

†.XHΛΣ† | ΗΕΥΟΣΘ  
†.Γ.Π.Θ† | ΣΘΧΕΣ α.ο.Ε.Θ  
Λ ΣΘΣΗΥ ο.Ζ.Ζ.Θ.Η.α  
Λ ΣΘΓΛΣ α.ο.Χ.Η.Η.ο Λ ΣΘΣ:Ζ.Ζ.Σ. Γ.ο.Θ.Θ.α



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي

الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – دورة 2020 –  
المسالك الدولية : خيار فرنسية  
الإطار المرجعي لمادة علوم الحياة والأرض

شعبة العلوم التجريبية

مسلك العلوم الفيزيائية

Des ajustements ont été apportés au cadre référentiel de l'examen national de baccalauréat des sciences de la vie et de la terre, option sciences physiques. Ces ajustements concernent principalement l'ingénierie du sujet d'examen ; le candidat aura le choix à répondre à l'un des deux exercices liés au domaine de connaissances 3 (utilisation de la matière organiques et inorganiques) et au domaine 4 (phénomènes géologiques accompagnant la formation des chaînes de montagnes et leur relation avec la tectonique des plaques) en plus des exercices obligatoires associés à chacun des domaines de connaissances 1 et 2 : consommation de matière organique et flux d'énergie et nature de l'information génétique et le mécanisme de son expression - Transmission de l'information génétique au cours de la reproduction sexuée.



الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – 2020 –  
الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض (المسالك الدولية خيار فرنسية) – شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية  
مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات والتوجيه  
الهاتف/52 05.37.71.44.53 – الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الالكتروني : [cneebac@gmail.com](mailto:cneebac@gmail.com) ص 1 من 12

# I. Les domaines de l'évaluation :

## 1. Les compétences spécifiques visées par l'évaluation :

### 1.1. Les compétences liées aux domaines que le candidat et la candidate devront traiter obligatoirement

- Acquérir des connaissances liées à la consommation de la matière organique et au flux d'énergie au niveau cellulaire pour comprendre l'importance de l'énergie dans l'activité cellulaire et prendre conscience de son rôle dans le maintien des fonctions vitales de l'organisme ;
- Approfondir les connaissances sur la nature de l'information génétique, les mécanismes d'expression des gènes, dans le but de les utiliser dans la compréhension et l'explication des phénomènes de l'hérédité chez les êtres vivants ;
- Acquérir des connaissances sur la transmission de l'information génétique par la reproduction sexuée, et utiliser ces connaissances pour résoudre les problèmes liés à la transmission des caractères héréditaires.
- Utiliser une démarche scientifique convenable pour aborder les problèmes liés à la consommation de la matière organique et au flux de l'énergie au niveau de la cellule et liés à la génétique ;
- Utiliser les différents modes d'expression (orale, écrite et graphique) pour communiquer et représenter les phénomènes liés à la consommation de la matière organique et au flux d'énergie à l'intérieur de la cellule et liés à la génétique.

### 1.2. Pour les domaines que le candidat et la candidate devront traiter au choix

- Acquérir des connaissances sur les phénomènes géologiques liés à la formation des chaînes de montagnes et être capable de situer ces phénomènes dans l'espace et dans le temps dans le contexte de la tectonique des plaques ;
- Acquérir des connaissances sur l'utilisation des matières organiques et inorganiques, percevoir le danger des polluants causé par cette utilisation et proposer des alternatives environnementales pour préserver la salubrité des milieux naturels et la santé des êtres vivants.
- Utiliser une démarche scientifique convenable pour aborder les problèmes liés à l'utilisation des matières organiques et inorganiques et aux phénomènes géologiques en relation avec la formation des chaînes de montagnes ;
- Utiliser les différents modes d'expression (orale, écrite et graphique) pour communiquer et représenter les phénomènes liés à l'utilisation des matières organiques et inorganiques et aux phénomènes géologiques en relation avec la formation des chaînes de montagnes.

## 2. les domaines de connaissances (les contenus)

### 2.1. Les domaines que le candidat et la candidate devront traiter obligatoirement

#### 2.1.1. Domaine 1 : Consommation de la matière organique et flux d'énergie

Ce domaine vise à compléter les acquis des élèves relatives à la production de la matière organique et au flux d'énergie à travers la connaissance des aspects de la consommation de la matière organique et au flux d'énergie au niveau de la cellule. Ce domaine a pour but d'amener l'élève à comprendre le mécanisme de



l'utilisation de la matière organique par la cellule vivante afin de s'approvisionner en énergie nécessaire à son activité.

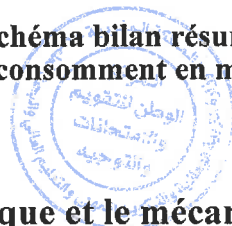
**L'étude des réactions responsables de la libération de l'énergie contenue dans la matière organique consiste à :**

- Se limiter aux réactions essentielles qui permettent la production de l'ATP au cours de la respiration et au cours de la fermentation ;
- Déterminer le bilan énergétique de ces réactions ;
- Connaître les structures cellulaires responsables de la production de l'ATP ;
- Comparer le rendement énergétique de la respiration et de la fermentation.

**L'étude du rôle du muscle squelettique strié dans la conversion d'énergie consiste à :**

- Montrer que la cellule musculaire est l'unité structurelle et fonctionnelle de la contraction musculaire à travers l'étude de la structure et l'ultra-structure de cette cellule ;
- Montrer la relation entre la structure et l'ultra structure de la cellule musculaire d'une part, et le mécanisme de la contraction musculaire et les phénomènes qui l'accompagnent d'autre part ;
- Mettre en évidence la conversion de l'énergie chimique ( ATP ) en énergie mécanique au cours de la contraction musculaire ;
- Déterminer les différentes voies de régénération de l'ATP dans la cellule musculaire.

**A la fin de ce domaine, il est nécessaire de construire un schéma bilan résumant les relations entre les différentes réactions qui libèrent l'énergie et celles qui la consomment en montrant le rôle de la molécule d'ATP comme intermédiaire énergétique.**



## **2.1.2. Domaine 2 : Nature de l'information génétique et le mécanisme de son expression - Transmission de l'information génétique au cours de la reproduction sexuée.**

Ce domaine permet à l'apprenant d'acquérir des connaissances en relation avec la nature de l'information génétique, sa transmission d'une cellule mère aux cellules filles, les mécanismes de son expression et la transmission de l'information génétique au cours de la reproduction sexuée.

### **● La construction du concept de l'information génétique consiste à :**

- Mettre en évidence la localisation de l'information génétique à l'intérieur de la cellule chez des êtres vivants unicellulaires et des êtres vivants pluricellulaires ;
- Déterminer le mécanisme par lequel l'information génétique se transmet d'une cellule à une autre ;
- Construire la notion du cycle cellulaire à partir de l'étude des phases de la mitose et de l'interphase et la description du comportement des chromosomes afin de déduire de reproduction conforme ;
- Mettre en évidence la nature chimique de l'information génétique, déterminer la structure de l'ADN et le mécanisme de sa réplication avec la mise en relation entre l'évolution de la quantité d'ADN et l'évolution des chromosomes au cours du cycle cellulaire ;
- Définir les notions de caractère, de gène, d'allèle et de mutation et établir la relation caractère-protéine et la relation gène-protéine. Ce qui permet d'approfondir les notions de mutation, de gène et de construire la notion de code génétique ;
- Etablir la relation entre l'information génétique et la synthèse des protéines à travers l'étude des mécanismes et des étapes de l'expression des gènes à l'intérieur de la cellule : utilisation du code génétique pour expliquer l'expression d'un gène (la transcription et la traduction).

### **● Pour l'étude de la transmission de l'information génétique par la reproduction sexuée on doit montrer le rôle de la méiose et de la fécondation dans le maintien de la formule chromosomique, et dans le brassage et la diversité génétique. Pour cela il faut :**

- Définir la méiose, identifier ses différentes phases et montrer son rôle dans la diversité génétique des gamètes ;

- Définir la fécondation et montrer son rôle dans la diversité génétique des individus d'une même espèce ;
- Montrer le rôle de la méiose et de la fécondation dans la stabilité du nombre de chromosomes chez les individus d'une même espèce.
- **Pour l'étude des lois statistiques de la transmission des caractères héréditaires chez les diploïdes on doit :**
- **Pour l'étude des lois statistiques de la transmission des caractères héréditaires chez les diploïdes il faut :**
  - construire les notions de phénotype, d'hybridation, de lignée pure (sauvage et mutante);
  - appliquer les lois de Mendel dans le cas du monohybridisme, du dihybridisme (gènes indépendants et gènes liés) pour des gènes non liés au sexe (dominance et codominance), des gènes liés au sexe et des gènes létaux ;
  - mettre en évidence le rôle du crossing-over dans la diversité génétique des générations et dans l'établissement de la carte factorielle.

## 2.2. Les domaines que le candidat et la candidate devront traiter au choix

Le candidat et la candidate sont invités à traiter un seul domaine au choix parmi les deux domaines suivants :

### 2.2.1. Domaine 3 : Utilisation des matières organiques et inorganiques

Ce domaine vise l'étude :

- Des ordures ménagères issues de l'utilisation des matières organiques ;
- Des pollutions liées à la consommation des matières énergétiques et à l'utilisation des matières organiques et inorganiques dans les industries chimiques alimentaires et minérales ;

L'étude des ordures ménagères issues de l'utilisation des matières organiques consiste à :

- Mettre l'accent sur l'étude des méthodes de leur élimination et les techniques de leur traitement (le tri, le recyclage et l'utilisation dans l'industrie) ;
- Déduire l'impact des ordures sur la santé, l'environnement et l'économie ;
- Sensibiliser les apprenants aux dangers des ordures et développer chez eux des attitudes positives et responsables envers leur santé et leur environnement.

L'étude de l'utilisation des matières organiques et inorganiques consiste à :

- Sensibiliser les apprenants aux dangers des divers agents polluants sur les milieux naturels et leur impact sur la santé, l'environnement et l'économie, en mettant l'accent sur l'étude de certains milieux pollués pour :
  - ✓ Guider les élèves à poser des problèmes liés à la pollution des milieux naturels et son impact sur la santé, l'environnement et l'économie à travers le traitement de données, l'analyse et la comparaison de résultats des études et des recherches ;
  - ✓ Amener les apprenants à proposer des alternatives non polluantes liées à la consommation d'énergie, à l'utilisation des produits organiques et inorganiques dans le domaine de l'industrie ;
  - ✓ Développer chez eux des comportements et des attitudes positives et responsables envers la préservation de leur santé et de leur environnement ;



الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – 2020-

الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض (المسالك الدولية خيار فرنسية) – شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات والتوجيه

ص 4 من 12

الهاتف/52 05.37.71.44.53 – الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الإلكتروني : [cneebac@gmail.com](mailto:cneebac@gmail.com)

**Remarque :** Le chapitre lié aux « matières radioactives et l'énergie nucléaire » et le chapitre lié au « contrôle de la qualité et de la salubrité des milieux naturels » sont éliminés de ce domaine.

## **2.2.2. Domaine 4 : Les phénomènes géologiques accompagnant la formation des chaînes de montagnes et leurs relations avec la tectonique des plaques**

Ce domaine permet à l'élève d'acquérir un ensemble de connaissances liées aux chaînes de montagnes récentes et leurs relations avec la tectonique des plaques, à la nature des déformations tectoniques caractérisant les chaînes de subduction et les chaînes de collision, au métamorphisme et sa relation avec la tectonique des plaques. Et se termine par un bilan sur la relation des différents phénomènes géologiques étudiés avec la tectonique des plaques.

**L'étude des chaînes de montagnes récentes et leur relation avec la tectonique des plaques a pour objectifs de :**

- consolider les connaissances de l'élève sur les caractéristiques pétrographiques et structurales des chaînes de subduction, d'obduction et de collision ;
- Montrer la relation entre les chaînes de montagnes récentes et la tectonique des plaques à travers la reconstitution des étapes de la formation de ces chaînes de montagnes et la détermination des conditions de cette formation.

**L'étude des déformations tectoniques a pour objectifs de :**

- consolider les connaissances des élèves sur les caractéristiques des principales déformations qui caractérisent les chaînes de subduction et les chaînes de collision ;
- Mettre en évidence des contraintes tectoniques responsables de la mise en place des chaînes de montagnes.

**L'étude du métamorphisme et sa relation avec la tectonique des plaques vise à :**

- Déterminer les caractéristiques pétrographiques et structurales des roches métamorphiques dans les zones de subduction et les zones de collision et dégager les conditions de température et de pression responsables de la formation de ces roches ;
- Construire la notion de minéral index et celle de série métamorphique ;
- Construire les notions de métamorphisme dynamique et de métamorphisme thermodynamique et leur mise en relation avec les conditions géophysiques de formation des chaînes de collision et des chaînes de subduction.

**Remarque :** Le chapitre lié à la granitisation et sa relation avec le métamorphisme est éliminé de ce domaine.



## II. Organisation des domaines notionnels et méthodologique

### 1. Tableau de contenus relatifs aux domaines obligatoires (que le candidat et la candidate devront traiter obligatoirement)

Domaine 1 : Consommation de la matière organique et flux d'énergie L'importance en (%) : 35% à 40%	
Sous-domaines	Objectifs (notionnels/méthodologiques)
<p><b>1.1. Les réactions responsables de la libération de l'énergie emmagasiné dans la matière organique au niveau de la cellule</b></p> <p><b>Les connaissances</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de respiration ;</li> <li>- Notion de fermentation ;</li> <li>- Les étapes essentielles de la glycolyse ;</li> <li>- Bilan énergétique de la glycolyse ;</li> <li>- Structure et ultrastructure de la mitochondrie ;</li> <li>- Les étapes essentielles du cycle de Krebs ;</li> <li>- Bilan énergétique du cycle de Krebs ;</li> <li>- La chaîne respiratoire et la phosphorylation oxydative ;</li> <li>- Bilan énergétique de la respiration ;</li> <li>- Les étapes essentielles de la fermentation ;</li> <li>- Bilan énergétique de la fermentation ;</li> <li>- Le rendement énergétique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Comparer</b> entre la respiration et la fermentation à partir de l'exploitation des données d'observation et d'expérimentation ;</li> <li>- <b>Montrer</b> la relation entre la respiration, la fermentation et les structures cellulaires intervenantes à partir de l'exploitation de données d'observation et d'expérimentation ;</li> <li>- <b>Appliquer</b> le raisonnement scientifique ( formuler un problème, proposer et éprouver l'hypothèse , proposer un protocole expérimental ...) sur des données liées à la respiration et à la fermentation ;</li> <li>- <b>Déduire</b> les conditions de la respiration et de la fermentation à partir de l'exploitation des données d'observation et d'expérimentation ;</li> <li>- <b>déterminer</b> les étapes essentielles des réactions responsables de la libération de l'énergie emmagasinée dans la matière organique, et <b>déduire</b> son bilan énergétique ;</li> <li>- <b>Décrire</b> la composition la structure et l'ultra-structure de la mitochondrie et leur <b>mise</b> en relation avec les réactions respiratoires ;</li> <li>- <b>Comparer</b> le bilan énergétique de la respiration et de la fermentation ;</li> <li>- <b>Calculer</b> le rendement énergétique de la respiration et de la fermentation ;</li> <li>- <b>Représenter</b> graphiquement les aspects de la respiration et de la fermentation ;</li> <li>- <b>réaliser</b> un schémas de synthèse du bilan de la respiration et de la fermentation.</li> </ul>



الأطر المرجعية المكيبة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا - 2020 -  
الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض (المسالك الدولية خيار فرنسية) - شعبة العلوم التجريبية : مسالك العلوم الفيزيائية  
مديرية التكوين وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتكوين و الامتحانات والتوجيه  
الهاتف/52/44.53.71.05 - الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الإلكتروني : [cneebac@gmail.com](mailto:cneebac@gmail.com)

ص 6 من 12

<p><b>1.2. Rôle du muscle strié squelettique dans le transfert d'énergie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le myogramme : la secousse musculaire, le téτανos parfait et le téτανos imparfait ;</li> <li>- Les phénomènes thermiques et chimiques (consommation du O2 et du glucose...)</li> <li>- accompagnant la contraction musculaire ;</li> <li>- Structure et ultra-structure du muscle ;</li> <li>- La structure moléculaire des myofibrilles ;</li> <li>- L'origine de l'énergie nécessaire à la contraction musculaire ;</li> <li>- Le mécanisme de la contraction musculaire ;</li> <li>- les voies métaboliques de la régénération de l'ATP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser et interpréter les myogrammes ;</li> <li>- Comparer l'état d'une fibre musculaire au repos et au cours d'une contraction ;</li> <li>- Appliquer le raisonnement scientifique (formuler un problème, proposer et éprouver l'hypothèse, proposer un protocole expérimental ...) sur des données liées à la contraction musculaire ;</li> <li>- Expliquer les mécanismes de la contraction musculaire en exploitant la structure et l'ultra-structure de la cellule musculaire striée ;</li> <li>- Déterminer les phénomènes thermiques et chimiques accompagnant la contraction musculaire ;</li> <li>- Montrer la relation entre les phénomènes thermiques et chimiques et la contraction musculaire ;</li> <li>- Déduire les voies métaboliques de régénération d'ATP nécessaire à la contraction musculaire ;</li> <li>- Montrer la relation entre les voies de régénération d'ATP et le type d'effort physique,</li> <li>- Réaliser des dessins explicatifs des mécanismes de contraction musculaire.</li> </ul>
<p><b>1.3. Schéma bilan de la consommation de la matière organique et du flux de l'énergie dans la cellule.</b></p>	<p>Les connaissances de base précédentes de ce domaine</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser un schéma de synthèse de la consommation de la matière organique et du flux de l'énergie dans la cellule.</li> </ul>



الإطار المرجعي المكيقة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا - 2020  
 الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض (المسالك الدولية خيار فرنسية) - شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية  
 مديرية التكوين وتنظيم الحياة المدرسية والتكوين المشترك بين الأكاديميات - المركز الوطني للتكوين و الامتحانات والتوجيه  
 الهاتف: 05.37.71.44.53 / 52 - الفاكس : 05.37.71.44.08 - البريد الإلكتروني : [cneebac@gmail.com](mailto:cneebac@gmail.com)

**ص 7 من 12**

**Domaine 2. Nature de l'information génétique et le mécanisme de son expression –  
Transmission de l'information génétique au cours de la reproduction sexuée**  
L'importance en (%) : 35% à 40%

**Objectifs (notionnels/méthodologiques)**

Sous-domaines	Les connaissances	L'information génétique dans le noyau de la cellule à partir de l'analyse de données ;
<b>2.1. Notion de l'information génétique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localisation de l'information génétique dans le noyau de la cellule ;</li> <li>- Rôle des chromosomes dans la transmission de l'information génétique d'une cellule à une autre :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Les phases de la mitose chez la cellule végétale et la cellule animale ;</li> <li>o Le cycle cellulaire.</li> </ul> </li> <li>- La nature chimique du matériel génétique :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Composition et structure des chromosomes et de l'ADN ;</li> <li>- Mécanisme de réplication de l'ADN.</li> </ul> </li> <li>- Les notions de caractère héréditaire, de gène, d'allèle et de la mutation ;</li> <li>- la signification génétique de la mutation . le code génétique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Déduire</b> la localisation de l'information génétique dans le noyau de la cellule à partir de l'analyse de données ;</li> <li>- <b>Décrire et identifier</b> les phases de la mitose ;</li> <li>- <b>Construire et représenter</b> le cycle cellulaire et <b>déduire</b> son rôle dans la stabilité de l'information génétique ;</li> <li>- <b>Déduire</b> le rôle des chromosomes dans la transmission de l'information génétique d'une cellule à une autre à partir de l'exploitation des données de l'observation et de l'expérimentation afin d'appliquer le raisonnement scientifique ( formuler un problème, proposer et éprouver l'hypothèse , proposer un protocole expérimental ... ) ;</li> <li>- <b>déterminer</b> la nature chimique du matériel génétique à partir de l'exploitation des données de l'observation et de l'expérimentation à fin d'appliquer le raisonnement scientifique (<b>formuler</b> la problématique, <b>proposer</b> et <b>vérifier</b> l'hypothèse, <b>proposer</b> un protocole expérimentale... ) ;</li> <li>- <b>Montrer</b> la relation entre les chromosomes et la molécule d'ADN ;</li> <li>- <b>Montrer</b> le rôle de la réplication de l'ADN dans la stabilité de l'information génétique ;</li> <li>- <b>Montrer</b> la relation caractère-protéine et gène-protéine à partir de l'<b>exploitation de données</b> ;</li> <li>- <b>Déduire</b> la signification génétique de la mutation en utilisant le code génétique ;</li> <li>- <b>Réaliser</b> des schémas en relation avec les étapes de la mitose et la nature chimique du matériel génétique.</li> </ul>
<b>2.2. Mécanisme de l'expression de l'information génétique: les étapes de la synthèse des protéines.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure de l'ARN ;</li> <li>- La transcription ;</li> <li>- La traduction (l'initiation , l'élongation et la terminaison).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Montrer</b> le mécanisme de transcription de la molécule d'ARNm ;</li> <li>- <b>Montrer</b> la relation entre L'ADN, l'ARNm et la protéine en utilisant le tableau du code génétique (la signification du code génétique) ;</li> <li>- <b>Déduire</b> les étapes de synthèse des protéines ;</li> <li>- <b>Construire</b> un schéma résumant les étapes de synthèse des protéines.</li> </ul>
<b>2.3. Transmission de l'information génétique au</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les phases de la méiose ;</li> <li>- Caryotypes d'espèces diploïdes ;</li> <li>- Rôle de la méiose et de la fécondation dans le brassage des allèles (brassage inter-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Décrire et reconnaître</b> les phases de la méiose ;</li> <li>- <b>Analyser</b> des caryotypes d'espèces diploïdes ;</li> <li>- <b>Déduire</b> le rôle de la méiose et de la fécondation dans le brassage des allèles et le maintien du nombre de chromosomes chez la même espèce de génération en génération et leur rôle dans la</li> </ul>

الأطر المرجعية المكيفة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا - 2020  
الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض (المسالك الولية خيار فرنسية) - شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية  
مديرية التكوين وتنظيم الحياة المدرسية والتكوين المشترك بين الأكاديميات - المركز الوطني للتكوين و الامتحانات والتوجيه  
الهاتف/ 05.37.71.44.53 - الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الالكتروني : [cneebac@gmail.com](mailto:cneebac@gmail.com) **ص 8 من 12**

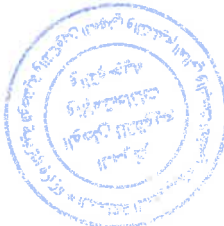


<p>diversité génétique à partir de l'exploitation des données de l'observation et de l'expérimentation. Réaliser des schémas en relation avec les étapes de la méiose.</p>	<p>chromosomique et brassage intrachromosomique) et dans le maintien du nombre des chromosomes aux cours des générations.</p>	<p><b>cours de la reproduction sexuée.</b></p> <p><b>2.4. Les lois statistiques de la transmission des caractères génétiques chez les diploïdes.</b></p>
<p>- <b>Expliquer et interpréter</b> les résultats de la transmission d'un couple d'allèles à partir de l'étude d'un exemple précis (cas d'un gène lié au sexe et d'un gène non lié au sexe) ;</p> <p>- <b>Expliquer et interpréter</b> les résultats de la transmission de deux couples d'allèles à partir de l'étude d'un exemple précis (cas de deux gènes indépendants et de deux gènes liés) ;</p> <p>- <b>Exprimer</b>, par des schémas, le brassage interchromosomique et le brassage intrachromosomique, selon l'exemple étudié ;</p> <p>- <b>calculer</b> la distance entre les gènes et <b>établir</b> la carte factorielle.</p>	<p>- Les lois de Mendel de la transmission des caractères héréditaires ;</p> <p>- Monohybridisme et dihybridisme ;</p> <p>- Lignée pure et lignée sauvage, homozygote et hétérozygote ; croisement-test ( test-cross) ;</p> <p>- Echiquier de croisement ;</p> <p>- Dominance et codominance ;</p> <p>- Le gène létal ;</p> <p>- L'hérédité non liée au sexe et hérédité liée au sexe.</p> <p>- Enjambement ( crossing-over), brassage intrachromosomique ; et diversité génétique ;</p> <p>- - La carte factorielle.</p>	



الإطار المرجعي المعينة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا - 2020  
 مديرية التكوين وتنظيم الحياة المدرسية والتكوين المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتكوين و الامتحانات والتوجيه  
 الهاتف 05.37.71.44.53 /52 الفاكس - 05.37.71.44.08 البريد الالكتروني : [cneebac@gmail.com](mailto:cneebac@gmail.com) **ص 9 من 12**

**2. Tableau de contenus relatifs aux domaines que le candidat et la candidate devront traiter au choix**  
**Le candidat et la candidate sont invités à traiter un seul domaine au choix parmi les deux domaines suivants :**

Domaine 3. Utilisation des matières organiques et inorganiques L'importance en (%) : 20% à 25%		
Sous-domaines	Les connaissances	Objectifs (notionnels/méthodologiques)
<p>3.1. Les ordures ménagères issues de l'utilisation des matières organiques ;</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les ordures ménagères et leurs natures ;</li> <li>- Les moyens d'élimination des ordures ménagères et leur traitement : le tri, le recyclage, le compostage, la méthanisation et l'incinération ;</li> <li>- L'impact des ordures ménagères sur l'environnement, la santé et l'économie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Formuler un problème</b> relatif aux ordures ménagères ;</li> <li>- <b>Déduire</b> les caractéristiques des ordures ménagères ;</li> <li>- <b>Déterminer</b> les moyens d'élimination des ordures ménagères ;</li> <li>- <b>Exploiter des données</b> relatives à la gestion des ordures ménagères ;</li> <li>- <b>Montrer l'importance</b> du recyclage et du traitement des ordures ménagères pour les domaines économique et écologique ;</li> <li>- <b>Montrer</b> les impacts négatifs des ordures ménagères sur l'environnement et l'économie ;</li> <li>- <b>Montrer</b> les répercussions de la gestion des ordures ménagères sur l'environnement et l'économie ;</li> <li>- <b>Proposer des mesures</b> visant à réduire les effets négatifs des déchets ménagers sur la santé et l'environnement.</li> </ul>
<p>3.2. Les pollutions liées à la consommation des matières énergétiques et à l'utilisation des matières organiques et inorganiques dans les industries chimiques, alimentaires et minérales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polluants et milieu pollués;</li> <li>- L'impact des polluants sur l'environnement, la santé et l'économie ;</li> <li>- Les alternatives.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Proposer un problème et formuler des hypothèses</b> relatives à la pollution ;</li> <li>- <b>Exploitation de données</b> relatives aux agents polluants et à la pollution des milieux naturels ;</li> <li>- <b>Appliquer le raisonnement scientifique</b> pour résoudre un problème lié à la pollution des milieux naturels ;</li> <li>- <b>Montrer les répercussions</b> négatives des polluants sur la santé l'environnement et l'économie ;</li> <li>- <b>Exprimer son opinion</b> sur l'utilisation des polluants ;</li> <li>- <b>Proposer des mesures</b> visant à réduire les effets négatifs des polluants sur la santé et l'environnement et l'économie.</li> </ul>

**Domaine 4. Les phénomènes géologiques accompagnant la formation des chaînes de montagnes et leur relation avec la tectonique des plaques**  
L'importance en (%): 20% à 25%

Sous-domaines	Les connaissances	Objectifs (notionnels/méthodologiques)
<p>4.1. Les chaînes de montagnes récentes et leur relation avec la tectonique des plaques ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les différents types de chaînes de montagnes récentes ;</li> <li>- Les caractéristiques structurales et pétrographiques des chaînes de subduction, des chaînes d'obduction et des chaînes de collision ;</li> <li>- La relation des chaînes de montagnes récentes avec la tectonique des plaques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Dégager</b> les caractéristiques structurales et pétrographiques des chaînes de montagnes récentes à partir de l'étude de cartes et coupes géologiques ;</li> <li>- <b>Etablir</b> la relation entre les chaînes de montagnes récentes et la dynamique des plaques ;</li> <li>- <b>Déterminer</b> les étapes de la genèse des chaînes de montagnes récentes à partir de l'exploitation des données de coupes géologiques ;</li> <li>- <b>Représenter</b> graphiquement les conditions de formation d'une chaîne de montagnes récente ;</li> <li>- <b>Réaliser</b> un schéma de synthèse des étapes de formation d'une chaîne de montagnes récente.</li> </ul>
<p>4.2. Les déformations tectoniques caractérisant les chaînes de subduction et les chaînes de collision ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les principales déformations tectoniques (plis, failles et nappes de charriage) qui caractérisent les chaînes de subduction et les chaînes de collision ;</li> <li>- La relation entre les déformations tectoniques et les contraintes tectoniques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Classer</b> les plis et les failles ;</li> <li>- <b>Analyser</b> des cartes et des coupes géologiques de chaînes de montagnes récentes ;</li> <li>- <b>Déterminer</b> les caractéristiques structurales des nappes de charriage ;</li> <li>- <b>Etablir</b> la relation entre les déformations et les contraintes tectoniques ;</li> <li>- <b>Etablir</b> la relation entre les déformations tectoniques et les conditions de formation des chaînes de subduction et de collision ;</li> <li>- <b>Schématiser</b> les déformations tectoniques en relation avec les contraintes tectoniques.</li> </ul>
<p>4.3. Le métamorphisme et sa relation avec la tectonique des plaques ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La notion de métamorphisme ;</li> <li>- Les caractéristiques minéralogiques et structurales des roches métamorphiques dans les zones de subduction et de collision ;</li> <li>- Les conditions de température et de pression responsables de la formation des roches métamorphiques ;</li> <li>- La notion de minéral index et la notion de série métamorphique ;</li> <li>- La notion de métamorphisme dynamique et la notion de métamorphisme thermodynamique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Déterminer</b> les caractéristiques minéralogiques et structurales des roches métamorphiques dans les zones de subduction et de collision à partir de l'étude d'échantillons de roches et de lames minces, et de l'analyse de données (tableau de composition minéralogique et chimique) ;</li> <li>- <b>Déterminer</b> les domaines de stabilité des minéraux index constituant les roches métamorphiques et les domaines du métamorphisme en utilisant le <b>diagramme</b> pression - température des roches ;</li> <li>- <b>Etablir</b> la relation entre les minéraux index, la série métamorphique et le type de métamorphisme dominant dans les chaînes de subduction et de collision ;</li> <li>- <b>Distinguer</b> entre le dynamo-métamorphisme et le métamorphisme thermodynamique ;</li> <li>- <b>Représenter</b> graphiquement les étapes du métamorphisme en utilisant le diagramme de variation des conditions de pression et de température ;</li> <li>- <b>Déduire</b>, à partir de l'étude de cartes et de coupes géologiques, les caractéristiques minéralogiques et structurales des roches métamorphiques dans les zones de subduction et de collision en relation avec la tectonique des plaques</li> </ul>



## 2. tableau des habiletés

Domaines d'habiletés	Les habiletés	L'importance en (%)
<b>La restitution de connaissances</b>	<p>La partie de la restitution de connaissance vise à évaluer chez l'apprenant, le degré de maîtrise de connaissance en utilisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les questions à choix multiples (QCM) ;</li> <li>- Les questions à alternative (vrai ou faux);</li> <li>- Les questions à appariement;</li> <li>- Les questions à réponses courtes (définir ; légènder un schéma ou un graphique ; la connaissance des théories, des lois, des termes scientifiques, des faits, des signes ...)</li> </ul>	<b>25%</b>
<b>Raisonnement scientifique et communication graphique et écrite</b>	<p>La partie du raisonnement scientifique et communication graphique et écrite vise à évaluer, chez l'apprenant le degré de maîtrise des habiletés et des aptitudes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination et formulation d'un problème scientifique ;</li> <li>- Utilisation de connaissances, et sélection et organisation des informations en relation avec le sujet d'étude ;</li> <li>- Relier les informations avec les acquis pour résoudre le problème scientifique posé ;</li> <li>- Proposer et formuler une ou des hypothèses en relation avec le problème scientifique ;</li> <li>- Mobilisation des informations dans la résolution du problème scientifique posé ou dans l'explication des phénomènes objet d'étude ;</li> <li>- Proposer les outils adéquats pour la vérification de l'hypothèse ;</li> <li>- Description et analyse des données scientifiques ;</li> <li>- Comparaison et explication des résultats ;</li> <li>- Déduire des conclusions et la généralisation ;</li> <li>- Utilisation des principes, des lois, des modèles pour expliquer les phénomènes et les données scientifiques.</li> <li>- Synthèse des informations et des données sous forme de texte ou de schéma ;</li> <li>- Exprimer une opinion et l'argumenter ;</li> <li>- Représenter une structure ou un phénomène biologique ou géologique par un schéma ;</li> <li>- Traduction de données numériques sous formes de tableau ou graphique ou texte ;</li> <li>- Réalisation d'un schéma fonctionnel ;</li> <li>- Réalisation d'un schéma de synthèse.</li> </ul>	<b>75%</b>



الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – 2020  
 الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض (المسالك الدولية خيار فرنسية) – شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية  
 مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات والتوجيه  
 الهاتف/52/05.37.71.44.53 – الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الإلكتروني : [cneebac@gmail.com](mailto:cneebac@gmail.com) ص 12 من 12