



الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا – دورة 2020 –
المسالك الدولية : خيار فرنسية

الإطار المرجعي لمادة علوم الحياة والأرض

شعبة العلوم الرياضية

مسلك العلوم الرياضية "أ"



I - Identification des domaines d'évaluation

1. Compétences spécifiques visées par l'évaluation

- **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 à fin de prendre les précautions nécessaires contre ces maladies ;
- **Acquérir des connaissances de base** sur la variation génétique et être conscient de l'importance de la sélection dans l'amélioration de la qualité et de la rentabilité de la production agricole, et son impact sur la production économique.
- **Utiliser une démarche scientifique convenable** pour aborder les problèmes liés à la génétique et à la variation génétique.
- **Utiliser les différents modes d'expression** (oral, écrit et graphique) pour communiquer et représenter les phénomènes liés à la génétique et à la variation.

2. Domaines des connaissances (les contenus) visés par l'évaluation

2.1. Domaine 1 : Transmission de l'information génétique par 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 héréditaires 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 ;
 - Traiter des exemples de cycle de développement pour mettre en évidence le rôle de l'alternance de la fécondation et de la méiose dans le maintien de la formule chromosomique chez les individus d'une même espèce d'une génération à une autre.
- **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.

2.2. Domaine 2 : La variation



Ce domaine a pour objectif de permettre à l'apprenant l'acquisition d'un ensemble de connaissances liées à l'étude quantitative de la variation.

L'étude quantitative de la variation (biométrie) nécessite :

- Approcher le sous domaine de la variation des caractères quantitatifs (variation continue et variation discontinue) d'un groupe particulier d'individus à travers les générations en appliquant les principes et les techniques de la biométrie, ce qui permet de déterminer les caractéristiques de la variation continue et de la variation discontinue des caractères héréditaires à partir de l'étude d'exemples variés ;
- Utiliser la représentation graphique de la variation continue et de la variation discontinue afin de mettre en évidence ces caractéristiques.
- Employer l'étude biométrique pour déterminer les caractéristiques et les particularités du groupe (homogénéité ou hétérogénéité, lignée pure), avec la construction de la notion de sélection artificielle et la mise en évidence de son efficacité dans la sélection des races pures.



II – Organisation des domaines notionnels et méthodologique visés par l'évaluation

1- Domaine notionnels

Domaine 1 : Transmission de l'information génétique par la reproduction sexuée – La génétique humaine		
Pourcentage de recouvrement (%) : de 70% à 75%		
Sous-domaines	Connaissances de base	Objectif de base (notionnels/ méthodologiques)
1.1. Transmission de l'information génétique par reproduction sexuée	<ul style="list-style-type: none"> - Les étapes 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. - Cycles de développement et cycles chromosomiques 	<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'exploitation ; - Réaliser des schémas en relation avec les phases de la méiose, les cycles de développement et les cycles chromosomiques.
1.2. 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.
1.3. Génétique humaine	<ul style="list-style-type: none"> - 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.. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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.



Domaine 2 : La variation
Pourcentage de recouvrement (%) : de 25% à 30%

L'étude quantitative de la variation	<ul style="list-style-type: none"> - Variation continue et variation discontinue de caractères héréditaires. - Population homogène et population hétérogène - Constantes de position et constantes de dispersion et leurs significations statistiques ; - Notion de race pure (sélection efficace et sélection inefficace) ; - Sélection artificielle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les caractéristiques de la variation continue et de la variation discontinue des caractères héréditaires à partir de l'étude d'exemples ; - Représenter graphiquement la variation continue et de la variation discontinue ; - Calculer les constantes de position et les constantes de dispersion et déduire leurs significations statistiques ; - Déduire le rôle de la sélection artificielle dans l'amélioration du rendement de la productivité. 25% à 30%
---	---	--

2. tableau d'habiletés

Domaines d'habiletés	Les habiletés	L'importance en (%)
La restitution de connaissances	<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 ; légènder un schéma ou un graphique ; la connaissance des théories, des lois, des termes scientifiques, des faits, des signes ...) 	25%
Raisonnement scientifique et communication graphique et écrite	<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 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. 	75%

