



COLLEGE LA PREVOYANCE		ANNEE SCOLAIRE : 2022 / 2023			
EXAMEN	EPREUVE	SERIE	SESSION	DUREE	COEF
PROBATOIRE BLANC N°1	SVTEEHB	D	JAN 2023	4H	6

I- ÉVALUATION DES RESSOURCES

/20POINTS

Partie A: Évaluation des savoirs

/8points

Exercice1: Questions À Choix Multiples (QCM)

/2pts

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

N° de questions	1	2	3	4
Réponses choisies				

1- La glycolyse :

0,5pt

- a- est une voie de dégradation du glycérol dans la cellule;
- b- est une voie métabolique commune à la respiration et à la fermentation;
- c- ne produit aucune molécule d'ATP;
- d- produit 36 molécules d'ATP par molécule de glucose dégradée

2-Parmi les phénomènes suivants, lequel ne permet pas le passage du carbone organique au carbone minéral? 0,5pt

- a- photosynthèse
- b- respiration
- c- fermentation
- d- combustion vive

3-Le dioxygène (O₂) dégagé au cours de la photosynthèse provient de:

0,5pt

- a- CO₂
- b- l'ATP
- c- l'eau
- d- la chlorophylle

4-L'une des fermentations suivantes est aérobie, laquelle?

0,5pt

- a- la fermentation acétique
- b- la fermentation alcoolique;
- c- la fermentation lactique
- d- la fermentation butyrique

Exercice 2: Questions à réponses ouvertes (QRO)

/2pts

1-Définir : pyramide écologique, fermentation 0,5pt

2 Cite les différents réservoirs du carbone et leurs formes de stockage 1,5pt

Exercice 3: Exploitation des documents

/3pts

A/ L'amylase salivaire et la pepsine sont deux enzymes digestives. On fait agir chaque enzyme sur de l'amidon cuit et sur des protéines, à des températures = 37° C et pH convenable. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant:

Expériences	1	2	3	4
Contenu tube	Amidon + Amylase salivaire	Protéine + Amylase salivaire	Amidon + Pepsine	Protéine + Pepsine
Résultats	Présence d'un sucre réducteur	Aucun changement	Aucun changement	Présence de polypeptides

1) Analyser et interpréter le résultat de chaque expérience.

1pt

2) Identifier le sucre réducteur de l'expérience 1

0,25pt

3) Relever la caractéristique de l'activité enzymatique mise en évidence par ces expériences

0,25pt

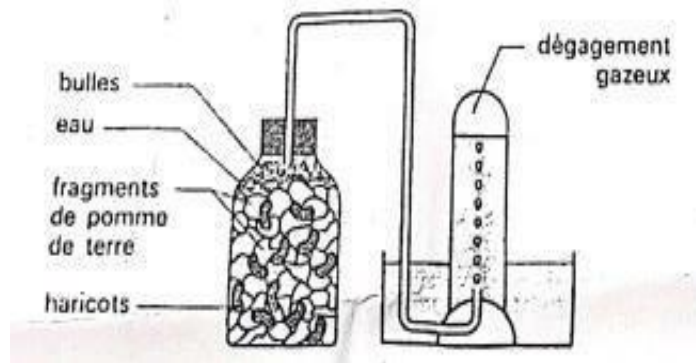
B/Le montage expérimental illustré par le document 1 ci-dessous a permis d'étudier un cas de fermentation.

Des observations relatives aux résultats y afférentes ont montré que :

- a) une odeur fétide et du gaz se dégagent du contenu du bocal ;

- b) si le bocal et son contenu étaient stérilisés, aucun dégagement ne se serait produit ;
- c) si on faisait barboter du dioxygène dans le bocal contenant des fragments végétaux, aucune odeur fétide n'aurait apparu dans celui-ci.

- 1- Déterminer l'origine de l'odeur fétide qui se dégage du contenu du bocal. 0,25pt
- 2-Indiquer le type de fermentation dont il est question. 0,25pt
- 3-Interpréter le résultat (b). 0,5pt
- 4-Interpréter le résultat (c). 0,5pt



Document 1

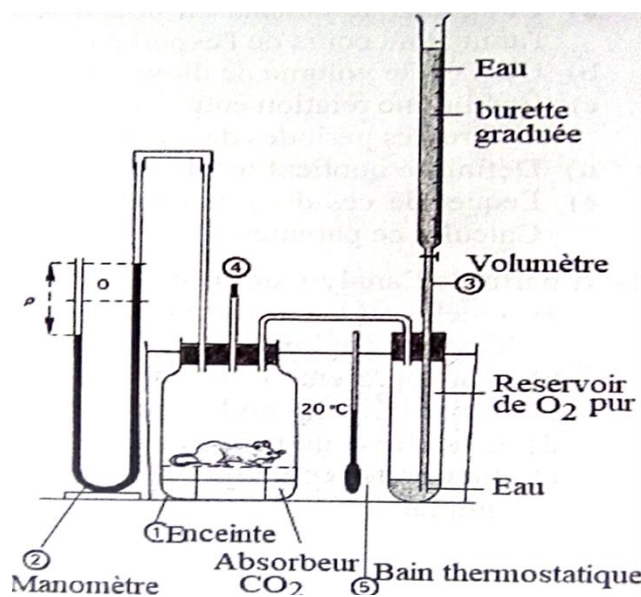
Partie B: Évaluation des savoir-faire

/12points

Exercice 1: Évaluation du quotient respiratoire et de la dépense énergétique d'un individu

/4pts

Le **document 2** suivant représente un dispositif permettant de déterminer la quantité de gaz échangés au cours de la respiration.



Document 2 : un spiromètre

- 1-Expliquer la dénivellation **P** qui se crée dans le manomètre au cours du temps 0,25pt

L'expérience se déroule en 20 minutes L'animal est un rat de masse $m = 200$ g. Toutes les 5 minutes, on rétablit le niveau 0 dans le manomètre en faisant écouler l'eau de la burette dans le réservoir de dioxygène pur. Le tableau suivant donne les résultats L'activité de l'animal a été également notée dans ce tableau.

Temps (en min)	activité de l'animal	Volume total de l'eau écoulé (en ml)	Volume total dioxygène consommé (en ml)
5	calme	10	
10	calme	21	
15	Agité	43	
20	agité	64	

- 2- Compléter le tableau en notant le volume de dioxygène consommé progressivement par l'animal au cours de l'expérience.

Déduire le volume de dioxygène consommé en 20 minutes ? 0,25 x 4+ 0,25

- 3-Déterminer l'intensité respiratoire (en l/h/kg) de cet animal durant cette expérience 0,5pt

4-Le même animal est placé dans le même dispositif expérimental ; cependant, on ne mettra ni potasse, ni eau de chaux dans l'enceinte avec l'animal. On réalise le même type de mesure toutes les 5 minutes, selon le même mode opératoire. Le volume d'eau écoulé au cours de l'expérience est noté dans le tableau suivant ; ce volume compense à chaque mesure la dénivellation apparue dans le manomètre.

Temps (en min)	5	10	15	20
Volume d'eau écoulé (en ml)	3,5	7,2	11,5	16

a- Quelle est la conséquence de l'absence de la potasse ou de l'eau de chaux dans l'enceinte où est enfermé l'animal ? **0,25 pt**

b-. A partir du tableau, il est possible de calculer le volume de dioxyde de carbone. Déterminer le volume de dioxyde de carbone dégagé par l'animal en 20 min sachant que les résultats sont présentés sous forme de volume différentiel $V_d = V_{O_2} - V_{CO_2}$.

0,5pt

5. Calculer le quotient respiratoire.

0,25 pt

6. Interpréter ce dernier résultat, en faisant appel à vos connaissances.

0,25 pt

7- En considérant que le métabolite utilisé par l'animal est le glucose :

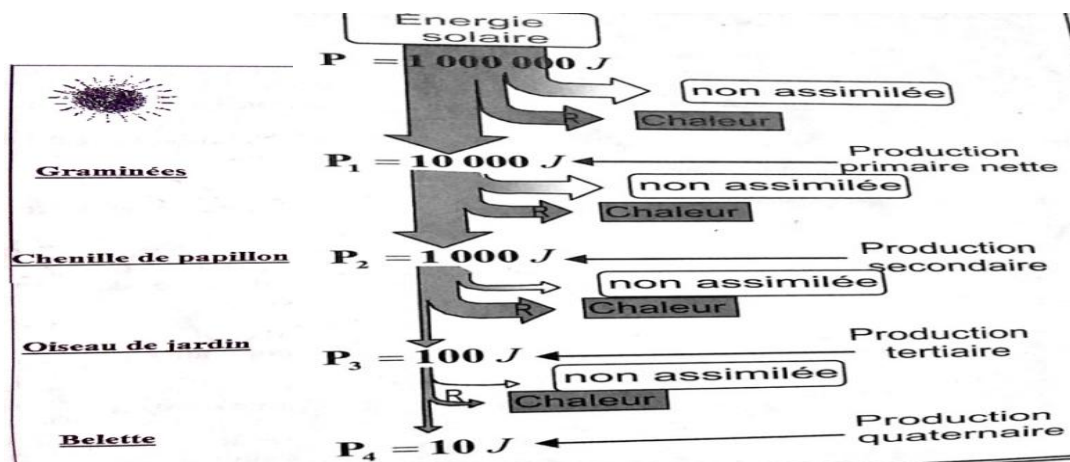
a- Écrire l'équation de la respiration.

0,5pt

b-Déduire la valeur du métabolisme (la dépense énergétique) de l'animal en kJ/kg/24h si on admet qu'à 0°C la consommation du dioxygène est ramenée à 300ml et que le coefficient thermique de l'oxygène est de 20kj . **0,25pt**

Exercice 2: Schématisation du transfert d'énergie le long d'une chaîne trophique et construction des pyramides /4pts

Le document 3 ci-dessous montre un exemple schématique de chaîne alimentaire et le flux d'énergie



Document 3:

1- A partir de l'exploitation de ce document, recopier et compléter le tableau suivant.

0,25x4=1pt

Maillon de la chaîne	Niveau trophique	Mode de nutrition
Graminées		
Oiseau de jardin		

2-a-Définir: production primaire nette.

0,25pt

b-Calculer le rendement de croissance pour les niveaux trophiques de la question 1.

(0,25x2=0,5pt)

3- Construire la pyramide des énergies correspondant à cette chaîne trophique.

1pt

Échelle: 2cm=10¹ KJ , 4cm=10² KJ , 6cm=10³ KJ ,...

4-Analyser l'évolution de cette énergie le long de la chaîne alimentaire et donner les raisons de ce flux d'énergie 1pt

5- Chez les graminées, nommer ce qui pourrait correspondre à "l'énergie non utilisée" représentée sur ce document par "non assimilée".

Exercice 3: Interprétation des résultats d'expérience d'Engelmann

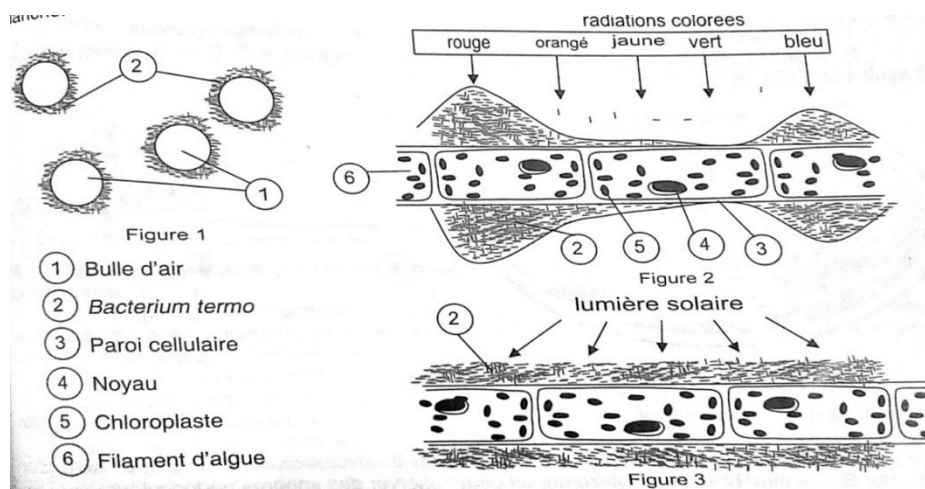
/4pts

Plusieurs expériences ont été réalisées dans le but de comprendre les notions de spectre d'absorption des radiations lumineuses et de spectre d'action de la photosynthèse.

-Première expérience: on réalise une préparation microscopique en plaçant des bactéries avides de dioxygène (*Bacterium termo*) dans une goutte d'eau. Le résultat est présenté par la figure 1 du document 4 ci-dessous.

- Deuxième expérience: Un fragment d'algue verte filamenteuse et les bactéries mobiles (*Bacterium termo*) avides d'oxygène (aérobies) sont montés entre lame et lamelle de microscope dans une goutte d'eau enrichie en bicarbonate. La figure 3 représente la répartition des bactéries observées au microscope lorsque la préparation est éclairée par la lumière solaire normale (non décomposée) .

-Troisième expérience: la préparation de l'expérience 2 a été éclairée par un spectre de lumière solaire. Le résultat a été présenté par la figure 2.



Document 4

1-Expliquer la nécessité de réaliser la préparation dans une goutte d'eau enrichie en bicarbonate.

0,25pt

2-Analyser et interpréter la figure 1.

0,75pt

3-a-Comparer la répartition des bactéries sous la lumière solaire normale à la répartition des bactéries sous la lumière blanche décomposée (figures 2 et 3)

0,75pt

b- Interpréter les résultats de cette comparaison.

0,75pt

4-Déterminer l'effet des radiations lumineuses sur le fragment d'algue filamenteuse

0,25pt

Le graphe du document 5 représente le spectre d'absorption des différentes radiations lumineuses

5-Analyser le document 5.

0,5pt

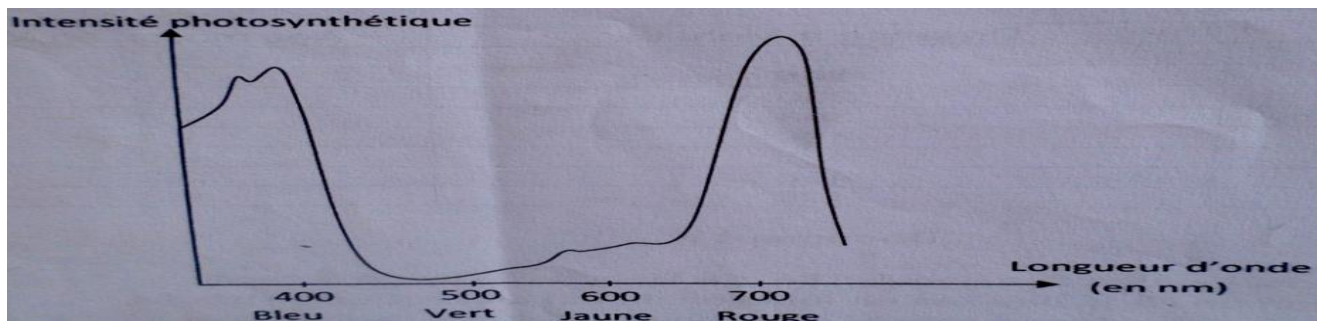
6- A partir des documents 4 et 5,

a- établir la relation entre l'intensité photosynthétique et la radiation lumineuse absorbée ;

0,25pt

b- classer les différentes radiations en fonction de leur efficacité photosynthétique, de la moins efficace à la plus efficace.

0,5pt



Document 5

II- EVALUATION DES COMPÉTENCES

/20POINTS

Exercice 1 /10pts

Compétence ciblée : sensibiliser sur le rôle joué par les végétaux verts à travers la photosynthèse et réduire les conséquences des activités humaines sur les ressources naturelles.

Situation de vie contextualisée :

Les végétaux verts jouent un rôle très important grâce au phénomène de la photosynthèse. Depuis le début du 19e siècle, l'Homme ne cesse de perturber l'équilibre dynamique naturel. En effet, il est à l'origine de l'augmentation de la concentration du CO₂ atmosphérique d'environ 25% chaque année, ceci à travers ses diverses activités. Cette augmentation de CO₂ entraîne de nombreuses conséquences. Il est donc nécessaire de sensibiliser les populations sur le rôle joué par les végétaux verts et réduire les conséquences des activités humaines. Tu as été choisi pour mener cette campagne de sensibilisation.

Consigne 1: Dans le cadre d'une causerie éducative, rédige un exposé sous forme d'un discours à aux invités dans la salle de conférence de votre établissement lors de la journée de l'environnement, dans lequel tu leur présentes , les activités humaines qui perturbent le cycle de carbone ainsi que les conséquences qui en découlent. Enfin propose des actions palliatives pour résoudre ce problème.

3,5pts

Consigne 2: Conçois une affiche d'informations destinée au public et à présenter lors de la journée mondiale de la conservation de la nature et de la protection de l'environnement, dont le message porte sur quatre (04) rôles détaillés joués par les végétaux verts dans l'environnement.

3pts

Consigne 3: Rédige un texte à présenter aux invités dans la salle de conférence de votre établissement dont le message porte sur comment les végétaux verts produisent les molécules organiques. Tu insisteras sur les différentes étapes de la photosynthèse ainsi que les différents événements qui s'y déroulent, leur siège et si nécessaires les équations illustratives.

3,5pts

Grille d'évaluation:(à ne recopier ou remplir par les candidats).

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

Exercice 2: /10pts

Compétence ciblée: sensibiliser sur les déséquilibres énergétiques et leurs conséquences au niveau des organismes.

Situation-problème:

Georges, 13ans avec une taille moyenne de 1,45m et une masse corporelle de 70kg. Son indice de masse corporelle (IMC) est d'environ 33. Il aime trop grignoter et son repas journalier est généralement composé de 200g de lipides, 200g de protide, de 300g de glucides, 8g de sel, 70mg de vitamines et 2,5L d'eau. Il ne fait rien et passe tout son temps devant la télé. Sa mère est très inquiète par l'état et les attitudes de son fils. Elle a commencé à cacher la télécommande pour pousser son fils à aller se dégraisser le soir avec ses amis. Pendant ce temps, le petit frère au corps mannequin refuse de manger et préfère jeûner tout le temps car, dit-il, son corps ne dépense rien comme énergie. Leur maman est dépassée par toutes ces situations. En tant qu'élève de classe scientifique, tu es invité à donner des éclairages à la situation que vit cette famille en t'appuyant sur les documents annexes ci-dessous.

Apports énergétiques conseillés	En kilojoules	En kilocalories
Garçon de 10 à 12 ans	10 900	2600
Adolescent de 13 à 15 ans	12 100	2900
Adolescent de 16 à 19 ans	12 800	3070
Fille de 10 à 12 ans	9 800	2350
Adolescente de 13 à 15 ans	10 400	2490
Adolescente de 16 à 19 ans	9 700	2310
Adultes de sexe masculin		
Mène des activités habituelles pour la majorité de la population masculine	11 300	2700
Mène une activité physique importante	12 500	3000
Mène une activité physique intense	14 630	3500
Adulte de sexe féminin		
Mène des activités habituelles pour la majorité de la population féminine	8 400	2000
Mène une activité physique importante	9 200	2200
Mène une activité physique intense	10 032	2400

Document 1: Apports énergétiques conseillés.

L'IMC est un chiffre qui permet de savoir si on est en surpoids dépend de sa taille et de sa masse.

Moins de 16,5	Dénutrition
16,5 à 18,5	Maigre
18,5 à 25	Corpulence normale
25 à 30	Surpoids
30 à 35	Obésité

Document 2: tableau de corpulence en fonction

Pour ne pas grossir, il faut que les apports énergétiques des repas ne soient pas plus élevés que les dépenses, sinon l'énergie supplémentaire devient de la graisse.

10-12 ans	10800kj/jour
13-15 ans	12100kj/jour
16-19 ans	12800kj/jour

Document 3: Dépenses moyennes en

Consigne 1: Dans le cadre d'une causerie éducative, explique aux membres de cette famille, ce qu'est la dépense énergétique, les méthodes de son évaluation ainsi que les facteurs qui l'influencent et comment intervient chacun d'eux. **3pts**

Consigne 2: En utilisant les documents ci-dessous et tes connaissances, montre à Georges que les inquiétudes de sa maman sont fondées et donner les conséquences de cette situation, en insistant sur ses apports et ses dépenses énergétiques. **4pts**

Consigne 3: Explique au petit frère, les fonctions de l'organisme responsables des dépenses énergétiques incompressibles. Et donne les conditions d'évaluation de ce type de dépense. **3pts**

Grille d'évaluation:(à ne recopier ou remplir par les candidats).

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