

BREVET GÉNÉRAL 2021

Épreuve de SCIENCES

Physique-chimie

Question 1 (9 pts)

1.a- D'après l'introduction, on constate que l'augmentation de la température de l'air à cause des gaz à effet de serre (activité humaine) et le manque de précipitations sont responsables de la fonte des glaciers.

1.b- Dans la molécule de méthane CH_4 il y a : un atome de carbone (C) et 4 atomes d'hydrogène (H).

1.c- La bonne équation est la 3 soit $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ car l'équation est équilibrée. Il y a autant d'atomes de carbone, hydrogène et oxygène des deux côtés de la flèche.

Question 2 (4 pts)

2.a- Il s'agit de l'énergie potentielle. Ep.

2.b- 1 = Energie cinétique // 2 = Energie électrique

Question 3 (7 pts)

3.a- Entre les années 2000 et 2010 on passe de 340m d'épaisseur du glacier à 324m. Il y a donc une diminution de 16m de l'épaisseur du glacier.

3.b- La diminution est allée 4 fois plus vite entre 1990/2000 et 2000/2010. On peut faire l'hypothèse que cela est dû à l'accélération du réchauffement climatique de manière exponentielle comme vu dans l'introduction.

Question 4 (5 pts)

Pour connaître la vitesse de l'écoulement du glacier il faut :

- Connaître la distance parcourue pendant un certain temps, ici 4370 m.
- Connaître le temps mis pour parcourir cette distance, ici $1832 - 1788 = 44$ ans.
- On calcule donc la vitesse avec la formule $v=d/t = 4370/44 = 99,32$ m/an.

La vitesse d'écoulement du glacier vaut donc 99,32m/an.

Sciences de la Vie et de la Terre

Question 1 (8 points)

-La chromatographie sépare les pigments : on observe des tâches différentes pour chaque pigment.

Les feuilles rouges possèdent des tâches qui correspondent à des pigments impliqués dans la photosynthèse (carotènes, xanthophylles, chlorophylles A et B) .

-Les feuilles rouges possèdent aussi un pigment que ne possèdent pas les feuilles vertes (et qui n'est pas impliqué dans la photosynthèse). Ce sont probablement les anthocyanes qui sont responsables de la couleur rouge.

Question 2 (8 points)

D'après le doc 2, il n'y a pas d'amidon présent au début de l'expérience dans les feuilles (car la photosynthèse est arrêtée et que l'amidon produit a été redistribué dans la plante) donc si on observe de l'amidon dans les feuilles, il vient alors d'être produit par photosynthèse.

C'est **l'expérience 2** qui permet de vérifier l'hypothèse car on a réalisé une expérience avec une plante à feuilles rouges à la lumière et une à l'obscurité qui sert de **témoin** pour vérifier que la production d'amidon est bien liée à la lumière.

L'expérience 1 n'utilise pas une plante rouge comme témoin et l'expérience 3 ne présente pas de témoin, donc on ne sait pas comment se comporte une plante rouge à l'obscurité et on ne peut pas alors conclure sur le fait que ce soit bien la lumière qui est importante ici.

Remarque : Dans toutes les expériences un test à l'eau iodée est mené en fin de réaction. L'eau iodée se colore en violet/noir en présence d'amidon. Cela va donc permettre de savoir si de l'amidon a été produit lorsque la plante était à la lumière.

Question 3 (9 points)

On sait que les plantes à feuilles vertes captent l'énergie lumineuse grâce à des pigments pour faire la photosynthèse.

On sait aussi que la photosynthèse permet de créer de l'amidon.

On sait enfin que ces pigments sont responsables de la couleur des feuilles.

Donc, là où il y aura des pigments, il y aura photosynthèse, donc production et stockage d'amidon.

Là où il n'y a pas de pigment (les zones blanches sur les feuilles panachées), il ne devrait pas y avoir production et stockage d'amidon.

On sait que test à l'eau iodée colore en violet/noir l'amidon.

Donc, pour les plantes vertes on devrait avoir les zones colorées en vert par les pigments qui vont se colorer en violet/noir.

Pour les plantes rouges, qui possèdent aussi des pigments effectuant la photosynthèse associés à un pigment rouge, on peut supposer que les zones pigmentées rouges sur la feuille seront des zones où la photosynthèse a lieu donc où de l'amidon sera produit et donc où l'eau iodée se colorera en violet/noir.







	Expérience 1	Expérience 2	Expérience 3	Expérience 4
Couleurs des feuilles après le test à l'eau iodée	Feuilles vertes	Feuilles rouges	Feuilles panachées vertes et blanches	Feuilles panachées rouges et blanches
violet/Noir 				
Blanc 				

Schéma présentant les résultats attendus après les tests à l'eau iodée.