

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

NB : Ramener le total des points sur 20 avant de multiplier par le coefficient.

**Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES**

**20 points**

**I- Évaluation des Savoirs**

**8 pts**

**Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (Q.C.M.)**

**4 pts**

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

N° de question	1	2	3	4
Réponse choisie-				

**1- S'agissant de la structure interne de la Terre:**

- a) le Moho sépare la lithosphère du manteau ;
- b) la discontinuité de Lehmann sépare le manteau inférieur du noyau externe ;
- c) la discontinuité de Gutenberg sépare le manteau inférieur du noyau externe ;
- d) la discontinuité de Lehmann sépare la croûte du manteau.

**1 pt**

**2- Les marqueurs mineurs du soi du système ABO :**

- a) ne peuvent être identiques chez des individus différents ;
- b) sont des glycoprotéines codées par des gènes-allèles A, B et O ;
- c) sont des glycoprotéines codées par des gènes-allèles B, C et A ;
- d) sont toujours identiques chez les jumeaux faux.

**1 pt**

**3- Au cours de la photosynthèse dans le chloroplaste :**

- a) la phase sombre produit le NADPH<sub>2</sub> et l'ATP ;
- b) la phase claire se déroule dans le stroma ;
- c) la production du dioxygène nécessite de la lumière et un oxydant ;
- d) la phase sombre se déroule dans les thylacoïdes.

**1 pt**

**4- Les fermentations :**

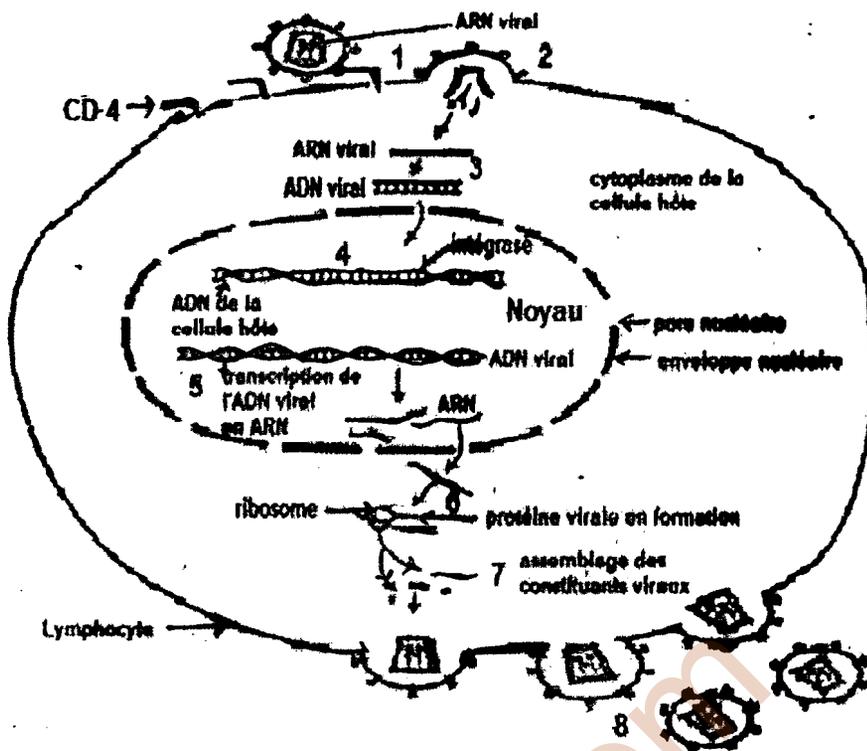
- a) sont des dégradations partielles des molécules organiques ;
- b) sont des dégradations complètes des molécules organiques ;
- c) sont des réactions exclusivement anaérobies ;
- d) produisent davantage d'ATP que la respiration.

**1 pt**

**Exercice 2 : Description et explication des mécanismes de fonctionnement**

**4 pts**

Le document 1 de la page suivante présente le mode d'action du VIH dans une cellule cible.



document 1

1- Décrire ce qui se passe au cours des étapes 1, 6 et 8 respectivement

0,5 + 0,5 + 1 = 2 pts

2- Expliquer le processus qui se déroule :

a) à l'étape 3

1 pt

b) à l'étape 4

1 pt

## II- Évaluation des savoir-faire

12 pts

### Exercice 1 : Interpréter les courbes d'évolution de la vitesse enzymatique dans les conditions de milieux différents

6 pts

On s'intéresse à l'action d'une enzyme présente dans le suc intestinal : la lactase. Cette enzyme permet dans les conditions normales l'hydrolyse du lactose, un glucide de même formule que le maltose. Deux oses sont produits au cours de cette hydrolyse, de même formule chimique : le glucose et le galactose.

On mesure la vitesse de la réaction précédente pour différentes concentrations de substrat. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Concentration en substrat (en unités arbitraires)	0	1	2	4	6	7	9	11	12
Vitesse de la réaction (en unités relatives)	0	5	12,5	22	30	32	32	32	32

1- Après avoir représenté la courbe d'évolution de la vitesse de la réaction enzymatique en fonction de la concentration en substrat, interpréter la courbe obtenue en vue de montrer l'importance de la formation du complexe enzyme-substrat dans la catalyse enzymatique. (2+2) = 4 pts

**Consigne de travail :** Prendre, en abscisses, 1 cm pour une concentration en substrat de 1 unité arbitraire et en ordonnées, 1 cm pour une vitesse de réaction de 4 unités relatives.

2- La mesure est à nouveau réalisée en présence du lactose et du thiolactose, molécule de configuration spatiale très proche du lactose. On constate une diminution de la vitesse de la réaction enzymatique.

**Exercice 2 : Analyser et interpréter les expériences de Ruben et Kamen****6 pts****Expérience 1 :**

A partir d'un broyat de feuilles d'épinard mis en suspension dans un milieu approprié puis soumis à la centrifugation, on a obtenu un extrait cellulaire riche en chloroplastes mais contenant des mitochondries. Lors du broyage, l'oxydant physiologique (le NADP+) présent dans le stroma disparaît dans le milieu où il est réduit. Dans un tube contenant le matériel contenant cet extrait, on a mesuré le taux de dioxygène dans diverses conditions en fonction du temps. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus :

Temps en minutes	Concentration de O <sub>2</sub> en $\mu\text{mole.l}^{-1}$
t <sub>0</sub> = 0	150
t <sub>1</sub> = 4	125
t <sub>2</sub> = 7	100
t <sub>3</sub> = 11	150
t <sub>4</sub> = 14	130

**Conditions expérimentales :**

Le tube contenant l'extrait est soumis à un éclairage constant entre t<sub>1</sub> et t<sub>3</sub>. A l'instant t<sub>2</sub>, on injecte dans ce tube une quantité importante de réactif de Hill, substance acceptatrice d'électrons. À t<sub>3</sub>, l'éclairage est arrêté.

- Interpréter la variation de la concentration de dioxygène de t<sub>0</sub> à t<sub>1</sub> en vue de dégager le phénomène physiologique mis en exergue. **1 pt**
- Interpréter la variation de la concentration de dioxygène de t<sub>2</sub> à t<sub>3</sub>, puis de t<sub>3</sub> à t<sub>4</sub> dans l'optique de dégager la (les) condition (s) nécessaire (s) au dégagement du dioxygène au cours de la phase lumineuse de la photosynthèse. **1+1+1= 3 pts**

**Expérience 2 :**

Des algues vertes d'eau douce sont amenées à effectuer la photosynthèse dans de l'eau à isotope lourd de dioxygène (0,85% de <sup>18</sup>O) et du bicarbonate de potassium ordinaire (source de CO<sub>2</sub>). Le pourcentage isotopique de dioxygène dégagé est mesuré.

Expérience	Intervalle de temps (en minutes)	% de <sup>18</sup> O dans le dioxygène dégagé
Teneur en <sup>18</sup> O de CO <sub>2</sub> : 0,20% et	45 à 110	0,85
	111 à 225	0,85
Teneur en <sup>18</sup> O de H <sub>2</sub> O : 0,85%	226 à 350	0,85

- Interpréter les résultats de cette expérience pour dégager l'origine du dioxygène libéré au cours de la phase lumineuse de la photosynthèse. **2 pts**

**Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES****20 points****Exercice 1**

**Compétences visées :** Sensibiliser sur le rôle joué par les végétaux verts à travers la photosynthèse au sein de l'environnement et réduire les conséquences néfastes des activités humaines sur les ressources naturelles.

## Situation problème :

Ton camarade TANKY de la classe de seconde scientifique est tombé sur cet extrait d'article qui l'a fortement intrigué : « **Les avancées technologiques et industrielles ont tellement perturbé l'atmosphère que le carbone a du mal à aller de l'atmosphère aux êtres vivants et inversement. L'Homme est devenu un ennemi de son environnement au point où les végétaux verts n'arrivent plus à contribuer efficacement aux équilibres...** ».

Ne parvenant pas à saisir cet extrait ambigu, TANKY se rapproche de toi pour que tu l'aides à sensibiliser sur le rôle joué par les végétaux sur l'environnement et réduire les conséquences néfastes des activités humaines sur les ressources naturelles.

**Consigne 1 :** Pour aider TANKY, rédige un texte de causerie éducative dans lequel tu sensibilises sur le rôle joué par les végétaux verts au travers du mécanisme de la photosynthèse. Tu insisteras sur le rôle épurateur de l'atmosphère. **3 pts**

**Consigne 2 :** Dans un texte de 12 lignes, montre comment l'installation des industries par l'Homme a des conséquences néfastes dans l'équilibre atmosphérique du carbone et partant, perturbe le rôle des végétaux verts. Tu n'omettras pas d'évoquer l'effet de serre et le réchauffement climatique et de proposer un moyen pour réduire ces conséquences. **4 pts**

**Consigne 3 :** Rédige un slogan permettant à TANKY de sensibiliser sur le rôle joué par les êtres vivants au travers de la photosynthèse et la réduction des menaces liées aux activités humaines. **3 pts**

## Grille d'évaluation

<b>Critères</b> <b>Consignes</b>	<b>Pertinence</b> <b>de la production</b>	<b>Maîtrise des connaissances</b> <b>scientifiques</b>	<b>Cohérence de la</b> <b>production</b>
<b>Consigne 1</b>	0,5 pt	2 pt	0,5 pt
<b>Consigne 2</b>	1 pt	2,5 pts	0,5 pt
<b>Consigne 3</b>	1 pt	1,5 pt	0,5 pt

## Exercice 2

**Compétences visées :** Lutter contre les problèmes liés à la santé reproductive des adolescent(e)s et lutter contre le VIH/Sida

## Situation problème :

INDRA, âgée de 16 ans est mariée depuis l'âge de 13 ans à un homme de 40 ans. En trois ans de mariage, elle est à sa deuxième césarienne. Étant enceinte de la troisième grossesse, elle consulte un médecin de peur d'une troisième césarienne. Après examen, le médecin lui déclare : « Ma fille, ton bassin est encore trop étroit, tu ne peux accoucher que par césarienne et en plus tu es séropositive au VIH ». INDRA est éplorée.

Face à cette situation récurrente, le médecin décide d'organiser une campagne de sensibilisation sur la lutte contre les problèmes liés à la santé de reproductive des adolescent (e)s et le VIH/Sida.

**Consigne 1** : Dans un texte de 10 lignes, explique aux populations comment la sexualité précoce a des conséquences sur la santé reproductive des adolescents. Tu présenteras l'une de ses conséquences observées chez INDRA et proposeras un moyen de lutte adapté à ce cas. **3 pts**

**Consigne 2** : Dans un texte de 8 lignes, sensibilise les populations sur le mode d'action du VIH et les moyens de lutte. Tu indiqueras en quoi la césarienne peut contribuer à la protection de l'enfant contre l'infection à VIH. **4 pts**

**Consigne 3** : Rédige un slogan adressé aux populations et aux jeunes filles les sensibilisant sur les conséquences d'une sexualité précoce. **3 pts**

**Grille d'évaluation**

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