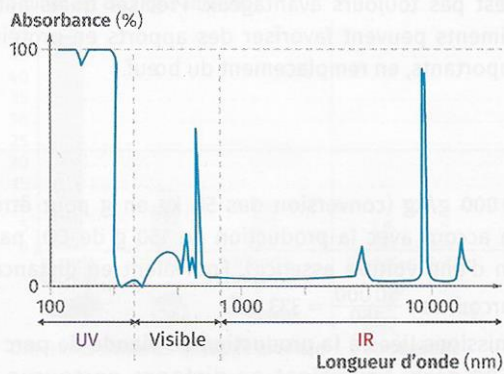


Devoir de SVT - enseignement scientifique

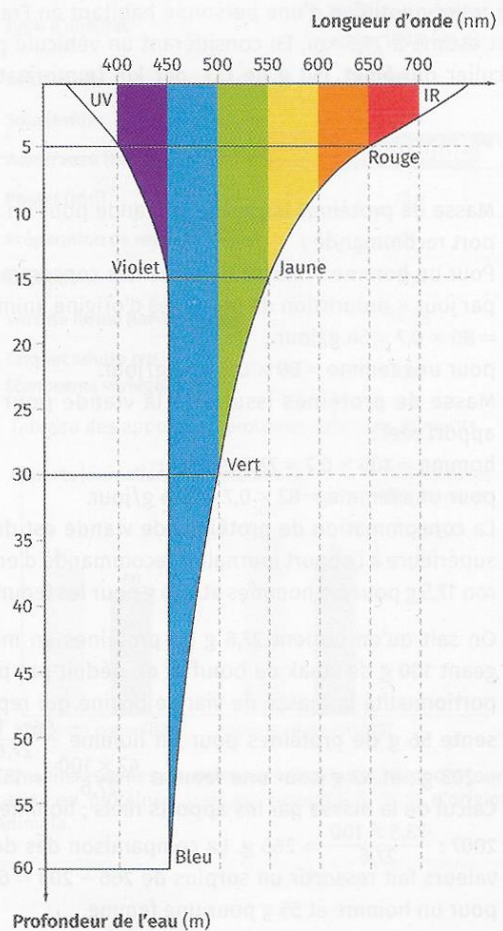
Nom :
Prénom :
Classe : T...

Signé en 1987, le Protocole international de Montréal vise à interdire les chlorofluorocarbures (CFC), des gaz utilisés comme aérosols et fluides réfrigérants, qui peuvent être remplacés par d'autres gaz. Leur effet désastreux sur la couche d'ozone avait en effet été démontré, avec une concentration minimale au niveau de l'Antarctique.

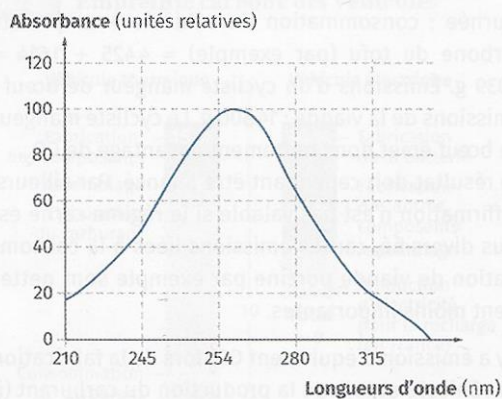
Doc. 1 Spectre d'absorption de l'ozone en fonction de la longueur d'onde



Doc. 2 Profondeur de disparition totale du rayonnement solaire dans l'eau selon la longueur d'onde



Doc. 3 Spectre d'absorption de l'ADN



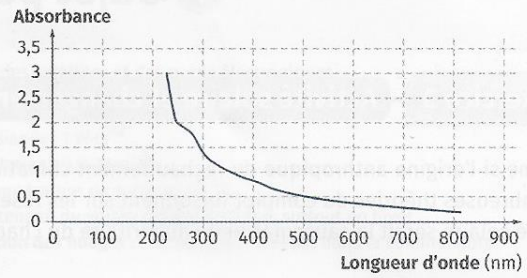
Le spectre d'absorption est réalisé dans les longueurs d'onde correspondant aux UV.

L'énergie absorbée par l'ADN entraîne la formation de **liaisons covalentes internes à l'ADN** et une distorsion de la molécule. Des mutations peuvent ainsi apparaître au sein d'un gène contrôlant la multiplication des cellules et entraîner l'apparition de cancers.

Doc. 4 Spectre d'absorption de la mélanine

La mélanine est un pigment présent dans les mélanocytes, cellules qui se trouvent dans la peau. La mélanine est responsable du bronzage et sa teneur plus ou moins importante donne sa couleur à la peau. Elle est en quantité cinq à six fois plus importante pour les personnes à la peau noire que pour les personnes à la peau blanche.

Des études ont montré qu'aux États-Unis, les cancers de la peau les plus nocifs, les mélanomes, sont treize fois plus fréquents chez les personnes blanches que chez les personnes noires.



Questions

1. Expliquer comment se forme l'ozone de la haute atmosphère et préciser à quelle altitude sa concentration est maximale.
2. **Doc. 1** Décrire le spectre d'absorption de l'ozone dans le domaine des UV, du visible et de l'infrarouge.
3. **Doc. 1 et 3** Indiquer à quelle longueur d'onde se situe le maximum d'absorption de l'ADN et à quel domaine des UV, du visible ou de l'infrarouge cela correspond.
4. **Doc. 1 et 3** Expliquer l'importance de la couche d'ozone dans l'apparition de la vie terrestre.
5. Expliquer le rôle de la mélanine et dans quel domaine du visible, des infrarouges ou des ultraviolets, son absorption est la plus efficace.
6. À partir de votre réponse à la question précédente et du **doc. 3**, déduire comment l'espèce humaine fait face à des conditions d'ensoleillement fortes.
7. **Doc. 2** Justifier que la vie était possible sur Terre avant l'apparition de la couche d'ozone dans des conditions particulières que vous préciserez.
8. L'ozone est une molécule formée de trois atomes d'oxygène (O_3). À l'aide de vos connaissances, expliquer pourquoi cette couche a pu commencer à se former il y a 2,4 milliards d'années.
9. Expliquer pourquoi une vie à l'air libre a pu se développer seulement après 2,4 milliards d'années.