحفيزه داخليا وخارجيا، وإثارة فضوله من خلال ملاحظة صور ووثائق متنوعة منتقاة من المحيط المباشر للمتعلم(ة) ترتبط بالموضوع المراد دراسته.
- إتاحة الفرصة للمتعلم(ة) للتعبير عن تمثلاته، وخبراته الشخصية أو/و مكتسباته السابقة حول الموضوع، وذلك من خلال تساؤلاته، وصياغته الأولية للمشكل العلمي المراد معالجته. إنها فترة " لا توازن ذهني " بما تخلق لدى المتعلم(ة) من حالة تأهب واستعداد ومن حاجيات للتعلم.
- تمكين المتعلم(ة) من الاستئناس بالمراحل الأولى لنهج التقصي العلمي، عبر طرح تساؤلات علمية بسيطة تعبر عن المشكل العلمي موضوع الدراسة، والتفكير في المراحل اللاحقة (صياغة الفرضيات، المناولة، التجريب، الملاحظة ...) لضمان مسار تعلمي منطقي، يتناسب وعناصر الكفايات المراد بلوغها.
- توجيه الأستاذ(ة) إلى اعتبار هذه المتغيرات أثناء إنجاز هذا المقطع التعلمي، بما يخدم المشاركة الفعلية للمتعلمين(ات) في بناء صياغة مقبولة للمشكل العلمي المرغوب دراسته.

ويعكس هذا النشاط **مرحلة الإعداد لوضعية الانطلاق التعلمية**؛ التي تمكن إطلاق تفكير المتعلمات والمتعلمين، عن طريق إثارة فضولهم المعرفي، الشيء الذي يثير الرغبة في التعلم.

و يمكن تحقيق تحفيز الدوافع عن طريق :

- تقييم المعرفة المكتسبة سابقا،
- تقييم الأفكار والمسلمات الأولية،
- مرجعية إخبارية،
- عرض وتقديم فجائي لأحداث،
- البحث في المراجع أو/ والاشتغال على الوثائق، ...

وتبقى الصور والوثائق المقترحة في كراسة المتعلم(ة) مجرد سند ضمن أسناد أخرى، يتم اللجوء إليه عند الضرورة. ويستثمر هذا النشاط لتملك الوضعية المراد التطرق إليها للإحاطة بكل ما يمكن أن يساعد المتعلم(ة) على التحفيز لكي يطرح تساؤلات تعبر بوضوح عن مشكلة منطقية تستدعي البحث والتقصي. و يتمثل دور الأستاذ(ة)، على الخصوص، في تيسير التعبير عن آراء المتعلمين(ات) وتدوينها على السبورة ليحتفظ بما صلح منها وتصحيح ما دون ذلك. وهي مناسبة لمراقبة صيغ الجمل واحترام القواعد اللغوية، وإمكانية فعلية لتنمية بعض عناصر الكفايات التواصلية.

- ***من مرحلة إعداد وضعية انطلاق التعلمات إلى صياغة المشكلة أو سؤال التقصي :***

تيسيرا لتطبيق خطوات نهج التقصي من طرف الأستاذ(ة) ولتملكها التدريجي من قبل المتعلم(ة)، وتجاوزا للطابع الخطي لهذه الخطوات، فقد تم تجميع بعض الخطوات والفترات في شكل مرحلة مركبة. على هذا الأساس، يتضمن هذا النشاط كذلك مرحلة الأشكلة وصياغة مشكلة علمية أو سؤال علمي للتقصي أو وضعية - مشكلة.

وخلال هذه المرحلة، يشتغل المتعلمون والمتعلمات داخل جماعات صغيرة (من أربعة إلى ستة أفراد، من مستويات تحصيلية متفاوتة حتى يستفيدوا من قدرات بعضهم) ليناقشوا ما ورد في وضعية الانطلاق قصد تملكها جيدا ثم إيجاد كيفية ملائمة لطرح تساؤل يعبر عن مشكل علمي مناسب ومصاغ بجملة بسيطة لا تقبل التأويل. تتم كتابة مقترحات كل المجموعات ليتم انتقاء صيغة واحدة لكل مجموعة يتم التوافق عليها. وينحصر دور الأستاذ(ة) في تنظيم النقاش وكتابة الجمل على السبورة. في النهاية يتم التوافق على صياغة تساؤل عام قد يكون من اقتراح إحدى المجموعات كما قد يكون مركبا من طرف عدة مجموعات على أن يعبر بوضوح عن مشكل يستشفونه من محتوى وضعية الانطلاق .

و تتيح مرحلة الأشكلة ، من خلال طرح الأسئلة الأولية ، تحديد تساؤلات دقيقة من طرف المتعلمات والمتعلمين، تستوفي معايير المنهج العلمي؛ الشيء الذي يميز الدقة الفكرية التي تفتقر إليها الخطابات العامية الأخرى. وتمكن هذه المرحلة من الإجابة عن التساؤل التالي :

- ما الذي نبحث عنه ؟ " وتكمن في التعبير عن :
- مشكلة يتعين حلها،
- ظاهرة نسعى إلى فهم آليتها،
- مجهول نريد استكشافه،
- رأي نريد أن نعرف مدى موضوعيته.
- دافع/دوافع محفز(ة) إلى موضوع الدراسة العلمية المحدد بوضوح صارم.

2.1.4 - أفترض وأقترح ما سأقوم به

يقابل هذا النشاط مرحلة اقتراح استراتيجية البحث والتقصي في نهج التقصي العلمي؛ حيث يعمل الأستاذ(ة)، دائما ضمن المجموعات المصغرة، على استدراج المتعلمين والمتعلمات للإجابة عن التساؤلين التاليين : " ما الذي يمكن أن يكون الحل ؟ " و"كيف سنبحث وسنتقصى ؟ " وهما تساؤلان يفتحان مخيال المتعلم(ة) ويمكنانه من تصميم واقتراح استراتيجية فعالة قابلة للتنفيذ.

إنها فترة تصور وصياغة اقتراحات منطقية ومناسبة لحل المشكلة المطروحة في النشاط 1. وهي مناسبة سانحة لاختبار العديد من المهارات لدى المتعلم(ة) ؛ كسلامة اللغة إذ يعمل الأستاذ(ة) على تصحيح الأخطاء اللغوية وتيسير تركيب الجمل المفيدة، والتعبير عن الرأي بوضوح، دون خجل أو ارتباك، والتفكير المنطقي البعيد عن قول أشياء لا ترتبط بسؤال التقصي للحصة، والتعود على الاستماع للآخرين وتقبل آرائهم دون إقصاء أو سخرية.

ويقتصر دور الأستاذ(ة) في التدوين على السبورة لجميع الاقتراحات التي من شأنها الإسهام في حل المشكل المطروح.

وتكمن هذه المرحلة في :

- صياغة فرضية/ فرضيات التقصي، قابلة للتحقق،
- تصميم واقتراح استراتيجية لاختبار هذه الفرضية/ الفرضيات،
- اقتراح بروتوكول تجريبي أو أنشطة الملاحظة العلمية في المختبر أو خارج الفصل،
- الاشتغال على قاعدة بيانات ومعطيات، أو على مشروع استكشاف في المراجع أو مشروع بحث وثائقي على الإنترنت... ،
- مشروع النمذجة.
- معرفة المتعلمات والمتعلمين ماذا سينجزون ؟ كيف سينجزونه ؟ ولماذا ؟

3.1.4 - أختبر فرضياتي

إنها مرحلة تنفيذ استراتيجية البحث والتقصي في نهج التقصي العلمي؛ حيث يكون المتعلمون والمتعلمات في وضعية : " نحن نبحث ونتقصى ".

وبهذا الصدد، تقترح الكراسة مدخلا متعددا ومتنوعا لحل المشكلة التي يمكن معالجتها من خلال كل حصة؛ ليس بالوسيلة الوحيدة بل بمسارات متنوعة تسمح بتفريد وتفريق التعلمات (إمكانية تطبيق البيداغوجية الفارقية)، و تمكن من التوصل إلى الحلول المنشودة. كما تقترح العديد من البدائل الأخرى التي تفي بنفس الغرض، كالموارد الرقمية (أفلام وثائقية، نماذج لتجارب مصورة، مقالات علمية، استجوابات متخصصين في ميادين مختلفة، ...). وتبقى الملاحظة الميدانية (خرجة، زيارة، بحث ميداني، ...). والتجريب المباشر داخل قاعة الدرس أو خارجها من أهم الوسائل الناجعة لكي يستوعب المتعلم(ة) جيدا، خاصة في هذه المرحلة العمرية التي يعتمد فيها على كل ما هو ملموس ونابع من المحيط المعيـــش.

وتتم هذه المرحلة من خلال مجموعة من **الأنشطة** من قبيل : أنجز مناولة، أجرب، ألاحظ وأقارن، ألاحظ وأتعرف، ألاحظ وأصنف، أطبق، أستنتج ...، وهي عمليات تدمج المتعلم(ة) بكيفية واعية، وتجعله(ا) (ت)ينخرط في أنشطة البحث والتقصي لإنجازها أولا، ثم لبناء معرفته(ا) العلمية في مرحلة ثانية. وتسعى هذه الأنشطة إلى :

- بلورة كتابات شخصية ذات مواصفات علمية من خلال أخذ النقط، وتحليل النصوص العلمية، وإخضاعها للنـــقـــد الجماعي، ولنقد الأستاذ(ة)، قصد بناء كتابات تتَّسم بالدقة والصرامة العلمية، إن على مستوى الخطاب العلمي، أو عـــلـــى مستوى المصطلحات العلمية المستعملة.
- حث المتعلمين (ات) فرادى أو ضمن مجموعات صغيرة للتفكير في وسائل تمحيص الفرضيات (التجريب، الـــمـــلاحـــظـــة، البحث، ...).
- الإنجاز الفعلـــي وإتاحة الفرصة للجميع للمشاركة بتقديم اقتراحات وبمجابهـــة الأخطاء (بيداغوجية الأخطاء)، أو وضع خلاصات أولية، أو طرح امتدادات محتملة للموضوع. وبهذا، تشكّل مرحلة البحث والتقصي، المحرّك الرئيسي لهـــذا النهج الديداكتيكي، حيث يُمكِّن العملُ ضمن جماعات من :
- تنمية قيم، مواقف واتجاهات : الحوار، الاحترام، التعاون، ...
- اكتساب عناصر كفايات منهجية، تواصلية، استراتيجية، ... أوصى بها الميثاق الوطني للتربية والـــتـــكـــويـــن، وترجمتْها التوجهات التربوية العامة لمراجعة وتجديد المناهج التعليمية.

وتتميز هذه المرحلة :

- بتتبع تنفيذ استراتيجية البحث والتقصي،
- بطول مدة الإنجاز،
- باعتبار مجموعة كثيرة ومتنوعة من التطبيقات والأنشطة الممكنة،

- بالإنجاز الفعلي للأنشطة من طرف المتعلم(ة)، ومعرفة ماذا ينجز ولماذا.

4.1.4 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي

ويمثل هذا النشاط مرحلة المجابهة والتقاسم في نهج التقصي العلمي؛ حيث يوجد المتعلمون والمتعلمات في وضعية الإجابة عن التساؤل التالي : " هل وجدنا ما كنا نبحث عنه وكنا نتقصى بصدده ؟ " إنها مرحلة مواجهة ومقارنة الفرضيات الأولية ، مع ما تم التخطيط له عند اقتراح استراتيجية الإنجاز ومع النتائج التي تم الحصول عليها ؛ إنها فرصة لخلق صراع نفسي- معرفي بين المتعلمات والمتعلمين خلال تبادل الجدال و النقاش؛ لتعلمهم قيم نسبية العلم والتواضع العلمي، والتراجع النقدي عن ممارسات الفرد والتقوقع حول الذات. وهي مرحلة لا تقل أهمية عن سابقاتها في تشريب المتعلم(ة) قيما وإكسابه عناصر كفايات (تواصلية، منهجية، استراتيجية وثقافية) يسعى تدريس النشاط العلمي بلوغها.

ويقتصر دور الأستاذ(ة) في التدوين على السبورة لجميع النتائج التي من شأنها الإسهام في حل المشكل المطروح وتكمن هذه المرحلة في مجابهة الثنائيات التالية:

- النتائج المتوقعة / النتائج المتوصل إليها،
- الأفكار والآراء الأولية / الحقائق المتقصى حولها،
- حصيلة النجاح / الإخفاق،
- تعرف المتعلمات والمتعلمين أن النتائج المحصلة، معرفية علمية مبنية.

5.1.4 - أستنتج

إنها مرحلة نهاية البحث والتقصي و بداية التعميم في نهج التقصي العلمي؛ حيث يكون المتعلمون والمتعلمات في وضعية الإجابة عن التساؤل التالي : " هل " تقييم حصيلة ما اكتشفناه واضح ومفهوم ؟ "

ويهدف هذا النشاط إلى مساعدة المتعلم(ة) على :

- التحكم في اللغة عبر تساؤلات المتعلمين(ات) وحواراتهم، ومقارنة النتائج المحصل عليها مع المعرفة العلمية،
- مستوى المصطلحات العلمية المستعملة،
- بَنْيَنَةِ البنيات الذهنية وأنماط التفكير، إذ الكتابات الشخصية لذات المتعلم(ة) تعكس نهجه واستدلاله الخاص، في حين تتميز الكتابات المتبلورة والموجَّهة للآخر، بطابعها البنائي- التركيبي، وبمواصفاتها التواصلية. ويسمح هذان القطبان (كتابات شخصية، كتابات متبلورة) للمتعلِّم(ة)، عبر المقارنة والمجابهة والتقويم الذاتي، بالاكتساب التدريجي والمنهجي لمبادئ التواصل العلمي (الكتابي، الشفهي، البياني، ...).

وتقود هذه الأنشطة التعلمية إلى ربط علاقات منطقية بين عناصر المواضيع المدروسة، وإلى صياغة خلاصات عامة، ومنه الاستئناس المبدئي بأولى مستويات التعميم العلمي. وتسمح هذه الأنشطة التعبيرية بإكساب المتعلم(ة) من خلال محاولة الصياغة والمقارنة والمجابهة، مبادئ التواصل العلمي (الكتابي، الشفهي، البياني ...)؛ وبالتالي المساهمة في تنمية عناصر من الكفايات التواصلية والمنهجية والاستراتيجية، أولاها منهاج التعليم الابتدائي المنقح أهمية خاصة، وحاولنا ترجمتها في النهج الديداكتيكي المقترح.

وتكمن هذه المرحلة في :

- التدوين الكتابي للحصيلة المعرفية المبنية ، دون إغفال أجرأتها والإشارة إلى جانبها التطبيقي/الوظيفي،
- ومنه ربط الصلة بين العلوم الأساسية والتطبيقية،
- توضيح ما تبقى لفهمه. لم يتم إنجاز كل هذا من أجل لا شيء، لكنه لم ينته بعد...،
- تعميم الاستنتاج المتوصل إليه للإجابة عن تساؤل التقصي المتفق عليه وحل المشكلة التي تم طرحها في مستهل الحصة،

- تعــرف المتعلمات والمتعلمين أن المعرفة العلمية المبنية، تعتمد على العمل المنجز ولكن في بعض الأحيان أيضًا على النتائج الإضافية الموجودة في المراجع،
- أن خطوات نهــج التقصي ليست نمطيــة. بل تسلسلا منطقيا لخطوات ذات طرائق مختلفة ومتنوعة، مما يعطــي معنى لما يتعلمه المتعلم(ة) ويذكي لديه متعة الفهم والاستيعاب.

6.1.4 - أطبــق

- نشاط يهــدف إلى التحقق من مــدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديــدة. إنه يتيح للأستاذ(ة) إمكانية دمج التقويم التكوينــي في سيرورة التعلمات. ذلك أن توظيــف المكتسبات الجديدة للإجابة عن اسئلة تمرين أوتمارين يعتبر مؤشرا على مدى مسايــرة المتعلمين(ات) للتعلمات، وعلى حدوثهــا الفعلــي لديهــم، حيث الفرصة سانحــة لاستثمار المكتسبات الآنيــة، وربطها بالمكتسبات والخبرات السابقة، لإجاد حل للتمرين.

كما أن هذا النشاط يتيــح للأستاذ(ة) فرصة الوقوف على الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

7.1.4 - أعزز تعلماتي بالبحث على الأنترنيت

- يحيــل هذا النشاط المتعلمين(ات) على موارد رقميــة لتوسيــع مجالهم المعرفي وتعويدهم على البحث الشخصي وبالتالي إكسابهم منهجية التعلم الذاتي.

8.1.4 - أغني معجمي العلمي

يعتبــر هذا النشاط من الابتكارات التعليمية الأساسية في المناهج الجديدة ؛ حيث يرتبط بالتهيئة اللغوية ويمثل إحدى تجلياتها أثناء الممارسة الفصليــة خلال تدريــس مادة النشاط العلمــي. لذا، فقــد تمت الإشارة في هذا الركن إلى المفاهيم المهيكلة لمضامين الحصص ومقابلاتها باللغة الفرنسية. إذ المطلوب مساعدة المتعلم(ة) على الانتقال التدريجي من اللغة الأم (اللغة العربية) إلى اللغة الثانية (اللغة الفرنسية) بنطق وكتابة كل مصطلح ؛ مما يخلق لديه تفاعلا بين اللغتين ينمي رصيده اللغوي، يكسبه مهارات لغوية في اللغة الفرنسية الوظيفية وبالتالي يسهم في إنماء بعض عناصر الكفايات التواصلية.

ويكمن هذا انشاط في :

- النطق الشفهي و التدوين الكتابي للمصطلحات العلمية من طرف الأستاذ(ة) والمتعلم(ة)،
- اعتماد استراتيجية الدعم اللغوي (لغة عربية/ لغة فرنسية) من طرف الأستاذ(ة) لتوضيح ما قد يصعب فهمه مــن طرف المتعلم(ة) لإبراز التقاطع بين النظامين اللغويين، والمساعدة على الاكتساب التدريجي للغة الفرنسية،
- تملك بعض عناصر الكفايات التواصلية في سياق الازدواجية اللغوية.

2.4 - تفتح علمي وتكنولوجي

1.2.4 - أنجز مشروعي التكنولوجي

يمثل هذا النشــاط تجسيدا للتوجيهات التربويــة الخاصة بتدريس مادة النشاط العلمي؛ حيث تتيح الفرصة للمتعلم(ة) بشكــل فردي أو/و جماعي من :

- إختيار مشروعــه(ا) التكنولوجــي بتناسب مع ميولاته(ا) واهتماماته(ا)، وحسب المدخــلات والإمكانيات المادية المتاحة، وتحديد الأهداف من هذا الإنجاز.
- إعداد تصميــم لمشروعه التكنولوجــي ووضع بطاقة تقنيــة له، تسمح بتوثيق مختلف مراحل الإنجاز والوسائــل والحاجيات، وجميــع الإجراءات والعمليات والمسؤول عن كل عملية، ومدة ومكان إنجاز كل عملية، كما تتضمن تصميما خطيا للمنتوج ومواصفاته التقنية النهائية،

- إنجاز مشروعه التكنولوجي وفق التصميم الذي تم تخطيطه سابقا. وتمكن هذه المرحلة من توظيف القدرات والمهارات حسب ما تم تسطيره في البطاقة التقنية، كما تسمح بتقييم مرحلي لخطوات الإنجاز،
- تقاسم مشروعه التكنولوجي مع زملائه، بتقديمه، مناقشته وإبراز أهميته. ومنه إمكانية التقويم التشاركي للمشاريع وتصنيفها قصد استثمار منتوجاتها داخل المؤسسة بالنادي التكنولوجي أو المساهمة في مباريات إقليمية، جهوية ووطنية.

وتكمن أهمية هذه المشاريع التكنولوجية في :

- تمكين المتعلم(ة) من الإفصاح المبكر عن ميولاته واتجاهاته؛ بما يسمح له فيما بعد من تتبع مساره الدراسي وفق إمكاناته ومؤهلاته الذاتية،
- أجرأة المواضيع العلمية المدروسة والإشارة إلى جانبها التطبيقي/الوظيفي؛ ومنه ربط الصلة بين العلوم الأساسية والتطبيقية؛
- تنمية الفضول والقدرة على اتخاذ المبادرة، على الإبداع والاختراع،
- إنماء القدرة على التواصل والانفتاح على الآخرين وعلى المجتمع،
- إكساب المتعلم(ة) استقلالية التفكير، الشعور بالمسؤولية ومبادئ أولية لأخلاقيات العلوم وتطبيقاتها التكنولوجية، ...

وهي أسس تربوية تربط مدخلي القيم والكفايات عبر نهج التقصي العلمي في التكوين المتوازن للمتعلمين والمتعلمات وفي تحقيق بعض غايات النظام التعليمي.

2.2.4 - أوسع دائرة معارفي

يجعل نهج التقصي المعتمد في تأليف كراسة النشاط العلمي من المتعلم(ة)، المحور الرئيسي في فعله التعلمي، ويُسْنِدُ للمُدرّس دور المدبِّر، والمنشِّط والمنظِّم لسيرورة هذا الفعل التكويني، ويربط كلاًّ من المتعلم(ة) والأستاذ(ة) من جهة، وعناصر المنهاج الدراسي من جهة أخرى، بتعاقد ديداكتيكي شفّاف وواضح المعالم، يقود المتعلِّمَ(ة) عبر محتويات الكراسة إلى اكتساب معرفة مدرسية قابلة للنقل والتطور. ونظرا لعدة إكراهات (زمنية، سيكو- معرفية، ...) فإن هذه المعرفة لا تتشكَّل أحيانا بكيفية تامة عند الانتهاء من الأنشطة الصفية المنجزة. لذا تم التفكير في أنشطة تكميلية (أوسع دائرة معارفي) لتمكين المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلَّمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته بربطها المنطقي والمتماسك مع معارف أخرى. وكل هذه العمليات لا تتم في الغالب بكيفية تلقائية. لذا فمن مسؤولية الأستاذ(ة) اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديداكتيكي، تتيح للمتعلِّم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى (كتب مدرسية، مجلات، أشرطة وثائقية، ...)، وتنمية قدرات أخرى (الملاحظة، استراتيجيات القراءة، بناء ملخص/تقرير، وتقنية أخذ النقط، ...). هاته ومظاهر أخرى، عناصر لكفايات تواصلية ومنهجية، تتيح للمتعلم(ة) فرصة الاطلاع على بعض تجليات التطور العلمي والتكنولوجي، والانفتاح على مختلف مكونات الثقافة العلمية، على المستوى الوطني والعالمي.

ولما كانت موضوعات البرنامج الدراسي تهتم بالأوساط الطبيعية، وبالظواهر الفيزيائية، فقد عززنا مراحل نهج التقصي المعتمد ببعض مظاهر التربية البيئية، حيث الآفاق المستقبلية للكرة الأرضية، وللثروات والموارد الطبيعية، وللتراث الإنساني العالمي، تثير مواقف المتعلمين(ات) وتوقظ لديهم إرادةً حقيقية للانفعال وإمكانيات التدخُّل. كما ستمكِّنهم من الوعي بالطابع الشمولي للتربية البيئية، بدمجها لعدة مواد تعليمية (النشاط العلمي ، الاجتماعيات، التربية الإسلامية، التربية البدنية، اللغات، ...) وبتعقيد الأوساط الطبيعية وتأثيرات الإنسان عليها، وبالتالي الضرورة الحتمية للحفاظ عليها ومنه تحقيق بعض مبادئ التنمية المستدامة.

وبناء على ما سبق يتضح أن هذه البطاقات الخاصة بتوسّع علمي وتكنولوجي تسعى إلى :

- توسيع المجال المعرفي للمتعلم(ة)،

- مساعدته على التعلم الذاتي،
- جعل المتعلم(ة) يثمن التقدم العلمي والتقني، وآثاره على حياة الفرد والمجتمع،
- جعله يثمن آثار العلوم في استغلال المصادر الطبيعية،
- إتاحة الفرصة للمتعلم(ة) لاستثمار وتطبيق ما تعلمه من معارف ومهارات علمية في الحياة اليومية (أنشطة الامتدادات)،
- إتاحة الفرصة للمتعلم(ة) لملء أوقات فراغه بالهوايات والميولات العلمية.

3.2.4 - مكتشفون ومخترعون بصموا التاريخ

يمثل هذه المحور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية؛ حيث يرتبط نهج التقصي المتبع في تعليم وتعلم مضامين بيولوجية، فيزيائية وبالأرض والفضاء وكذا بعض التطبيقات الأولية في مجال التكنولوجيا، بمعطيات علمية وبنتائج تجريبية تحيل على فترات تاريخية من اكتشافها. لذا، خصصت محتويات هذا المحور لأسماء بعض المكتشفين والمخترعين الذين بصموا التاريخ بمجهوداتهم الفكرية وبإنتاجاتهم العلمية. إذ كان لمثل هذه الاكتشافات الأثر الكبير في تطوير العلم والمجتمعات الإنسانية ؛ تجلت مظاهرها في حياة الإنسان المعاصر وجودة عيشه. ولعل نعت مجتمع العلم والمعرفة الذي يسم المجتمع المعاصر لخير دليل على التراكمات المعرفية والعلمية التي تنامت بانقطاعات متتالية عبر الزمن.

على مثل هذه الأسس التاريخية والإبستيمولوجية، يمكن لأستاذ(ة) التعليم الابتدائي أن يوجه اهتمام متعلميه لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية من قبيل

- تثمين وتقدير أعمال العلماء؛ بما يسهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف،
- تقدير أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا، اقتصاديا واجتماعيا،
- اكتساب مبادئ أولية لثقافة علمية كونية، نسبية، دينامية ومتجددة، ...

وهي قيم ستذكي لديهم وفي عمر مبكرة، الحاجة إلى فهم طبيعة العلم، و إعمال التفكير العلمي وتنمية الاتجاهات والميولات العلمية.

5 - أنشطة التقويم والدعم

اعتمدت وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليمي العالي والبحث العلمي، المراقبة المستمرة كأسلوب من أساليب التقويم التربوي. ولكونها مستمرة، فإن لها انعكاسات على فعلي التعليم والتعلُّم وعلى فعل التقويم. وإذا كان نهج التقصي المقترح قد وضّح كيفية مقاربة تدريس النشاط العلمي من خلال اعتماد كفايات تمكّن المتعلِّم(ة) من التموضع في مسار تكوينه، والمساهمة الفعلية في تدبير هذا التكوين، فإنه في اقتراح أشكال أخرى للتقويم أمكن الوقوف على أصالة هذا النهج الديداكتيكي. حيث المبادئ التي تؤسس لهذه الأشكال التقويمية، تطمح إلى تعديل التصورات نحو فعل التقويم من الجزاء والعقاب، إلى جعله مطلبا وحاجة ووسيلة للتكوين.

ولن يتأتى ذلك إلا بإشراك المتعلَّم(ة) عبر تعاقد ديداكتيكي في سيرورة تقويمية مستمرة، تبدأ بتقويم تشخيصي للمكتسبات، وتُسْتَرْسَلُ بتقويم تكويني أثناء التعلُّمات، لتنتهي بتقويم إجمالي لحصيلة التكوين. وهي سيرورة ستمكِّن المتعلِّم(ة) من مراقبة مسار تكوينه وتدرُّجه المعرفي. كما ستتيح له الفرصة من سدِّ الثغرات خلال التكوين وعند نهايته، بواسطة استراتيجيات داعمة (الدعم التربوي)، ووحدات تكوينية مكمِّلة. إنها سيرورة ستدرِّب المتعلم(ة) على تحمُّل المسؤولية في جميع مراحل تكوينه، وعلى اعتماد التقويم الذاتي أرقى مستويات هذه السيرورة. إنها نهاية سيرورة تجعل من مبدأ التغذية الراجعة المنظم الرئيسي لجميع مراحل الفعل التكويني.

على ضوء هذه الأسس الديداكتيكية، تم اقتراح عدة أساليب من التقويم والدعم، الهدف منها تتبع الفعل التعليمي-التعلمي طيلة السنة الدراسية بإقرار مبدأ التقويم المستمر لمساعدة كل من الأستاذ(ة) على تقدير فعالية تدريس النشاط العلمي وتعديل عملية التعليم، والمتعلم(ة) لتدريبه على مراقبة عمله ذاتيا وتقدير تعلماته بكل موضوعية بما يسمح له بتقوية الجوانب الإيجابية، والوقوف على الجوانب السلبية والثغرات لتقويمها ودعمها. ضمن هذه المنطلقات، تم اعتماد عدة أصناف من أشكال التقويم والدعم، منها :

1.5 - التقويم التشخيصي والدعم العلاجي

ويتم خلال الأسبوع الأول من السنة الدراسية، على امتداد حصتين (2 x 55 د). وفيه يتم تقويم المتعلم(ة) من خلال تمارين ترتبط مضامينها بمقررات السنوات السابقة وتتطلبها التعلمات الآنية. وذلك لتشخيص المعارف والمهارات والاتجاهات اللازمة لمسايرة التعلمات الجديدة. ولمعرفة مستوى دخول المتعلمين(ات)، وتحديد مدى استعدادهم للبدء في تعلم المقرر الجديد، الذي عليه ستنبني مستويات متقدمة من الكفايات والقيم. وعلى ضوء نتائج هذا التقويم التشخيصي، أمكن للأستاذ(ة) تفييء متعلميه ومتعلماته باعتبار استحقاقاتهم إلى - متمكنين، في طريق التمكن، وغير متمكنين، والتفكير في أنشطة لدعم علاجي، تستمد إطارها المرجعي من بعض الدروس، لاستكمالها أو تقديمها بكيفية أخرى.وتجدر الإشارة إلى أن للأستاذ(ة) حرية اختيار محتويات حصص الدعم العلاجي، بما يتناسب والحاجيات التعلمية الفعلية لمتعلميه ومتعلماته والتي أفرزتها نتائج التقويم التشخيصي.

2.5 - أنشطة التقويم والدعم المندمج

تتخلل مجموعة الدروس المقدمة خلال السنة الدراسية : 6 حصص للتقويم والدعم المندمج. تأتي كل حصة منها بعد تقديم أربعة دروس. حصص التقويم والدعم هاته، تنظيم أملته الاختيارات والتوجهات التربوية العامة التي ترى في بناء المعرفة عملية مستمرة تعالج الثغرات وتنمي المكتسبات. وهي بهذا التصور إطار زمني لاستثمار نتائج التقويم المستمر الذي يساير معالجة الدروس المقدمة، وفرصة لمواصلة عمل تربوي جاد، مؤسس على ممارسة واعية تروم تحقيق الكفايات والقيم المنشودة.

لذا، يمكن للأستاذ(ة) أن يعمل من خلال أنشطة مناسبة على :

- تصفية مخلفات ما لم يستطع المتعلمون(ات) تحقيقه لعائق من العوائق،
- توحيد نسبي لمستويات المتعلمين(ات) بما يضمن المسايرة العادية وبدون صعوبات، لبقية التعلمات،
- إقامة علاقات بين مختلف المفاهيم المتقاربة، وجعل المتعلمين(ات) قادرين على توظيفها، لمعالجة وضعيات تتطلب تركيبا لهذه المفاهيم. مما يعني إغناء وتوسيع مجالاتهم المعرفية.

وغير خاف ما تستلزمه هذه الاستراتيجية التقويمية والداعمة من ضوابط منهجية، منها :

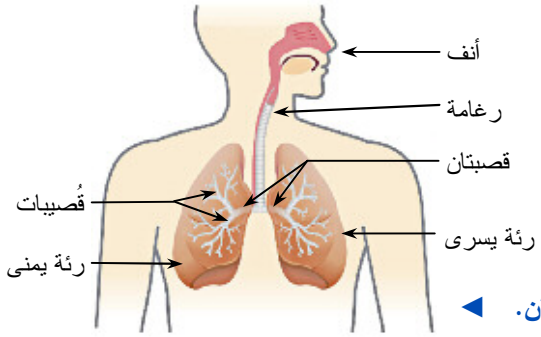
- معرفة الأستاذ(ة) بشكل دقيق لعناصر القيم والكفايات، التي حددت للمتعلمين(ات) عند بداية المقرر، والتي عمل على قيادتهم لتنميتها،
- اعتماد نتائج مختلف التقويمات (تشخيصية بواسطة أسئلة تمهيدية في بداية الحصص، تكوينية من خلال ملاحظة ومعاينة المتعلمين(ات) أثناء إنجازهم للأنشطة التعلمية، وإجمالية عبر الفروض المحروسة) التي مارسها مع متعلميه ومتعلماته على مستوى كل درس،
- معرفة الأستاذ(ة) لمنهجية بناء الأنشطة المقترحة، وتبنيه بالممارسة لجوانب الغنى والقصور فيها، مما يسمح له بتخطيط أنشطة، تعزز وتثري أنشطة هذه الأسابيع،

وتتوفر كراسة المتعلم(ة) على أنشطة تقويمية وداعمة متدرجة من اختبار المعلومات، إلى تقوية المكتسبات، فترسيخها.

ثانيا :
التدبير المنهجي والديداكتيكي
لكراسة المتعلم(ة)

الأسبوع 1 : تدبير حصتي التقويم التشخيصي والدعم الوقائي

اَلْمَجالُ : عُلومُ ٱلْحَياةِ : التمرين 1



الجهاز التنفسي لدى الإنسان. ◄

1 - التعليق على الوثيقة (انظر الرسم جانبه) :

2 - أَمْلأُ ٱلْفَراغَ بِما يُناسِبُ :

أثناء الشهيق **يكبر** حجم القفص الصدري، وأثناء الزفير **يصغر** حجمه.

3 - أصل بسهام :

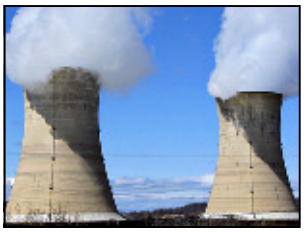
التعاطي للتدخين.	مضر بالجهاز التنفسي.
ممارسة الرياضة.	مفيد(ة) للجهاز التنفسي.
التنزه في الغابة.	
المكوث طويلا في الأماكن المغلقة.	

التمرين 2 : أُحَدِّدُ مَصْدَرَ ٱلتَّلَوُّثِ بِكِتابَةِ ٱلتَّعْليقِ ٱلْمُناسِبِ تَحْتَ كُلِّ صورَةٍ.

▲ دخان السيارات والشاحنات

▲ القذف بالمياه العادمة بالمجاري المائية

▲ استعمال المبيدات الزراعية



▲ دخان المعامل

التمرين 3

1 - يمكّن انتشار البذور بشتى الطرق والوسائل النباتاتَ من المحافظة على نوعها من الانقراض. فالبذور قادرة على تحمل الظروف غير الملائمة لعدة سنوات، وعند توفر هذه الظروف تنبت لتعطي نباتا جديدا.

2 - طُرُقَ ٱنْتِشارِ بُذورِ ٱلنَّباتاتِ في ٱلطَّبيعَةِ : **الرياح.** - **الحيوانات.** - **المياه.**

3 - أُلاحِظُ ٱلصّورَةَ جانِبَهُ وأُحَدِّدُ كَيْفِيَّةَ ٱنْتِشارِ هَذا ٱلنَّوْعِ مِنَ ٱلْبُذورِ بِوَضْعِ عَلامَةِ (X) أَمامَ ٱلاِقْتِراحِ ٱلصَّحيحِ :

* بِواسِطَةِ ٱلْحَيَواناتِ. ..... * بِواسِطَةِ ٱلرِّيّاحِ. .....X..... * بِواسِطَةِ ٱلْإِنْسانِ. .....

4 - التعليل: لأنها تتوفر على أجنحة تمكنها من ركوب التيارات الهوائية.

التمرين 4 :

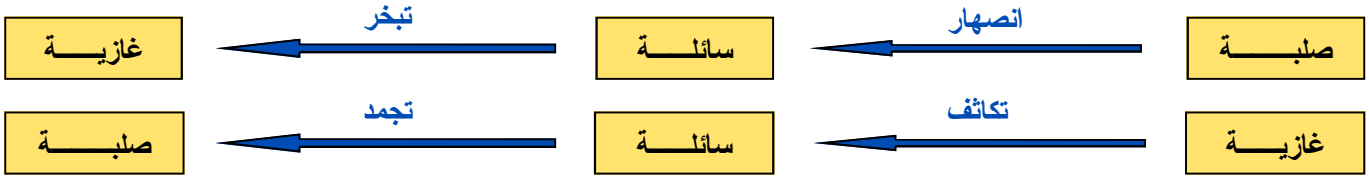
1 - تصنيف الأغذية : **أ - أغذية طاقية.** **ب - أغذية بانية.** **ت - أغذية واقية.**

2 - أَقْتَرِحُ وَجْبَةَ غِذاءٍ مُتَوازِنَةً :

* سلطة متنوّعة. * خضر مبخَّرة أو مطهية في الفرن * سمك أو لحم أو دجاج. * قطعة خبز كامل. * فاكهة طرية واحدة (تفاحة، برتقالة، خوخة، ...) * ماء.

اَلْمَجالُ : اَلْعُلومُ اَلْفيزِيائِيَّةُ : التمرين 5

1 - أُحَدِّدُ أسْماءَ اَلتَّحَوُّلاتِ اَلتَّالِية مِنْ حالةٍ إلى أُخْرى :



2 -

أ - يمكن تحويل مادة من حالة سائلة إلى حالة غازية عن طريق **التسخين.**

ب - يمكن تحويل مادة من حالة سائلة إلى حالة صلبة عن طريق **التبريد.**

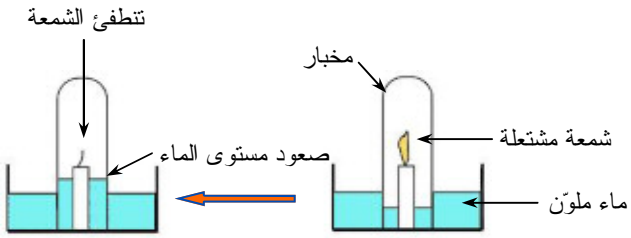
التمرين 6 : أَضَعُ عَلامَةَ (X) في اَلخانَةِ اَلْمُناسِبَةِ :

	صحيح	خطأ
السوائل قابلة للانضغاط.		x
الغازات قابلة للانضغاط.	x	
تتميز المادة السائلة بحجم ثابت وشكل متغير.	x	
تتميز المادة الغازية بشكل ثابت وحجم متغير.		x

التمرين 7

1 - يقترح المتعلم(ة) تجربة تبين ضرورة وجود ثنائي أوكسجين الهواء لاحتراق شمعة : وضع شمعة مشتعلة في إناء به ماء ملــوّن ونكس مخبار فوقها، بعد مرور وقت وجيز، يصعد مستوى الماء الملوّن وتنطفئ الشمعة.

2 - على دفتر التقصي ينجز المتعلم رسما تخطيطيا مقبولا، ويضع له تعليقا كالتالي :



▲ نهاية التجربة ▲ بداية التجربة

اَلْمَجالُ : عُلومُ اَلْأَرْضِ وَاَلْفَضاءِ

التمرين 8

1 - أَقْرَبُ اَلْكَواكِبِ إلى اَلشَّمْسِ هُوَ : **عطارد** (Mercure) . **2 -** أَبْعَدُ اَلْكَواكِبِ عَنِ اَلشَّمْسِ هُوَ : **بلوتون** (Pluton).

3 - رُتْبَةُ اَلْأَرْضِ ضِمْنَ مَجْموعَةِ اَلْكَواكِبِ اَلشَّمْسِيَّةِ هِيَ اَلرُّتْبَةُ : **الثالثــة.**

التمرين 9

1 - اَلْمَوارِدَ اَلَّتي تُوَفِّرُها اَلْأَرْضُ لِلْإِنْسانِ : **البترول. - الغاز الطبيعي. - الفحم الحجري. - مختلف المعادن. - المياه.**

2 - بَعْضِ اَلسُّلوكاتِ اَلْبَشَرِيَّةِ اَلَّتي تُؤَدّي إلى اَسْتِنْزافِ هَذِهِ اَلْمَوارِدِ : **الاستغلال المفرط، تبذير الموارد الطبيعية.**

3 - أَقْتَرِحُ بَعْضَ اَلْحُلولِ لِلْحَدِّ مِنْ هَذِهِ اَلسُّلوكاتِ : **الاقتصاد في استعمال الموارد الطبيعية. - ترشيد الاستعمالات (المعادن، المياه، ...). - سن قوانين جزرية ضد المخالفين.**

تدبير مكونات الوحدة الأولى :
صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة

إغنـــــاء وتوســـــع

1 - الجهاز الهضمي

إن تبسيط الجزيئات الضخمة الموجودة في الأطعمة لا يحصل بالهضم الميكانيكي ولا ينتج عن انحلالها وإنما هـــو هضم كيميائي يحوّل خلاله مركب معقد إلى جزيئات صغيرة ذائبة تشكل عناصر القيت.

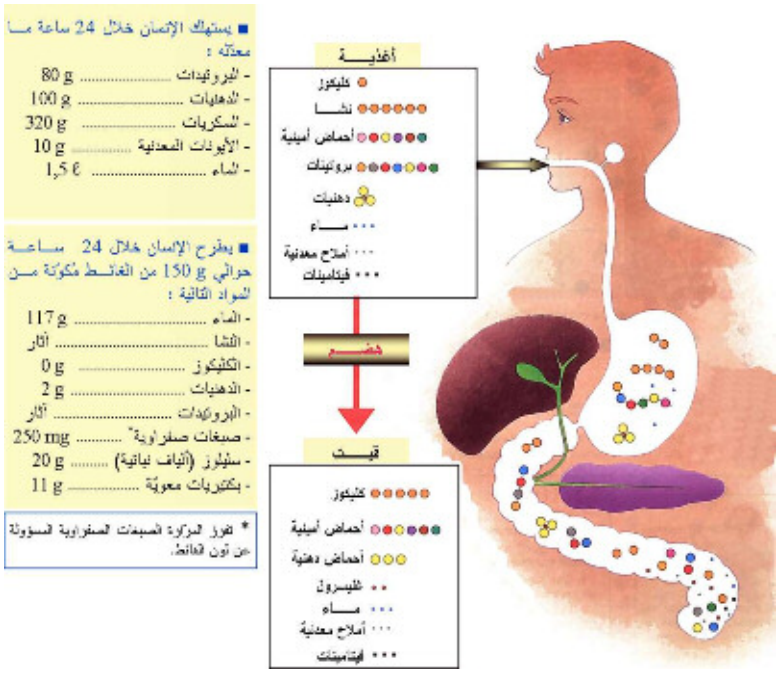
هذا التبسيط يمكن أن يحدث تلقائيا ولكن يتطلب ذلك مدة طويلة جدا، (فعلى سبيل المثال يتطلب تبسيط جزيئة النشا إلـــى كليكوز عشرات السنين) والأنزيمات الموجودة في العصارات الهضمية تسرع هذه التفاعلات الكيميائية إلى حد كبير. تعـــد الأنزيمات محفزات نوعية حيث لا يحفز أنزيم معين إلا تفاعلا كيميائيا معينا.

فالهضم هو مجموع التحولات التي تضمن تجزئة وتبسيط المواد الغذائية إلى عناصر القيت القابلة للاستعمال من طـــرف خلايا الجسم.

1.1 - الهضم : تبسيط جزيئي

■ **يبدأ الهضم الكيميائي في الفم،** حيث يـــرطـــب اللعاب الطعام ويحلل النشا (جزيئة النشا كبيرة جـــدا ومكونة من سلسلة طويلة من جزيئات الكليكـــوز). يتمثل هضم النشا في تقطيع هذه الجزيئة الضخمـــة إلى جزيئات من الكليكوز.

■ **في المعدة،** يعجن الطعام (عن طريق تقلصـــات العضلات) ويتحلل بسبب عصارات الـــمـــعـــدة، الحمضية والتي تهضم البروتينات عـــلـــى وجـــه الخصوص. وتقطع جزيئاتها الضخمة إلى جزيئات من الأحماض الأمينية بواسطة أنزيم يسمى الببسين، كما يلعب حامض المعدة دوراً مهماً فـــي مـــنـــع الأمراض المنقولة عن طريق الأغذية بـــقـــتـــل البكتيريات والفيروسات التي قد تكون متواجدة فـــي الأغذية.



▲ **الوثيقة 1 : الأغذيـــة المتناولة خلال 24 h والفضلات المطروحة.**

■ **المعي الدقيق :** يتراوح طوله بين 5 و7 أمتار وتبلغ مساحته الداخلية 250 إلى 400 متر مربع وهو أحد أكبر الأعضاء في الجسم. وتفرز غدد المعي الدقيق عدة أنزيمات تتدخل في عملية هضم الأغذية.

■ **ينتج الكبد الصفراء** التي يتم تخزينها في المرارة. والتي يتمثل دورها في تبسيط الدهون في المعي الدقيق وتحولها إلـــى قطرات دقيقة تسهل عمل الأنزيمات الهضمية حيث تبسَّط جزيئاتها الكبيرة وتحوَّل إلى أحماض دهنية وغليسرول

■ **البنكرياس،** تفرز الخلايا العنيبية المركزية للبنكرياس عصارة قاعدية غنية بالبيكاربونات بفعل هرمون السيكريتين الذي يفرز من قبل خلايا الإثنا عشري. وبهذه الطريقة تتم حماية غشاء الأمعاء الدقيقة من حمضية عصارة المعدة. للأنزيمـــات التي يفرزها البنكرياس دور أساسي في هضم الدهون والبروتينات والسكريات.

2.1 - الامتصاص : انتقال مواد القيت إلى الدم

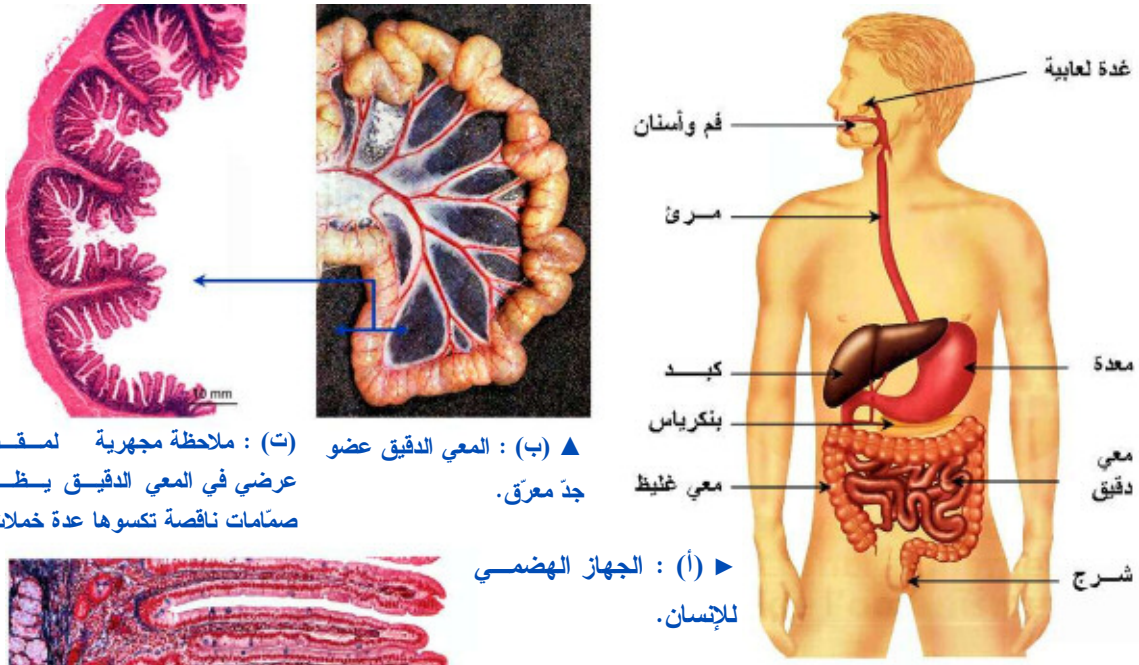
بعد عملية الهضم تتحول جميع المواد الغذائية (باستثناء الألياف السليلوزية) إلى سائل أبيض مكوَّن من الماء والمواد المذابة : أيونات معدنية، كليكوز، أحماض أمينية، ....

على مستوى المعي الدقيق، تتم عملية امتصاص عناصر القيت حيث تعبر جدار المعي الدقيق لتنتقل إلى الأوعية الدموية. بالنسبة للأحماض الدهنية والغليسيرول، فإنها تنتقل إلى الأوعية اللمفاوية.

أما الطعام غير المهضوم فينتقل إلى المعي الغليظ، ويتم في هذا المستوى امتصاص المزيد من المواد المغذية والماء بواسطة خلايا الطبقة المخاطية ذات القدرة العالية على امتصاص المياه من جوف المعي الغليظ. لهذا العضو من الجهاز الهضمي أيضا دور أساسي في هضم المواد الغذائية الصعبة عن طريق مساعدة البكتيريا اللاهوائية حيث يعرف ذلك بالتخمر. هذا التخمر ضروري في تكملة عملية الهضم والإخراج حيث تعطي عملية التخمر تفاعلات كيميائية ينتج عنها مواد مثل النتروجين والهيدروجين وغاز الميثان وثاني أوكسيد الكربون. وفي النهاية يتحول المحتوى الى براز صلب يتم إخراجه عن طريق الشرج . لذلك فإن عمليات التخمر داخل المعي الغليظ أمر مطلوب وأساسي في استكمال عملية الهضم

3.1 - البنية الداخلية للمعي الدقيق

يتشكل الجدار الداخلي للمعي الدقيق من عدد كبير من طيات تدعى الصمامات الناقصة المكسوة بملايين الزغابات الغنية بالأوعية الدموية. وحتى الزغابات فهي مغطات بزغابات أخرى أدق منها. هذه البنية تجعل المساحة الداخلية للمعي الدقيق كبيرة جدا تتلاءم مع متطلبات الامتصاص .

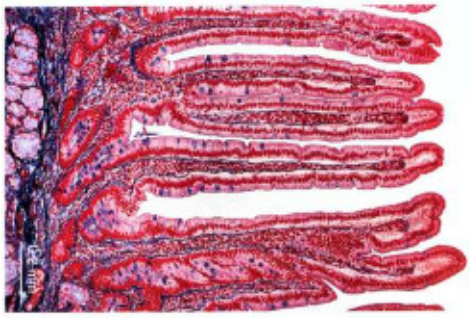


► (أ) : الجهاز الهضمي للإنسان.

▲ (ب) : المعي الدقيق عضو جدّ معرّق.

(ت) : ملاحظة مجهرية لمقطع عرضي في المعي الدقيق يظهر صمّامات ناقصة تكسوها عدة خملات.

■ " يتكوّن الجدار الداخليّ للمعي الدّقيق من طيّات تُدعى الصّمّامات الناقصة؛ وتبدو مكسوّة بخمَلات معَويّة هي الأخرى مكوّنة من خمَلات مجْهَرية. الشيء الذي يجعل المساحة الداخليّة للمعي الدقيق تفوق بأكثر من 600 مرّة مساحته الخارجية. "
A.J. Vander عن



(ث) : ملاحظة مجهرية لخملات معوية.

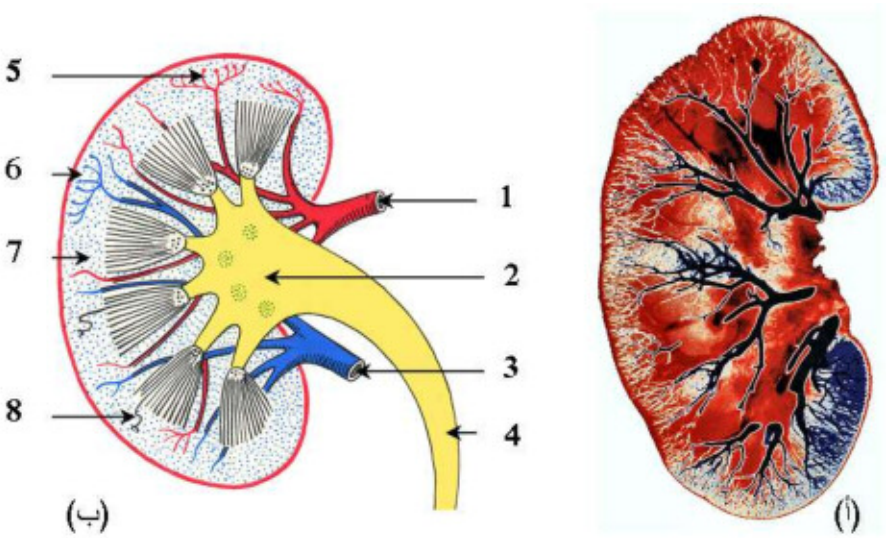
▲ الوثيقة 2 : الجهاز الهضمي للإنسان (أ) والبنية الداخلية للمعي الدقيق (ب، ت، و ث).

الأنبوب الهضمي	الغدد	الإفرازات اليومية	أنزيمات	ماء أملاح معدنية فيتامينات	سكريات				بروتيدات	دهنيات
					نشا	سكروز	لكتوز	سليلوز		
جوف الفم	غدد لعابية	1,5 ℓ من اللعاب	نشواز		مالتوز					
المرئ										
المعدة	غدد معدية	2,5 ℓ من العصارة المعدية و Hcℓ	ببسين						عديد الببتيد	
المعي الدقيق	كبد	0,71 ℓ من الصفراء								
	بنكرياس	1 ℓ إلى 4 ℓ من عصارة البنكرياس	ليباز نشواز بروثياز		مالتوز				عديد الببتيد أحماض أمينية	أحماض دهنية
	غدد معوية	1 ℓ إلى 2 ℓ من العصارة المعوية	ملتاز سكراز لكتاز بروثياز		كليكوز	كليكوز فركتوز	كليكوز فركتوز		أحماض أمينية	أحماض دهنية غليسرول
نتائـــج الهضـــم				ماء أملاح معدنية فيتامينات	كليكوز	كليكوز	كليكوز	سليلوز	أحماض أمينية	أحماض دهنية غليسرول

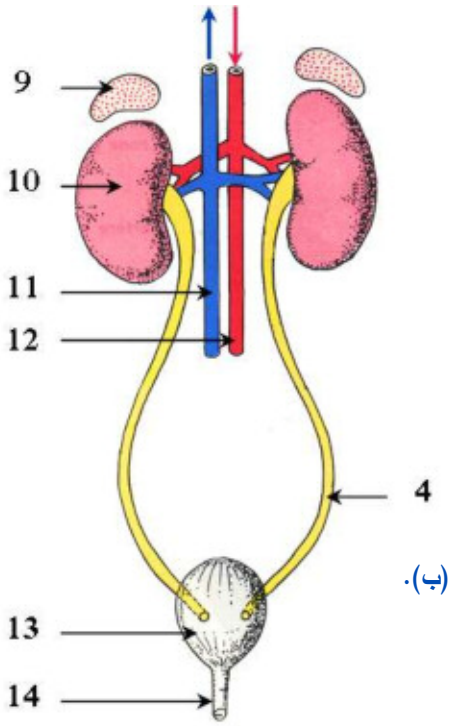
▲ **الوثيقة 3 : الظواهر الكيميائية التي تخضع لها اللقمة الغذائية أثناء عبورها الأنبوب الهضمي.**

2 - الجهاز البولي عند الإنسان

1.2 - تنظيمه



▲ الوثيقة 1 : الكلية عضو غني بالعروق الدموية (أ) - رسم تخطيطي لمقطع طولي في كلية. (ب).



▲ الوثيقة 2 : رسم تخطيطي للجهاز البوْلي عند الإنسان.

1 : شرْيان كَلويّ - 2 : حُوَيْض - 3 : وريد كلويّ - 4 : حالِب - 5 : شُرَيِّنات
6 : وُرَيِّدات - 7 : منطقة قِشْرية - 8 : أنْبوب بوْليّ - 9 : غُدَّة كُظْرِيّة
10 : كِلية يُمْنى - 11 : وَريد أجْوف سُفْلي - 12 : شرْيان أبْهر - 13 : مَثانة
14 : إحْليل.

2.2 - وظيفة الكليتين

تتجلى وظيفة الكليتين في انتاج البول، وهو سائلٌ أصفر اللون، مكوَّنٌ من الماء والأملاح المعدنيّة وفضلات سامَّة (بَوْلَة، حِمْض بَوْليّ، نَشادِر...) ناتجة عن نشاط خلايا الجسم.

لمقاربة وظيفة الكليتين، نقوم بمقارنة بين تركيب بلازما الدم والبول (الوثيقة 3).

يتبين من تحليل نتائج هذه المقارنة أن للكِلية دورَ مُرَشِّح اصْطفائيّ حيث تطرح فقط الفضلات الأزوتيّة، كما تساهم في ثبات الوسط الداخليّ بطرْح الفائض من بعض الموادّ (ماء، أملاح معدنيّة ...).

معدل قيم التركيز بـ g/ℓ		
البلازما	البول	
80	0	البروتيدات والدهنيات
0,8	0	الكليكوز
910	950	الماء
8	10	أيونات Na^+ ، K^+ ، $Cℓ^-$
0,3	20	بولة
0,03	0,5	حمض بولي
0,01	0,8	كرياتينين
0	0,5	حمض هيبوريك
0	0,7	نشادر

▲ الوثيقة 3 : مقارنة بين تركيب البلازما والبول عند شخص بالغ يتمتع بصحة جيدة.

وبالتالي فهي تساهم في ثبات الوسط الداخلي.

تحْتوي كل كِلْية على ما يُقارب مليونا من الأنابيب البَوْلِيّة حيث يتمُّ إنتاج البوْل. بعد تكوُّنه، يُنقل البوْل من الكِليتين إلى المَثانة عبْر الحالِبَيْن، ومن المثانة إلى خارج الجسم عبْر الإحْليل.

بفضْل تعرُّقِها الهائل وكثافة أنابيبها البَوْلِيَّة، تُعتبر الكلية عضوا مُكيِّفًا على تطْهير الدم.

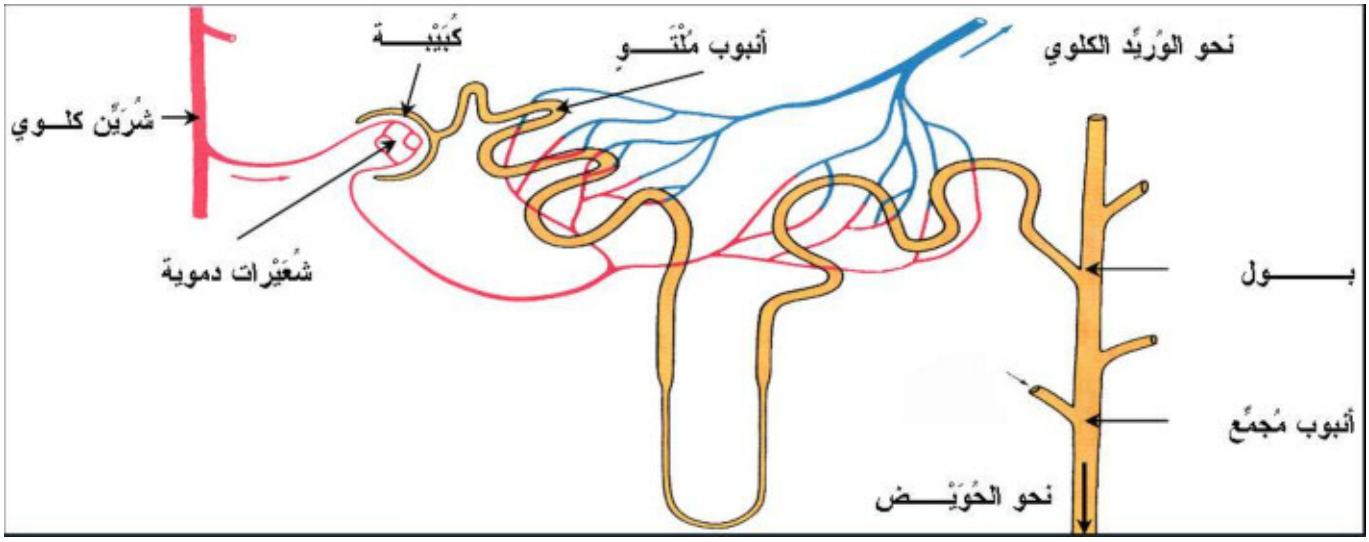
3.2 - مراحل إنتاج البول

تشكّل الأنابيبُ البوليّة الوحدة الوظيفية للكِليتين، حيث يتكوّن في مستواها البولُ انطلاقا من الدم خلال مرحلتين :

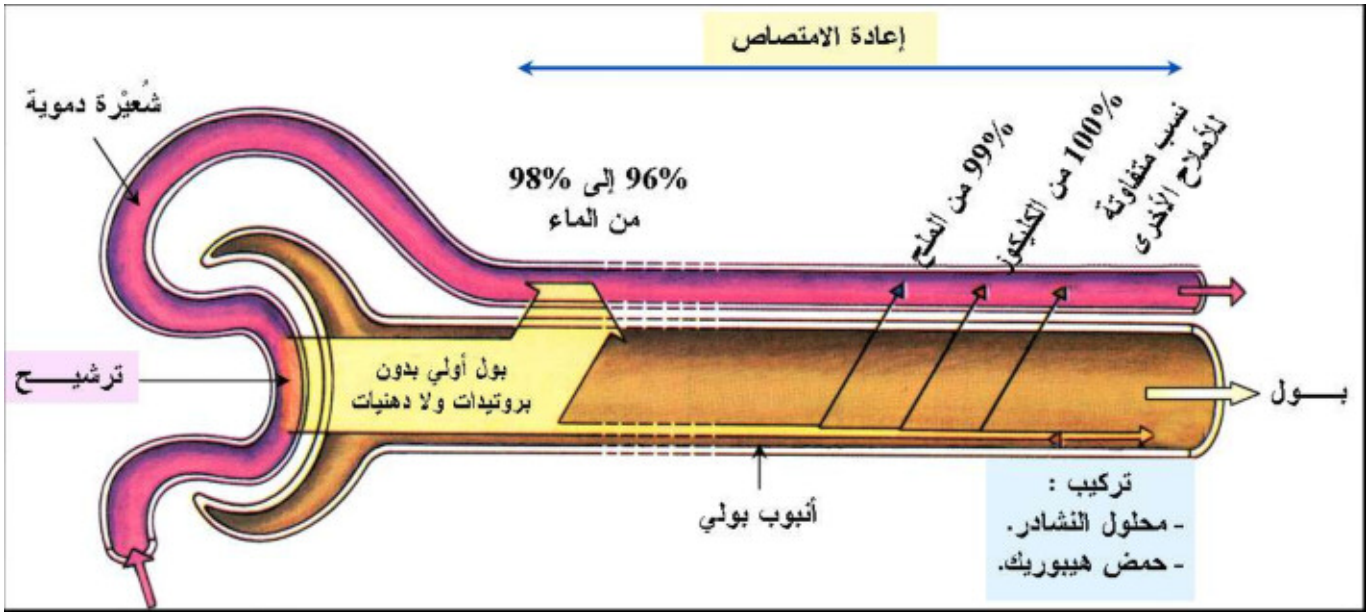
- الترشيح الكُبَيْبي الذي يُعطي البولَ الأوّليّ.
- إعادة الامتصاص الأُنَيْبِبي الذي يُعيد إلى الدم بعض مكوّنات البول الأوّليّ. وهي عملية تامّة بالنسبة للكليكوز (الذي لا يوجد في البول إلا في بعض الحالات غير العادية، كداء السكري)، وجُزْئية بالنسبة لبعض الأملاح المعدنيّة.

تعمل الكليتان على تنظيم التوازن المائيّ المعدنيّ وفق حاجيات الخلايا، وبذلك تُساهم في الحفاظ على ثبات الوسط الداخليّ.

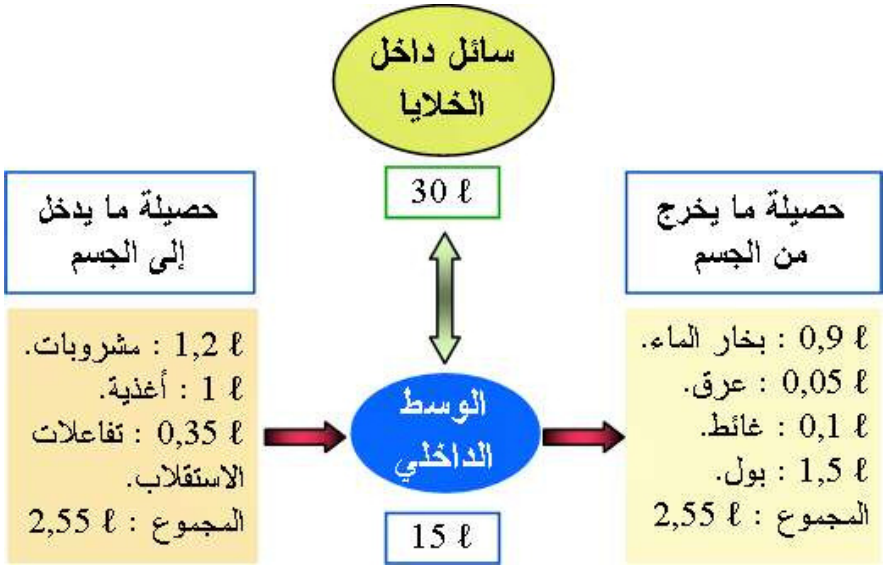
- تصنع الكلية انطلاقا من المواد السامة للبلازما مواد أقل سمية تطرح مع البول مثل النشادر وحمض هيبوريك. وتساهم هذه الظاهرة مع ظاهرة إعادة الامتصاص في رفع تركيز مواد البول.



▲ الوثيقة 4 : رسم تخطيطي لأنبوب بولي.



▲ الوثيقة 5 : مراحل تشكّل البولِ داخل أنبوب بولّيّ.



▲ الوثيقة 6 : الحصيلة المائيّة عند شخص كتلته 65 kg.

4.2 - تحافظ الكليتان على التوازن المائي المعدني في الجسم

كل يوم، ترشح الكليتان حوالي 190 لترا من الدم ولكنهما لا تطرحان إلا 1.5 إلى 2 لتر فقط من البول.

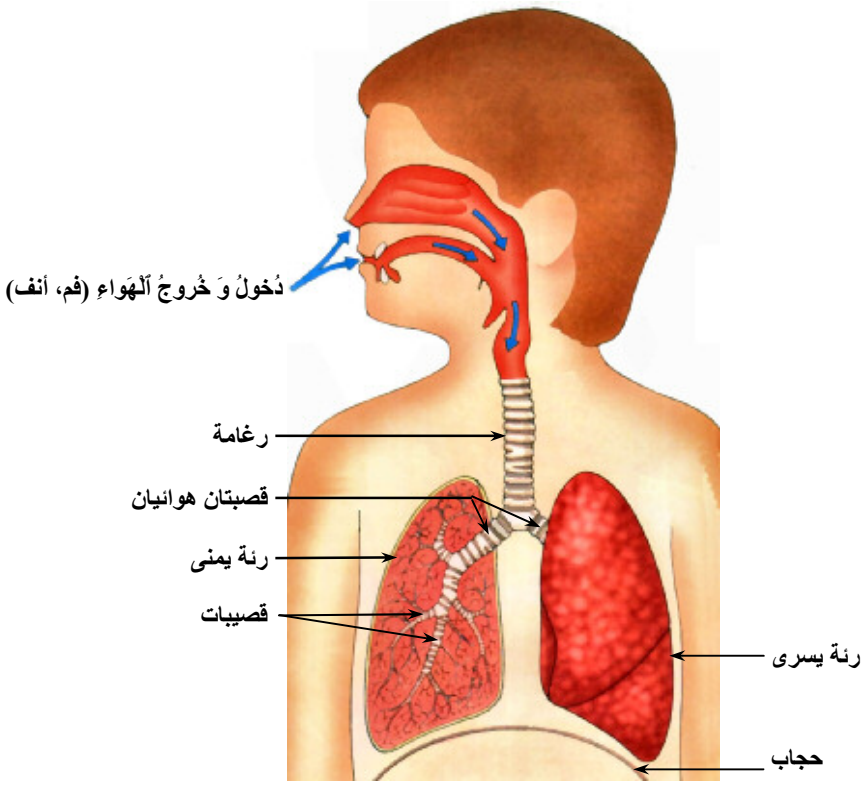
إن التدفقات اليومية من الماء إلى الجسم والتدفقات الخارجة منه توازن بعضها البعض. يحصل الإنسان على السوائل بشكل رئيسي عن طريق الشرب والأكل. ويتم التخلص من الماء بشكل أساسي عن طريق البول ولكن أيضًا، بكمية أقل بكثير، عن طريق البراز والعرق والتنفس.

تسمح الكليتان للجسم بالحفاظ على كمية المياه التي يحتاجها حيث أن التدفقات اليومية من المياه الداخلة للجسم والتدفقات الخارجة منه توازن بعضها بعضا.

5.2 - تنتج الكليتان بعض الهرمونات والإنزيمات والفيتامينات

- هرمون الرينين (rénine) ضروري لتنظيم ضغط الدم.
- يؤثر الإريثروبويتين (érythropoïétine) على نخاع العظم لإنتاج ما يكفي من خلايا الدم الحمراء التي تنقل ثنائي الأوكسجين في كل أنحاء الجسم.
- الكالسيتريول (calcitriol) ، وهو نوع نشيط من فيتامين (D) ، يسمح بامتصاص الكالسيوم بواسطة الأمعاء وتثبيتها في العظام ، وهو أمر ضروري للحفاظ على حالتها الجيدة وقوتها.

3 - الجهاز التنفسي و التبادلات الغازية التنفسية عند الانسان



▲ الوثيقة 1 : الجهاز التنفسي لدى الإنسان.

1.3 - الجهاز التنفسي

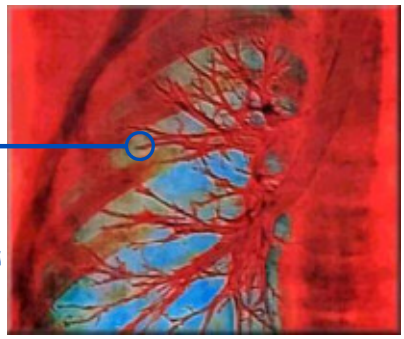
عند الإنسان، تُؤمن هذه وظيفة التنفس بفضل الجهاز التنفسي المكون من العناصر التالية (الوثيقة 1) :

■ **القصبة الهوائية :** تتكوّن القصبة الهوائية أو الرُغامة من الغضروف. والجدير بالذكر أنّ الجزء الخلفي من القصبة مغطى بغشاء مرنٍ يُعرف بالنسيج المرن الليفي يسمح بتمدد وتوسّع القصبة بشكلٍ ضئيل خلال عمليتي الشهيق والزفير.

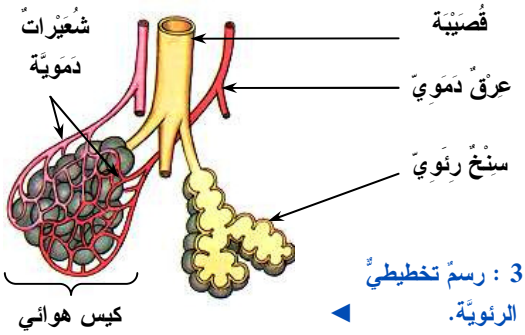
■ **القصيبات الهوائية :** يُمكن تشبيه القصبة الهوائية بالشجرة؛ نظراً لكونها تنقسم إلى قصبتين واحدة في الرئة اليمنى والأُخرى في الرئة اليسرى، وكل واحدةٍ منهما تنقسم إلى قصيبات أصغر فأصغر. تحتوي كل رئة على حوالي 30 ألف قصيبة هوائيةٍ تقريباً، ومن الجدير بالذكر أن سُمك كل قصيبة هوائية منها مماثل لسمك الشعرة إلى حدٍّ ما، وتنتهي جميعها بحويصلاتٍ هوائية.

■ **الرئتان :** تُمثل الرئتان زوجا من الأعضاء الإسفنجية كبيرة الحجم، وتوجدان في الصدر تحديداً بجانب القلب وأعلى الحجاب. إنّ حجم وشكل الرئتين غير متساوٍ؛ فالرئة اليسرى أصغر حجماً من الرئة اليمنى وتتكون من فصين بينما تتكون الرئة اليمنى من 3 فصوص، وفي الحقيقة يُعزى السبب وراء هذا الاختلاف البسيط إلى موضع القلب الذي يميل نحو الجزء الأيسر من الجسم.

■ **الأكياس الهوائية :** تحتوي الرئتان على ما يقارب 300 مليون كيس هوائي مشكلة من عدة أسناخ رئوية تتم في مستواها التبادلات الغازية التنفسية (الوثيقة 3)، مما يجعل المساحة السنخية تبلغ $70\ m^2$، ويُحيط بكلّ كيس هوائي شبكة من الشعيرات الدموية. وتعدّ هذه الأكياس الجزء الأخير الذي ينتهي إليه الهواء الداخل إلى الرئتين ؛ بحيث يزداد حجم الرئتين عندما تمتلئ جميع الأكياس بالهواء، وتكمن أهمية هذه الأكياس في إيصال ثنائي الأوكسجين الذي تحتاجه جميع خلايا الجسم؛ حيث يسمح الغشاء الدقيق المُحيط بالكيس (0,004 mm) بمرور ثنائي الأوكسجين إلى الشعيرات الدموية المُحيطة بها لينتقل عبر الدم إلى القلب المسؤول عن توزيعه إلى جميع أجزاء الجسم.



◄ الوثيقة 2 : تصْويرٌ بالأشعَّة للمسالك التنفُسيَّة عند الإنسان بعد استْنشاق مادَّةٍ مُعْتِمةٍ.

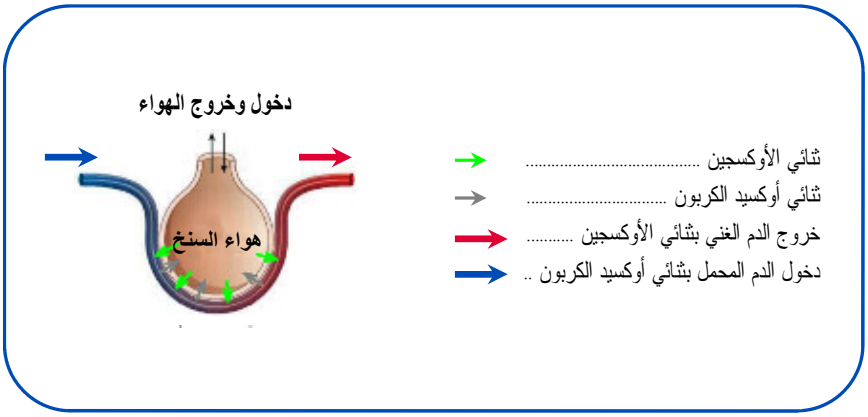


الوثيقة 3 : رسمٌ تخطيطيٌّ للأسْناخ الرئويَّة. ◄

2.3 - التبادلات الغازية التنفسية ودور الدم في نقل الغازات

ينتقل ثنائي الأوكسيجين من الهواء السنخي ‘لى الدم بينما يطرح الدم ثنائي أوكسيد الكربون في هواء السنخ ،وتتم هذه التبادلات الغازية بسبب اختلاف ضغط هذين الغازين من جهتي الجدار الدقيق للأسناخ الرئوية والشعيرات الدموية (تنتقل الغازات من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض).ويؤمن تعاقب الشهيق والزفير تجديد هواء الأسناخ الرئوية.

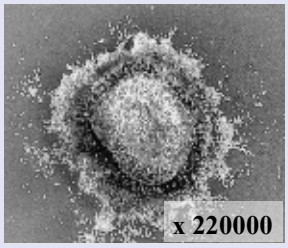
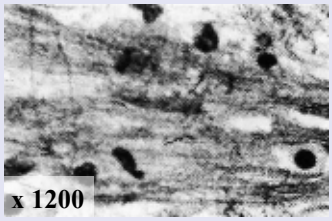
يقوم الدم بنقل الغازات التنفسية بين الرئتين وباقي أعضاء الجسم، حيث ينتقل ثنائي الأوكسيجين من الدم إلى الخلايا ويطرح ثنائي أوكسيد الكربون في الدم.



▲ الوثيقة 4 التبادلات الغازية التنفسية على مستوى السنخ الرئوي.

3 3 - بعض أمراض الجهاز التنفسي

نظرا لاتّصاله المباشر بالوسط الخارجيّ، يُعتبر الجهازُ التنفسيّ من أكثر أجهزة الجسم عُرْضة للإصابة بالتهابات وتعفّنات متعدِّدة. لذا وجب اتّخاذ مجموعة من الاحتياطات لصيانته وحمايته، أهمُّها : التّلقيح، التّشْخيص المبكِّر للمرض قصد العلاج، عدم التدخين، الحدّ من تلوُّث الهواء، القيام بالنّزهة الجبليّة من حين لآخر، التّعاطي للتّمارين الرياضيّة، ...

	الأعراض	العوامل الممرضة	الوقاية والعلاج
• **الزكام :** مرض معد ينتقل من شخص مصاب إلى آخر سليم بواسطة قطيرات ضبابية من مصدر تنفسي أو لعابي.	* حمى فجائية. * ارتفاع في درجة حرارة الجسم. * تعب عام. * آلام وتشنجات عضلية. * صداع وآلام في الرأس. * سعال وسيلان أنفي. * التهاب القصبات الهوائية.	* حمة الزكام  	* حاليا لا يوجد علاج شاف وفعال؛ إذ الأدوية الموصوفة تهدف إلى تجنب مضاعفات التعفُّن. * التلقيح السنوي ضد الزكام وسيلة فعالة لتجنب هذا الداء خاصة بالنسبة للأفراد الأكثر عرضة (االمسنون، المرضى).
• **داء السل الرئوي :** مرض خطير ومُعْد، ناتج عن تعفن القصبات الهوائية والنسيج الرئوي. وينتقل عن طريق قطيرات لعاب المصاب، وبصاقه، وغبرة غرفته. وقد ينتقل بواسطة أواني المصاب وأطعمته. ويساهم الذباب في انتشار هذا الداء.	* سعال، هُزال عام، صفرة الوجه. * تعب عضلي، حمى مرتفعة وعرق ليلي غير عاد. * عسر في التنفس. * ملاحظة كهوف رئوية على صورة بالأشعة لرئتي مصاب. 1 : كهف رئوي 	* تكشف الملاحظة المجهرية لبصقة مصاب بداء السل الرئوي عن وجود بكتيريات تدعى عُصيات كوخ (Koch).  	* توجد مضادات حيوية فعّالة ضد عصيات Koch. * يستلزم العلاج مدة تتراوح بين 3 و 6 أشهر، وتتكفل بذلك المصالح الطبية العمومية. * يوجد تلقيح فعّال ضد هذا الداء : تلقيح B.C.G (عصيات Calmette et Guéri) وهو تلقيح إجباري عند الولادة. * استقصاء الداء عن طريق الفحص بالأشعة. * تحليل البصاق للكشف عن عصيات Koch.
• **الربو :** مرض خطير ومُعْد، ناتج عن تعفن	* تضيق مفاجئ يصيب شبكة القصبات الهوائية.	* بعض المؤرجات مثل : الدخان، غبار المنازل، زغب الحيوانات ، صوف، هواء ملوَّث، ...	* تجنب الأسباب المؤدية إلى النوبة الربوية (الابتعاد عن المؤرجات). * تتبع نصائح الطبيب من أجل العلاج والوقاية. * إبطال التحسس.
• **السرطان الرئوي :**	* سعال تزداد حدته ولا ينقطع. * ضيق في التنفس. * صفير أثناء التنفس. * آلام في القفص الصدري. * ظهور الدم في المخاط الرئوي أثناء السعال.	* يضاعف التدخين احتمال الإصابة بالسرطان الرئوي. * التعرض لبعض الملوثات كالأميانت (Amiante). * تلوّث الهواء، ...	* الابتعاد عن التدخين. * تجنب استنشاق الهواء الملوَّث. * التنزه في الطبيعة حيث يوجد الهواء النقي. * القيام بالتمارين الرياضية.

▲ الوثيقة 5 : بعض أمراض الجهاز التنفسي.

4 - التغذية والصحة

1.4 - تصنيف الأغذية

يصنف الأخصائيون الأطعمة حسب مكوناتها الكيميائية الرئيسية في 5 مجموعات. وقد أجمعوا على عدم إسناد صفة مجموعة للمنتجات السكرية نظرا لاستهلاكها المفرط وعواقبها الوخيمة على الصحة.
أما المشروبات الطبيعية وبالرغم من عدم تصنيفها في مجموعة حقيقية، فهي أساسية في التغذية.

■ **المجموعة 1 : الحليب ومشتقاته**

العناصر المغذية : * بروتينات حيوانية. * دهون حيوانية.
* سكريات. * كالسيوم. * فيتامين A و B.
دورها الرئيسي : نمو الجسم وصيانته.

■ **المجموعة 2 : اللحوم، الأسماك، القشريات والبيض**

العناصر المغذية : * بروتينات حيوانية. * دهون حيوانية.
* فيتامين A و B و D. حديد.
دورها الرئيسي : نمو الجسم وصيانته.

■ **المجموعة 3: خبز، عجائن، أرز بطاطس، قطاني**

العناصر المغذية : * سكريات.بطيئة * بروتينات نباتية.
* فيتامين B. * كالسيوم * فوسفور.
دورها الرئيسي : إمداد طاقي.

■ **المجموعة 4 : الخضر والفواكه**

العناصر المغذية : * سكريات.بسيطة * أيونات معدنية.
* فيتامين C. * ألياف غذائية * ماء.
دورها الرئيسي : * حماية الجسم ووقايته من الأمراض.
* تسهيل العبور المعوي.

■ **المجموعة 5 : الأغذية الدسمة**

العناصر المغذية : * دهون حيوانية. * دهون نباتية.
* فيتامين A و D.
دورها الرئيسي : خزان للطاقة.

● **المشروبات الطبيعية**

العناصر المغذية : * ماء. * أيونات معدنية.
دورها الرئيسي : تمييه الجسم.

● **منتجات سكرية**

العناصر المغذية : * سكريات.بسيطة.
دورها الرئيسي : إمداد طاقي.

2.4 - الفاقات الغذائية

تَسْتلــزمُ سلامةُ الجسم اعتمــادَ تغذية متنوِّعــة تُوفِّر السُّكريات والدُّهنيات والبروتيدات والماء والأملاح المعدنيَّة والفيتامينات بنسب تُغطّي الحاجيات اليوميّة للجسم.

ويسبِّــبُ غيــابُ أحدِ هذه العناصر أمراضَ سوء التغذية و فاقاتٍ غذائيّة. وفيما يلي بعض الأمثلة.

2.4. 1 - الكواشيوركور

يظهرُ مرضُ الكواشيوركور بعْد الفِطام عندما يمرُّ الطفلُ من التّغذية بحليب الأمّ إلى تغذيةٍ ترتكز أساسا عــلــى النَّشَويّات كالمنهوت (manioc) وهو غِذاءٌ نباتيّ جُذورُه غنيّة بدقيــق نَشَويّ؛ يُشكّل الغِذاءَ الرَّئيسي لساكِنة بعضِ الــدّول الإفريقيّة جنوبَ الصّحراء.

* **أعــراض الكواشيوركور** نموٌّ غير عادٍ، أوديما (انتفاخ الأطراف والوجه). وفي بعض المناطق يُسبب هذا الــمــرضُ موتَ 30 % من الأطفال دون عمر 5 سنوات.

2.4. 2 - الهزال الاقتياتي

يُصيب الهُزالُ الاِقْتِياتيّ، والكواشيوركور، في الدّول التي تشكو من عجْزٍ في تغذية ساكِنتها، الأطــفــالَ خــلال السنوات الأولى من أعْمارهم.

* **أعــراض الهُزال الاِقْتياتيّ :** هُزال شديد، جِلْد جافّ ومُتجعِّد. ويعود سبب هذا المرض إلى فاقَةٍ غِذائيّة عامة للأغذيــة البروتينيَّة والطّاقيَّة (سُكريات ودُهنيات).

غالبا ما يجتمع الهُزالُ الاقتياتيّ والكواشيوركور في حالة مَرَضيّة تُدعى سوء التغذية البروتينيّة الحراريّة.

2.4. 3 - الكساح

يؤدّي الكُساحُ إلى تشوُّه الهيكل العظميّ، وخاصةً تشوُّه الطّرفين السُّفليين على شكل () أو)(تحت تأثير ثِــقــل الجسم. وينتج الكُساحُ عن خَلَلٍ في تَمَعْدُنِ العظام خلال فترة النّمو، بسبب نَقْصٍ في الكلسيوم وفي الفيــتــامــيــن D، الضرورية لتثبيت الكلسيوم على العظام. وقد ينتج الكُساحُ كذلك نتيجةَ عدم تعريض الجسْم لأشعّة الشمس ؛ حيث إن هذه الأخيرة تُحوِّل نظيرا للفيتامين D موجودا في الجلد إلى فيتامين D. يصيب الكُساحُ الأطفالَ في المناطق الفقيرة؛ نتيــجــة سوء التغذية والسكن غير اللائق.

■ في المغرب يعمل قطاع الصّحة العموميّة بشراكة مع برامج دولية على محاربة أمراض سوءِ التغذية بتطبيق برنامجٍ يرتكز أساسا على التوعية (التربية والإعلام) وعلى التغذية الدقيقة (تزويد الرُّضّع والأطفال بالفيتامينات والأملاح الضرورية).

2.4. 4 - تضخم الغدة الدرقية

يُعتبر اليــودُ من بين المواد المعدنيّة الضرورية بكمية ضئيلــة. حيث تستعمله ٱلْغُدَّةُ الدَّرَقِيَّةُ لإنتاج هُرْمونات النموّ. ويؤدي غيابُه إلى تضخم هذه الغُدَّة.

2.4. 5 - جفف العينين

جَفَفُ العين مرضٌ يُصيب العينين ويُتْلِفُ ٱلْقَرْنِية. وفي حالة عدم علاجه يؤدّي إلى ٱلْعَمى.

وقد بيَّنت الدراساتُ أنّه ناتجٌ عن عَوَزٍ في الفيتامين A.

2.4. 6 - العوز الحديدي

يتمظْهَرُ ٱلْعَوَزُ الحَديديّ عندما تقلُّ نسبةُ هذا الأخير في الدّم عن 10µ moles/ℓ ومن أعْراضه التّعبُ الشديدُ والتّأثر السّريعُ بــالــبــرد، وضُعف الجهاز المناعيّ. وتحُدُّ فاقَةُ الحديد من إنتاج الخِضاب الدمويّ ومن عمل العضلات.

تُعتبر اللّحومُ المصْدرَ الأساسي للحديد.

3.4 - الكلتة الغذائية

اَلْكُلْتَــةُ الغذائيّة هي كمية الأغذية التي يتطلبها الجسم لتلبية حاجياته من المادّة والطّاقــة خلال 24 ساعة، وكــل عنصر غذائي تطابقه قيمة طاقية معينة يعبر عنها بالكيلوجول (Kilojoule) أو بالسعرات الحرارية (Kilocalorie)حيث 1 Kcal يعادل 4,18 Kj.

ويُشْترط في الكلتة الغذائية أن تكون متوازنةً من حيثُ الكيْف، متنوِّعةً وكافيةً من حيثُ الكم.

تتغير الكُلْتَةُ الغذائيّة حسب السّن والجِنس وطبيعة نشاط الجسم، وحالته الوظيفيّة، وحسب عوامل أخرى.

4.4 - القيمة الطاقية للأغذية

* 1g من السكريات يحرر 17 Kj أو 4 Kcal.
* 1g من الدهنيات يحرر 38 Kj أو 9 Kcal.
* 1g من البروتيدات يحرر 17 Kj أو 4 Kcal.

5.4 - الحاجيات الطاقية

		الاحتياجات ب Kcal	
		قليل النشاط	نشيط
الرجــل	من 18 إلى 40 سنة	2300	2700
المــرأة		1900	2200
الرجــل	فوق 40 سنة	2300	
المــرأة		1900	
المرأة الحامــل	الثلاثة أشهر الأولى	2200 + 150	
	الثلاثة أشهر الثانية	2200 + 250	
	الثلاثة أشهر الثالثة	2200 + 250	
المرأة المرضعة		2300	
الرجــل	يمارس نشاطا بدنيا مكثفا	3000	
الرجل المسن	فوق 60 سنة	1900	
المرأة المسنة		1500	
الطفــل(ة)	من 4 إلى 6 سنوات	1600	
المراهــق	من 10 إلى 18 سنة	2800	
المراهقة		2600	

يحتاجُ كلُّ شخص حسب عمره ونشاطه وجنسه، إلى تغذية متنوِّعة تلبّي حاجياته اليوميّة إلى الطّاقــة والــمــادّة. تَسْتلــزمُ سلامةُ الجسم اعتمــادَ تغذية متنوِّعــة تُوفِّر السُّكريات والدُّهنيات والبروتينات والماء والأملاح الــمــعــدنــيَّــة والفيتامينات بنسب تُغطّي الحاجيات اليوميّة للجسم.

وفيما يلي بعض المعطيات المرجعية الخاصة بالكلتات الغذائية :

على العموم فإن متوسط الكلتة الغذائية المطلوبة هو 2500 Kcal للفرد في اليوم. و قد كان متوسط الكلتة الغذائية العالمية في سنة 2002 هو 2800 Kcal، لكن هذه الأرقام تخفي تفاوتات كبيرة، حيث يتعدى متوسطها في دول أوروبا وأمريكا الشمالية 3200 Kcal في اليوم ، مقارنة بأقل من 2200 Kcal في أفريقيا جنوب الصحراء (وحتى أقل من 1900 Kcal في بوروندي وبإثيوبيا والصومال ...).

ويبين الجدول التالي توزيع الطاقة المستهلكة على وجبات اليوم.

	توزيع الطاقة المستهلكة بـــ %			
	الفطـــور	الغـــذاء	وجبة خفيفة	العشـــاء
رجل أو امرأة	25	40	-	35
طفل، مراهق امرأة حامل، امرأة مرضعة رجل مسن، امرأة مسنة	25	35	10	30

6.4 - شروط التغذية المتوازنة

1.6.4 - الاحتياجات اليومية إلى الأغذية

يقترح علماء التغذية واخْتِصاصيو الحِمْيَة تصْنيف الأغذيةِ حسب أدْوارها على النَّحو التالي :

أغذية بسيطة	طاقيـــة	بانيـــة	واقيـــة
ماء	-	++	++
أملاح معدنية	-	++	++
سكريات : * نشويات * سليلوز	+++ -	+ +	+++
دهنيات	+++	+	-
بروتينات	+	+++	-
فيتامينات	-	-	+++

+++ : دور رئيسي ++ : دور ثانوي + : دور اضطراري

تأسست في الثمانينيات قاعدة «GPL = 421»، وهي صيغة تقريبية ولكن لها ميزة كونها بسيطة وتسمح بتنويع جيد للنظام الغذائي.

G = سكريات. **P** = بروتيدات. **L** = دهنيات.

421 = مُعامِلات نسبة الأغذية البسيطة التي تدخل في تركيب كل وجْبة غذائية.

بعبارة أخرى ينبغي أن تتشكل الوجبة الغذائية من 4 حصص للسكريات وحصتان للبروتينات، وحصة واحدة للدهنيات.

فضلا عن ذلك، يجب أن تتكون الحصة من السكريات في وجبات كل يوم، من 4 أجزاء : جزءان من الخضر النيئة والفواكه، جزء واحد من الخضر المطبوخة، جزء واحد من الأطعمة النشوية(خبز، عجائن، قطاني، أرز...) ، مع تجنب المنتجات السكرية (حلويات، شوكولاتة، مربى، مشروبات غازية، ...). بالنسبة للبروتينات، جزء من مشتقات الألبان (حليب، جبن)، وجزء واحد من اللحوم أوالأسماك أوالبيض. أما بالنسبة للدهنيات، فينبغي تجنب الدهون ذات الأصل الحيواني (زبدة، قشدة،...) وتفضيل الدهون ذات الأصل النباتي (زيت الزيتون، زيت أركان، زيوت نباتية).

وبالتالي يجب أن يتألف متوسط كمية الأغذية اليومية الموصى بها (اعتمادًا على السعرات الحرارية التي توفرها العناصر الغذائية المختلفة) على النحو التالي :

الأغذيـــة	المعدل الموصى به	المجال المقبول
السكريات	50 %	45 % إلى 65 %
البروتينات	30 %	10 % إلى 37 %
الدهنيات	20 %	20 % إلى 35 %

2.6.4 - الاحتياجات اليومية إلى الفيتامينات

	B1 (mg)	*B2 (mg)*	*PP (mg)*	*B6 (mg)*	*B9 (µg)*	*B12 (µg)*	*C (mg)*	*A (µg)*	*D (µg)*	*E (mg)*
الرجـــل البالـــغ	1,30	1,60	14	1,80	330	3,40	110	800	5	12
المرأة البالغـــة	1,10	1,50	11	1,50	300	2,40	110	600	5	12
المرأة الحامل والمرأة المرضعة	1,80	1,60	16	2,00	400	2,60	120	700	10	12

■ أهم الفيتامينات؛ مصادرها وأدوارها

أهم الفيتامينات		مصادرها	أدوارها	العوز المقابل
فيتامينات ذوابة في الدهون Liposolubles	**A**	حليب، زبدة، جبن، مح البيض، كبد العجل، سمك دسم، جزر، أوراق الأسفناخ، برقوق، خوخ.	+ نمو الهيكل العظمي. + الإبصار.	* توقف النمو. * خلل في الإبصار.
	D	حليب، زبدة، جبن، مح البيض، زيت كبد الغادس، سلمون، تنة، لحم الدجاج.	+ تثبيت أملاح الكلسيوم على العظمين.	* كساح.
	K	أوراق الأسفناخ، كرنب، شحوم.	+ مضادة لنزيف الدم.	* خلل في تخثر الدم.
فيتامينات ذوابة في الماء Hydrosolubles	**B_1**	أغشية الحبوب، لوبيا جافة، أرز، ثمر، موز، إربيان، لحم الدجاج، لحم الخروف، مخ، عسل.	+ استقلاب السكريات	* داء البري بري Béri - béri.
	C	حوامض، طماطم، أوراق الأسفناخ، كرنب، قنبيط، باذنجال، فاصوليا (لوبيا) جافة، خيار، بطاطس، تفاح، شمندر، كرز (حبّ الملوك).	+ مضادة للخمج. + مقوية. + عامل النمو.	* داء الحفر Scorbut
	PP	حليب، بيض، لحوم، موز، بطاطس، كبد، كاكوية.	+ استقلاب السكريات.	* بلاجرا Pélagre

3.6.4 - الاحتياجات اليومية إلى الماء والأملاح المعدنية

• **المـــاء :** ينصح الأخصائيون بشرب الماء معدنيا كان أم عاديا (ماء الصنوبر) بكمية تتراوح بين 1 ℓ و 1,5 ℓ يوميـــا، مع تجنب المشروبات الغازية. ومن المستحسن تجنب شرب الماء أثناء الوجبات الغذائية.

• **الأملاح المعدنية :** يلخص الجدول التالي الاحتياجات اليومية إلى الأملاح المعدنية :

	Ca (mg)	P (mg)	Mg (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)	I (µg)	Se (µg)	Na (mg)
الرجـــل البالـــغ	900	750	420	9	12	150	60	2000
المرأة البالغـــة	900	750	360	16	10	150	50	2000
المرأة الحامل والمرأة المرضعة	1000	800	400	30	14	200	60	1500

4.6.4 - استهلاك ملح الطعام

حسب الدكتور عبد الفتاح درويش(وحدة البحث في التغذية البشرية ، مختبر علم الأحياء والصحة بجامعة الحسن الثاني بـــالـــدار البيضاء)، " لا زال تناول الملح (NaCℓ) في النظام الغذائي للمغاربة غير معروف باستثناء تقديره من خلال استهلاك الخبز ".
وقد أظهرت دراسة أجراها الباحث أن المغاربة يستهلكون الكثير من الملح. قدرها في المتوسط بحوالي 8,4 g في اليوم، في حيـــن توصي منظمة الصحة العالمية باستهلاك ما معدله 5 g في اليوم(أي 2000 mg من الصوديوم يوميا)، مع الإشارة إلى أن 1 g من الملح (NaCℓ) يحتوي على 400 mg من الصوديوم (Na).
وقد أصبح إلزاميا إضافة مادة اليود للملح قبل تسويقه. واليود مركب أساسي للتطـــور العادي لدماغ الجنيـــن والطفل الصـــغـــيـــر وتحسين الوظائف العقلية بشكل عام.

• **عواقب الاستهـــلاك المفرط للملـــح :** يعتبر الصوديوم عنصرا غذائيا أساسيا وضروريا للحفاظ على حجم البـــلازمـــا، والتوازن الحمض قاعدي، كما يلعب دورا أساسيا في نقل السيالة العصبية وعمل مختلف خلايا الجسم.
إلا أن الإفراط في استهلاك الصوديوم يؤدي إلى عواقب صحية وخيمة أهمها ارتفاع ضغط الدم.
وقد بينت الأبحاث أن استهلاك 5 g من الملح يوميا عند البالغين، يساهم في خفض ضغط الدم وبالتالي تجنب خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية واحتشاء عضلة القلب والنزيف الدماغي.

7.4 - الاحتياجات الاقتياتية للمرأة الحامل كمثال

خلال فترة الحمل، تصبح نوعية التغذية أساسية، نظرا للاحتياجات المتزايدة لبناء جسم الجنين. ويقدر معـــدل مـــا يتطلبه الحمل من نفقات طاقية بـــ 285 Kcal في اليوم الواحد بالإضافة إلى ما تتطلبه حاجيات المرأة الحامل لجسمها.
أما احتياجات الجنين فتقدر بـــ 40 Kcal في اليوم.

■ **اختيار المواد الغذائية خلال فترة الحمل أساسي**

• **متطلبات كبيرة من الطاقة :** تتطلب تكلفة الحمل 150 Kcal إضافية يوميًا خلال الثلث الأول من فترة الحمل و 350 Kcal خلال كـــل من الثلث الثاني والثلث الثالث من فترة الحمل. وبالطبع، قد تتغيـــر هذه القيـــم حسب وزن المرأة الحامل ومستـــوى نشاطها أثناء الحمـــل وعوامل أخرى.

• **تنـــاول البروتينـــات :** الكمية الموصى بها أثنـــاء الحمل هي 60 mg إلى 70 mg في اليوم مـــع الحرص على إدمـــاج البروتينات الحيوانية (اللحوم والبيض والأسماك والحليب والجبن) مع البروتينات النباتية الموجودة في الحبوب والقطاني.

• **تناول السكريات البطيئة :** يتغير الاستقلاب الغذائي للسكريات métabolisme des glucides بشكل عميق أثناء الحمل، وينبغي تفضيل السكريات البطيئة (الأطعمة النشوية على سبيل المثال) موزعة على مختلف وجبات اليوم.
ومن المفروض أن تتضمن وجبة الإفطار بشكل خاص السكريات البطيئة : لأن مخاطر نقص السكر في الدم قد تظهر في الصباح (بعد فترة الليل). ولهذا يجب أن يوفر الإفطار 40 g إلى 50 g من السكريات البطيئة، وهو ما يعادل 80 g من الخبز.

• **الأحماض الدهنية الأساسية :** تمد الدهون الجسم بالطاقة. وللأحماض الدهنية الأساسية دور مهم في تكون الجنين، وفي التطور الجيد لأنسجته العصبية بشكل خاص.
تسمح 30 % من تناول الدهون بنقل الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون (A, D, E) وتساهم في تكوين أغشية الجهاز العصبي للجنين. ومن المستحسن تنويع المواد الدهنية مع إدخال الأوميكا 3.

• **الكالسيوم :** تقدر المتطلبات اليومية من الكالسيوم حوالي 1000 mg. بالإضافة إلى ما يتطلبه تمعدن العظام عند الجنين.
يحمي الكالسيوم النساء الحوامل من خطر ارتفاع ضغط الدم ومضاعفاته الخطيرة ونوبات الارتعاج كما يساهم في إغناء حليب الثدي المستقبلي بالكالسيوم.

• **الاحتياجات من الفيتامينات :** تتزايد متطلبات الفيتامينات خلال فترة الحمل. ويكفي الغذاء المتنوع والمتوازن من تغطية متطلبات الجسم من الفيتامين A و B و C .
وتشكل تغطية احتياجات حمض الفوليك (فيتامين B9) ضرورة ملحة، حيث أن كثيرا من النساء الحوامل يظهرن انخفاضا في هذا الفيتامين منذ بداية الحمل. ويتسبب كل نقص في حمض الفوليك في خطر حدوث الولادة قبل الأوان وتأخر في نمو الجنين.
يلعب فيتامين D دورًا رئيسيًا في تمعدن الهيكل العظمي للجنين. ويمكن تعرض المرأة الحامل لأشعة الشمس من تزويدها بهذا الفيتامين.

• **متطلبات الحديد خلال فترة الحمل :** خلال فترة الحمل تزيد الاحتياجات إلى الحديد خاصة خلال الأشهر الستة الأخيرة. وتقدر هذه الاحتياجات ب 30 mg إلى 50 mg يوميًا. ويؤدي نقص الحديد عند الحامل إلى فقر الدم الذي يؤثر على صحة الأم وحالتها النفسية.

▪ خلاصـــــة

تنـوُّع الوجبـات الغذائيّـة + شـروط التغذيـة المتوازنـة (GPL = 421)

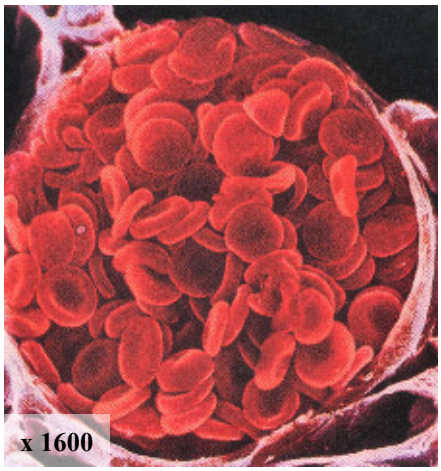
تغذيـة غيـر كافيـة :
◄ غيـر كافيـة كمّـا وكيْفـا.
◄ تقـود إلى فاقـات غذائيّـة وأمراض سـوء التغذيـة.

تغذيـة كافيـة :
◄ تغطـي الحاجيـات الكميـة والكيفيـة للجسـم.
◄ تضمـن نمـوا سليمـا للجسـم.

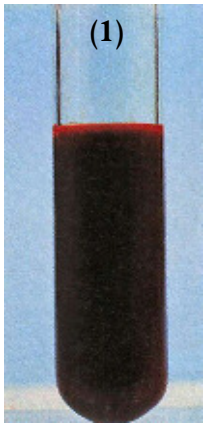
تغذيـة مُفْرطـة :
◄ تفوق الحاجيات الكمية والكيفية للجسم.
◄ تقود إلى السُّمنة وتُعرِّض الجسم إلى أمراض القلب والشرايين وداء السُّكري.

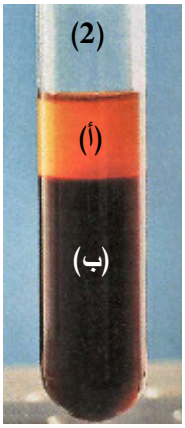
5 - القلب والدورة الدموية

1.5 - تركيب الدم



▶ الوثيقة 1 : ملاحظة مجهرية للدم في عرق دموي.





▶ عنْد وضْع عيِّنة دمويّة في أنبــوب اختبار دون احتياطات، يتخثَّر الدم (1) . وتَحــولُ إضافة بعض المواد الكيميائيّة كأكسلات الأمونيــوم دون حدوث التخثُّر(2). ويمكِّنُ النّبْــذُ من عزْل البلازما (أ) عن الكُريات الدمويّــة (ب).

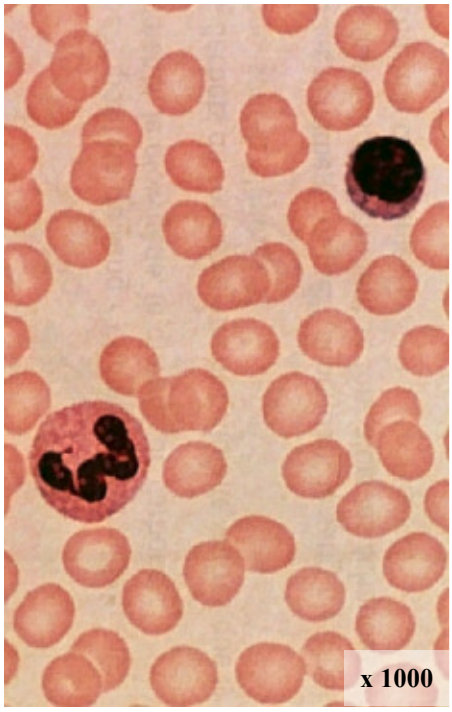
▲ الوثيقة 3 : يحتوي الدم على 55 % من البلازما و 45 % من الخلايا الدموية (الكريات الدموية).

■ نتائج تحْليل دم الإنسان

يحتوي 1 ℓ من البلازما على :

* 900 g من الماء.
* 100 g من الموادّ المُذابة من بينها عدَّة جُزيْئات مُقيتة (أيونات، كليكوز، أحماض أمينيّة، دُهنيات ...).

■ مبحث الدم (Hématologie)	
المكوِّنات	القيم العادية
عدد الكريات الحمراء في $1\ mm^3$	4000000 إلى 5700000
الخضاب الدموي بـــ g/mℓ	12 إلى 18
نسبة الكريات الحمراء بـــ %	37 إلى 50
عدد الكريات البيضاء في $1\ mm^3$	4000 إلى 10000
عدد الصفائح الدموية في $1\ mm^3$	150000 إلى 400000



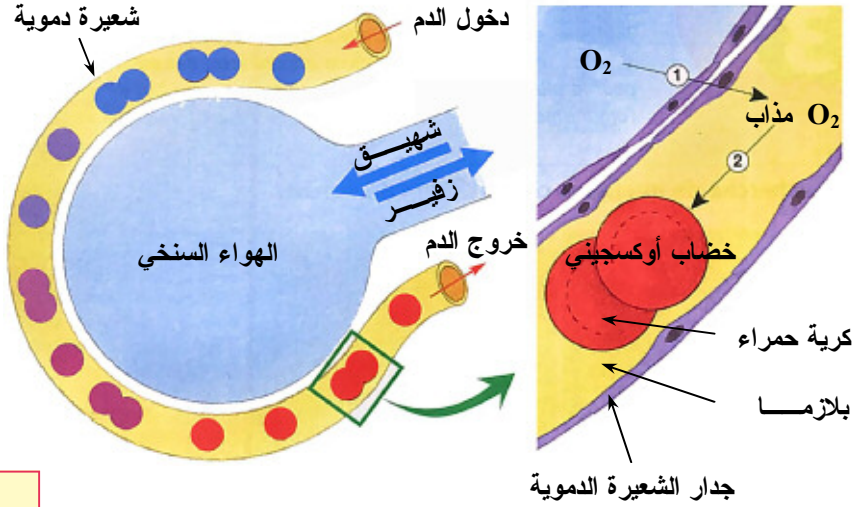
▲ الوثيقة 2 : ملاحظة مِجهرية للطاخة دمويّة ملوَّنة.

■ يتكوّن الــدم من كُريات دمويّة عالقة في سائل يُدعى البلازما، ومن الصَّفيحات الدمويّة التي تَتدخَّل في تخثُّر الدم.

■ كيمياء الدم	
المكوِّنات	القيم العادية
تحلون الدم بــ g/ℓ في حالة صوم	0,7 إلى 1,10
بروتيدات بــ g/ℓ	58 إلى 75
كوليستيرول بــ g/ℓ	1,5 إلى 2,5
ثلاثي الغليسيريد بــ g/ℓ	أقل من 1,5
كرياتينين بــ mg/ℓ	5 إلى 12
كلسيوم بــ mg/ℓ	90 إلى 105
صوديوم بــ mEq/ℓ	135 إلى 145
بوتاسيوم بــ mEq/ℓ	3,50 إلى 4,80
بولة بــ g/ℓ	0,20 إلى 0,42
حمض بولي بــ mg/ℓ	عند الرجل : أقل من 70 عند المرأة : أقل من 60

▶▲ الوثيقة 4 : مستخلص طبي لتحليل الدم.

2.5 - الدم سائل ناقل



▲ الوثيقة 1 : 98,5 % من O_2 تنقل بواسطة الكريات الدموية الحمراء، والباقي (1,5 %) ينقل بواسطة البلازما.

■ تَرْتَبِطُ جُزَيْئات O_2 الموجودة في الهواء السِّنْخيّ بالخِضاب الدمويّ لتعطي مُرَكَّبا ذا لون أحمر فاتح يُدْعى الخِضاب الأوكسجينيّ. وهو مركَّبٌ غير ثابت، إذ بمجرد ما يفْتقر الوسط لـ O_2 كما هو الحال على مستوى الخلايا والأعضاء، يتفكّك الخِضاب الأوكسجينيّ ويُحرِّر O_2 في البلازما لتلبية حاجيات الخلايا. فالتّفاعل الكيميائيّ إذن عَكوسٌ ويمكن كتابته على النحو التالي :

$$Hb + O_2 \rightleftharpoons HbO_2$$

خضاب مُختزل — خضاب أوكسجيني

▲ الوثيقة 2 : دور الخضاب الدمويّ في نقل O_2.

■ يُنقل CO_2 في الدم على 3 أشكال :

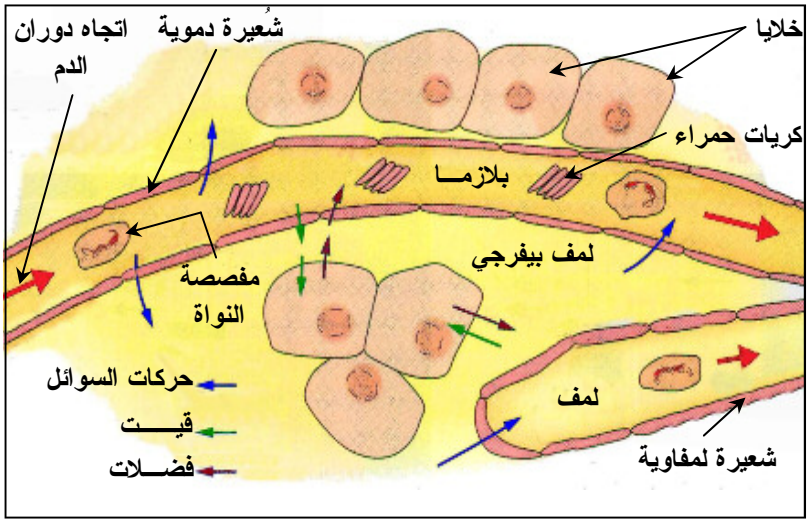
* 7 % إلى 10 % على شكل ذائب في البلازما.
* 60 % إلى 70 % على شكل أيونات هيدروجينوكربونات ذائبة في البلازما.
* 20 % إلى 30 % بارتباطٍ مع الخِضاب الدّمويّ على شكل الخِضاب الكربوني حسب التفاعل العَكوس التالي :

$$Hb + CO_2 \rightleftharpoons HbCO_2$$

خضاب مُختزل — خضاب كربوني

▲ الوثيقة 3 : أشكال نقل ثنائي أوكسيد الكربون.

3.5 - اللمف وسيط بين الدم والخلايا



▲ الوثيقة 1 : التبادلات بين الخلايا والوسط الداخلي.

■ يتكوَّنُ اللمْفُ البَيْفُرْجيُّ الذي يَغْمرُ خلايا الجسمِ من بلازما الدم. حيث يُكوِّن مع الدمِ الوسطَ الداخليّ. ويُعْتَبَرُ هذا الأخيرُ وسيطًا بين الخلايا والوسطِ الخارجيّ؛ ونتيجةً لتجديدِهِ الدائم، فإنّه يُزوِّدُ خلايا الجسم بـ O_2 ، وموادٍّ القيت، ويُخلِّصُها من فضلاتها.

4.5 - الجهاز الدوراني

4.5 1 - مصدر نشاط القلب

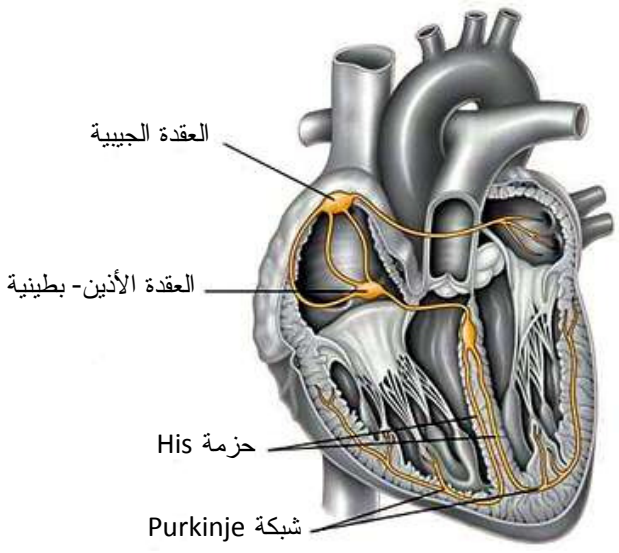
تتمتع عضلة القلب بنشاط إيقاعي منتظم ؛ فهي تحتوي على خلايا عضلية خاصة تدعى الخلايا العضل قلبية التي تتميز بخاصية إنتاج نشاط كهربائي متكرر. وتشكل كل هذه الخلايا النسيج العقدي للقلب.

يعمل النسيج العقدي في القلب على الحفاظ على حركة الانقباض والانبساط الإيقاعية لعضلة القلب، حيث تمر الموجات الكهربائية التي تحفز النبض بمسار خاص انطلاقا من العقدة الجيبية (الوثيقة 1).

يصدر جهاز تنظيم ضربات القلب نشاطا كهربائيا ينتشر عبر جدران الأذينتين محفزا إياها على الانقباض.

يتواجد في مركز القلب تجمع آخر من الخلايا يسمى العقدة الأذين- بطينية، وتعمل هذه العقدة على إيقاف انتشار التيار الكهربائي إلى البطينين، ما يؤخر انقباض البطينين عن الأذينتين، ويمنح الأذينتين فرصة للانقباض قبل البطينين بتناغم تام.

تمكن شبكة Purkinje من انتشار الموجات الكهربائية المنبثقة من العقدة الأذين - بطينية عبر جدران البطينين مما



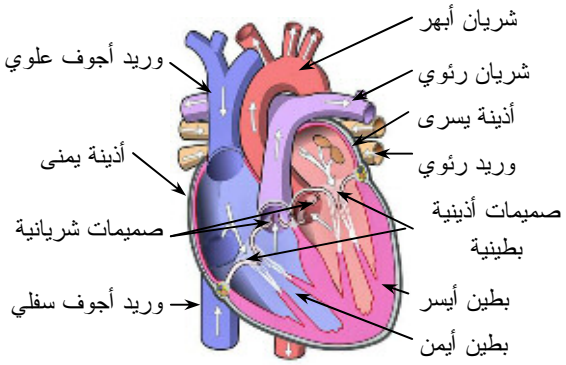
▲ الوثيقة 1 : النسيج العقدي لقلب الإنسان.

يحث على انقباضهما.

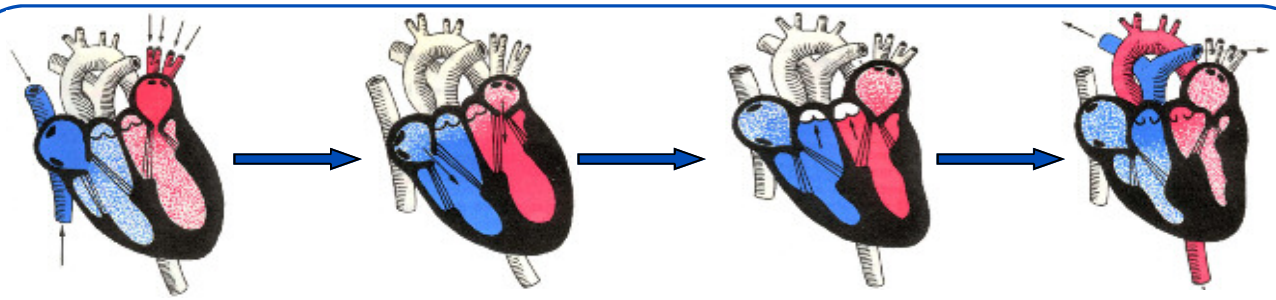
على العموم، يتراوح نبض القلب في حالة راحة بين 50 و 99 نبضة في الدقيقة. ولكن من الممكن أن تساهم بعض العوامل في تسريعه ليتجاوز 100 نبضة في الدقيقة أو خفضه.

2.4.5 - كيف يتدفق الدم داخل القلب ؟

أثناء دورةٍ قلبيّة، يُملأ القلبُ بالدم خلال الانْبِساط العامّ، ويُفرغُ منه جُزْئيا خلال الانْقِباض. ويُحدِثُ هذا الأخيرُ ضغْطا دمويًّا يُوَجِّهُ بمساعدة الصُّمَيِّمات دورانَ الدم في اتجاهٍ واحد؛ من الأُذَيْنَتَيْنِ إلى البُطَيْنَيْن، ومن هذين الأخيرين إلى الرِّئتين عبْر الشِّرْيان الرئويّ، وإلى الأعضاء عبْر الشِّرْيان الأبْهَر، ليعود من جديد إلى القلب بواسطة الأوْرِدَة.



▲ الوثيقة 2 : مقطع طولي لقلب الإنسان.



▲ الوثيقة 3 : مراحل الدورة القلبية.

3.4.5 - كيف يحصل القلب على تغذيته ؟

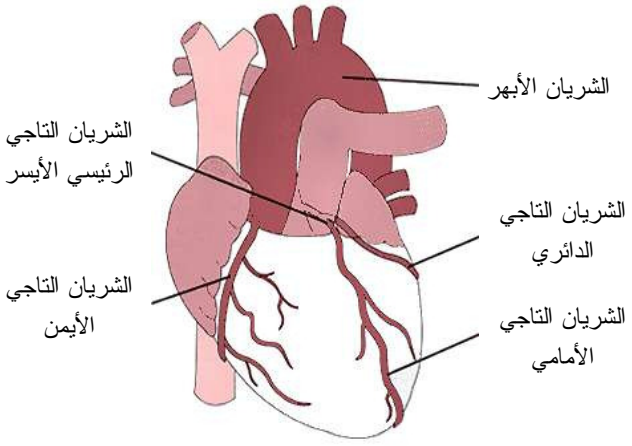
يحصل القلب على مواد القيت والأوكسجين عبر شبكة من الأوعية والشعيرات الدموية الخاصة، تدعى الشرايين التاجية (الوثيقة4).

ويتفرع شريانان تاجيان من الشريان الأبهر قبل نقطة التقاء الشريان الأبهر بالبطين الأيسر، وهما :

الشريان التاجي الأيمن: يزود الجزء الأيمن من القلب بالدم اللازم لتغذيته.

الشريان التاجي الأيسر: يزود الجزء الأيسر من القلب بالدم اللازم لتغذيته.

عندما تصاب الشرايين التاجية بالتضيق نتيجة ارتفاع تركيز الكلسترول في الدم (نتيجة تغذية غنية بالدهون ذات الأصل الحيواني)، تصبح غير قادرة على تزويد



▲ الوثيقة 4 : الشرايين التاجية للقلب.

عضلة القلب بالدم، مما يترتب عنه احتشاء عضلة القلب (infarctus du myocarde). وقد يؤدي هذا الأخير إلى السكتة القلبية.

4.4.5 - الدورة الدموية

الدورة الدموية هي مسار تدفق الدم في جميع أنحاء الجسم، ويمكن تقسيمها إلى دورتين : الدورة الدموية الصغرى والدورة الدموية الكبرى.

■ **الدورة الدموية الصغرى (أو الرئوية)**

هي الدورة الدموية التي تحصل بين القلب والرئتين.

يَضُخُّ البطين الأيمن الدم في الشّرْيانَينِ الرئويين اللذين يوصلانه إلى الرئتين عبر الشُّرَيِّنات. وعلى مستوى شبكة الشعيرات الدموية التي تحيط بالأكياس الهوائية تتم التبادلات الغازية التنفسية. عندما يمر الدم عبر شبكة الشعيرات الدموية، يكون قد تخلص من ثنائي أوكسيد الكربون وحُمِّل بثنائي الأوكسجين. ينتقل الدم الغني بثنائي الأوكسجين إلى الجهة اليسرى من القلب بواسطة الوُرَيدات ثم الأوردة الرئوية ليصل الأذينة اليسرى للقلب حيث يتم ضَخِّه بواسطة البطين الأيسر. وبذلك تكتمل الدورة الدموية الصّغرى (الرئوية) والتي بدأت من الجانب الأيمن للقلب وانتهت في الجانب الأيسر منه.

■ **الدورة الدموية الكبرى**

يَضُخُّ البطين الأيسر الدم الغني بثنائي الأوكسجين في الشريان الأبهر الذي يوزعه على الشرايين ثم الشُرَيِّنات ثم شبكة الشعيرات الدموية، حيث يحرر الدم ثنائي الأوكسجين في مستوى الأعضاء ويُحَمَّل بثنائي أوكسيد الكربون. بعد ذلك يصب الدم في الوُريدات ثم الأوردة، وعبر الوريد الأجوف العلوي والسفلي يصل الدم إلى الأذينة اليمنى للقلب. وبذلك تكتمل الدورة الدموية الكبرى حيث تبتدئ من الجانب الأيسر للقلب و تنتهي في الجانب الأيمن منه.

توفر الدورة الدموية الكبرى تيارا مستمرا من الدم يزود الأعضاء بمواد القيت وبثنائي الأوكسجين و يخلصها من الفضلات الناتجة عن عمل أعضاء الجسم كثنائي أوكسيد الكربون والبولة والحمض البولي، ...

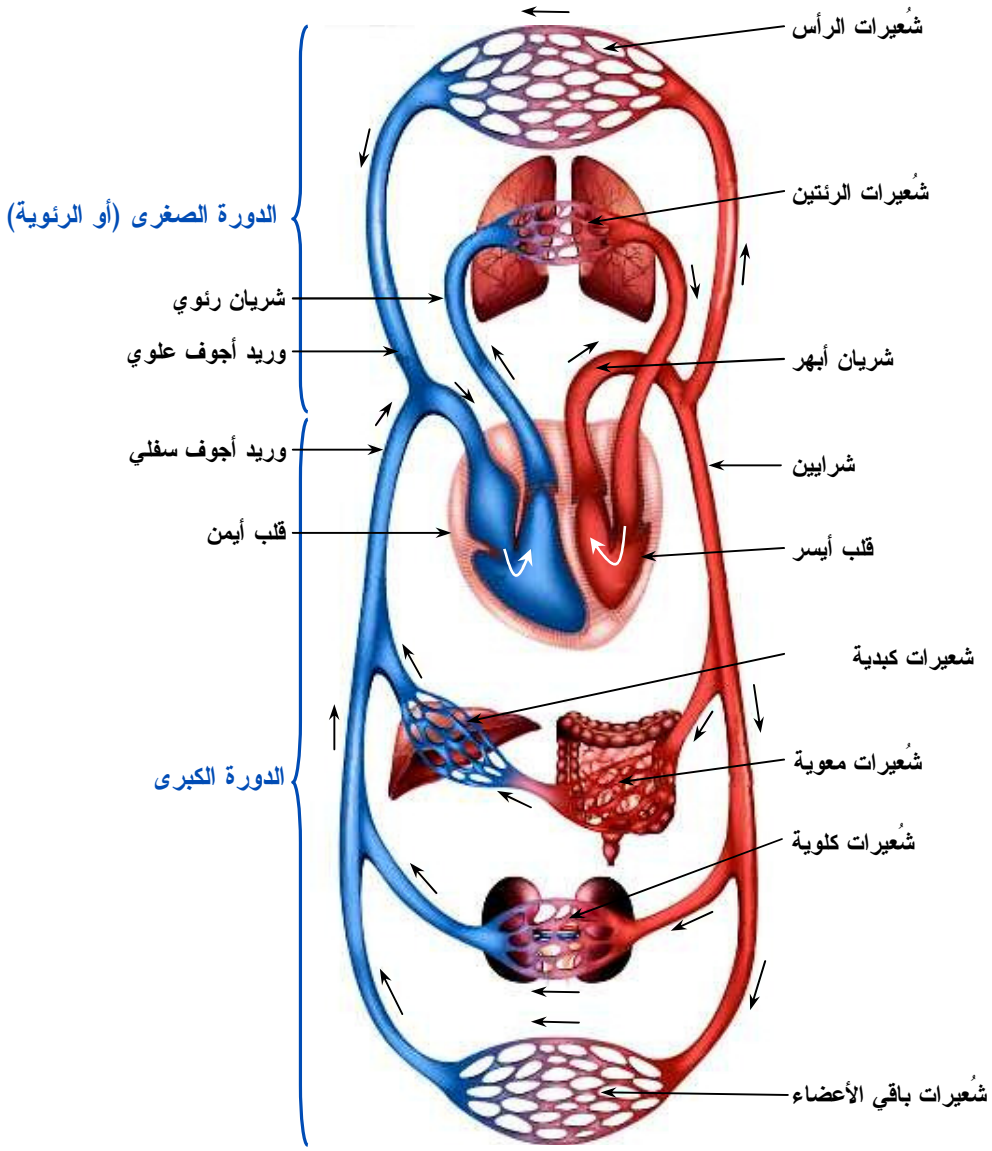
■ **الأوعية الدموية**

هي أنابيب يسير عبرها الدم وتصنف إلى شرايين وأوردة وشعيرات دموية.

الشرايين: هي أنابيب ذات جدران عضلية سميكة قادرة على التقلص، تنقل الدم من القلب إلى أعضاء الجسم المختلفة.

الأوردة: هي أنابيب ذات جدران دقيقة ومرنة وغير عضلية تحمل الدم من أعضاء الجسم إلى القلب. تحتوي الأوردة على صمامات تفرض اتجاه دوران الدم نحو القلب وتمنع عودته في اتجاه الأعضاء.

الشعيرات الدموية: أنابيب جد دقيقة تتألف من طبقة واحدة من الخلايا الظهارية تسمح بمرور مواد القيت وثنائي الأوكسجين من الدم إلى الخلايا ومرور ثنائي أكسيد الكربون والإفرازات الضارة والفضلات من الخلايا إلى الدم.



▲ الوثيقة 5 : رسم تخطيطي للدورة الدموية المزدوجة.

تقديم الوحدة الأولى

1 - مواضيع الوحدة الأولى

- الجهاز الهضمي 10
- الجهاز البولي 10
- الجهاز التنفسي 14
- التغذية والصحة 16
- القلب والدورة الدموية 18
- تفتح علمي وتكنولوجي 20
- أنشطة تقويم ودعم الوحدة الأولى 21

Introduction au coding à l'aide de scratch 23

2 - الوسائل والمعدات

* أنموذجات تشريحية. * ماء الجير. * محقنة. * ماصة. * قارورات زجاجية. * بيانات على أغلفة المواد الغذائية.
* سماعة الطبيب. * مقياس ضغط الدم. * وثائق الكراسة. * وثائق رقمية متنوعة في الموضوع.

3 - المكتسبات القبلية

+ التغذية والتنفس لدى الإنسان. + تغذية الإنسان وصحته. + مظاهر الصحة والمرض لدى الإنسان. + طرق وقاية الحواس. + تغذية الإنسان. + التنفس عند الإنسان. + صحة الإنسان. + صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة.

4 - الامتدادات

◄ محور التغذية والصحة : النشاط العلمي للسنة السادسة من التعليم الابتدائي.
◄ التنفس عند الكائنات الحية : علوم الحياة والأرض، السنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي.
◄ التغذية عند الإنسان و الحيوانات : علوم الحياة والأرض، السنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي.

5 - أهــداف منهجية

- تنمية القدرة على التعبير الشفهي والكتابي.
- تنمية الملاحظة العلمية.
- إيقاظ روح الإبداع والابتكار.
- الاستئناس بالثقافة الرقمية.
- اكتساب منهجية التعلم الذاتي.
- تطبيق خطوات نهج التقصي.

6 - اتجاهات ومواقف

- تنمية التعاون والتواصل في إطار العمل الجماعي.
- تقدير قيمة العمل الجماعي.
- قبول الاختلاف واحترام الرأي الآخر.
- تقدير قيمة العمل اليدوي.

تدبير مواضيع الوحدة الأولى

الأسبوع 2	الموضوع : الجهاز الهضمي	الحصة 1

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَرَّفُ أَعْضاءَ ٱلْجِهازِ ٱلْهَضْمِيِّ لَدى ٱلْإِنْسانِ وَأُحَدِّدُ وَظيـفَـةَ كُـــلِّ عُضْوٍ.	• Je reconnais les organes de l'appareil digestif de l'Homme et je détermine le rôle de chacun d'entre d'eux.

I - وضعية الانطلاق

■ عائِشَةُ تَشْكو مِنْ أَلَمٍ عَلى مُسْتَوى ٱلْبَطْنِ، اِقْتَرَحَتْ عَلَيْها أُمُّها زِيارَةَ طَبيبٍ مُخْتَصٍّ لِلْكَشْفِ عَنْ جِهازِها ٱلْهَضْمِيِّ، فَتَساءَلَتْ حَوْلَ أَعْضاءِ هَذا ٱلْأَخيرِ وَوَظائِفِها.

1 - أتســاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم(هن) عند الصفحة 10.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيـــس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديد هذه المشلكة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن الجهاز الهضمي ومختلف أعضائه ووظائفها.**

■ (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتـــر التقصي) : **• ما هي أعضاء الجهاز الهضمي ؟ وما هي وظائفها ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـــث الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلول مفترضـــة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أودحضها، تشـــكـــل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، ويحتفــظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أوبطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكــد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 10 و 11 لإنجاز الأنشطة المدرجة بهــا، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
■ موازاة مع ذلك يحرر المتعلمون في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**.

☼ **Activité 1 : Je reconnais les organes de L'appareil digestif.**
L'enseignant(e) invite ses apprenants(es) à observer le document 2 qui représente l'appareil digestif de l'Homme, de reconnaître les différents organes qui le constituent et d'inscrire le titre qui convient à ce document.

☼ **النشاط 2 :أحدد مسار الأغذية في الأنبوب الهضمي**
■ (ت)يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على تحديد مسار الأغذية في الأنبوب الهضمي وذلك بملء الفراغات كالآتي :
• **الفــم ⟵ المرئ ⟵ المعدة ⟵ المعي الدقيق ⟵ المعي الغليظ ⟵ الشرج.**

☼ **النشاط 3 : أتعرف مصير الأغذية التي أتناولها**
■ (ت)يدعو الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى توظيف الكلمات في المكان المناسب على النحو التالي :
• يقضم الطعام **بالقواطع**، ويقلب **باللسان**، ويمزج **باللعاب**، ويطحن **بالأضراس** فيصبح على شكل عصيدة تبلع عبر **المريء** لتصل إلى **المعدة**.

☼ **اَلنَّشاطُ 4 : أكْتَشِفُ دَوْرَ اَلْعُصارَةِ اَلْهَضْمِيَّةِ (suc digestifs) في هَضْمِ اَلْأَغْذِيَةِ.**
■ (ت)يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على ملاحظة الوثيقة 3 ووصف مراحل التجربة المدرجة بهذا النشاط، ثم يملأون الفراغ بكتــابــة نتيجة هذه التجريبية على النحو التالي : **لحم مهضوم.**
■ (ت)يقارن المتعلمون(ات) بين محتويي الأنبوبين ويستنتجون بملء الفراغ كالآتي :
• اَلْعُصارَةُ اَلْمَعِدِيَّةُ **هَضَمَتْ** قِطْعَةَ اَللَّحْمِ. تُنْعَتُ هَذِهِ اَلْعَمَلِيَةُ بِالْهَضْمِ **اَلْكيميائِيِّ**.

☼ **النشاط 5 : أتعرف دور المعي الدقيق**
■ دعوة المتعلمين والمتعلمات إلى ملاحظة الوثيقة 4 (ص 11) مع الاطلاع على البطاقة المرافقة لها واستيعاب مضامينها، ثم مطالبتهــم بــوضــع تعليق للوثيقة باستعمال الكلمتين المقترحتين (**أوعية دموية - معي دقيق**)، وملء الفراغ بما يناسب من الكلمات وذلك على النحو التالي :
• تنتقل **مواد القيت** التي نتجت عن **الهضم** من المعي الدقيق إلى **الدم** الذي يوزعها على مختلف أعضاء الجسم.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشــط والموجــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

خلال عملية **الهضم**، تتحول الأغذية تدريجيا إلى عــنــاصــر **بسيطة** تسمى مواد القيت بفعل التأثير الميكانيكــي وتــدخــل العصارات الهضمية. يمتص المعي الدقيق الغني بــالأوعــيــة الدموية هذه المواد وينقلها إلى **الدم** الذي يوزعها على جميــع أعضاء الجسم.

Au cours de la digestion, sous l'action mécanique et l'action chimique des sucs digestifs, les aliments se transforment progressivement en éléments simples : les nutriments.
L'intestin grêle absorbe ces nutriments grâce à sa riche vascularisation. Ces derniers passent dans le sang qui les distribue à tous les organes du corps.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
■ ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
■ عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها لاحقا.

1 - Les apprenants(es) complètent la phrase de la manière suivante :
Les **nutriments** résultent de la digestion des aliments sous l'action des **sucs digestifs**.

2 - عضو الجهاز الهضمي الذي تتم في مستواه عملية امتصاص مواد القيت هو **المعي الدقيق**.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين والمتعلمات على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء معجمهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 2	الموضوع : الجهاز البولي	الحصة 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَرَّفُ أَعْضاءَ ٱلْجِهازِ ٱلْبَوْلِيِّ لَدى ٱلرَّجُلِ وَٱلْمَرْأَةِ وَأُحَدِّدُ وَظيفَةَ كُـلِّ عُضْوٍ. • أعي بِأَهَمِّيَةِ ٱلْوِقايَةِ مِنَ ٱلْتِهابِ ٱلْمَسالِكِ ٱلْبَوْلِيَّةِ.	• Je reconnais les organes de l'appareil urinaire de l'homme et de la femme et je détermine le rôle de chacun d'entre eux. • Je prends conscience de l'importance de la prévention de l'inflammation des voies urinaires.

I - وضعية الانطلاق

■ اَلسَّيِّدُ إِبْراهيمُ يَشْكو مِنْ قُصورٍ كَلَوِيٍّ، وَجَّهَهُ طَبيبُهُ إِلى مَرْكَزٍ مُخْتَصٍّ في تَصْفِيَةِ ٱلدَّمِ مُوَضِّحًا لَهُ أَنَّ كِلْيَتَيْهِ لَمْ تَعودا قادِرَتَيْنِ عَلى أَداءِ وَظيفَتِهِما. فَتَساءَلَ.

1 - أتســاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم(هن) عند الصفحة 12.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة نموذجية متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيـــس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديد هذه المشلكة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت) يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن الكلية ودورها والجهاز الذي تنتمي إليه، ووظيفة كل عضو من أعضائه.**

■ يصوغ المتعلمون سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) :

• مما يتكون الجهاز البولي ؟ وما هي وظائف كل عضو من أعضائه ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضـــة أو تفسيرات أوليـــة (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ يدون المتعلمون فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.

■ يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتهـــا أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكــد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 10 و 11 لإنجاز الأنشطة المدرجة بـــهـــا، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.

■ موازاة مع ذلك يحرر المتعلمون في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ النشاط 1 : أتعرف أعضاء الجهاز البولي لدى الرجل والمرأة

■ مطالبة المتعلمين والمتعلمات بملاحظة الوثيقة 2 (أ) و (ب) وتعرّف مختلف أعضاء الجهاز البولي لدى الرجل والمرأة ثم إعطاء العنوان المناسب لكل من الرسمين (أ) و (ب) بكتابته في المكان المخصص لذلك.

2 - (أ) الجهاز البولي لدى الرجل. **2 - (ب) الجهاز البولي لدى المرأة.**

☼ Activité 2 : Je découvre le rôle du rein

■ L'enseignant(e) incite ses apprenants(es) à lire attentivement les données du document 3 (p 12). A partir du dialogue engagé avec eux, il(elle) les amène à tirer une conclusion concernant le rôle du rein ; en complétant par les mots comme suit :

■ La comparaison de la composition du sang entrant dans le rein à celle du sang sortant du rein montre que ce dernier ne renferme pas de **déchets**. Par contre, il a conservé ses globules, les nutriments et une partie de l'eau et des sels minéraux.

• Le rein débarrasse le sang de ses **déchets** et du **surplus** de l'eau et des **sels minéraux**.

☼ النشاط 3: أتعرّف أعراض التهاب المسالك البولية

■ (ت)يدفع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى قراءة ما ورد بالملصق التحسيسي حول أعراض التهاب المسالك البولية، مع تحديد الموضـــوع الذي يتناوله بوضع علامة (X) أمام الاقتراح الصحيح كألآتي :

• علاج التهاب المسالك البولية : .... • أعراض التهاب المسالك البولية : X • أسباب التهاب المسالك البولية :

■ يقرأ المتعلمون والمتعلمات الاقتراحات الخاصـــة بالسلوك الذي ينبغي نهجـــه عند ظهور بعض أعراض التهاب المسالك البوليـــة ويضعون سطرا تحت السلوك الذي ينبغي نهجه كالتالي :.

• استشارة الطبيب. • التكتم وعدم إخبار الوالدين. • الإكثار من شرب الماء. • تنظيف الملابس الداخلية.

• عدم الاهتمام واللامبالاة.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضهـــا، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة مـــن أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و (ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشــط والموجــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميــم

4 - أستنتــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

يتكون الجهاز البولي من الكليتين **والحالبين** و**الإحليل** و**المثانة**. على مستوى الكليتيــن تتــم عملية **تصفيــة** الدم من **الفضــلات** الناتجــة عن نشاط أعضاء الجسم، ومن الفائــض من الــمــاء والأملاح المعدنية، مما ينتج عنه تشكّل **البول**.

L'appareil urinaire se compose de deux reins, de deux urètres, de la vessie et de l'uretère.
Au niveau des reins, s'effectue l'épuration du sang des déchets provenant de l'activité des organes du corps et des excès en eau et en sels minéraux. Cette épuration conduit à la formation de l'urine.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
■ ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
■ عند التصحيح، يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - Les apprenants(es) soulignent les substances éliminées par les reins comme suit :
sels minéraux - nutriments - déchets.

2 - يضع المتعلمون علامة (X) أَمامَ ٱلاقْتِراحِ ٱلصَّحيحِ على النحو التالي :
• يَتَشَكَّلُ ٱلْبَوْلُ في مُستَوى ٱلْكِلْيَتَيْنِ : X • يُنَقّي ٱلْجِهازُ ٱلْبَوْلِيُّ ٱلدَّمَ مِنَ ٱلْفُضْلاتِ : X • يُنَقّي ٱلْجِهازُ ٱلْبَوْلِيُّ ٱلدَّمَ مِنْ ثُنائي أوكْسيدِ ٱلْكَرْبونِ .....

◄ أغني معجمي العلمي :

يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين و المتعلمات على قراءة المفردات الواردة في المعجم وضبطها، قصد إغناء معجمهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 3	الموضوع : الجهاز التنفسي	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَرَّفُ أَعْضاءَ ٱلْجِهازِ ٱلتَّنَفُّسِيِّ لَدى ٱلإِنْسانِ وأُحَدِّدُ وَظيفَـةَ كُـلِّ عُضْوٍ. • أَكْتَشِفُ عَواقِبَ تَلَوُّثِ ٱلْهَواءِ عَلى ٱلْجِهازِ ٱلتَّنَفُّسِيِّ.	• Je reconnais les organes de l'appareil respiratoire chez l'Homme et je détermine le rôle de chacun d'entre d'eux. • Je découvre les conséquences de la pollution de l'air sur l'appareil respiratoire.

I - وضعية الانطلاق

■ خِلالَ مُسابَقَةٍ في ٱلسِّباحَةِ لاحَظَتْ مَلاكُ أَنَّ ٱلسَّبّاحينَ يَرْفَعونَ رُؤوسَهُمْ خارِجَ ٱلْماءِ مِنْ حينٍ لِآخَرَ وبِصورَةٍ مُنْتَظِمَةٍ، فَسَأَلَتْ أَخاها ٱلْأَكْبَرَ عَنْ سَبَبِ ذَلِكَ فَأَجابَها قائِلًا : " إِنَّهُمْ في حاجَةٍ إِلى ٱلتَّنَفُّسِ " فَتَساءَلَتْ مَلاكُ حَوْلَ ٱلْجِهازِ ٱلتَّنَفُّسِيِّ وكَيْفِيَةِ اشْتِغالِهِ.

1 - أتساءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم(هن) عند الصفحة 14.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعـــد تحسيس المتعلميـــن(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم هـــذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيـــح الأستاذ(ة) لمتعلميـــه(ا) فرصة المناقشـــة في مجموعات ليتساءلوا **عن الجهـــاز التنفسي وأعضائه ووظائفها.**

■ (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعـــد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : **• ما هي أعضاء الجهاز التنفسي ؟ وما هي وظائفها ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات

■ (ت)يحث الأستاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلول مفترضـــة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدون المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يـــدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلمـــوه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد مـــن صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـــد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 10 و 11 لإنجاز الأنشطة المدرجة بـــهـــا، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
■ موازاة مع ذلك يحرر المتعلمون في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ **اَلنَّشاطُ 1 :أَتَعَرَّفُ أَعْضاءَ اَلْجِهازِ اَلتَّنَفُّسِيِّ (L'appareil respiratoire) وَأُحَدِّدُ وَظائِفَها.**
■ (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) الوثيقة 2 التي تمثل الجهاز التنفسي ويتعرفون مختلف أعضائه، ثم يكتبون العنوان المناسب أســـفـــل الوثيقة.
■ (ت)يلاحـــظ المتعلمون(ات) الوثيقة 3 و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على مساعدتهم لفهم واستيعاب مضمونها بما يكفي من الشروحـــات ثم يضعون لها عنوانا مناسبا.
■ يعبئون الفراغ بما توصلوا إليه من استنتاج، بتوظيف المصطلحات المقدمة وذلك كألآتي :
• أثناء الشهيق، يدخل الهواء إلى الرئتين. على مستوى **الأسناخ** الرئوية يتم تحويل ثنائي الأوكسجين من هواء الأســـنـــاخ إلـــى **الشعيـــرات** الدموية. في حين يتخلص الدم من ثنائي **أوكسيد الكربون** الذي يطرح مع هواء الزفير.

☼ **Activité 2 : Je découvre les conséquences de la pollution de l'air sur l'appareil respiratoire.**
Les apprenants observent les documents 4 et 5 et inscrivent la lettre (X) sur le document qui représente la personne asthmatique (document 4) et la lettre (Z) sous le document représentant la personne souffrant d'une allergie respiratoire (document 5).
■ Les apprenants(es) comparent les poumons (document 6) et barrent d'une croix les poumons du fumeur avec un stylo rouge.
■ Les apprenants(es) lisent les propositions et encadrent les comportements qui permettent d'avoir avoir un appareil respiratoire sain de la manière suivante :

S'enfermer dans une pièce mal aérée | Pratiquer du sport à l'air libre. | Respirer de l'air pollué.

Se promener dans la nature (forêt, montagne, mer, ...).

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشــط والموجــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميــم

4 - أستنتــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

يتكون الجهاز التنفسي عند الإنسان من المسالك التنفسية وهي الأنف والرغامــة والقصبتان الهوائيتان و **القصيبات**. تتم **التبادلات الغازية التنفسية** في الرئتيــن على مستوى **الأسنــاخ** بين الشعيرات الدمويــة وهواء الأسناخ حيث يؤخـــذ ثنائي الأوكسجين ويطرح **ثنائــي أوكسيــد الكربون** مع هواء الزفير.
يؤدي تلوث الهواء وبعض السلوكات السيئــة **كالتدخيــن** إلى أمراض خطيــرة للجهاز التنفسي، نذكر منها الحساسية التنفسية والتهاب أعضاء الجهاز التنفســي وسرطان الرئتين.

L'appareil respiratoire se constitue de deux poumons et des voies respiratoires : le nez, la trachée artère et les bronches pulmonaires. Les échanges gazeux respiratoires s'effectuent au niveau des alvéoles pulmonaires où Le dioxygène passe dans le sang des capillaires sanguins, alors que le dioxyde de carbone passe dans l'air alvéolaire. La pollution de l'air et certains mauvais comportements comme le tabagisme sont la cause des allergies respiratoires, des inflammations de l'appareil respiratoire et du cancer des poumons.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
■ ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
■ عند التصحيح، يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - (ت)يملأ المتعلمون(ات) الفراغ بما يناسب من الكلمات كالتالي :
• تَتِمُّ عَمَلِيَةُ ٱلتَّبادُلاتِ **ٱلْغازِيَّةِ** ٱلتَّنَفُّسِيَّةِ في مُسْتَوى **ٱلْأَسْناخِ ٱلرِّئَوِيَّةِ** ٱلْغَنِيَّةِ بِٱلشُّعَيْراتِ ٱلدَّمَوِيَّةِ، حَيْثُ يَتَخَلَّصُ ٱلدَّمُ ٱلدّاخِلُ لِلرِّئَتَيْنِ مِــنْ **ثُنائي أوكْسيدِ ٱلْكَرْبونِ** وَيُحَمَّلُ **بِثُنائي ٱلْأوكْسِجينِ**.

2 - J'encadre la bonne réponse.
Le sang qui sort des poumons est :

riche en dioxyde de carbone. | riche en dioxygène.

◄ أغني معجمي العلمي :

يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 4	الموضوع : التغذية والصحة	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أُحَدِّدُ اَلِاحْتِيَاجاتِ اَلْغِذائِيَّةَ وَاَلطّاقِيَّةَ لِكُلٍّ مِنَ اَلْمَرْأَةِ اَلْحامِلِ وَاَلْمُرْضِعِ، وَرَضِيعِها وَاَلطِّفْلِ(ة) وَاَلْمُراهِقِ(ة) وَكَبِيرِ(ة) اَلسِّنِّ.	• Je détermine les besoins nutritifs et énergétiques de la femme enceinte, de la femme allaitante, du nourrisson, de l'enfant, de l'adolescent(e) et de la personne âgée.

I - وضعية الانطلاق :

■ لاحَظَتْ سَلْوى أَنَّ أُمَّها صارَتْ تَهْتَمُّ أَكْثَرَ بِتَغْذِيَتِها مُنْذُ أَنْ ظَهَرَتْ عَلَيْها أَعْراضُ اَلْحَمْلِ، فَتَساءَلَتْ عَنِ اَلِاحْتِياجاتِ اَلْغِذائِيَّةِ حَسَبَ اَلْفِئاتِ وَاَلْحالاتِ.

1 - أتساءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم(هن) عند الصفحة 16.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل :

■ بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي :

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن الاحتياجات الغذائية عند الإنسان حسب الفئات العمرية.**

■ (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) :

• ما هي الاحتياجات الغذائية لكل من المرأة الحامل والمرضعة والرضيع والطفل والمراهق وكبير السن ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات

■ (ت)يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدون المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.

■ (ت)يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجـه الأستـاذ(ة) متعلميـه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 16 و 17 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.

■ موازاة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ **النشاط 1 : أتعرف الاحتياجات الغذائية والطاقية اليومية للمرأة الحامل والمرضع**

■ (ت)يقرأ المتعلمون(ات) معطيات الجدول ويتعرّفون الاحتياجات الغذائية عند المرأة الحامل والمرضع مبرزين أهمية هذة الأطعمة ودورهـا معتمدين في ذلك على مكتسباتهم القبلية.

■ باستثمار معطيات البطاقتين المرفقتين بهذا النشاط، (ت)يحسب المتعلمون(ات) الاحتياجات الطاقية عند المرأة الحامل والمرضـعـة ويعبئون خانتي الجدول (السطر الثاني) كالتالي :

	الاحتياجات اليومية للمرأة الحامل	الاحتياجات اليومية للأم المرضع
من الأغذية	* **بروتينات** : لحوم، أسماك، بيض، حليب ومشتقاته. * **سكريات** : خبز، أرز، عجائن، قطاني. * **دهون** : زيت، زبدة، مكسرات. * **خضر وفواكه.** * **ماء.**	
من الطاقة	2100 + 350 = 2450 Kcal	2100 + 500 = 2600 Kcal

■ (ت)يقرأ المتعلمون(ات) النصين المدرجين بهذا النشاط ويتعرفون الأطعمة الغنية بالحديد المفيدة للمرأة الحامل والمرضع والأطعمة التي ينبغي تجنبها أثناء فترة الحمل والرضاعة.

☼ Activité 2 : Je découvre les besoins nutritionnels journaliers du nourrisson et de l'enfant.

■ En utilisant les données concernant les besoins d'un bébé de 3 mois pesant 5 kg, les apprenants(es) calculent les besoins énergétiques journaliers en Kcal pour ce nourrisson comme suit :

120 Kcal x 5 = 600 Kcal

■ Les apprenants(es) lisent le texte qui résume les conseils de l'Organisation Mondiale de la Santé sur l'alimentation du nourrisson. l'enseignant(e) organise une discussion sur le sujet et demande à ses apprenants(es) d'inscrire les points importants mentionnés dans ce texte sur le cahier d'investigation (sous forme de diagramme ou de résumé).

■ Les apprenants(es) découvrent les besoins journaliers en aliments chez l'enfant de 4 à 6 ans et de 7 à 9 ans. Ils(elles) rappellent leurs rôles et leur importance pour l'enfant en faisant appel à leurs prérequis.

■ Les apprenants(es) calculent les besoins énergétiques quotidiens en Kcal pour l'enfant de 4 à 6 ans et de 7 à 9 ans comme suit :

	Les besoins journaliers de l'enfant de 4 à 6 ans	Les besoins journaliers de l'enfant de 7 à 9 ans
En aliments	* Lipides : 62 g * Glucides : 220 g * Protides : 35 g.	* Lipides : 72 g * Glucides : 254 g * Protides : 49 g.
En énergie	**(62 x 9) + (220 x 4) + (35 x 4) = 1578 Kcal**	**(72 x 9) + (254 x 4) + (49 x 4) = 1860 Kcal**

• L'augmentation des besoins nutritionnels chez l'enfant de 7 à 9 ans s'explique par **la croissance rapide** que connaît cette étape de la vie.

☼ **النشاط 3 : أتعرف الاحتياجات الطاقية اليومية للمراهق(ة) وكبير(ة) السن**

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بملاحظة الوثيقة 3، ويتعرفون الاحتياجات الطاقية اليوميـــة لكل من المراهق(ة) وكبير(ة) الســـن مبرزين الاختلاف الملاحظ بين الفئتين من حيث الاحتياجات الطاقية اليومية موظفين العبارات الواردة بالكراسة على النحو التالي :

• **المراهق(ة) : نمو جسمه(ا) لم يكتمل بعد، وهو(هي) كثير(ة) الحركة والنشاط.**

• **كبير(ة) السن : توقف نمو جسمه(ا) وهو(هي) قليل(ة) الحركة.**

★ (ت)يلفت الأستاذ(ة) انتباه متعلميه(ا) إلى الفرق الملاحظ بين الجنسين من حيث الاحتياجات الطاقية وذلك لأسباب فيزولوجية.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعـــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشـــط والموجـــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيـــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقـــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميـــم

4 - أستنتـــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

يحتاج الجسم يوميا إلى **الطاقة** لتغطية احتياجاته ويتم ذلك عـــن طريق الأغذية المستهلكة التي تزوّده **بالبروتينات** والسكريـــات و**الدهون** والفيتامينات والماء **والأملاح المعدنية**.
تختلف هذه الاحتياجات من فرد لآخر حسب **السن** والجـــنـــس والنشاط البدني الذي يزاوله والحالة الفيزيولوجية.
ويضمن النظام الغذائي **المتوازن** صحة جيدة .

Pour couvrir ses besoins journaliers, le corps humain a besoin d'énergie. Ceci est possible grâce aux aliments consommés qui lui fournissent les protéines, les glucides, les lipides, les vitamines, l'eau et les sels minéraux.
Ces besoins varient d'une personne à l'autre selon l'âge, le sexe, l'activité physique exercée et l'état physiologique. Une bonne santé nécessite une alimentation équilibrée.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبـــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.

■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.

■ عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - كمية الطاقة التي توفرها هذه الثليجة للجسم هي :

(3 g x 4) + (11 g x9) + (20 g x 4) = 191 Kcl

2 - Les apprenants(es) cochent ce qui est faux de la manière suivante :
La femme enceinte a besoin dans son alimentation de
* ~~beaucoup de lipides~~. * fer. * ~~beaucoup de sucre~~. * beaucoup d'eau.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 5	الموضوع : القلب والدورة الدموية	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَـرَّفُ أَعْضاءَ ٱلْجِهـازِ ٱلدَّوَرانِيِّ لَدى ٱلْإِنْسانِ، وَأُحَدِّدُ وَظيفَةَ كُـلِّ عُضْوٍ. • أَكْتَشِفُ أَسْبابَ أَمْراضِ ٱلْقَلْبِ وَٱلْأَوْعِيَةِ ٱلدَّمَوِيَّةِ.	• Je reconnais les organes de l'appareil circulatoire de l'Homme et je détermine le rôle de chacun d'entre d'eux. • Je découvre les causes des maladies cardio-vasculaires.

I - وضعية الانطلاق

■ حَسَنٌ مُدْمِنٌ عَلى ٱلتَّدْخينِ، يُعاني أَيْضًا مِنْ سُمْنَةٍ مُفْرِطَةٍ. حالِيًّا يَشْعُرُ بِأَلَمٍ عَلى مُسْتَوى ٱلْقَفَصِ ٱلصَّدْرِيِّ، وَنَبَضاتُ قَلْبِهِ غَيْرُ مُنْتَظِمَةٍ. نَصَحَهُ جارُهُ إِبْراهيمُ قائلا : " يَبْدو لي أَنَّكَ تُعاني مِنْ مَرَضٍ في ٱلْقَلْبِ أَوِ ٱلشَّرايينِ، أَنْصَحُكَ بِزِيارَةِ طَبيبٍ مُخْتَصٍّ ". فَتَساءَلَ إِبْراهيمُ عَنْ دَوْرِ ٱلْقَلْبِ وَٱلشَّرايينِ.

1 - أتساءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 18.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلميـــن(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن القلب والجهاز الذي ينتمي إليه، وظيفة كل عضو من أعضائه.**

■ (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهـــم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : **• مما يتكون الجهاز الدوراني عند الإنسان ؟ وما هي وظائف أعضائه ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

. ■ (ت)يحـــث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلـــول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أودحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت) يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.

■(ت) يدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجـه الأستـاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 18 و 19 لإنجاز الأنشطة المـدرجـة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.

■ موازاة مع ذلك (ت)يحـرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائـج المتوصل إليها على دفتـر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ **النشاط 1 : أجس دقات قلبي ونبض شرايني**

■ (ت)يطالـب الأستاذ(ة) كل متعلـم(ة) بوضع يده(ا) على الجانب الأيسر من القفص الصدري، و(ت)يحسب عدد دقات قلبه(ا) فـي الدقيقة مع تسجيل النتيجة.

■ (ت)يدعـو الأستاذ(ة) كل متعلـم(ة) بوضع السبابة والوسطى كما هو مبين على الوثيقة 2، و(ت)يحسب عدد النبضات في الدقيقة ويسجل النتيجة.

■ (ت)يقارن المتعلمون(ات) بين النتيجتين ويضعون سطرا تحت الاقتراح الصحيح كالآتي :

- **متساويتان - متقاربتان - مختلفتان.**

■ مطالبة المتعلمين(ات) بتحديد مصدر نبض الشرايين بوضع سطر تحت الاقتراح الصحيح كالآتي :

- **نبض القلب - الحركات التنفسية.**

■ (ت)يستنتج المتعلمون(ات) خلاصـة لهذه الأنشطـة و(ت)يطالبهـم الأستاذ(ة) بملء الفراغ بما يناسب من المصطلحات المقترحة على النحو التالي :

- ينبض **القلب** فيضخ الدم في **الشرايين** ، مما ينتج عنه **نبض** على مستوى الأوعية الدموية.

☼ **النشاط 2 : أتعرف أعضاء الجهاز الدوراني**

■ (ت)يقرأ الأستـاذ(ة) البطاقـة المرفقة لهذا النشاط، و(ت)يفتح نقاشا لفائدة المتعلمين(ات) من أجل فهم واستيعاب مضمونها بالتدرج، ثم يطالبهم بتعبئة الفراغ بتوظيف الكلمات المقترحة كالآتي :

- يتكون الجهاز الدوراني من **القلب** والأوعية الدموية التي تنقسم إلى **شرايين** و**أوردة** و**شعيرات دموية**.

☼ **النشاط 3 : أتعرف وظيفة أعضاء الجهاز الدوراني**

■ (ت)يقـرأ المتعلمون(ات) النص المدرج بهذا النشاط ويستوعبون مضامينه بمساعدة الأستاذ(ة)، ثم يتعرفون مختلف أعضاء الجهاز الدوراني عند الإنسان على الوثيقة 3 بتوظيف المفتاح المرفق بها.

■ على الوثيقـة 3 يلون المتعلمون والمتعلمات بالأحمر المستطيـل الذي يرمز إلى الدم المحمل بثنائي الأوكسجين، وبالأزرق المستطيل الذي يرمز إلى الدم المحمل بثنائي أوكسيد الكربون على النحو التالي :

دم محمّل بثنائي الأوكسجين.

دم محمّل بثنائي أوكسيد الكربون .

■ يضع المتعلمون والمتعلمات العنوان المناسب للوثيقة 3 :

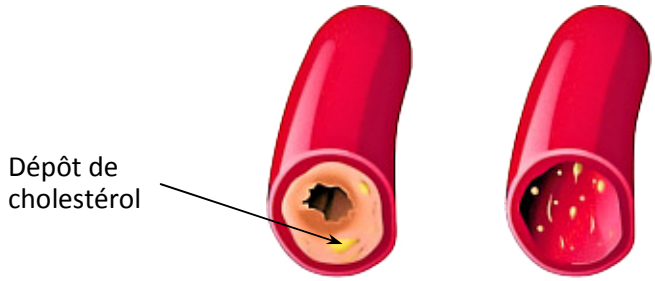
رسم تخطيطي للجهاز الدوراني عند الإنسان

☼ Activité 4 : Je découvre les causes des maladies cardio-vasculaires

■ L'enseignant(e) incite les apprenants(es) à lire attentivement le texte sur les maladies cardio-vasculaires et le taux de mortalité annuel dans le monde, et engage un dialogue sur les causes de ces maladies.

■ Parmi ces maladies, le document 4 illustre le dépôt de cholestérol sur les parois d'une artère. L'enseignant (e) demande aux apprenants(es) de compléter la légende de ce document.

■ Les apprenants(es) légendent le document comme suit :



4 - ▲ Artère bouchée. ▲ Artère saine.

■ L'enseignant(e) invite les apprenants(es) à observer les images 5, 6, 7 et 8 et les invite à écrire le signe (+) sur les images représentant le comportement ami du cœur et le signe (-) sur les images représentant le comportement ennemi du cœur de la manière suivante :

• Images 6 et 7 : (+) **• images 5 et 8 : (-).**

■ Les apprenants(es) lisent les deux étiquettes, discutent entre eux sous l'encadrement de leur enseignant(e) afin de donner le titre qui convient à chaque étiquette :

B : LES ENNEMIS DU CŒUR
- Le tabac et l'alcool.
- Le manque d'activité physique.
- Une alimentation trop riche en lipides et pauvre en fruits et légumes.

A : LES AMIS DU CŒUR
- Une activité physique régulière.
- Une alimentation équilibrée et riche en fruits et légumes.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعـــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشـــط والموجـــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيـــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقـــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميـــم

4 - أستنتـــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

يتكون الجهاز الدوراني من القلب، وهو عضلة ..... مـكـونـة من ..... يسرى ويمنى، والأوعية الدموية المـكـونـة من ..... والأوردة ..... يؤمن القـلـب دوران الدم الذي ينقل ..... ومواد القيت والفضلات. وتضمـن التغذية المتوازنة وممارسة الأنشطـة الرياضيـة والابتعاد عن العادات الخطيرة كالتدخين وتناول المشروبات الكحولـيـة جهازا دورانيا سليما.

Le système circulatoire est constitué du cœur, qui est un muscle creux jouant le rôle de 2 pompes droite et gauche, et des vaisseaux sanguins : les artères, les veines et les capillaires pour transporter les gaz respiratoires, les nutriments et les déchets.
Avoir une alimentation équilibrée, pratiquer des activités sportives et éviter les habitudes dangereuses (tabac, alcool, ...) sont les garants d'une bonne santé de l'appareil circulatoire.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبـــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
■ عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - يشطبون الاقتراح الخاطئ كما يلي :
* اَلْقَلْبُ عَضَلَةٌ مُجَوَّفَةٌ.
* ~~اَلشَّرايينُ تَنْقُلُ اَلدَّمَ مِنَ اَلْأَعْضاءِ إِلى اَلْقَلْبِ.~~
* توجَدُ 3 أَنْواعٍ مِنَ اَلْأَوْعِيَةِ اَلدَّمَوِيَّةِ : اَلْأَوْرِدَةُ - اَلشَّرايينُ - وَاَلشُّعَيْراتِ اَلدَّمَوِيَّةِ.

2 - Les apprenants(es) complètent par les mots qui conviennent comme suit :
• Le cœur agit comme une **pompe** qui pousse le sang dans les **vaisseaux sanguins** irrigant tout le corps.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي

1 - توجيهات خاصة بكيفية صنع الإنتاجات التكنولوجية : أصنع مُجسَّما للجهاز التّنفسي (صفحة 20 من الكراسة)

■ نظرا لكون هذه العملية تتطلب متسعا من الوقت، ونظرا للأهمية الكبرى لهذه الإنتاجات التكنولوجية في تحقيق مجموعة من الكفايات التكنولوجية وصقل موهبة المتعلم(ة) والكشف المبكر عن ميولاته(ا) واهتماماته(ا) وتلافيا لعنصر المفاجأة أثناء صيرورة الدرس، ندعو الأستاذ (ة) أن (ت)يعدَّ و(ت)يهيئ متعلميه ومتعلماته لهذا النشاط قبل الموعد المحدد وذلك عبر المراحل التالية :

1 1 - المرحلة الأولى : تحديد المشروع/المشاريع والهدف/الأهداف

■ وتكون عند بداية معالجة كل وحدة، يتم خلالها التفكير في المشروع/المشاريع وتعيين المجموعات، على أن لا يتعدى عدد كل مجموعة 6 أفراد، ثم تحديد تواريخ تقديم إنجازات المتعلمين(ات).

■ وضع تصوّر أوّلي للمشروع في شكل تصميم أو رسم أوخطاطة. ■ جرد الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز المشروع.

2 1 - المرحلة الثانية : الإنجاز وبلورة المشروع/المشاريع

■ وتمتد طيلة فترة معالجة موضوعات الوحدة المعنية، يتم خلالها مناقشة المشاريع مع المتعلمين(ات) وتقديم نصائح تخص مراحل الإنجاز واحتياطات السلامة اللازم اتخاذها أثناء الإنجاز.

3 1 - المرحلة الثالثة : الاستثمار والتقويم

■ خلال هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بتقديم مشروعها في الفصل قصد استثماره وتقويمه.

2 - أوسّع دائرة معارفي : علـم التغذيـة

■ إنها عبارة عن مجموعة من المواضيع ذات الصلة بمضامين منهاج النشاط العلمي تمكّن المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلّمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته بربطها المنطقي والمتماسك مع معارف أخرى. لذا ينبغي اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديداكتيكي، تتيح للمتعلِّم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى.

■ عند بداية معالجة كل وحدة، (ت)يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) قراءة الموضوع المقترح بالبيت، وإعداد ملخص يضم العناصر التالية :

* الفكرة العامة التي تطرق لها الموضوع،
* عناصره الرئيسية،
* رأي أو موقف المتعلم(ة) من الفكرة التي تطرّق لها الموضوع.

■ يتم عرض الملخصات المنجزة ومناقشتها عند نهاية الوحدة.

■ طيلة فترة الإعداد، (ت)يضع الأستاذ(ة) خبرته(ا) رهن إشارة متعلميه(ا) كلما استفسروه أو طلبوا منه توضيحات تساعدهم على إنجاز المطلوب.

Ouverture scientifique et technologique — الوحدة 1 تفتح علمي وتكنولوجي

3 - مخترعون ومكتشفون بصموا التاريخ : أبو القاسم الزهراوي

■ يمثل هذه المحـور إمكانيـة دمج تاريـخ العلـوم والتكنولوجيا في تدريـس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائيـة. ويمكن للأستاذ(ة) أن (ت)يوجه اهتمام متعلميه(ا) لاعتبار أهميـة هذا المحور في تحقيـق بعض القيـم الإنسانية كتقديـر أعمال العلماء وتثمين أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا واقتصاديا واجتماعيا، بما يساهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف.

■ عند نهايـة كل وحـدة، (ت)يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) الاطـلاع على حياة المخترع أو المكتشف الوارد في البطاقة، وتعرّف اكتشافاته أو اختراعاته وذلك بالبيت.

■ (ت)يطالبهم بإعداد ملخص حول هذا العالم مع إغنائه بالبحث والتوثيق حول اختراعات أو اكتشافات أخرى قام بها نفس العالم.

■ يخصص حيزا قصيرا من الوقت خلال كل حصة للاطلاع على أعمال المتعلمين(ات) ومناقشتها لتعميم الفائدة.

الأسبوع 6 : تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة 1 (الحصة 1)

■ **أقــوم تعلماتــي**

التمرين 1 : أَضَعُ عَلامَةَ (x) في ٱلْخانَةِ ٱلْمُناسِبَةِ لِتَحْديدِ ٱنْتِماءِ كُلّ عُضْوٍ لِجِهازِهِ.

		مرئ	مثانــة	رغامــة	إحليــل	قلــب	شريان	معــدة	معي دقيق	كبــد	رئــة
ب	الهضمي	X						X	X	X	
	التنفسي			X							X
	البولي		X		X						
	الدوراني					X	X				

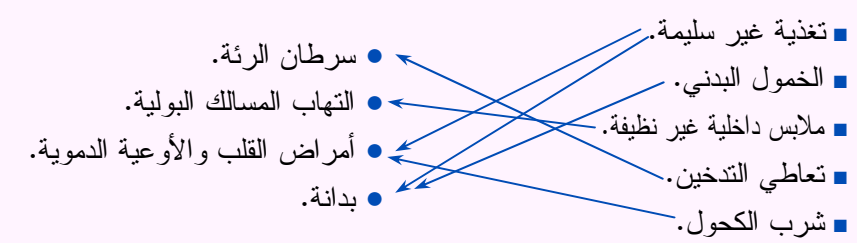
التمرين 2 : أَقْرَأُ وَأَكْتُبُ (**صَحيحٌ**) أَوْ (**خَطأٌ**) في ٱلْمَكانِ ٱلْفارِغِ :

+ يحتوي هواء الزفير على كمية أكبر من ثنائي الأوكسجين مقارنة مع هواء الشهيق : **خطأ**.
+ خلال عملية الشهيق يدخل الهواء إلى الرئتين : **صحيح**.
+ تتم التبادلات الغازية التنفسية على مستوى الكلية : **خطأ**.
+ ينتقل الدم من الرئة إلى الأعضاء مباشرة دون مروره بالقلب : **خطأ**.

Exercice 3 : J'écris (**vrai**) ou (**faux**) devant les propositions suivantes :

■ le rein est responsable
- de l'absorption des nutriments : **Faux**.
- de la collecte des déchets urinaires : **Faux**.
- de l'épuration du sang : **Vrai**.
- du transport des nutriments aux organes : **Faux.**

التمرين 4 : أَصِلُ بِسَهْمٍ ٱلسُّلوكَ بِما قَدْ يُسَبِّبُهُ مِنْ مَرَضٍ.



5 - أُصَنِّفُ ٱلْعاداتِ ٱلْغِذائِيَّةَ ٱلتّالِيَةَ بِكِتابَةِ (**صِحِّيَّةٌ**) أَوْ(**غَيْرُ صِحِّيَّةٍ**) أَمامَ كُلِّ سُلوكٍ.

- الاكتفاء بالوجبات الغنية بالسكريات : **غَيْرُ صِحِّيَّةٍ**.
- الحرص على شرب الماء قبل كل وجبة : **صِحِّيَّةٌ**.
- تناول وجبات غنية بالفواكه والخضر : **صِحِّيَّةٌ**.
- تناول وجبات غنية باللحوم : **غَيْرُ صِحِّيَّةٍ**.
- تناول المشروبات الغازية في كل وجبة : **غَيْرُ صِحِّيَّةٍ**.
- تناول وجبات متنوعة ومتوازنة : **صِحِّيَّةٌ**.
- تناول الوجبات السريعة : **غَيْرُ صِحِّيَّةٍ**.
- تناول وجبات غنية بالدهون : **غَيْرُ صِحِّيَّةٍ**.

■ أدعـــم تعلماتـــي

التمرين 1

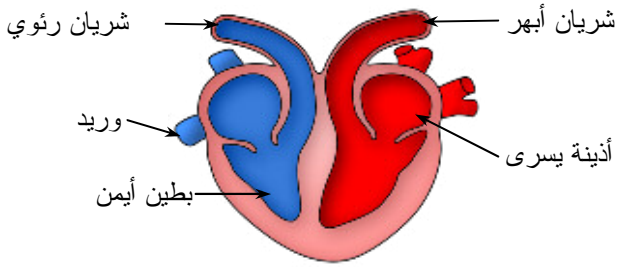
1 - التعليق على الوثيقة : (انظر الرسم جانبه)

2 - أُجيبُ بـ (صَحيح) أوْ (خَطأ) مَكانَ ٱلْفَراغ :

+ المضخة اليمنى للقلب منفصلة عن المضخة اليسرى : **صحيح**.

+ تتكون كل مضخة من بطين وأذينة : **صحيح**.

+ ينقل الشريان الأبهر الدم إلى الرئة : **خطأ**.



▲ رسم تخطيطي لمقطع طولي في قلب الإنسان.

Exercice 2

• Je compare les apports et les dépenses en énergie pour chacune des personnes et Je complète le tableau en écrivant le numéro de la proposition qui convient :

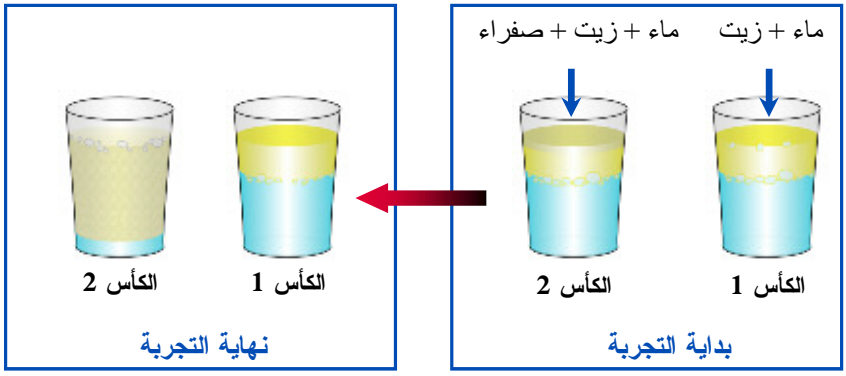
1 - Bilan excédent. 2 - Bilan insuffisant.

3 - Bilan équilibré.

	Malak	Omar	Amine
Apports énergétiques en Kcal الإمدادات الطاقيـــة	2800	3800	1900
Dépenses énergétiques en Kcal الإنفـــاقات الطاقيـــة بـــ Kcal	2800	1900	2800-
Bilan الحصيلـــة بـــ Kcal	3	1	2

■ التمرين 3 (تمرين توليفي) :

لِلْكَشْفِ عَنْ دَوْرِ ٱلصَّفْراء في هَضْمِ ٱلدُّهون، أُجْرِيَتِ ٱلتَّجْرِبَةُ ٱلتّالِيَةُ :



1 - في الكأس 1 : **الزيت تطفو فوق الماء**.

في الكأس 2 : امتزجت **الزيت** بالماء، فحصلنـــا على **خليط من** الماء والزيت.

2 - تفسير النتيجة : تم تجزيء **الزيت** بفعل تأثير **الصفراء**.

3 - استنتاج : على مستوى المعي الدقيق، تتدخل **الصفراء** في **تجزيء** الدهون تسهيلا **لهضمها**.

■ التمرين 4 : تقويم تملك نهج التقصي (ينجز على دفتر التقصي)

• يمكّن تناول وجبات الفطور من الوقاية من عدة أمراض تصنف ضمن أمراض سوء التغذية. فوجبات الفطور تساهم في إمـــداد الجسم باحتياجاته إلى المواد الغذائية وإلى الطاقة لبداية يوم مليء بالأنشطة البدنية والإنجازات الذهنية.

• يمكن للمتعلم(ة) العثور عن طريق البحث والتوثيق على مجموعة غنية من الوثائق تتطرّق لهذا الموضوع، تساعده(ا) على إنجـــاز المطلوب.

تدبير مكونات الوحدة الثانية :
الكائنات الحية ووظائفها وتفاعلاتها مع البيئة

إغنـــــاء وتوســـــع

■ التربـــــة

1 - تركيب التربة

تنتج التربة عن تفكك الصخرة الأم تحت تأثير العوامل المناخية والكائنات الحية.

ويمكن على مقطع طولي لتربة (جانبية تُربية)، ملاحظة عدة طبقات متراكبة ومختلفة حسب اللون والمظهر؛ إنها آفاق التربة. ويكون عدد آفاق تربة ما، وعدد الكائنات الحية التي تعيش بها، مؤشرات لخاصيات هذه التربة.

وتسمح الدراسة التطبيقية لعينة تربة من تمييز ثلاثة أجزاء :

*** الجزء الصلب ويتضمن صنفين من المكونات**

+ مكونات معدنية مصنفة إلى حصى، كلس، رمل، طمي، وطين حسب قد حبيباتها. وتحدد نسبة هذه المكونات قوام التربة.

+ مكونات عضوية من بقايا الحيوانات والنباتات، والذبال، وكذا فونة وفلورة التربة.

وتحدد كيفية تجمع هذه المكونات الصلبة بنية التربة. وترتبط هذه الأخيرة بوجود عناصر طينية وذبالية التي تكون مركبات غروية. وتكوِّن البنية والقِوام خاصيات التربة.

*** الجزء السائل**

+ ويسمى كذلك محلول التربة، ويتكون من الماء والمواد الذائبة فيه من معادن ناتجة عن تفسخ الصخرة الأم، وعن تمعدن المكوِّنات العضوية، وكذا عن تأثيرات الإنسان (استعمال الأسمدة).

*** الجزء الغازي**

+ ويشبه تركيبه الكيميائي تركيب الهواء، وهو غني ببخار الماء وبالغازات الناتجة عن تحلل المادة العضوية.

وبهذه المكوِّنات تمثل التربة وسطا حيا، يتغير ويتطور خلال مراحل تشكله.

2 - تشكُّل التربة

تتشكل التربـــة وتنشأ ببـــطء حيث يتطلـــب تكويـــن سمـــك 3 cm منها ما بين 3 و 10 قرون. وتتـــم هذه العملية خلال ثلاث مراحل :

* التفسخ الفيزيائي والكيميائي للصخرة الأم.

+ يمكِّن التفكيك الفيزيائي تجزيء الصخرة الأم تحت تأثير المياه والتجمد والذوبان ودرجات الحرارة والرياح وجذور النباتات. ويزداد تأثير هذه العوامل في المنحدرات وفي المناطق ذات المناخ الرطب والجاف.

+ التفسخ الكيميائي الذي يمكن أن يتم في ثلاثة أشكال؛

- التحلل بخصوص الصخور الكلسية.
- الحلمأة أي التحليل بالماء بخصوص معادن السيليكات والفلدسبات والميكا.
- التبادلات الأيونية بين الأيونات الموجبة للجذور وأيونات الميكا والطين.

وتؤدي هذه التفاعلات الكيميائية إلى تكوين مركب التفسخ الذي يحتوي على :

- الأيونات التي يمكن أن تثبت أو تهاجر.

- الغرويات المعدنية من الحديد والألومين.
- الطين الذي يثبت الأيونات والغرويات لتكوين مركبات طينية ذبالية.

* تحلل المادة العضوية ؛ ويتم تحت تأثير كائنات التربة.

تلعب فونة التربة ثلاثة أدوار :

- دور ميكانيكي يتجلى في تفكيك العناصر العضوية وتخليطها بالمواد المعدنية في شكل رصراصات تساهم في نقل وانتشار المادة العضوية داخل التربة، وتزيد في مساميتها ونفاذيتها للماء والهواء.
- دور كيميائي يتجلى في إغناء التربة بالأملاح المعدنية سهلة الامتصاص، وفي انخفاض عملية غسل التربة (انتشار الأملاح المعدنية عموديا نحو آفاق عميقة من التربة).
- دور بيولوجي يكمن في تنشيط الكائنات المجهرية.

تلعب متعضيات التربة المجهرية دورين هامين :

- تفكيك وهضم المادة العضوية الموجودة في الفَرش الحَرَجي.
- تشكُّل الدبال وتمعدنه.

وتساهم مجموع هذه العمليات في دورة المادة.

* هجرة وانتشار المواد

ينفذ الماء من سطح التربة ويتخللها عن طريق الترشيح إلى الطبقات السفلى، وينقل معه المواد الذائبة أو العالقة، مما يساهم في تشكُّل مختلف آفاق التربة، ويمكن تمييز الآفاق التالية من سطح التربة نحو الصخرة الأم :

- أُفُق غني بالمواد العضوية.
- أُفق مغسول يفتقر إلى الغرويات المعدنية.
- أُفُق تتجمع فيه الغرويات المعدنية.

3 - دور ومسؤولية الإنسان في الحفاظ على التربة وتحسينها

* تمتص النباتات المكوِّنات المعدنية للتربة وبذلك تساهم في إفقارها؛ مما قد يؤدي إلى تدهور التربة. لذا يستحسن تسميد التربة لإغنائها بالأملاح المعدنية وفق معايير محددة تساهم في تعويض ما ضاع منها من أملاح، وتأخذ بعين الاعتبار حاجيات المزروعات الستقبلية.

* ينبغي تفادي الإمدادات المفرطة من هذه الأملاح المعدنية التي قد تؤدي إلى تلوث المياه الجارية والفرشات المائية. كما ينبغي تنشيط كائنات التربة بكيفية تمكِّن من الحصول على تربة متوازنة، واعتماد الزراعة بالتناوب تفاديا لإفقارها.

* إذا كان تشكل التربة يتطلب عدة قرون، فإن إتلافها نتيجة تأثير عوامل الحث والتعرية (المياه الجارية، الرياح، الطبوغرافية، الإفراط الرعوي، قطع الأشجار، نشوب الحرائق، والتغيرات المفاجئة في درجات الحرارة، ...) لا يستغرق إلا شهورا معدودة. لذا وجب اتخاذ مجموعة من الإجراءات والتدابير الوقائية :

+ التشجير والحفاظ على الغطاء النباتي خاصة في المنحدرات، لتفادي تأثير السيول والتساقطات والرياح. فالغلاف النباتي يشكل خير وقاية للتربة، بحيث تثبت جذور الأشجار التربة وتمكنها من الاحتفاظ على الماء، بينما تخفف الأوراق من شدة ارتطام قطرات الأمطار.

+ تطبيق التقنيات الحديثة في الحرث وفق منحنيات المستوى بكيفية تحول دون تأثير المياه الجارية ومياه السيول وبالتالي

التخفيف من حدة الحت وتسهيل ترشح الماء داخل التربة. كما أن الحرث الجيد والمنتظم يساهم في تهوية التربة.

+ صرف مياه التربة لإقصاء الفائض من الماء.

+ حماية المناطق المزروعة من زحف الرمال في المناطق الصحراوية، وذلك بتثبيت الكثبان الرملية عن طـــريـــق إنشاء الحواجز والتشجير، ...

4 - أنواع التربة بالمغرب

■ **التّربةُ الرّمليّة**، وتوجد في الأطلس المتوسِّط والمَعْمورَة وسوس. وهي تربةٌ ذاتُ لونٍ فاتِح، سهْلةُ الحرْث وجيِّـــدةُ التّهْوية، تسمحُ بنَفاذِ الماءِ والأملاحِ المعدنيّةِ إلى الطَّبقات السُّفْلى.

■ **التّربـــةُ الغابويّةُ**، وتوجد في الرّيف وغابات جبال الأطلس المتوسط، لونُها بُنّي لوَفْرة الموادّ العُضْويّة، وهي تربةٌ خِصْبة.

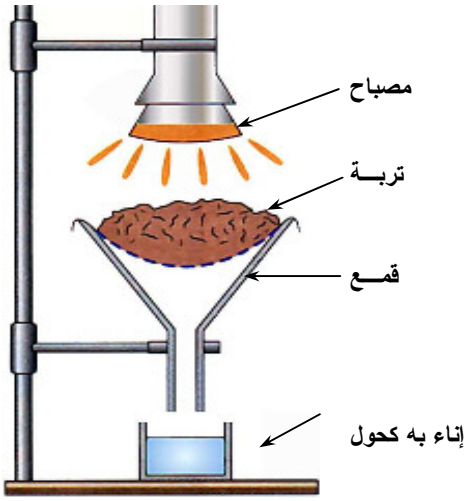
■ **تربـــة الحَمْري**، وتوجـــد في بني ملال وقصبة تادلة، وبين آسفي والجديدة، وهي تربةٌ ذاتُ لونٍ أحمرَ لتوفُّرِها على الحديد.

■ **تربـــةُ التّيرْس**، وتوجدُ في الغرْب وسطات، وعبدة ودكالة، والشاوية ورأس الماء ومولاي يعقوب، وهي تربةٌ طينيّةٌ صعْبةُ الحرْثِ، ذاتُ لوْنٍ أسْود، لكنها خِصْبة.

5 - التربة وسط حي

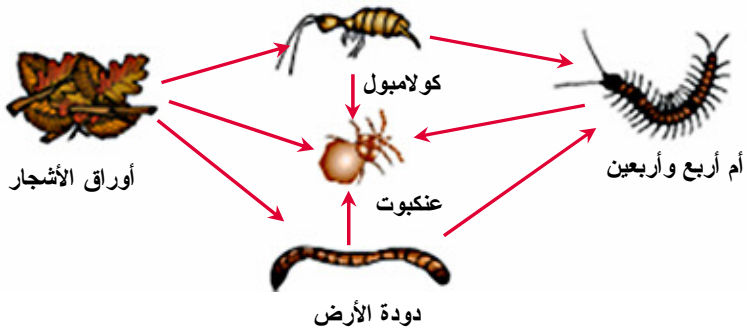
■ **استخراج حيوانات التربة**

تحتوي التربـــة على عـــدد هائل من الحيوانات الدقيقة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة وتشكل الفونـــة الدقيقة للتربة (microfaune). قصد دراستها نستعمل جهاز Berlèse وهو تركيب يمكن من إستخراج هذه الحيوانات من التربة حيث تفر من ضوء وحرارة المصباح فتسقط في الإناء الذي يحتوي على الكحول



▲ رسم لجهاز Berlèse.

■ **مثال لشبكة غذائية في التربة**



	كولامبـــول Collembole	أم أربع وأربعين Scolopendre	دودة الأرض Lombric	عنكبوت Araignée
نظامها الغذائي	آكل الأعشاب (Phytophage)	آكل الحيوان (Zoophage).	آكل الأعشاب (Phytophage)	نظام مختلط (Régime mixte)

النشاط 3 : أتعرف العلاقات الغذائية (Relations alimentaires) بين حيوانات التربة.

تقديم الوحدة الثانية

1 - مواضيع الوحدة الثانية

- الدرس 1 : مكوّنات التربة 26
- الدرس 2 : التربة وسط حي..... 28
- الدرس 3 : حت التربة..... 30
- الدرس 4 : حماية البيئة والزراعة المستدامة 32
- تفتح علمي وتكنولوجي 34
- أنشطة تقويم ودعم الوحدة الثانية 35
- L'interface du logiciel Scratch..... 37

2 - الوسائل والمعدات

* عينات من التربة. * علب من زجاج أو لدائن. * صفائح زجاجية. * طين. * رمل. * مكبر يدوي. * مكبر زوجي. * حمض مخفف.* أواني زجاجية. * جهاز Berlèse أو مصباح، قمع، دعامة، إناء. * كحول. * أوراق الأشجار في طور الانحلال. * وثائق الكراسة. * موارد رقمية في الموضوع.

3 - المكتسبات القبلية

+ مكوّنات الوسط البيئي + حاجيات النباتات. + الخلائط والذوبان + السلاسل والشبكات الغذائية. + تصنيف الكائنات الحية + الوسط الغابوي. + التبادلات الغازية التنفسية.

4 - الامتدادات

◄ استكشاف وسط طبيعي : منهاج علوم الحياة والأرض، السنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي.

5 - أهــداف منهجية

- تنمية القدرة على التعبير الشفهي والكتابي.
- تنمية الملاحظة العلمية.
- التدرب على المناولة والتجريب.
- إيقاظ روح الإبداع والابتكار.
- الاستئناس بالثقافة الرقمية.
- اكتساب منهجية التعلم الذاتي.
- تطبيق خطوات نهج التقصي.

6 - اتجاهات ومواقف

- اتخاذ مواقف مسؤولة تجاه البيئة.
- تنمية التعاون والتواصل في إطار العمل الجماعي.
- تقدير قيمة العمل الجماعي.
- قبول الاختلاف واحترام الرأي الآخر.
- الوعي بأهميـــة التشجير والزراعة المستدامة في الحفاظ على التربة وعلى التنوّع البيولوجي.
- تقدير قيمة العمل اليدوي.

تدبير مواضيع الوحدة الثانية

الأسبوع 7	الموضوع : مكوّنات التربة	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَكْشِفُ عَنْ مُكَوِّناتِ ٱلتُّرْبَةِ. • أَتَعَرَّفُ أَنْواعَ ٱلتُّرْبَةِ مِنْ خِلالِ نَفاذِيَّتِها لِلْماءِ.	• Je mets en évidence les constituants du sol. • Je reconnais les différents types de sol à travers leur perméabilité vis-à-vis de l'eau.

I - وضعية الانطلاق

■ زارَ خالِدٌ عَمَّهُ بِمَزْرَعَتِـــهِ في ٱلْباديَةِ فَوَجَدَهُ مُنْشَغِلًا بِحَرْثِ ٱلْأَرْضِ بِالْجَـــرّارِ، فسَأَلَهُ عَنْ دَوْرِ وَمُكَوِّناتِ ٱلتُّرْبَةِ وَأَنْواعِها وَأَهَمِّيَتِها بِالنِّسْبَةِ لِلنَّباتاتِ.

1 - أتســـاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 26.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلميـــن(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن التربة ومكوّناتها.**

■ (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : **• كيف يمكن الكشف عن مكوّنات التربة، ؟ وما أهميتها بالنسبة للنباتات ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـــث الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلول مفترضـــة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أودحضها، تشـــكـــل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يدوّن الأستـــاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلمـــوه(ا)، و(ت)يحتفـــظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـــد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجه الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) إلى الاستعانـــة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 26 و 27 لإنجاز الأنشطة المدرجـــة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
■ موازاة مع ذلك (ت)يحـــرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشـــكـــال، خطاطات...)**

☼ **النشاط 1 : ألاحظ عينة تربة وأنجز مناولات**

■ يلاحـــظ المتعلمون والمتعلمات عينـــة من التربة بالعين المجرّدة ثم بالمكبّر اليـــدوي أو الزوجي (الوثيقة 2) ويسجلون ملاحظاتهم ثم يعبئون الفراغ مستعينين بالكلمات المقترحة :
• تتكوّن التربة من **عدة عناصر متنوّعة** وتتواجد دائما فوق **الصخرة الأم**.
■ تحت إشراف الأستاذ(ة)، (ت)ينجـــز المتعلمون(ات) المناولات المطلوبـــة ويسجلون في خانات الجدول النتائج المحصل عليـــهـــا مستعينين بالعبارات المقترحة. في هذه المرحلة، (ت)يحرص الأستاذ(ة) على تقديم معطيات البطاقة المرافقة للجدول بالتدرج عـــنـــد القيام بالمناولات. كما (ت)يحرص على اتخاذ جميع احتياطات السلامة أثناء استعمال قطع الزجاج.

مناولات للإنجاز	النتائج المُحصَّل عليها
ألْمَس عَيِّنَةً من تربة حديقة المدرسة	**الإحساس بالرطوبة.**
أسْحَق قليلا من التربة بين صَفيحَتَيْن زُجاجيّتين	**ظهور خدوش دقيقة على الزجاج.**
أصُبُّ قليلا من الماء في أصيصٍ به تربة ونبات.	**تصاعد فقاعات هوائية من التربة.**
أمزج التربة بقليل من الماء وأدلك الخليط.	**تتحوّل إلى عجينة.**

☼ **النشاط 2 : أكشف عن مكونات التربة**

■ (ت)يملأ المتعلمون(ات) إناء زجاجيا شفافا بالماء ويفرغون بداخله حفنة تربة ويحركون الخليط جيدا ثم يتركونه يتصفّق لمدة 10 دقائق ثم يصفون النتيجة المحصل عليها (الوثيقة 3 ص 26) ويعبرون :
• **تترسب في قعر الإناء العناصر الثقيلة (حصى،رمل، طين) بينما تطفو البقايا النباتية. بينهما نلاحظ ماء عكرا.**

■ (ت)يلاحـــظ المتعلمون(ات) الوثيقة 2 ويسجلـــون في كل دائرة الرقم المناسب لكل عنصر من العناصر المكوّنة للتربة :

*** ماء عكر (دبال وطين جدُّ دقيق) : 2 * بقايا نباتية : 1 * طين : 3 * رمل : 4 * حصى : 5**

■ (ت)يلاحـــظ المتعلمون(ات) الوثيقـــة 4 (ص27) التي تمثـــل مقطعا في تربـــة غابويـــة ويتوصلون عن طريق الملاحظة إلى أنها تؤكد ما توصلوا إليه سابقا، ويدوّنون ذلك على الشكل التالي :

• تتكون التربة من مواد معدنية كالرمل والكلس والطين، ومن بقايا ميتة للأوراق والحيوانات.

☼ Activité 3 : Je découvre la perméabilité du sol à l'eau

■ L'enseignant(e) organise la classe en 6 groupes, distribue le matériel préparé à l'avance et explique le protocole à suivre en s'aidant du document 5 (p 27).

■ Les apprenants(es) réalisent l'expérience et notent les résultats sur leurs cahiers d'investigation.

À défaut de matériel, les apprenants(es) peuvent se contenter des résultats fournis par le document 5.

■ L'enseignant(e) incite ses apprenants(es) à lire les résultats et à compléter le tableau :

	Le sable	L'argile	Le sol du jardin
Le volume d'eau qui a traversé	0,9 ℓ	0,1 ℓ	0,7 ℓ

■ Les apprenants(es) classent les 3 types de sol du moins perméable au plus perméable à l'eau :

*** L'argile. * Le sol du jardin. * Le sable.**

■ L'enseignant(e) encadre une discussion entre les apprenants(es) pour déterminer les caractéristiques qui confèrent au sol une meilleure qualité pour l'agriculture :

• Le sol qui se laisse traverser par une quantité d'eau, et qui en conserve en même temps une partie au profit des plantes, est le meilleur type de sol pour l'agriculture.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعـــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشـــط والموجـــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيـــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقـــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتـــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

تتكوَّنُ التّربةُ من عناصر **معدنية** كالطيـــن والرمل ....، وأخرى **عضوية** (الدُبالٌ) ناتِجَة عن تَحَلُّل بَقايا **الحيوانات** و**النبـــاتـــات**. بالإضافة إلى سائلٌ يتكوَّنُ من الماء والموادّ المذّابـــة فيه ومـــن **الهواء**.

يشترط في التربة الصالحة للزراعة أن تكون **نفـــوذة** للماء مع الاحتفاظ بجزء منه لفائدة النباتات.

Le sol est composé d'éléments minéraux comme l'argile, le sable, ..., d'éléments organiques (humus) provenant de la dégradation de restes d'animaux et de végétaux, d'une solution formée d'eau, d'éléments dissous et de l'air.

Un sol qui convient à l'agriculture doit être perméable à l'eau tout en retenant une partie de cette eau au profit des cultures.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - يضعون سطرا تحت الإجابة الصحيحة كما يلي :

* اَلتُّرْبَةُ خَليطٌ مِنْ مَوادَّ مَعْدِنِيَّةٍ فَقَطْ. * اَلتُّرْبَةُ خَليطٌ مِنْ مَوادَّ عُضْوِيَّةٍ فَقَطْ. * اَلتُّرْبَةُ خَليطٌ مِنْ مَوادَّ مَعْدِنِيَّةٍ وَأُخْرى عُضْوِيَّةٍ.

2 - Les apprenants(es) nomment les éléments minéraux du sol de la manière suivante :

Argile. - **Calcaire**. - **Sable**.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 8	الموضوع : التربة وسط حي	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَكْشِفُ عَنِ ٱلتَّنَوُّعِ ٱلْبِيولوجيِّ لِلتُّرْبَةِ وَدَوْرِهِ في تَخْصيبِها. • أَتَعَرَّفُ أَهَمِّيَةَ ٱلتُّرْبَةِ في إِنْتاجِ ٱلثَّرْوَةِ ٱلنَّباتِيَّةِ وَٱلْحَيَوانِيَّةِ.	• Je mets en évidence la diversité biologique du sol et son importance dans sa fertilité. • Je reconnais l'importance du sol dans la production de la richesse végétale et animale.

I - وضعية الانطلاق

■ في فَصْلِ ٱلْخَريفِ خَرَجَ عَلِيٌّ صُحْبَةَ أُسْرَتِهِ إِلى إِحْدى ٱلْغاباتِ فَلاحَظَ تَناثُرَ أَوْراقِ ٱلْأَشْجارِ فَوْقَ ٱلتُّرْبَةِ حَيْثُ تُغَطّي بَقايا جُثَثِ بَعْضِ ٱلْحَيَواناتِ. لَمّا عاوَدَ ٱلزِّيارَةَ لِنَفْسِ ٱلْمَكانِ بَعْدَ شُهورٍ مَضَتْ، كانَتْ دَهْشَتُهُ كَبيرَةً، إِنَّهُ لَمْ يَجِدْ أَثَرًا لِتِلْكَ ٱلْأَوْراقِ وَبَقايا ٱلْجُثَثِ، فَتَساءَلَ.

1 - أتســـاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 28.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجـــه أسئلة مناسبـــة من أجل فهـــم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعـــد تحسيس المتعلميـــن(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالـــبـــهـــم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن طبيعة الكائنات الحية التي تعيش في التربة، وعـــن دورها.**

■ (ت)يصـــوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلـــة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاتـــرهـــم (دفتر التقصي) : **• كيف يمكن تعرف حيوانات التربة ؟ وما دورها بالنسبة للتربة ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جـــوابـــا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين(ات) على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت) يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.

■ (ت)يدوّن الأستـــاذ(ة) على السبـــورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفـــظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 28 و 29 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.

■ موازاة مع ذلك (ت)يحرر (ت)المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ **النشاط 1 : أكتشف حيوانات التربة**

■ للقيام بهذا النشاط يستحسن تنظيم خرجة إلى غابة مجاورة إن أمكن ذلك أو الاكتفاء بحديقة المدرسة بهدف جمع عينات من حيوانات التربة وإحضارها إلى القسم من أجل دراستها.

■ باستعمال مكبر يدوي، يلاحظ المتعلمون(ات) الحيوانات التي تم جمعها ويتعرفون أسماءها بالاستعانة بالصور الواردة بالكراسة.

■ لتحديد أسماء حيوانات أخرى تعيش في التربة، يبحث المتعلمون(ات) في وثائق متنوعة على مفتاح يمكنهم من ذلك.

■ يملأ المتعلمون(ات) الفراغ بالكلمات المقترحة كالآتي :

تُعْتَبَرُ ٱلتُّرْبَةُ مَأْوى لِلْعَديدِ مِنَ **ٱلْكائِناتِ ٱلْحَيَّةِ** ٱلَّتي تُشَكِّلُ **فونَةَ** ٱلتُّرْبَةِ.

☼ **النشاط 2 : أكتشف دور حيوانات التربة**

■ بعد قراءة النص في مستهل هذا النشاط وفهم مضمونه بمساعدة الأستاذ(ة)، (ت)يملأ المتعلمون(ات) الفراغ بما يناسب من الكلمات على الشكل التالي :

● تساهم ديدان الأرض في **قلب** التربة و **تهويتها** و **تخصيبها** بالمواد **المعدنية**.

■ بعد قراءة النص، يتوصل المتعلمون(ات) إلى أن التربة تحتوي بالإضافة إلى الكائنات التي تم تعرفها، كائنات أخرى مجهرية لا ترى بالعين المجردة ؛ إنها الفطريات والبكتيريات التي تعمل على تحليل الفرش الحرجي وتحوّله إلى ذبال غني بالمواد المعدنية والعضوية يساهم في خصوبة التربة، ثم يصفون ما يحدث للأوراق تحت تأثير هذه الكائنات المجهرية كالآتي :

● **تتحلل أوراق الأشجار بفعل حيوانات التربة التي تتغذى عليها، وكذلك بفعل تأثير كائنات مجهرية تدعى البكتيريات والفطريات التي تعمل على تحويل هذه الأوراق إلى غبار أسمر اللون يدعى الدبال وهو مادة غنية بالمواد المعدنية والعضوية يساهم في تخصيب التربة.**

☼ **النشاط 3 : أبين أهمية التربة في الميدان الفلاحي**

■ (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) الصور 5 و6 و7، ويضعون التعليق المناسب أسفل كل صورة كما يلي :

5 - بفضل التربة تنتج الأشجار المثمرة الفواكه. | **6 - عملية حصاد القمح.** | **7 - توفر التربة الكلأ لتغذية الماشية.**

■ على دفتر التقصي، (ت)يجمّع المتعلمون(ات) كل ما توصلوا(ن) إليه ويعبرون كتابة بربط أهمية التربة المخصّبة بإنتاج الثروة النباتية والحيوانية على اعتبار أن النباتات تشكل المنتج الرئيسي في كل سلسلة غذائية ؛ فهي تغذي الحيوانات العاشبة التي بدورها تغذي الحيوانات اللاحمة مما يساهم في الرفع من الثروة الحيوانية.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشــط والموجــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميــم

4 - أستنتــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

توفر التربة وسطا لعيش عدد هائل من **الكائنات الحية** حيث تجد الظروف الملائمة لعيشها من **غذاء** و**هواء** ورطوبة وظلام. تتغذى هذه الحيوانات على **البقايا الميتة** للنباتات والحيوانات حيث تحول المادة **العضوية** إلى مادة **معدنية** قابلة للاستعمال من طرف النباتات، وبذلك تساهم في **تخصيب** التربة. بالإضافة إلى ذلك تساهم بعض الحيوانات **كديدان الأرض** في قلب و**تهوية** التربة.

Le sol offre un milieu de vie à un grand nombre d'êtres vivants qui y trouvent les conditions favorables à leur vie comme la nourriture, l'air, l'humidité et l'obscurité.
Ces animaux se nourrissent de débris d'animaux et de végétaux, transformant la matière organique en matière minérale prête à être absorbée par les plantes. Ainsi, ils participent à l'enrichissement du sol. De plus, certains animaux, comme les vers de terre, remuent et ventilent le sol.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
■ عند التصحيح، يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - يشطبون العبارة الخاطئة كالتالي :

~~* تُغْني ديدانُ ٱلْأَرْضِ ٱلتُّرْبَةَ بِٱلْمَوادِّ ٱلْعُضْوِيَّةِ.~~ * تُغْني ديدانُ ٱلْأَرْضِ ٱلتُّرْبَةَ بِٱلْمَوادِّ ٱلْمَعْدِنِيَّةِ. * تُساهِمُ ديدانُ ٱلْأَرْضِ في تَهْوِيَةِ ٱلتُّرْبَةِ.

2 - Les apprenants(es) complètent la phrase par ce qui convient de la façon suivante :
* L'humus provient de la **décomposition** de la matière organique.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 9	الموضوع : حت التربة	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَرَّفُ ٱلْعَوامِلَ ٱلطَّبيعِيَّةَ وَٱلْبَشَرِيَّةَ ٱلْمُؤَثِّرَةَ في تَدَهْـوُرِ ٱلتُّرْبَةِ. • أَتَّخِذُ مَواقِفَ مَسْؤولَةً تُجاهَ ٱلْبيئَةِ.	• Je reconnais les facteurs naturels et humains qui influent sur la dégradation du sol. • Je prends des attitudes responsables vis-à-vis de l'environnement. .

I - وضعية الانطلاق

■ بَعْدَ لَيْلَةٍ مُمْطِرَةٍ خَرَجَ ٱلْعَمُّ عَبْدُ ٱلسَّلامِ يَتَفَقَّدُ حَقْلَهُ ٱلْمَزْروعَ بِٱلذُّرَةِ. كَمْ كانَتْ صَدْمَتُهُ قَوِيَّةً مِنْ هَوْلِ مـــا عايَنَ مِنْ أَضْرارٍ لَحِقَتْ بِحَقْلِهِ. فَتَساءَلَ عَنِ ٱلْعَوامِلِ ٱلْمُؤَدِّيَةِ إِلى هَذِهِ ٱلْكارِثَةِ وَكَيْفَ يُمْكِنُ تَجَنُّبُها مُسْتَقْبَلًا.

1 - أتســـاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 30.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديد هذه المشلكة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميـــه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن العوامل التي تؤثر في تدهور التربة.**

■ (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) :

• ما هي العوامل الطبيعية والبشرية التي تساهم في تدهور التربة ؟ وكيف يمكن الحد منها ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـــث الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلـــول مفترضة أو تفسيرات أوليـــة (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لســـؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين(ات) على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.

■ (ت)يدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكـــد مـــن صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجـه الأستاذ(ة) متعلميـه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 30 و 31 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.

■ موازاة مع ذلك يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ **النشاط 1 : أتعرف العوامل الطبيعية المؤثرة في تدهور التربة**

■ يلاحظ المتعلمون والمتعلمات الوثائـق من 1 إلى 4 ويقرؤون التعاليـق أسفلها ويستوعبون مضامينها بمساعدة الأستاذ(ة) ويذكرون العوامل التي تؤثر سلبا على التربة وذلك على النحو التالي :

• من بين العوامل التي تأثر سلبا على التربة هناك المياه الجارية، والرياح القوية، والأمطار الغزيرة.

ويزداد تأثير المياه في المنحدرات القوية.حيث تجرف التربة وتقذف بها في المياه الجارية.

☼ **Activité 2 : Je réalise l'expérience suivante**

■ L'enseignant(e) prépare à l'avance le matériel nécessaire à la réalisation de cette expérience. Il(elle) donne aux apprenants(es) l'occasion de participer aux étapes de la réalisation.

■ Les apprenants(es) versent de l'eau sur un échantillon de sol placé sur un support en pente et notent leurs observations.

* L'enseignant(e) peut proposer aux apprenants(es) de varier la pente du support afin de simuler les fortes pentes et leurs conséquences sur l'érosion du sol.

■ Les apprenants(es) expliquent en guise de conclusion l'action de l'eau sur le sol comme suit :

• L'eau courante entraîne les particules qui composent le sol et les transporte au loin contribuant ainsi à son érosion. L'intensité de cette action est d'autant plus grande que la pente est plus forte.

☼ **النشاط 3 : أتعرف العوامل البشرية المؤثرة في تدهور التربة**

■ (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) الوثائق من 6 إلى 8 ويقرأون التعاليق أسفلها، ويستوعبون مضامينها بمساعدة الأستاذ(ة) ثم يملأون الفراغ بما يناسب :

• تساهم الحرائق في **القضاء على الغطاء النباتي** فتتعرض التربة لعوامل **الحت**، كما يساهم قطع **الأشجار** والإفراط **الرعوي** في **تعرية التربة** وتعرضها لعوامل **الحت**.

■ (ت)يذكـر المتعلمون(ات) عواقب التصرفات اللامسؤولـة لبعض المزارعين المتاخمين للغابة من حرق للأشجار وقطعها بهـدف توسيع أراضيهم الفلاحية، ويبرزون عواقب ذلك كالتالي :

• تؤدي الحرائق وقطع الأشجار العشوائي إلى تقلص الغطاء النباتي فتصبح التربة عرضة للحث. ويؤثر هذا التصرف كذلك علـى التنـوّع البيولوجي حيث تفقـد الحيوانات ملجأها ومصدر قوتها. وبما أن الأشجار تساهم في تلطيف الجو فإن مثل هذه التصرفات يؤثر كذلك سلبا على المناخ.

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) بعض الإجراءات للحد من هذه الظاهرة الخطيرة من قبيل :

*** سن قوانين جزرية للمخالفين. * القيام بحملات التوعية لدى المزارعين. * إشراك السكان المتاخمين للغابة في تسيير الشـؤون المادية للغابة واستفادتهم من عائداتها. * تنظيم الرعي، ...**

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشــط والموجــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

تَتَدَهْوَرُ التّربة نتيجــةَ عوامل **الحت** المتمثلة في الأمطار و**الميــاه الجارفة** والرياح. وكذلك نتيجة تأثيراتِ الإنسانِ **السلبية** والتي تتجلى في **الإفراط الرعوي**، وقطعِ **الأشجار**، والحرائق. ويؤدّي هذا التّدهْور إلى **تصحُّر** المناطق الجافّة مما يؤثر سلبا على **الغطاء** النــبــاتــي وعلى **المناخ**.

Le sol se dégrade non seulement sous l'action des facteurs de l'érosion comme la pluie, les eaux torrentielles et le vent, mais aussi suite aux interventions négatives de l'Homme (surpâturage, déboisement et incendies).
Cette dégradation conduit à la désertification des régions arides. Ce qui affecte négativement la couverture végétale et le climat.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
■ عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - الجواب الصحيح : * **اَلإِفْراطُ اَلرَّعَوِيُّ**. * اَلتَّشْجيــرُ. * **اَلْحَرائِقُ**. * اَلزِّراعَةُ في مُدَرَّجاتٍ. * **اَلأَمْطارُ وَاَلرِّيّاحُ**. * إِقامَــةُ حَواجِزَ نَباتِيَّةٍ. * **اَلسُّيُولُ**.

2 - Réponse : L'action des eaux courantes sur le sol ; * augmente avec la pente. * ~~diminue avec la pente~~. * est ralentie par la couverture végétale.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 10	الموضوع : حماية البيئة والزراعة المستدامة	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَرَّفُ ٱلْمُمارَساتِ ٱلْمُفيدَةَ لِلْبيئَةِ وَٱلْمُمارَساتِ ٱلضّارَّةَ بِها. • أعي بِأَهَمِّيَـــةِ ٱلتَّشْجيرِ وَٱلزِّراعَةِ ٱلْمُسْتَدامَةِ في ٱلْحِفاظِ على ٱلتُّرْبَةِ وَعلى ٱلتَّنَوُّعِ ٱلْبيولوجِيِّ.	• Je reconnais les pratiques bénéfiques à l'environnement et les pratiques qui lui sont nocives. • Je prends conscience de l'importance du reboisement et de l'agriculture durable dans la conservation des sols et la diversité biologique.

I - وضعية الانطلاق

■ تَتَبَّعَتْ لَيْلى شَريطًا وَثائِقِيًّا حَوْلَ ٱلزِّراعَةِ ٱلْكَثيفَةِ وَتَرْبِيَةِ ٱلْمَواشي، فَأُعْجِبَتْ بِوَفْرَةِ إِنْتاجِها، إِلّا أَنَّها لاحَظَتْ أَنَّ ٱلْفَلّاحينَ يُفْرِطونَ في ٱسْتِعْمالِ ٱلْمُبيداتِ وَٱلْأَسْمِدَةِ وَٱلْأَدْوِيَّةِ ٱلْكيماوِيَّةِ. فَتَساءَلَتْ.

1 - أتساءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 32.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعيـــة قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسمـــوع، وقد يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعـــد تحسيس المتعلميـــن(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقـــاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن التقنيات الحديثة المستعملة في الفلاحة الكثـــيـــفـــة، وحول السلوكات البشرية اللامسؤولة تجاه البيئة وكيفية حماية هذه الأخيرة.**

■ (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • **كيف يمكن للإنسان تحسين المردود الفلاحي دون استنزاف التربة مع احترام البيئة وحمايتها ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـــث الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أوليـــة (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكـــل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين(ات) على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 32 و 33 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
■ موازاة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

Activité 1 : Je découvre quelques pratiques bénéfiques pour l'environnement
■ L'enseignant(e) invite ses apprenants(es) à observer les photos 2, 3 et 4, les aide à comprendre les commentaires puis les invite à compléter le texte proposé comme suit :
● Les obstacles végétaux **diminuent l'action du vent sur le sol**. Les cultures en terrasses contribuent au **ralentissement des effets des eaux torrentielles.**
● Les arbres jouent un rôle important dans **la fixation du sol et sa protection de l'érosion et du ravinement.**
Pour cela, le reboisement est considéré comme une opération essentielle qui joue un rôle important **dans la protection du sol.**

☼ **النشاط 2 : أتعرف بعض الأنشطة الفلاحية الضارة بالبيئة**
■ دعوة المتعلمين والمتعلمات إلى ملاحظة الصور 5 و 6 و 7 التي تمثل أنشطة فلاحية ضارة بالبيئة وحثهم على قراءة ما ورد أسفلها من معطيات قصد فهمها واستيعابها والوقوف عند كل حالة بالمناقشة والتحليل تحت إشراف وتوجيه الأستاذ(ة)، ثم يوثقون ذلك على النحو التالي :
● يؤدي اجتثاث الغابات إلى نزع الغطاء النباتي عن التربة مما يعرضها لعوامل الحت والانجراف. ● يساهم السقي التقليدي في استنزاف الموارد المائية.
● يؤدي الإفراط في استعمال الأسمدة الكيماوية والمبيدات الفلاحية إلى تدهور التربة والقضاء على كائناتها الحية.
☼ **النشاط 3 : أبين أهمية الزراعة المستدامة والتشجير في الحفاظ على التربة والتنوع البيولوجي**
■ (ت)يدعو الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) إلى قراءة واستيعاب مضمون التبيانة المدرجة ضمن هذا النشاط (الوثيقة 8) والتي تلخص أهم الإجراءات اللازمة لتحقيق أهداف الزراعة المستدامة، تعقبها مناقشة (ت)ينظمها الأستاذ(ة) للكشف عن أهم الإجراءات التي ينبغي تطبيقها لتحقيق شروط الزراعة المستدامة.
■ (ت)يملأ المتعلمون(ات) الجدول المقترح بكتابة رقم كل إجراء أمام الهدف المناسب له كالتالي :

تهدف الزراعة المستدامة إلى	رقم الإجراء
• الحفاظ على التربة	4 - 3 - 2 - 1
• حماية التنوع البيولوجي	4 - 3 - 2 - 1
• حماية صحة الإنسان والحيوان	4 - 3
• حماية البيئة من التلوث	6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1

■ بقراءة معطيات النص المرفق بهذا النشاط، يكتشف المتعلمون أن الزراعة المستدامة تندرج ضمن خطة أشمل تدعى التنمية المستدامة التي من أهدافها تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها.

■ (ت)يحرص الأستاذ(ة) على تقديم المزيد من الشروحات في هذا الباب والدفع بالمتعلمين(ات) إلى إنجاز بحث حول موضوع التنمية المستدامة وأهميتها في الحفاظ على البيئة وعرضه بالقسم.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

لحماية التّربة ينْبغي تطبيقُ تِقْنياتٍ تُعَزِّزُ مُقاومَةَ التّربة للحت، الحدُّ من تأثير المياهِ الجارية في المُنْحدرات، وذلك بالزّراعة في مسطبات، تشجيعُ التشجير وحمايةُ الغابات، وتَقْنينُ الرعي، تَثْبيتُ ٱلْكُثْبانِ الرَّمليّة عن طريق التشجير والحواجز النباتية.
تتدهور البيئة بسبب مجموعة من الأنشطة الفلاحية غير المعقلنة مما يؤدي إلى استنزاف بعض الموارد الطبيعية وتدهور التربة والتنوع البيولوجي ووعيا منه بأهمية المحافظة على البيئة ضمانا لحقوق الأجيال القادمة اعتمد الإنسان مبادئ الزراعة المستدامة التي تساهم في الحفاظ على التربة والتنوّع البيولوجي.

Pour protéger le sol de l'érosion, on recourt à quelques techniques comme : atténuer de la force des eaux courantes dans les pentes (en adoptant les cultures en terrasses), encourager le reboisement et la protection des forêts, réglementer le pâturage et fixer les dunes de sable par le reboisement. Certaines activités agricoles irrationnelles dégradent le sol et l'environnement, et entraînent l'épuisement des ressources naturelles et de la biodiversité.
Conscient de l'urgence de préserver l'environnement pour garantir les droits des générations futures, l'Homme a adopté les principes de l'agriculture durable qui contribue à la préservation du sol et la biodiversité.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - Je souligne la bonne réponse :

* **L'agriculture durable vise à protéger le sol.**
* Dans l'agriculture durable, on utilise beaucoup d'engrais chimiques.
* **L'agriculture durable vise à préserver l'environnement.**

2 - يذكرون بعض التقنيات المعتمدة في حماية التربة .

وضع حواجز نباتية - الزراعة في مدرّجات - تثبيت الكثبان الرملية - التشجير.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي

1 - توجيهات خاصة بكيفية صنع الإنتاجات التكنولوجية : أهيئ حديقة مُصغَّرة (صفحة 34 من الكراسة)

■ نظرا لكون هذه العملية تتطلب متسعا من الوقت، ونظرا للأهمية الكبرى لهذه الإنتاجات التكنولوجية في تحقيق مجموعة من الكفايات التكنولوجية وصقل موهبة المتعلم(ة) والكشف المبكر عن ميولاته(ا) واهتماماته(ا) وتلافيا لعنصر المفاجأة أثناء صيرورة الدرس، ندعو الأستاذ (ة) أن (ت)يعدَّ و(ت)يهيئ متعلميه ومتعلماته لهذا النشاط قبل الموعد المحدد وذلك عبر المراحل التالية :

1 1 - المرحلة الأولى : تحديد المشروع/المشاريع والهدف/الأهداف

■ وتكون عند بداية معالجة كل وحدة، يتم خلالها التفكير في المشروع/المشاريع وتعيين المجموعات، على أن لا يتعدى عدد كل مجموعة 6 أفراد، ثم تحديد تواريخ تقديم إنجازات المتعلمين(ات).

■ وضع تصوّر أوّلي للمشروع في شكل تصميم أو رسم أوخطاطة. ■ جرد الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز المشروع.

2 1 - المرحلة الثانية : الإنجاز وبلورة المشروع/المشاريع

■ وتمتد طيلة فترة معالجة موضوعات الوحدة المعنية، يتم خلالها مناقشة المشاريع مع المتعلمين(ات) وتقديم نصائح تخص مراحل الإنجاز واحتياطات السلامة اللازم اتخاذها أثناء الإنجاز.

3 1 - المرحلة الثالثة : الاستثمار والتقويم

■ خلال هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بتقديم مشروعها في الفصل قصد استثماره وتقويمه.

2 - أوسّع دائرة معارفي : الزراعة بدون تربة

■ إنها عبارة عن مجموعة من المواضيع ذات الصلة بمضامين منهاج النشاط العلمي تمكّن المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلّمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته بربطها المنطقي والمتماسك مع معارف أخرى. لذا ينبغي اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديداكتيكي، تتيح للمتعلِّم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى.

■ عند بداية معالجة كل وحدة، (ت)يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) قراءة الموضوع المقترح بالبيت، وإعداد ملخص يضم العناصر التالية :

* الفكرة العامة التي تطرق لها الموضوع،
* عناصره الرئيسية،
* رأي أو موقف المتعلم(ة) من الفكرة التي تطرّق لها الموضوع.

■ يتم عرض الملخصات المنجزة ومناقشتها عند نهاية الوحدة.

■ طيلة فترة الإعداد، (ت)يضع الأستاذ(ة) خبرته(ا) رهن إشارة متعلميه(ا) كلما استفسروه أو طلبوا منه توضيحات تساعدهم على إنجاز المطلوب.

3 - مخترعون ومكتشفون بصموا التاريخ : (Antonio Berlèse)

■ يمثل هذه المحور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية. ويمكن للأستاذ(ة) أن (ت)يوجه اهتمام متعلميه(ا) لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية كتقدير أعمال العلماء وتثمين أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا واقتصاديا واجتماعيا، بما يساهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف.

■ عند نهاية كل وحدة، (ت)يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) الاطلاع على حياة المخترع أوالمكتشف الوارد في البطاقة، وتعرّف اكتشافاته أو اختراعاته وذلك بالبيت.

■ (ت)يطالبهم بإعداد ملخص حول هذا العالم مع إغنائه بالبحث والتوثيق حول اختراعات أواكتشافات أخرى قام بها نفس العالم.

■ يخصص حيزا قصيرا من الوقت خلال كل حصة للاطلاع على أعمال المتعلمين(ات) ومناقشتها لتعميم الفائدة.

الأسبوع 11 : تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة 2 (الحصة 1)

■ أقــوم تعلماتــي

■ **Exercice 1 :** Je mets une croix dans la case qui convient.

	Vrai	Faux
• La décomposition de la matière organique libère la matière minérale.	X	
• La décomposition de la roche du sous-sol donne l'humus.		X
• Le sol est composé uniquement de matière minérale.		X
• La litière renferme des restes de végétaux (feuilles, branches, etc.) et d'animaux.	X	

التمرين 2

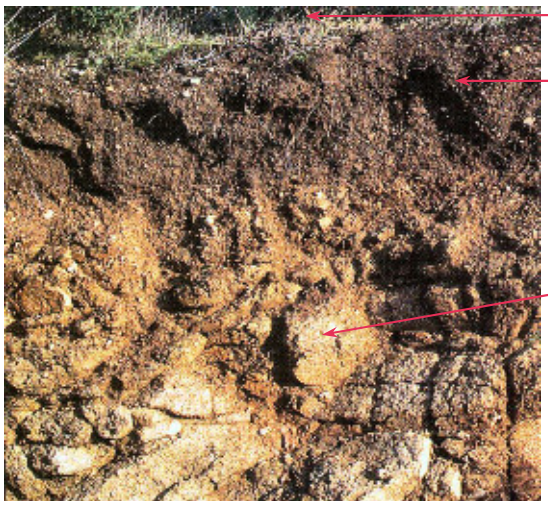
1 - أضَعُ إطارًا حَوْلَ ٱلإجابَةِ ٱلصَّحيحَةِ:
تَتَحَوَّلُ أوْرَاقُ ٱلنَّباتاتِ ٱلْمُتَساقِطَةِ عَلى ٱلتُّرْبَةِ وَجُثَثُ ٱلحَيَواناتِ إلى غُبارٍ داكِنِ ٱللَّوْنِ يُسَمّى :

* ٱلرَّمادُ. * ٱلفَرَشُ ٱلحَرَجِيُّ * ٱلدُّبالُ.

2 - أشْطُبُ ٱلإقْتِراحَ ٱلخاطِئَ :
* تُغْني ديدانُ ٱلأرْضِ ٱلتُّرْبَةَ بِٱلْمَوادِّ ٱلعُضْوِيَّةِ.
* تُغْني ديدانُ ٱلأرْضِ ٱلتُّرْبَةَ بِٱلْمَوادِّ ٱلمَعْدِنِيَّةِ.
* تُسْهِمُ ديدانُ ٱلأرْضِ في تَهْوِيَةِ ٱلتُّرْبَةِ.

التمرين 3 : أَمْلَأُ ٱلْجَدْوَلَ ٱلتّالي بِوَضْعِ عَلامَةِ (-) لِلتَّعْبيرِ عَنِ ٱلْمُمارَساتِ ٱلضّارَّةِ بِالْبيئَةِ وَعَلامَةِ (+) لِلتَّعْبيرِ عَنِ ٱلْمُمارَساتِ ٱلْمُفيدَةِ لِلْبيئَةِ :

	السقي بالرش	طرح النفايات المنزلية في مطارح عشوائية	السقي التقليدي	عملية التشجير	طرح نفايات المصانع والمياه العديمة في المياه الجارية	السقي بالتنقيط	معالجة المياه العديمة وإعادة استعمالها	الإفراط في استعمال الأسمدة الكيماوية والمبيدات
ممارسات ضارة		-	-		-			-
ممارسات مفيدة	+			+		+	+	



التمرين 4

1 -

العمود (1)	العمود (2)
* ماء + أملاح معدنيّة.	* جزء معدنيّ سائل.
* هواء.	* جزء عُضويّ صلب .
* حُبيبات رمليّة وطينيّة.	* جزء معدنيّ غازيّ.
* بقايا النباتات والحيوانات.	* جزء حيّ.
* كَلَمْبولِيات وقُراديّات.	* جزء معدنيّ صلب .

2 - توظيف هذه العلاقات في إعطاء تعريف للتربة.

التمرين 5 (ينجز على دفتر التقصي) :

1 - إنجاز رسم مناسب للمقطع المقترح.

2 - وضع تعليق للرسم كالآتي : 1 - غطاء نباتي. 2 - تربة. 3 - صخرة أم.

■ أدعــم تَعَلُّماتي

التمرين 1 (ينجز على دفتر التقصي) :

	الفدّان 1	الفدّان 2
كمية الأسمدة المستعملة بـــ Kg في الهكتار	0	60
كتلة الثمار بـــ Kg في الهكتار	3000	3500

1 - زيادة المردود الزراعي هي : **500 Kg** في الهكتار.

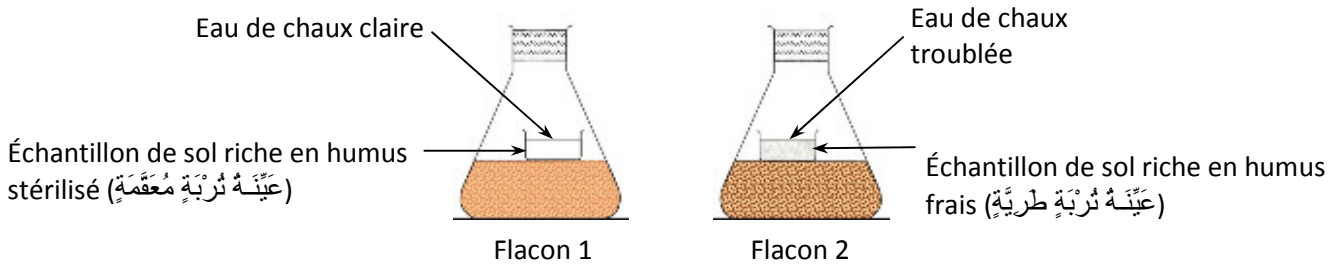
2 - يؤدي الاستعمال المعقلن للأسمدة في المجال الزراعي إلى الزيادة في الإنتاج.

3 - إذا كان استعمال الأسمـــدة يساهم في الرفع من الإنتاج الزراعي فإن استعماله المفرط والعشوائي يؤدي إلى تلوث المياه السطحية والجوفية، وإلى تدهور التربة.

4 - اقتراح حلول لتفادي سلبيات استعمال الأسمدة الكيماوية مثل : تقنين الاستعمال - اللجوء إلى السماد الطبيعي - اعتماد الزراعة بالتناوب.

■ Exercice 2 : exercice de synthèse à réaliser sur le cahier d'investigation

L'expérience suivante est réalisée sur 2 échantillons de sol riche en humus : l'un frais, l'autre stérilisé.



1 - Dans le flacon 1, l'eau de chaux est restée claire. Par contre, elle s'est troublée dans le flacon 2.
2 - L'échantillon de sol riche en humus et frais a troublé l'eau de chaux ; il renferme des êtres vivants qui, en respirant ont rejeté le dioxyde de carbone qui a troublé l'eau de chaux.
La stérilisation de l'échantillon du flacon 1 a tué les animaux de cet échantillon.

التمرين 3 : تقويم تملك نهج التقصي

- تمريـــن يضع المتعلمين(ات) أمام وضعيـــة مشكلة تحثهم على التساؤل حول الاختلاف الملاحظ على مستوى الشتلات الثلاث، ثم يقترحون فرضية/فرضيات يحاولون من خلالها تقديم تفسير مؤقت للنتائج.
قصد التأكد من الفرضية/الفرضيات يقترحون خطة عمل تتمحور حول البحث والتوثيق.
- ملحوظـــــة : (ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على عزل المتغيرة (نوع التربة) لتوجيههم نحو البحث في أنواع الـــتـــربـــة وعلاقتها بالنباتات.

تدبير مكونات الوحدة الثالثة :
تصنيف المادة وخصائصها

إغنـــــاء وتوســـــع

1 - التمييز بين الكتلة والوزن

الكتلة مقدار فيزيائي يعبر عن كمية المادة المكونة لجسم ما، ويرمز لها بـــ (m).

وحدة الكتلة في النظام العالمي هي الكيلوغرام (Kilogramme)، رمزها هو (Kg)

الوزن هو قوة الجاذبية المطبقة على جسمٍ ما وهو مقدار موجه له اتجاه ومنحى وشدة (مقدار عددي). وحدة قياس شدة الوزن في النظام العالمي هي النيوتن (Newton) ورمزها هو (N). وهي ذاتها وحدة قياس شدة القوة ، ويكمن الاختلاف الرئيسي بين هاتين الكميتين الفزيائيتين، في أن الكتلة ثابتةٌ بينما الوزن يتغير كلما اقترب أو بَعُد الجسم عن مركز الجذب. وتعبر العلاقة الرياضية (P = mg) عن ارتباط الوزن بالكتلة حيث أن : * (P) = شدة الوزن بالوحدة (N)، وتقاس بالديناومتر. * (m) = كتلة الجسم بالكيلوغرام (Kg) وتقاس بميزان عادي. * (g) = شدة الثقالة وتتعلق بالمكان ووحدتها هي (N).

قيمة (g) على سطح بعض الكواكب			
سطح الأرض	سطح القمر	سطح المريخ	
9,81	1,62	3,7	g (N/Kg)

قيمة (g) على سطح الأرض حسب خطوط العرض			
خط الاستواء	الدارالبيضاء	القطب الشمالي	
9,78	9,81	9,83	g (N/Kg)

قيمة (g) حسب الإرتفاع			
مستوى البحر (0 m)	1000 m	4000 m	
9,814	9,811	9,802	g (N/Kg)

2 - خاصيات المادة

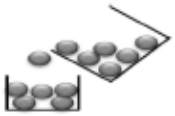
1.2 - انحفاظ الكتلة

عند الخلط تكون كتلة الخليط هي مجموع كتل المواد التي تم خلطها.

عند تغير الحالة الفيزيائية، لا تتغير المادة ولا تتغير كميتها بل يحدث تغيير في وضع الدقائق المكونة للمادة فقط .

2- 2 دقائق المادة

تتكـــون المادة من دقائـــق أبعادها متناهية في الصغر، لا ترى بالعيـــن المجردة، ويمكن رؤية آثارها بواسطة معدات جد متطورة. لتقريب الكيفيـــة التي تتخذها المادة في حالاتها الثلاثة، يعتمد النموذج الدقائقي للمادة لمحاولة تفسير هذه الحالات وخاصيتي الشكـــل الخاص وغير الخاص والحجم الخاص وغير الخاص. ويلخص الجدول التالي هذه المقاربة النموذجية :

الحالة الفيزيائية	النموذج الدقائقي	خصائص الدقائق	شكل الجسم	حجم الجسم
■ الصلبـــة		• الدقائق متراصة ومنظمة ومرتبة ولا تتنقل بفعل التجاذب القوي فيما بينها كل دقيقة لها وضع قار	• لا يتخذ شكل الاناء • له شكل خاص	• لـــه حجـــم خاص
■ السائلـــة		• الدقائق متراصـــة وغـــير مرتبـــة ،تتجاذب فيما بينها لكنها تتنقل بـــانزلاق بعضها على البعض	• يتخذ شكل الاناء • ليس له شكل خاص	• لـــه حجـــم خاص
■ الغازيـــة		• الدقائق غير متراصة، متباعدة فيمـــا بينها وتتحرك بسرعة في كل الاتجاهات	• يتخذ شكل الاناء	• ليس له حجم خاص

3 - المحلول وأنواعــه

المحلول هو خليط متجانس ناتج عن جسم مُذيب وجسم أوعدة أجسام مُذابة (صلبة، سائلة أوغازية). يكون الجسم المُذيب أكــبــر حجما من الجسم المُذاب.

عند إذابة جسم في الماء، يكسّر الماء الروابط بين جزيئات (دقائــق) المادة المُذابة، فتتفكّك وتتشتّت في الماء. وتصبح الــمــادة المُذابة غير مرئية. وتعتبر كل المواد التي لا يستطيع الماء تفكيك روابط جزيئاتها مواد غير قابلة للذوبان في الماء.

في الظروف العادية يمكن للتر واحد من الماء (1 ℓ) أن يذيب 360 g من ملح الطعام، ويتم الحصول بذلك على محلول مُشبــع، وتسمى هذه النسبة (360 g/ℓ) بذوبانية الملح في الماء. عند ارتفاع درجة الحرارة، تزداد ذوبانية الملح في الماء.

ملحوظــة : هناك بعض الأجسام تقل ذوبانيتُها في الماء عند ارتفاع درجة الحرارة؛ مثل ثنائي الأوكسجين وثاني أوكسيد الكربون.

ويتضمن الجدول التالي ذوبانية كل من الملح والسكر في الماء حسب درجة الحرارة :

درجة الحرارة	ملــح	سكــر
10 °C	375 g/ℓ	1900 g/ℓ
100 °C	396 g/ℓ	4870 g/ℓ

يُحدَّد تركيز المحلول حسب كمية الجسم المُذاب في حجم المحلول بالعلاقة (C = m/v) حيث أن :

(m) = كتلة الجسم المذاب

(v) = حجم المحلول

كلما كانت قيمة (C) صغيرة كان المحلول مُخففا وكلما كانت قيمة (C) كبيرة كان المحلول مركزا.

بالنسبة للملح، وفي الظروف الاعتيادية إذا كانت (C = 360 g/ℓ) فإن المحلول يعتبرُ مُشبعا.

4 - فصل مكونات خليط

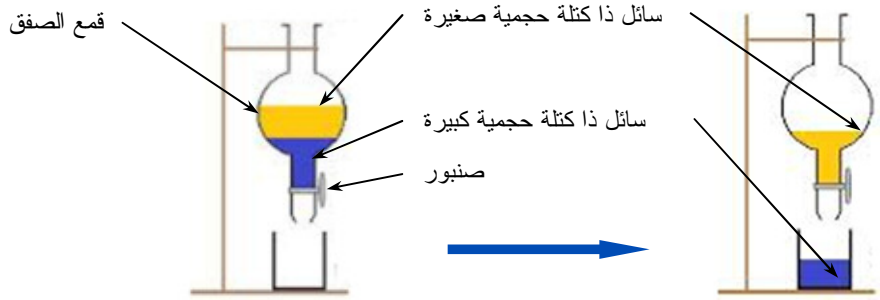
1.4 - بواسطة عملية الصفق

وهي طريقة تستعمل لفصل مكونات خليط غير متجانس، يتكون من صلب وسائل أو سوائل غير قابلة للامتزاج. ويعتمد في هــذه الطريقة على الكتل الحجمية للمكونات، حيث تطفو المواد ذات الكتل الحجمية الضعيفة على سطح الخليط، بينما تترسب المواد ذات الكتل الحجمية الكبيرة في القعر. ومن تم يتم الفصل بين الطورين السائل والصلب بصب السائل العلوي في إناء آخر.

ملحوظــة : عملية التصفيق غير كافية لفصل جميع الأجسام العالقة، كما أنها بطيئة.

بالنسبة للسوائل غير القابلة للامتزاج يمكن استعمال قمع الصفق (ampoule à décanter) على النحو التالي :

نضع السائلين في القمع ونترك الخليط حتى الحصول على طورين ؛ طور يتكون من السائل ذي الكتلة الحجمية الصغيــرة فــي الأعلى، وطور يتكون من السائل ذي الكتلة الحجمية الكبيرة. نفتح الصنبور أسفل القمع بحيث يتسرب السائل السفلي الى الإناء ثــم نغلق الصنبور فنعرض إناء آخر ثم نفتح الصنبور من جديد لتجميح السائل العلوي (الرسوم أسفله).



4 - 2 بواسطة عملية الترشيح

وهي طريقة لفصل مكونات خليط غير متجانس باستعمال ورق الترشيح الذي يسمح بمرور السائل(خليط متجانس)، بينما تبـــقـــى المواد الصلبة عالقة على سطح ورق الترشيح. بخلاف عملية الصفق تكون عملية الترشيح سريعة وتمكّن فورا من الحصول على خليط متجانس يسمى الرُّشاحة.

4 - 3 بواسطة عملية التقطير

وهي طريقة لفصل مكونات خليط متجانس حيث نقوم بتبخر الجزء السائل ونتتبع هذه العملية بتبريد البخار المحصل عليه فيتكاثف ليتحول الى سائل خال من الأجسام التي كانت مذابة فيه.

ملحوظـــة :

في حالة محلول مائي، نحصل على ماء مُقطَّر يمكن اعتباره ماء خالصا وهو ماء **غير صالح للشرب.**

في حالة محلول مكوَّن من سائلين أو أكثر نستعين بمحرار ؛ لأن لكل سائل درجة حرارة غليان معينة، وتبقى مستقرة طيلة غليانه. وعند تغيُّر درجة الحرارة يكون السائل قد انفصل عن الخليط.

تقديم الوحدة الثالثة

1 - مواضيع الوحدة الثالثة

- الكتلة والوزن 40
- انحفاظ كتلة المادة..... 42
- أنواع المحاليل وقابلية الذوبان 44
- فصل مكوّنات خليط 46
- تفتح علمي وتكنولوجي 48
- أنشطة تقويم ودعم الوحدة الثالثة 49
- L'arrière plan du logiciel Scratch..... 51
- أنشطة تقويم ودعم نهاية الأسدوس الأول 52

2 - الوسائل والمعدات

* ميزان. * كــؤوس. * أواني زجاجية. * محراك. * ملــح. * سكــر. * كحول. * موقد. * زيت. * ورق الترشيح. * قمع. * رمل. * كــؤوس شفافة قابلة للتسخين. * شمع خامّ. * ماء. * حامل.

3 - المكتسبات القبلية

+ بعض خاصيات الحالة الصلبة والحالة السائلة. + الحالة الغازية. + أنواع الخلائط. + الصفق والترشّح. + الذوبان. + تصنيف المواد.

4 - الامتدادات

◄ منهاج النشاط العلمي بالسنة السادسة الابتدائية : الهواء - الاحتراق - تغيرات المادة.

5 - أهــداف منهجية

- الإصغاء والْفَهم والتَّواصل شفهيا وكتابيا وبيانيا.
- الْملاحظَة والتجريب والمناولة. - تحليل الوثائق (صور، رسوم، خطاطات، ...) - استنتاج خلاصات وقواعد أفسر بها ما تمت ملاحظته. - استثمار الاستنتاجات العلمية في وضعيات جديدة. - الْمشاركَة الْفعلية في الأنْشطَة الْجماعية. - تَنْمية وإغْناء رصيدي الْمعرفي والثقافي حول بعض الظواهر الفيزيائية والكيميائية. - اعتماد خطوات نهج التقصي لحل وضعية مشكلة.

6 - اتجاهات ومواقف

- حب الاستطلاع، - الإبداع،
- التحلي بالموضوعية والأمانة العلمية، - نهج سلوكات واعية ومسؤولة. - الانفتاح والمثابرة، - المبادرة والتعاون، - تقدير قيمة العمل الجماعي والاندماج في المجموعة،
- احترام الرأي الآخر، - تقدير أهمية التكنولوجيا في الحياة اليومية.

تدبير دروس الوحدة الثالثة

الأسبوع 12	الموضوع : الكتلة والوزن	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أُمَيِّزُ بَيْنَ ٱلْكُتْلَةِ وَٱلْوَزْنِ.	• Je distingue la masse du poids.

I - وضعية الانطلاق

■ وَهُوَ يَتَتَبَّعُ صُحْبَةَ أَبيهِ شَريطًا وَثائِقِيًّا حَوْلَ رُوادِ ٱلْفَضاءِ، لاحَظَ كَريمٌ أَنَّ رائِدَ ٱلْفَضاءِ عَلى سَطْحِ ٱلْقَمَرِ لا يَبْذُلُ جُهْدًا لِحَمْلِ أَدَواتٍ تَبْدو ثَقيلَةً عَكْسَ ما يَحْدُثُ عَلى سَطْحِ ٱلْأَرْضِ. فَطَلَبَ مِنْ أَبيهِ شَرْحًا لِذَلِكَ.

1 - أتســـاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 40.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانيـــة مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعـــد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديد هذه المشلكة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن الاختلاف الملاحظ في أدوات رجل الفضاء من حيـــث الكتلـــة.**

■ (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : **• لماذا يحمل رجل الفضاء أدواته بسهولة على سطح القمر، ويجد صعوبة في حملها على سطح الأرض ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحث الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلـــول مفترضـــة أو تفسيرات أوليـــة (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 40 و 41 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
■ موازاة مع ذلك (ت)يحرّر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ **النشاط 1 : أكتشف علاقة الكتلة بكمية المادة**

■ يضع المتعلمون والمتعلمات كميتين مختلفتين من الماء في إناءين من نفس الصنف في ميزان بالتدرج ويسجلون قيمة الكتلة m بعد كل مناولة، ويملأون الفراغ بتوظيف الكلمات المقترحة على النحو التالي :

• تزداد **كتلة** المادة بالزيادة في **كميتها**.

☼ **النشاط 2 :أقدر مقدار الكتلة بالمعاينة**

■ (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) الجدول ويعاينون الأشياء المدرجة بخاناته ويسجلون قيمة الكتلة المناسبة تحت كل صورة باختيار هذه الأخيرة من بين القيم المقترحة (يقدرون مقدار الكتلة بالمعاينة فقط) وذلك كما يلي :

تفاحة	علبة سكر	منجرة	كيس دقيق
150 g	1000 g	2 g	5 Kg

☼ **النشاط 3 : أتعرف بعض أنواع الموازين**

■ (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) الصور من 1 إلى 5، ويطلعون على الجدول المدرج في هذا النشاط ويستوعبون المطلوب بمساعدة الأستاذ(ة)، ثم يقومون بتعبئته بوضع علامة (X) في الخانة المناسبة ويحددون مجالات استعمال كل ميزان كما يلي :

الميـــــــزان	3	4	5	6	7
يَحْتاجُ إلى كُتَلٍ مُرَقَّمَةٍ		X			X
لايحتاج إلى كتل مرقمة	X		X	X	
يتميــز بالدقــة	X		X		X
يقيس الكتل الكبيرة				X	
مجالات استعمالــه	قياس كتلة الرضع	عند الخضار والبقال	في المطبخ	أكياس الحبوب والقطاني، أكياس السلع الكبيرة	قياس كتل الذهب والفضة والمجوهرات

☼ **Activité 4 : Je découvre l'unité de mesure de l'intensité du poids.**

■ L'enseignant(e) demande aux apprenants(es) de lire les informations fournies sur l'étiquette, les aide à assimiler la notion d'intensité du poids et sa relation avec la force de gravité et la masse du corps. Il (elle) les invite ensuite à observer le dynamomètre (a) ; outil de mesure de l'intensité du poids.

■ L'enseignant(e) invite ses apprenants(es) à lire sur chaque dynamomètre la valeur de l'intensité du poids indiquée et de l'inscrire sur le cadre réservé à cet effet comme suit :

b P = 1 N **c** P = 2 N

☼ **النشاط 5 : أميز بين الكتلة والوزن**

■ (ت)يقــرأ المتعلمــون(ات) البطاقة المرفقة بهذا النشاط ويستوعبون مضمونها بمساعدة الأستاذ(ة)، وبملاحظة الوثيقة 9 المدرجــة في هذا النشاط يحددون كتلة التفاحة المقاسة بالديناموتر على سطح الأرض ثم على سطح القمر.

■ يقارنون كتلة التفاحة المحصل عليها بواسطة الميزان على سطح الأرض وعلى سطح القمر من جهة، وشدة وزن نفس التفــاحــة بواسطة الديناموتر في المكانين السالفين من جهة أخرى، ويملأون الفراغ كما يلي :

- تبقى كتلة الجسم ثابتة بتغير المكان : **m = 100 g**.
- **تتغير شدة الوزن من مكان لآخر. قيمتها على سطح الأرض هي : P = 1 N – وعلى سطح القمر هي : P = 0,16 N**
- الكتلة مقدار فيزيائي **لا يتغير** من مكان لآخر، في حين **تتغير** شدة الوزن من مكان لآخر.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشــط والموجــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميــم

4 - أستنتــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

الكتلـــة مقدار فيزيائي يتعلـــق **بكميـــة** المادة، وهي **مقـــدار ثابـــت** لا يتعلـــق بالمكـــان. لقياسها نستعمل الميزان.
يُعبَّر عن الكتلـــة بوحدة الكيلوغرام ورمزها هو **Kg**
يرتبـــط الوزن بقـــوة **الجاذبية** و**يتغيـــر** بتغيـــر المكان. لقياس هذه الشدة يستعمل جهاز **الديناموتر**.

La masse (m) est une grandeur physique qui dépend de la quantité de la matière. La masse ne varie pas en fonction du lieu.
Pour mesurer la masse, on utilise une balance. Son unité de mesure est le kilogramme (Kg).
Le poids (P) dépend de la force d'attraction et il change en fonction du lieu. Pour mesurer cette intensité on utilise le dynamomètre.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبـــق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أَحْسُبُ كُتْلَةَ جِسْمٍ m شِدَّةُ وَزْنِهِ P = 20 N، عِلْمًا أَنَّ كُتْلَةَ جِسْمٍ شِدَّةُ وَزْنِهِ P = 10 N هِيَ 1 Kg.

الإجابة الصحيحة هي : 2 Kg

2 - Réponse : L'erreur inscrite sur le sac de sucre est

Poids net : 25 Kg **25 Kg : الوزن الصافي**

Correction de l'erreur :

Masse nette : 25 Kg **25 Kg : الكتلة الصافية**

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 13	الموضوع : انحفاظ كتلة المادة	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَكْشِفُ عَنْ خاصِّيَةِ ٱنْحفاظِ كُتْلَةِ ٱلْمادَّةِ.	• Je mets en évidence la propriété de conservation de la masse de la matière.

I - وضعية الانطلاق

■ مَرْيَمُ تِلْميذَةٌ مَعْروفَةٌ بِفُضولِها ٱلْعِلْمِيِّ، مَرَّةً أَحْضَرَتْ كَأْسًا وَصَبَّتْ بِها قَليلًا مِنَ ٱلْماءِ وَقامَتْ بِوَضْعِهـا في مُجَمِّدِ ٱلثَّلّاجَةِ. بَعْدَ مُدَّةٍ أَخْرَجَتِ ٱلْكَأْسَ مِنَ ٱلْمُجَمِّدِ فَلاحَظَتْ أَنَّ ٱلْماءَ قَدْ تَجَمَّدَ حَيْثُ تَحَوَّلَ مِنْ حالَـةٍ سائِلَةٍ إِلى أُخْرى صُلْبَةٍ. تَساءَلَتْ، فَكَّرَتْ ثُمَّ أَحْضَرَتْ ميزانًا.

1 - أتســاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 42.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعـد تحسيس المتعلميـن(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن **انحفاظ كتلة المادة عند التحول من حالة إلى اخرى.**

■ (ت)يصـوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • **هل تتغير كتلة المادة عند التحوّل من حالة إلى أخرى ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـث الأستـاذ(ة) متعلميـه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أودحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسـؤال التقصي، وينبغـي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيـل :

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت) يدوّن المتعلمون فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.

■ (ت)يـدوّن الأستـاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد مـن صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجـه الأستـاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 42 و 43 لإنجاز الأنشطة المدرجـة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.

■ موازاة مع ذلك (ت)يحـرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكـال، خطاطات...)**

☼ **Activité 1 : Je découvre la propriété de la conservation de la masse de la matière pendant le refroidissement.**

■ En exploitant le document 2, L'enseignant(e) présente les étapes de la manipulation effectuée par Meryem et les pousse à comparer les résultats obtenus (la masse de l'eau à l'état liquide et à l'état solide), discutent entre eux et concluent en complétant le texte par les mots proposés comme suit :

• Quand l'eau passe de l'état liquide à l'état **solide** sous l'effet du **refroidissement**, sa masse ne **change** pas. Cette propriété est appelée **conservation** de la masse.

■ (ت)يدعو الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى القيام بنفس المناولة الواردة بهذا النشاط ببيوتهم للتأكـد من صحة النتائـج التي توصلت إليها مريم، مسجلين نتائجهم الشخصية على دفتر التقصي لمناقشتها بالقسم.

☼ **اَلنَّشاط 2 : أَكْتَشِفُ خاصِّيَةَ اَنْحِفاظِ (Conservation) اَلْكُتْلَةِ أَثْناءَ التسخين**

■ (ت)يقوم الأستاذ(ة) بتوزيع المتعلمين(ات) إلى مجموعات، وتزويدهم بالأدوات واللوازم الضرورية لإنجاز المناولة المدرجة بهذا النشاط وذلك بـالـتـدرّج وفق ما هو مسطر بالكراسة كما (ت)يحرص الأستاذ(ة) على اتخاذ جميع الاحتياطات الوقائية حفاظا على سلامة المتعلمين(ات) موضّحا لهم كيفية التـعـامـل مع الموقد والماء الساخن تجنبا لكل حدث من شأنه أن يلحق بهم ضررا.

■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) المناولة محترمين مراحلها ومسجلين ملاحظاتهم.

■ يقارنون النتيجتين المسجلتين على شاشة الميزان في كل وزنة ويستنتجون بملء الفراغ كالتالي :

عِنْدَ اَنْصِهارِ اَلشَّمْعِ بِفِعْلِ اَلتَّسْخِينِ، لا **تَتَغَيَّرُ** كُتْلَتُهُ. تُسَمّى هَذِهِ اَلْخاصِّيَةُ بِخاصِّيَةِ **اَنْحِفاظِ** اَلْكُتْلَةِ.

☼ **النشاط 3 : أَكْتَشِفُ خاصِّيَةَ اَنْحِفاظِ (Conservation) اَلْكُتْلَةِ أَثْناءَ خلط المواد**

(ت)يتبع الأستاذ(ة) نفس خطوات المناولة السابقة و(ت)يحث متعلميه(ا) على القيام بالمناولة المدرجة بهذا النشاط وذلك في مجموعات. يلاحظون ويسـجـلـون نتائج كل وزنة ثم يستنتجون مستعينين بالكلمات المقدمة لهم كالآتي :

• عند خلط المواد، **لا تتغير** الكتلة. وتسمى هذه الخاصية بخاصية انحفاظ **الكتلة**.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعـرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشـط والموجـه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيـع وتحفيز متعلميه(ا) على النقـد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتـــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

عِنْدَ تَحَوُّلِ ٱلْمادَّةِ مِنْ حالَةٍ **سائلَـــةٍ** إلى حالَةٍ **صُلْبَـــةٍ** عَنْ طَرِيقِ **ٱلتَّبْرِيدِ** أَوْ مِنْ حالَـــةٍ صُلْبَةٍ إلى حالَةٍ سائلَةٍ عَنْ طَرِيقِ **ٱلتَّسْخِينِ** فَإِنَّ كُتْلَتَها **لا تَتَغَيَّـــرُ**. كَما أَنَّهُ عِنْدَ **خَلْطِ** ٱلْمَوادِّ بِبَعْضِها لا تَتَغَيَّرُ ٱلْكُتْلَةُ.

وَتُسَمّى هَذِهِ ٱلْخاصِّيَةُ بِخاصِّيَةِ **ٱنْحِفاظِ** ٱلْكُتْلَةِ.

Au cours du changement de la matière de l'état liquide à l'état solide par refroidissement ou de l'état solide à l'état liquide par chauffage sa masse ne change pas. Au cours d'un mélange entre matières, la masse ne change pas non plus.
Cette propriété est appelée conservation de la masse.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبـــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
■ ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
■ عند التصحيح، يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أحسب كُتلة محلول m عند إذابة 20 g من الملح في 100 g من الماء :

الجواب الصحيح : m = 100 + 20 = 120 g

2 - Je calcule la masse m de sucre ajouté a 200 g d'eau pour obtenir une solution de masse 250 g :

Réponse : m = 250 - 200 = 50 g

◄ أغني معجمي العلمي :

يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين والمتعلمات على قراءة المفردات الواردة في المعجم وضبطها، قصد إغناء رصيدهم اللغوي في اللغتين العربية والفرنسية.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 14	الموضوع : أنواع المحاليل والعوامل المؤثرة على قابلية الذوبان	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَرَّفُ أَنْواعَ ٱلْمَحاليلِ وَٱلْعَوامِلَ ٱلْمُؤَثِّرَةَ في قابِـلِـيَـةِ وَسُرْعَةِ ٱلذَّوَبانِ.	• Je reconnais les différents types de solutions et je découvre les facteurs affectant la solubilité et la vitesse de dissolution.

I - وضعية الانطلاق

■ خِلالَ حَفْلِ عيدِ ميلادِها، قامَتْ زَيْنَبُ بِتَوْزيعِ كُؤوسِ ٱلشّايِ وَٱلْحَلَوِيّاتِ عَلى ٱلْمَدْعُـوّيـنَ. صـاحَـتْ فاطِمَةُ : " أُلاحِظُ مُتَرَسِّبًا مِنَ ٱلسُّكَّرِ في قَعْرِ كَأْسي بَيْنَما كَأْسُكَ خالِيَةٌ مِنْهُ يا أَحْمَدُ ". فَتَساءَلَ هَذا ٱلْأَخيرُ.

1 - أتســاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 44.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعـد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديد هذه المشلكة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن أنواع المحاليل ومميزاتها.**

■ (ت)يصـوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : **• ما هي أنواع المحاليل ؟ وما العوامل المؤثرة في عملية الذوبان.**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـث الأستـاذ(ة) متعلميـه(ا) على اقتراح حلـول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكـل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.

■ (ت)يدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتهـا أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 44 و 45 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.

■ موازاة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ **النشاط 1 : أتعرّف معنى المحلول**

■ ينجز المتعلمون والمتعلمات المناولة المدرجة بهذا النشاط تحت توجيه الأستاذ(ة).

■ يلاحظون ويستنتجون بملء الفراغ بما يناسب من الكلمات المقترحة على النحو التالي :

• حصلت على خليط **متجانس من الماء والملح** يسمى محلول الملح.

■ يعيدون نفس التجربة باستعمال المواد المدرجة بالجدول ويضعون علامة (X) في الخانة المناسبة في حالة الحصول على محلول كما يلي :

	سكر	زيت	شب	دقيق	كحول	رمل
ماء	X		X		X	

☼ **النشاط 2 : أكتشف أنواع المحاليل**

■ ينجز المتعلمون والمتعلمات المناولة المدرجة بهذا النشاط بالتدرّج، وتحت توجيه الأستاذ(ة) يلاحظون ويستنتجون بعد تذوّق محتوى الكؤوس الثلاثة.

■ يملأون الفراغ بالكلمات المقترحة على النحو التالي :

• في الكأس 1 حصلت على خليط متجانس يسمى **محلولا** وهو محلول **مُخفَّف** (يكون أقل حلاوة).

• في الكأس 2 حصلت على خليط متجانس وهو محلول **مركّز** (يكون أكثر حلاوة).

• في الكأس 3 حصلت على خليط غير **متجانس** مكوَّن من محلول **مشبع** وراسب من السكر. لقد أصبح الماء غير قادر على إذابة أكثر مما أذيب فيه.

■ يضع المتعلمون والمتعلمات تعليقا للكأس 3 : **محلول مشبع - سكر مترسب.**

■ (ت)يعيد المتعلمون(ات) نفس التجربة باستعمال الملح وبتغيير المكيال (ملعقة صغيرة) ثم يسجلون ملاحظاتهم واستنتاجاتهم، لترسيخ مفهوم التشبع.

☼ **النشاط 3 : أكتشف أهمية التحريك في تسريع عملية الذوبان**

■ ينجز المتعلمون والمتعلمات المناولة المدرجة بهذا النشاط، يلاحظون ويستنتجون :

• التحريك من العوامل المؤثرة في **سرعة** الذوبان.

☼ **Activité 4 : je découvre un autre facteur qui influe sur la solubilité**

■ L'enseignant(e) invite ses apprenants(tes) à refaire l'expérience en utilisant l'eau froide dans un verre et de l'eau chaude dans l'autre, les quantités de sel étant les mêmes. Ils observent, notent les résultats et concluent :

• L'eau chaude dissout une quantité de sel plus **grande** que l'eau froide.

De plus, l'eau chaude dissout plus **vite** que l'eau froide.

☼ **النشاط 5 : أكتشف أن قابلية الذوبان مرتبطة بطبيعة الجسم المذاب**

■ يقوم المتعلمون والمتعلمات بإنجاز المناولة المقترحة بهذا النشاط متتبعين خطوات إنجازها بالتدرج تحت إشراف الأستاذ(ة) وتوجيهاته(ا)، يلاحظون ويستنتجون :

• محلول **الماء والملح** تشبع قبل محلول **الماء والسكر**.

☼ **النشاط 6 : أكتشف ارتباط قابلية الذوبان بطبيعة الجسم المُذاب**

■ ينجز المتعلمون والمتعلمات المناولة المدرجة بهذا النشاط بالتدرّج وتحت إشراف وتوجيه الأستاذ(ة). يلاحظون يحللون النتائج ثم يستنتجون :

• الماء **مُذيب** للملح بينما الزيت **غير مُذيب** للملح.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

المحلول هو خليط **متجانس** يتكوّن من جسم **مذيب** وجسم أو أجسام **مذابة**.

قد يكون المحلول **مخففا** أو **مركزا** أو **مشبعا** .

من العوامل المؤثرة على سرعة وقابلية الذوبان : التحريك و**درجة حرارة** الجسم المذيب وطبيعة الجسم **المذيب** والجسم **المذاب**.

Une solution est un mélange homogène constitué d'un solvant et d'un ou de plusieurs solutés.

Une solution peut être diluée, concentrée ou saturée.

La température, l'agitation, la nature du solvant et du soluté sont des facteurs qui influent sur la solubilité.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أَرادَتْ زَيْنَبُ ٱلْحُصولَ عَلى خَليطٍ مُتَجانِسٍ مِنَ ٱلْماءِ وَٱلْمِلْحِ وَبَعْدَ تَحْريكِ ٱلْخَليطِ لاحَظَتْ زَيْنَبُ تَوَضُّعَ كَمِّيَّةٍ قَليلَةٍ مِنَ ٱلْمِلْحِ في قَعْرِ ٱلْكَأْسِ.

- أَقْتَرِحُ عَلى زَيْنَبَ حَلًّا لِلْحُصولِ عَلى خَليطٍ مُتَجانِسٍ.

الجواب الصحيح : • تسخين الخليط بعض الشيء مع التحريك. • أوإضافة كمية من الماء مع التحريك .

2 - Laquelle des 2 solutions **S1** et **S2** est la plus concentrée ?
S1 est constituée de 100 g d'eau et 15 g de sel .
S2 est constituée de 100 g d'eau et 25 g de sel.

Réponse : La solution la plus concentrée est la solution S2

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 15	الموضوع : فصل مكوّنات خليط	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أتَعَرَّفُ ٱلتِّقْنِياتِ ٱلْمُناسِبَة لِفَصْلِ مُكَوِّناتِ خَليطٍ.	• Je reconnais les techniques appropriées pour séparer les constituants d'un mélange.

I - وضعية الانطلاق

■ اِشْتَدَّ ٱلْعَطَشُ بِسَمِير، تَناوَلَ كَأْسًا وَفَتَحَ ٱلصُّنْبورَ فَلاحَظَ أَنَّ ٱلْماءَ قَدْ صارَ عَكِرًا فَٱمْتَنَعَ عَنِ ٱلشُّرْبِ وَأَغْلَقَ ٱلصُّنْبورَ، فَكَّرَ قَليلًا ثُمَّ تَساءَلَ : " كَيْفَ يُمْكِنُني أَنْ أُعيدَ لِهَذا ٱلْماءِ صَفاءَهُ ؟ ".

1 - أتســـاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 46.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعـــد تحسيس المتعلميـــن(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالـــبـــهـــم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيـــح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن **الخلائط وعن تقنيات فصل مكوّناتها.**

■ (ت)يصـــوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : **• ما هي التقنيات التي تمكّن من فصل مكوّنات الخلائط ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـــث الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلـــول مفترضـــة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت) يدون المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.

■ (ت)يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكـــد مـــن صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكــد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

☼ **النشاط 1 : أتعرّف تقنية فصل مكوّنات خليط غير متجانس (ماء عكر)**

■ في مجموعات يصب المتعلمون(ات) في كــؤوس ماء عكــرا (ماء + تراب) ويتركونها لمدة في حالة سكون. بتوجيه من الأستاذ (ة) يلاحظون النتيجة المحصل عليها ويستنتجون مستعينين بالمصطلحات المقدمة :

• **تترسب** الأجسام **الثقيلة** (غير المذابة) **تدريجيا** في قعر الكأس.

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) بصب الجزء السائل بالكأس 2 في كأس شفاف (3) لفرز الماء المصفق.

■ يلاحظون النتيجة ويستنتجون ويعبرون بتعبئة الفراغ بما يناسب من الكلمات :

• لا زالت الأجسام الخفيفة **عالقة** بالماء المحصل عليه. تسمى هذه العملية **بالصفــق** والماء المُحصَّل عليه بالماء **المصفق**.

■ (ت)يستــدرج الأستــاذ(ة) متعلميــه(ا) إلى المرحلة الموالية لفصل مكونات الخليط غير المتجانس بطرح أسئلة تتمحور حول عملية الترشيح والأدوات الضرورية لتنفيذ المناولة.

■ (ت)يوزع على المتعلمين(ات) المعدات اللازمة، وفي مجموعات يقومون بعملية الترشيح تحت إشراف وتأطير الأستاذ(ة).

■ (ت)يقارن المتعلمون(ات) النتائج المحصل عليها مع النتائج المقدمة لهم في الكراسة (ص 46، الوثيقة 5) ثم يستنتجون ويعبرون بملء الفراغ بتوظيف المصطلحات المقدمة :

• **تترســب** ٱلْأَجْســامُ الخفيفــة ٱلَّتي كانَتْ **عالقــة** بِالْماءِ عَلى وَرَق ٱلتَّرْشيحِ، بَيْنَما **ينفــذ** ٱلْماءُ إِلى ٱلْقِنّينَةِ عبر ورق الترشيح صافيا. تسمى هَذِهِ ٱلْعَمَلِيَّةِ **بالترشيح**، والماء المحصل عليه **بالرشاحة**.

☼ **Activité 2 : Comment extraire du sel de l'eau salée ?**

■ Cette manipulation nécessite que le professeur prenne les mesures de sécurité, afin d'éviter tout incident suite à l'usage du feu. Le tube à essai sera maintenu avec une pince en bois, et ne doit jamais être orienté vers le visage.

■ Les apprenants(tes) chauffent les tubes à essai jusqu'à l'évaporation totale, notent le résultat obtenu et rédigent leur conclusion en complétant le texte proposé :

• Ils légendent le document 6 (eau salée, dépôt de sel), observent et s'expriment en complétant par (extrait - évaporation) :

• On **extrait** le sel de l'eau salée par **évaporation**.

☼ **اَلنَّشاط 3 : أَكْتَشِفُ تِقْنِيَة فَصْلِ مُكَوِّناتِ خَليطٍ مُتَجانِسٍ (Mélange homogène).**

■ إذا توفرت الوسائل الضرورية لإنجاز المناولة المقترحة في هذا النشاط، يمكن إنجازها في القسم من طرف الأستاذ(ة) أمام المتعلمين(ات). وإن تعــذر ذلك يلاحظ المتعلمــون(ات) الوثيقــة (7، ص 47) التوضيحيــة المرفقــة بهذا النشــاط.

■ يقرأون المعطيات ويعبرون كتابة بتوظيف المفردات المقترحة على النحو التالي :

■ يتبخر الماء **فــينفصل** عن الأجسام المذابة فيه، حيث يتصاعد على شكل **بخار**، وعند تعرضه لجسم بارد **يتكثــف** ليعطي قطرات مائيــة يمكن تجميعها في إناء بينما تترسب الملــح في قعر الحوجلة. وتسمى هذه العملية **بالتقطيــر** والماء المحصل عليه بالقطارة.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشــط والموجــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميـم

4 - أستنتــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

لفصل مكونات خليط غير متجانس يحتوي على أجسام ثقيلة نقوم بعملية **الصفــق**.
لفصل مكونات خليط **غير متجانس** يحتوي على أجسام عالقــة نقوم بعملية **الترشيح**.
لفصل مكونات خليط **متجانس** نلجأ إلى عملية **التقطيــر** (تبخّر متبوع بالتكثيف).

Pour séparer les constituants d'un mélange hétérogène contenant des particules lourds, on réalise une décantation.
Pour séparer les constituants d'un mélange hétérogène contenant des particules en suspensions, on réalise une filtration.
Pour séparer les constituants d'un mélange homogène, on réalise une distillation : c'est-à-dire une évaporation suivie d'une condensation.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
■ عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أَرادَتْ فاطِمَةُ ٱلْحُصولَ عَلى ماءٍ صافٍ مِنْ خَليطٍ غَيْرِ مُتَجانِسٍ، بِهِ أَجْسامٌ خَفيفَةٌ عالِقَةٌ.
• أُحَدِّدُ لِفاطِمَةَ ٱلطَّريقَةَ ٱلْمُناسِبَةَ لِفَصْلِ هَذِهِ ٱلْأَجْسامِ.

الجواب : الطريقة الملائمة هي الترشيح.

2 - La maman de Samir a versé de l'eau sur l'huile par erreur.
• Je propose la méthode convenable pour séparer l'huile de l'eau.

Réponse : la méthode convenable dans ce cas est la décantation.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي

1 - توجيهات خاصة بكيفية صنع الإنتاجات التكنولوجية : تقطير النباتات العطرية (صفحة 48 من الكراسة)

■ نظرا لكون هذه العملية تتطلب متسعا من الوقت، ونظرا للأهمية الكبرى لهذه الإنتاجات التكنولوجية في تحقيق مجموعة من الكفايات التكنولوجية وصقل موهبة المتعلم(ة) والكشف المبكر عن ميولاته(ا) واهتماماته(ا) وتلافيا لعنصر المفاجأة أثناء صيرورة الدرس، ندعو الأستاذ (ة) أن (ت)يعدّ و(ت)يهيئ متعلميه ومتعلماته لهذا النشاط قبل الموعد المحدد وذلك عبر المراحل التالية :

1 1 - المرحلة الأولى : تحديد المشروع/المشاريع والهدف/الأهداف

■ وتكون عند بداية معالجة كل وحدة، يتم خلالها التفكير في المشروع/المشاريع وتعيين المجموعات، على أن لا يتعدى عدد كل مجموعة 6 أفراد، ثم تحديد تواريخ تقديم إنجازات المتعلمين(ات).

■ وضع تصوّر أوّلي للمشروع في شكل تصميم أو رسم أوخطاطة. ■ جرد الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز المشروع.

2 1 - المرحلة الثانية : الإنجاز وبلورة المشروع/المشاريع

■ وتمتد طيلة فترة معالجة موضوعات الوحدة المعنية، يتم خلالها مناقشة المشاريع مع المتعلمين(ات) وتقديم نصائح تخص مراحل الإنجاز واحتياطات السلامة اللازم اتخاذها أثناء الإنجاز.

3 1 - المرحلة الثالثة : الاستثمار والتقويم

■ خلال هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بتقديم مشروعها في الفصل قصد استثماره وتقويمه.

2 - أوسّع دائرة معارفي : طرق تحلية المياه المالحة

■ إنها عبارة عن مجموعة من المواضيع ذات الصلة بمضامين منهاج النشاط العلمي تمكّن المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلّمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته بربطها المنطقي والمتماسك مع معارف أخرى. لذا ينبغي اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديداكتيكي، تتيح للمتعلِّم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى.

■ عند بداية معالجة كل وحدة، (ت)يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) قراءة الموضوع المقترح بالبيت، وإعداد ملخص يضم العناصر التالية :

* الفكرة العامة التي تطرق لها الموضوع،
* عناصره الرئيسية،
* رأي أو موقف المتعلم(ة) من الفكرة التي تطرّق لها الموضوع.

■ يتم عرض الملخصات المنجزة ومناقشتها عند نهاية الوحدة.

■ طيلة فترة الإعداد، (ت)يضع الأستاذ(ة) خبرته(ا) رهن إشارة متعلميه(ا) كلما استفسروه أو طلبوا منه توضيحات تساعدهم على إنجاز المطلوب.

3 - مخترعون ومكتشفون بصموا التاريخ : جابر بن حيان

■ يمثل هذه المحور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية. ويمكن للأستاذ(ة) أن (ت)يوجه اهتمام متعلميه(ا) لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية كتقدير أعمال العلماء وتثمين أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا واقتصاديا واجتماعيا، بما يساهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف.

■ عند نهاية كل وحدة، (ت)يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) الاطلاع على حياة المخترع أو المكتشف الوارد في البطاقة، وتعرّف اكتشافاته أو اختراعاته وذلك بالبيت.

■ (ت)يطالبهم بإعداد ملخص حول هذا العالم مع إغنائه بالبحث والتوثيق حول اختراعات أو اكتشافات أخرى قام بها نفس العالم.

■ يخصص حيزا قصيرا من الوقت خلال كل حصة للاطلاع على أعمال المتعلمين(ات) ومناقشتها لتعميم الفائدة.

الأسبوع 16 : تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة 3 (الحصة 1)

■ **أقــوم تعلماتــي**

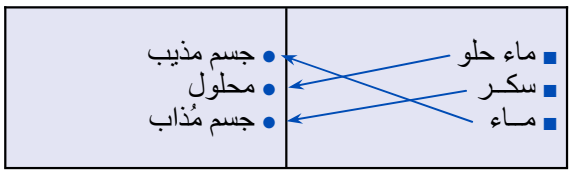
Exercice 1 : Je complète le tableau suivant.

Grandeur mesurée	**masse**	**poids**
Appareil de mesure	Balance	Dynamomètre
Nom de l'unité de mesure	Le Kilogramme	Newton
Symbole de l'unité de mesure	Kg	N

التمرين 2

1 - أمْلأُ ٱلْفَراغَ بما يُناسِبُ : تتكون المادة من **دقائق** متناهية في الصغر **لا ترى** بالعين المجردة.

2 - أصِلُ بِسَهْمٍ :



التمرين 3

التمرين 3 : لدينا ثلاثة كؤوس تحتوي على محاليل السكر (محلول مُخَفَّفٌ - محلول مُرَكَّزٌ - محلول مُشْبَعٌ).

1 - * المحلول المخفف : يحتوي على كمية قليلة من الجسم المُذاب. * **المحلول المركز :** يحتوي على كمية كبيرة من الجسم المُذاب، دون الوصول إلى حالة التشبع. * **المحلول المشبع :** غير قادر على إذابة أكثر مما أذيب فيه.

2 - بواسطة حاسة الذوق (أتذوق الكؤوس الثلاث).

3 - أضيف إليه كمية من الماء.

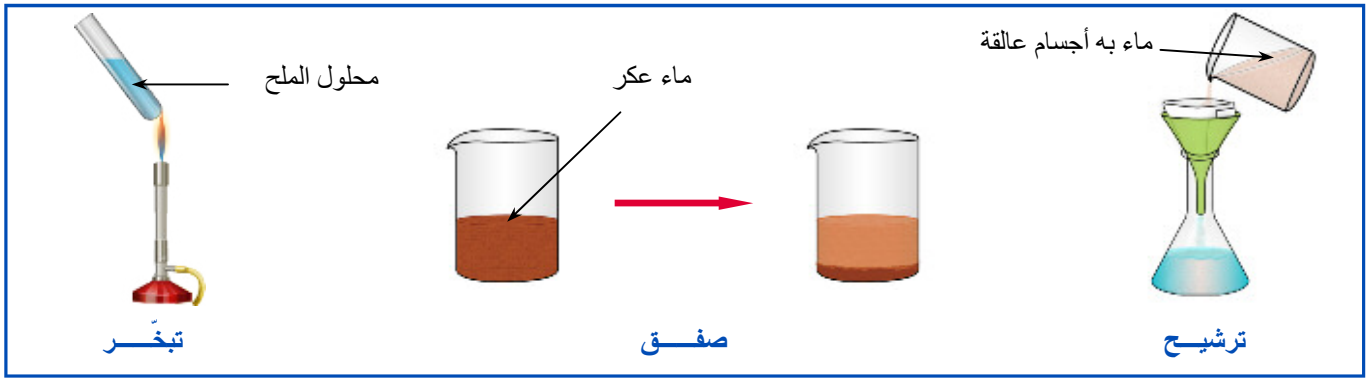
التمرين 4

1 - يَكونُ ٱلْخَليطُ مُتَجانِسًا عِنْدَما لا يمْكِنُ **التمييز بين مكوّناته بالعين المجرّدة**.

2 - لفَصْلِ مُكَوِّناتِ خَليطٍ مُتَجانِسٍ نَقومُ بِعَمَلِيَّةِ **التقطير**.

3 - عِنْدَما نَتْرُكُ خَليطًا غَيْرَ مُتَجانِسٍ في حالَةِ سُكونٍ، نُحَقِّقُ عَمَلِيَّةَ **الصفق**.

التمرين 5 : أكْتُبُ ٱسْمَ ٱلتِّقْنِيَّةِ ٱلْمُسْتَعْمَلَةِ في كُلِّ حالَةٍ لِفَصْلِ مُكَوِّناتِ خَليطٍ.



■ أدعــم تعلماتــي

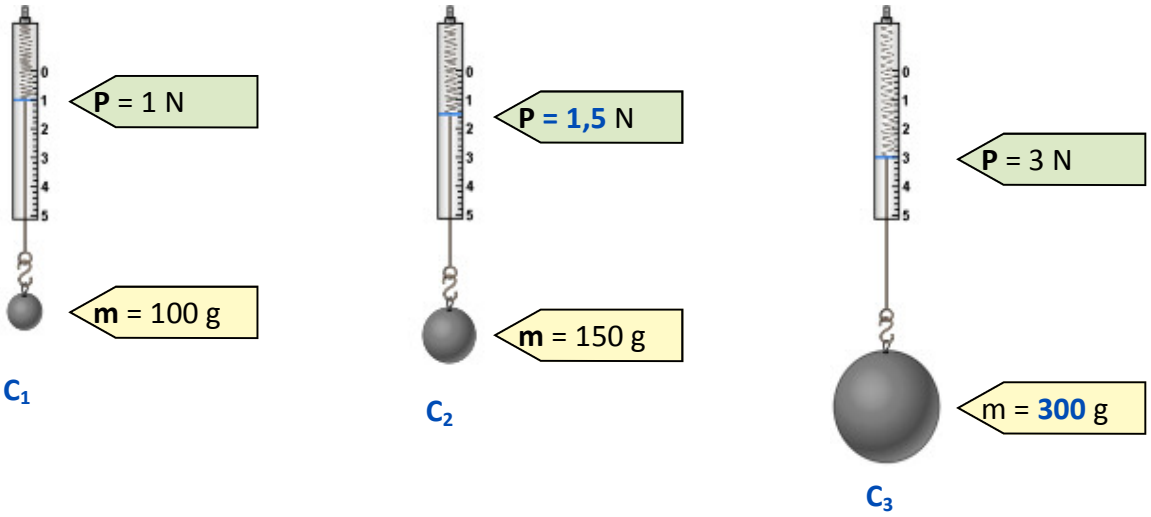
Exercice 1 : Je complète par ce qui convient.

■ Le poids d'un corps se mesure par un dynamomètre, l'unité de mesure du poids est le **Newton (N)** .
La masse d'un corps se mesure par **une balance**, l'unité de mesure de la masse est le **Kilogramme (Kg) .**

Exercice 2 :

1 - L'intensité de poids P du corps C2 est : **P = 2 N - P = 1,5 N - P = 3 N.**

2 - La masse m du corps C3 est : **m = 250 g - m = 300 g - m = 350 g.**



التمرين 3 : تقويم تملك نهج التقصي (تمرين ينجز على دفتر التقصي) :

يباع كحول الحريق على شكل خليط متجانس من الماء والكحول.

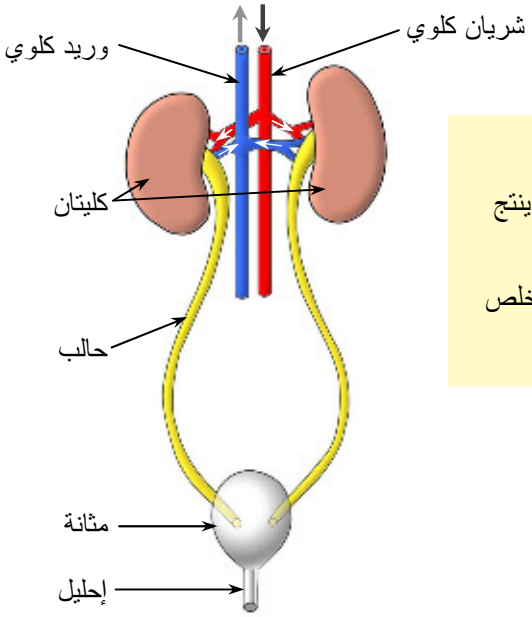
ساعد عائشة على فصل الكحول عن الماء، علما أن كل مادة تتبخر في درجة حرارة معينة، وتبقى درجة الحرارة هذه مستقرة طيلة تبخر المادة.

1 - التقنية هي تقنية التبخّر.

2 - الأدوات اللازمة لإنجاز المناولة : قطعة زجاج باردة. - حوجلة. - محرار. - دعامة. - موقد. - وعاء.

الأسبوع 17 : تدبير تقويم ودعم نهاية الأسدوس الأول (الحصتان 1 و 2)

■ أدعـم تعلماتـي



التمرين 1

1 - يدخل الدم الغني بثنائي الأوكسجين إلى **الكليتين** عبر الشريان الكلوي.
2 - تعمل الكليتان على **تنقية** الدم من **الفضلات** والفائض من الماء والأملاح المعدنية مما ينتج عنه تشكل **البول**.
3 - يخرج الدم من الكليتين عبر **الوريد الكلوي** وهو محمل **بثنائي أوكسيد الكربون** وقد تخلص من **فضلاته**.

4 - يضع المتعلم(ة) إطارا حول الاقتراح (**ث**).

التمرين 2

1 - أَصِلُ بِسِهامٍ :

الأغذيـــة	دورها
■ دهون من أصل حيواني ونباتي، مكسرات.	• تنمي الجسم وتقوي العظام.
■ خبز، كسكس، أرز، عجائن ونشويات.	• تمد الجسم بالطاقة.
■ الحليب ومشتقاته.	• تنمي الجسم
■ لحوم وبيض وأسماك.	• تقي الجسم من الأمراض.
■ فواكه وخضر.	• توفر الطاقة للجسم.

2 - العناصر الهامة التي تم إغفالها في خانة الأغذية هي الماء والأملاح المعدنيّة.

3 - مثال لوجبة غذائية متوازنة لمراهق في صحة جيّدة :
وجبة غـذاء : + زيت الزيتون (25 g) لتحضير الوجبة كاملة + سلطة خضر متنوّعة (300 g) + سمك أو لحم (150 g).
+ خضر مطهية في الفرن أو في الطجين (300 g). + خبز كامل كامل (100 g)، أو أرز كامل (150 g)، أو قطاني (150 g).
+ فاكهة واحدة (من الأفضل طرية). + (1,5 ℓ) من الماء موزّعة على طول اليوم.

التمرين 3 : أَمْلَأُ ٱلْفَراغَ بِما يُناسِبُ :

• يكون لون الدم الغني بثنائي أوكسيد الكربون أحمر قاتما وعند وصوله إلى الرئتين يتخلص من **ثنائي أوكسيد الكربون** ويحمّل **بثنـائـي الأكسيجين** على مستوى **الأسناخ الرئوية**، فيصبح أحمر فاتحا. تسمى هذه الظاهرة **بالتبادلات الغازية** التنفسية.

Exercice 4 :

1 - Je souligne la bonne réponse :
a - L'humus provient des roches contenues dans le sol.
b - L'humus contribue à la fertilisation du sol.
c - L'humus provient de la dégradation des restes d'animaux et de végétaux.

2 - Je lis et j'écris le signe (X) dans la case qui convient :

Propositions	Vrai	Faux
a - les cultures en terrasses protègent le sol de l'érosion	X	
b - le déboisement des forêts enrichit le sol		X
c - L'utilisation en grande quantité des engrais chimiques dégradent le sol	X	
d - l'irrigation traditionnelle participe à l'économie de l'eau		X

Exercice 5 : Je complète le texte.

■ L'appareil circulatoire comprend le **cœur** et les vaisseaux **sanguins**. Il permet au sang de circuler dans tout l'organisme pour distribuer à tous les organes le **dioxygène** qu'il a fixé au niveau des **poumons** et les nutriments qu'il a reçus de **l'intestin grêle**.

التمرين 6

1 - تنصهر قطع الثلج. فنحصل على ماء. (هذا الماء لا يشكّل خليطا).
2 - خليط متجانس.
3 - أحتاج إلى العدة التالية : موقد، حوجلة، أنبوب تبريد، ماء بارد، إناء، محرار.
أسخن الخليط، وعند درجة حرارة 78 °C يتبخر الكحول فيتكاثف داخل أنبوب التبريد فيسقط في الإناء على شكل قطرات.

Exercice 7 : exercice de synthèse

1 - Mélange A : **Homogène** Mélange B : **Homogène**
2 - Mélange A, car la température de l'eau est élevée.
3 - Sucre = soluté **Eau = solvant**

التمرين 8 : تَقْويمُ تَمَلُّكِ نَهْجِ ٱلتَّقَصّي (ينجز على دفتر التقصي)

■ عناصر الحل :
* إذابة صخرة الملح في الماء للحصول على محلول متجانس.
* فصل الملح عن الماء بإحدى الطرق التالية :
+ التبخر.
+ التقطير.

تدبير مكونات الوحدة الرابعة :
دورات الحياة والتوالد والوراثة عند الكائنات الحية

إغنـــــاء وتوســـــع

1 - التوالد الجنسي عند الحيوانات

تتميــز أنواع الحيوانات بعدة خصائص؛ منها التوالــد الجنسي، الذي يتــم عبر مجموعة من الظواهر المتتالية تنتج صغيــرا أو صغارا تنمو وتصبح بدورها قادرة على التوالد وإعطاء جيل جديد. وتحتاج عملية التوالد الجنسي عند الحيوانات إلى ذكر وأنثــى من نفس النوع يكونان قد وصلا إلى مرحلة النُضج الجنسي.

1 1 - دور الذكر والأنثى في إنتاج الأمشاج عند الحيوانات

1 1.1 - بعض السلوكات الجنسية أثناء التوالد

أثناء فترة التوالد تظهر بعض الحيوانات سلوكات جنسية متنوعة كالمطاردة، وإفراز مواد ذات روائح متميزة، والــرقــص الاستعراضي،و... وذلك للتقارب بين الذكر والأنثى من أجل التزاوج.

2.1.1 - أعضاء الجهاز التناسلي عند الحيوانات

على اختلاف كيفيــة توالدها الجنسي بيوضــة كانت أم ولــودة، للحيوانات نفس البنيــة العامــة لجهازها التناسلي مع بعض الاختلافات حسب أنواعها.

عند الحيوانات البيوضة مثل الطيور، والأسماك، والزواحف، ... والتي تبيض بيضا ينمو بداخله الجنين طيلة فترة الحضانة، يتكــون جهازها التناسلي من خصيتيــن داخليتين، قناتين منويتين ومدرق عند الذكور، فيما تتوفر الإناث على مبيض داخلي، وقناة مبيضيــة ومدرق.

عند الحيوانات الولودة مثل الثدييات التي تلد صغارا كاملة النمو حيث ينمو الجنين في رحمها طيلة فترة الحمل. يتكوَّن الــجــهــاز التناسلي من خصيتين خارجيتين، وقناتين منويتين، وقضيب عند الذكور، فيما تتوفر الإناث على مبيضين داخليين، وقناتين مبيضيتين، ورحم ينمو الجنين بداخله طيلة فترة الحمل، ومهبل.

3.1.1 - إنتاج الأمشاج عند الحيوانات

الأمشاج عبارة عن خلايا جنسية تسمى الحيوانات المنوية عند الذكر، والبويضات عند الأنثى. وتُنتج الأمشاج على مستوى :

- الغدة التناسلية الذكرية، وهي الخصية التي تفرز المني وهو سائل أبيض يتكون من أمشاج ذكرية تسمى الحيوانات المنوية وسائل منوي. الحيوان المنوي خلية جنسية صغيرة الحجم ومتحركة. تبدو على شكل شرغوف يتكون من رأس وعنق وسوط.
- الغدة التناسلية الأنثويــة، وهي المبيض الذي يفرز البويضات. البويضة خليــة جنسيــة كبيرة الحجــم بالنسبة للحيوان المنــوي وغيرمتحركة. تبدو كروية الشكل، وتضم نواة وسيتوبلازم وغشاء سيتوبلازمي.

2.1 - الإخصاب ونمو الجنين عند الحيوانات

1.2.1 - تعريــف : الإخصاب هو اندماج والتحام نواة المشيج الذكري بنواة المشيج الأنثوي بداخل هذا الأخير، فتتشكل البيضة ؛ بداية كائن حي جديد.

2 2.1 - أنواع الإخصاب : هناك نمطان من الإخصاب , إخصاب خارجي وإخصاب داخلي. يتم الإخصاب الخارجي، خاصة في وســط بيئي مائي، عن طريق رش الأمشاج الذكرية فوق الأمشاج الأنثوية في الماء. نجد هذا النوع من الإخصاب عند بــعــض الحيوانات البيوضة، كالضفادع والأسماك على سبيل المثال.

يتطلب الإخصاب الداخلــي التزاوج بين الذكــر والأنثى وإفراز الحيوانات المنوية داخل الجهاز التناسلي للأنثى. وتدعى ولادة الصغار عند الحيوانات البيوضة كالطيور بالتفقيس الذي يتم بعد مدة زمنية من الحضانة. ومن بين هذه الحيوانات البيوضة الــتــي تتميز بإخصاب داخلي نذكر الطيور، والزواحف، والحشرات.

عند الحيوانات الولودة مثل الثدييات، يكون الإخصاب داخليا بإفراز الحيوانات المنوية في المسالك التناسلية للأنثى أثناء التزاوج. تتطور البيضة الناتجة عن عملية الإخصاب في رحم الأنثى. ينمو الجنين داخل جيب يسمى الرحم ويتغذى عبر المشيمة بواسطة الحبل السري. وتسمى الفترة التي يتطور فيها الجنين بفترة الحمل الذي تختلف مدته حسب أنواع الحيوانات. في نهاية الحمل تتم الولادة.

3.2.1 - نمو الجنين :

عند الحيوانات البيوضة، بعد الإخصاب تتشكل البيضة التي توفر مدخراتها مواد قيت لنمو الجنين.

عند الحيوانات الولودة، بعد الإخصاب وتشكل البيضة، تتحول هذه الأخيرة إلى جنين ينمو داخل رحم الأنثى.

2 - التوالد والتكاثر عند النباتات

التوالد والتكاثر عند النباتات هو الكيفية التي تنمو بها النباتات ويزداد عددها وتنتج بذورا وثمارا. إنها مجموعة المراحل التي تؤدي إلى إنتاج نباتات جديدة. هناك نوعان من التوالد عند النباتات ؛ أحدهما لا يتم بواسطة الأمشاج : إنه التوالد اللاجنسي أو التكاثر الخضري. ويستلزم النوع الثاني تدخل خلايا جنسية متخصصة ويدعى بالتوالد الجنسي.

1.2 - التكاثر الخضري أو اللاجنسي

1.1.2 - تعريفــه

التكاثر الخضري أو التوالد اللاجنسي هو طريقة لتكاثر النباتات انطلاقا من أحد أعضاء جهازها النباتي. ويمكّن من الحصول على نباتات متطابقة فيما بينها وبين النبات الأم. ويتم بواسطة إحدى الطرق التالية :

- من السيقان الهوائية أو الرئدات (مثل توت الأرض) ؛
- من سيقان تحت الأرض مثل الدرنات (نبات البطاطس) أوالبصلات (نبات البصل، ...) ؛
- من الجذور (مثل نبات الزنجبيل، نبات السرخس، ...) ؛
- من الأوراق أوالبراعم، ...

2.1.2 - أشكال التكاثر الخضري

هناك شكلان من أشكال التكاثر الخضري:

- التكاثر الخضري الطبيعي؛
- التكاثر الخضري الاصطناعي ويتطلب تدخل الإنسان.

3.1.2 - التكاثر الخضري الطبيعي

إنه التكاثر الطبيعي الذي يتم من أحد أعضاء الجهاز النباتي للنباتات؛ مثل الجذمورات، الدرنات، ...

4.1.2 - التكاثر الخضري الاصطناعي

يتطلب هذا الشكل من التكاثر الخضري تدخل الإنسان. هناك ثلاثة أنواع من التكاثر الخضري الاصطناعي هي : الافتسال، والترقيد والتطعيم.

- **الافتســال :** يكّمن الافتسال في قطع وعزل جزء من عضو نباتي(يسمى الفسيلة) من النبات الأم وغرسه بدون جذور في التربة. بعد مرور وقت الإنبات، تعطي الفسيلة نباتا جديدا مشابها للنبات الأم.
- **الترقيــد :** يكْمنُ الترقيد في انحناء جزء من فرعٍ وإدخاله في تربة رطبة دون فصله عن الجذع الأم. يُنتجُ هذا الفرع المُحــضَّــر جذورا على الساق في شكّل الفرع المنتصب، الذي يؤدي نموّه إلى نبات جديد.
- **التطعيــم :** يكْمُن التطعيم في لحام عضو نباتي يسمى الطُّعم على نبات آخر يسمى حامل الطُّعم. إذا تمت عملية التطعيم بشــكــل جيّــد؛ يقتات الطُّعم من النبات حامل الطُّعم وكأنه أحد فروعه، ينمو ويعطي نباتا جديدا.

3 - التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية

1.3 - الأعضاء التناسلية عند النباتات الزهرية

1.1.3 - معطيات عامة

تحتوي الزهرة على مجموع الأعضاء المتدخلة في التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية. ويسمح تشريح أزهار مختلفة من تعرف عدة أصناف من الزهور حسب نوع النباتات الزهرية. فهناك أزهار أحادية الجنس؛ تحمل إما أعضاء تناسلية ذكرية وإما أعضاء تناسلية أنثوية (مثل أزهار شجر البلوط). وهناك أزهار ثنائية الجنس (خنثى)؛ تحمل أعضاء تناسلية ذكرية وأنثوية (مثل أزهار نبات الكرز/حب الملوك). ورغم تنوع شكلها الخارجي، تتميز أزهار النباتات الزهرية بوحدة بنيتها ؛ حيث تتكون من :

- أعضاء تناسلية تتمثل في مدقة تتمركز وسط الزهرة وتحيط بها أسدية يختلف عددها حسب أنواع الأزهار.
- أعضاء واقية تتشكل من وريقات تويجية وسبلات. وفي بعض الأحيان تتجمع الأزهار في شكل ازْهرار.

2.1.3 - تعضي أعضاء التوالد

تشكل الأسدية الأعضاء التناسلية الذكرية، وتتكون من خويط يحمل مئبرا يتم في مستواه إنتاج حبوب اللقاح؛ وتحتوي كل حبة لقاح على الأمشاج الذكرية. أما المدقة فتشكل العضو التناسلي الأنثوي، وتتكون من :

- مبيض وحيد أو متعدد الكربلات. وتحتوي الكربلة على بييضة أو أكثر حسب نوع النبات. تتوفر البييضة على بنية تسمى الكيس الجنيني يوجد بداخلها المشيج الأنثوي (البويضة).
- قلم يربط بين المبيض ونهاية المدقة يدعى الميسم.
- يختلف شكل الميسم حسب أنواع النباتات، وهو مؤهل لاستقبال حبوب اللقاح أثناء فترة التوالد.

2.3 - من الإخصاب إلى تشكل البذرة وإنباتها

1.2.3 - الأبر وأنواعه

الأبر هو نقل حبوب اللقاح من الأسدية إلى ميسم المدقة. وقد يكون مباشرا داخل نفس الزهرة، أو متقاطعا بين أزهار من نفس النوع. وفي هذه الحالة يتم بواسطة الرياح أو الحشرات أو الإنسان، ... بوصولها إلى ميسم المدقة، تجد حبوب اللقاح الشروط الضرورية (بنية، ماء، مواد مغذية، ...) لإنباتها؛ حيث يتشكل أنبوب لقاح يلج قلم المدقة، ينمو ويستطيل حتى يصل إلى المبيض ويتوجه نحو البييضة/ البييضات.

2.2.3 - الإخصاب و تشكل البذرة وإنباتها

بدخوله المبيض، يوصل أنبوب اللقاح المشيج الذكري إلى المشيج الأنثوي؛ فيلتحم به ليعطي بيضة. بعد الإخصاب، يتحول المبيض والمدقة إلى ثمرة تحتوي على بذرة أو عدة بذور حسب نوع النبات، ناتجة عن تحولات البييضة.

أثناء نضجها، تجف البذور وتجمع مدخرات مغذية وتدخل في غفوة تجعلها تتحمل الظروف الصعبة للأوساط الطبيعية.

لإنباتها تحتاج البذور إلى الماء والهواء ودرجة حرارة ملائمة للدخول في الحياة النشيطة التي توفر للجنين المواد الضرورية للنمو والتنفس لإعطاء نبات جديد.

تقديم الوحدة الرابعة

1 - مواضيع الوحدة الرابعة

- التوالد عند الحيوانات البيوضة 56
- التوالد عند الحيوانات الولودة 58
- التكاثر الخضري عند النباتات 60
- التكاثر الجنسي عند النباتات الزهرية 62
- تفتح علمي وتكنولوجي 64
- أنشطة تقويم ودعم الوحدة الرابعة 65
- Manipulation de logiciels de dessin 67

2 - الوسائل والمعدات

* صور لحيوانات بيوضة وأخرى ولودة. * بيض الدجاج. * شراغيف في مماه. * أزهار مختلفة، * بذور متنوّعة، * وثائق الكراسة. * موارد رقمية في الموضوع.

3 - المكتسبات القبلية

+ مظاهر الحياة عند النباتات والحيوانات. + الكائنات الحية. + التكاثر والوراثة عند الحيوانات. + نمو النباتات. + التوالد والوراثة عند النباتات. + دورات الحيتة عند النباتات والحيوانات. + تنوّع النباتات.

4 - الامتدادات

◄ التوالد عند الحيوانات : علوم الحياة والأرض، السنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي.
◄ التوالد عند النباتات : علوم الحياة والأرض، السنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي.

5 - أهــداف منهجية

- الإصغاء والفهم والتَّواصل شفهيا وكتابيا وبيانيا.
- الْملاحظَة والتجريب والمناولة.
- تحليل الوثائق (صور، رسوم، خطاطات، ...).
- استنتاج خلاصات وقواعد أفسر بها ما تمت ملاحظته.
- استثمار الاستنتاجات العلمية في وضعيات جديدة.
- الْمشاركَة الْفعلية في الأنْشطَة الْجماعية. • تَنْمية وإغْناء الرصيد المعرفي والثقافي حول بعض الظواهر البيولوجية
- اعتماد خطوات نهج التقصي لحل وضعية مشكلة.

6 - اتجاهات ومواقف

- الوعي بأهمية الحيوانات والنباتات في الحفاظ على التنوع البيولوجي. • الوعي بضرورة حماية الثروات الحيوانية والنباتية وترشيد استغلالها والمحافظة على البيئة بما يحقق التنمية المستدامة. • حب الاستطلاع، • الإبداع. • التحلي بالموضوعية والأمانة العلمية. • نهج سلوكات واعية ومسؤولة. • الانفتاح والمثابرة. • المبادرة والتعاون. • تقدير قيمة العمل الجماعي والاندماج في المجموعة. • احترام الرأي الآخر.
- تقدير أهمية التكنولوجيا في الحياة اليومية.

تدبير مواضيع الوحدة الرابعة

الأسبوع 18	الموضوع : التوالد عند الحيوانات البيوضة	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَرَّفُ أَعْضاءَ ٱلْجِهازِ ٱلتَّناسُلِيِّ وَمَكانَ نُمُوِّ وَتَطَوُّرِ ٱلْجَنِينِ عِنْدَ ٱلْحَيَواناتِ ٱلْبِيوضَةِ.	• Je reconnais les organes de l'appareil reproducteur, du lieu de développement et de croissance de l'embryon chez les animaux ovipares.

I - وضعية الانطلاق

■ فاطِمَـــةُ طِفْلَةٌ صَغيرَةٌ حَلَّتْ ضَيْفَـــةً عَلى أُسْرَةِ خالَتِها بِٱلْبادِيَةِ، بَيْنَما كانَتْ ذاتَ يَوْمٍ تَتَمَتَّعُ بِإِطْعامِ ٱلدَّجاجِ بِٱلْحُمِّ، وَقَفَتْ مَشْدوهَةً لَمّا عايَنَتْ بَيْضَةً تُفْقِسُ لِيَخْرُجَ مِنْها كُتْكوتٌ صَغيرٌ. فَتَساءَلَتْ.

1 - أتســـاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 56.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعـــد تحسيس المتعلميـــن(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالـــبـــهـــم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيـــح الأستاذ(ة) لمتعلميـــه(ا) فرصـــة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن كيفية تكاثر الحيوانات البيوضة.**

■ (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتـــر التقصي) : • **كيف تتكاثر الحيوانات البيوضة ؟ وأين ينمو جنينها ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

★ **ملحوظة :** قد يجد المتعلمون(ات) صعوبة في اقتراح فرضيات في شأن هذا الموضوع وهذا راجع لنوع التربية التي تلقونها في بيوتهم والتي تعتبر موضوع التوالد من الطابوهات، إضافة إلى الخجل الذي يشعرون به عند الخوض في هذا الموضوع.

■ (ت) يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.

■ (ت)يدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 56 و 57 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.

■ موازاة مع ذلك يحرر المتعلمون والمتعلمات في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ Activité 1 : Je découvre les organes de l'appareil reproducteur chez la poule et le coq.

■ Les apprenants(es) observent les documents 3 et 4 qui représentent les appareils reproducteurs du coq et de la poule et proposent le titre qui convient à chaque document comme suit :

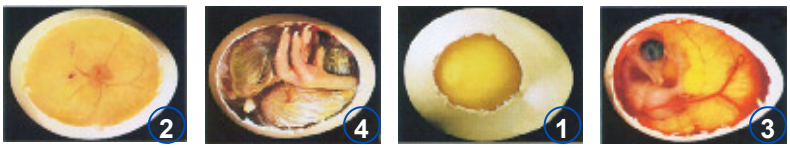
3 - L'appareil reproducteur du coq. ***4 - L'appareil reproducteur de la poule.***

☼ النشاط 2 : أكتشف مكان نمو وتطوّر جنين الحيوانات البيوضة

■ (ت)يتعرّف المتعلمون(ات) على مكوّنات البيضة الملقحة (الوثيقة 5) ويضعون لها العنوان المناسب كما يلي :

5 - مقطع طولي في بيضة ملقحة لدجاجة.

■ (ت)يحث الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على ملاحظة صور الوثيقة 6 التي تمثل مراحل تطوّر جنين الدجاجة وهي غير مرتبة، ثم (ت)يدعوهم إلى ترتيبها حسب تسلسلها الزمني بكتابة الأرقام الترتيبية من 1 إلى 4 كالآتي :



6 - مراحل نموّ جنين الدجاجة داخل البيضة.

■ (ت)يقــرأ المتعلمون(ات) معطيات الجــدول المدرج في هذا النشاط و(ت)ينظم الأستاذ(ة) حوارا بين المتعلمين(ات) حول أسبــاب انخفاض كتلتي أبيــض وأصفر البيــض وارتفاع كتلــة الجنين خلال فترة الحضانة. ليتوصلوا إلى الاستنتاج التالــي :

• تحتوي البيضة على **مدخرات** وهي عبارة عن **مواد مغذية** يقتات عليها **الجنين** خلال مرحلة **نموه وتطوره**.

جميع صغار الحيوانات **البيوضة** تنمو وتتطور داخل **البيضة**.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشــط والموجــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

مثل جميع الطيور والزواحف والحلزونات والأسماك، تضــع الدجاجة البيض : إنها حيوان بيوض. يتكون جهازها التناسلــي من **مبيض** ، وقناة **مبيضية** ومذرق. وعند الديك من **خصيتيــن** داخليتين وقناتين **منويتين** و**مذرق**. تنتج الخصية الحــيــوانــات **المنوية** والمبيض **بويضات**. بعد تخصيبها تتحــول إلى بيــض غني بالمــواد **المغذيــة** التي تضمن نمو الجنين خارج جســم الأنثى.

Comme tous les oiseaux, les reptiles, les escargots et les poissons, la poule pond des œufs ; elle est ovipare.
Son système reproducteur est constitué d'un ovaire, d'un oviducte et d'un cloaque. Chez le coq, il est formé de deux testicules internes, de deux spermiductes et d'un cloaque. Les testicules produisent les spermatozoïdes, l'ovaire forme les ovules qui, après leur fécondation, se transforment en œufs riches en réserves nutritives assurant la croissance de l'embryon à l'extérieur du corps de la femelle.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.

■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.

■ عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أَشْطُبُ ٱلْكَلِمَةَ ٱلْغَرِيبَةَ :

* مَبِيضٌ. * ~~خَصْيَتَانِ داخِلِيَّتَانِ~~. * قَنَاةٌ مَبِيضِيَّةٌ. * مِذْرَقٌ.

2 - Je complète la phrase :

Pendant la couvaison, l'embryon de poule **se nourrit** des réserves **nutritives** qui sont le **blanc** et le jaune de l'œuf.

◄ **أغني معجمي العلمي :**

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 19	الموضوع : التوالد عند الحيوانات الولودة	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَرَّفُ أَعْضاءَ ٱلْجِهــازِ ٱلتَّناسُلِيِّ عِنْــدَ ٱلْحَيَواناتِ ٱلْوَلودَةِ. • أُقارِنُ أَعْضاءَ ٱلْجِهازَيْنِ ٱلتَّناسُلِيَّيْنِ عِنْدَ ٱلْحَيَواناتِ ٱلْبَيوضَةِ وَٱلْوَلودَةِ. • أَتَعَرَّفُ مَكانَ نُمُوِّ وَتَطَوُّرِ ٱلْجَنينِ عِنْدَ ٱلحيوانات ٱلْوَلودَةِ.	• Je reconnais les organes de l'appareil reproducteur chez les animaux vivipares. • Je compare les organes de l'appareil reproducteur chez les ovipares et les vivipares. • Je reconnais le lieu de développement et de croissance de l'embryon chez les vivipares.

I - وضعية الانطلاق

■ سَعيدٌ طِفْلٌ صَغيرٌ، رافَقَ أُمَّهُ يَوْمًا إلى ٱلسّوق. هُناكَ طَلَبَ مِنْها أَنْ تَشْتَرِيَ لَهُ قُنَيَّةً أُنْثى، جَعَلَها في قَفَصٍ وَظَلَّ يَعْتَني بِها ؛ يُطْعِمُها وَيَسْقيها لِفَتْرَةٍ طَويلَةٍ، لَكِنَّهُ غَضِبَ كَثيرًا لِأَنَّها لَمْ تُعْطِهِ صِغارًا. فَتَساءَلَ.

1 - أتســاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 58.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديــد هذه المشلكة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستــاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصـــة المناقشـــة في مجموعات ليتساءلوا **عن كيفية التكاثر عند الحيوانات الولودة، وعن مكان نمو جنينها.**

■ (ت)يصـــوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) :

• كيف تتكاثر الحيوانات الولودة ؟ وأين ينمو جنينها ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحــث الأستــاذ(ة) متعلميــه(ا) على اقتراح حلــول مفترضة أو تفسيرات أوليــة (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يـــدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد مـــن صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـــد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجـــه الأستاذ(ة) متعلميـــه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائـــق بكراساتهم بالصفحتين 56 و 57 لإنجاز الأنشطة المدرجـــة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
■ موازاة مع ذلك يحرر المتعلمون والمتعلمات في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكـــال، خطاطات...)**

☼ **النشاط 1 : أتعرف أعضاء الجهاز التناسلي عند التيس والماعزة**

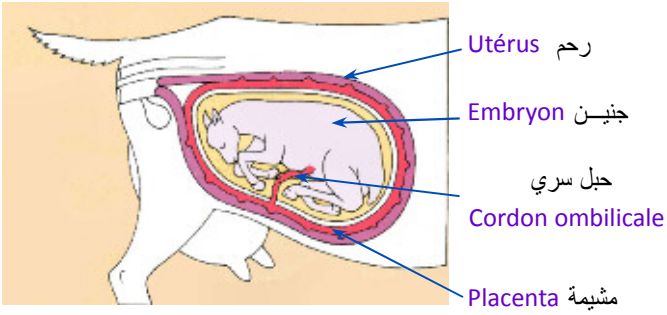
■ يلاحـــظ المتعلمون والمتعلمات الوثيقتيـــن 2 و3 اللتين تمثلان الجهـــاز التناسلي عند التيس والماعزة، ويتعرفون مختلف أعضائه ثم يضعون العنوان المناسب لكل وثيقة كالتالي :

2 - أعضاءِ ٱلتوالد عِند ٱلتّيس. **3 - أعْضاءِ ٱلتوالد عند ٱلماعِزةِ.**

☼ **Activité 2 : Je compare les appareils reproducteurs chez les animaux ovipares et les animaux vivipares**

■ L'enseignant(e) invite ses apprenants(es) à comparer les appareils reproducteurs chez les animaux ovipares et les animaux vivipares, cette activité leur offre l'occasion de consolider leurs acquis sur ce sujet. Sur le tableau, l'enseignant(e) note les résultats de cette comparaison, met en relief les ressemblances et les différences puis demande aux apprenants(es) de remplir le tableau fourni (p 58) comme suit :

Les organes reproducteurs	Les animaux vivipares	Les animaux ovipares
Chez le mâle	* Testicules. * Spermiductes. * Pénis.	* Testicules. * Spermiductes. * Cloaque.
Chez la femelle	* Ovaires. * Oviductes. * Utérus. * Vagin.	* Ovaires. * Oviductes. * Cloaque.



4 - رسم تخطيطي لماعزة حامل.

☼ **النشاط 3 : أكتشف مكان نمو وتطور جنين الحيوانات الولودة**

■ يلاحظ المتعلمون والمتعلمات الوثيقة 4 ويحددون مكان نمو وتطور جنين الحيوانات الولودة (**الرحـم**).

■ (ت)يقارن المتعلمون(ات) بين مكان نمـــو جنين الحيوانات البيوضة ومكان نمو جنين الحيوانات الولودة مبينين الاختلاف الملاحظ كالتالي :

• لكونها لا تتوفر على رحم، تنتج إناث الحيوانات البيوضة بيضا يحتوي على مدخرات مغذية تضمن تغذية ونمو الجنين خارج الجسم أثناء فترة الحضـــانـــة. أما الحيوانات الولودة فتمتاز بتوفرها على رحم تستقر فيه البيضة وتتحول إلى جنين ينمو ويتغذى ويتنفس طيلة فترة الحمل.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعـــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشـــط والموجـــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيـــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقـــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتـــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

عند الحيوانات الولودة يتكون الجهاز التناسلي الذكري من **خصـــيـــتـــيـــن** خارجيتين، قناتين منويتين **وقضيب**. أما عند الإناث فيتكون من مبيضيـــن، وقناتين مبيضيتين **ورحم** ومهبـــل. عند الحيوانات الولودة ينمـــو الجنيـــن ويتطور داخل جسم الأنثى. تَتَمَيَّزُ إِناثُ ٱلْحَيَواناتِ ٱلْوَلودَةِ بِتَوَفُّرِها عَـــلـــى **رحم** يُؤَمِّنُ نُمُوَّ **الجنين** خِلالَ فَتْرَةِ **الحمل** وتتم التبادلات بين **المشيمـــة** والجنين بواسطة **دم الأم**.

Chez les vivipares, le système reproducteur est constitué de deux testicules externes, deux spermiductes et d'un pénis chez le mâle. Chez la femelle il est formé de deux ovaires, deux oviductes, d'un utérus et d'un vagin.
Chez les vivipares, le développement de l'embryon se fait à l'intérieur du corps de la femelle. Celle-ci possède un utérus qui assure le développement de l'embryon pendant la grossesse. Le placenta assure les échanges entre le sang de la mère et son embryon.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبـــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.

■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.

■ عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أَكْتُبُ " بَيوضٌ " أَوْ " وَلودٌ " أَسْفَلَ كُلِّ حَيَوانٍ وارِدٍ في ٱلْجَدْوَلِ وَأُحَدِّدُ مَكانَ نُمُوِّ جَنينِهِ في ٱلْخانَةِ ٱلْمُناسِبَةِ :

	ٱلْبَقَرَةُ	ٱلْحَمامَةُ	ٱلسُّلَحْفاةُ
وَلودٌ أَمْ بَيوضٌ	ولود	بيوض	بيوض
مَكانُ نُمُوِّ ٱلْجَنينِ	الرحم	البيضة	البيضة

2 - Les apprenants(es) complètent le tableau comme suit :

Les organes reproducteurs	Chez la chèvre	Chez le bouc
- Vagin - Oviducte - Pénis - 2 testicules externes - Ovaire - Utérus - Spermiducte .	- Vagin. - Oviducte. - Ovaire. - Utérus.	- 2 testicules externes. - Spermiducte. - Pénis.

◄ **أغني معجمي العلمي :**

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 20	الموضوع : التكاثر الخضري عند النباتات	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَـرَّفُ طُرُقَ ٱلتَّكاثُـرِ ٱلْخُضْرِيِّ عِنْدَ ٱلنَّباتـاتِ.	• Je reconnais les méthodes de multiplication végétative chez les plantes.

I - وضعية الانطلاق

■ صَباحَ يَوْمٍ، بَيْنَما كانَتْ خَديجَةُ ذاهِبَةً إِلى مَجْموعَتِها ٱلْمَدْرَسِيَّةِ بِٱلْباديَةِ، مَرَّتْ بِجانِبِ حَقْلٍ فَشاهَدَتْ فَلّاحًا وَأَعْوانَهُ يَزْرَعونَ ٱلْبَطاطِسَ مُباشَرَةً دونَ ٱسْتِعْمالِ ٱلْبُذورُ. فَتَساءَلَتْ.

1 - أتســاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 60.
■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعـد تحسيس المتعلميـن(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالـبـهـم بتحديد هذه المشكلة)

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصـة المناقشـة في مجموعات ليتساءلوا **عن كيفية التكاثر اللاجنسي عند بعض النباتات.**
■ (ت)يصـوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : **• كيف يتم التكاثر اللاجنسي (الخضري) عند بعض النباتات ؟ وما أنواعه وما أهميته ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـث الأستـاذ(ة) متعلميـه(ا) على اقتـراح حلـول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أودحضها، تشكـل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...
■ (ت)يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يـدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد مـن صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 60 و 61 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.

■ موازاة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ النشاط 1 : أنجز تجربة إنبات درنة بطاطس وأتتبع مراحل تشكل نبات جديد

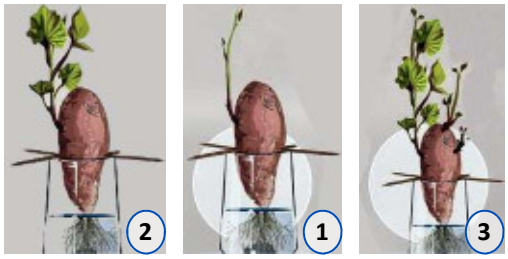
■ يتيح هذا الدرس فرصة القيام بعدة مناولات وتجارب مشوّقة وبسيطة وفي متناول المتعلمين(ات)، كما أنها تتطلب معدات وأدوات بسيطة يمكن إحضارها إلى الفصل لاستغلالها.

■ يتطلب تدبير هذا الدرس إعدادا قبليا. حيث يمكن للأستاذ(ة) مطالبة المتعلمين(ات) بإجراء تجربة إنبات درنة البطاطس أسبوعين قبل موعد الحصة وإحضار إنجازهم إلى الفصل في اليوم المخصص للدرس.

■ (ت)يتتبع المتعلمون(ات) الخطوات والتوجيهات المقدمة لإنجاح هذه التجربة في منازلهم، كما هو وارد في بداية هذا النشاط ويسجلون ملاحظاتهم بانتظام على دفتر التقصي، كما يمكنهم إنجاز رسوم بسيطة تبين مراحل نمو درنة البطاطس.

■ خلال الحصة، (ت)يتقاسم المتعلمون(ات) النتائج التي توصلوا إليها ويقدم كل متعلم(ة) تجربته مصحوبة بالرسوم التي تجسد مراحل الملاحظة.

■ (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) صورة الوثيقة 2 التي تمثل مراحل إنبات درنة البطاطس ويرتبونها حسب تسلسلها الزمني بكتابة الأرقام من 1 إلى 3 كالتالي :



2 - تجربة إنبات درنة البطاطس.

■ على الجدول المرفق بهذا النشاط، (ت)يسجل المتعلمون(ات) الرقم المناسب لكل مرحلة من 1 إلى 3 في الخانة المناسبة على النحو التالي :

الملاحظات	المراحل
• ظهور أوراق صغيرة	2
• ظهور براعم أخرى ونمو الأوراق.	3
• خروج البرعم الأول.	1

Activité 2 : Je réalise l'expérience de la germination du bulbe d'oignon.

■ À l'aide des consignes de l'activité 1, l'enseignant(e) forme des équipes pour réaliser chez eux l'expérience de la germination du bulbe d'oignon (document 3).
• Il(elle) les invite à suivre les étapes de développement de la nouvelle plante d'oignon et à noter leurs observations sur le cahier d'investigation.
• Les équipes en charge de cette activité présentent les résultats de leurs travaux en vue de les discuter et de partager les avis et les résultats.

• Les apprenants(es) légendent le document 3 en utilisant la liste des mots fournis (document ci-contre).

3 - *Expérience de germination d'un bulbe d'oignon.*

☼ النشاط 3 : أتعرف طرقا أخرى للتكاثر الخضري عند بعض النباتات

■ (ت)يعمل الأستاذ(ة) على تدليل كل الصعوبات التي قد تعترض متعلميه ومتعلماته من أجل فهم واستيعاب جميع طرق التكاثر الخضري التي يتطرق لها هذا النشاط وذلك بالاستعانة بالمعلومات التي تخص كل طريقة والوقوف عندها بالتحليل والمناقشة ويمكن للأستاذ(ة) الاستعانة ببعض الوسائل (صوّر، وثائق، شريط سمعي بصري، ...) لتعزيز قدرة المتعلمين(ات) على الاستيعاب والفهم.
■ (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) الوثائق من 4 إلى 8 ويعبئون الفراغ بوضع الرقم المناسب أمام كل طريقة كالآتي :
• الافتسال : **8.** • التطعيم : **7.** • الترقيد : **4.** • التكاثر بواسطة جذمورات : **6.** • التكاثر عن طريق الرئدات : **5.**
■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) و(ت)يساعدهم على ملء فراغ النص المقدم بتوظيف الكلمات المقترحة كالتالي :
• تمتلك بعض النباتات القدرة على التكاثر **الخضري** أو **اللاجنسي**، ويتم بواسطة عضو غير **تناسلي** كالدرنة والبصلة والجذمور والرئدة. يضمن هذا النوع من التكاثر الحصول على نباتات **مطابقة** للنبات الأم، كما يمكّن من إعمار الأوساط الطبيعية بسرعة كبيرة. يَستخدم الإنسان تقنيات عديدة للتكاثر الخضري في المجال **الزراعي** لإنتاج نباتات ذات أهمية **اقتصادية** بكميات كبيرة نذكر منها **الافتسال** و**التطعيم** و**الترقيد**.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

يتم **التكاثر الخضري** أوالتوالد اللاجنسي عند بعض النباتات بـواسـطـة **الدرنات** (مثل البطاطس)، أو**البصلات** (مثل البصل) أو **الجذور** (مـثـل السرخس)، أوسيقان هوائيـة زاحفـة (مثل توت الأرض).
يتدخـل الإنسـان بواسطـة تقنيـات اصطناعيـة **كالترقيـد** و**الافتسـال** للحصول على نباتات جديدة مطابقـة للنبات الأم في وقت وجيز. كما يسمـح **التطعيم** من الحصول على نباتات ذات جودة عالية تحتفظ بمزايا النباتـيـن الملتحمين.

Chez les végétaux la multiplication végétative, appelée aussi reproduction asexuée, se fait de plusieurs façons : Certaines plantes poussent à partir de tubercules (ex : les pommes de terre), ou de rhizomes (ex : la fougère). D'autres végétaux ont des bulbes, qui donneront une nouvelle plante (ex : l'oignon). Le bouturage et le marcottage permettent de faire pousser de nouvelles plantes semblables entre elles. Le greffage permet d'implanter un greffon sur une autre plante appelée porte-greffe pour obtenir de nouvelles plantes de plus haute qualité conservant les propriétés des plantes fusionnées.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أَضَعُ سَطْرًا تَحْتَ ٱلتَّعْرِيفِ ٱلصَّحِيحِ : يُسَمّى ٱلتَّكاثُرُ عَنْ طَرِيقِ ٱلدَّرَناتِ بِـــ :

ٱلتَّكاثُرِ ٱلْجِنْسِيِّ. - ٱلتَّكاثُرِ ٱلدَّرَنِيِّ. - ٱلتَّكاثُرِ ٱلْخُضْرِيِّ - ٱلتَّكاثُرِ ٱللاَّجِنْسِيِّ.

2 - Je coche l'intrus : Le marcottage. - ~~les feuilles~~. - le greffage. - le bouturage. - ~~la fougère~~.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 21	الموضوع : التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَكْتَشِفُ ٱلتَّوالُدَ ٱلْجِنْسِيَّ عِنْدَ ٱلنَّباتاتِ ٱلزَّهْرِيَّةِ.	• Je découvrir la reproduction sexuée chez les plantes à fleures.

I - وضعية الانطلاق

■ حَلَّ فَصْلُ ٱلرَّبيعِ فَأَزْهَرَتِ ٱلْأَشْجارُ. لاحَظَ كَريمٌ أَنَّ ٱلْأَزْهارَ تَتَحَوَّلُ تَدْريجِيًّا إِلى ثِمارٍ. فَتَساءَلَ.

1 - أتســـاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 62.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديـــد هذه المشلكة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن كيفية تحوّل الأزهار إلى ثمار، وعن أهميـــة هـــذا التحوّل بالنسبة للنباتات الزهرية.**

■ (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتـــر التقصي) : • **كيف يتم التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية ؟ وما هي الأعضاء المتدخلة فيه ؟ وما نتيجته ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـــث الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلـــول مفترضة أو تفسيرات أوليـــة (فرضيات) دون إثباتها أودحضها، تشكـــل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين(ات) على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت) يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.

■ (ت)يدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكـــد مـــن صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجـه الأستاذ(ة) متعلميـه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائـق بكراساتهم بالصفحتين 56 و 57 لإنجاز الأنشطة المدرجـة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.

■ موازاة مع ذلك يحرر المتعلمون والمتعلمات في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكـال، خطاطات...)**

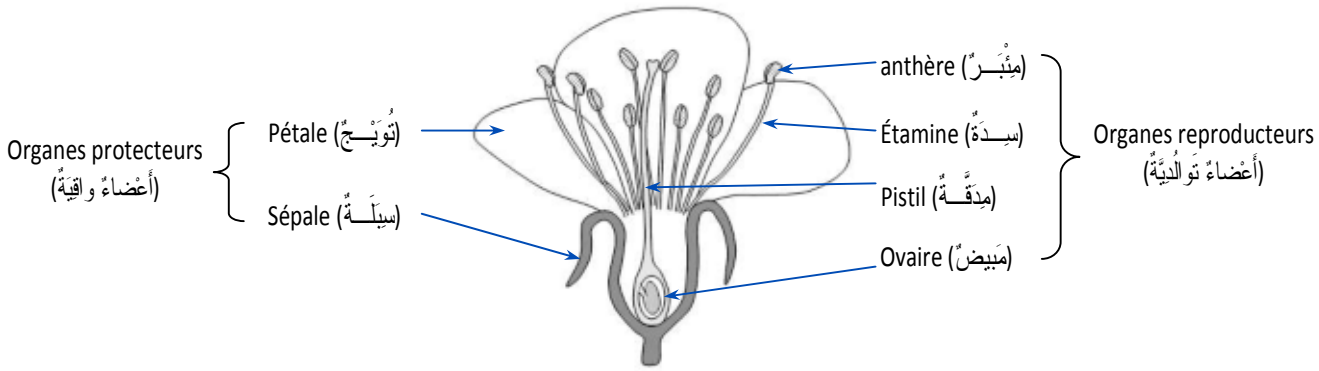
☼ Activité 1 : J'observe des fleurs et j'en dissèque quelques-unes.

■ Cette activité offre aux apprenants(es) l'occasion d'observer plusieurs fleurs qu'ils ont apportées en classe.

■ L'observation, à l'œil nu et à la loupe, ainsi que la dissection d'une fleur simple leur permet de reconnaître les différentes parties qui constituent la fleur.

■ L'enseignant(e) dirige le travail de ses apprenants(es), distribue le matériel et veille au bon déroulement de la séance. Il(elle) inscrit au tableau les différentes parties de la fleur au fur et à mesure du déroulement de l'activité.

■ En guise de synthèse, il(elle) demande aux apprenants(es) de dessiner sur leur cahier d'investigation la fleur du document 3 qui représente une fleur de cerisier, et de mettre une légende à leur schéma comme suit :



▲ *Schéma de la coupe d'une fleur de cerisier.*

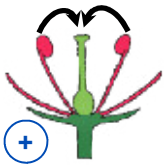
☼ النشاط 2 : أحدد دور حبوب اللقاح

■ (ت)يقدم الأستاذ(ة) التجربة المدرجة ضمن هذا النشاط (الوثيقة 4) الرامية إلى إبراز دور حبوب اللقاح في عملية التوالد عـنـد النباتات الزهرية. و(ت)يساعدهم على استيعاب ظروف التجربة والهدف منها ثم (ت)يدعوهم لاستخراج النتائج المتوصل إليها.

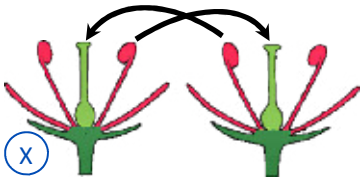
■ (ت)يسجل المتعلمون(ات) ملاحظاتهم واستنتاجاتهم ويستخلصون بملء الفراغ مستعينين بالكلمات المقترحة :

● في غياب **حبوب اللقاح**، تذبل الزهرة، ولا **تتحوّل** إلى ثمرة.

■ بمساعدة الأستاذ(ة) وبالاستعانة بالمعطيات المقدمة حول طرق الأبر وأنواعه، (ت)يكتشف المتعلمون(ات) دور الحشرات والريـاح في هذه العملية وكذلك أنواع الأبر مما يؤهلهم لإنجاز المهمة المطلوبة والتي تتمثل في وضع علامة (X) تحت الرسم الذي يشير إلى الأبر المتقاطع وعلامة (+) تحت الرسم الذي يشير إلى الأبر المباشر للوثيقتين 8 و9 كما يلي :



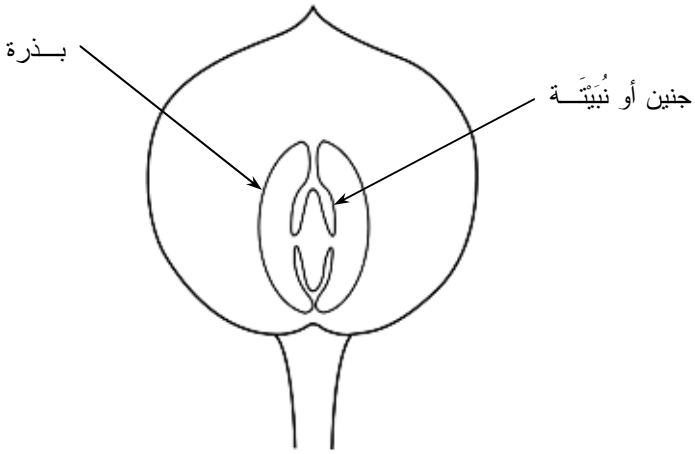
8 - أبر مباشـر



9 - أبر متقاطـع

☼ **النشاط 3 : أتعرف مراحل الإخصاب وتكوّن الثمرة**

- (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) الوثيقة 10 التي تمثل مراحـل الإخصاب وتكوّن الثمـرة ويتعرّفون مكان الإخصاب، ثم يحـددونـه بكتابة الحرف الذي يرمز للمرحلة التي تمثله وهو حرف : **ث**.
- بمساعدة الأستاذ(ة)، (ت)يقرأ المتعلمون(ات) النص المقترح ويعبئونه موظفين المصطلاحات المقدمة كالآتي :
  - عنـد وصول حبة اللقاح إلى **المدقـة**، تنبت لتعطي أنبوبا يوصل **الحيوان المنوي** إلى المبيض حيث يلتحم **بالـبـويضـة**. إنـه **الإخصاب** الذي ينتج عنه تكوّن **بيضة** ؛ تتحوّل إلى **بذرة** تلفها **الثمرة**.
- على دفتر التقصي (ت)ينجز المتعلمون(ات) رسما تخطيطيا للمرحلة **ج** من الوثيقة 10 ويضعون له تعليقا على النحو التالي :



10 - رسم تخطيطي للمرحلة ج.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعـرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشـط والموجـه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيـع وتحفيز متعلميه(ا) على النقـد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميـم

4 - أستنتـج :

- (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

عند النباتات الزهرية، تتكون الزهرة من أعضاء تناسلية ذكرية تسمى **الأسدية** ، وأعضاء أنثوية تسمى **المدقة**. يتم **الأبر** من نبات إلى آخر بواسطة الحشرات أو الريح. يتطلب تكوّن البذور التحام الحيوان المنوي لحبة اللقاح مع **بويضة** المبيض ؛ إنه الإخصاب الذي يحوّل البويضة إلى **بذرة** والمبيض إلى ثمرة. تحتوي البذرة على **نبيتة** محاطة بمواد مقيتة. في الظروف الملائمة، تنبت كل بذرة لتعطي نباتا جديدا.

Chez les plantes à fleurs, la fleur possède des parties mâles (les étamines) et une partie femelle (le pistil).
La pollinisation se fait d'une plante à l'autre grâce aux insectes et au vent. La formation de la graine nécessite la fusion du spermatozoïde du grain de pollen avec l'ovule de l'ovaire ; c'est la fécondation qui transforme l'ovule en graine et l'ovaire en fruit. La graine renferme une plantule entourée de réserves nutritives. Lorsque les conditions sont favorables, chaque graine germe pour donner une nouvelle plante.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أَكْتُبُ " صَحيحٌ " أَوْ " خَطَأٌ " أَمامَ كُلِّ اقْتِراحٍ :
* حُبوبُ اللِّقاحِ غَيْرُ ضَرورِيَةٍ لِلْحُصولِ عَلى الثَّمَرَةِ. **خَطَأٌ.**
* اَلْأَسْدِيَةُ تُنْتِجُ حُبوبَ اللِّقاحِ. **صَحيحٌ.**
* اَلْمِدَقَّةُ عُضْوٌ أُنْثَوِيٌّ عِنْدَ اَلزَّهْرَةِ. **صَحيحٌ.**
* اَلسِّدَةُ عُضْوٌ ذَكَرِيٌّ عِنْدَ اَلزَّهْرَةِ. **صَحيحٌ.**

2 - Je complète par ce qui convient parmi les termes suivants :
La fleur se compose d'organes protecteurs qui sont les sépales et les **pétales** et d'organes **reproducteurs** qui sont les **étamines** et le pistil.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي

1 - توجيهات خاصة بكيفية صنع الإنتاجات التكنولوجية : أصنع حاضنة بسيطة لفقس البيض (صفحة 64 من الكراسة)

■ نظرا لكون هذه العملية تتطلب متسعا من الوقت، ونظرا للأهمية الكبرى لهذه الإنتاجات التكنولوجية في تحقيق مجموعة من الكفايات التكنولوجية وصقل موهبة المتعلم(ة) والكشف المبكر عن ميولاته(ا) واهتماماته(ا) وتلافيا لعنصر المفاجأة أثناء صيرورة الدرس، ندعو الأستاذ (ة) أن (ت)يعدَّ و(ت)يهيئ متعلميه ومتعلماته لهذا النشاط قبل الموعد المحدد وذلك عبر المراحل التالية :

1 1 - المرحلة الأولى : تحديد المشروع/المشاريع والهدف/الأهداف

■ وتكون عند بداية معالجة كل وحدة، يتم خلالها التفكير في المشروع/المشاريع وتعيين المجموعات، على أن لا يتعدى عدد كل مجموعة 6 أفراد، ثم تحديد تواريخ تقديم إنجازات المتعلمين(ات).

■ وضع تصوّر أوّلي للمشروع في شكل تصميم أو رسم أوخطاطة. ■ جرد الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز المشروع.

2 1 - المرحلة الثانية : الإنجاز وبلورة المشروع/المشاريع

■ وتمتد طيلة فترة معالجة موضوعات الوحدة المعنية، يتم خلالها مناقشة المشاريع مع المتعلمين(ات) وتقديم نصائح تخص مراحل الإنجاز واحتياطات السلامة اللازم اتخاذها أثناء الإنجاز.

3 1 - المرحلة الثالثة : الاستثمار والتقويم

■ خلال هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بتقديم مشروعها في الفصل قصد استثماره وتقويمه.

2 - أوسّع دائرة معارفي : التوالد عند الحلزون

■ إنها عبارة عن مجموعة من المواضيع ذات الصلة بمضامين منهاج النشاط العلمي تمكّن المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلّمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته بربطها المنطقي والمتماسك مع معارف أخرى. لذا ينبغي اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديداكتيكي، تتيح للمتعلِّم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى.

■ عند بداية معالجة كل وحدة، (ت)يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) قراءة الموضوع المقترح بالبيت، وإعداد ملخص يضم العناصر التالية :

* الفكرة العامة التي تطرق لها الموضوع،
* عناصره الرئيسية،
* رأي أو موقف المتعلم(ة) من الفكرة التي تطرّق لها الموضوع.

■ يتم عرض الملخصات المنجزة ومناقشتها عند نهاية الوحدة.

■ طيلة فترة الإعداد، (ت)يضع الأستاذ(ة) خبرته(ا) رهن إشارة متعلميه(ا) كلما استفسروه أو طلبوا منه توضيحات تساعدهم على إنجاز المطلوب.

3 - مخترعون ومكتشفون بصموا التاريخ : علماء عرب برعوا في علم النباتات

■ يمثل هذه المحور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية. ويمكن للأستاذ(ة) أن (ت)يوجه اهتمام متعلميه(ا) لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية كتقدير أعمال العلماء وتثمين أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا واقتصاديا واجتماعيا، بما يساهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف.

■ عند نهاية كل وحدة، (ت)يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) الاطلاع على حياة المخترع أو المكتشف الوارد في البطاقة، وتعرّف اكتشافاته أو اختراعاته وذلك بالبيت.

■ (ت)يطالبهم بإعداد ملخص حول هذا العالم مع إغنائه بالبحث والتوثيق حول اختراعات أو اكتشافات أخرى قام بها نفس العالم.

■ يخصص حيزا قصيرا من الوقت خلال كل حصة للاطلاع على أعمال المتعلمين(ات) ومناقشتها لتعميم الفائدة.

الأسبوع 22 : تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة 4 (الحصة 1)

■ أقــوم تعلماتي

التمرين 1 : مِنْ بَيْنِ سِلْسِلَتَيّ ٱلْكَلِماتِ ٱلتّالِيَة، توجَدُ كَلِمَةٌ غَرِيبَةٌ. أُسَطِّرُ تَحْتَها.

1 - نمو خارجي للجنين - **حيوان ولود** - حيوان بيوض.

2 - حيوان ولود - **حيوان بيوض** - نمو الجنين داخل الرحم.

التمرين 2 : أُلاحِظُ ٱلصُّوَرَ ٱلتّالِيَةَ وَأَكْتُبُ في ٱلْمَكانِ ٱلْمُخَصَّصِ لِكُلِّ صورَةٍ : **بَيوضٌ** أَوْ **وَلودٌ**.

Exercice 3 : Je souligne la bonne réponse.

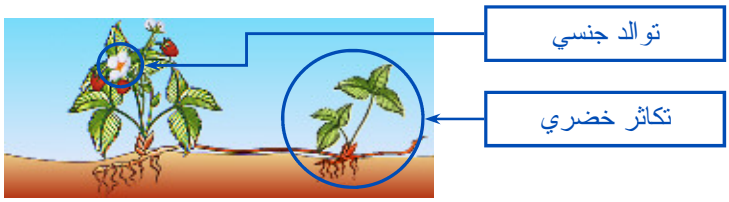
1 - Lequel de ces animaux n'est-il pas ovipare ?

Le lapin. - Le renard. - **Le requin.** - Le chat.

2 - J'écris (Vrai) ou (Faux) devant chaque proposition :

- Les animaux ovipares possèdent un utérus : **Faux.**
- Le pistil est un organe protecteur de la fleur : **Faux.**
- L'œuf protège et nourrit l'embryon : **Vrai.**

التمرين 4



■ أدعــم تعلماتــي

التمرين 1

	الصنف 1 من البيض		الصنف 2 من البيض	
طبيعة البيض	محضون	غير محضون	محضون	غير محضون
النتائــج	عدم إنتاج كتاكيت	عدم إنتاج كتاكيت	إنتاج كتاكيت	عدم إنتاج كتاكيت

1 -

- الصنف 1 من البيض لا ينتج عن **تزاوج** الدجاجة مع الديك.
- الصنف 2 من البيض ينتج عن **تزاوج** الدجاجة مع الديك.

2 - تزاوجٌ بين الديك والدجاجة. - تخصيب البيض. - حَضانة البيْض المُخَصَّب.

Exercice 2 : En se référant aux résultats d'investigation de l'exercice 1, je mets une croix dans la case qui convient :

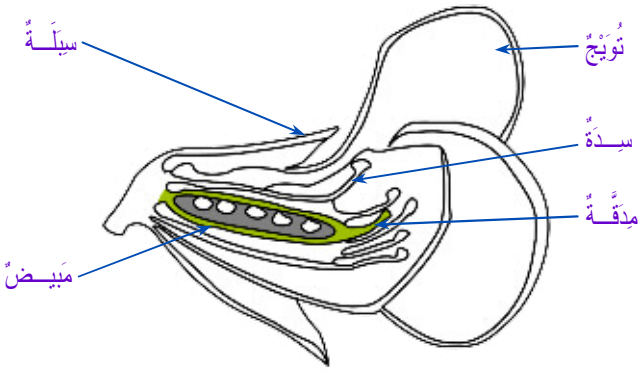
	Vrai	Faux
1 - Pour pondre des œufs, une poule n'a pas besoin de coq.	X	
2 - La poule est indispensable pour obtenir des poussins.	X	
3 - Le coq est indispensable pour obtenir des œufs.		X
4 - Il faut obligatoirement un coq et une poule pour obtenir des œufs.		X
5 - Sans coq, il ne peut y avoir de poussins.	X	
6 - Il faut obligatoirement un coq et une poule pour obtenir des poussins.	X	

التمرين 3 : أَمْلَأُ ٱلْجَدْوَلَ بِما يُناسِبُ.

	ٱلْبَقَرَةِ	ٱلتِّمْساحُ	طائِرُ ٱللَّقْلاق
وَلودٌ أَوْ بَيوضٌ	ولــود	بيــوض	بيــوض
مَكانُ نُمُوِّ ٱلْجَنينِ	الرحــم	البيضــة	البيضــة

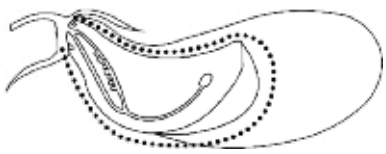
التمرين 4 (تمرين توليفي)

1 - أَضَعُ ٱلتَّعْليقَ ٱلْمُناسِبَ :



▲ رسم تخطيطي لزهرة الجلبانة.

أُنْجِزَتِ ٱلتَّجْرِبَةُ ٱلتّالِيَةُ عَلى زَهْرَةِ ٱلْجُلْبانَةِ.



اَلتَّجْرِبَةُ : تَمَّ قَطْعُ أَسْدِيَةِ زَهْرَةِ ٱلْجُلْبانَةِ وَإِحاطَةُ ٱلْمِدَقَّةِ بِقِطْعَةِ قُماشٍ.

اَلنَّتيجَةُ : لَمْ تَتِمَّ بُوَيْضاتُ هَذِهِ ٱلزَّهْرَةِ، حَيْثُ جَفَّتِ ٱلْمِدَقَّةُ وَذَبُلَتْ.

2 - أُعَبِّرُ عَمّا ٱسْتَنْتَجْتُهُ مِنْ خِلالِ هَذِهِ ٱلتَّجْرِبَةِ :

في غياب حبوب اللقاح، تذبل الزهرة ولا تتحول إلى ثمرة.

تدبير مكونات الوحدة الخامسة :
الكهرومغناطيسية - أشكال وطرق تحوُّل الطاقة - القوى والحركة

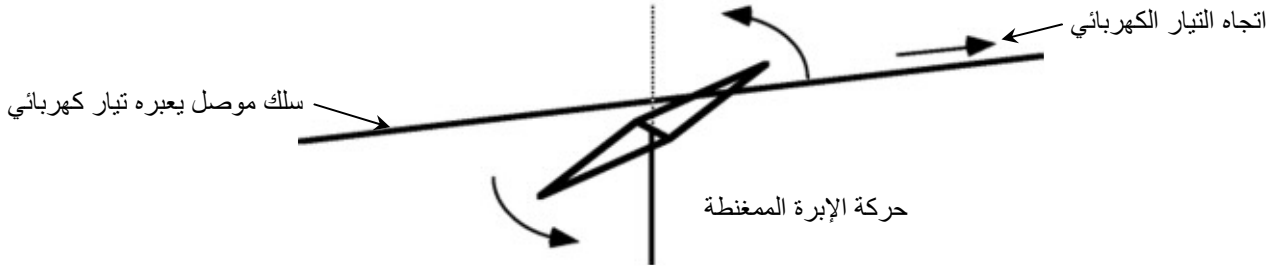
إغنـــــاء وتوســـــع

1 - الكهرومغناطيسية

1.1 - معطيات عامة

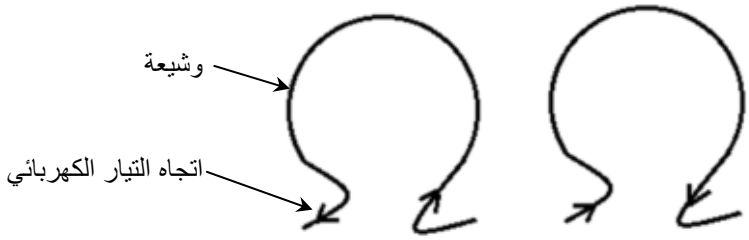
تشكل الكهرومغناطيسية مجال العلوم بشكل عام والعلوم الفيزيائية بشكل خاص المرتبط بدراسة الشحنات الكهربائية المتحركة فيما بينها بارتباط مع المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي مشكلة مفهوم المجال الكهرومغناطيسي.

لفترة طويلة ، اعتبرت الظواهر الكهربائية والمغناطيسية منفصلة عن بعضها البعض. وفي سنة 1820، أظهر الفيزيائي الدنماركـــي هانز كريستيان أورستد أن سلكا موصلا متصلاً ببطارية عندما يوضع فوق بوصلة يجعل الإبرة تنحرف. فاستنتج أن هناك تفاعـــل بين الكهرباء والمغناطيسية. إنها الكهرومغناطيسية.



ومن هنا، تتصرف وشيعـــة مثل مغناطيـــس عندما يمر بها تيار كهربائـــي. وتزداد هذه التأثيرات إذا تم إدخال قضيب حديدي فـــي الوشيعة.

تعتمد طبيعة القطب (شمالية أو جنوبية) على تحديد اتجاه التيار في الوشيعة.



أما العالم الفرنسي أندريـــه ماري أمبيـــر فقد حاول توحيـــد هذين المجالين من الفيزياء، حيث رأى أن التيار الكهربائي هو مصدرُ المغناطيسيـــة. ولاحظ أنه عند مرور تيارات كهربائيـــة في سلكيـــن يمكنها أن يتجاذبا أو يتنافرا مثل المغناطيس. وأشار أيضًا إلـــى ارتباط الكهرباء بالمغناطيسية.

على العكس من ذلك وفي سنة 1831، اكتشف الفيزيائي البريطاني مايكل فاراداي أن المجال المغناطيسي يولّدُ تيارًا كهربائيًا. ويعتبر هذا المبدأ من وراء اختراع المحرك الكهربائي. وفي سنة 1864، قام الفيزيائي الاسكتلندي جيمس كلارك ماكسويل بتوحيد الكهرباء والمغناطيسية والتحريض. وبذلك يكون مفهوم المغناطيسية قد نشأ.

2.1 - التحريض الغناطيسي

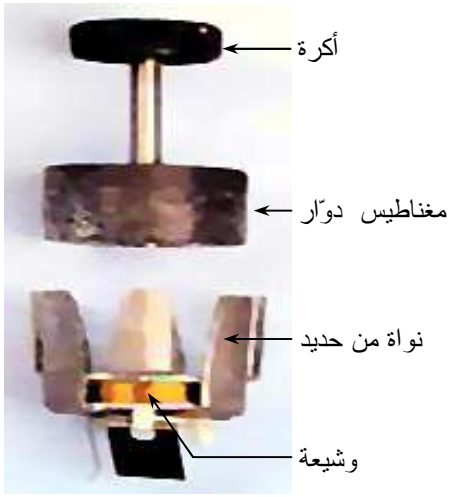
هو إنشاء تيار كهربائي، في دارة تحت تأثير التغير الزمني للتدفق المغناطيسي لمجال مغناطيسي.

- عندما تتعرض دارة ثابتة لمجال مغناطيسي متغير ، فإنها تتصرف مثل مولد للتيار الكهربائي .هذه الظاهرة التحريضية تسمى تحريض (Newman).
- عندما تتحرك دارة في مجال مغناطيسي ثابت فإنها تولد تيارا كهربائيا. تسمى هذه الظاهرة التحريضية تحريض (Lorentz).

3.1 - تطبيق ظاهرة التحريض المغناطيسي (منوب الدراجة)

تدير عجلة الدراجة أكرة المنوّب التي بدورها تدير المغناطيس الذي يولّد مجالا مغناطيسيًا متغيرًا. وبالتالي فإن الوشيعة الثابتة التي تحيط بالنواة الحديدية تخضع لتدفق مغناطيسي متغير (=>). يتمّ على إثره ظهور توتر كهربائي بين طرفي الوشيعة.(تتصرف الوشيعة كمولد للتيار الكهربائي).

ملحوظة : كلما زادت سرعة دوران المغناطيس، زاد التوتر الذي توفره الوشيعة.

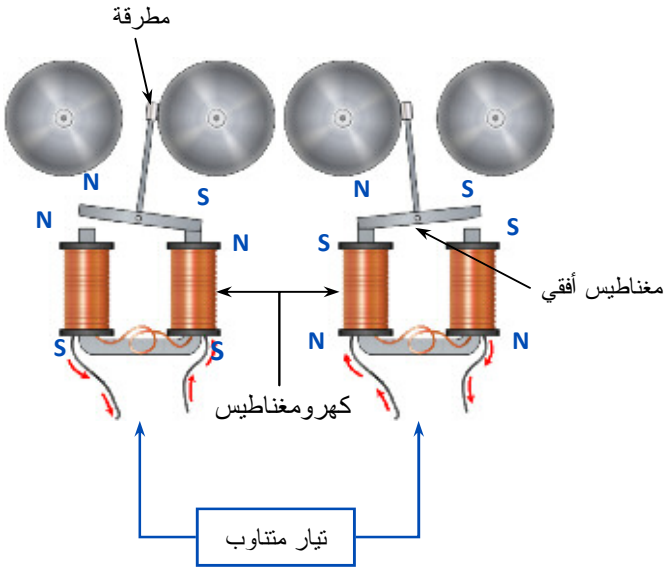


▲ تفكيك منوّب الدراجة.

4.1 - كيفية اشتغال الجرس الكهربائي

- يشتغل التركيب الكهربائي المنزلي بتيار متناوب (Alternatif) أي أنه يغير منحاه في الدارة الكهربائية بتردد معين.

- عند مرور التيار الكهربائي في الوشيعتين تصبح النواة داخل كل وشيعة مغناطيسا. عندما يكون الطرف العلوي للنواة قطبا (S) يجذب القطب (N) للمغناطيس الأفقي فتتأرجح المطرقة جهة اليسار. عندما يتغير منحى التيار الكهربائي في الوشيعتين يصبح الطرف العلوي للنواة قطبا (N) فيجذب القطب (S) للمغناطيس الأفقي، فتتأرجح المطرقة نحو اليمين ؛ مما يحدث رنينا.



▲ جرس كهربائي

2 - الطاقــة :

1 2 - مفهوم الطاقــة :

تعتبر الطاقة مفهومًا تجريديًا نسبيًا، وعلى الرغم من أنه يمكن تحديدها كمًا، فإنه يصعب تعريفها.

يستخــدم الفيزيائيون مصطلح الطاقــة للإشــارة إلى القــدرة على تغييــر الحالــة أو إنتاج عمل يسبب الحركة أو تحرير إشعاع كهرومغناطيسي أو حراري. وأصل كلمة طاقة يأتي من اليونانية وتعني " **القوة في العمل** ".

في النظام الدولي، يتم التعبير عن الطاقة بالوحدة جول (Joule) رمزها هو(J)، إلا أنه في الغالب يتم التعبير عنها بالكيلو واط / ساعة (Kilowatheure). أما بالنسبة لبعض الوحدات مثل الطن مكافئ النفط (tep) أوالطن مكافئ الفحم (tec)، فإنه يجعل مــن الممكن بشكل عام مقارنة مصادر الطاقة المختلفة مع بعضها البعض.ويتضمن الجدول أسفله بعض وحدات الطاقة.

cal 1	btu1	th1	boe1	tec1	tep1
4,1868 J	1055 J	4,187 MJ	5,6 GJ	30,9 GJ	41,76 GJ
$1,16210^{6}$ Kwh	$292,2310^{6}$ Kwh	1.16 Kwh	1566 Kwh	8700 Kwh	11666 Kwh

cal : calorie * btu : british thermal unit * th : thermie * boe : barrel of oil equivalent
* tec :tone equivalent charbon * tep : tone equivalent petrol.

وتجدر الإشارة إلى أنه وفقًا للمبدء الأول للديناميك الحرارية (la thermodynamique)، يتم الحفاظ على طاقة النظــام المعزول أي أن النظام المعزول لديه طاقة إجمالية ثابتة. لذلك لا يمكن أن يكون هناك خلق أو اختفاء للطاقة، ولكن ببساطة تحويل شكل من أشكال الطاقة إلى شكل آخر أو نقل الطاقة من نظام إلى آخر.

فمثلا الطاقة الميكانيكية (Em) لنظــام مادي هي مجموع الطاقــة الحركية (énergie cinétique Ec) والطاقــة الكامنة أو طاقة الوضع (énergie potentielle Ep) حيث أن (Em = Ec + Ep)

بالنسبة للنظام المعزول، بدون تفاعل مع الأنظمة الأخرى، يكون مقدار الطاقة ثابتا بمرور الوقت. فخلال الحركة، يمكن أن تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة الوضع والعكس صحيح دون تغيير مجموعها (على سبيل المثال: تأرجح النواس).

ومع ذلك، وبسبب مقاومــة الهواء واحتكاك ســلك النواس مع محوره، فإن حركة النواس المتذبذب (نظام غير معزول) يخفت في النهاية. وفقدان الطاقة بسبب الاحتكاك يعتبر أيضًا طاقة تتجلى في شكل حرارة.

2 2 - مصادر الطاقة

مصدر الطاقــة هو ظاهرة فيزيائيــة أو كيميائيــة يمكن استغلالها لأغراض صناعيــة أو بيوفيزيائيــة. يقال أن مصــدر الطاقة " رئيسي " إذا كان ظاهرة طبيعية ولم يجرأ عليه أي تحويل؛ ويقال أنه " ثانوي " إذا كان نتيجة تحول طوعي. كما يمــكــن اعتباره " قابلا للتجديــد" إذا لم يتم استخدام احتياطاتــه بشكل كبير في النطاق الزمني لعمله. وتسمى بعض المصادر أيضــا " طاقات نظيفة " في المجال البيئي. ومن بين مصادر الطاقة نذكر :

- **الطاقة النووية :** تنتج هذه الطاقة في محطات الطاقة النووية. وهذه الطاقة ليست متجددة لأنها تستخدم مادة خام طبيعية موجودة بكميات محدودة (اليورانيوم). إن إنتاج الطاقة النووية لا يصدر إلا القليل من الغازات الدفيئة غير أن تكلفة إنتاجها مرتفعــة ولا يكون تشغيلها آمنا حيث تشكل خطرا جسيما على البيئة ومكوّناتها.
- **الوقود الأحفوري (Les énergies fossiles)**

يشكل الوقــود الأحفوري المصدر الرئيسي للطاقــة وقد تشكلت هذه الأنواع من الوقــود الأحفوري (النفط والفحم والغــاز الطبيعي...) قبل ملايييــن السنين وخزنت في أعماق الأرض بكمية محــدودة. وقد استُغِلت معظم الرواسب التي يسهل الوصــول إليها: مما جعلها مهددة بالاستنفاد.

إذا كان حرق الغاز أو النفط أو الفحم يوفر الطاقة، فإنه يطرح أيضاً ثاني أوكسيد الكربون وغيره من غازات الانحباس الحراري.

2 3 - أشكال الطاقة

2 1.3 - ألطاقة الميكانيكية

الطاقة الميكانيكية المرتبطة بالأجسام، هي مجموع نوعين من الطاقة : الطاقة الحركية والطاقة الكامنة.

الطاقة الحركية هي طاقة الأجسام المتحركة؛ كلما زادت سرعة الجسم، زادت طاقته الحركية. طاقة مياه الأنهار (الطاقة الهيدروليكية) وطاقة الرياح، ... كلها طاقات حركية، يمكن تحويلها إلى طاقة ميكانيكية (طاحونة ماء ، طاحونة هوائية ، مضخة متصلة بتوربين رياح، أو إلى كهرباء إذا كانت تحرّك مولدا كهربائيا.

الطاقة الكامنة هي الطاقة المخزنة في الأجسام الثابتة. ويمكن تحويلها إلى طاقة حركية ؛ على سبيل المثال، تكتسب الكرة عند رفعها طاقة محتملة تسمى الجاذبية، والتي لا تظهر إلا أثناء سقوطها.

2 2.3 - الطاقة الحرارية

يؤدي تحريض الجزيئات والذرات داخل المادة إلى تحرير طاقة حرارية. وبالتالي تمثل الطاقة الحرارية طاقة حركية مجتمعة في حالة راحة.

في المحرك البخاري، يتم تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية وفي محطات الطاقة الحرارية، يتم تحويلها إلى كهرباء.

2 3.3 - الطاقة الكيميائية

الطاقة الكيميائية هي الطاقة المرتبطة بالروابط بين الذرات التي تتكون منها الجزيئات. بعض التفاعلات الكيميائية قادرة على كسر هذه الروابط مما ينتج عنه تحرير طاقتها (تسمى هذه التفاعلات بالمحرّرة للحرارة).

أثناء الاحتراق، وهو أحد هذه التفاعلات، يحوّل النفط أو الغاز أو الفحم أو الكتلة الحيوية الطاقة الكيميائية إلى حرارة، غالبا في شكل ضوء. وكمثال على ذلك ما يحدث في البطاريات حيث تؤدي التفاعلات الكهروكيميائية التي تحدث بداخلها إلى إنتاج الكهرباء.

2 4.3 - الطاقة المشعــة

إنها الطاقة المنقولة عن طريق الأشعة الضوئية. (طاقة ضوئية)، وكذلك عن طريق الأشعة تحت الحمراء المسؤولة عن نقل الحرارة (طاقة حرارية). كأشعة الشمس وتهيّج سليك المصابيح الكهربائية.

2 5.3 - الطاقة الكهربائية

تمثل الطاقة الكهربائية الطاقة المنقولة من نظام إلى آخر (أو يتم تخزينها في حالة طاقة كهروستاتيكية) بفضل الكهرباء، أي بواسطة حركة الشحنات الكهربائية. لذا فهي ليست طاقة في حد ذاتها، ولكنها ناقل للطاقة. يستخدم هذا المصطلح بشكل شائع.

وعلى سبيل المثال، من بين الأنظمة التي يمكن أن توفر هذه التحويلات الكهربائية نذكر المولدات أو البطاريات، والأنظمة التي تستقبل هذه التحويلات هي المقاومات أو المصابيح أو المحركات الكهربائية.

2 6.3 - الطاقة النووية

هي الطاقة المخزنة في قلب الذرات، وبشكل أدق في الروابط بين الجسيمات (البروتون والنيوترون) التي تشكل نواتها. وتؤدي التفاعلات النووية الناتجة عن تحويل النوى الذرية إلى تحرير الحرارة.

في محطات الطاقة النووية، يتم تنفيذ تفاعلات انشطار نوى اليورانيوم حيث يستعمل جزء من الحرارة المنبعثة لإنتاج الكهرباء.

على مستوى النجوم مثل الشمس، تنطلق طاقة الذرات من خلال تفاعلات اندماج نوى الهيدروجين.

2 4 - نقل وتحول الطاقة

يتم نقل الطاقة عندما تنتقل من جسم واحد إلى أجسام أخرى. أما تحويل الطاقة فيحدث عندما يتغير شكل الطاقة.

وقد اشتهر Antoine Laurent Lavoisier بقاعدته حول التحولات الكيميائية والتي مفادها : " **لا شيء يضيع، لا شيء يخلق، كل شيء يتغير**. وتنطبق هذه القاعدة أيضًا على الطاقــة :

- عندما تنخفض الطاقة، لا تضيع ؛ يتم نقلها إلى أجسام أخرى أو تحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة.
- عندما تزيد الطاقة لا يتم إنشاؤها من لا شيء ؛ إنها تأتي من جسم آخر أو تنتج عن تحويل طاقات أخرى.

وباختصار، فإن تغيير الطاقة يتوافق إما مع نقلها إلى جسم آخر أو إلى تحويلها من شكل لآخر.

3 - الحركة وحالة السكون

يتطلب وصف حركة أو سكون جسم ما، اختيار جسم آخر يسمى الجسم المرجعي (Référentiel).

في المفهوم العام تعتبر الأرض هي المرجع.

1.3 - مفهوم الحركة.

يعتبر الجسم في حركة إذا كان يغير موضعه بالنسبة للجسم المرجعي.

2.3 - مفهوم السكون.

يعتبر نفس الجسم في حالة سكون إذا كان لا يغير موضعه بالنسبة لجسم مرجعي.

مثـــال : نأخذ الملاحظ المتوقف كجسم مرجعي : **الركاب في حركة** لأنهم يغيرون مكانهم بالنسبة للجسم المرجعي.

باعتبار الحافلة كجسم مرجعي : **الركاب في حالة سكون** بالنسبة للجسم المرجعي.

إن مفهومي السكون والحركة نسبيان بحيث يتعلقان بالجسم المرجعي.

3.3 - السرعة والمسار

1.3.3 - المسار

هو الخط المستمر لمجموع المواضع المتتالية التي يتخذها الجسم المتحرك مع مرور الوقت.

إذا كان المسار مستقيما ،تكون الحركة مستقيمية (mouvement rectiligne).

إذا كان المسار منحنيا تكون الحركة منحنية (mouvement curviligne).

إذا كان المسار دائريا تكون الحركة دائرية (mouvement circulaire).

2.3.3 - السرعة

السرعة المتوسطة لحركة جسم (v_m) هي النسبة بين المسافة (d) المقطوعة والمدة الزمنية (t) المستغرقة لقطع هذه المسافة.

$$\text{السرعـــة} = \frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{المدة الزمنية المستغرقة}}$$

$$v = \frac{d}{t}$$

d ← بالمتر (m)

t ← بالثانية (s)

بالمتر على الثانية ($m.s^{-1}$) ←

- الوحدة العالمية للسرعة هي المتر على الثانية $m.s^{-1}$ (m/s)
- الوحدة العمليـــة للسرعة هي الكيلومتر على الساعة $Km.h^{-1}$ (Km/h).
- كيفية تحويل الوحدة العالمية إلى وحدة عملية (الصيغة 1).
- كيفية تحويل الوحدة العملية إلى وحدة عالمية (الصيغة 2).

(1) : $m.s^{-1} \xrightarrow{\times 3,60} Km.h^{-1}$

(2) : $m.s^{-1} \xleftarrow{\div 3,60} Km.h^{-1}$

2.3 - أنواع الحركة

1.2.3 - الحركة نوعان

حركة الإزاحة : تكون الحركة حركة إزاحة عندما يبقى الجسم المتحرك متوازيا لنفسه في مختلف مواضعه.

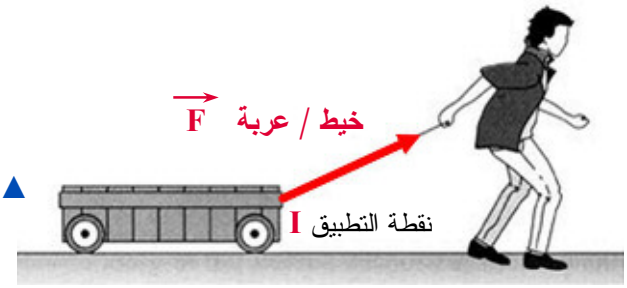
حركة الدوران : يكون جسم في دوران حول محور ثابت إذا كان لجميع نقطه مسار دائري ممركز حول هذا المحور.

2.2.3 - طبيعة الحركة

عندما تتزايد سرعة جسم متحرك نقول إن الحركة متسارعة (mouvement accéléré).

عندما تتناقص سرعة جسم متحرك نقول إن الحركة متباطئة (mouvement retardé)

عندما تكون سرعة جسم متحرك ثابتة نقول إن الحركة منتظمة (mouvement uniforme).



▲ تمثيل فعل ميكانيكي : جرّ عربة.

3.3 - السكون

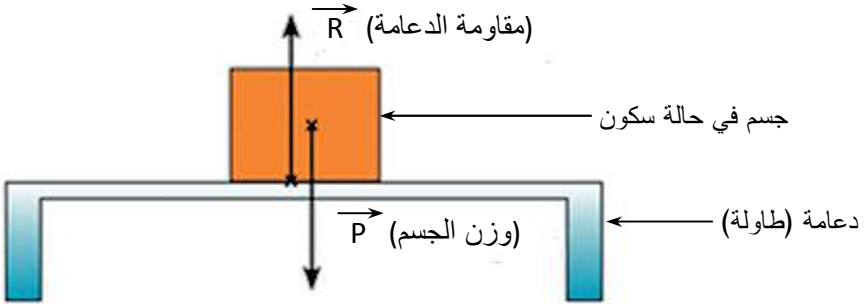
لا يمكن لجسم أن يكون في حالة سكون إلا بفعل قوى (على الأقل قوتين).

القوة تأثير ميكانيكي يتميز بأربع مميزات :

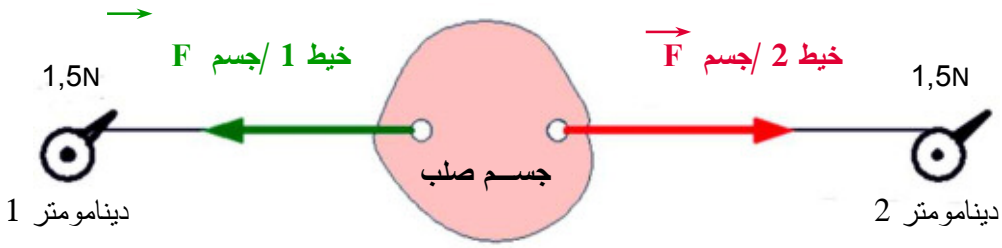
- **نقطة التأثير** (Point d'application) ؛ هي النقطة التي يُطبَّــق فيها التأثير.
- **خط التأثير** (Ligne d'action) ؛ هوالمستقيم الذي له اتجاه مفعول القوة والذي يمر من نقطة تأثيرها.
- **المنحى** (Sens) ؛ هو منحى مفعول القوة المؤثرة ويُحدَّد دائما انطلاقا من نقطة التأثير.

4.3.3 - الشدة (Intensité) ؛ هي مقدار فيزيائي يميز مفعول القوة ويقاس بجهاز الديناموميتر.

أثناء وجود جسم في حالة سكون تحت تأثير قوتين يكون لهاتين القوتيــن : • نفس خط التأثير. • منحيان متعاكسان. • نفس الشدة.



▲ تمثيل القوى المسؤولة عن وضع الجسم في حالة سكون فوق الطاولة.



▲ توازن جسم صلب خاضع لتأثير قوّتين متساويتين.

تقديم الوحدة الخامسة

1 - مواضيع الوحدة الخامسة

- الكهرومغناطيسية 70
- أشكال الطاقة وتصنيفها 72
- تحويلات الطاقة 74
- الحركة وحالة السكون 76
- تفتح علمي وتكنولوجي 78
- أنشطة تقويم ودعم الوحدة الخامسة 79
- Manipulation du logiciel de traitement de texte 81

2 - الوسائل والمعدات

* إبرة ممغنطة أو بوصلة. * مغناطيس * سلك معزول موصل للكهرباء * مولد للتيار الكهربائي المستمر. * أسلاك توصيل * قاطعة. * مسمار حديدي * منوب الدراجة * موقد * إناء. * ماء. * حامل. * قنب. * قطعة خشبية. * مقص. * جسمان لهما كتلتان مختلفتان. * جسمان لهما نفس الكتلة. * دعامة. * مقياس الوقت (chronomètre). * موارد رقمية في الموضوع. * وثائق الكراسة.

3 - المكتسبات القبلية

+ التمييز بين الأجسام الساكنة والمتحرّكة. + مفعول القوة. + الكهرباء. + المغناطيس. + القوى. + الطاقة والانتشار الحراري. + القوى والحركة.

4 - الامتدادات

◄ إنتاج الطاقة الكهربائية واستعمالاتها. ◄ قانون الرافعة. ◄ أنواع الروافع المستعملة في حياتنا : السادسة الابتدائية.

5 - أهداف منهجية

• الإصغاء والْفَهم والتَّواصل شفهيا وكتابيا وبيانيا. • الْملاحظَة والتجريب والمناولة. • تحليل الوثائق (صور، رسوم، خطاطات، ... • استنتاج خلاصات وقواعد لتفسير ما تمت ملاحظته. • استثمار الاستنتاجات العلمية في وضعيات جديدة. • الْمشاركَة الْفعلية في الأنْشطَة الْجماعية. • تَنْمية وإغْناء الرصيد الْمعرفي والثقافي حول بعض الظواهر الفيزيائية والكيميائية. • اعتماد خطوات نهج التقصي لحل وضعية مشكلة.

6 - اتجاهات ومواقف

• حب الاستطلاع وإشباع الفضول العلمي، • تثمين عمل المبدعين والمبتكرين. • التحلي بالموضوعية والأمانة العلمية، • نهج سلوكات واعية ومسؤولة. • الانفتاح والمثابرة، • المبادرة والتعاون، • تقدير قيمة العمل الجماعي والاندماج في المجموعة، • احترام الرأي الآخر. • تقدير أهمية التكنولوجيا في الحياة اليومية.

تدبير مواضيع الوحدة الخامسة

الأسبوع 23	الموضوع : الكهرومغناطيسية	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أُمَيِّزُ بَيْنَ قُطْبَـــيِّ ٱلْمَغْناطيـــس. • أَكْتَشِفُ نُشوءَ مَجالٍ مَغْناطيسِيٍّ أَثْناءَ مُرورِ ٱلتَّيَّارِ ٱلْكَهْرَبائِيِّ في سِلْكٍ موصِلٍ. • أُرَكِّبُ مَغْناطيسًا كَهْرَبائِـيًّا بَسيـطًا. • أَتَعَرَّفُ أَجْزاءَ ٱلْمُنَوِّبِ وَكَيْفِيَّةَ اشْتِغالِهِ.	• Je distingue les pôles d'un aimant. • Je découvre que le courant électrique crée un champs magnétique quand il traverse un conducteur. • Je construis un électroaimant simple. • Je reconnais les différentes parties de l'alternateur et son mode de fonctionnement.

I - وضعية الانطلاق

■ رافَقَ مُصْطَفى أَباهُ يَوْمًا إِلى خُرْدَةِ ٱلْحَديدِ لِلْبَحْثِ عَنْ قِطْعَةِ غِيارٍ. تَعَجَّبَ كَثيرًا لَمّا شاهَدَ رافِعَةً بِدونِ فَكَّيْنِ تَحْمِلُ كِمِّيّاتٍ هائِلَةٍ مِنَ ٱلْحَديدِ وَتَنْقُلُهُ مِنْ مَكانٍ لِآخَرَ.فَتَساءَلَ.

1 - أتســـاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) Fفتح كراساتهم عند الصفحة 70.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكـلـمـات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحـديـد هذه المشلكة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن كيفية اشتغال الرافعة بدون فكين**

■ (ت)يصـوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • **كيف تشتغل الرافعة بدون فكين ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـث الأستـاذ(ة) متعلميـه(ا) على اقتراح حلـول مفترضة أو تفسيرات أوليـة (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 70 و 71 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
■ موازاة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ النشاط 1 : أتعرف قطبي المغناطيس

■ (ت)يوزع الأستاذ(ة) على مجموعات المتعلمين(ات) إبرا ممغنطة أو بوصلات و(ت)يطالبهم بتركها حتى تستقر ليكتشفوا أن طرفها الملوّن (في الغالب أحمر) يتجه دائما نحو الشمال.
■ في مجموعات، (ت)يقرب المتعلمون(ات) أحد طرفي مغناطيس من البوصلة أوالإبرة كما هو مبيّن على الوثيقة 2، ثم يعيدون المناولة بتقريب الطرف الآخر للمغناطيس. يلاحظون ويعبرون بملء الفراغ كالآتي :
• طرف المغناطيس الذي يجذب القطب الشمالي للإبرة هو **القطب الجنوبي S** للمغناطيس، بينما الطرف الذي يتنافر مع القطب الشمالي للإبرة هو **القطب الشمالي N** للمغناطيس.

☼ اَلنَّشاطُ 2 : أكتشف أن التيار الكهربائي يخلق مجالا مغناطيسيا.

■ (ت)يساعد الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على إنجاز التركيب المبيّن على الوثيقة 3 بتذكيرهم بعناصر الدارة الكهربائية البسيطة وكيفية اشتغالها. يضعون الإبرة الممغنطة قرب السلك الموصل، ويحرصون على أن يكون اتجاهها موازيا له.
■ عند إغلاق الدارة الكهربائية بواسطة القاطعة، يلاحظون أن الإبرة تغير اتجاهها. يسجلون ملاحظاتهم ويستنتجون بملء الفراغ كما يلي :
عِنْدَ مُرورِ اَلتَّيّارِ اَلْكَهْرَبائِيِّ عَبْرَ سِلْكِ اَلتَّوْصيلِ، **تَنْحَرِفُ** اَلْإِبْرَةُ اَلْمُمَغْنَطَةُ عَنِ اتِّجاهِها.
عِنْدَما يَمُرُّ **اَلتَّيّارُ اَلْكَهْرَبائِيُّ** عَبْرَ سِلْكِ اَلتَّوْصيلِ، يَخْلُقُ مَجالًا مِغْناطيسِيًّا.

☼ Activité 3 : je réalise un électroaimant

Sous l'encadrement de leur enseignant(e), les apprenants(es) réalisent le montage électrique représenté par le document 4 et suivent les instructions de la manipulation à savoir :
1 - fermer le circuit électrique. **-** rapprocher le bout du boulon de l'aiguille. **-** observer et noter ;
2 - approcher l'autre bout du boulon de l'aiguille - observer et noter ;
3 - renverser les polarités de la pile - refaire les mêmes manipulations 1 et 2 - observer et noter.
■ Sous l'encadrement de l'enseignant(e), les apprenants(es) partagent leurs résultats et observations puis s'expriment en complétant le texte proposé :
• quand un corps en fer enroulé d'un fil conducteur est traversé par un **courant électrique**, il **dévie** l'aiguille aimantée ; ce corps devient un **aimant** avec ses deux **pôles**.
Le fil conducteur enroulé constitue une bobine, le corps en fer son noyau. L'ensemble s'appelle un **électroaimant**.

☼ **النشاط 4 : أتعرف أجزاء المنوب وكيفية اشتغاله**

■ إذا كان بالإمكان إحضار دراجة هوائية بالقسم سيكون تدبير هذا النشاط أفيد بالنسبة للمتعلمين(ات). في حال تعذّر ذلك يمكن الاكتفاء بملاحظة الوثيقة 6.

■ (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) صورة المنوّب ويتعرّفون أجزاءه بالتدرّج وكيفية اشتغاله موظفين ما توصلوا إليه في الأنشطة السابقة. ويعبرون بملء الفراغ بما يناسب على النحو التالي :

• يولّد منوب الدراجة **تيارا كهربائيا** عندما تشرع الأكرة في الدوران عن طريق الاحتكاك بعجلة الدراجة أثناء دورانها. أثناء دوران الأكرة، يدور المغناطيس الأسطواني المرتبط بها والذي يشكل الجزء **الدوار** أمام الوشيعة التي تشكل الجزء **الساكن**، فيتولد تيار كهربائي يجعل مصابيح الدراجة تضيء.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

للمغناطيس قطبان ؛ قطب **شمالي** (N) وقطب **جنوبي** (S).
عند مرور تيار كهربائي بسلك موصل للكهرباء ينشئ **مجالا مغنطيسيا**.
يتكون الكهرومغناطيس من **وشيعة** تتوسطها **نواة** من حديد.
عند **تدوير** مغناطيس أمام وشيعة يتولد تيار كهربائي.
يولد منوب الدراجة **تيارا كهربائيا** عند تدوير الجزء **الدوار** المرتبط بالأكرة أمام الجزء **الساكن** الذي يتشكل من الوشيعة.

L'aimant a deux pôles : un pôle nord (N) et un pôle sud (S).
Le passage d'un courant électrique dans un fil conducteur produit un champ magnétique.
L'électroaimant est formé d'une bobine et d'un noyau en fer.
La rotation d'un aimant devant une bobine produit un courant électrique.
La dynamo d'un vélo produit un courant électrique, lorsque la partie rotor reliée au galet tourne devant la partie stator (la bobine).

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.

■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.

■ عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أُحَدِّدُ دَوْرَ ٱلْوَشيعَةِ عِنْدَ دَوَرانِ ٱلْمِغْناطيسِ في ٱلْمُنَوِّبِ : **إنتاج التيار الكهربائي**.

2 - Je souligne la bonne réponse : un électroaimant est composé :

• d'une bobine. • de deux bobines. • **d'une bobine et d'un noyau en fer.**

2 - Je souligne la bonne réponse : un électroaimant est composé :

• d'une bobine. • de deux bobines. • **d'une bobine et d'un noyau en fer.**

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 24	الموضوع : أشكال الطاقة وتصنيفها	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَرَّفُ بَعْضَ مَصادِرِ وأَشْكـــالِ ٱلطّاقَةِ في ٱلْحَياةِ ٱلْيَوْمِيَّةِ. • أُصَنِّفُ ٱلطّاقَةَ إِلى مُتَجَدِّدَةٍ وَغَيْرِ مُتَجَدِّدَةٍ.	• Je reconnais certaines sources et certaines formes d'énergie dans la vie quotidienne. • Je classe l'énergie en énergies renouvelable et non renouvelable.

I - وضعية الانطلاق

■ نَظَرًا لِتَلْوِيثِهِ لِلْبِيئَـــةِ وَكُلْفَتِـــهِ ٱلْباهِضَةِ، اِسْتَبْدَلَ ٱلْفَـــلّاحُ أَحْمَدُ مُحَرِّكَهُ ٱلْقَديمَ ٱلَّذي يَشْتَـــغِـــلُ بِٱلْبَنْزينِ في سَقْيِ ضَيْعَتِهِ بِٱلْأَلْواحِ ٱلْكَهْرُوشَمْسِيَّةِ. سَأَلَهُ ٱبْنُهُ خالِدٌ " هَلْ سَتَتَمَكَّنُ هَذِهِ ٱلْأَلْواحُ مِـــنْ تَشْغيلِ مِضَخَّةِ ٱلْبِئْرِ يا أَبي ؟ " فَأَجابَهُ أَبوهُ : " بِٱلطَّبْعِ يا وَلَدي ". خالَجَتْ خالِدٌ ٱلْكَثيـــرَ مِـــنَ ٱلتَّساؤُلاتِ حَوْلَ مَصادِرِ ٱلطّاقَةِ ٱلْأُخْرى وَأَشْكالِها وَتَصْنيفِها.

1 - أتســـاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 72.
■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديـــد هذه المشلكة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيـــح الأستـــاذ(ة) لمتعلميـــه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن شكل الطاقة الذي توفره الألواح الشمسية وعن مصدرها.**
■ (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتـــر التقصي) : **• ما هي أشكال الطاقة في حياتنا اليومية وما هي مصادرها وكيف يمكن تصنيفها ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـــث الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلـــول مفترضة أو تفسيرات أوليـــة (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يـــدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد مـــن صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـــد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجـــه الأستـــاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 60 و 61 لإنجاز الأنشطة المـــدرجـــة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
■ موازاة مع ذلك (ت)يحـــرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشـــكـــال، خطاطات...)**

☼ النشاط 1 : أتعرف بعض مصادر وأشكال الطاقة

■ يلاحظ المتعلمون والمتعلمات الصور من 2 إلى 11 ويتعرفون بعض مصادر الطاقة ثم يعبئون الجدول المقترح بهذا النشاط على غرار المثال الأوّل لإبراز أشكال الطاقة ومظاهرها :

مصـــادر الطاقـــة	أشكالهـــا	تجلياتهـــا
• رِيَاحٌ، جَرَيَانُ ٱلْماءِ، دَرّاجِيٌّ.	طاقة حركية (ميكانيكية)	حركة
• شَمْسٌ، فرن.	طاقة حرارية - طاقة ضوئية	حرارة ، ضوء
• أغذية، عمود، بترول	طاقة كيميائية	حرارة، كهرباء
• كهرباء، لوحة شمسية	طاقة كهربائية	تيار كهربائي

☼ Activité 2 : Je classe l'énergie.

Les apprenants(es) observent les photos qui représentent les différentes sources de l'énergie. L'enseignant(e) les encadre et les aide à compléter le tableau comme suit :

ريـــاح Vents	بتـــرول Pétrole	أورانيـــوم Uranium	شمـــس Soleil	فحـــم حجـــري Houille
Renouvelable	Non renouvelable	Non renouvelable	renouvelable	Non renouvelable

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلــو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت)يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

تظهر الطاقة على **أشكال** مختلفة من بينها، الطاقة **الحرارية**، والــطــاقــة الكهربائية، والطاقة **الشمسية**، والطاقة الحركية (ميكانيكية)، والــطــاقــة **الكيميائية**.

إذا كان مصدر الطاقة قابلا للنفاد تكون الطاقة **غير متجددة**، وعلى العــكــس من ذلك إذا كان مصدر الطاقة غير قابل للنفاد، تكون الطاقة **متجددة**.

L'énergie apparait sous plusieurs formes comme l'énergie thermique, l'énergie électrique, l'énergie lumineuse, l'énergie mécanique (cinétique), et l'énergie chimique.
L'énergie non renouvelable est une énergie dont la source est épuisable ; au contraire l'énergie renouvelable est une énergie dont la source est inépuisable.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

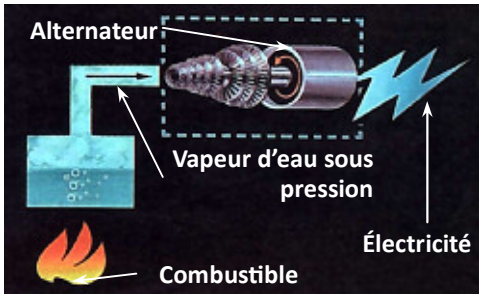
5 - أطبــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
■ عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

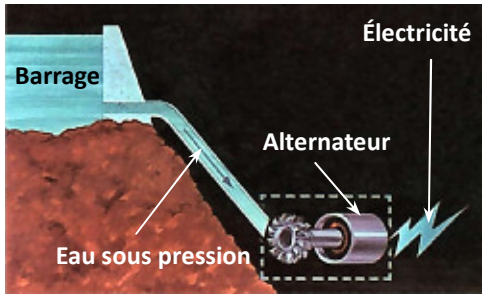
1 - يشطب المتعلمون(ات) الجواب ٱلْخاطِئَ كما يلي :

• ~~اَلْكَهْرومِغْناطيسِيَّة~~. • اَلْحَرارِيَّة. • ~~اَلْكيمْيائِيَّة~~. • ~~اَلْكَهْرَبائِيَّة~~. • الضوئية.

2 - Les apprenants(es) complètent les 2 documents comme suit :



1 - Énergie non renouvelable



2 - Énergie renouvelable

◄ **أغني معجمي العلمي :**

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 25	الموضوع : تحوّلات الطاقة	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَرَّفُ تَحَوُّلاتِ ٱلطّاقَةِ وَنَقْلِها.	• Je reconnais les transformations de l'énergie et ses transferts.

I - وضعية الانطلاق

■ بَيْنَما كانَ ٱلسَّيِّدُ موحـــى يَحْتَفِلُ بِزِفافِ ٱبْنَتِهِ، اِنْقَطَعَ ٱلتَّيّارُ ٱلْكَهْرَبائِيُّ فَجْأَةً. اِحْتارَ موحى في أَمْرِهِ، فَٱقْتَـــرَحَ عَلَيْهِ جـــارُهُ عَلِيٌّ إِمْـــدادَهُ بِمُوَلِّدِهِ ٱلْكَهْرَبائِيِّ مِنْ أَجْلِ مُواصَلَةِ مَراسيمِ ٱلْحَفْلِ. فَتَدَخَّلَ أَحَدُ ٱلْمَدْعُوّينَ قائِلًا : " وَهَلْ لَدَيْكُمْ بِنْزينٌ ؟ ". خالَجَتْ ٱبْنَ موحى عِدَّةُ تَساؤُلاتٍ.

1 - أتســـاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 74.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديـــد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن تحوّل الطاقة الكيميائية التي يوفرها البنزين إلى طاقة كهربائية، وعن الوسيلة المسؤولة عن التحوّل الطاقي في هذه الحالة.**

■ يصوغ المتعلمون والمتعلمات سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) :

• كيف يمكن تحويل الطاقة من شكل لآخر وما هي الوسائل التي تمكّن من ذلك ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـــث الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلـــول مفترضة أو تفسيرات أوليـــة (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت) يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يـــدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد مـــن صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـــد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

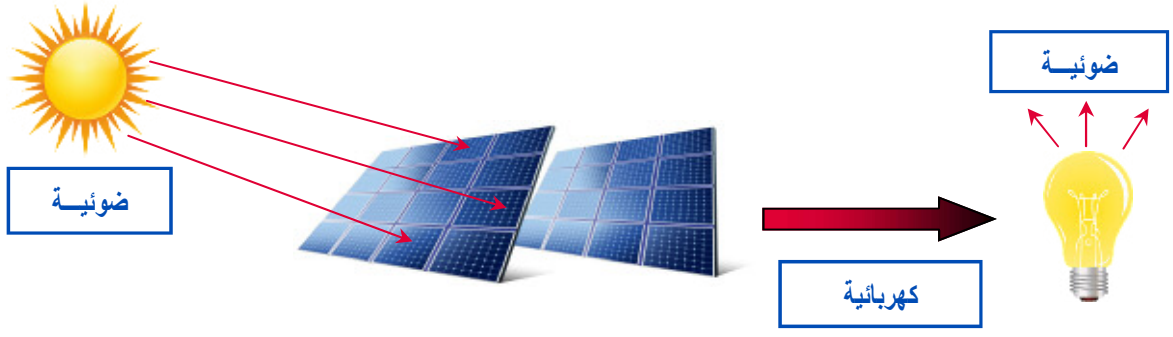
VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجـــه الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 74 و 75 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
■ موازاة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ **Activité 1 : Je découvre la transformation de l'énergie électrique en énergie thermique.**
■ Après avoir donné les consignes de sécurité concernant la manipulation du thermoplongeur et du courant électrique, l'enseignant(e) invite ses apprenants(es) à effectuer la manipulation indiquée sur le document 2. Le thermomètre permet de suivre l'évolution de la température au cours de la manipulation.
■ Les apprenants(es) constatent le résultat et s'expriment en complétant le paragraphe proposé :
• Quand le courant **électrique** traverse le thermoplongeur, la température de l'eau indiquée par le thermomètre augmente.
L'énergie **électrique** se transforme en énergie **thermique** qui chauffe l'eau.

☼ **النشاط 2 : أتعرف تحولات أخرى للطاقة**
■ (ت)يلاحـــظ المتعلمـــون(ات) الوثيقة 3 التي تمثل سلسلة لتحوّلات الطاقة ويكتبون داخل كل إطار شكل الطاقة المحصل عليها :



■ (ت)يحدد المتعلمون(ات) الوسيلة المسؤولة عن التحوّل الطاقي في كل حالة :

1 - من الطاقة الضوئية إلى الطاقة الكهربائية : **الألواح الشمسية**.

2 - من الطاقة الكهربائية إلى الطاقة الضوئية : **المصابيح الكهربائية**.

■ (ت)يقــوم المتعلمــون(ات) في مجموعات وتحت إشراف الأستاذ(ة) بتركيب دارة كهربائية بسيطة من بطارية وأسلاك توصيــل وقاطعة ومحرّك كهربائي صغير.

■ يغلقون الدارة الكهربائية بواسطة القاطعة. يلاحظون ويعبرون بملء الفراغ كما يلي :

● في العمود تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة **كهربائية**، وفي المحرك تتحول الطاقة **الكهربائية** إلى طاقة **حركية**.

☼ النشاط 3 : أتعرف بعض طرق نقل الطاقــة

■ (ت)يلاحــظ المتعلمون(ات) الصور المدرجة بالجدول، وبمساعدة الأستاذ(ة) يحددون طريقة نقل الطاقة في كل حالة كالآتي :

الشمس تضيء الأرض	السلسلة تدير العجلة	الأسلاك توصل الكهرباء	النار تعطي الدفء
نقل بالأشعة	نقل ميكانيكي	نقل كهربائي	نقل حراري

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشــط والموجــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميـم

4 - أستنتــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

في استعمالاتنا اليوميــة يمكن **تحويل** الطاقة من شكل لآخر أو إلى عدة **أشكال**. فالطاقة الضوئية للشمس مثلا يمكن تحويلهــا إلى **طاقة كهربائية**، وهذه الأخيرة يمكن تحويلها إلى أشكــال متعددة من **الطاقة**.

فضلا عن تحويل الطاقة من شكل لآخر يمكن **نقلهــا** بطرق متعددة منها النقل الميكانيكي والحراري، ...

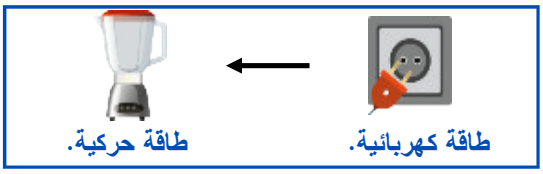
Dans nos usages quotidiens, l'énergie peut être transformée d'une forme en une autre ou en plusieurs formes. L'énergie lumineuse du soleil, par exemple, peut être convertie en énergie électrique, et cette dernière peut être convertie en plusieurs formes d'énergies (thermique, mécanique, ...).
En plus de la transformation de l'énergie d'une forme en une autre, elle peut être transférée de différentes manières, comme le transfert mécanique, le transfert thermique, ...

IX - استثمار التعلمات الجديدة

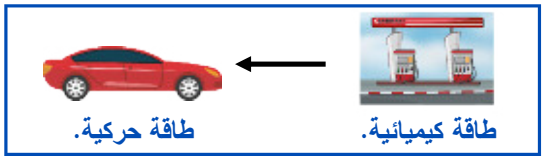
5 - أطبــق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

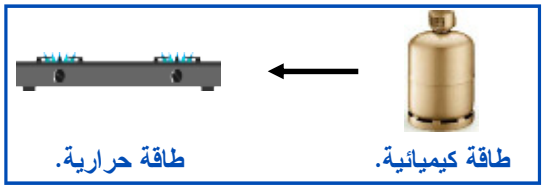
1 - يلاحظ المتعلمون(ات) الوثائق 1 و2 و3 ويملؤون الفراغات كما يلي.
يحددون وسيلة التحول الطاقي في كل حالة.



1 - وسيلة تحوّل الطاقة : **الخلاط الكهربائي.**



2 - وسيلة تحوّل الطاقة : **محرك السيارة.**



3 - وسيلة تحوّل الطاقة : **الفرن الغازي.**

2 - Pendant le chargement de la batterie du téléphone, l'énergie électrique se transforme en énergie chimique qui est stockée dans la batterie.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 26	الموضوع : الحركة وحالة السكون	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَكْتَشِفُ حالَتَيّ ٱلْحَرَكَـةِ وَٱلسُّكونِ وَٱرْتِباطِهِما بِوُجودِ قوى مُـؤَثِّـرَةٍ عَلى ٱلْجِسْمِ. • أَتَعَرَّفُ ٱلْعَوامِلَ ٱلْمُؤَثِّرَةَ عَلى مُدَّةِ تَأَرْجُحِ ٱلنَّوّاسِ ٱلْبَسيطِ.	• Je découvre les états de mouvement et de repos et leur liaison avec la présence de forces agissant sur le corps. • Je reconnais les facteurs qui influent sur le temps d'oscillation d'un balancier simple.

I - وضعية الانطلاق

■ بَيْنَما كانَتْ آمِنَةُ مُسافِرَةً إِلى طَنْجَةَ عَبْرَ ٱلْقِطارِ ٱلْفائِقِ ٱلسُّرْعَةِ " ٱلْبُراقُ "، كانَتْ تَنْظُرُ إِلى ٱلْخارِجِ عَبْرَ نافِذَةِ ٱلْمَقْصورَةِ، فَبَدَتْ لَها ٱلْأَشْجارُ ٱلَّتي تَراها في حَرَكَةٍ بَيْنَما ٱلْقِطارُ ساكِنٌ. فَتَساءَلَتْ

1 - أتســاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 76.
■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديـــد هذه المشلكة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن السكون والحركة.**
■ (ت)يصـــوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : **• متى يكون جسم ما في حالة حركة ؟ ومتى يكون في حالة سكون ؟ وما هي الشروط الضرورية لحدوث الحركة ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـــث الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلـــول مفترضة أو تفسيرات أوليـــة (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

(ت) يدون المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.

■ (ت)يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 74 و 75 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.

■ موازاة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**.

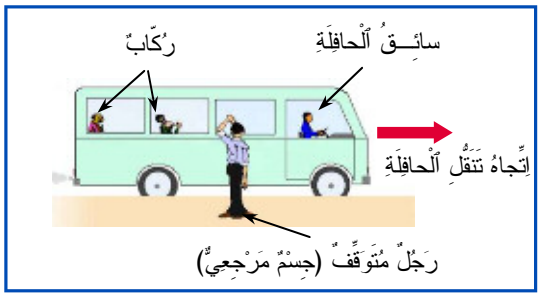
☼ **اَلنَّشاطُ 1 : أَتَعَرَّفُ اَلْحَرَكَةَ وَاَلسُّكونَ بِالنسبة لِلْجِسْمِ اَلْمَرْجِعِيِّ (corps de référence).**

■ يلاحظ المتعلمون اَلرَّسْمَ التوضيحي المدرج بهذا النشاط ويستوعبون أن الحركة تكون دائما في علاقة بجسم مرجعي ثم يملأون اَلْفَراغَ بما يناسب مِنَ اَلْكَلِماتِ المقترحة كالآتي :

اَلْحافِلَةُ في **حَرَكَةٍ** بِالنِّسْبَةِ لِلرَّجُلِ اَلْمُتَوَقِّفِ اَلَّذي يُنْعَتُ بِالْجِسْمِ اَلْمَرْجِعِيِّ.

اَلرُّكّابُ في حَرَكَةٍ لِأَنَّهُمْ **يُغَيِّرونَ** مكانَهُمْ بِالنِّسْبَةِ لِلْجِسْمِ اَلْمَرْجِعِيِّ.

بِاعْتِبارِ اَلْحافِلَةِ جِسْمًا مَرْجِعِيًّا ؛ اَلرُّكّابُ في حالَةِ **سُكونٍ**.



Activité 2 : Je découvre l'état de repos d'un corps.

■ Par groupes, les apprenants(es) réalisent la manipulation présentée dans cette activité en appliquant les étapes indiquées à cet effet (document 3).

■ L'enseignant(e) surveille, organise le travail de groupes et répond aux questions de ses apprenants(es).

■ Les apprenants(es) manipulent, observent et concluent en complétant le texte suivant :

• Le morceau de bois se trouve en état de repos lorsqu'il **ne change pas** sa place . Il est soumis à l'action de 2 forces ; celle de la **ficelle** et celle de l'attraction terrestre.

■ Les apprenants(es) coupent la ficelle et notent que le morceau de bois tombe au sol.

Remarque : on peut utiliser une bougie allumée pour rompre la ficelle en rapprochant la flamme de la ficelle.

■ L'enseignant(e) pose la question suivante : **Pourquoi le morceau de bois n'est-il pas resté dans son état de repos ?** Les apprenants(es) concluent que la section de la ficelle a conduit à l'élimination de la force exercée par cette ficelle. Se trouvant seule ; la force de l'attraction terrestre a fait tomber le morceau de bois. En complétant le texte proposé ils(elles) concluent de la manière suivante :

• Quand on coupe la ficelle, le morceau en bois tombe par terre. Un corps ne peut être à l'état de **repos** Sous l'action d'une seule **force**.

☼ **النشاط 3 : أتعرف حركة جسم**

■ في إناء شفاف به ماء، (ت)يضع المتعلمون(ات) القطعة الخشبية السابقة فوق الماء (الوثيقة 4) وينتظرون حتى تصبح في حالة سكون.

■ (ت)يطرح الأستاذ(ة) السؤال التالي : **ما هي القوى التي تجعل القطعة الخشبية في حالة سكون ؟**

■ (ت)ينظم الأستاذ(ة) نقاشا مع متعلميه(ا) و(ت)يساعدهم على التوصل إلى تحديد القوى التي تجعل القطعة الخشبية في حالة سكون فوق الماء.

■ (ت)يتوصل المتعلمون(أت) إلى الاستنتاج التالي :

• تخضع القطعة الخشبية لتأثير **قوة الماء**، و**قوة جاذبية الأرض**.

■ (ت)يقرّب المتعلمون(ات) مغناطيسا من المسمار المثبت على القطعة الخشبية (الوثيقة 5 - أ)، يلاحظون ويعبرون شفهيا ثم يملأون الفراغ على النحو التالي :

• أصبح الجسم في حركة لأنه **غيّر** مكانه بفعل قوة **المغناطيس**.

■ (ت)يعيد المتعلمون(ات) نفس المناولة مع تغيير اتجاه المغناطيس (الوثيقة 5 - ب)، يلاحظون ويعبرون شفهيا ويملأون الفراغ كما يلي :

• عند تغيير اتجاه ومنحى **قوّة** المغناطيس يتغير اتجاه ومنحى **حركة** الجسم.

☼ **اَلنَّشاطُ 4 : أَكْتَشِفُ اَلْعَلاقَةَ بَيْنَ كُتْلَةِ اَلْجِسْمِ اَلْمُعَلَّقِ وَطولِ اَلْخَيْطِ وَمُدَّةِ اَلتَّأَرْجُحِ.**

(ت)ينجز الأستاذ(ة) المناولات الثلاث المدرجة بالكراسة صحبة متعلميه(ا) (ص 77) وذلك بتوظيف الوسائل والمعدات المسطرة لهذه الغاية محترما جميع التوجيهات والخطوات الخاصة بها بالتدرج. و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على الدفع بالمتعلمين(ات) إلى الملاحظة والتعبير والاستنتاج كالآتي :

• **المناولة 1** : إِنَّ اَلنَّوّاسَيْنِ اَلْبَسيطَيْنِ مِنْ نَفْسِ اَلْكُتْلَةِ وَنَفْسِ طولِ اَلْخَيْطِ لَهُما **نفس مدة** اَلتَّأَرْجُحِ.

• **المناولة 2** : إِنَّ اَلنَّوّاسَيْنِ اَلْبَسيطَيْنِ اَللَّذَيْنِ تَخْتَلِفُ كُتْلَتُهُما وَلَهُما نَفْسُ طولِ اَلْخَيْطِ لَهُما **نفس مدة** اَلتَّأَرْجُحِ.

• **المناولة 3** : إِنَّ اَلنَّوّاسَيْنِ اَلْبَسيطَيْنِ بِخَيْطَيْنِ يَخْتَلِفُ طولُهُما **ليس لهما نفس مدة** اَلتَّأَرْجُحِ.

• **استنتاج عام** : إِنَّ **طول الخيط** وَحْدَهُ يُؤَثِّرُ عَلى مُدَّةِ اَلتَّأَرْجُحِ.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتـــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

يعتبر جسم في حالة **حركة** عندما يغير مكانه، ويعتبر في حالـــة سكون عندما **لا يغير** مكانه.

ترتبط كل من الحركة والسكون بوجود **قوى** مؤثرة على جســم ما.

لا يمكن لجسم أن يكون في **حالة سكون** تحت تأثير قوة واحدة.

مـــدة تأرجح النواس البسيـــط تتعلق **بطول** الخيط ولا تتعـــلـــق **بكتلة** الجسم المعلق.

Un corps est en mouvement lorsqu'il change de position, et il est au repos lorsqu'il ne change pas de position.

Le mouvement et l'état de repos sont liés à la présence de forces agissant sur un corps.

Un corps ne peut pas être au repos sous l'effet d'une seule force.

La durée de l'oscillation d'un pendule dépend de la longueur du fil et non pas de la masse du corps suspendu.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبـــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.

■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.

■ عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - (ت)يقرأ المتعلمون(ات) السؤال ويستوعبونه ثم يضعون سطرا تحت الجواب الصحيح كالتالي.

بِٱلنِّسْبَةِ لِيونُسَ، ٱلْبِضاعَةُ في حالَةِ : • سُكون. • حَرَكَة.

بِٱلنِّسْبَةِ لِلشّاحِنَةِ، ٱلْبِضاعَةُ في حالَةِ : • سُكون. • حَرَكَةٍ.

2 - J'accroche à une ficelle inextensible mesurant 100 cm de longueur une masse. J'écarte le pendule d'un angle et je chronomètre 10 allers-retours du balancier. Je refais la même expérience en variant la longueur de la ficelle comme indiqué sur le tableau.

• Les apprenants(es) calculent la durée T d'un aller-retour dans chaque cas et complètent le tableau comme suit :

Longueur du fil en cm	100	70	40	10
Durée de 10 allers-retours en s	20	17	12,5	6
Durée d'un aller-retour (T) en s	2	1,7	1,25	0,6

• De l'analyse des résultats obtenus, les apprenants(es) concluent en complètant de la manière suivante :
la durée d'une oscillation **augmente** avec la longueur du fil.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي

1 - توجيهات خاصة بكيفية صنع الإنتاجات التكنولوجية : أصنع سخّانا شمسيا للماء (صفحة 78 من الكراسة)

■ نظرا لكون هذه العملية تتطلب متسعا من الوقت، ونظرا للأهمية الكبرى لهذه الإنتاجات التكنولوجية في تحقيق مجموعة من الكفايات التكنولوجية وصقل موهبة المتعلم(ة) والكشف المبكر عن ميولاته(ا) واهتماماته(ا) وتلافيا لعنصر المفاجأة أثناء صيرورة الدرس، ندعو الأستاذ (ة) أن (ت)يعدّ و(ت)يهيئ متعلميه ومتعلماته لهذا النشاط قبل الموعد المحدد وذلك عبر المراحل التالية :

1 1 - المرحلة الأولى : تحديد المشروع/المشاريع والهدف/الأهداف

■ وتكون عند بداية معالجة كل وحدة، يتم خلالها التفكير في المشروع/المشاريع وتعيين المجموعات، على أن لا يتعدى عدد كل مجموعة 6 أفراد، ثم تحديد تواريخ تقديم إنجازات المتعلمين(ات).

■ وضع تصوّر أوّلي للمشروع في شكل تصميم أو رسم أوخطاطة. ■ جرد الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز المشروع.

2 1 - المرحلة الثانية : الإنجاز وبلورة المشروع/المشاريع

■ وتمتد طيلة فترة معالجة موضوعات الوحدة المعنية، يتم خلالها مناقشة المشاريع مع المتعلمين(ات) وتقديم نصائح تخص مراحل الإنجاز واحتياطات السلامة اللازم اتخاذها أثناء الإنجاز.

3 1 - المرحلة الثالثة : الاستثمار والتقويم

■ خلال هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بتقديم مشروعها في الفصل قصد استثماره وتقويمه.

2 - أوسّع دائرة معارفي : الطاقة الحرارية الجوفية

■ إنها عبارة عن مجموعة من المواضيع ذات الصلة بمضامين منهاج النشاط العلمي تمكّن المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلّمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته بربطها المنطقي والمتماسك مع معارف أخرى. لذا ينبغي اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديداكتيكي، تتيح للمتعلِّم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى.

■ عند بداية معالجة كل وحدة، (ت)يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) قراءة الموضوع المقترح بالبيت، وإعداد ملخص يضم العناصر التالية :

* الفكرة العامة التي تطرق لها الموضوع،
* عناصره الرئيسية،
* رأي أو موقف المتعلم(ة) من الفكرة التي تطرّق لها الموضوع.

■ يتم عرض الملخصات المنجزة ومناقشتها عند نهاية الوحدة.

■ طيلة فترة الإعداد، (ت)يضع الأستاذ(ة) خبرته(ا) رهن إشارة متعلميه(ا) كلما استفسروه أو طلبوا منه توضيحات تساعدهم على إنجاز المطلوب.

3 - مخترعون ومكتشفون بصموا التاريخ : إسحاق نيوتون (Isaac Newton)

■ يمثل هذه المحور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية. ويمكن للأستاذ(ة) أن (ت)يوجه اهتمام متعلميه(ا) لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية كتقدير أعمال العلماء وتثمين أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا واقتصاديا واجتماعيا، بما يساهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف.

■ عند نهاية كل وحدة، (ت)يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) الاطلاع على حياة المخترع أو المكتشف الوارد في البطاقة، وتعرّف اكتشافاته أو اختراعاته وذلك بالبيت.

■ (ت)يطالبهم بإعداد ملخص حول هذا العالم مع إغنائه بالبحث والتوثيق حول اختراعات أو اكتشافات أخرى قام بها نفس العالم.

■ يخصص حيزا قصيرا من الوقت خلال كل حصة للاطلاع على أعمال المتعلمين(ا) ومناقشتها لتعميم الفائدة.

الأسبوع 27 : تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة 5 (الحصة 1)

■ أقــوم تعلماتــي

التمرين 1

1 - يؤدي مرور **التيار الكهربائي** في سلك موصل إلى إنتاج **مجال مغناطيسي**.

2 - يتكون الكهرومغناطيس من **وشيعة** تتوسطها **نواة**.

التمرين 2 على الوثيقة جانبه :

1 - تحديد قطبي المغناطيس الشمال (N) والجنوب (S)

2 - رسم إبرة البوصلة في الاتجاه الصحيح.

التمرين 3

توجد الطاقة على **أشكال** متعددة، ويمكنها أن **تتحوّل** من شكل **لآخر**.

Exercice 4

Sources d'énergie	Classification
Le soleil est Le pétrole est L'eau courante est Le vent est Déchets d'animaux sont Le gaz butane est	■ renouvelable(s). ■ non renouvelable(s).

التمرين 5

المعلومـــــة	صحيح	خطأ
• يمكن لجسم أن يكون في حالة سكون تحت تأثير قوة واحدة فقط.		x
• يعتبر الجسم في حركة إذا غير مكانه.	x	
• منحى واتجاه حركة الجسم هو منحى واتجاه القوة المؤثرة عليه.	x	
• يمكن لجسم أن يكون في حركة دون تأثير أي قوة.		x
• مدة تأرجح النواس البسيط تتعلق بطول الخيط وكتلة الجسم.		x
• مدة تأرجح النواس البسيط تتعلق بطول الخيط فقط.	x	
• تزداد مدة تأرجح النواس البسيط كلما تقلص طول الخيط.		x

التمرين 6 : أَضَعُ عَلامَةَ (X) أَسْفَلَ ٱلْجِهازِ ٱلَّذي يُعْتَمَدُ في تَشْغيلِهِ عَلى ٱلْكَهْرومَغْناطيسيَّةِ :

محرك كهربائي.

مسخن كهربائي للماء.

مجفف الشعر.

مثقاب كهربائي.

صهيرة.

مصباح.

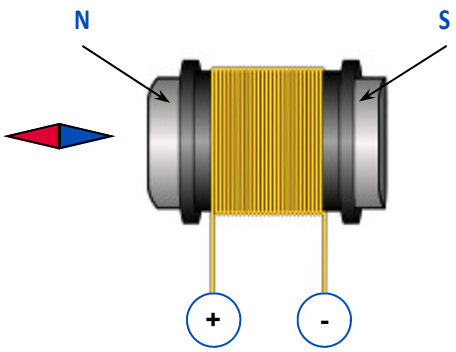
■ **أدعــم تعلماتــي**

Exercice 1 : Je complète la chaine de transformation d'énergie comme suit :

Énergie chimique ⟹ **Énergie thermique** ⟹ **Énergie mécanique**

⟹ = se transforme

التمرين 2



الوضع الأول

أُلَوِّنُ طَرَفَيِّ ٱلْإِبْرَةِ مُحْتَرِمًا ٱلْأَلْوانَ ٱلْمُتَعارَفِ عَلَيْها حَسَبَ وَضْعِها ٱلصَّحيحِ آخِذًا بِعَيْنِ ٱلِاعْتِبارِ قُطْبَيِّ ٱلْكَهْرومِغْناطيسِ.

التمرين 3 : أُحَــدِّدُ ٱلْجِهازَ ٱلَّذي يُمَكِّنُ هَذا ٱلْمِصْباحَ مِنْ تَوْليدِ ٱلطّاقَةِ ٱلْكَهْرَبائِيَّةِ.

● **وجود منوب داخل المصباح.**

التمرين 4 : تقويم تملك نهج التقصي (ينجز على دفتر التقصي).

■ يقترح المتعلمون والمتعلمات فرضيات تكشف عن أسباب ارتفاع مبلغ فاتورة شهر يناير وكيفية تخفيض تكلفة استهلاك الطــاقــة الكهربائية على الدوام.

تدبير مكونات الوحدة السادسة :
الخصائص الطبيعية للأرض ومواردها / كوكب الأرض في النظام الشمسي

إغنـــــاء وتوســـــع

1 - المـــاء

يعتبر الماء من العناصر الأساسيّة في الحياة وهو مركب كيميائي، وعبارة عن سائل شفاف ناتج عن اتّحاد ذرّة من الأوكسجين وذرتين من الهيدروجين. والصيغة الكيميائية لجزيئته تكتب على الشكل التالي : (H_2O). ويتوفّر بنسب تختلف من قارة إلى أخـــرى موزعاً ما بين الأنهار، والمحيطات، والبحار، والبحيرات، والأمطار، والآبار، والبرك، والجليد، والبخار.

أشكـــال الميـــــاه	النسبـــة بـــ %
المُحيطات والبحار	97,2
جليد قُطبي، ثلوج، أنهار جليديّة	2,1
المياه الجوفيّة	0,6
البُحيرات والمجاري المائيّة	0,01
بخار الماء والغُيوم (في الجو)	0,001
مياه التربة	0,0001

المُدّخَراتُ المائيَّةُ الطَّبيعيَّة.

1.1 - للماء خصائص عديدة نذكر منها :

- ليس له لون ولا رائحة ولا طعم،
- يتواجد بالحالات الثلاث ؛ السائلة والصلبة والغازية،
- جزيئاته تتماسك بقوة، وذلك بواسطة الروابط الهيدروجينية المتينة التي تتشكل بين وذرة الأوكسجين وذرتي الهيدروجين .
- تزداد كثافته وحجمه عندما يتجمد، وهذا ما يعرف باسم ظاهرة شذوذ الماء.

ويتوفر الماء على أعلى كثافة عند درجة حرارة 4°C.

2.1 - التفاعل مع المواد المتنوعة.

يعتبـــر الماء مذيبا جيّـــدا لأغلب المواد، حيث تتوزع جزيئات أو أيونات المادة المذابة داخل المحلول توزيعا متجانسا. وتسمى هـــذه المحاليل بالمحاليل المائية.

3.1 - فوائد الماء

فوائد الماء متعددة يمكن تلخيصها فيما يلي :

- يعتبر مصدراً رئيسيّاً للشرب
- يستعمل في توليد وإنتاج الطاقة كالطاقة الكهربائية وغيرها من خلال المياه الجارية.
- يستخدم في عدة صناعات كصناعة الورق وغيرها.
- يحتل درجة عالية بالنسبة للإنسان والحيوان والنبات. فهو يساعد على الهضم، ويتدخل في التفاعلات الخلوية ويخفف الإرهـــاق والتعب، ويعالج الإمساك، ويزيل الأملاح الزائدة من الجسم، ويقلّل من التوتر والإجهاد، كما أنّه يحسّن من وظائف عمل أعضـــاء الجسم، وهو ضروري لنمو ونشاط النباتات.

• وسيلة للنقل، من خلال استعمال السفن والقوارب، كما أنّ الماء يستخدم في الترفيه من خلال سباق السفن والقوارب.، ...

4.1 - مصادر تلوث الماء : إنها كثيرة، نذكر منها

التلوث بالأسمدة : يتم نقل الأسمدة كالنترات والفوسفات إلى البحار والبحيرات والمياه الجوفية مما يتسبب في تلوث هذه المياه وتسمم الكائنات الحية التي تعيش بها. وقد تكون مفيدة لبعض الطحالب والبكتيريات الضارة.

المبيدات الفلاحية : تضم المبيدات الفلاحية عددًا كبيرًا من المواد الكيميائية، وقد تصل إلى الماء بشكلٍ مباشر بسبب الأنشطة الزراعية التي تتضمن رش المبيدات على مساحات واسعة، أو بشكلٍ غير مباشر مع الجريان السطحي للمياه الزراعية، ومن الأمثلة على ذلك مبيد الحشرات DDT. وتشكل هذه المبيدات خطرا على التنوّع البيولوجي وعلى التربة.

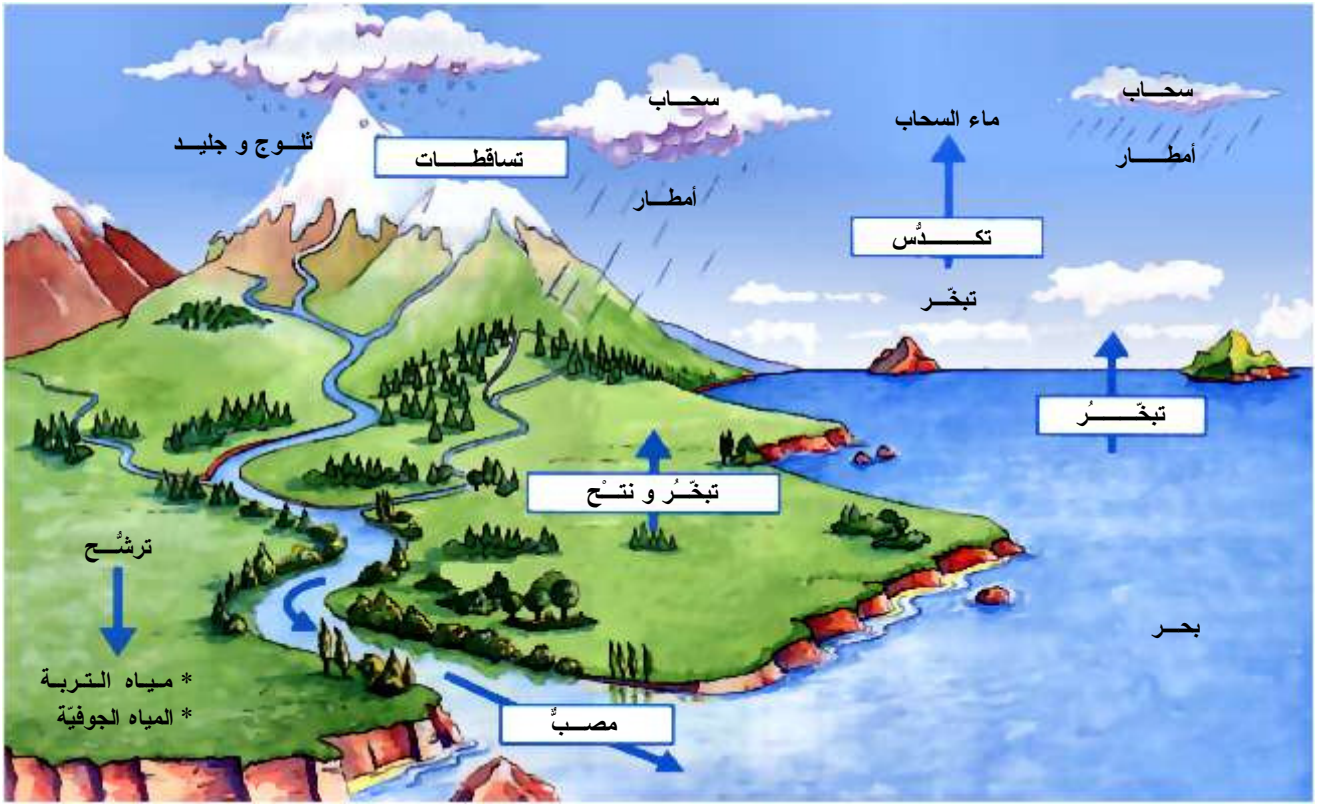
التلوث الإشعاعي : يقصد بالتلوث الإشعاعي زيادة في مستويات الإشعاع عن المستوى الطبيعي بسبب الأنشطة البشرية، كالتعدين، واستخدام المفاعلات النووية لتوليد الطاقة، واستخدام الأشعة السينية في الاحتياجات الطبية، وغيرها.

الملوثات الحيوية : ينتج التلوث الحيوي عن عدة أسباب، منها تواجد أعداد كبيرة من الديدان والطحالب والكائنات الحية الدقيقة، كالفيروسات، والبكتيريات نتيجة صرف المياه العادمة في المجاري المائية. وتحلل هذه المتعضيات المواد العضوية وبقايا مُخلّفات الحيوانات، مما يؤثر سلبا على الكائنات المائية.

المعادن ومركباتها : تشكّل المركبات المعدنية العضوية الناتجة عن تفاعل المعادن والمركبات العضوية الموجودة في الماء مخاطر صحية عالية. ومن بين المعادن السامة التي تطرح في الماء نذكر الزئبق، والزرنيخ، والكروم الناتجة عن استخراج المعادن وتحويلها..

رغم أن المياه تغطي حوالي (70 %) من مساحة الأرض، فإن أقل من (2 %) فقط هي التي تشكِّل المياه العذبة القابلةَ للاستغلالِ من طرف الإنسان.

تحت تأثيرِ حرارة الشمس يتبخر الماء، وتتشكل الغيوم. وعند انخفاض درجةِ الحرارة، تتساقط الأمطار أو الثلوج أوالبَرَد. إنها دورة الماء في الطبيعة.



▲ دورة الماء في الطبيعة.

2 - الهـــواء

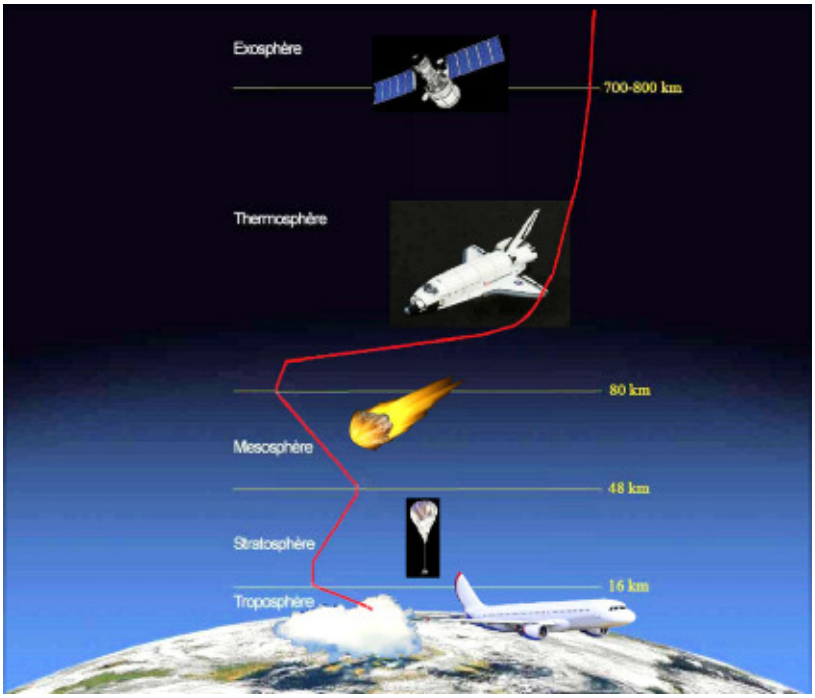
إن الهواء عبارة عن مجموعة من الغازات التي تشمل الغلاف الجوي لكوكب الأرض. وتختلف الغازات المكونة للهواء مـــن حيث تركيزها في الغلاف الجوي، إذ يوجد بعض هذه الغازات في الهواء بتركيز ثابت كغازات الأزوت (N) بحـــوالـــي % 78، والأوكسجين (O_2) بحوالي (20%، والهيدروجين (H_2)، وبعضها الآخر يوجد بتركيز مختلف ومتغير حسب الزمان والمكان كغازات بخار الماء، والأوزون (O_3)، وثاني أوكسيد الكربون (CO_2).

1.2 - معطيات حول الغلاف الجوي :

يحيط الغلاف الجوي بالكرة الأرضية ويصاحبها في حركتها.

وينقسم إلى أربع طبقات رئيسية تتميز بعدم استقرار درجة الحرارة وبعدم ثبات الضغط الجوي حيث ينخفض الضغط الجوي كلـــمـــا ابتعدنا عن سطح الأرض.

طبقات الغلاف الجوي	مميزاتهـــــا
• التروبوسفير (Troposphère)	هي الطبقة االسفلى الملامسة لسطح الأرض و يوجد فيها معظم الهواء الجوي الضروري للحياة، كـــمـــا تحتوي على 90% من بخار الماء الموجود في الجو، وتحدث فيها التقلبات الجوية والمناخيـــة. يـــقـــارب سمك هذه الطبقة (15 Km) وكلما ارتفعنا في هذه الطبقة تنخفض درجة الحرارة لتصل إلى (- 56 °C).
• الستراتوسفير (Stratosphère)	تتميز هذه الطبقة بصفاء هوائها وخلوها من السحب. ترتفع فيها درجة الحرارة لتصل إلى (0 °C) تحتوي على غاز الأوزون (O_3) عند طرفها العلوي حيث تمتص هذه الطبقة الأشعة فوق البنفسجـــيـــة (U.V) الواردة من الشمس، والتي تشكل خطرا على الكائنات الحية. سمك هذه الطبقة يقارب (35 Km).
• الميزوسفير (Mésosphère)	هي أكثر طبقا ت الجو برودة حيث تصل فيها درجة الحرارة إلى حوالي (- 90 °C) سمك هذه الطـــبـــقـــة يقارب (30 Km).
• التيرموسفير (Thermosphère)	تستعمل هذه الطبقة في مجالات الاتصالات اللاسلكية من بث إذاعي وتلفزيوني إلى غير ذلك. ترتفع فيهـــا درجة الحرارة إلى حوال (500 °C). سمك هذه الطبقة يقارب (700 Km)



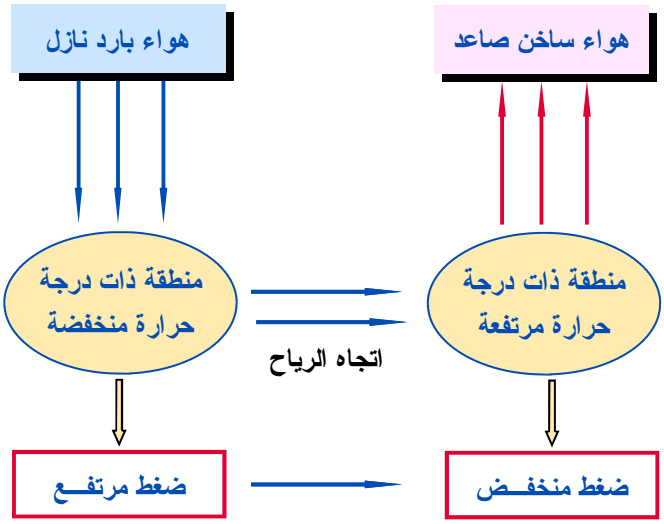
▲ طبقات الغلاف الجوي الرئيسية.

2.2 - حركات الهواء

عندما ترتفع درجة الحرارة في منطقة معينة، يسخن الهواء ويخف وزنه فيصعد نحو الأعلى وبذلك تصبح هذه المنطقة خاضعة لتأثيرات ضغط جوي منخفض.

وعندما يبرد الهواء المتصاعد يزداد وزنه فينزل نحو الأسفل مما يؤدي إلى تكوّن منطقة ذات ضغط جوي مرتفع.

يؤدي الاختلاف في الضغط إلى نشوء حركات أفقية للهواء تسمى الرياح التي تهب من مناطق الضغط الجوي المرتفع نحو مناطق الضغط الجوي المنخفض. وتجسد الخطاطة التالية هذه الظاهرة :



▲ نشـوء الريـاح.

3.2 - أهمية الهواء

تتضح أهمية الهواء في العديد من الأمور نذكر منها :

دورة الماء : تتعرض المياه السطحية الموجودة على الأرض إلى أشعة الشمس، مما يجعل بعضها يتبخر في الهواء، ويتحول إلى بخار الماء، ثمّ يتكاثف هذا البخار الموجود في الهواء ليعود إلى الأرض من خلال الغيوم على شكل أمطار أو ثلوج أو برد.

الحفاظ على درجة الحرارة : يساعد الهواء على الحفاظ على درجة حرارة الأرض من خلال امتصاص بعض الغازات المُكونة له وبعض الإشعاعات، وتعمل هذه الغازات على تدفئة سطح الأرض، أي إنه في غياب الهواء ستنخفض درجة الحرارة إلى ما دون درجة التجمد. كما تلعب طبقة الأوزون دورا أساسيا في حماية الكائنات الحية من أشعة الشمس الضارة.لذالك يجب حمايتها بتفادي إنتاج الغازات المضرة، مثل غاز الكلوروفليوروكربون (CFC) الذي تم منع استعماله داخل أجهزة التبريد.

4.2 - تلوّث الهواء :

ينتج تلوث الهواء عن وجود مواد تؤدي إلى الإضرار بصحة الإنسان وباقي الكائنات الحية، والتأثير سلباً على كوكب الأرض. ويترتب عن هذا التلوث العديد من الاضطرابات نذكر من بينها :

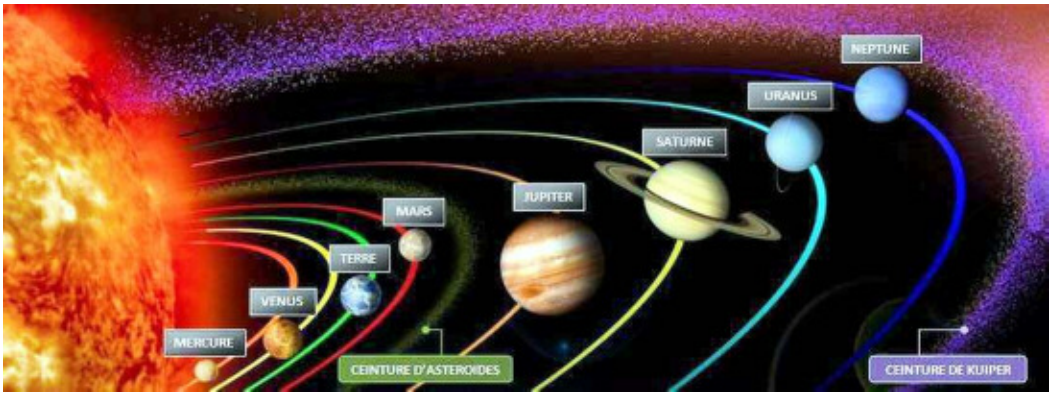
الضباب الدخاني : ينتج الضباب الدخاني عن المصانع، والسيارات، ومحطات الطاقة، وغيرها من المحركات التي تستهلك الوقود، الأمر الذي يؤثر سلباً على صحة الإنسان وباقي الكائنات الحية، حيث يسبب أمراض الجهاز التنفسي. ويشكل هذا الأمر خطراً أكبر على الأشخاص الذين يعانون من الحساسية أو الربو.

الاحتباس الحراري : تؤدي الغازات الدفيئة التي تنتج عن الأنشطة البشرية إلى ارتفاع درجات الحرارة على سطح الأرض، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع منسوب المياه، وتغيّر المناخ، وارتفاع معدلات الوفيات نتيجة درجات الحرارة المرتفعة، وزيادة انتقال الأمراض المعدية.

3 - الشمـــس

1.3 - النظام الشمسي

• النظـــام الشمسي عبارة عن مجموعة تتكون من نجم هو الشمس، تدور حوله الأجرام السماوية. وتشكل الشمس مركز المجموعة الشمسية وهي لا تتحرك. توفّر الشمس الضوء والدفء الضروريين للحياة على الأرض.
من بين الأجرام السماوية، نجد الكواكب، والعديد من الأجسام الأخرى مثل الكويكبات والمذنبات ، ...



▲ النظام الشمسي.

2.3 - بعض المعطيات عن الشمس :

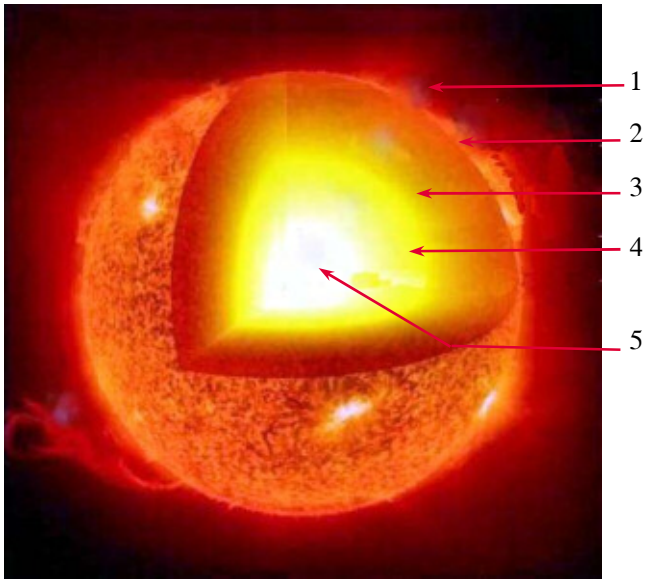
• يقدر عمر الشمس بحوالي 5 مليارات سنة. ويعتقد العلماء أن الشمس ستستمر في التألق مع زيادة السطوع ببطء ، لـــمـــدة مماثلة قبل أن تحتضر.

• تتكوّن الشمس من عدة طبقات مختلفة أهمها النواة أو القلب، المنطقة الإشعاعية، منطقة الحمل الحراري، الغلاف الضوئـــي (الذي ينبعث منه معظم ضوء الشمس)، والغلاف الصبغي بجزئه الخارجي الذي يشكل التاج.

• تنتج الطاقة الشمسية، ذات الأهمية القصوى بالنسبة للأرض، عن التفاعلات النووية التي تحدث داخل النواة.

• تتكون الشمس من مجموعة من العناصر الكيميائية أهمها الهيدروجين، والهيليوم، وبعض الغازات الأخرى لكنها قليلة جـــدا كاللأوكسجين، والحديد، والكربون، والنيون، ...

• يبلغ قطر الشمس (1392680 Km).
• تصل كتلة الشمس إلى (2.10^{30} Kg). وبذلك تمثل ضعف كتلة الأرض ب 330.000 مرة.
• متوسط المسافة بين الشمس والأرض هو 150 مليون كلم.
• المسافة بين الأرض والشمس ليست ثابتة لأن مسار حركـــة الأرض إهليلجي.
• تقـــدّر درجـــة حرارة الشمس بـــ 5600 °C عند السطح ، و بـ 15000000 °C عند المركز (النواة).



▲ تركيب الشمس.

1 - التاج الشمسي.
2 - الغلاف الضوئي.
3 - منطقة الحمل الحراري.
4 - المنطقة الإشعاعية.
5 - النواة (أو القلب).

3.3 - الطاقة الشمسية

إنها الطاقة المنبعثة من أشعّة الشّمس بشكلٍ رئيسيّ في شكل حرارة وضوء وهي نتاج التفاعلات النووية داخل النجم الأقــرب إلينا وهو الشّمس، ولهذه الطاقة أهمية كبيرة بالنسبة لكوكب الأرض والكائنات الحية الموجودة على سطحه. وتفوق كمية هذه الطاقــة الناتجة بكثير متطلّبات الطاقة الحالية في العالم بشكل عام، وإذا تم تسخيرها واستغلالها بشكلٍ مناسب فقد تلبي جميع احتياجات الطاقة المستقبلية

تعتبر الطاقة الشّمسية المسؤولة عما يسمى بمجموعة مصادر الطاقة المتجددة وأهميتها. وقد ازداد مؤخرا الإقبال على الــطــاقــة الشمسية لكونها متجددة، لا تتناقص وغير ملوّثة في الوقت الذي أصبح فيه تناقص ملحوظ في مستويات الوقود الأحفوري والنــفــط والفحم الحجري إضافة إلى الغاز الطبيعي.

4.3 - تطبيقات استغلال الطاقة الشمسية

- توجيه البيوت ونوافذها باتجاه أشعة الشمس، بحيث تستفيد من الضّوء والحرارة في المنازل.
- الزراعة في البيوت البلاستيكية أو الحرارية، حيث تقوم بتحويل أشعة الشّمس إلى طاقة حرارية. وقد أسهمت هذه التقنيات في تسهيل عملية زراعة ونمو العديد من الخضر والفواكه في غير موسمها.
- التسخين باستخدام السّخان الشمسي، الذي يَستَغل الأشعة الشمسية ويستخدمها لتسخين المياه في المنازل والمباني عن طريق نظام متخصص من الألواح الشمسية والمثبت على أسطح المباني.
- عملية توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية باستعمال الألواح الكهروشمسية.

تقديم الوحدة السادسة

1 - مواضيع الوحدة السادسة

- الماء 84
- الهواء 86
- الشمس من حولنا 88
- الشمس مصدر للطاقة 89
- تفتح علمي وتكنولوجي 90
- أنشطة تقويم ودعم الوحدة السادسة 91
- Moteurs de recherche 93
- تقويم ودعم نهاية السنة 94

2 - الوسائل والمعدات

* بالون. * قارورة حوض. * ماء ملون. * مخبار. * شمعة. * كأس. * غشاء بلاستيكي. * ملعقة. * كراسة التلميذ. * موارد رقمية في الموضوع.

3 - المكتسبات القبلية

+ الهواء. + الماء. + الضوء. + الطاقة والانتشار الحراري. + تأثير الانسان على البيئة. + خصائص الأرض ومواردها.
+ الطقس والمناخ على كوكب الأرض. + دوران الأرض حول الشمس.

4 - الامتدادات

◄ الهواء والاحتراق، الكهرباء، خصائص البحار والمحيطات، الاحتباس الحراري : النشاط العلمي بالسنة السادسة الابتدائية.

5 - أهــداف منهجية

• الإصغاء والْفَهــم والتَّواصل شفهيا وكتابيا وبيانيا. • الْملاحظَة والتجريب والمناولة. • تحليل الوثائق (صور، رسوم، خطاطات، ... • استنتاج خلاصات وقواعــد أفسر بها ما تمت ملاحظتــه. • استثمار الاستنتاجات العلمية في وضعيات جديدة. • الْمشاركَة الْفعلية في الأنْشطَة الْجماعية. • تَنْمية وإغْناء رصيدي الْمعرفي والثقافي حول بعض الظواهر الفيزيائية والكيميائية والفضاء. • اعتماد خطوات نهج التقصي لحل وضعية مشكلة.

6 - اتجاهات ومواقف

• حب الاستطلاع وإشباع الفضول العلمي. • الإبداع. • التحلي بالموضوعية والأمانة العلمية. • نهج سلوكات واعية ومسؤولة. • الانفتاح والمثابرة. • المبادرة والتعاون. • الوعي بأهمية المحافظة على البيئة وحمايتها من التلوث والاستنزاف. • الوعي بأهمية ترشيد استعمال المياه والحفاظ عليها من التلوث وبدور عمليات التنقية والتحلية. • تقديــر قيمــة العمل الجماعي والاندماج في المجموعة. • احترام الرأي الآخر. • تقدير أهمية التكنولوجيا في الحياة اليومية.

تدبير مواضيع الوحدة السادسة

الأسبوع 28	الموضوع : المـــــاء	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَكْتَشِفُ مَصادِرَ ٱلْمِياهِ ٱلْعَذْبَةِ وَمَجالاتِ ٱسْتِعْمالِها. • أعي بِأَهَمِّيَّةِ تَرْشِيدِ ٱسْتِعْمالِ ٱلْمِياهِ وَأَهَمِّيَّةِ ٱلْحِفاظِ عَلَيْها مِنَ ٱلتَّلَوُّثِ. • أَكْتَشِفُ كَيْفِيَّةَ تَنْقِيَةِ وَتَحْلِيَةِ ٱلْمِياهِ.	• Je découvre les origines de l'eau douce et les différents domaines de son utilisation. • Je prends conscience de l'importance de l'utilisation rationnelle de l'eau et de sa protection contre la pollution. • Je découvre comment purifier et dessaler l'eau.

I - وضعية الانطلاق

■ نَظَّمَتِ ٱلتَّعاوُنِيَّـــةُ ٱلْمَدْرَسِيَّةُ لِمُؤَسَّسَةِ زَيْنَبَ رِحْلَةً مَدْرَسِيَّةً إِلى أَحَدِ ٱلسُّدودِ. خِلالَ ٱلزِّيارَةِ لِهَذا ٱلْمَكانِ تَعَجَّبَتْ زَيْنَـــبُ مِنْ وَفْرَةِ ٱلْمِياهِ ٱلَّتي يَزْخَرُ بِها هَذا ٱلسَّـــدُّ. كانَتِ ٱلْأُسْتاذَةُ ٱلْمُرافِقَةُ لِلْمُتَعَلِّمينَ(اتِ) تُقَدِّمُ بَعْضَ ٱلْمَعْلوماتِ حَوْلَ ٱلْماءِ وَأَهَمِّيَّتِهِ في حَياتِنا، وَخَتَمَتْ حَديثَها قائِلَـــةً : " ٱلْماءُ ثَرْوَةٌ وَطَنِيَّةٌ ثَمينَةٌ يَجِبُ ٱلْحِفاظُ عَلَيْها ". خالَجَتْ زَيْنَبَ عِدَّةُ تَساؤُلاتٍ.

1 - أتســـاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 84.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديـــد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن المصادر الطبيعيـــة للمـــاء، ومجالات استعمالاتها في الحياة اليومية.**

■ (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتـــر التقصي) : **• ما هي مصادر المياه العذبة ؟ وما هي مجالات استعمالاتها وكيف يمكن الحفاظ عليها ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـــث الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلـــول مفترضة أو تفسيرات أوليـــة (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، ويحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتهـا أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجـه الأستـاذ(ة) متعلميـه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 84 و 85 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
■ موازاة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ **النشاط 1 : أتعرف مصادر الماء العذب**

■ يلاحظ المتعلمون والمتعلمات الصور من 1 إلى 4، يناقشون ثم يعبرون كتابة بتوظيف المصطلحات المقدمة كالتالي :
• تعتبر **الأمطار** و**الثلوج** مصدرا للمياه **العذبة**. إنها تغذي الأنهار والوديان والجداول والبحيرات والعيون كما تتسرب إلى **باطن الأرض** فتساهم في تزويد **الفرشاة** المائية الجوفية.

☼ **Activité 2 : Je découvre les différents usages de l'eau des barrages**

■ Les apprenants(es) observent les photos du document 5 p. 84.
■ L'enseignant(e) organise et encadre une discussion sur les différents usages de l'eau des barrages, puis demande à ses apprenants(es) d'inscrire la lettre qui convient sur chaque image de la manière suivante :

☼ **اَلنَّشاطُ 3 : أقــارن**

■ (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) الصورتين 6 و 7 المدرجتين ضمن هذا النشاط ويقارنون بين الطريقتين المستعملتين في السقي الفلاحي ويستنتجون أيهما أكثر ترشيدا لاستعمال الماء كما يلي :

• **الري بالتنقيط.**

☼ **النشاط 4 : أكتشف بعض الأنشطة البشرية الملوثة للماء**

■ (ت)يلاحـــظ المتعلمون(ات) الصور 8 إلى 11 ويعبـــرون شفهيا عن الأنشطـــة والسلوكات البشرية الملوّثة للماء من خلال مـــا تقدمه الصور من مشاهد :

- الإفراط في استعمال الأسمدة الفلاحية والمبيدات الزراعية،
- طرح النفايات في الأوساط الطبيعية.
- طرح المياه العادمة في المجاري المائية،
- طرح نفايات المصانع والمعامل مباشرة في الطبيعة.

☼ **النشاط 5 : كيف تصبح المياه العذبة صالحة للشرب ؟**

■ بمساعدة الأستاذ(ة)، (ت)يتعرف المتعلمون(ات) المراحل الأساسية لتنقية الماء ليصبح صالحا للشرب باستثمار معطيات الوثيقة 12 وباستحضار مكتسباتهم القبلية (فصل مكوّنات خليط)، ثم يعبرون بملء الفراغ بالكلمات المقترحة كالتالي :

1 - الغربلة : تمر المياه عبر غربال لتنقيتها من **الأجسام الكبيرة** الحجم كالحصى والحجارة.

2 - الترسب : تترسَب أسفل الحوض المائي **الأجسام الدقيقة**.

3 - الترشيح : خلال هذه المرحلة تمر المياه بطبقةٍ **رملية** مرشحة تصفي الماء.

4 - التعقيم : معالجة المياه **بغـــاز الكلور** بمقادير مضبوطة بهدف القضاء على **الجراثيـــم**.

■ (ت)يطرح الأستاذ(ة) إشكالية تحلية مياه البحر لتلبية الطلب المتزايد على الماء الشروب، و(ت)يدفع بمتعلميه(ا) لطرح تســـاؤلات حول كيفية تحلية هذه المياه ليقترح(تقترح) عليهم إنجاز بحث في الموضوع وإعداد تقرير مرفق بوثائـــق وصور توضـــح مختلـــف مراحل هذه العمليـــة، وذلك باستحضار مكتسباتهم القبلية وتعلّماتهم الجديدة في الموضوع.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعـــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشـــط والموجـــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيـــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقـــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتـــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

مصادر المياه متعددة : منها **السطحية** كالأودية والأنهـــار والشـــلالات والبحيرات والسدود والأمطار والثلوج، **والجوفية**. يستعمل الماء العذب في الأغراض المنزلية والأنشطة الترفيهية والمصانع وفي **سقي** الاراضـــي الفلاحية.

لتصبح المياه العذبة صالحة للشرب تخضع لعملية **التنقية** عبر مـــراحـــل متعددة.

أمام الزيادة في الطلب عليها، وبسبب الممارسات اللامسؤولة أصـــبـــحـــت معرضة للتلوث و**الندرة** مما يفرض ترشيد استهلاكها واعتماد تقنية **تحلية** مياه البحار.

Les sources de l'eau douce sont multiples : superficielles telles que rivières, cascades, lacs, barrages, pluie et neige, ainsi que souterraines. L'eau douce est utilisée à des fins domestiques, dans les activités récréatives, par les usines ainsi que dans l'irrigation des domaines agricoles.

Pour que l'eau douce soit potable, elle est soumise à un processus de purification qui comporte plusieurs étapes.

A cause de la forte demande, du gaspillage et des pratiques irresponsables, l'eau est devenue vulnérable à la pollution. Elle est menacée de rareté. Il faut donc en rationaliser la consommation et adopter des techniques de dessalement d'eau de mer.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبـــق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) الصور 1 إلى 5 ويكتبون تحت كل صورة مجال استعمال الماء العذب كالآتي :

1 - الترفيـــه.

2 - الشـــرب.

3 - الاستحمام.

4 - تنظيف الأواني.

5 - تروية الحيوانات.

2 - Les 3 comportements humains qui conduisent à la pollution des eaux :

- Le rejet des eaux usées dans les eaux courantes.
- L'usage excessif des engrais chimiques et des pesticides.
- Le rejet des déchets d'usines et de fabrique directement dans la nature.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 29	الموضوع : الهــواء	الحصتان 1 و 2

الأهــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَكْتَشِفُ ٱلْغازاتِ ٱلْمُكَوِّنَةِ لِلْغِلافِ ٱلْجَوِّيِّ. • أُبْرِزُ أَهَمِّيَةَ ٱلْغِلافِ ٱلْجَوِّيِّ بِالنِّسْبَةِ لِلْحَياةِ عَلى سَطْحِ ٱلْأَرْضِ وَأُحَدِّدُ ٱلْعَوامِلَ ٱلْمُلَوِّثَةَ لَهُ.	• Je découvre les gaz atmosphériques. • Je mets en évidence l'importance de l'atmosphère pour la vie sur la terre et j'identifie les facteurs polluants.

I - وضعية الانطلاق

■ وَهِيَ عَلى ضِفَّةِ بُحَيْرَةٍ صُحْبَةَ أُخْتِها ٱلْكَبيرَةِ، شاهَدَتْ لُبْنى مَرْكَبًا شِراعِيًّا يَتَنَقَّلُ فَوْقَ ٱلْماءِ دونَ أَنْ يُسْمَعَ لَهُ هَديرُ مُحَرِّكٍ. اِنْدَهَشَتْ لُبْنى ٱلصَّغيرَةُ وَسَأَلَتْ أُخْتَها عَنْ سَبَبِ ذَلِكَ فَأَخْبَرَتْها بِأَنَّهُ لا يَتَوَفَّرُ عَلى مُحَرِّكٍ. فَتَساءَلَتِ ٱلصَّغيرَةُ.

1 - أتســاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 86.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديــد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن الهواء، تركيبه وأهميته.**

■ (ت)يصوغ المتعلمــون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : **• مما يتكوّن الهواء ؟ وما أهميته بالنسبة للحياة على سطح الأرض ؟ وما العوامل الملوّثة له ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحــث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلــول مفترضة أو تفسيرات أوليــة (فرضيات) دون إثباتها ودحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ يدوّن المتعلمون والمتعلمات فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.

■ (ت)يدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكـــد مـــن صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـــد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

☼ **اَلنَّشاطُ 1 : أَتَعَرَّفُ تَرْكيبَ وَدَوْرَ اَلْغِلافِ اَلْجَوِّي.**

■ (ت)يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على قراءة النص المدرج بهذا النشاط ثم (ت)يشاركهم في تحديد المفاهيم الأساسية الواردة في هـــذا النص وخاصة المعلومات المتعلقة بتركيب الهواء.

■ يستثمر المتعلمون والمتعلمات معطيات النص ويعبئون الجدول كالتالي بما هو مطلوب :

أَهَمُّ غازاتِ اَلْغِلافِ اَلْجَوِّيِّ	اَلْأَزوتُ (Azote)	ثُنائي اَلْأُوكْسِجِينِ (Dioxygène)	ثُنائي أوكْسيدِ اَلْكَرْبونِ (Dioxyde de carbone)
نِسَبُها بِـــ %	78	21	1

■ (ت)يقوم المتعلمون(ات) بصياغة ملخص لوظائف الغلاف الجوي بمساعدة الأستاذ(ة) الذي(التي) (ت)دونه على السبورة لينقل من طرف المتعلمين(ات) على دفتر التقصي :

● يؤمن الغلاف الجوي الحياة على كوكب الأرض بفضل الغازات التي يحتوي عليها. إنه يحمينا من الأشعة فوق البنفسجية الضارة بالكائنات الحية، كما يشكل عازلا حراريا حيث يحافظ على درجة حرارة تضمن الحياة على الأرض.

☼ **النشاط 2: أتعرف السلوكات البشرية والعوامل الطبيعية الملوثة للهواء**

■ (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) الصور من 4 إلى 11 ويكتبون أسفل كل صورة التعليق المناسب كالآتي :

2 - الصاعقـــة

3 - أنشطة بركانية

4 - انفجـــار نـــووي

5 - دخان السيارات

6 - الحرائـــق

7 - دخان السجائـــر

8 - دخان المعامل والمصانع

9 - الحـــروب

- على دفتر التقصي، (ت)يقوم المتعلمون(ات) بما يلي :
- يصنفون مسببات تلوث الهواء إلى طبيعية وبشرية.
- يذكرون عواقب تلوث الهواء على الكائنات الحية وعلى الغلاف الجوي.
- يقترحون حلولا للحد من التدخلات السلبية للإنسان في تلويث الغلاف الجوي.
- يعــدّون ملصقا للتحسيــس بأهمية المحافظة على الهواء من التلوّث ويعرضونه بالمجلة الحائطية للمدرسة أوبنادي البيئة.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

يعــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشــط والموجــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتــج :

(ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

يتكون الغلاف الجوي من غازات متعددة أهمها غاز **ثنائي الأوكسجين** حيــث يشكل **خمس** حجم الهواء و**الأزوت** الذي يشغل ما يقارب أربعة أخماس من حجــم الهواء. تتجلى أهمية الغلاف الجوي في كونه يضمن استمرار الحياة على وجــه الأرض (تنفس الكائنات الحية)، فضلا عن كونه **يمتص** الأشعــة مــا فــوق البنفسجية الضارة، كما يسمح بمرور ضوء الشمس و**دفئها**. تعتبــر الــغــازات المنبعثة عن الأنشطة **البشرية**، والسلوكات اللامسؤولــة، وبعض الــظــواهــر **الطبيعية** مصدرا لتلوّث الهواء.

L'atmosphère est constituée de plusieurs gaz dont principalement le dioxygène qui occupe le 1/5 du volume de l'air et l'azote qui représente les 4/5 de ce volume.
L'importance de l'atmosphère réside dans le fait qu'il assure la vie sur Terre (respiration des êtres vivants), de plus, il absorbe les radiations ultra-violettes nocives et laisse passer la lumière et la chaleur du soleil.
Les gaz émanant des activités humaines et certains comportements irresponsables ainsi que quelques phénomènes naturels constituent les sources de pollution de l'air.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - يصنف المتعلمون والمتعلمات(ات) ملوّثات الهواء التالية إلى طبيعية وبشرية بوضع علامة (X) أمام كل اقتراح كما يلي :

اَلْمُلَوِّثــاتُ	طَبيعِيَّةٌ	بَشَرِيَّةٌ
• دُخّانُ ٱلسَّيّاراتِ وَٱلْمَعامِلِ وَٱلْمَصانِعِ.....		X
• اَلصّاعِقَةُ.....	X	
• اَلْحَرائِقُ.....		X
• اَلْحُروبُ.....		X
• اَلنَّشاطُ ٱلْبُرْكانِيُّ.....	X	
• اَلانْفِجاراتُ ٱلنَّوَوِيَّةُ.....		X

2 - Les apprenants(es) encadrent la bonne réponse de la manière suivante :

* de dioxygène et de dioxyde de carbone.

* de dioxygène et de l'argon.

* de dioxygène et de l'azote.

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 30	الموضوع : الشمس من حولنا	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أَتَعَرَّفُ مُعْطَيَاتٍ تَخُصُّ ٱلشَّمْسَ. • أُقارِنُ بَيْنَ حَجْمَيِّ ٱلشَّمْسِ وَٱلْأَرْضِ. • أَكْتَشِفُ سِرَّ وُجودِ ٱلْحَيَاةِ عَلَى كَوْكَبِ ٱلْأَرْضِ.	• Je reconnais des données concernant le Soleil. • Je compare le volume du soleil à celui de la Terre. • Je découvre les conditions qui rendent la vie possible sur Terre.

I - وضعية الانطلاق

■ بَيْنَما إِدْرِيسُ يُعاينُ غُروبَ ٱلشَّمْسِ عَلى ٱلشّاطِئِ، بَدَتْ لَهُ أَصْغَرَ مِنَ ٱلْأَرْضِ. فَتَساءَلَ حَوْلَ مُكَوِّناتِها وَحَجْمِها وَأَهَمِّيَّتِها بِٱلنِّسْبَةِ لِلْحَياةِ عَلى كَوْكَبِ ٱلْأَرْضِ.

1 - أتســاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 88.

■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديدهذه المشلكة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن الشمس كمصدر للحياة على كوكب الأرض.**

■ (ت)يصـــوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : **• مما تتكوّن الشمس ؟ وكيف توفّر ظروف الحياة على كوكب الأرض ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـــث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضـــة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :

في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدوّن المتعلمون(أت) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يـــدوّن الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت)يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد مـــن صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـــد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجـــه الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 88 و 89 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
■ موازاة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ النشاط 1 : أتعرف مكونات الشمس :

■ بمساعدة الأستاذ(ة) (ت)يستوعب المتعلمون(ات) المعطيات المدرجة بالجدول التي توصل إليها علماء الفلك بفضل ما تزوّدهم به المركبات الفضائية حول مكوّنات الشمس،
■ يلوّنون بالأحمر خانات الجدول التي تمثل أهم الغازات التي تدخل في تركيب الشمس كالآتي :

نسبة العناصر في كتلة الشمس بـــ %									
الهيليوم	ثنائي الأوكسجين	النيون	الكربون	الكبريت	الهيدروجين	الحديد	السيليكون	الأزوت	المغنيزيوم
27,10	0,97	0,058	0,40	0,04	71,00	0,014	0,099	0,096	0,076

☼ Activité 2 :Je compare le soleil à la terre

■ À partir de l'exploitation des données du document 2, et avec l'aide de l'enseignant(e) les apprenants (es) comparent le diamètre du Soleil à celui de la Terre et complètent comme suit :

• Le diamètre du soleil est beaucoup plus **grand** que celui de la **Terre**.

☼ النشاط 3 : أكتشف سر وجود الحياة على سطح الأرض :

■ نشاط ينجز على دفتر التقصي.

■ باقتـــراح من الأستاذ(ة)، (ت)يقرأ المتعلمون(ات) ويستوعبـــون معطيات البطاقـــة المرفقة الخاصة بتعريف الشمس وبنتائج قياس درجات الحرارة عند سطحها وفي مركزها. كما يحللـــون معطيات الجـــدول الذي يقدم بعض الكواكب في النظام الشمسي ومن بينها الأرض وبُعد كل كوكب عن الشمس، ثم (ت)يطالبهم(ن) باقتراح تفسيرات عن غياب الحياة في هذه الكواكب باستثنـــاء كـــوكـــب الأرض.
■ على دفتـــر التقصي، (ت)يسجل المتعلمون(ات) اقتراحاتهم واستنتاجاتهم حول شروط وجود الحياة على كوكب الأرض وغيابها في الكواكب الأخرى.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشــط والموجــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

الشمس نجــم متوهــج يتكون من غازات تحت درجة حرارة جد عاليــة، أهمها **الهيدروجين** و **الهيليوم**. تتميز **الشمس** بكونها **أكبر** بكثــيــر مــن **الأرض**.

تؤمن المسافة الفاصلة بين الشمس وكوكب الأرض درجة حرارة ملائمة تجعل ظروف الحياة ممكنة على سطح الأرض.

Le Soleil est une étoile brillante composée de gaz à très hautes températures, dont les plus importants sont l'hydrogène et l'hélium. Le Soleil est beaucoup plus grand que la Terre.
La distance entre le soleil et la planète Terre assure une température convenable qui rend les conditions de vie sur terre possible.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.

■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.

■ عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - يشطب المتعلمون(ات) الخطأ كالتالي : أَهَــمُّ ٱلْغازاتِ ٱلَّتي تَتَكَــوَّنُ مِنْها ٱلشَّمْسُ هِيَ :

~~* ٱلْهِلْيومُ وَٱلْكَرْبونُ.~~ * ~~ٱلْهِلْيومُ وَٱلسِّتيلكونُ.~~ * ٱلْهِلْيومُ وَٱلْهيدْروجينُ.

2 - Le facteur essentiel qui rend la vie possible sur la planète Terre est : **la distance entre le Soleil et la planète Terre.**

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 31	الموضوع : الشمس مصدر للطاقة	الحصتان 1 و 2

الأهـــداف التعلميـــة	Objectifs d'apprentissage
• أعي بِأَهَمِّيَّـــةِ ٱلشَّمْـــسِ كَمَصْدَرٍ رَئِيسِيٍّ لِلطَّاقَةِ عَلى سَطْحِ ٱلْأَرْضِ.	• Je prends conscience de l'importance du soleil en tant que principale source d'énergie pour la Terre.

I - وضعية الانطلاق

■ في يَوْمٍ مُمْطِـــرٍ وَبارِدٍ دَخَلَ ٱلْعَمُّ سَعيدٌ إِلى ٱلْمَرافِقِ ٱلصِّحِّيَّةِ لِمَسْجِدِ ٱلْقَرْيَةِ ٱلْمُزَوَّدِ بِٱلطّاقَةِ ٱلشَّمْسِيَّـــةِ لِيَتَوَضَّأَ فَوَجَدَ ٱلْماءَ بارِدًا جِدًّا عَلى غَيْرِ عادَتِهِ. سَأَلَ ٱلْعَمُّ سَعيدٌ ٱلْقَيِّمَ عَلى ٱلْمَسْجِدِ عَنْ سَبَبِ ذَلِكَ، فَأَجابَهُ مُبْتَسِمًا : " أَلا تَرى أَنَّ ٱلشَّمْسَ تَحْجُبُها ٱلْغُيومُ طيلَةَ هَذا ٱلْأُسْبوعِ يا عَمّي ؟ ". فَتَساءَلَ ٱلْعَمُّ سَعيدٌ.

1 - أتســـاءل :

■ (ت)يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 89.
■ (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمـــات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

■ بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديـــد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

■ (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا **عن الشمس كمصدر رئيسي للطاقة على كوكب الأرض.**
■ (ت)يصوغ المتعلمـــون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : **• ما هي أهمية الطاقة الشمسية في حياتنا ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

■ (ت)يحـــث الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) على اقتراح حلـــول مفترضة أو تفسيرات أوليـــة (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

■ (ت)يدوّن المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
■ (ت)يدوّن الأستـــاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، ويحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

■ (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكـــد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

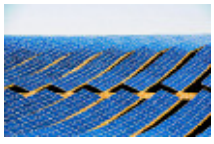
VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

■ (ت)يوجـــه الأستـــاذ(ة) متعلميـــه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 89 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
■ موازاة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي **(ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)**

☼ النشاط 1 : أكتشف الشمس كمصدر رئيسي للطاقة على كوكب الأرض

■ (ت)يلاحـــظ المتعلمـــون(ات) الصور من 2 إلى 6 المدرجة بهذا النشاط. وبمساعدة الأستاذ(ة) يتوصلون إلى اكتشاف تجلـــيـــات أهمية الطاقة الشمسية في حياتنا اليومية ثم يكتبون تحت كل صورة الاقتراح المناسب من بين الاقتراحات المقدمة كالآتي :


2 - إنتاج الطاقة الكهربائية

3 - طهو الأغذية

4 - تسخين الماء

5 - الانتاج الفلاحي

6 - إضاءة طبيعية نهارا

☼ Activité 2 : Je découvre le rôle de la chaleur solaire dans les précipitations

■ L'enseignant(e) encadre et aide ses apprenants(es) à comprendre le texte et les mots proposés, puis leur demande de le compléter comme il est demandé :

• Les **précipitations** nécessitent que l'**air** soit chargé de vapeur d'eau, et que ce dernier monte dans les hauteurs de l'atmosphère où sa température baisse et où la condensation se produit.
La **chaleur** du soleil est à l'origine de ce phénomène.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعـــرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أودحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشـــط والموجـــه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أوالأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيـــع وتحفيز متعلميه(ا) على النقـــد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتـــج :

■ (ت)يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت)يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

تعتبـر الطاقــة **الشمسيــة** من ضوء وحرارة **المصدر الرئيسي** للطاقة على كوكب **الأرض** وهي طاقة غير قابلة للنفاد (متجددة).
يتم تحويــل هذه الطاقــة بواسطــة وسائل تكنولوجية حديثة الى **أشكـــــال** أخرى كالطاقــة الكهربائية والطاقة الضوئية لاستغلالها فــي مــجــالات متعددة.

L'énergie solaire (lumière et chaleur) est considérée comme la principale source d'énergie de la planète Terre. C'est une énergie inépuisable et, donc, renouvelable.
Cette énergie est transformée par des moyens technologiques modernes en d'autres formes telles que l'énergie électrique et lumineuse, afin qu'elle soit utilisée dans divers domaines.

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبــق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة.
■ (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
■ عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - يجيب المتعلمون(ات) على النحو التالي :
- **تعتبر الشمس المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.**
- **الشكل الأول : طاقة حرارية.**
- **الشكل الثاني : طاقة كهربائية.**

2 - Les 3 domaines d'utilisation de l'énergie solaire dans la vie quotidienne sont :
- **Dans le chauffage.**
- **Dans la production de l'électricité.**
- **Dans l'éclairage des lieux de jour.**

◄ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أواقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي

1 - توجيهات خاصة بكيفية صنع الإنتاجات التكنولوجية : أصنع بالونة نفّاثة (صفحة 90 من الكراسة)

■ نظرا لكون هذه العملية تتطلب متسعا من الوقت، ونظرا للأهمية الكبرى لهذه الإنتاجات التكنولوجية في تحقيق مجموعة من الكفايات التكنولوجية وصقل موهبة المتعلم(ة) والكشف المبكر عن ميولاته(ا) واهتماماته(ا) وتلافيا لعنصر المفاجأة أثناء صيرورة الدرس، ندعو الأستاذ (ة) أن (ت)يعدّ و(ت)يهيئ متعلميه ومتعلماته لهذا النشاط قبل الموعد المحدد وذلك عبر المراحل التالية :

1 1 - المرحلة الأولى : تحديد المشروع/المشاريع والهدف/الأهداف

■ وتكون عند بداية معالجة كل وحدة، يتم خلالها التفكير في المشروع/المشاريع وتعيين المجموعات، على أن لا يتعدى عدد كل مجموعة 6 أفراد، ثم تحديد تواريخ تقديم إنجازات المتعلمين(ات).

■ وضع تصوّر أوّلي للمشروع في شكل تصميم أو رسم أوخطاطة. ■ جرد الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز المشروع.

2 1 - المرحلة الثانية : الإنجاز وبلورة المشروع/المشاريع

■ وتمتد طيلة فترة معالجة موضوعات الوحدة المعنية، يتم خلالها مناقشة المشاريع مع المتعلمين(ات) وتقديم نصائح تخص مراحل الإنجاز واحتياطات السلامة اللازم اتخاذها أثناء الإنجاز.

3 1 - المرحلة الثالثة : الاستثمار والتقويم

■ خلال هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بتقديم مشروعها في الفصل قصد استثماره وتقويمه.

2 - أوسّع دائرة معارفي : المياه المعدنية

■ إنها عبارة عن مجموعة من المواضيع ذات الصلة بمضامين منهاج النشاط العلمي تمكّن المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلّمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته بربطها المنطقي والمتماسك مع معارف أخرى. لذا ينبغي اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديداكتيكي، تتيح للمتعلِّم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى.

■ عند بداية معالجة كل وحدة، (ت)يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) قراءة الموضوع المقترح بالبيت، وإعداد ملخص يضم العناصر التالية :

* الفكرة العامة التي تطرق لها الموضوع،
* عناصره الرئيسية،
* رأي أو موقف المتعلم(ة) من الفكرة التي تطرّق لها الموضوع.

■ يتم عرض الملخصات المنجزة ومناقشتها عند نهاية الوحدة.

■ طيلة فترة الإعداد، (ت)يضع الأستاذ(ة) خبرته(ا) رهن إشارة متعلميه(ا) كلما استفسروه أو طلبوا منه توضيحات تساعدهم على إنجاز المطلوب.

3 - مخترعون ومكتشفون بصموا التاريخ : نيكولاس كُوبيرنيك (Nicolas Copernic)

■ يمثل هذه المحور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية. ويمكن للأستاذ(ة) أن (ت)يوجه اهتمام متعلميه(ا) لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية كتقدير أعمال العلماء وتثمين أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا واقتصاديا واجتماعيا، بما يساهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف.

■ عند نهاية كل وحدة، (ت)يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) الاطلاع على حياة المخترع أو المكتشف الوارد في البطاقة، وتعرّف اكتشافاته أو اختراعاته وذلك بالبيت.

■ (ت)يطالبهم بإعداد ملخص حول هذا العالم مع إغنائه بالبحث والتوثيق حول اختراعات أو اكتشافات أخرى قام بها نفس العالم.

■ يخصص حيزا قصيرا من الوقت خلال كل حصة للاطلاع على أعمال المتعلمين(ا) ومناقشتها لتعميم الفائدة.

الأسبوع 32 : تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة 6 (الحصة 1)

■ أقــوم تعلماتــي

التمرين 1

	صحيح	خطأ
1 – الهواء خليط من الغازات من بينها الأوكسجين والأزوت.	X	
2 – من المكونات الرئيسية للشمس غاز الهيدروجين.	X	
3 – يلعب الغلاف الجوي دورا أساسيا في حمايتنا من حرارة الشمس وأشعتها الضارة.	X	
4 – تحيط بالكرة الأرضية طبقة من الهواء تسمى الغلاف الجوي يبلغ ارتفاعها 100 كلم.	X	
5 – تختزن السدود مياها تستغل في السقي فقط.		X
6 – درجة حرارة الشمس تفوق بقليل درجة حرارة الارض.		X

Exercice 2

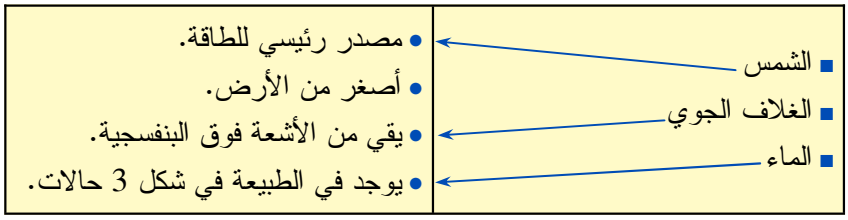
• Le dioxygène occupe le **cinquième** du volume d'air, il est **indispensable** à la vie de tous les êtres vivants. Il intervient aussi dans la **combustion**.

التمرين 3

1 – بعض مصادر المياه العذبة : الأودية والأنهار والشلالات والبحيرات والسدود والأمطار والثلوج والمياه الجوفية.

2 – الغربلة - الترسب - الترشيح - التعقيم.

التمرين 4



■ أدعــم تعلماتــي

التمرين 1

1 - **بالنسبة للكواكب القريبة من الشمس :** الارتفاع الكبير لدرجة الحرارة وغياب غلاف جوي والماء هي ظروف لا تسمح بوجود الحياة على سطحها.

بالنسبة للكواكب البعيدة من الشمس : الانخفاض الكبير في درجة الحرارة نتيجة بعد المسافة عن الشمس لا تسمح بوجود الحياة على سطحها.

2 - **السيناريو الأول :** ستنخفض درجة الحرارة على سطح الأرض إلى مستويات تستحيل معها الحياة.

3 - **السيناريو الثاني :** سترتفع درجة الحرارة على سطح الأرض إلى مستويات تستحيل معها الحياة.

التمرين 2 : تعتبر الشمس المصدر الرئيسي للطاقة على كوكب الأرض.

1 - تقديم أمثلة لاستغلال الطاقة الشمسية من طرف الإنسان في مختلف مناحي الحياة اليومية.

2 - تصنيف الطاقة الشمسية + التعليل.

التمرين 3

للتغلب على مشاكل نقص المياه ينبغـــي :	صحيح	خطـأ
1 - ترشيد استعمال مياه الشرب.	X	
2 - طرح المياه العادمة في البحار.		X
3 - تحلية مياه البحر.	X	
4 - إعادة استخدام المياه المعالجة.	X	

التمرين 4

- تتراقص حبات السميد فوق غشاء السيلوفان نتيجة انتشار الموجات الصوتية الصادرة عن نقر المقلاة عبر الهواء.

Exercice 5

1 - Volume de dioxygène dans le récipient : **5 ℓ x 1/5 = 1 ℓ**

2 - Durée nécessaire à la bougie pour s'éteindre : **1 ℓ : 0,5 = 2 min**

التمرين 6 : تقويم تملك نهج التقصي (تمرين ينجز على دفتر التقصي)

القمر كوكب صخري تابع للأرض تنعدم فيه شروط الحياة.

1 - يقترح المتعلم(ة) فرضيات مقبولة وقابلة للتحقق (ت)يشرح من خلالها عدم توفر هذه الشروط.

2 - (ت)يأكد من صحة فرضياته(ا) بالبحث والتوثيق على شبكة الأنترنيت.

الأسبوع 33 : تدبير تقويم ودعم نهاية السنة (الحصتان 1 و2)

Exercice 1

1 -

Brassage et action des sucs gastriques	• Estomac .
Passage des nutriments dans le sang	• Bouche.
Mastication et action de la salive	• Intestin grêle.
Evacuation des déchets	• Anus.

2 - La digestion commence au niveau de **la bouche** et se termine au niveau **du rectum.**
Les aliments sont **broyés** par les dents et mélangés à la **salive**. Dès que les morceaux sont assez petits, ils sont avalés.
La bouchée des aliments passe par **l'œsophage** pour atteindre l'estomac.
Dans l'estomac, elle est mélangée à **des sucs gastriques**, jusqu'à ce qu'elle soit réduite en bouillie.
Pendant les six heures qui suivent, cette bouillie traverse **les intestins**. Les **nutriments** sont récupérés au passage et envoyé dans **le sang** qui les distribue à tous les organes du corps.
Les déchets vont vers **le gros intestin** et sont éliminés par **l'anus**.

التمرين 2

1 -

- الإكثار من الوجبات الغنية بالسكريات : (-)
- تناول المشروبات الغازية بعد كل وجبة : (-).
- الحرس على شرب الماء قبل كل وجبة : (+)
- تناول وجبات غذائية متنوعة ومتوازنة : (+).

2 -

■ تكمن وظيفة الكليتين في :	صحيح	خطأ
• أمتصاص مواد القيت		X
• جمع الفضلات البولية		X
• تصفية الدم	X	
• نقل مواد القيت	X	
• إقصاء الفائض من الماء والأملاح المعدنية	X	

التمرين 3

• تفكك الكائنات الحية التي تعيش في التربة المواد العضوية الناتجة عن بقايا ميتة للحيوانات والنباتات، وتحوّلها إلى دبال غـــنـــي بالمواد المعدنية والعضوية. بالإضافة إلى ذلك، فإنها تساهم في قلب وتهوية التربة.

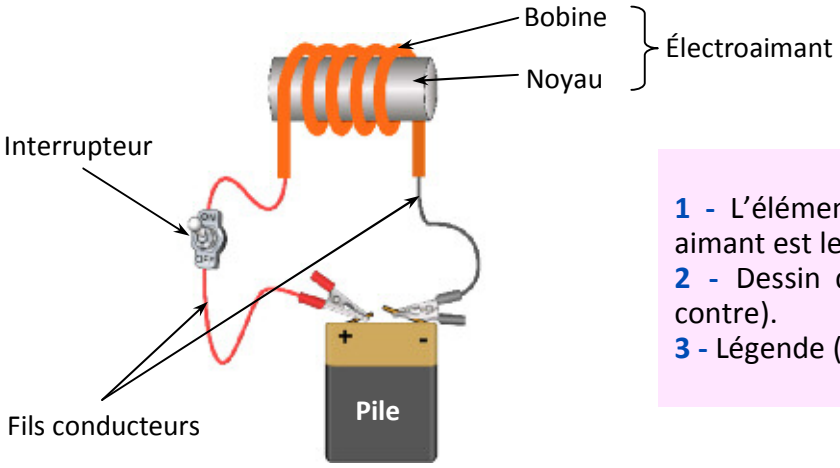
التمرين 4

الحيوان الولود يتوفّر على رحم يستقر وينمو بداخله الجنين طيلة فترة الحمل. في حين لا يتوفّر الحيوان البيوض على رحم حيث يضع بيضا يحتوي على مُدّخرات مغذية تؤمّن نموّ الجنين أثناء فترة الحضانة خارج جسم الحيوان.

التمرين 5

1 - خليط غير متجانس لأننا نميز بين الماء والزيت التي تطفو فوقه.
2 - تسمى الطريقة المناسبة بالصفق.
3 - لا تتميز هذه الطريقة بالدقة خاصة إذا كان حجم الزيت صغيرا.

Exercice 6



1 - L'élément manquant pour obtenir un électro-aimant est le noyau.
2 - Dessin du circuit électrique (voir schéma ci-contre).
3 - Légende (voir schéma ci-contre).

Exercice 7

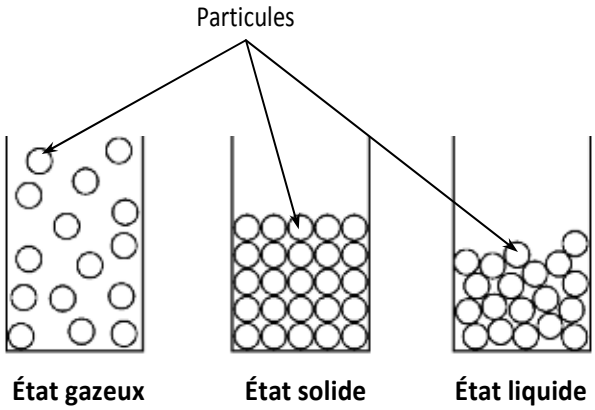
1 - Titres des schémas : (voir schéma ci-contre).
2 - Légende des schémas : (voir schéma ci-contre).
3 - Comparaison des 3 états de la matière :

★ Les particules qui composent un solide sont compactes et ordonnées.

★ Les particules qui composent un liquide sont plus ou moins compactes et désordonnées.

★ Les particules qui composent un gaz sont dispersées et très désordonnées.

4 - Propriété commune : ils sont tous formés de particules invisibles à l'œil nu.



التمرين 8

يعتمد فلاح طرقا تقليدية في سقي ضيعته، تم إرشاده وتوجيهه من طرف تقني فلاحي حيث نصحه بنهج الطرق الحديثة التي تعتمد الطاقة الشمسية في استخراج المياه وتقنية السقي بالتنقيط.

1 - مكلفة الثمن - ملوثة للهواء - تبذر المياه.

2 - غير مكلفة - تعتمد طاقة نظيفة ومتجددة - تساهم في ترشيد استعمال المياه.

التمرين 9 : تقويم تملك نهج التقصي (ينجز على دفتر التقصي)

- اقتراح تجربة تبرهن على أن التربة تحتوي على كائنات حية لا ترى بالعين المجردة.
- على دفتر التقصي، إنجاز رسم تخطيطي للعدة التجريبية المقترحة.

بيبليوغرافيا لأهـــم المراجـــع المعتمـــدة

- **مراجع باللغة العربية**
- **كتـــــب**

1 - التومي (عبد الرحمان)، ملوك (محمد) : المقاربة بالكفايات، بناء المناهج وتخطيط التعلمات، مطبوعات الهلال، وجدة 2003.

2 - الدريج (محمد) : الكفايات في التعليم، سلسلة المعرفة للجميع عدد 16، مطبعة النجاح الجديدة، البيضاء 2000.

3 - الدريج (محمد) : الكفايات في التعليم، منشورات سلسلة المعرفة للجميع، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، دجنبر 2003.

4 - الفاتحي (محمد) : مناهج وأساليب التقييم، مطبعة النجاح الجديدة، البيضاء 1995.

5 - المبروك عثمان أحمد : طرق التدريس، طرابلس، منشورات كلية الدعوة الإسلامية، ط 2، 1990،

6 - رؤوف عبد الرزاق العاني : تطوير المناهج الدراسية من أجل التنمية الفكرية.

7 - زيـــن العرســـة عبد الإله وآخـــرون : الواضح في النشاط العلمي للسنة الثالثة الابتدائية، دليل الأستاذ(ة)، دار الرشـــاد الحديثة، الدار البيضاء، شتنبر 2019.

8 - سعد عمر زكي، أحمد خيري كاظم : تدريس العلوم، دار النهضة، القاهرة، 1973.

9 - عبد الدائم (عبد الله) : الثورة التكنولوجية في التربية، دار العلم للملايين، القاهرة 1976.

10 - غازي أبوشقرة : دور التربية والإعلام البيئيين في ترسيخ الأمن البيئي العربي. التربية الجيدة. مكتب اليونيسكو الإقليمي للتربية في البلاد العربية، العدد 15، دجنبر 1990

11 - غريب (عبد الكريم) : التدريس بالوحدات، مقاربة سيكو، بيداغوجية، منشورات عالم التربية، مطبعة النجاح الجديدة، البيضاء 1996.

12 - غريب (عبد الكريم) : الكفايات واستراتيجيات اكتسابها، منشورات عالم التربية، مطبعة النجاح الجديدة، البيضاء 2001.

13 - مادي (لحسن) : الأهداف والتقويم في التربية، مطبعة بابل، الرباط 1990.

14 - مادي (لحسن) : التقييم الدراسي، أنواعه وتطبيقاته، مطبعة بابل، الرباط 1991.

15 - منى عبد الوهاب حسين سعودي : دكتورا الدولة في علوم التربية في موضوع : مقرر مقترح للعلوم المتكاملة للمرحلة الابتدائية. كلية البنات، جامعة عين شمس. 1981.. غير منشورة، أوردها سعد خليفة المقرم : طرق تدريس العلوم، المبادئ والأهداف. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2001

16 - وليم عبيد وآخرون : تربويات الرياضيات. مكتبة الأنجلو – المصرية. القاهرة. ط 3، 1992.

- **مجـــلات**

1 - مجلة الدراسات النفسية والتربوية.
  - العدد 3، دجنبر 1987.
  - العدد 10، دجنبر 1989.
  - العدد 11، دجنبر 1990.

2 - مجلة سلسلة علوم التربية.
- العدد 5 : درسنا اليوم .. إعداده، إنجازه وتقييمه. مطبعة فضالة، يوليوز 1990.
- العدد 6: بيداغوجية التقييم والدعم، دار الخطابي للطباعة والنشر، البيضاء 1991.
- عدد مزدوج 9 و 10: معجم علوم التربية. دار الخطابي للطباعة والنشر، الطبعة الأولى، البيضاء 1994.

3 - مجلة علوم التربية.
- العدد الثاني - السنة الأولى - مارس 1992.
- العدد الرابع - السنة الثالثة - مارس 1993.

- **وثائق صادرة عن وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي**

1 - المذكرة الوزارية رقم 173 في موضوع : التقويم المستمر بأقسام الطور الأول من التعليم الأساسي، أكتوبر 1989.

2 - المملكة المغربية، وزارة التربية الوطنية : الكتاب الأبيض، الجزء 1، الاختيارات والتوجهات التربوية العامة المعتمدة في مراجعة المناهج التربوية المغربية للتعليم الابتدائي والثانوي الإعدادي والتأهيلي، ربيع الأول 1423/ يونيو 2002.

3 - المملكة المغربية، وزارة التربية الوطنية : الكتاب الأبيض، الجزء 2، المناهج التربوية لسلكي التعليم الابتدائي.

4 - المملكة المغربية، وزارة التربية الوطنية : التقويم التربوي، دليل عملي لأقسام الطور الأول من السلك الأساسي. الرباط 1991.

5 - المملكة المغربية، وزارة التربية الوطنية، دومينيك موريسيت : إعداد عناصر الاختبار، ترجمة : أحمد الشويردي وآخران، الطبعة الأولى، الرباط 1996.

6 - كتاب مرجعي في الدعم التربوي - اللجنة المركزية للدعم التربوي 98/1999.

- **مراجع باللغة الفرنسية.**

1 - ALLAL (L). : Vers une Pratique de l'évaluation formative. De Boeck université, Bruxelles, 1991.
2 - ASTOLFI (J.-P) et alii. : Comment les Enfants apprennent les sciences ? Retz, 1998.
3 - ASTOLFI (J.-P). : L'Ecole pour apprendre. ESF, 1993.
4 - ASTOLFI (J.-P). : L'Erreur, un outil pour apprendre. ESF, 1997.
5 - BARTH (BM). : Le Savoir en construction; Former à une pédagogie de la compréhension. - Retz-Nathan. Paris, 1993.
6 - BEAUDANT (Alain) : Sociologie de l'école ; pour une analyse des établissements scolaires : Ed. Bordas, 1981.
7 - BONNICHON (G), MARTIN (D). : Enseigner des méthodes au collège et au lycée. Paris, Magnard, 1995.
8 - BOTHIER et al. . : Individualiser les parcours de Formation. Association des enseignants chercheurs en sciences de l'éducation, 1993.
9 - BSCS : High school biology teachers guide of green version. Chicagon rand mgnall and company 1963.
10 - CHARLIER. : Planifier un cours, c'est prendre des décisions. De Boeck université Bruxelles, 1989.
11 - CLOUZOT (O). : Former autrement. Apprentissages intellectuels, langage et instruction des connaissances - Les éditions d'organisation, 1996.
12 - DE ROSNAY (J) : Le Macroscope, Le Seuil, Paris, 1975.
13 - DEKETELE (J.M) : l'Evaluation des acquis scolaires : quoi ? pourquoi ? pour qui ? Revue tunisienne des sciences de l'éducation, 1996.
14 - DEMOUNEM (R), ASTOLFI (JP). : Didactique des Sciences de la Vie et de la Terre. Paris, Nathan, 1996.

15 - DESVE. PR2NOMS???) : Guide bibliographique des didactiques. Des ressources pour les enseignants et les formateurs, Paris, INRP, 1993.
16 - DEVECCHI (G). Aider les Élèves à apprendre. Paris, Hachette éducation, 1993.
17 - DEVELAY (M). -De l'apprentissage à l'enseignement. Paris, ESF, 1992.
18 - DEVICCHI (G), GIORDAN. (A). : L'Enseignement scientifique: comment faire pour que ça marche? CNDP Nice/ 2°.Édition. 1997, catalogue CNDP 2001.
19 - GAGNE (R. M).: Les Principes fondamentaux de l'apprentissage, traduction de R. Brien et R. Paquin, Montréal, les éditions H.R.W ; 1976.
20 - GIORDAN (A) , DEVECCHI (G). : Les Origines du savoir: Des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques. Delachaux et Niestlé, 1994.
21 - GRAWITZ (Madeleine) : Méthode des sciences sociales, 10° édition, Dalloz, 1996.
22 - GUICHARD. (J). : Observer pour comprendre les SVT. Hachette éducation, 1999.
23 - LASNIER. F (2000) : Réussir la Formation par compétences. Guérin, Montréal, : 324. Cité par le centre d'études et de formation en enseignement supérieur (CEFES) 2004.
24 - MEIRIEU (Ph). : L'École, mode d'emploi. «Des méthodes actives à la pédagogie différenciée. 5° éd..Paris, ESF, 1990.
25 - MOSER (A) et all. L'Aide au travail personnel de l'élève. Hachette éducation, CNDP Hachette, 1992.
26 - National Science Foundation progress in learing science (Englend, 1973/1976, science and math curricdan development international Washing nsf, 1074.
27 - National Science Foundation: Conception oriented program elementary science urricuture development inter (cpoes) New york university, 1976, science and math 229, (nationally) (Washington, I, VSF, 1974)
28 - REY (B). - Les Compétences transversales en question. Paris, ESF, 1996.
29 - SCALLON (G). : L'Évaluation formative des apprentissages, Tome 1 : La réflexion Tome 2 : L'instrumentation . Québec, Presses de l'université Laval, 1988.

الفـــــــهرس

مقدمة عامة 03

الجزء الأول

التأسيس العلمي والبيداغوجي لدليل الأستاذ(ة)

أولا : الأسس والمنطلقات البيداغوجية المعتمدة في تأليف كراسة المتعلم(ة)

الاختيارات والتوجهات البيداغوجية 07
في مجال القيم 08
في مجال الكفايات 08
في مجال اختيار وتنظيم مضامين النشاط العلمي 10
في مجال تخطيط و تنظيم الدراسة 12
التوجيهات التربوية والبرامج الدراسية الخاصة بالنشاط العلمي 14
تصدير منهجي 14
الأهداف العامة لتدريس مادة النشاط العلمي 15
مكونات مادة النشاط العلمي 16
منهجية تخطيط وتدبير التعلمات في مادة النشاط العلمي 17
تخطيط التعلمات في مادة النشاط العلمي 17
تدريس النشاط العلمي بالكفايات 17
مقاربات لتدريس النشاط العلمي بالكفايات 19
نهج التقصي العلمي 19
موجهات تدريس وتعلم النشاط العلمي 20
منهجية بناء مواضيع النشاط العلمي 21
أنشطة بناء المفهوم 21
وضعية الانطلاق 21
تملك الوضعية وصياغة سؤال التقصي 21
مرحلة تقديم الفرضيات 21
اقتراح وتحديد ميثاق العمل 22
مرحلة التقصي لاختبار الفرضيات 22
مرحلة تقديم وتقاسم إنتاجات مجموعات العمل 22
أنشطة التطبيق والتقويم والدعم 23
مرحلة التعميم : أنشطة الاستثمار والامتداد 23
منهجية إنجاز مشاريع في النشاط العلمي 23
الإعداد والتحضير القبلي لدروس النشاط العلمي 24
التحضير القبلي لدروس النشاط العلمي 25
تدبير التعلمات في مادة النشاط العلمي 26

شروط وظروف الإنجاز 26
الوسائل التعليمية 26
نماذج من الوسائل التعليمية 26
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات 27
دفتر التقصي 27
الممارسة الفصلية وتقديم دروس النشاط العلمي 28
تقديم موضوعات النشاط العلمي 28
التدرج البيداغوجي والديداكتيكي 29
التهيئة اللغوية 29
الممارسة الفصلية 30
منهجية تقويم ودعم التعلمات في مادة النشاط العلمي 31
تقويم التعلمات في مادة النشاط العلمي 31
تعريف التقويم 31
أنماط التقويم 31
التقويم التشخيصي 31
التقويم التكويني 31
التقويم الإجمالي 31
تقويم تملك نهج التقصي 32
معطيات منهجية لتقويم الكفايات 36
الامتحانات الشفوية 36
الامتحانات العملية 36
الامتحانات الكتابية 36
نحو استثمار نتائج التقويم التربوي : معيار التمكن ودعم التعلمات في مادة النشاط العلمي 36
معطيات منهجية لتحديد معيار التمكن الملائم 36
مفهوم الدعم التربوي 39
أنماط الدعم التربوي 39

ثانيا : معطيات ديداكتيكية وطرائق بيداغوجية

مفهوم الكفاية 40
مفهوم الإدماج 40
المفهوم العلمي 40
تعريف المفهوم 40
مستويات المفاهيم 41
بناء المفاهيم 41
التصورات أو التمثلات 41
تعريف التمثلات 41
استثمار التمثلات في تدريس العلوم 41
طرائق تدريس العلوم 42
تقديم 42

نهج التقصي..... 43
نهج حل المشكلات..... 44
النهج التجريبي 44
دينامية الجماعة 45
تعريف الجماعة..... 45
أهداف العمل الجماعي..... 45
تقنيات إنجاز العمل الجماعي..... 45
الدعم التربوي 45
تعريفه 45
أهداف الدعم التربوي..... 46
أنواع الدعم..... 46

الجزء الثاني
التدبير الإجرائي
لموضوعات النشاط العلمي
أولا : البنية العامة لكراسة المتعلم(ة) وتوجيهات بيداغوجية وديداكتيكية لاستثمارها

تقديم كراسة المتعلم(ة)..... 48
خاصيات كراسة المتعلم(ة)..... 48
كراسة تعتبر التكوين بالكفايات 48
كراسة تقترح نهج التقصي العلمي وأنشطة تعلُّمية، أسس التعلُّمات 48
كراسة تعتبر تكامل المواد والمعرفة العلمية 48
كراسة تراعي الخاصيات المعرفية والنفسية للمتعلم(ة)..... 49
كراسة تحتوي على وثائق وإسنادات مرجعية 49
كراسة تساعد على التكوين والتقويم الذاتيين 49
تقديم فقرات برنامج النشاط العلمي بالسنة الخامسة الابتدائية 49
موضوعات النشاط العلمي 49
التوزيع السنوي لبرنامج النشاط العلمي بالسنة الخامسة الابتدائية 50
هيكلة وبنية دروس النشاط العلمي..... 51
الأنشطة التعلمية..... 51
ألاحظ وأتساءل..... 51
أفترض وأقترح ما سأقوم به..... 52
أختبر فرضياتي 53
أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي 54

أستنتـــج 54
أستثمر تعلماتـــي..... 55
أغني رصيدي اللغوي 55
تفتح علمي وتكنولوجي 55
أنجز مشروعي التكنولوجي 55
أوسع دائرة معارفي..... 56
مكتشفون ومخترعون بصموا التاريخ 57
أنشطة التقويم والدعم 57
التقويم التشخيصي والدعم العلاجي..... 58
أنشطة التقويم والدعم المندمج..... 58

ثانيا : التدبير المنهجي والديداكتيكي لكراسة المتعلم(ة)

تدبير مكونات الوحدة الأولى : صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة 59
تدبير حصتي التقويم التشخيصي والدعم الوقائي 60
تدبير مكونات الوحدة الأولى : صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة..... 62
إغناء وتوسع 62
تقديم الوحدة الأولى 83
تدبير دروس الوحدة الأولى 84
الجهاز الهضمي..... 84
الجهاز البولي 87
الجهاز التنفسي 91
التغذية والصحة 95
القلب والدورة الدموية 99
تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي 103
تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة الأولى..... 104
تدبير مكونات الوحدة الثانية : الكائنات الحية ووظائفها وتفاعلاتها مع البيئة 106
إغناء وتوسع 106
تقديم الوحدة الثانية 105
تدبير دروس الوحدة الثانية..... 109
مكوّنات التربة 110
التربة وسط حي..... 114
حت التربة..... 118
حماية البيئة والزراعة المستدامة..... 121

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي 125
تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة الثانية 126
تدبير مكونات الوحدة الثالثة : تصنيف المادة وخصائصها 128
إغناء وتوسع 128
تقديم الوحدة الثالثة 131
تدبير دروس الوحدة الثالثة 132
الكتلة والوزن 132
مكوّنات المادة وخاصياتها 136
أنواع المحاليل وقابلية الذوبان 140
فصل مكوّنات خليط 144
تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي 148
تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة الثالثة 149
تدبير تقويم ودعم نهاية الأسدوس الأول 151
تدبير مكونات الوحدة الرابعة : دورات الحياة والتوالد والوراثة عند الكائنات الحية 153
إغناء وتوسع 153
تقديم الوحدة الرابعة 156
تدبير دروس الوحدة الرابعة 157
التوالد عند الحيوانات البيوضة 157
التوالد عند الحيوانات الولودة 161
التكاثر الخضري عند النباتات 165
التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية 169
تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي 173
تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة الرابعة 174
تدبير مكونات الوحدة الخامسة : الكهرومغناطيسية - أشكال وطرق تحويل الطاقة - القوى والحركة 176
إغناء وتوسع 176
تقديم الوحدة الخامسة 182
تدبير دروس الوحدة الخامسة 183
الكهرومغناطيسية 183
أشكال الطاقة وتصنيفها 187
تحوّلات الطاقة 191
الحركة وحالة السكون 195
تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي 200
تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة الخامسة 201
تدبير مكونات الوحدة السادسة : الخصائص الطبيعية للأرض ومواردها / كوكب الأرض في النظام الشمسي 203
إغناء وتوسع 203
تقديم الوحدة السادسة 209
تدبير دروس الوحدة السادسة 210
المـــــاء 210
الهـــواء 214

الشمس من حولنا..... 218
الشمس مصدر للطاقة..... 221
تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي 224
تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة السادسة..... 225
تدبير تقويم ودعم نهاية السنة 227

بيبليوغرافيا لأهم المراجع المعتمدة..... 229

TABLE DES MATIÈRES

L'intégration de l'informatique à l'école primaire *02*
1 - *Introduction au coding à l'aide de Scratch* *03*
2 - *L'interface du logiciel Scratch* *06*
3 - *L'arrière-plan du logiciel Scratch*..... *08*
4 - *Manipuler le logiciel de dessin Paint*..... *10*
5 - *Manipuler le logiciel de traitement de texte WordPad* *12*
6 - *Manipuler un moteur de recherche* *14*
Bibliographie *17*
Webographie..... *17*

BIBLIOGRAPHIE

1 - Majed Marji : Le grand livre de Scratch. éditions Eyrolles. 2016.
2 - Rosie Dickins et all : J'apprends à programmer avec Scratch. éditions Usborne. 2016.
3 - Sara Lacaze : S'initier à la programmation et à la robotique par le jeu. éditions ENI. St Herblain. 2019.

WEBOGRAPHIE

1 - Cours d'informatique pour débutant en pdf complet.
https://www.cours-gratuit.com/cours-informatique/cours-d-informatique-pour-debutant-en-pdf

2 - L'apprenti Informaticien.
Atelier: Introduction aux interfaces avec MS Paint.
https://sites.google.com/site/lapprentiinformaticien/tutoriel/infographie/atelier/atelier-ms-paint

3 - WordPad ; Document pdf gratuit
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjwioixjvLqAhWIyoUKHfLbDngQFjAdegQIBBAB&url=http%3A%2F%2Fekladata.com%2F1L_n2V9k5cyY1YGoGczS4eXb3KA%2FWordpad.pdf&usg=AOvVaw3W7ADtm9twg3sl0qzuWeXl

4 - Initiation à la recherche sur le Web.
https://fr.slideshare.net/evelynebremond/cours41-recherche-documentaireoutils?next_slideshow=1

Activité 4 : Je recherche une image

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Pour chercher une image, il(elle) donne les indications suivantes : ■ Cliquer sur l'icône **images (1)**. Google affiche les images sur le **Soleil.** ■ Rappelle que pour sauvegarder une photo il faut cliquer sur le Bouton droit de la souris puis choisir **Enregistrer l'image sous (2), ...**	● Suit avec attention les étapes. ● Enregistre une photo sur le bureau de son ordinateur.

Activité 5 : Je recherche une vidéo

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Pour chercher une vidéo, il(elle) demande aux apprenants(es) de faire un clic sur l'icône **Vidéos**, Google affiche la liste des vidéos sur le **Soleil** sous format : * **Titre = un lien.** * **Une petite photo.** * **Contenu = un texte descriptif.** ■ Rappelle que pour lire (visionner) une vidéo on suit les étapes suivantes : * Cliquer sur le titre de la vidéo droit de la souris, Google ouvre la page de lecteur de la vidéo (par exemple **YouTue**). * Démarrer la lecture ou le visionnement en cliquant sur « **marche** ».	● Suit avec attention les étapes. ● Ouvre la vidéo avec un clique sur son lien

Activité 2 : Je découvre mon moteur de recherche Google

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Présente une démonstration sur l'utilisation de **Google.**	● Suit attentivement l'enseignant pendant sa présentation.
■ Explique la barre de recherche de Google. 	● Suit attentivement l'enseignant
■ Désigne un(e) apprenant(e) pour lire les étapes à suivre pour rechercher un texte avec le moteur de recherche **Google.** ■ Clique dans la Zone de recherche : tape le mot objet de la recherche (exemple : Soleil), puis Valide avec **Entrer**. ■ Google affiche une liste des résultats.	● Lit les étapes une par une. ● Tape le mot « soleil ». ● Découvre le résultat de sa recherche.
■ Pose la question : comment exploiter les résultats de la recherche ? ■ Précise que Google offre plusieurs types de recherche : texte (par défaut), Images, vidéos ou autre.	● Décrit les résultats de sa recherche ● Exprime son point de vue sur la manière d'exploiter ces résultats.

Activité 3 : Je recherche un texte

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Précise que Google donne plusieurs résultats : chaque résultat est composé en deux parties ; le **Titre** en Gras cliquable qui permet d'ouvrir la page en entier, le **Contenu** *(brève description de ce résultat).*	● Découvre les résultats de la recherche sous format de texte.
■ **Application** : propose de suivre les étapes suivantes : **a -** cliquer sur le lien que **Soleil-Wikipédia.** **b -** une page de recherche s'ouvre. **c -** sélectionner le contenu à enregistrer (on peut créer un document **WordPad** et coller le texte sélectionné).	● Suit les étapes et les applique. ● Visualise le résultat de la recherche ● En cas de difficultés, Il(elle) demande l'aide de son enseignant ou d'un autre groupe. ● Enregistre un texte dans un document **Wordpad**.

Semaine 32

6 - Manipuler un moteur de recherche

Thème	Manipuler un moteur de recherche
Objectifs	• Manipuler un moteur de recherche. • Enregistrer des informations textes. • Enregistrer des informations images. • Regarder des vidéos.
Supports didactiques	• Un ordinateur pour 4 apprenants(es). • Vidéo projecteur, tableau et livret de l'apprenant(e).
Modalités	• Travail collectif : groupe de 4 apprenants(es) / travail individuel.
Durée	• 55 min.

■ **Situation d'entrée :**
Question1 : Comment on utilise le dictionnaire ?
Réponse1 : On cherche la définition par mot.
Question2 : Comment trouver des informations si on ne dispose pas d'internet ?
Réponse 2 : Bibliothèque et livres.
Question 3 : Quel est l'outil qu'on utilise souvent avec l'internet pour faire des recherches ?
Réponse 3 : Google.
Lancer l'objectif de la leçon : Utilisation d'un moteur de recherche pour trouver des textes, des images et vidéos.
■ **lancer l'activité 1 :** j'ouvre Firefox.

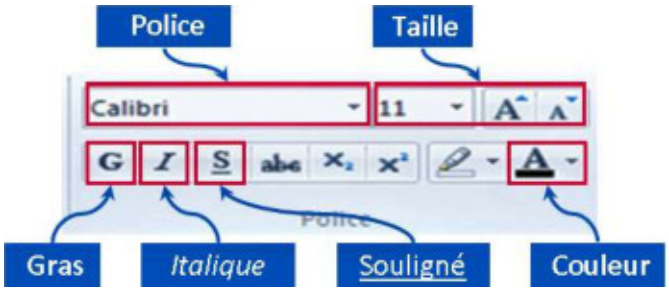
Activité 1 : J'ouvre mon navigateur

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Interroge la classe sur l'utilisation de l'internet. ■ Demande de citer un nom d'un navigateur utilisé dans les Smartphones, Tablettes, Ordinateurs, … ■ Désigne un(e) apprenant(e) pour lire les étapes à suivre pour lancer le navigateur. **Remarque :** l'enseignant doit expliquer le principe d'internet et comment ça fonctionne avant d'entamer les applications.	• Répond aux questions posées. • Exemples de réponses : **Chrome, Firefox, internet Explorer.** • Lit les étapes à suivre.
• Avec son raccourci sur le bureau : Ou Ou **Firefox** **Chrome** **Explorer**	• Exécute la commande demandée. • Choisit en général **Google.** • Lance le navigateur **Firefox, Google**, **Chrome** ou **internet Explorer**. • Écrit l'adresse sur le tableau. • Tape l'adresse de **Google** déjà mentionné sur le tableau.
■ Présente la barre d'adresse dans un navigateur. ■ Pose la question suivante : ***comment faire une recherche sur le net ?*** ■ Demande de citer le nom d'un moteur de recherche. ■ Désigne un(e) apprenant(e) pour écrire l'adresse de Google www.google.com sur le tableau. ■ Demande aux apprenants(es) de taper l'adresse de Google sur l'ordinateur ; www.google.com	• Répond aux questions posées. • Écrit l'adresse de Google sur le tableau. • Tape l'adresse de Google sur son ordinateur.

Activité 2 : Je découvre WordPad

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Présente **WordPad** : saisit un texte sur son ordinateur.	● Suit attentivement l'enseignant(e) pendant sa présentation.
■ Demande de lire les étapes à suivre pour saisir un texte avec le logiciel **WordPad.**	● Lit les étapes une par une.
■ Présente la zone de travail.	● Localise la zone de travail dans **wordPad.**
Demande à chacun de tape un texte simple (exemple : nom et prénom de l'apprenant(e).	● Tape son nom et prénom comme premier exemple.
■ Introduit la commande « **sélection** ». ■ Sélectionne un texte (double clic sur le mot, 3 cliques pour sélectionner la ligne ou bien avec un cliquer glisser).	● Sélectionne le texte (Un texte sélectionné change de couleur)
■ Introduit la commande « **Enregistrer** ». ■ Comme démonstration, il(elle) enregistre le document sous le nom « **Exercice** » dans le menu **Fichier,** choisit **Bureau,** tape le nom « Exercice » **puis** enregistre.	● Suit les étapes pour enregistrer le fichier sous le nom **Exercice** sur son bureau. **Remarque :** par défaut, l'enregistrement a lieu dans **mes documents.**

Activité 3 : Je sais

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Fait le rappel suivant : * L'Onglet police de **Word Pad** permet de changer la taille, la couleur, la forme d'écriture (Police), le type d'écriture (gras, italique) et Soulignement d'un mot ou d'un texte sélectionnés.	● Découvre sur son ordinateur **l'onglet Police.** 
Application 1 : ■ Propose de changer la couleur de leurs **prénoms et nom**. ■ Encadre et soutient les apprenants(es) qui n'arrivent pas à exécuter le travail demandé.	● Applique les directives pour changer la couleur de son nom et prénom. ● En cas de difficultés, il(elle) demande l'aide de son enseignant(e) ou d'un groupe

Activité 4 : j'applique

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Propose aux apprenants(es) de taper le texte suivant : « *pour appliquer une mise en forme, je sélectionne le mot (ou le texte), je vais à l'onglet **Police** et j'applique la mise en forme demandée (taille, couleur, police, …)* ». ■ **Application 2 :** Avec l'onglet **Police** appliquer les mises en forme suivantes : **a -** Sélectionner le texte à mettre en forme. **b -** modifier la police « Calibri », la taille de police « 18 », la couleur de police, « rouge » **c -** Appliquer une mise en forme **gras**, **italique** et **souligné** **d -** Enregistrer le fichier sur votre bureau sous le nom « travail »	● Exécute le consignes de l'application.

Semaine 27

5 - Manipuler le logiciel de traitement de texte WordPad

Thème	Manipuler le logiciel de traitement de texte WordPad
Objectifs	• Manipuler le logiciel de traitement de texte WordPad • Saisir un texte, enregistrer un fichier • Mise en forme de police (taille, police, couleur, gras italique…)
Support didactique	• Un ordinateur pour 4 apprenants(es). • Vidéo projecteur, tableau et livret de l'apprenant(e).
Modalités	• Travail collectif : groupe de 4 apprenants(es) / travail individuel.
Durée	• 55 min.

■ **Situation d'entrée :** Dans un document Paint ;
Ajouter le texte suivant : j'aime l'informatique.
Ajouter un carré.
Question : est ce que c'est possible de changer la couleur du texte saisi ?
Réponse : non.
Question est ce que c'est possible de changer le texte saisis ?
Réponse : non
Donc on a besoin d'un logiciel qui permet de faire les modifications et les mises en forme sur le texte.
Ce logiciel est : **WordPad**

■ **Lancer l'objectif de la leçon :** Manipuler le logiciel de traitement de texte WordPad : Saisir un texte, mise en forme de police et enregistrement du fichier.

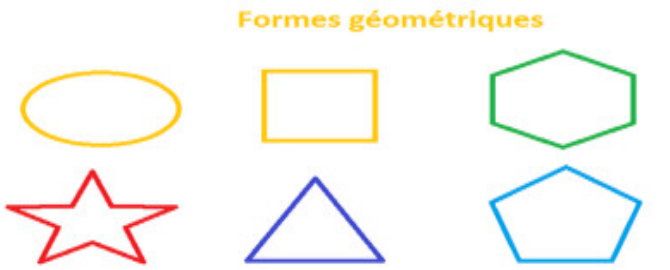
Activité 1 : J'ouvre WordPad

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Désigne un(e) apprenant(e) pour lire les étapes à suivre pour lancer **WordPad** :	• Énumère les étapes une après une.
■ **Avec son raccourci sur le bureau :** ■ **Ou bien avec les 3 étapes suivantes** :	• Exécute la commande demandée, Ou bien suit les étapes 1, 2 et 3.
■ Demande de décrire le comportement observé (une fenêtre qui s'ouvre). ■ Pose la question : est-ce que cette fenêtre ressemble à celle de **Paint ?** ■ Lance l'objectif de ce logiciel : * ***Paint permet de faire le traitement des images.*** * ***WordPad permet de faire le traitement de texte.***	• Décrit la fenêtre de **WordPad** • Réponse ; elle ne ressemble pas à celle de **Paint**.

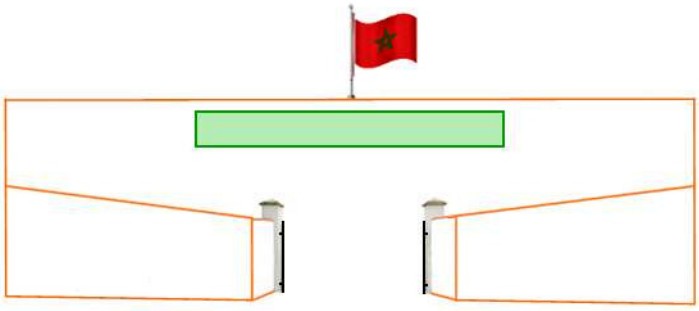
Activité 2 : je découvre Paint

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ S'interroge : comment faire pour dessiner avec **Paint** ? ■ Désigne quelques apprenants(es) pour lire les étapes à suivre : **Choisir** Forme : **Choisir** un type de forme : (carré, rectangle…) **Personnaliser** la couleur de dessin **Choisir entre stylo, gomme, texte, remplissage, …**	● Suit l'enseignant(e) pendant sa présentation. ● Lit les étapes une par une et affiche les formes. ● Découvre les formes de Paint (carré, rectangle, Triangle, ligne…). ● Choisit une couleur de dessin. ● Change le type de dessin (forme, Stylo main libre, remplissage, Zoom, gomme, pépite).

Activité 3 : Je sais

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Rappelle que les formes permettent de dessiner des rectangles, polygones, ellipses et rectangles aux coins arrondis.	● Suit avec attention et attend les directives de son enseignant(e).
■ **Application 1 :** ■ Les invite à dessiner les figures présentées dans leur livret.	● Dessine les formes suivantes : 

Activité 4 : j'applique

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
Application 2 : ■ Avec les formes suivantes : rectangle, carré, triangle et ligne, il(elle) invite ses apprenants(es) à : **a -** dessiner l'entrée de l'école, **b -** ajouter le nom de l'école, **c -** Colorer les murs de l'école avec la couleur de leur choix.	● Exécute les consignes. 

Semaine 22

4 - Manipuler le logiciel de dessin Paint

Thème	**Manipuler le logiciel de dessin Paint**
Objectifs	• Manipuler le logiciel de dessin Paint. • Dessiner quelque figures géométriques.
Supports didactiques	• Un ordinateur pour 4 apprenants(es). • Vidéo projecteur, tableau et livret de l'apprenant(e).
Modalités	• Travail collectif : groupe de 4 apprenants(es) / travail individuel.
Durée	• 55 min.

■ **Situation d'entrée :** Nous avons utilisé l'outils Scratch pour faire des dessins et des arrière-plans. Mais nous avons constaté que ce logiciel reste limité et ne dispose pas de tous les outils de dessin.

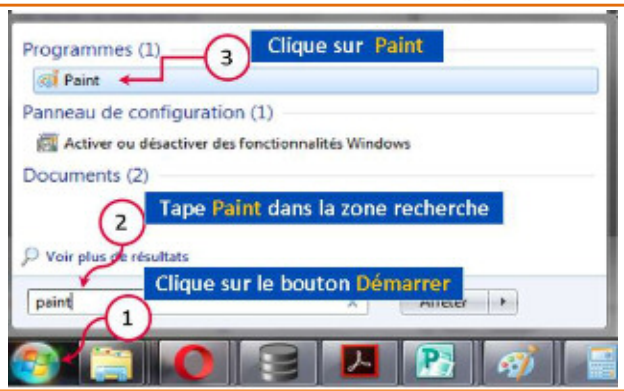
Question 1 : comment on peut réaliser des dessins avec un ordinateur ?
Réponse : Avec Scratch
Question 2 : dessiner des formes (étoiles, Hexagone et légende)
Réponse : Scratch ne dispose pas de tous les outils.

D'où la nécessité d'un autre logiciel pour faire des dessins d'une manière professionnelle (Paint).

■ **Lancer l'objectif de la leçon** : Paint est un logiciel de dessin à main levée des figures et des formes géométriques.

Démarrer l'activité 1 (j'ouvre Paint).

Activité 1 : J'ouvre Paint

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Désigne un(e) apprenant(e) pour lire les étapes à suivre pour lancer **Paint** (ouvrir)	• Lit la question.
■ **Je l'ouvre avec son raccourci sur le bureau :**	• Exécute la commande demandée.
■ **Ou bien je suis les étapes 1, 2 et 3 :** 	• Suit les étapes mentionnées:
■ Invite à décrire le comportement (une fenêtre qui s'ouvre). ■ S'interroge : à quoi ressemble cette fenêtre ?	• Répond : cette fenêtre ressemble à celle de dessin du lutin et arrière-plan sous Scratch.

Activité 3 : J'importe mon arrière-plan

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ S'interroge comment faire pour importer une photo ?	● Exprime son point de vue.
■ **J'importe mon arrière-plan :** Les invite à exécuter cette étape sur Scratch.	● Exécute la commande demandée.
■ Leur demande d'importer la photo sur le bureau de leur ordinateur. **Remarque :** L'enseignant(e) doit préparer à l'avance une photo d'un ballon sur le bureau de chaque ordinateur (ou bien choisir une photo de la bibliothèque de Windows).	● Cherche la photo sur le bureau de l'ordinateur. ● Sélectionne cette photo.
■ S'assure que tous les apprenants(es) ont trouvé la photo avant d'appliquer le déplacement.	● Dans le cas contraire, il(elle) demande l'aide de son enseignant(e) ou d'un groupe.
■ **Test de connaissance :** ■ Propose de refaire la même activité avec une autre photo.	● Refait le travail demandé.

Semaine 16

3 - L'arrière-plan du logiciel Scratch

Thème	**L'arrière-plan**
Objectifs	• Choisir et personnaliser l'arrière-plan de la scène (la bibliothèque des arrière-plans, importation à partir d'un fichier, concevoir un arrière-plan).
Supports didactiques	• Un ordinateur pour 4 apprenants(es). • Vidéoprojecteur, tableau et livret de l'apprenante(e).
Modalités	• Travail collectif : groupe de 4 apprenants(es) / travail individuel.
Durée	55 min.

Activité 1 : Je Change l'arrière-plan

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Désigne un apprenant pour lire les étapes à suivre pour changer ***l'arrière-plan.***	• Exécute la consigne (lit les étapes).
■ **Je cherche l'arrière-plan :** ■ Demande d'exécuter cette étape sur Scratch. ■ Les invite à décrire le comportement (une fenêtre qui s'ouvre : même étapes que pour changer un lutin).	• Exécute la commande demandée. • Répond qu'une fenêtre s'ouvre et qu'elle contient des photos. • Décrit un exemple d'arrière-plan.
■ **Je Choisis un thème : Sport** ■ S'assure que tous les apprenants(es) ont trouvé la rubrique **Sport.**	• Clique sur Sport • S'assure que le thème est bien choisi (couleur soit **Noire** au lieu du **Bleu).**
■ **Je Choisis un arrière-plan :** ■ Les invite à choisir l'arrière-plan **« goal1 »**	• Clique sur **« Goal1 »** puis sur **ok** pour appliquer l'arrière-plan.
■ **Test de connaissance** : ■ Propose d'appliquer la même démarche avec d'autres type d'arrière-plan.	• Réalise les mêmes étapes pour appliquer un arrière-plan de son choix.

Activité 2 : Je dessine mon arrière-plan

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ S'interroge si on peut dessiner son propre lutin ? ■ Demande à un(e) apprenant(e) de lire les étapes à suivre pour dessiner un lutin.	• Répond.
■ **Je dessine mon arrière-plan :** ■ Les invite à exécuter cette étape sur Scratch.	• Exécute la commande demandée. • Répond qu'une fenêtre s'ouvre. Elle permet de faire un dessin.
■ Dessine un arrière-plan avec les outils de Scratch. ■ Les invite à refaire la même chose sur leur ordinateur.	• Dessine son arrière-plan.
■ Applique l'arrière-plan.	Clique sur son arrière-plan pour l'appliquer.

Activité 3 : J'importe mon lutin

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Demande aux apprenants(es) : comment faire pour importer une photo ?	• Répond en exprimant son point de vue.
■ **importer mon lutin :** ■ Demande d'exécuter cette étape sur Scratch.	• Exécute la commande demandée.
■ Demande de chercher la photo sur le bureau de l'ordinateur. ***Remarque :*** L'enseignant(e) doit préparer à l'avance une photo d'un ballon sur le bureau de chaque ordinateur (ou bien choisir une photo de la bibliothèque de Windows).	• Cherche la photo sur le bureau de son ordinateur, et la sélectionne.
■ S'assure que tous les apprenants(es) ont trouvé la photo avant d'appliquer le déplacement.	• Dans le cas contraire, il(elle) demande l'aide de son enseignant(e) ou d'un groupe. Clique et glisse le **ballon** devant le lutin. • Réduit sa taille.

Semaine 11

2 - L'interface du logiciel Scratch

Thème	L'interface du logiciel SCRATCH
Objectifs	• Manipuler l'interface de Scratch. • Connaitre la bibliothèque des lutins, importation à partir d'un fichier, concevoir un lutin.
Supports didactiques	• Un ordinateur pour 4 apprenants(es). • Vidéo projecteur, tableau et livret de l'apprenant(e).
Modalités	• Travail collectif : groupe de 4 apprenants(es) / travail individuel.
Durée	• 55 min.

Activité 1 : Je découvre Scratch

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Demande à un apprenant de lire les étapes (1 suivre pour ajouter un lutin.	• Lit la question.
■ **Nouveau lutin :** ■ Demande d'exécuter cette étape sur Scratch. ■ Demande de décrire le comportement (une fenêtre qui s'ouvre).	• Exécute la commande demandée, et clique sur l'icône suivante : Répond qu'une fenêtre s'ouvre, elle contient des photos classées par catégories et thèmes. • Décrit un exemple de lutin.
■ **Choisir le thème Sport :** ■ Veille à ce que tous les apprenants(es) aient trouvé la rubrique Sport.	• Clique sur le thème **Sport.** Vérifie si le thème est bien choisi (quand sa couleur est **Noir** au lieu de **Bleu**).
■ **Choisir un lutin (Balle) :**	• Clique sur **Balle** et clique sur **ok** pour l'ajouter à la scène. • Confirme l'ajout de la **Balle.**
■ Manipule le lutin dans la Scène.	• Place la **Balle** devant le lutin (chat) et ajuste la taille de la **Balle.**

Activité 2 : Je dessine mon lutin

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Demande aux apprenants(es) : est ce qu'on peut dessiner nos propres lutins ? ■ Demande à un apprenant(e) de lire les étapes à suivre pour dessiner un lutin. (Si nécessaire l'enseignant(e) peut décrire les étapes sur son ordinateur avant de passer la main aux élèves)	• Répond en exprimant son point de vue. • Lit les étapes à suivre. • Suit la description de l'enseignante.
■ **Dessiner mon lutin :** ■ Demande d'exécuter cette étape sur Scratch. ■ Demande de décrire l'interface.	• Exécute la commande demandée. • Décrit cette interface (fenêtre qui permet de faire des dessins).
■ **Dessiner le lutin** avec les outils de Scratch : ■ Explique le fonctionnement de l'interface de dessin	• Dessine avec les formes et utilise les couleurs. • Peut demander l'aide d'un ami ou de son enseignant(e).
■ **Placer le dessin** « **ballon Vert** » devant le lutin. ■ Demande aux apprenant(es) de manipuler le lutin (déplacer devant avec un « **cliquer glisser** », agrandir ou réduire sa taille).	• Clique et glisse **le ballon vert** devant le lutin. • Manipule la boite à outils (réduire et agrandir sa taille).

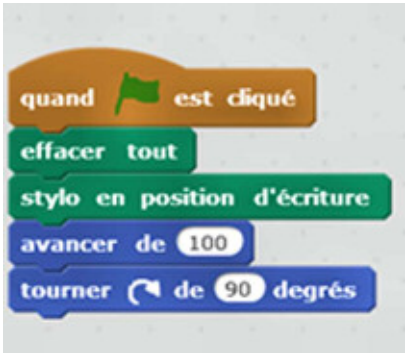
Activité 3 : Je sais

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ **Activité sur le tableau** ■ Demande à un(e) apprenant(e) de lire le texte de cette activité. ■ Pose la question suivante : c'est quoi un carré ? Puis demande de tracer un carré sur le **tableau**. ■ Incite ses apprenants(es) à déduire une méthode qui permet de tracer un carré.	• Lit le texte à haute voix. • Répond qu'un carré est un quadrilatère à quatre (4) côtés de même longueur avec quatre angles droits (90 degrés). • Passe au tableau pour tracer un carré. ■ Déduit la méthode qui permet de tracer un carré (trait et rotation de 90 degrés / 4 x 90 degrés = 360 degrés).
■ **Application sur l'ordinateur** ■ Explique le principe de la commande répéter … fois. Cette commande permet de refaire un ensemble de contrôles placé à l'intérieur. ■ Demande aux apprenants(es) d'utiliser la commande pour tracer un carré avec les trois commandes : **Répéter**, **avancer** et **tourner** 	• Déduit la relation de refaire le travail 4 fois. • **Solution :** * répéter 4 fois ; * avancer de 100 pas ; * tourner de 90 degrés.

Activité 4 : J'applique

Activité de l'enseignante)	Activités de l'apprenant(e)
■ Demande à un(e) apprenant(e) de lire le texte. (**a**). ■ Pose la question : c'est quoi un pentagone ? (5 cotés) ■ Demande de modifier le programme pour tracer le pentagone. ■ Incite ensuite ses apprenants(es) à déduire une méthode qui permet de tracer un **pentagone.**	• Lit le texte (**a**) à haute voix. • Répond qu'un pentagone est un quadrilatère à cinq (5) côtés de même longueur avec cinq angles. • Déduit la méthode qui permet de tracer un pentagone (Trait et rotation).
■ Demande à un(e) apprenant(e) de lire le texte. (**b**) ■ Pose la question : c'est quoi un **hexagone** (5 cotés). ■ Utilise le tableau pour tracer un **hexagone** avant de passer à l'ordinateur. ■ Demande de modifier le programme pour tracer un **hexagone** (déduire une méthode qui permet de tracer un **hexagone**).	• Lit le texte (**b**) à haute voix. • Répond qu'un pentagone est un quadrilatère à six (6) côtés de même longueur avec six angles. • Passe au tableau pour tracer un **hexagone (**6 fois arrêt (traits et rotation). Déduit la relation et refait le travail.

Activité 2 : Je découvre Scratch

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Décrit les icônes de **Scratch**.	• Suit la description de son enseignant(e).
■ **Menu Fichier :** gestion de fichier, ouvrir, enregistrer, …	• Découvre le contenu du Menu Fichier.
■ **La Scène :** Présente la scène.	• Décrit la scène (chat au centre).
■ **Les lutins :** Pose des questions sur les acteurs qui se trouvent sur la pièce de théâtre. Par analogie (théâtre = Scène, Acteur = Lutins, décore = Arrière-plan). Le rôle de cette zone est de montrer les lutins qui se trouvent sur la scène (par défaut le chat). (à voir en détail dans la séance 2).	• **Réponse attendue** : une pièce de théâtre est composée des acteurs et de décoration. • Découvre la zone des lutins (position, direction…). • Décrit le lutin Chat.
■ **L'arrière-plan :** permet de personnaliser la scène et de changer l'environnement. (à voir en détail dans la séance 2)	• Remarque que par défaut l'arrière-plan est blanc.
■ **Barre d'outils :** ■ Dupliquer un lutin, supprimer, agrandir et réduire le lutin. ■ Demande aux apprenants(es) de dupliquer un lutin, le supprimer, l'agrandir et réduire sa taille.	• Commence par dupliquer un lutin, Agrandir sa taille puis réduire sa taille et supprimer le lutin de la scène.
■ **Bloc de Programmation :** ■ Demande aux apprenants(es) de survoler les blocs de programmation, pour remarquer que chaque bloc regroupe plusieurs commandes et que chaque bloc à une couleur différente.	• Découvre les blocs de programmation : Chaque groupe décrit le contenu d'un bloc (Mouvement, Événement, Stylo, Contrôle).
■ **Zone de programmation :** 	• **Réalise son premier programme :** • Ajoute par un « cliquer/glisser « une commande ; **Avancer de 100** (par défaut **10**). • Clique sur cette commande et remarque que le chat se déplace • Clique sur la commande tourner de **90** degrés (par défaut **10)** et remarque que le chat tourne de 90° degrés vers la droite.
■ **Activité à réaliser :** ■ Réalise sur son ordinateur muni d'un vidéoprojecteur l'exemple déjà présenté sur le cahier-livre de l'apprenant(e). ■ Demande aux apprenants(es) de démarrer le programme.	• Reproduit les commandes présentées dans son cahier-livre. • Démarre le programme.

Semaine 6

1 - Introduction au coding à l'aide de Scratch

Thème	**Introduction au coding à l'aide de Scratch**
Objectifs	• Présentation de scratch comme logiciel de programmation et de création. • Présentation des différentes icônes composant l'interface du logiciel de coding Scratch.
Supports didactiques	• Un ordinateur pour 4 apprenants(es). • Vidéoprojecteur. • Tableau. • Livret de l'apprenant(e).
Modalités	• Travail collectif : groupe de 4 apprenants(es) / travail individuel.
Durée	• 55 min.

Situation d'entrée :
L'enseignant(e)
• Présente des exemples déjà créés sur son ordinateur et sur un vidéo projecteur.
• Pose des questions sur le principe des jeux.
• Demande aux apprenants(es) s'ils (si elles) ont déjà joué un jeu (si oui lequel ?).
• Demande est ce qu'on peut aussi réaliser des jeux ? Et comment faire.
• Introduit le logiciel de programmation **Scratch** et lance l'objectif de la séance.

Activité 1 : J'ouvre Scratch

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ lit les étapes qui permettent d'ouvrir Scratch. ■ Montre aux apprenants(es) comment ouvrir Scratch depuis leurs ordinateurs.	• Lit les étapes à suivre pour ouvrir Scratch, (étapes **1 à 3**).
■ Demande aux apprenants(es) de lancer le logiciel Scratch (étape par étape). ■ **Pour ouvrir Scratch :** * J'utilise son raccourci sur le bureau. ■ **Ou bien** * Je suis les trois étapes 1, 2 et 3.	• suit son enseignant(e) étape par étape. En cas de difficultés, il demande l'aide de son enseignant (e) ou d'un autre groupe (dynamique de groupe).

L’intégration de l’informatique à l’école primaire(*)

L’enseignement de l’informatique, de façon générale et, notamment, à l’école primaire, est actuellement un objet de réflexion. Comme dans les autres disciplines fondamentales, la sensibilisation précoce aux grands concepts de la science et technique informatique est essentielle. Elle donne des clés aux élèves pour comprendre le monde qui les entoure, elle évite que se forgent des idées fausses et représentations inadéquates, elle jette les bases d’un socle sur lequel les connaissances futures pourront se construire au Collège et au Lycée. À l'École, il est important de montrer les liens qui unissent les concepts de l'informatique et ceux enseignés dans les autres disciplines, ainsi que ceux qui les unissent aux objets familiers que les élèves utilisent tous les jours

- L’informatique comme une discipline scientifique clé ;
- La nécessité de comprendre le monde ;
- L'illettrisme informatique actuel ;
- La demande au niveau de marché de l'emploi ;
- La volonté d'intégrer l'informatique dans le programme scolaire marocain du cycle primaire.

Tels sont des arguments en faveur d’un enseignement d'informatique en primaire, conformément au projet TICE 2030 élaboré à partir des recommandations du projet de réforme 2015-2030. Le Ministère de l'Éducation Nationale, de la Formation Professionnelle, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique a introduit le coding dans les établissements scolaires durant une phase expérimentale.

Le retour positif des ateliers de Coding à l'aide du langage SCRATCH ou SCRATCH JR, l'engagement des enseignants, la motivation des élèves, en plus des arguments cités plus haut, montrent qu'il est temps d’introduire un programme d'informatique basé sur le Coding dans le curriculum. L’initiation au coding à l'aide de Scratch dès le primaire permet notamment de travailler les compétences suivantes :

- Se repérer, s’orienter en utilisant des repères ;
- Adopter une démarche scientifique par l’utilisation d’un langage spécifique, du contrôle, et de la pédagogie de la tentative et de l’erreur ;
- Développer l’abstraction : apprendre à anticiper l’effet de telle ou telle séquence d’instructions, et ce, avant même de la faire exécuter par une machine ou un programme.

(*) : وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي - مديرية المناهج - المنهاج الدراسي لمادة النشاط العلمي للسنتين الخامسة والسادسة من التعليم الابتدائي - الرباط يناير 2020.

Gestion des leçons d'informatique