

MINI-SESSION N° 5
EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT HYGIENE ET
BIOTECHNOLOGIE.

Niveau : 1ères D Durée : 4H COEF : 6

I. EVALUATION DES RESSOURCES.

20pts

Partie A : Evaluation des savoirs /

4pts

Exercice1 : Questions à choix multiples (QCM). /

2pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Retrouvez-la en faisant correspondre au chiffre la lettre exacte.

Conditions de performance : Bonne réponse : 0.5pt réponse fausse : 0pt Pas de réponse : 0pt

1- Parmi les caractéristiques suivantes, l'une d'elle correspond aux résultats d'une culture de mitochondries en anaérobiose :

- a. présence des crêtes internes très développées.
- b. présence des crêtes internes réduites.
- c. présence des crêtes internes restées à l'état initial
- d. la capacité de synthétiser beaucoup de molécules d'ATP.

2- Parmi les quatre propositions, quel est le petit déjeuner le plus équilibré pour être en forme toute la journée :

- a. du pain, un verre de lait, une orange.
- b. un croissant, une barre de chocolat, un verre de jus d'orange.
- c. peu importe, le petit déjeuner n'est pas important.
- d. un bol de chocolat chaud et des céréales.

3- La quantité d'Energie solaire reçue à la surface du sol dépend de :

- a. la quantité de nuages ;
- b. la teneur du dioxyde de carbone dans l'atmosphère ;
- c. la teneur du dioxygène dans l'atmosphère.
- d. l'angle d'incidence des rayons lumineux.

4- Parmi les éléments intervenant dans la biosynthèse des protéines figurent les codons. Un codon est une séquence de :

- a. trois nucléotides de l'ARNt ;
- b. trois nucléotides de l'ADN exclusivement.
- c. trois nucléotides de l'ADN ou de l'ARNm
- d. trois nucléotides de l'ARNm exclusivement.

Exercice1 : Questions à réponses ouvertes /

2pts

1. Définir les termes ou expressions suivantes : Epitope, circulation thermohaline

1pt

2. Photophosphorylation et phosphorylation oxydative (lieu, produit et (processus).

1pt

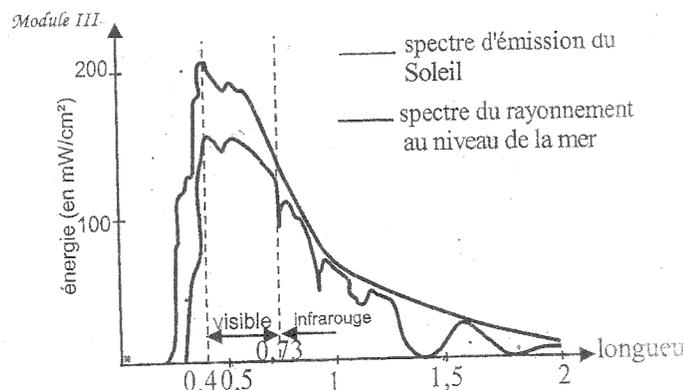
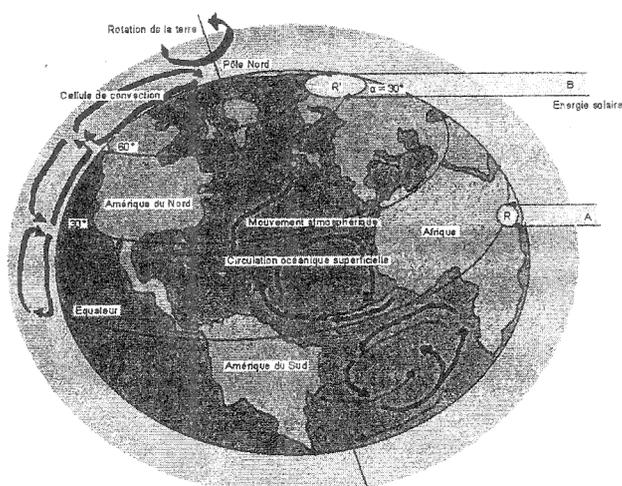
Exercice2 : Exploitation des documents /

4pts

Le document 1 apporte des informations complémentaires pouvant permettre de montrer que le bilan énergétique de la terre varie localement. Y sont aussi mentionnés les mouvements des masses atmosphériques et océaniques superficielles, ainsi que le sens de rotation de la terre.

- 1- Nommer la force associée à la rotation de la terre. 0.25 Pt
- 2- Considérant les deux faisceaux de rayons solaires A et B de même section de droite ($S = 1 \text{ m}^2$), calculer la surface R éclairée au sol à l'équateur et la surface R' éclairée au sol aux pôles. (On donne l'angle d'incidence des rayons solaires aux pôles $\alpha = 30^\circ$). 0.75pt
- 3- Comparer les résultats obtenus et conclure. 0.5p
- 4- Expliquer brièvement les mouvements de l'air à l'équateur et aux pôles. Quel est le moteur essentiel des masses atmosphériques ? 075pt

Document1



Document 2

5- L'énergie incidente d'une région est de 160 w/m^2 , l'énergie dans la même région sur différentes surfaces est donnée par le tableau ci-dessous :

Localité	Sol désertique	Sol de savane	Eau de l'étang
Energie réfléchiée en w/m^2	56	35.2	70.4

a- calculer l'albédo de chacun des trois milieux puis préciser le milieu qui absorbe le plus d'énergie. 0.75pt

b- L'énergie solaire incidente absorbée par les nuages est de 80 w/m^2 . L'énergie réfléchiée par cette surface est de 26 w/m^2 et celle réfléchiée par l'atmosphère est 77 w/m^2 .

-calculer l'énergie solaire globale. 0.25pt

-calculer la totalité réelle du rayonnement solaire incident. 0.25pt

6- On considère le spectre d'émission du soleil et le spectre du rayonnement au niveau de la mer représentés sur le document 2 ci-haut suivant :

a- Après avoir indiqué à quoi renvoient les irrégularités du tracé du spectre du rayonnement solaire au niveau de la mer, déduire une conclusion par rapport au comportement de l'atmosphère vis-à-vis des radiations solaires incidentes. 0.5pt

b- montrer à partir de document que l'atmosphère joue aussi le rôle d'écran face à certaines radiations 0.25pt

2/5

Les groupes sanguins du système ABO sont caractérisés d'une part par la présence d'antigènes membranaires sur les hématies, d'autre part par l'existence d'anticorps naturellement présents dans le plasma.

1-Expliquer pourquoi on ne doit jamais donner à un receveur de sang, des antigènes qu'il ne possède pas sur ses hématies. 1pt

2-on dispose des sérums tests anti-A et anti-B. Décrire le protocole expérimental pour déterminer le groupe sanguin. 1.5pt

3-On pratique sur trois souris les traitements indiqués par le tableau suivant :

Souris	Traitement effectué	Résultats
Lot A	Irradiation et greffe de moelle rouge des os	Production des lymphocytes B et T
Lot B	Thymectomie et irradiation, puis greffe de moelle rouge osseuse	Production de lymphocytes B seulement
Lot C	Thymectomie et irradiation, puis greffe de thymus.	Pas de production de lymphocytes, ni de lymphocytes t

a- Définir thymectomie. 0.25pt

b- Déterminer le but de l'expérience. 0.5pt

c- Interpréter les différents résultats et tirer une conclusion. (1.5 + 0.25) = 1.75pt

d- Comparer sous forme de tableau les deux types de lymphocytes (caractéristiques et mode de fonctionnement). 1pt

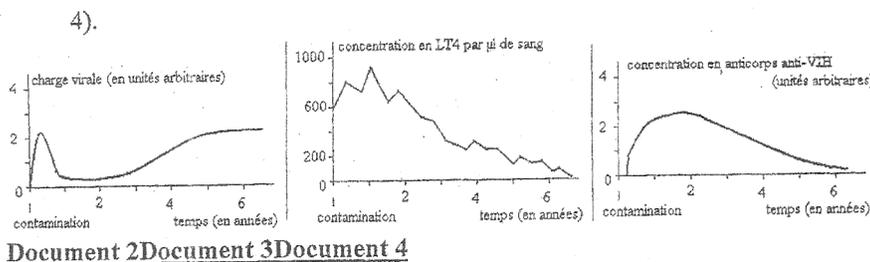
Exercice 2 : Le VIH/SIDA 6pts

Les documents (2, 3,4 et 5) suivants décrivent l'évolution durant 7 ans de trois paramètres sanguins chez un individu qui a été infecté par le virus VIH.

-la charge virale c'est-à-dire la concentration de virus libre dans le plasma sanguin document2 ;

-la concentration en lymphocytes T₄ par microlite de sang (document3) ;

-la concentration en anticorps anti-VIH, établi à l'aide de tests ELISA (document 4).



Le tableau du document 5 décrit par ailleurs les signes cliniques observés chez cet individu.

Document 5 : tableau

Période après contamination (mois)	Signes cliniques
0-10	Aucun symptôme, séroconversion aux environs du troisième mois
10-36	Important développement des ganglions lymphatiques
36-64	Mauvais fonctionnement du système immunitaire sans signes cliniques.
64-70	Déficits immunitaires visibles sur la peau et les muqueuses
70-84	Déficiência totale (infections généralisées)

3/5

- 1- a. Analyser et interpréter le résultat présenté au document 2. 1pt
 b. Expliquer pourquoi il est peu vraisemblable que ce soit le VIH par lui-même qui entraîne l'affaiblissement. 0.5pt
- 2- a. Analyser et interpréter le résultat présenté par le document 3. 1pt
 b. Identifier, à l'aide du tableau 5, un taux seuil de LT₄ à partir duquel le SIDA se déclare. 0.5pt.
- 3- a. Analyser et interpréter la courbe du document 4. 1pt
 b. Situer la séroconversion et dites ce qui arrive à un malade du SIDA en phase terminale. 1pt
- 4- Expliquer pourquoi l'individu infecté est séronégatif dans la primo-infection d'une part et apparemment sain d'autre part dans la phase asymptomatique. 1pt

II. EVALUATION DES COMPETENCES. /

10pts

Exercice 1

Compétence visée : Réduire les conséquences néfastes des activités humaines sur les ressources naturelles et expliquer les conséquences de l'inégale répartition de l'énergie solaire à la surface de la terre.

Depuis 1950, l'industrialisation s'est accompagnée de l'explosion démographique dans les grandes métropoles, de l'augmentation du parc automobile, de la déforestation, les feux de brousse... Ce qui a provoqué une utilisation accrue des ressources naturelles (combustibles fossiles, roches carbonatées. Avec un accroissement des émissions de CO₂ dans l'atmosphère. Cette augmentation du taux de CO₂ intensifie l'effet de serre par forçage radiatif et il s'en suit une augmentation de la température qui intensifie le réchauffement climatique. Autrement dit la température provoquée par l'effet de serre s'ajoute à la température déjà répartie sur la surface de la terre par le soleil en fonction des latitudes. Ainsi certaines latitudes bénéficieront d'une plus grande température que les autres et il s'en suit des zones polaire froide, zone tempérée et la zone équatoriale chaude.

Consigne 1 : A la lumière de tes connaissances, explique en 8 lignes maximales d'abord le phénomène d'effet de serre puis dire pourquoi il n'est pas que mauvais pour le globe terrestre tout en indiquant la zone de l'atmosphère concernée et enfin les gaz qui contribuent à son établissement. 4pts

Consigne 2 : Dans le cadre d'une causerie éducative dans le club environnement de ton établissement, rédige un texte pour expliquer à tes camarades les conséquences de l'inégale répartition de l'énergie solaire à la surface terrestre tout en indiquant pour chaque cas les moteurs de leur mise en place. 2pts

Consigne 3 : Après avoir indiqué les conséquences des mouvements atmosphériques et océaniques sur l'environnement, proposer un schéma des mouvements de convection en donnant les causes des mouvements horizontaux et verticaux. 4pts

Exercice 2 :

10pts

Compétence visée : Lutter contre la mauvaise alimentation et inactivité physique.

Une employée de bureau pesant 60 kg pour 1.75 m envisage un régime après avoir arrêté la natation ; sport qu'elle pratiquait 4 heures par semaines depuis son adolescence.

Une amie lui confie de la documentation (le **tableau 1**) suivant et lui propose un régime modèle.

Variations de la dépense énergétique en fonction de l'activité physique		
Activité	Homme (en kJ par 24h)	Femme (en kJ par 24 h)
légère	11300	8400
Forte	14600	10900
Exceptionnelle	16700	12300

Tableau 1 Valeurs moyennes fournies pour un homme 65g et une femme 55kg de 25 ans et vivant sous un climat tempéré.

4/5

Tableau 2 représente l'apport alimentaire pour 100g pour chaque composé organique.

	G	L	P
Assaisonnement	0	60	0
Carottes	9	0.3	1
Œufs	1.6	12	13
Épinards	5	0.4	2
Salade	5	0.4	2
Orange	10	0.2	0.6

<u>Régime modèle</u>
--hors d'œuvre végétale 200 g et assaisonnement 5g
--150g de viande ; poisson ou œuf et légume à volonté
--100g de salade et assaisonnement 5g
--fruit
--eau

Tu es interpellé pour expliquer à tes camarades les conséquences d'une mauvaise alimentation et de l'inactivité physique.

Consigne 1 : Après avoir justifié si la femme a raison de se plaindre de son poids ou pas, expliquer d'une part les anomalies présentes au-dessous du tableau 1 et d'autre part la quantité importante d'énergie dépensée même pour une activité légère en 6 lignes maximales. **4pts**

Consigne 2 : Sur le modèle de son amie ; la jeune femme compose un repas de midi constitué de 200g de carottes râpées+ 3œufs durs +250 g d'épinards+100g de salade+1 orange (150g) +50 cl d'eau. Déterminer l'apport énergétique de ce repas à l'aide du tableau 2 ; sachant au qu'un gramme de glucides ou de protéides libère 17kj et qu'un gramme de lipide libère 38kj. **3pts**

Consigne 3 : Dire en quelques lignes si ce repas est équilibré en quantité en admettant que le diner apporte autant d'énergie que le déjeuner et si ce régime est adapté à son cas (son amie fait 42 kg pour 1.52 m) **3pts**

Grille d'évaluation : Exercice 1

Critères Consignes	Pertinence de la production	Maitrise de connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	2pts	1pt	1pt
Consigne 2	1pt	0.5pt	0.5pt
Consigne 3	2pts	1pt	1pt

*Grille
d'évaluation :
Exercice 2*

Critères Consignes	Pertinence de la production	Maitrise de connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	2pts	1pt	1pt
Consigne 2	1pt	1pt	1pt
Consigne 3	1pt	1pt	1pt

5/5