

Brevet blanc de mathématiques, physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre et technologie

Partie II -Épreuve de Physique-Chimie et Sciences de la vie et de la Terre

Les sujets de Physique-Chimie et de Sciences de la vie et de la Terre doivent être réalisés sur deux copies distinctes.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée. Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

La présentation et la rédaction seront notées sur 2,5 points pour la partie Physique-Chimie et 2,5 points pour la partie Sciences de la vie et de la Terre.

PARTIE II.2 : Sciences de la vie et de la Terre (30 minutes – 25 points)

Sujet à rédiger sur une nouvelle copie

Après avoir compris les distances d'arrêt et de sécurité d'un véhicule, on s'intéresse maintenant à la vision de l'automobiliste quand il doit s'arrêter à un feu. Si le feu est rouge, alors il doit freiner. Mais tout le monde ne peut pas voir un feu rouge !

Document 1 : Les confidences d'un daltonien (R. Davids)

« Orion s'extasia sur le "magnifique" arc en ciel qui venait de faire son apparition. Magnifique ? Qu'est-ce que tu nous chantes ? dit Georges, mon frère aîné. Je ne vois vraiment pas ce qu'il y a de magnifique dans un arc en ciel (...). C'était un arc en ciel tout ce qu'il y a de plus ordinaire, tel que j'en avais toujours vu : deux bandes de couleur, une bleue, une jaune, toutes les deux affreusement fades (...). La triste vérité (nous ne devions la découvrir que plus tard) était que sur nous six, cinq ne percevaient pas les couleurs. Notre infirmité, impossible à corriger, s'appelle daltonisme du nom d'un chimiste anglais du début du XIXe siècle qui en était atteint (...).

Pour moi, la betterave est d'un bleu presque noir et je ne vois aucune différence entre le sang et l'huile de vidange d'un carter. (...) Le bleu et le violet sont pourtant des couleurs que nous voyons, mes frères et moi. Mais nous sommes incapables de les distinguer l'une de l'autre (...). Mais enfin, me dira-t-on, n'y a-t-il aucune nuance de rouge qui vous paraisse rouge ? Il m'est impossible de répondre à cette question, car je n'ai aucun moyen de savoir ce qu'est le rouge pour un œil normal. Pour moi, c'est une sorte de noir clair, assez agréable mais pas voyant du tout. Je ne distingue pas la viande bleue de la viande cuite à point, une tomate mûre d'une tomate verte, un feu rouge d'un feu vert (...). »

Extrait de Sciences et Vie junior. Dossier n°23 : La couleur

Document 2 : Feu tricolore vu normale (gauche) et vu par un type de daltonien (à droite)



Question 1 : Saisir des informations (4 points)

Indiquer de quelle anomalie de la vision est victime l'auteur du document 1.

Question 2 : Saisir des informations (6 points)

Dégager les principales caractéristiques de l'anomalie de l'auteur du document 1.

Document 3 : Les gènes responsables de la vision des couleurs

Notre vision des couleurs est le résultat du mélange de 3 couleurs : bleu, vert et jaune. La vision de ces couleurs est permise par 3 types de cellules des yeux : les cônes verts pour le vert, les cônes rouges pour le rouge et les cônes bleus pour le bleu. Chaque type de cône est fabriqué par un gène comme le montre les schémas ci-dessous. L'absence ou la malformation d'un type de cônes entraîne l'impossibilité de voir la couleur correspondante.



Document 4 : Différents types de daltonisme.

Un daltonien protanope ne voit pas les rouges et donc ne distingue pas les violets des bleus.
Un daltonien deutéranope ne voit pas les verts et donc ne distingue pas les jaunes des rouges.
Un daltonien tritanope ne voit pas les bleus et donc ne distingue pas les violets des rouges.

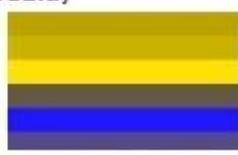
(Source Wikipedia)



Vision normale



Vision protanope



Vision deutéranope



Vision tritanope

Question 3 : Mettre en relation dans un but explicatif (4 points)

Expliquer, à partir des documents de 1 à 4, de quel type de daltonisme est atteint l'auteur du document

1.

Question 4 : Mettre en relation dans un but explicatif (8,5 points)

Déterminer, à partir de l'étude des documents de 1 à 4, l'origine du daltonisme de l'auteur du document 1 ? On précise que l'auteur est une femme.

Grille de correction possible du brevet blanc de SVT – daltonisme V1

Question 1

0 pt	1pt	2 pts	4 pts
Absence de réponse ou réponse hors sujet	Problème ou mauvaise vision des couleurs	Dérivé erroné de daltonisme ou daltonien	daltonisme ou daltonien

Question 2

0 pt	3 pts	6 pts
Absence de réponse ou réponse hors sujet	- Non vision du rouge ou non distinction bleu/violet - énumération « stérile » des exemples du texte	Non vision du rouge Non distinction entre bleu et violet

Question 3

0 pt	2 pts	4 pts
Deutéranope ou tritanope	Protanope sans justification	Protanope car non vision rouge et confusion bleu/violet

Question 4

Thèmes abordés (à adapter si erreur à 3)	points
Non vision du rouge	1,5
Rouge vu par les cônes rouges	1
Problème au niveau cônes rouges	2
Problème sur le gène cône rouge du chromosome X	2
Existence d'un ou plusieurs allèles défectueux	1
1 allèle défectueux chez les hommes	0,5
2 allèles défectueux récessifs ou 1 allèle défectueux dominant chez les femmes	0,5