

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأولي والرياضة



ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⵎⵎⵓⵔ
ⵏ ⵜⴰⵏⴷⵓⵔ ⵏ ⵍⵎⵎⵓⵔ
ⵏ ⵜⴰⵏⴷⵓⵔ ⵏ ⵍⵎⵎⵓⵔ

**Cadre de référence de l'Examen Régional de l'Obtention du Certificat du Cycle
Collégial 2022
Sciences de la Vie et de la Terre**



Centre National de l'Évaluation et des Examens

2022

I. Les domaines de l'évaluation

1. Les objectifs visés par l'évaluation

- Maîtriser des connaissances liées aux fonctions de relation, aux microbes, à l'immunité non spécifique (naturelle) et à l'immunité spécifique (acquise) ;
- Utiliser le raisonnement scientifique pour résoudre des problèmes liés aux fonctions de relation, aux microbes, à l'immunité non spécifique (naturelle) et à l'immunité spécifique (acquise) ;
- Utiliser l'expression écrite et graphique pour communiquer et représenter les phénomènes liés aux fonctions de relation, aux microbes, à l'immunité non spécifique (naturelle) et à l'immunité spécifique (acquise).

2. Les domaines de connaissances (les contenus)

2.1. Domaine 1 : Les fonctions de relation (Note : de 8 à 12 points)

2.1.1. Le système nerveux

La sensibilité consciente : Mettre en évidence le rôle des récepteurs sensoriels dans la réception des informations parvenant de l'environnement, déterminer comment naît l'influx nerveux sensitif et comment il se transmet du récepteur sensoriel vers le cerveau et dégager le rôle de ce dernier dans la sensibilité consciente. Cela nécessite l'identification des structures de l'encéphale et des aires sensorielles responsables de la sensibilité consciente.

La motricité volontaire : Mettre en évidence le rôle du cerveau dans la motricité volontaire et déterminer le trajet de l'influx nerveux moteur de l'aire motrice à l'effecteur (le muscle). Cela nécessite la détermination de la localisation de l'aire motrice dans le cerveau et l'identification de la structure du neurone (cellule nerveuse), constituant essentiel du tissu nerveux.

La motricité involontaire :

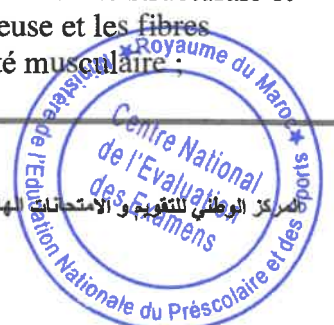
- Construire la notion du réflexe et déterminer les structures qui interviennent lors d'un réflexe médullaire : récepteur sensitif, fibre nerveuse sensitive (conducteur sensitif), moelle épinière (centre du réflexe médullaire), fibre nerveuse motrice (conducteur moteur) et organe effecteur (muscle) ;
- Connaître la structure de la moelle épinière (centre du réflexe nerveux) et déterminer le trajet de l'influx nerveux lors du réflexe de flexion (construire la notion de l'arc réflexe).

Protection du système nerveux :

Déterminer quelques dangers qui menacent la santé du système nerveux, leurs conséquences et les mesures préventives.

2.1.2. Le système musculaire

- **Les propriétés du muscle squelettique :** Déterminer le rôle du muscle squelettique dans la réalisation du mouvement (l'action des muscles antagonistes au cours des mouvements de flexion et d'extension) et dégager les propriétés du muscle (l'excitabilité, la contractilité et l'élasticité).
- **La structure du muscle squelettique et les besoins de la contraction :** Déterminer la structure du muscle squelettique, montrer que la fibre musculaire (cellule musculaire) est l'unité structurale et fonctionnelle du muscle, montrer la relation structurale entre la fibre nerveuse et les fibres musculaires (plaque motrice) et mettre en évidence les besoins de l'activité musculaire ;



- **Protection du système musculaire** : Déterminer quelques dangers qui menacent la santé du système musculaire, leurs conséquences et les mesures préventives.

2.2. Domaine 2 : Immunologie (Note : de 8 à 12 points)

2.2.1. Les microbes

- Montrer l'existence de microbes dans différents milieux et distinguer entre les microbes utiles et les microbes pathogènes ;
- Classer les microbes en protozoaires, bactéries, champignons microscopiques et virus ;
- Déterminer quelques propriétés des bactéries pathogènes : la multiplication rapide, la sécrétion des toxines, la capacité de s'échapper aux mécanismes de défense de l'organisme (présence de la capsule) et la capacité de se transformer.


2.2.2. L'immunité non spécifique (naturelle) et l'immunité spécifique (acquise)


- **L'immunité naturelle (non spécifique)** : Déterminer le rôle des barrières naturelles dans la protection du corps humain contre les microbes pathogènes, dégager les caractéristiques de la réaction inflammatoire (la réaction inflammatoire locale) et déterminer les étapes de la phagocytose et le rôle des phagocytes dans l'élimination des microbes.
- **L'immunité spécifique (acquise) humorale et cellulaire** :
 - Déterminer les cellules immunitaire intervenant dans la réponse immunitaire spécifique ;
 - Connaître les étapes des réponses immunitaires humorale et cellulaire ;
 - Déterminer l'origine des cellules immunitaires et montrer l'importance de la coopération cellulaire dans la défense de l'organisme contre les microbes pathogènes ;
 - Signaler la présence de la mémoire immunitaire.
 - Déterminer les moyens d'aides au système immunitaire (la sérothérapie, la vaccination, l'antisepsie, l'asepsie, les antibiotiques et les sulfamides).
- **Dysfonctionnement du système immunitaire** :
 - Identifier les symptômes de l'allergie et ses causes ;
 - Mettre en évidence les mécanismes de la réponse allergique ;
 - Connaître le virus du SIDA (VIH) et identifier son mode d'action sur le système immunitaire ;
 - Connaître les modes d'infection par le VIH ainsi que les moyens de prévention contre ce virus.
- **Préservation de la santé de l'appareil génital** : Déterminer quelques dangers qui menacent la santé de l'appareil génital, leurs conséquences et les mesures préventives.
- **Problèmes immunologiques liées à la transfusion du sang** : Mettre en évidence le problème de la transfusion sanguine et déterminer les conditions de la transfusion sanguine (déterminer les groupes sanguins).





II. Organisation des domaines notionnels et méthodologiques

Domaine 1 : Fonctions de relation		L'importance : de 40% à 60% La note : de 10 à 12 points	
Sous-domaines	Les connaissances	Objectifs (notionnels/méthodologiques)	
1. Le système nerveux	1.1. La sensibilité consciente	<ul style="list-style-type: none"> - Les récepteurs sensoriels ; - La fibre nerveuse sensitive ; - La structure de la cellule nerveuse (neurone) ; - La naissance et la transmission du message nerveux sensitif ; - La structure de l'encéphale ; - Les aires sensitives ; - Le trajet de l'influx nerveux sensitif. 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les récepteurs sensoriels ; - Connaître les éléments intervenant dans la sensibilité consciente ; - Déterminer et formuler des problèmes scientifiques et des hypothèses relatifs à la sensibilité consciente ; - Appliquer le raisonnement scientifique pour résoudre des problèmes et tester des hypothèses liées à la sensibilité consciente ; - Décrire et comparer des données liées à la sensibilité consciente ; - Décrire la structure de l'encéphale ; - Représenter le trajet de l'influx nerveux sensitif par un schéma ; - Déduire le rôle des aires sensitives dans le traitement des informations et dans la détermination de la nature de la sensation ; - Utiliser les données d'observation et d'expérimentation pour expliquer la sensibilité consciente ; - S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées à la sensibilité consciente.
	1.2. La motricité volontaire	<ul style="list-style-type: none"> - L'aire motrice ; - La structure du tissu nerveux ; - La notion du neurone (cellule nerveuse) ; - Le trajet de l'influx nerveux moteur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître la motricité volontaire ; - Connaître les éléments intervenant dans la motricité volontaire ; - Connaître la structure du neurone ; - Déterminer et formuler des problèmes scientifiques et des hypothèses relatifs à la motricité volontaire ; - Appliquer le raisonnement scientifique pour résoudre des problèmes et vérifier des hypothèses liées à la motricité volontaire ; - Décrire et comparer des données liées à la motricité volontaire ; - Représenter le trajet de l'influx nerveux moteur par un schéma ; - Déduire le rôle de l'aire motrice comme origine du mouvement volontaire ;


			<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les données d'observation et d'expérimentation pour expliquer la motricité volontaire ; - S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées à la motricité volontaire.
1. Le système nerveux	1.3. La motricité involontaire : le réflexe médullaire	<ul style="list-style-type: none"> - La notion du réflexe ; - Les éléments intervenant dans le réflexe médullaire et leurs rôles ; - Signaler le rôle de la connexion nerveuse (synapse) ; - La structure de la moelle épinière ; - La notion d'arc réflexe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définir le réflexe ; - Connaître la structure de la moelle épinière ; - Déterminer les éléments intervenant dans le réflexe médullaire ; - Déterminer et formuler des problèmes scientifiques et des hypothèses relatifs au réflexe médullaire ; - Appliquer le raisonnement scientifique pour résoudre des problèmes et vérifier des hypothèses liées au réflexe médullaire ; - Décrire et comparer des données liées au réflexe médullaire ; - Connaître le rôle de la synapse ; - Utiliser les données d'observation et d'expérimentation pour déterminer le trajet de l'influx nerveux dans le cas d'un réflexe médullaire ; - Représenter le trajet de l'influx nerveux par un schéma dans le cas d'un réflexe (l'arc réflexe) ; - Déduire les rôles des éléments intervenant dans un acte réflexe ; - Déduire la notion d'arc réflexe ; - S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées au réflexe médullaire.
	1.4. La protection du système nerveux	<ul style="list-style-type: none"> - Quelques dangers qui menacent la santé du système nerveux (la cigarette, l'alcool, les drogues...) ; - Les conséquences des dangers qui menacent la santé du système nerveux ; - Les mesures préventives contre les dangers qui menacent la santé du système nerveux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les dangers qui menacent la santé du système nerveux ; - Utiliser des données pour démontrer l'action de la cigarette, de l'alcool, de la drogue... sur le cerveau ; - Décrire et comparer des données liées à la protection du système nerveux ; - Proposer des mesures préventives pour préserver la santé du système nerveux ; - S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées à la santé du système nerveux.
2. Le système musculaire	2.1. - Le rôle du muscle squelettique	<ul style="list-style-type: none"> - Le rôle du muscle squelettique dans la réalisation du mouvement (l'action 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître la structure du muscle squelettique ; - Connaître la structure de la fibre musculaire ; - Déterminer et formuler des problèmes scientifiques et des hypothèses relatifs au

<p>dans la réalisation du mouvement ;</p> <p>- Les propriétés du muscle squelettique strié.</p>		<p>des muscles antagonistes au cours des mouvements de flexion et d'extension);</p> <p>- Les propriétés du muscle : l'excitabilité, la contractilité et l'élasticité.</p>	<p>système musculaire ;</p> <p>- Appliquer le raisonnement scientifique pour résoudre des problèmes et vérifier des hypothèses liées au système musculaire ;</p> <p>- Décrire et comparer des données liées au système musculaire ;</p> <p>- Utiliser les données d'observation et d'expérimentation pour déterminer les propriétés du muscle squelettique ;</p> <p>- Déduire le rôle de l'énergie dans l'activité musculaire ;</p> <p>- Établir la relation entre l'activité musculaire et les fonctions de nutrition ;</p> <p>- S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées au système musculaire.</p>
<p>2.2. La structure du muscle squelettique et les besoins de l'activité musculaire</p>		<p>- La structure du muscle squelettique ;</p> <p>- La structure de la fibre musculaire (cellule musculaire) ;</p> <p>- La relation entre la fibre nerveuse et les fibres musculaires (unité motrice) ;</p> <p>- Les besoins de l'activité musculaire (utilisation de l'énergie libérée de la consommation de l'oxygène et du glucose).</p>	
<p>2.3. La protection du système musculaire</p>		<p>- Quelques dangers qui menacent la santé du système musculaire (l'élongation, la déchirure musculaire Les crampes musculaires...) ;</p> <p>- Les conséquences des dangers qui menacent la santé du système musculaire ;</p> <p>- Les mesures préventives contre les dangers qui menacent la santé du système musculaire.</p>	<p>- Connaître le rôle du muscle squelettique dans la réalisation du mouvement ;</p> <p>- Connaître les dangers qui menacent la santé du système musculaire ;</p> <p>- Utiliser des données pour démontrer les dangers qui menacent la santé du système musculaire ;</p> <p>- Décrire et comparer des données liées à la protection du système musculaire ;</p> <p>- Proposer des mesures préventives pour préserver la santé du système musculaire ;</p> <p>- S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées à la santé du système musculaire.</p>

Domaine 2 : Immunologie		L'importance : de 40% à 60% La note : de 10 à 12 points	
Sous-domaines	Les connaissances	Objectifs (notionnels/méthodologiques)	
<p>1. Les microbes</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Les différents types de microbes et leurs milieux de vie ; - Les microbes pathogènes : bactéries pathogènes ; virus ; protozoaires ; champignons microscopiques ; - Les microbes utiles : Bactéries et champignons microscopiques ; - Les propriétés des microbes pathogènes : la multiplication rapide, la sécrétion de toxines, la capacité de s'échapper des mécanismes de défense de l'organisme et la capacité de se transformer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définir la notion du microbe ; - Distinguer entre les microbes pathogènes et les microbes utiles ; - Classer les microbes ; - Déterminer les propriétés des microbes pathogènes ; - Déterminer et formuler des problèmes scientifiques et des hypothèses relatifs aux microbes ; - Appliquer le raisonnement scientifique pour résoudre des problèmes et vérifier des hypothèses liées aux microbes ; - Décrire et comparer des données liées aux microbes ; - Utiliser les données d'observation et d'expérimentation pour déterminer les dangers des microbes pathogènes ; - S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées aux microbes. 	
<p>2. L'immunité naturelle et l'immunité spécifique (acquise)</p>	<p>2.1. L'immunité non spécifique (naturelle)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les barrières naturelles et leurs rôles ; - La réponse immunitaire non spécifique : <ul style="list-style-type: none"> ○ La réaction inflammatoire locale ; ○ La phagocytose. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définir la réponse immunitaire non spécifique ; - Connaître les barrières naturelles et déterminer leurs rôles ; - Déterminer et formuler des problèmes scientifiques et des hypothèses relatifs à la réponse immunitaire non spécifique ; - Appliquer le raisonnement scientifique pour résoudre des problèmes et vérifier des hypothèses 	

			<p>liées à la réponse immunitaire non spécifique ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décrire et comparer des données liées à l'immunité non spécifique ; - Déterminer et expliquer les symptômes de la réaction inflammatoire locale ; - Décrire et classer les étapes de la phagocytose ; - S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées à la réponse immunitaire non spécifique.
 <p style="text-align: center;">2.2. L'immunité spécifique (acquise)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - La voie (réponse) humorale : <ul style="list-style-type: none"> o Le rôle des lymphocytes B dans la production des anticorps ; o Les caractéristiques de la réponse immunitaire humorale. - La voie (réponse) cellulaire : <ul style="list-style-type: none"> o Le rôle des lymphocytes T dans la destruction des cellules infectées ; o Les caractéristiques de la réponse immunitaire cellulaire. - La mémoire immunitaire ; - Les organes lymphoïdes : le thymus, les ganglions lymphatiques, la rate et la moelle osseuse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définir le soi et le non-soi ; - Définir la réponse immunitaire spécifique humorale et cellulaire ; - Déterminer les caractéristiques de la réponse immunitaire humorale et de la réponse immunitaire cellulaire ; - Déterminer les étapes et les éléments intervenant dans la réponse immunitaire humorale et dans la réponse immunitaire cellulaire ; - Déduire la notion de mémoire immunitaire ; - Déterminer et formuler des problèmes scientifiques et des hypothèses relatifs à la réponse immunitaire spécifique ; - Appliquer le raisonnement scientifique pour résoudre des problèmes et vérifier des hypothèses liées à la réponse immunitaire spécifique ; - Décrire et comparer des données liées à l'immunité spécifique ; - Représenter les étapes de la réponse immunitaire spécifique humorale et cellulaire par un schéma bilan ; - Décrire la cytotoxicité ; - Déduire le rôle des anticorps dans la formation du complexe immun et la neutralisation des antigènes ; - Utiliser les données d'observation et d'expérimentation pour déterminer la coopération cellulaire lors de la réponse immunitaire spécifique ;

		<ul style="list-style-type: none"> - La coopération cellulaire entre les macrophages, les lymphocytes T et les lymphocytes B. 	<ul style="list-style-type: none"> - S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées à la réponse immunitaire spécifique.
	<p>2.3. Les aides au système immunitaire</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - la sérothérapie ; - la vaccination ; - l'antiseptie et l'asepsie. - les antibiotiques et les sulfamides. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définir la sérothérapie, la vaccination, l'antiseptie et l'asepsie ; - Déterminer et formuler des problèmes scientifiques et des hypothèses relatifs aux aides au système immunitaire ; - Appliquer le raisonnement scientifique pour résoudre des problèmes et vérifier des hypothèses liées aux aides au système immunitaire ; - Déterminer les moyens d'aide de la réponse immunitaire ; - Comparer la vaccination à la sérothérapie ; - S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées aux moyens d'aide de la réponse immunitaire.
<p>3. Dysfonctionnements du système immunitaire</p>	<p>3.1. Les allergies</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les allergies ; - Les allergènes ; - Les mastocytes ; - Les anticorps IgE 	<ul style="list-style-type: none"> - Définir l'allergie et l'allergène ; - Connaître le mécanisme de la réaction allergique ; - Déterminer et formuler des problèmes scientifiques et des hypothèses relatifs aux allergies ; - Appliquer le raisonnement scientifique pour résoudre des problèmes et vérifier des hypothèses liées aux allergies ; - Dégager les symptômes de la réponse allergique ; - Déterminer les éléments qui interviennent dans la réponse allergique et établir la relation entre eux ; - S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées aux allergies.
	<p>3.2. Immunodéficience acquise (le SIDA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le VIH ; - Mode d'action du VIH ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Définir le SIDA ; - Connaître le VIH et son mode d'action ;

		<ul style="list-style-type: none"> - Modes d'infection par le VIH ; - Moyens de prévention contre le VIH. 	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer et formuler des problèmes scientifiques et des hypothèses relatifs à l'immunodéficience acquise ; - Appliquer le raisonnement scientifique pour résoudre des problèmes et vérifier des hypothèses liées à l'immunodéficience acquise ; - Établir la relation entre l'infection au VIH et l'immunodéficience ; - Utiliser les données d'observation et d'expérimentation pour expliquer le mode d'action du VIH sur le système immunitaire ; - Déduire les modes d'infection par le VIH ; - Proposer des solutions pour se protéger contre le VIH ; - S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées à l'immunodéficience acquise.
<p>4. Protection de l'appareil génital</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Quelques dangers qui menacent la santé de l'appareil génital ; - Les conséquences des dangers qui menacent la santé de l'appareil génital ; - Les mesures préventives contre les dangers qui menacent la santé de l'appareil génital. 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les dangers qui menacent la santé de l'appareil génital ; - Connaître les mesures préventives contre les dangers qui menacent la santé de l'appareil génital ; - Utiliser des données pour mettre en évidence les dangers qui menacent la santé de l'appareil génital ; - Décrire et comparer des données liées à la protection de l'appareil génital ; - Proposer des mesures préventives pour préserver la santé de l'appareil génital ; - S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées à la santé de l'appareil génital.
<p>5. Quelques problèmes immunologiques</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Les groupes sanguins : A, B, AB et O ; - Le facteur Rhésus ; - Les conditions de transfusion sanguine. 	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer et formuler des problèmes scientifiques et des hypothèses relatifs à la transfusion sanguine ; - Appliquer le raisonnement scientifique pour résoudre des problèmes et vérifier des hypothèses liées à la transfusion sanguine ; - Déterminer les groupes sanguins à l'aide du sérum test ;

		<ul style="list-style-type: none">- Déterminer les conditions de transfusion sanguine ;- S'exprimer graphiquement ou par écrit sur des données liées aux problèmes de la transfusion sanguine.
--	--	---



III. Tableau des habiletés

Domaines d'habiletés	Les habiletés	L'importance en (%)
Restitution de connaissances	<p>La partie de la restitution de connaissance vise à évaluer chez l'apprenante et 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 trous ; - Les questions à réponses courtes (définir ; légènder un schéma ou un graphique ; la connaissance des théories ; des lois, des termes scientifiques, des faits,...) 	<p>40% (8 points)</p>
Raisonnement scientifique	<p>La partie du raisonnement scientifique vise à évaluer, chez l'apprenante et 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, et sélection et organisation des informations en relation avec le sujet d'étude ; - Mettre en relation les informations avec les acquis pour résoudre le problème scientifique posé ; - Proposition et formulation d'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 ; - Proposition d'outils adéquats pour la vérification de l'hypothèse ; - Description et analyse des données scientifiques ; - Comparaison et explication des résultats ; - Déduction 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 ; - Expression d'une opinion et l'argumenter ; 	<p>50% (10 points)</p>
Communication écrite et graphique	<p>La partie de la communication graphique et écrite vise à évaluer, chez l'apprenante et l'apprenant le degré de maîtrise des habilités et des aptitudes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>10% (2 points)</p>

FIN