

BREVET DES COLLEGES

Série générale

Épreuve : Sciences

Session 2023

Durée de l'épreuve : 1 heure

PROPOSITION DE CORRIGÉ

PHYSIQUE-CHIMIE

30 min -25 points

Question 1.

D'après le texte, l'augmentation du niveau marin moyen pourrait entraîner :

-des inondations des zones cotières

-des infiltrations d'eau de mer dans les eaux souterraines, ce qui pourrait détériorer la qualité de l'eau et entraîner potentiellement des problèmes de santé et une destruction des récoltes.

Question 2.

2a. Le symbole du sodium est Na.

2b. Le noyau d'un atome de sodium contient 11 protons.

2c. Les nucléons sont les protons et les neutrons. Il y a donc $23-11=12$ neutrons.

Question 3.

3a. Quand la température est de 5 degrés Celsius, la masse volumique de l'eau est de $999,9 \text{ kg.m}^{-3}$

3.b. La masse volumique diminue si la température augmente.

La masse volumique ρ se calcule par la formule $\rho=m/V$.

La masse m est constante.

La température augmente, donc la masse volumique diminue ce qui se traduit par une augmentation du volume V. Le niveau d'eau monte donc dans le tube.

Question 4.

Le signal met 8,9 ms soit 0,0089s pour effectuer un aller et retour entre le satellite et la surface de la mer.

Il met donc la moitié du temps pour faire un aller soit $t'=0,00445 \text{ s}$.

La distance d est reliée à la vitesse v par la formule $v=d/t$ soit $d=vt$ avec v en km/s et t en s

On calcule donc $d=300000 \times 0,00445=1335 \text{ km}$

L'orbite du satellite est donnée à 1336 km : les deux résultats sont très proches. La différence d'altitude représente environ donc le niveau marin.

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

30 min – 25 points

Question 1 :

Le schéma A : En effet, il est indiqué dans le document 1 que les cellules sexuées femelles (= les ovules) sont fixées sur les rameaux du pied femelle.

Question 2 :

1. Les cellules sexuelles mâles vers les cellules femelles

Justification : Doc. 1 : Les ovules sont fixés sur le rameau du pied femelle

Et Le pied mâle libère dans l'eau des cellules sexuelles mâles incapables de se déplacer par elles-mêmes.

Doc 2 : de nombreuses cellules sexuelles mâles de l'algue rouge étaient collées sur son corps (nb : du l'idotée)

Question 3 :

2. Est favorisée par la présence de l'idotée

En effet, en présence de l'idotée, (aquarium A) il y a un peu plus de 4 cellules-œufs pour 5 cm de rameau. Alors qu'en l'absence de l'idotée, il y a 0.25 environ cellule-œuf pour 5 cm de rameau, ce qui n'est pas nul (donc on ne peut pas dire que la reproduction ne peut avoir lieu qu'en présence de l'idotée), mais ce qui est 16 fois moins qu'en présence de l'idotée !!! On peut donc dire que la présence de l'idotée favorise largement la fécondation chez l'algue rouge !!

Question 4 :

Le pollen de pissenlit possède des crochets qui vont lui permettre de s'accrocher sur les soies situées sur la tête de l'abeille. L'abeille butinant de fleur en fleur accrochera le pollen de pissenlit d'une fleur qu'elle pourra transporter jusqu'au pistil de la fleur suivante (le grain de pollen produira ensuite un tube pollinique jusqu'à l'ovule pour permettre la fécondation.

L'idotée joue le même rôle en transportant le pollen mobile vers les ovules fixés de l'algues rouge. Permettant ainsi la fécondation au sein de cette espèce ! D'où leur surnom !!