Corrigé – Brevet 2015 – SVT – Métropole

Diversité et unité des êtres humains, Risques infectieux et protection de l'organisme, Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement

Corrigé détaillé rédigé par Ben, professeur particulier – benprofparticulier.fr

Partie 1 – Diversité et unité des êtres humains *(6 pts)*

Question 1. Je vois dans le document 3 que les caryotypes d'individus sans anomalie comportent 46 chromosomes, rangés en 23 paires : chaque paire, et donc la paire n° 21, compte deux chromosomes. Je vois dans le document 2 que l'individu atteint du syndrome de Down possède trois chromosomes n° 21 au lieu de deux, soit 47 chromosomes au total. J'en conclus que **le syndrome de Down est dû à la présence d'un chromosome 21 supplémentaire : c'est une anomalie du nombre de chromosomes, d'où son autre nom de « trisomie 21 »** (« tri » = trois).

Question 2. Je vois que, dans le document 2, la dernière paire (les chromosomes sexuels) est formée de deux chromosomes X. Je sais, d'après le document 3, qu'une femme possède deux chromosomes X (XX) alors qu'un homme possède un chromosome X et un chromosome Y (XY). J'en conclus que **l'individu atteint du syndrome de Down est de sexe féminin : c'est une fille (ou une femme), car ses chromosomes sexuels sont XX**.

> ⚠ **Piège.** La remarque du document 2 te prévient : la forme plus ou moins courbée des chromosomes ne compte pas. Seuls leur nombre et leur numéro (taille, position du centromère, bandes) permettent de comparer les caryotypes.

Question 3. Je vois que l'individu du document 2 ne diffère des individus du document 3 que par un chromosome 21 en plus. Je vois aussi dans le document 1 que les personnes atteintes de trisomie 21 ont des caractères morphologiques différents (« visage plat, yeux bridés, doigts courts, muscles peu développés ») et des caractères physiologiques perturbés (maladies digestives et cardiaques, retard mental). De plus, je constate dans le document 3 que la paire de chromosomes sexuels (XX ou XY) correspond au sexe de l'individu, qui est un caractère physique. Je sais que les chromosomes portent les gènes, c'est-à-dire l'information génétique qui détermine les caractères héréditaires. J'en conclus que **les caractères physiques d'un individu dépendent de ses chromosomes : une simple modification du nombre de chromosomes (un chromosome 21 en trop) suffit à modifier de nombreux caractères**. Il existe donc bien une relation entre les chromosomes et les caractères d'un individu.

Partie 2 – Risques infectieux et protection de l'organisme *(5 pts)*

Question 1.

- **Document 3** : la fièvre des tranchées est causée par une bactérie, *Bartonella quintana*, « transmise à l'Homme par les poux du corps lorsqu'ils se nourrissent ». Le pou est donc le vecteur de la maladie.
- **Document 2** : les poux du corps se nourrissent de sang, « vivent et pondent leurs œufs sur les vêtements ou la literie » et « ne survivent que si les vêtements sont gardés en continu plusieurs jours » ; ils ne supportent pas une température supérieure à 60 °C.
- **Document 1** : dans les tranchées, les soldats vivent dans le « manque d'hygiène », gardent leurs vêtements plusieurs jours (ils ne peuvent les ébouillanter que « tous les sept ou huit jours ») et vivent les uns contre les autres ; les poux « font maintenant légion » et c'est « une lutte incessante contre ce parasite ».

J'en conclus que **les conditions de vie dans les tranchées (manque d'hygiène, vêtements portés en continu pendant des jours, promiscuité) favorisaient la prolifération des poux du corps et leur**

passage d'un soldat à l'autre ; or ces poux transmettent la bactérie *Bartonella quintana* en se nourrissant de sang : c'est pourquoi la fièvre des tranchées était très fréquente chez les soldats.

Question 2. La fièvre des tranchées est une maladie due à une bactérie. Je sais que les **antibiotiques** sont des médicaments qui tuent les bactéries ou bloquent leur multiplication (ils sont inefficaces contre les virus). **Aujourd'hui, on traiterait donc la fièvre des tranchées par des antibiotiques**, prescrits par un médecin. Pour éviter la contamination, on lutterait aussi contre les poux (hygiène, lavage des vêtements et de la literie à plus de 60 °C).

> 💡 **Astuce.** Quand on te demande d'« exploiter les documents », cite chaque document par son numéro et prélève une information précise dans chacun, puis relie-les dans une phrase de conclusion : c'est ce chaînage (conditions de vie → poux → bactérie → maladie) qui rapporte les points.

Partie 3 – Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement *(7 pts)*

Question 1. D'après le document 1, une exposition excessive aux rayonnements ultraviolets (UV) du soleil augmente le risque de cancer de la peau et l'apparition de mélanomes. Le mélanome se manifeste par la modification d'un grain de beauté déjà présent ou par l'apparition d'une petite tache pigmentée sur une peau saine ; « tout changement (forme, taille, épaisseur, couleur) à la surface de la peau est un signe d'alerte ». Or, « lorsque le mélanome est détecté tôt, il peut être guéri » en retirant la lésion. **Il est donc important de surveiller sa peau pour repérer le plus tôt possible un mélanome et consulter un médecin : détecté tôt, ce cancer peut être guéri.**

Question 2.

2a. Je vois dans l'expérience 1 du document 3 que le papier UV bleuit d'autant plus qu'il est exposé longtemps au soleil : après 30 minutes sans protection, il est « bleu très foncé », alors que le témoin non exposé reste blanc. Dans l'expérience 2, les papiers sont tous exposés 30 minutes : sans crème, le papier est bleu très foncé ; avec la crème IP 10, il est seulement bleu foncé ; avec la crème IP 60, il est bleu clair. Je sais que c'est le rayonnement UV qui fait bleuir le papier. J'en conclus que **moins d'UV ont atteint le papier recouvert de crème : les crèmes solaires filtrent donc une partie des UV**.

2b. Plus l'indice de protection d'une crème solaire est élevé, plus elle filtre les UV et mieux elle protège la peau (la crème IP 60 protège mieux que la crème IP 10). Cependant, même avec l'indice 60, le papier a bleui : aucune crème n'arrête totalement les UV.

> ⚠ **Piège.** Ne conclus pas que la crème « bloque » les UV : le papier IP 60 est bleu clair, donc des UV sont passés. La crème prolonge seulement le temps d'exposition possible avant les coups de soleil (document 2).

Question 3. Pour réduire le risque de cancer de la peau, il faut :

- **éviter les expositions prolongées et excessives au soleil** (document 1), en particulier aux heures où il est le plus fort ;
- **utiliser une crème solaire d'indice élevé** : très haute protection (IP 30 ou 40) indispensable pour les enfants de moins de 15 ans, voire ultra protection (IP 60) (documents 2 et 3), et en remettre régulièrement ;
- **ne pas se croire totalement protégé par la crème**, qui ne filtre pas tous les UV (document 3) : se couvrir aussi (vêtements, chapeau, lunettes de soleil) et limiter malgré tout la durée d'exposition ;
- **surveiller régulièrement sa peau** et consulter un médecin dès qu'un grain de beauté change de forme, de taille, d'épaisseur ou de couleur, ou qu'une nouvelle tache apparaît (document 1).

Conseils pour le jour J

Ce sujet se traite sans calculatrice et repose entièrement sur l'exploitation des documents : pour chaque question, prélève des informations précises (le nombre de chromosomes 21, la paire XX, la température de 60

˚C, les couleurs du papier UV) et cite le document d'où elles viennent. La méthode « je vois / je sais / j'en conclus » structure tes réponses et évite d'oublier la conclusion.

Dans la partie 1, compte vraiment les chromosomes sur le document 2 au lieu de répondre de mémoire, et appuie-toi sur le document 3 pour justifier le sexe. Dans la partie 3, compare toujours une expérience à son témoin : c'est la comparaison « sans crème / IP 10 / IP 60 » à durée égale (30 minutes) qui prouve le rôle de filtre des crèmes.

Avec 45 minutes pour 18 points, compte environ 15 minutes par partie et garde quelques minutes pour relire : 2 points sont attribués à l'orthographe et à la présentation.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).