

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2007

CORRIGÉ

ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

SÉRIE L

Durée de l'épreuve : 1 h 30 – Coefficient : 2

Ce corrigé comporte 5 pages numérotées de 1 à 5

***Conformément aux termes de la circulaire 99-186
du 16 novembre 1999, l'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.***

Le candidat traite la partie I et l'un des thèmes au choix de la partie II.

Partie I : Thème obligatoire
La vision chez l'homme et chez le poisson

Question :	Notions et contenus	Réponse attendue	barème
1. SVT	<i>L'œil est limité par trois enveloppes emboîtées : la sclérotique, la choroïde, et la rétine qui se prolonge par le nerf optique.</i> <i>Il comprend des milieux transparents (cornée, humeur vitrée, cristallin, humeur aqueuse) qui rendent possible la formation d'images sur la rétine.</i>	1 : La rétine 2 : L'humeur vitrée 3 : Le cristallin 4 : La cornée 5 : L'humeur aqueuse 6 : Le nerf optique	6x0.25 = 1.5
2. a.	<i>Éléments optiques constituant l'œil</i>	A : Une lentille convergente	0,5
2. b.		A : Le cristallin	0,5
2. c.	<i>Éléments caractéristiques d'une lentille mince</i>	La distance focale ou la vergence	0.5
2. d.	<i>Formation de l'image sur la rétine</i>	Sur la rétine	0.5
3. a.	<i>Construction géométrique de l'image</i>	Sur l'annexe, les rayons doivent se croiser sur l'écran.	1
3. b.		Sur l'annexe, les rayons doivent se croiser sur l'écran.	1
4. a.	<i>Savoir que plus une lentille est bombée, plus elle est convergente.</i>	La vergence d'une lentille dépend de sa forme : plus elle est bombée, plus elle est convergente.	1
4. b. SVT		Le cristallin du poisson est sphérique : il est plus bombé que celui de l'homme.	0.5
4. c.		Le cristallin du poisson étant plus bombé, il est plus convergent que celui de l'homme.	1

5. a.		Les rayons se croisent en avant de la rétine : l'image se forme en avant de la rétine	0.5
5. b.		Les rayons ne se croisent pas sur l'écran (sur la rétine) : la vision est donc floue.	0.5
5. c.	<i>Savoir qu'un œil myope est trop CV</i>	Le poisson voit flou des objets lointains : il peut être comparé à un œil humain souffrant de myopie. (<i>on acceptera aussi : l'œil du poisson est trop convergent, ou trop long</i>)	1
6. a.		Pour accommoder, le cristallin de l'homme change de forme : il modifie sa courbure.	1
6. b.	<i>Savoir que l'œil est un système optique CV, à distance focale variable</i>	Lorsqu'il accomode, le cristallin modifie son rayon de courbure (sa courbure). Il modifie alors sa distance focale ou sa vergence. (<i>une seule des réponses est attendue</i>)	0.5
6. c.		D'après le document 2, le poisson ne peut pas déformer son cristallin : il se déplace pour modifier la distance entre le cristallin et la rétine.	0.5

Correction et barème proposé partie II thème au choix du génotype au phénotype, applications biotechnologiques		
Questions	Réponse attendue	Points
Q 1	<p>Les trois niveaux cités</p> <p>1. niveau macroscopique (organisme) : dépigmentation totale ou partielle de l'épiderme (peau blanche ou rose), des poils et des plumes, de l'iris des yeux.</p> <p>2. niveau cellulaire : mélanocytes dans lesquels la synthèse de mélanine ne peut se réaliser.</p> <p>3. niveau moléculaire : mutation du gène codant pour la protéine enzymatique tyrosinase. Aucune transformation de l'acide aminé tyrosine en pigment brun mélanine.</p>	<p>0,5 point</p> <p>0,5 point</p> <p>0,5 point</p> <p>0,5 point</p>
Q 2	Augmentation du pourcentage dans les 3 villes ; mais augmentation plus importante à Tchernobyl.	1,5 point
Q 3	<p>Dans le cas de l'albinisme, le phénotype apparaît à la suite de la mutation du gène codant pour l'enzyme tyrosinase, permettant la transformation de l'acide aminé tyrosine en mélanine (pigment brun).</p> <p>Un gène commande donc la séquence des acides aminés d'une protéine.</p>	<p>1 point</p> <p>0,5 point</p>
Q 4	<p>L'apparition de ce phénotype est due à des mutations de l'ADN du gène codant pour l'enzyme tyrosinase, indispensable à la synthèse du pigment brun mélanine.</p> <p>Ces mutations sont certainement à mettre en relation avec les retombées radioactives issues de l'explosion de la centrale de Tchernobyl.</p>	<p>1 point</p> <p>1 point</p>
Q 5	<ul style="list-style-type: none"> - Les oiseaux blancs sont souvent rejetés par les autres hirondelles ce qui les rend plus vulnérables ; - Ils sont plus facilement repérés par les prédateurs ; - Les mâles albinos ont moins de succès auprès des femelles ; - Les plumes blanches résistent moins bien à l'usure que les plumes noires et les hirondelles albinos ont donc une capacité moindre de vol. Elles ont du mal à faire les migrations aller-retour. 	<p>0,25 point</p> <p>0,25 point</p> <p>0,25 point</p> <p>0,25 point</p>

Correction et barème proposé partie II thème au choix

Place de l'homme dans l'évolution

L'outil en tant que critère d'humanité.

Questions	Notions / contenu	Réponse attendue	barème
Q 1	- Emergence du genre homo diverses caractéristiques morpho-anatomiques et comportementales contribuent à définir le genre <i>Homo</i> (<i>volume et morphologie de crâne, bipédie, fabrication d'outils, vie sociale et culturelle</i>).	Au moins 4 des 7 critères : - volume cérébral supérieur à 800 cm ³ ; - exclusivement bipèdes ; - conquête du monde ; - fabrication de bifaces ; - maîtrise du feu ; - construction de huttes ; - parlent un langage primitif.	2 (0,5 par critère exposé)
Q 2	- Emergence du genre homo diverses caractéristiques morpho-anatomiques et comportementales contribuent à définir le genre <i>Homo</i> (<i>volume et morphologie du crâne, bipédie, fabrication d'outils, vie sociale et culturelle</i>).	- D'après l'oncle Vania l'usage de l'outil n'est pas caractéristique de l'humain puisque des animaux utilisent des outils : - les oiseaux utilisent des nids ; - les araignées utilisent le fil ; - les gorilles peuvent utiliser des triques.	2
Q 3	- A la recherche de « l'ancêtre commun » cet ancêtre commun n'est pas un homme ni un chimpanzé il devait posséder des caractères appartenant à la fois à l'homme et au chimpanzé. Parmi ces caractères figurent un répertoire locomoteur incluant une certaine forme de bipédie et l'usage d'outils.	- l'usage de l'outil n'est pas propre au genre Homo ; - les chimpanzés, espèce étroitement apparentée à l'Homme, utilisent des outils. (*si le second point est mentionné seul, on considèrera que le premier point est implicite et on attribuera la totalité des points de la question (2), si seul le premier point est mentionné, on attribuera 1 point seulement).	2 (1+1)*
Q 4	- Introduction à la partie du programme « place de l'Homme dans l'évolution » parmi ces innovations certaines ont conduit à l'émergence des hominés au sein desquels se place l'Homme dont on soulignera les spécificités culturelles.	- les « outils animaux » tels que ceux des chimpanzés sont fabriqués par des techniques simples. C'est le cas aussi de certains outils attribués à des représentants de la lignée humaine comme les choppers ; - le biface, lui, nécessite une technique complexe et surtout de « projeter une idée dans la pierre » c'est à dire d'avoir une idée préconçue de l'objet à fabriquer ; cette capacité à projeter une idée est spécifiquement humaine.	2 (1+1)