

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT,
HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES

/ 10 points

I. Evaluation des savoirs

4 points

Exercice 1 : Questions à choix multiples (QCM)

0,5 x 4 = 2 pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Recopier le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question la lettre correspondant à la réponse choisie.

N° questions	1	2	3	4
Lettres choisies				

1- La fonction correcte de L'interleukine 2 consiste à :

0,5 pt

- a) détruire les membranes des cellules cibles en créant les spores ;
- b) transformer directement les antigènes en molécules inoffensives ;
- c) stimuler la multiplication des lymphocytes T et B sélectionnés ;
- d) empêcher la communication entre les cellules du système immunitaire .

2- Concernant la drépanocytose, les individus de génotypes A/A :

0,5 pt

- a) résistent au plasmodium ;
- b) sont des anémiques ;
- c) sont phénotypiquement normaux comme ceux de génotype A/S ;
- d) sont normaux comme ceux de génotype S/S.

3- Le follicule qui contient l'ovocyte II à la veille de l'ovulation est le follicule :

0,5 pt

- a) primaire ;
- b) secondaire ;
- c) mûr ou de Graaf ;
- d) primordial.

4- Dans une synapse neuro-neuronique, le neurotransmetteur

0,5 pt

- a) se fixe sur le récepteur de la membrane présynaptique ;
- b) provoque l'ouverture des canaux voltages-dépendants de la membrane post synaptique ;
- c) est libéré à la suite d'entrée d'ions Ca^{+} dans la terminaison présynaptique ;
- d) provoque toujours une hyperpolarisation dans le neurone post synaptique.

Exercice 2 : Exploitation de documents.

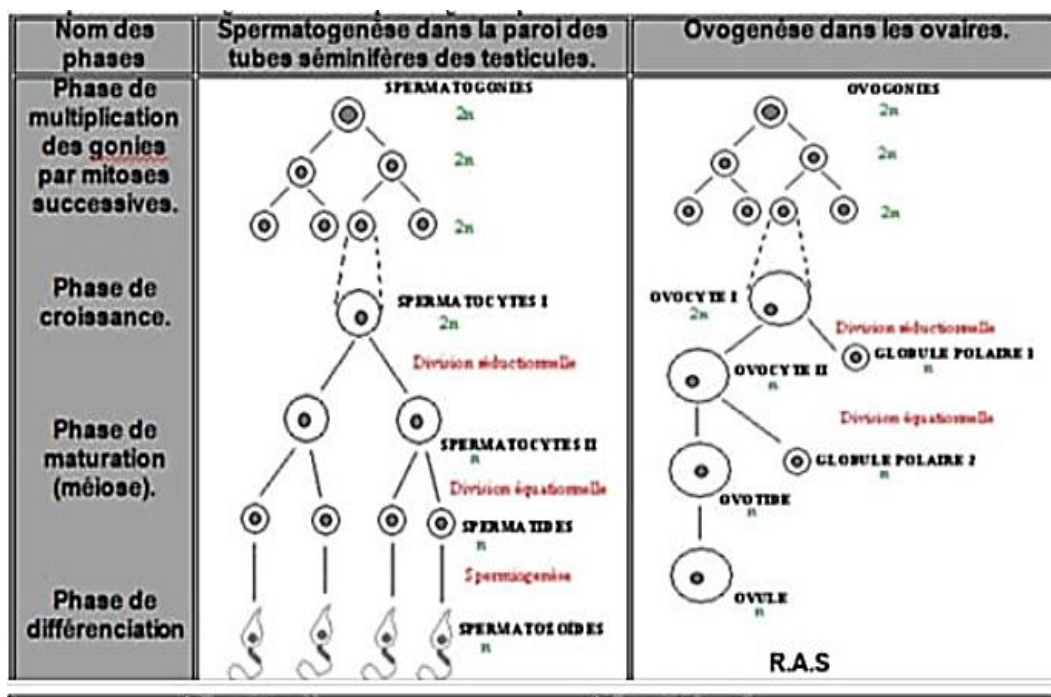
/ 2 pts

La gamétogenèse est un ensemble de processus qui aboutit à la formation des cellules sexuelles ou gamètes. Le **document 1** ci-dessous représente les différentes phases de ce processus.

- 1) Relever les quatre (4) étapes ou phases biologiques communes aux deux processus de formation des gamètes.

4 X 0,25 = 1 pt

- 2) Après avoir relevé les étapes de la gamétogenèse, préciser le nombre de cellules sexuelles à la fin de chaque processus. 4 X 0,25 =1 pt



Document 1 : Schéma de la gamétogenèse

II. Evaluation des savoirs faire

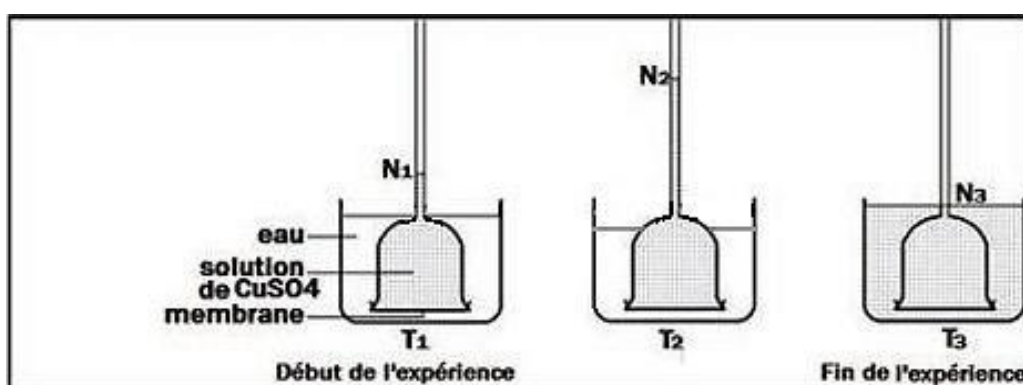
6 points

Exercice 1 : Interpréter les résultats de l'expérience de DUTROCHET

3pts

Protocole expérimental

L'osmomètre de DUTROCHET est un entonnoir dont la grande ouverture est fermée par une membrane de cellophane ou de vessie de porc. Dans un cristallisoir contenant de l'eau distillée, on plonge l'extrémité élargie d'un entonnoir fermé par une membrane de cellophane. L'entonnoir contient une solution de sulfate de cuivre (de couleur bleue). On obtient les résultats du **document 2** ci-dessous.



Document 2

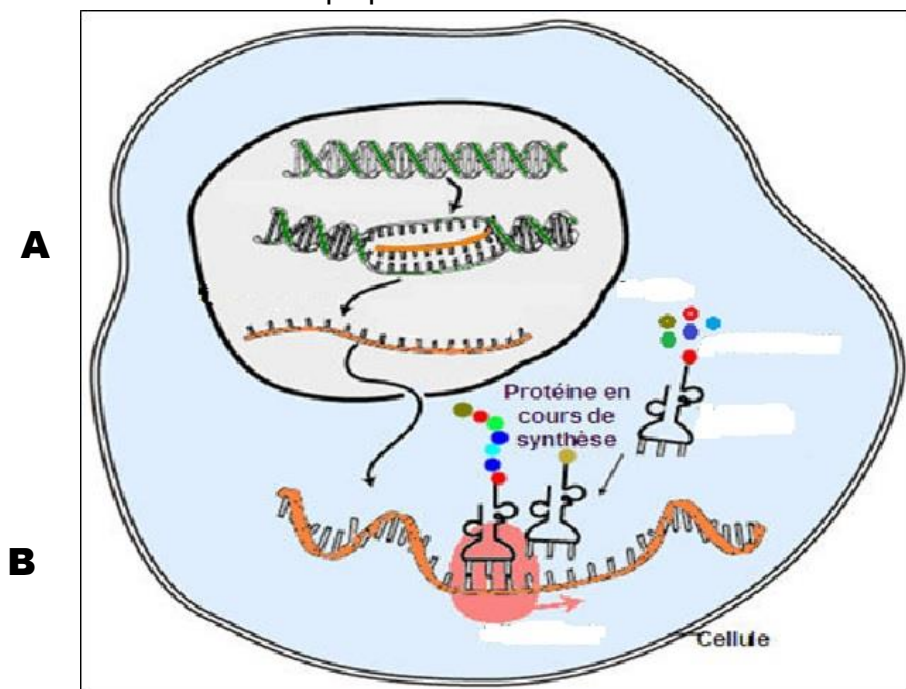
1. Comparer les niveaux d'eau et de sulfate de cuivre (CuSO_4) dans le cristallisoir et dans l'entonnoir aux temps N_1 (début), N_2 et N_3 (fin). En vous appuyant sur ces observations, analysez les échanges qui se produisent à travers la membrane de cellophane, et traduisez-

les en termes scientifiques précis et conclure sur les échanges d'eau et de substances dissoutes qui se déroulent à travers de la membrane de cellophane. **1,5 pt**

2. À partir des observations des niveaux d'eau et de la couleur bleue (indice de la présence de Cu^{2+}) dans le cristalliseur et l'entonnoir aux temps N_1 (début), N_2 et N_3 (fin), décrire les changements observés. Et conclure. **1,5 pt**

Exercice 2 : Identifier et localiser les étapes et les acteurs de la biosynthèse des protéines. **3 pts**

Le document 3 ci-dessous montre les étapes de la biosynthèse des protéines, leur localisation cellulaire et les acteurs impliqués.



Document 3 : Biosynthèse des protéines

En vous appuyant sur vos connaissances sur la forme et la structure des éléments illustrés dans le document, identifier et localiser (dans chaque étape A et B) deux (02) acteurs impliqués dans la biosynthèse des protéines et indiquer leur rôle. **3 pts**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

/10 points

Compétence ciblée : Lutter contre les perturbations du système immunitaire

Situation problème :

FATOU, élève de Première L passionnée de cyclisme, voit ses performances s'effondrer depuis trois mois : au moindre effort, ses paupières s'alourdissent et ses jambes fléchissent, malgré un mode de vie exemplaire. Les analyses sanguines sont normales, mais un examen neurologique révèle que son organisme produit des anticorps bloquant les récepteurs qui permettent aux nerfs de transmettre leurs ordres aux muscles. Les examens diagnostiquent une maladie auto-immune.

Bouleversés, ses parents s'interrogent : « Comment le corps peut-il se tromper à ce point et se retourner contre lui-même ? Existe-t-il des traitements capables d'arrêter cette attaque intérieure »

3/4

Ils te sollicitent, toi élève de Terminale C, pour leur expliquer simplement l'origine de ce dysfonctionnement immunitaire et les solutions thérapeutiques existantes.

Consigne 1 : Rédige un texte de 10 lignes pour expliquer à la maman de FATOU l'origine des cellules immunitaires responsables de la maladie de sa fille et propose-leur une attitude à développer en tant que parents et proches qui aidera FATOU à lutter contre cette maladie.

3,5 pts

Consigne 2 : Conçois une affiche rassurante à l'intention des parents de FATOU qui présente clairement deux traitements existants contre la myasthénie grave et explique en termes simples mais précis, comment chacun agit pour rétablir la communication entre nerfs et muscles.

3,5 pts

Consigne 3: Pour les sensibiliser sur la lutte contre les perturbations immunitaires, élabore un slogan destiné aux parents qui met en exergue l'importance de reconnaître précocement les signaux d'alerte de la myasthénie et permet de mettre en place une prise en charge rapide.

3 pts

Grille d'évaluation :

→ Critères Consignes↓	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	1pt	2pts	0,5pt
Consigne 2	1pt	2 pts	0,5pt
Consigne 3	1pt	1,5pt	0,5pt

CORRIGE HARMONISE REGIONAL SVTEEB

REFERENCES ET SOLUTIONS					BAREME	COMMENTAIRES
Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES					10 points	
I- Evaluation des savoirs					4 points	
Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM)					2 pts	
N° de question	1	2	3	4	0,5 x 4 = 2 pts	
Réponse exacte	C	C	C	C		
Exercice 2 : Exploitation de documents.					2 pts	
1) Phase de multiplication, phase de croissance, phase de maturation et phase de différenciation					4 x 0,25 = 1 pt	
2)						
Processus		Nombre de cellules sexuelles ou gamètes obtenu				
Spermatogenèse		4 spermatozoïdes			4 x 0,25 = 1 pt	Accepter ovocyte 2
Ovogenèse		1 Ovule				

II- Evaluation des savoir-faire Exercice 1 : Interpréter les résultats des expériences de DUTROCHET 1- Interpréter les résultats obtenus A T1, le niveau de solution de sulfate de cuivre dans l'entonnoir(N1) est plus élevé que le niveau d'eau dans le cristalliseur. A T2, le niveau de solution de sulfate de cuivre a augmenté dans l'entonnoir (N2) tandis que le niveau d'eau a baissé dans le cristalliseur. Cela indique qu'un certain volume d'eau a traversé la membrane semi-perméable et est entré dans le sac contenant la solution de sulfate de cuivre. L'eau s'est déplacée par osmose depuis le milieu hypotonique (faible concentration en soluté) vers le milieu hypertonique (forte concentration en soluté). A T3, le niveau de solution de sulfate de cuivre dans l'entonnoir a baissé tandis que le niveau d'eau dans le cristalliseur a augmenté. La redescente du liquide à la fin de l'expérience de Dutrochet est due à la pression croissante dans le volume interne de l'eau sur la membrane : c'est la pression hydrostatique. En réalité, la membrane n'est peut-être pas parfaitement imperméable aux ions sulfate et cuivre. Une petite quantité de ces ions pourrait diffuser à travers la membrane au fil du temps, réduisant progressivement la différence de concentration et donc la pression osmotique 2- Description des changements de couleurs. A T1 et à T2, la solution contenue dans l'entonnoir reste bleu alors que le contenu dans le cristalliseur reste incolore. Par contre à T3, ces deux compartiments sont colorés en bleu. Ce résultat montre que les ions Cu^{2+} ont diffusé de l'entonnoir vers le cristalliseur jusqu'à égalisation de concentrations entre les deux milieux.	6 points 3 pts 2 pts 1 pt	Apprécier l'explication du candidat
---	---	--

Exercice 2 : Identifier et localiser les étapes et les acteurs de la biosynthèse des protéines.	3 pts	
Etape A : c'est la transcription localisée dans le noyau (car l'ADN y est enfermé). Acteurs impliqués et rôles : - L'ADN : c'est le support de l'information génétique qui sert de matrice pour la synthèse de l'ARN ; - L'ARN polymérase (enzyme) qui assemble les nucléotides libres pour former l'ARNm ; - Les nucléotides libres qui s'assemblent par complémentarité avec le brin matrice (brin transcrit d'ADN) et constituent le brin d'ARN en formation. Etape B : c'est la traduction qui se déroule dans le Cytoplasme. Acteurs impliqués et rôles	0,25 x 6 = 1,5 pt	Considérer deux acteurs et deux rôles par étape

- Les ribosomes : ce sont les sites d'assemblage des acides aminés en chaînes polypeptidiques ; - L'ARNm : c'est le détenteur de l'information génétique codée ; - Les ARNt assurent le captage et le transfert des acides aminés vers le lieu de la synthèse des protéines ; - Les Acides aminés : ce sont les briques de base pour la synthèse des protéines ; - Les enzymes qui catalysent les réactions biochimiques qui se déroulent dans ce processus - L'ATP : c'est la source d'énergie.	0,25 x 6 = 1,5 pt	
---	----------------------	--

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES

/10 points

Compétence ciblée : Lutter contre les perturbations du système immunitaire.

Consigne	Exemple de solutions	Critères	Indicateurs	Barème	Commentaires
1	Chère maman de FATOU bonjour. Je vais vous expliquer l'origine des cellules immunitaires responsables de la maladie de votre fille et proposer une attitude pour lutter contre cette maladie. En effet FATOU est atteinte d'une maladie auto-immune (la myasthénie). Les cellules responsables de cette agression sont les lymphocytes B et T . Les lymphocytes T4 anormalement activés stimulent les lymphocytes B qui se transforment en plasmocytes pour sécréter des auto-anticorps dirigés contre les récepteurs de l'acétylcholine. Ces lymphocytes sont produits dans la moelle osseuse. En tant que parent et proche, il est crucial d'adopter un soutien moral pour aider FATOU à lutter contre cette maladie. Je reste à votre disposition si vous voulez en savoir plus.	Pertinence de la production	- La production est un texte de 10 ± 2 lignes - Cible : Maman de FATOU - La production explique l'origine des cellules immunitaires responsables de la maladie de FATOU et propose une attitude à développer pour lutter contre cette maladie.	0,25 pt 0,25 pt 0,25 pt 0,25 pt	Apprécier la production du candidat
		Maîtrise des connaissances scientifiques	L'origine des cellules immunitaires est scientifiquement correcte : Les cellules responsables de cette agression sont les lymphocytes B et T. Les lymphocytes T4 anormalement activés stimulent les lymphocytes B qui se transforment en plasmocytes pour sécréter des auto-anticorps dirigés contre les récepteurs de l'acétylcholine Ces lymphocytes sont produits dans la moelle osseuse. L'attitude à développer aide FATOU à lutter contre la	1,5 pt 0,5 pt	

			maladie : il est crucial d'adopter un soutien moral pour aider FATOU à lutter contre cette maladie.	
		Cohérence de la production	Le texte débute par une formule de politesse, se poursuit par une explication et se termine par une formule de séparation.	0,5 pt

Consigne	Exemple de solutions	Critères	Indicateurs	Barème	Commentaires
2	AVIS AUX PARENTS DE FATOU <u>TRAITEMENTS DE LA MYASTHENIE GRAVE</u> <u>Traitement 1</u> : Anticholinestérasiques (ex : néostigmine) : Ces médicaments inhibent l'enzyme acétylcholinestérase (enzyme dégradant l'acétylcholine, un neurotransmetteur qui transmet l'ordre de contraction du nerf au muscle). De ce fait, ils augmentent la quantité d'acétylcholine disponible pour se fixer sur des récepteurs dédiés situés sur la membrane des cellules du muscle. Ce qui permet une contraction plus efficace des cellules du muscle. <u>Traitement 2</u> : les corticoïdes ou Immunosuppresseurs (ex : prednisone) : Ils diminuent l'activité excessive du système immunitaire. Ce qui réduit la production d'anticorps dirigés contre les récepteurs de l'acétylcholine. Par conséquent la communication entre le nerf et le muscle s'améliore progressivement. Myasthénie grave ! un traitement adapté, une vie forte ! Club Santé	Pertinence de la production	- La production est une affiche (cadre, titre, accroche, message, signature) - La production propose deux traitements contre la myasthénie grave et explique comment chaque traitement agit pour rétablir la communication entre nerfs et muscles.	0,25 pt 0,25 pt	Deux éléments suffisent
		Maîtrise des connaissances scientifiques	Les traitements proposés sont scientifiquement corrects :	0,5 pt	Apprécier la production du candidat.
			<u>Traitement 1</u> : Anticholinestérasiques (ex : néostigmine) : Ces médicaments inhibent l'enzyme acétylcholinestérase (enzyme dégradant l'acétylcholine, un neurotransmetteur qui transmet l'ordre de contraction du nerf au muscle). De ce fait, ils augmentent la quantité d'acétylcholine disponible pour se fixer sur des récepteurs dédiés situés sur la membrane des cellules du muscle. Ce qui permet une contraction plus efficace des cellules du muscle. <u>Traitement 2</u> : les corticoïdes ou immunosuppresseurs (ex : prednisone) : Ils diminuent l'activité excessive du système immunitaire. Ce qui réduit la production	0,5 pt 0,5 pt	

			d'anticorps dirigés contre les récepteurs de l'acétylcholine. Par conséquent la communication entre le nerf et le muscle s'améliore progressivement.	0,5 pt	
		Cohérence de la production	La production commence par un titre, suivi de la présentation claire de 2 traitements contre la myasthénie grave et explique comment chaque traitement établit la communication entre nerfs et muscles. Elle s'achève par une signature.	0,5 pt	

Consigne	Exemple de solutions	Critères	Indicateurs	Barème	Commentaires
3	« Fatigue anormale ? Consultez vite : la myasthénie n'attend pas »	Pertinence de la production	- La production est un slogan (phrase courte, concise et qui interpelle) - La production met en exergue l'importance de reconnaître précocement les signaux d'alerte de la myasthénie	0,5 pt 0,5 pt	Apprécier la production du candidat.
		Maîtrise des connaissances scientifiques	Le slogan sensibilise les parents sur l'importance de reconnaître précocement les signaux d'alerte de la myasthénie et permet de mettre en place une prise en charge rapide.	1,5 pt	
		Cohérence de la cohérence	Le message met en exergue l'importance de reconnaître les signaux d'alerte de la myasthénie et permet une prise en charge rapide	0,25 pt 0,25 pt	