



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 علوم الحياة والأرض



I. Les domaines de l'évaluation :

1. Les compétences spécifiques visées par l'évaluation

- 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 et les principes et les techniques de génie génétique, 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 sur la génétique humaine, et utiliser ces connaissances pour résoudre des problèmes liés à la transmission des caractères héréditaires et pour sensibiliser aux maladies héréditaires afin de prendre les précautions nécessaires contre ces maladies ;
- Acquérir des connaissances de base sur la génétique des populations et sur l'importance des facteurs de l'évolution dans la stabilité de la structure génétique de la population et de son équilibre avec son milieu de vie ;
- Utiliser une démarche scientifique convenable pour aborder quelques problèmes liés à la consommation de la matière organique et au flux d'énergie au niveau de la cellule et à la génétique ;
- Utiliser les différents modes d'expression (orale, écrite et graphique) pour communiquer et représenter les phénomènes liés à la consommation la matière organique et au transfert d'énergie à l'intérieur de la cellule et à la génétique,

2. les domaines de connaissances (les contenus) visées par l'évaluation

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

Ce domaine vise à compléter les acquis des élèves relatifs 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'apprenant à comprendre le mécanisme de l'utilisation de la matière organique par la cellule vivante à fin 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 ;
- Montre la relation entre la structure et l'ultra-structure 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.

2.2. Domaine 2 : Nature de l'information génétique et mécanisme de son expression et génie génétique.

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 ainsi que quelques principes de génie génétique.

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 les êtres vivants unicellulaires et les êtres vivants pluricellulaires ;
- Déterminer le mécanisme par lequel l'information génétique se transmet d'une cellule à une autre ;
- Construire la notion de 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 la notion de reproduction conforme ;
- Mettre en évidence la nature chimique de l'information génétique, déterminer la structure de l'ADN et le mécanisme de sa répllication 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 et 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).

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

ص 2 من 12

الهاتف 05.37.71.44.53 / 52 – الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الإلكتروني : ceebac@gmail.com

L'acquisition de connaissances de quelques principes de génie génétique consiste à :

- Construire la notion de variation génétique à travers la mise en évidence du principe de la transformation génétique à partir de l'étude d'un exemple de transfert naturel de gènes d'une bactérie (*Agrobacterium tumefaciens*) à une cellule végétale ;
- Utiliser ce principe pour expliquer les techniques de génie génétique et ses applications possibles dans différents domaines (la production industrielle de l'hormone de croissance et de l'insuline humaine et des protéines toxiques pour lutter contre les insectes nuisibles). Ces applications constituent une occasion pour exploiter les acquis sur l'information génétique et sur son expression.

2.3. Domaine 3 : Transmission de l'information génétique au cours de la reproduction sexuée et génétique humaine.

Ce domaine permet à l'apprenant d'acquérir des connaissances liées à la transmission de l'information génétique par la reproduction sexuée, aux lois statistiques de la transmission des caractères génétiques chez les organismes diploïdes et à la génétique humaine.

L'étude de la transmission de l'information génétique par la reproduction sexuée consiste à 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 le brassage des allèles (brassage intra-chromosomique et brassage inter-chromosomique = diversité génétique des gamètes);
- Définir la fécondation et montrer son rôle dans le brassage génétique et la diversité génétique des individus au sein 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.

L'étude des lois statistiques de la transmission des caractères héréditaires chez les diploïdes consiste à :

- Construire les notions de génotype, de lignée pure (sauvage et mutante) et d'hybridation;
- Connaitre les lois de Mendel et leurs exceptions à travers l'étude d'exemples de monohybridisme non lié au sexe (dominance et codominance, gène létal) et lié au sexe, de dihybridisme (gènes indépendants et gènes liés) ;
- Mettre en évidence le rôle du crossing-over dans la diversité génétique des générations et dans l'établissement de la carte factorielle.

L'étude de la génétique humaine consiste à :

- Connaitre les méthodes et les moyens d'étude de la transmission des caractères héréditaires chez l'Homme (arbres généalogiques, caryotypes) et étudier les modalités de transmission de quelques maladies héréditaires liées et non liées au sexe à travers l'utilisation d'arbres généalogiques, de caryotypes, et de techniques de détection de gènes.
- Mettre en évidence certaines anomalies chromosomiques et leurs conséquences en utilisant les caryotypes.

2.4. Domaine 4 : La génétique des populations

L'étude de la génétique des populations consiste à :

- Définir la notion de population naturelle et déterminer ses caractéristiques ;
- Définir la notion de pool génique d'une population ;

- Connaitre et appliquer la loi d'équilibre de Hardy-Weinberg à une population théorique idéale;
- Etudier les facteurs de variation de la population (les mutations, la sélection naturelle, la dérive génétique et la migration) à travers la mise en évidence de leurs influences sur la structure génétique et l'équilibre d'une population. Ces influences sont déduites à partir de la variation des fréquences d'allèles de génération en génération.
- Amener les élèves à déterminer les critères qui caractérisent une espèce et à construire la notion d'espèce.



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 علوم الحياة والأرض
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 ص 4 من 12

II. Organisation des domaines notionnels et méthodologique

1. Tableau de contenus

Domaine 1 : Consommation de la matière organique et flux d'énergie L'importance en (%) : 25% à 30%		Objectifs (notionnels/méthodologiques)
Sous-domaines	Les connaissances	
Les réactions responsables de la libération de l'énergie emmagasinée dans la matière organique au niveau de la cellule	<ul style="list-style-type: none"> - Notion de respiration ; - Notion de fermentation ; - Les étapes essentielles de la glycolyse ; - Bilan énergétique de la glycolyse ; - Structure et ultrastructure de la mitochondrie ; - Les étapes essentielles du cycle de Krebs ; - Bilan énergétique du cycle de Krebs ; - La chaîne respiratoire et la phosphorylation oxydative ; - Bilan énergétique de la respiration ; - Les étapes essentielles de la fermentation ; - Bilan énergétique de la fermentation ; - Le rendement énergétique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparer la respiration et la fermentation à partir de l'exploitation des données d'observation et d'expérimentation ; - Montrer la relation entre la respiration, la fermentation et les structures cellulaires intervenantes à partir de l'exploitation de données ; - Appliquer 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 ; - Déduire les conditions de la respiration et de la fermentation à partir de l'exploitation de données d'observation et d'expérimentation ; - Déterminer les étapes essentielles des réactions responsables de la libération de l'énergie emmagasinée dans la matière organique, et déduire son bilan énergétique. - Décrire les constituants, la structure et l'ultrastructure de la mitochondrie et leur mise en relation avec les réactions respiratoires ; - Comparer le bilan énergétique de la respiration et de la fermentation ; - Calculer le rendement énergétique de la respiration et de la fermentation ; - Représenter graphiquement les aspects de la respiration et de la fermentation ; - Réaliser un schéma de synthèse du bilan de la respiration et de la fermentation.



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 : مسلك علوم الحياة والأرض
مديرية التكوين وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتكوين و الامتحانات والتوجيه
الهاتف/52 05.37.71.44.53 - الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الإلكتروني : cneebac@gmail.com ص 5 من 12

Domaine 1 (suite) : Consommation de la matière organique et flux d'énergie L'importance en (%) : 25% à 30%		
Sous-domaines	Les connaissances	Objectifs (notionnels/méthodologiques)
Rôle du muscle strié squelettique dans la conversion de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> - Le myogramme : la secousse musculaire, le téтанos parfait et le téتانos imparfait ; - Les phénomènes thermiques et chimiques (consommation de O₂ et du glucose...) accompagnant la contraction musculaire ; - Structure et ultrastructure du muscle squelettique ; - La structure moléculaire des myofibrilles ; - L'origine de l'énergie nécessaire à la contraction musculaire ; - Le mécanisme de la contraction musculaire ; - les voies métaboliques de la régénération de l'ATP. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser et interpréter les myogrammes ; - Comparer l'état d'une fibre musculaire au repos et au cours d'une contraction ; - Appliquer le raisonnement scientifique (formuler le problème, proposer et éprouver l'hypothèse, proposer un protocole expérimental...) sur des données liées à la contraction musculaire ; - Expliquer les mécanismes de la contraction musculaire en exploitant la structure et l'ultrastructure de la cellule musculaire striée ; - Déterminer les phénomènes thermiques et chimiques accompagnant la contraction musculaire ; - Montrer la relation entre les phénomènes thermiques et chimiques et la contraction musculaire ; - Déduire les voies métaboliques de régénération d'ATP nécessaire à la contraction musculaire ; - Montrer la relation entre les voies de régénération d'ATP et le type d'effort physique ; - Réaliser des dessins explicatifs des mécanismes de contraction musculaire.
Bilan : schéma de synthèse de la consommation de la matière organique et de flux d'énergie au niveau de la cellule.	Les connaissances de base précédentes de ce domaine.	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser un schéma de synthèse de la consommation de la matière organique et du flux de l'énergie dans la cellule.



الأطر المرجعية المكتبة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا - 2020 -
الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض (المسالك الدولية خيار فرنسية) - شعبة العلوم التجريبية : مسلك علوم الحياة والأرض
مديرية التكوين وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتكوين و الامتحانات والتوجيه
الهاتف/52.44.71.37.05 - الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الالكتروني : cneebac@gmail.com ص 6 من 12

**Domaine 2 et Domaine 3 : Nature de l'information génétique et mécanisme de son expression - Le génie génétique ;
Transmission de l'information génétique par reproduction sexuée – La génétique humaine.**

L'importance en (%) : 60% à 65%

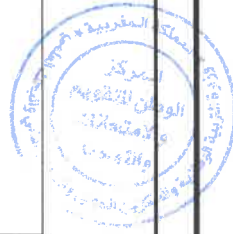
Sous-domaines	Les connaissances	Objectifs (notionnels/méthodologiques)
Notion de l'information génétique	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation de l'information génétique dans le noyau de la cellule ; - Le rôle des chromosomes dans la transmission de l'information génétique d'une cellule à une autre : <ul style="list-style-type: none"> o Les phases de la mitose chez la cellule végétale et la cellule animale ; o Le cycle cellulaire. - La nature chimique du matériel génétique : <ul style="list-style-type: none"> o Composition et structure des chromosomes et de l'ADN ; o Mécanisme de réplication de l'ADN. - Les notions de caractère héréditaire, de gène, d'allèle et de mutation ; - La signification génétique de la mutation. Le code génétique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Déduire la localisation de l'information génétique dans le noyau de la cellule à partir de l'analyse de données ; - Décrire et identifier les phases de la mitose ; - Construire et représenter le cycle cellulaire et déduire son rôle dans la stabilité de l'information génétique ; - Déduire 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 ; - Déterminer la nature chimique du matériel génétique à partir de l'exploitation des données de l'observation et de l'expérimentation afin d'appliquer le raisonnement scientifique (formuler le problème, proposer et éprouver l'hypothèse, proposer un protocole expérimental...) ; - Montrer la relation entre les chromosomes et la molécule d'ADN ; - Montrer le rôle de la réplication de l'ADN dans la stabilité de l'information génétique ; - Montrer la relation caractère-protéine et gène-protéine à partir de l'exploitation de données ; - Déduire la signification génétique de la mutation en utilisant le code génétique ; - Réaliser des schémas en relation avec les phases de la mitose et la nature chimique du matériel génétique.
Mécanisme de l'expression de	<ul style="list-style-type: none"> - Structure de l'ARNm ; - La transcription ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Montrer le mécanisme de transcription de la molécule d'ARNm ; - Montrer la relation entre ADN, ARNm et la protéine en utilisant le tableau du



الإطار المرجعية المختارة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – 2020
 الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض (المصالح الولائية خيار فرنسية) – شعبة العلوم التجريبية : مسلك علوم الحياة والأرض
 مديرية التكوين 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 ص 7 من 12

<p>l'information génétique : les étapes de la synthèse des protéines.</p>	<p>- La traduction (l'initiation, l'élongation et la terminaison).</p>	<p>code génétique (la signification du code génétique) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déduire les étapes de synthèse des protéines ; - Construire un schéma résumant les étapes de synthèse des protéines.
---	--	--

<p>Domaine 2 et Domaine 3 (suite) : Nature de l'information génétique et mécanisme de son expression - Le génie génétique ; Transmission de l'information génétique par reproduction sexuée – La génétique humaine. L'importance en (%) : 60% à 65%</p>		<p>Objectifs (notionnels/méthodologiques)</p>
<p>Sous-domaines</p>	<p>Les connaissances</p>	
<p>Le génie génétique : ses principes et ses techniques.</p>	<p>- Les étapes de transfert d'un gène : la notion de modification génétique ;</p> <ul style="list-style-type: none"> o Transfert naturel de gènes de l'<i>Agrobacterium tumefaciens</i> à une plante. o Les techniques et les étapes de transfert d'un gène à une bactérie; <p>- Quelques exemples d'application des principes du génie génétique :</p> <ul style="list-style-type: none"> o La production industrielle de l'insuline humaine. o La production industrielle des protéines toxiques pour lutter contre les insectes nuisibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Citer les techniques et les étapes de transfert d'un gène en déduisant la notion de modification génétique à partir de l'étude d'un exemple précis ; - Déduire l'importance du génie génétique à partir de l'exploitation de données ; - Réaliser un schéma à propos des techniques et des étapes du génie génétique.



الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض (المسالك الدولية خيار فرنسية) – شعبة العلوم التجريبية : مسلك علوم الحياة والأرض
 مديرية التكوين وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات والتوجيه
 الهاتف 05.37.71.44.53 / 52 - الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الالكتروني : cneebac@gmail.com

ص 8 من 12

Domaine 2 et Domaine 3 (suite) : Nature de l'information génétique et mécanisme de son expression - Le génie génétique ;
Transmission de l'information génétique par reproduction sexuée – La génétique humaine.

L'importance en (%) : 60% à 65%

Sous-domaines	Les connaissances	Objectifs (notionnels/méthodologiques)
Transmission de l'information génétique par reproduction sexuée.	<ul style="list-style-type: none"> - Les phases de la méiose ; - Caryotypes d'espèces diploïdes ; - Rôle de la méiose et de la fécondation dans le brassage des allèles (brassage interchromosomique et brassage intrachromosomique) et dans le maintien du nombre des chromosomes aux cours des générations. 	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire et reconnaître les phases de la méiose ; - Analyser des caryotypes d'espèces diploïdes ; - Déduire le rôle de la méiose et de la fécondation dans le brassage des allèles et dans le maintien du nombre de chromosomes chez la même espèce de génération en génération et leur rôle dans la diversité génétique à partir de l'exploitation des données de l'observation et de l'expérimentation ; - Réaliser des schémas en relation avec les phases de la méiose.
Les lois statistiques de la transmission des caractères héréditaires chez les diploïdes ;	<ul style="list-style-type: none"> - Les lois de Mendel de la transmission des caractères héréditaires ; - Monohybridisme et dihybridisme ; - Lignée pure et lignée sauvage, homozygote et hétérozygote, hybridation, croisement-test (test -cross) ; - Echiquier de croisement ; - L'hérédité non liée au sexe et hérédité liée au sexe ; - Dominance et codominance et gène létal ; - Gènes indépendants, gènes liés ; - Enjambement (crossing-over), brassage intrachromosomique et diversité génétique ; - La carte factorielle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer et interpréter 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) ; - Expliquer et interpréter 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) ; - Exprimer, par des schémas, le brassage interchromosomique et le brassage intrachromosomique, selon l'exemple étudié ; - Calculer la distance entre les gènes et établir la carte factorielle.



الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – 2020 -
 الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض (المسالك الدولية خبار فرنسية) – شعبة العلوم التجريبية : مسلك علوم الحياة والأرض
 مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات والتوجيه
 الهاتف/52.44.71.37.05 - الفاكس : 08.44.71.37.05 البريد الإلكتروني : cneebac@gmail.com

ص 9 من 12

Génétique humaine

- Notion d'arbre généalogique et de caryotype ;
- Maladies héréditaires non liées aux chromosomes sexuels ;
- Maladies héréditaires liées aux chromosomes sexuels ;
- Les anomalies chromosomiques et leurs conséquences.
- L'interprétation chromosomique des maladies héréditaires;
- Techniques du diagnostic prénatal des anomalies chromosomiques.

- Analyser, interpréter et expliquer les données d'arbres généalogiques et de caryotypes en déduisant le mode de transmission d'un gène dans le cas de :
 - o Maladies héréditaires non liées aux chromosomes sexuels ;
 - o Maladies héréditaires liées aux chromosomes sexuels ;
- Interpréter et expliquer l'anomalie chromosomique en réalisant des schémas appropriés ;
- Exprimer son opinion sur le diagnostic prénatal des anomalies chromosomiques à partir de l'exploitation de données.



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

ص 10 من 12

Domaine 4 et Domaine 3 (suite) : La génétique des populations


L'importance en (%) : 10% à 15%

Sous-domaines	Les connaissances	Objectifs (notionnels/méthodologiques)
Les critères d'équilibre de la population.	Les critères d'équilibre de la population à partir de : - Notion de population ; - Le pool génique (pool de gènes) d'une population ; - Loi de Hardy-Weinberg et son application dans quelques cas de transmission d'un couple d'allèles.	- Dédurre les caractéristiques d'une population ; - Appliquer la loi de Hardy-Weinberg dans le cas de la transmission d'un couple d'allèles ; - Calculer les fréquences des génotypes et des phénotypes à travers les générations au sein d'une population.
Les facteurs de variation d'une population et leur influence sur la structure génétique d'une population.	Les facteurs de variation d'une population : - Les mutations ; - La sélection naturelle ; - La dérive génétique ; - La migration.	- Montrer les modes d'action des facteurs de variation génétique de la population sur sa structure génétique à partir de l' exploitation de données ; - Dédurre l'effet des facteurs de variation génétique de la population sur la structure génétique de la population à partir de l' exploitation de données .
Les critères spécifiques de l'espèce. Définition de l'espèce.	- Les critères qui caractérisent l'espèce. - Définition de l'espèce.	- Montrer les critères distinctifs de l'espèce et donner sa définition.



الأطر المرجعية المكيكة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا - 2020 -
 الإطار المرجعي لاختبار مادة علوم الحياة والأرض (المسالك الولية خيار فرنسية) - شعبة العلوم التجريبية : مسلك علوم الحياة والأرض
 مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات- المركز الوطني للتقويم و الامتحانات والتوجيه
 الهاتف/52/44.53.71.05 - الفاكس : 05.37.71.44.08 البريد الإلكتروني : cnqbac@gmail.com ص 11 من 12

2. tableau des habiletés

Domaines d'habiletés	Les habiletés	L'importance en (%)
<p>La restitution de connaissances</p>	<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"> - Les questions à choix multiples (QCM) ; - Les questions à alternative (vrai ou faux) ; - Les questions à appariement ; - Les questions à réponses courtes (définir ; légèrer un schéma ou un graphique ; la connaissance des théories, des lois, des termes scientifiques, des faits, des signes ...) 	<p style="text-align: center;">25%</p>
<p>Raisonnement scientifique et communication graphique et écrite</p>	<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"> - Détermination et formulation d'un problème scientifique ; - Utilisation de connaissances, sélection et organisation des informations en relation avec le sujet d'étude ; - Relier les informations avec les acquis pour résoudre le problème scientifique posé ; - Proposer et formuler une ou des hypothèses en relation avec le problème scientifique ; - Mobilisation des informations dans la résolution du problème scientifique posé ou dans l'explication des phénomènes objet d'étude ; - Proposer les outils adéquats pour la vérification de l'hypothèse ; - Description et analyse des données scientifiques ; - Comparaison et explication des résultats ; - Déduire des conclusions et la généralisation ; - Utilisation des principes, des lois, des modèles pour expliquer les phénomènes et les données scientifiques. - Synthèse des informations et des données sous forme de texte ou de schéma ; - Exprimer une opinion et l'argumenter ; - Représenter une structure ou un phénomène biologique ou géologique par un schéma ; - Traduction de données numériques sous formes de tableau ou graphique ou texte ; - Réalisation d'un schéma fonctionnel ; - Réalisation d'un schéma de synthèse. 	<p style="text-align: center;">75%</p> <div style="text-align: center;">  </div>

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

ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵓⴱⵉ
ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵓⴱⵉ
ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵓⴱⵉ
ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵓⴱⵉ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵓⴱⵉ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

جدول التخصيص



1. Tableau de spécification (tableau de synthèse : connaissances/ habiletés)

Habilités		La restitution de connaissances (25%)	Le raisonnement scientifique et communication graphique et écrite 75%	Total (%)	Nombre de notes donnés aux domaines principales
1. Consommation de la matière organique et flux d'énergie	Les réactions responsables de la libération de l'énergie emmagasinée dans la matière organique au niveau de la cellule	25%	- 25% à 30% si ce domaine principal ne figure pas dans la partie I ; - 0% si ce domaine principal figure dans la partie I.	25% à 30%	5 à 6 pts
	Rôle du muscle strié squelettique dans la conversion de l'énergie				
	Bilan : schéma de synthèse de la consommation de la matière organique et de flux d'énergie au niveau de la cellule.				
2. Nature de l'information génétique et mécanisme de son expression – Le génie génétique	Notion de l'information génétique				
3. Transmission de l'information génétique par reproduction sexuée – La génétique humaine.	Mécanisme de l'expression de l'information génétique: les étapes de la synthèse des protéines.				
	Le génie génétique : ses principes et ses techniques.				
	3.1. Transmission de l'information génétique par reproduction sexuée.				
4. La génétique des populations.	3.2. Les lois statistiques de la transmission des caractères héréditaires chez les diploïdes ;	25%	70% à 75 % si des contenus de ces 3 domaines principaux ne figurent pas dans la partie I ; - 45% à 50 % si des contenus de ces domaines principaux figurent dans la partie I.	70% à 75 %	14 à 15 pts
	3.3. Génétique humaine				
	Les critères d'équilibre de la population.				
Le total (%)	Les facteurs de variation d'une population et leur influence sur la structure génétique d'une population.				
	Les critères spécifiques de l'espèce. Définition de l'espèce.	5 pts	15 pts		
	Nombre de notes données à chaque partie				



2. Organisation du sujet d'examen

La structure du sujet	
Partie I : restitution de connaissances	
Vise à examiner, chez l'apprenant, le degré de maîtrise de connaissance en utilisant : <ul style="list-style-type: none">- Les questions à choix multiples (QCM) ;- Les questions à alternative (vrai ou faux);- Les questions à appariement;- Les questions à réponses courtes (définir ; légender un schéma ou un graphique ; la connaissance des théories, des lois, des termes scientifiques, des faits, des signes ...)	
Cette partie peut contenir un ou plusieurs domaines, Ses Questions évaluent chez l'apprenant les domaines principaux suivants :	La notation
1. Consommation de la matière organique et flux d'énergie 2. Nature de l'information génétique et mécanisme de son expression – Le génie génétique 3. Transmission de l'information génétique par reproduction sexuée – La génétique humaine. 4. La génétique des populations.	5 pts
Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique	
Les questions de cette partie couvrent un grand pourcentage des domaines qui ne sont pas évalué dans la première partie. Ses Questions évaluent chez l'apprenant les domaines principaux suivants :	
1. Consommation de la matière organique et flux d'énergie 2. Nature de l'information génétique et mécanisme de son expression – Le génie génétique 3. Transmission de l'information génétique par reproduction sexuée – La génétique humaine. 4. La génétique des populations.	15 ts

3. Le matériel nécessaire à la réalisation de l'examen :

En plus de la carte d'identité et la convocation l'apprenant doit amener avec lui le matériel suivant :

- Les moyens d'écriture et de dessin : des stylos, des crayons, une règle, une gomme et une taille crayons ;
- Une calculatrice non programmable ;
- Du papier millimétrique.

