

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.

INDICATEURS DE CORRECTION**DU GENOTYPE AU PHENOTYPE - APPLICATIONS BIOTECHNOLOGIQUES****Le diagnostic prénatal****Première question (10 points)***Saisir des données et les mettre en relation*

- Cause de la maladie du premier enfant (7 points)
 - Un seul type d'allèle du gène dans son génotype (allèle β S) (doc. 2).
 - Séquence de l'allèle β S modifiée par rapport à celle de l'allèle β A (17^{ème} paire de nucléotides : couple TA remplace le couple AT) (doc. 1).
 - La protéine (bêta globine) codée par cet allèle est modifiée et défailante, d'où la maladie (phénotype pathologique) (doc 1).
- Résultat du diagnostic prénatal (3 points)
Le futur bébé possède les 2 allèles β S et β A dans son génotype, comme ses parents (doc. 2).
Donc, il ne sera pas malade (mais pourra transmettre l'allèle mutée).

Deuxième question (10 points)*Mobiliser des connaissances et les restituer*

- Technique de la transgénèse (à partir d'un exemple) (7 points)
 - Obtention et prélèvement d'un fragment d'ADN contenant le gène présentant un intérêt chez un individu.
 - Introduction de ce fragment d'ADN dans le génome d'un autre individu (même espèce : transgénèse intraspécifique ; autre espèce : transgénèse interspécifique).
 - Modification du génotype de l'individu receveur.
 - L'individu receveur produit de nouvelles molécules de protéines (le nouveau gène s'exprime) présentant un intérêt (médical, pharmaceutique...).
 - Le phénotype de l'individu receveur est donc modifié.
- Le transfert de gène est possible : (3 points)
 - l'ADN, support de l'information génétique chez tous les êtres vivants est une molécule universelle ;
 - un gène, petit fragment d'ADN code une protéine donnée (la séquence des nucléotides d'un gène gouverne la fabrication de la séquence des acides aminés d'une protéine) selon un code de correspondance qui est aussi universel : le code génétique.

INDICATEURS DE CORRECTION**UNE RESSOURCE INDISPENSABLE : L'EAU****Les retenues d'eau ont permis de limiter l'impact sur les fleuves d'un été exceptionnel****Première question (10 points)***Saisir des données et les mettre en relation*

Conséquences de l'aménagement des cours d'eau par des barrages. (3 points)

Les barrages évitent l'assèchement des fleuves en maintenant un niveau moyen d'eau dans les fleuves grâce aux lâchers périodiques. Ainsi la Loire a toujours eu un niveau d'eau supérieur à ses débits les plus bas (cf chiffres dans le tableau).

Conséquences économiques évitées : (5 points)

- Arrêt des centrales nucléaires (car pas assez d'eau pour les refroidir) donc diminution de la production d'électricité.
- Arrêt de la navigation et échouages donc mauvais approvisionnement des entreprises.
- Diminution ou arrêt des activités le long des fleuves.

Conséquences écologiques évitées : (2 points)

- La non dilution de la pollution.

Deuxième question (10 points)*Mobiliser des connaissances et les restituer*

Principaux réservoirs d'eau (6 points)

- Océans et mers (non utilisable)
- Calottes polaires, glaciers, icebergs (non utilisable)
- Eaux souterraines : nappes phréatiques (utilisable)
- Eaux de surface : lacs et cours d'eau (utilisable)
- Atmosphère (non utilisable)

Méthodes de protection des réservoirs (4 points)

- Périmètres de protection autour des captages avec interdiction
 - de stockages de déchets,
 - de stockages de produits chimiques,
 - d'épandages de fertilisants,
 - d'élevage intensif ...
- Réduction des pollutions agricoles
 - en limitant le lessivage,
 - en limitant l'épandage massif d'engrais,
 - en améliorant le stockage et l'épandage des lisiers
 - en maintenant une bonne structure du sol
- Traitements des eaux usées
-

On choisira 2 exemples parmi cette liste non exhaustive.

INDICATEURS DE CORRECTION**PLACE DE L'HOMME DANS L'EVOLUTION****L'émergence de l'Homme moderne.****Première question (10 points)***Saisir des données et les mettre en relation*

Description de chacune des deux hypothèses.

Arguments à partir du document 1 (6 points)

Analyse chiffrée et mobilisant les noms d'espèces fournis :
(exemples valables quelle que soit l'hypothèse)

- Homo habilis est présent sur tous les continents depuis 1.8Ma
- L'Homme moderne apparaît entre -100 000 et - 40 000 ans.

Hypothèse « Out of Africa » : l'Homme moderne est apparu en Afrique, puis s'est réparti à la surface du globe.Hypothèse « multirégionale » :

- o l'Homme moderne est apparu en Europe, en Afrique et en Asie ;
- o des échanges réguliers entre les différents continents ont lieu.

Apport des données récentes et conclusion (4 points)

Argument à partir du document 2

« les Homo du monde entier se seraient mélangés depuis au moins 600 000 ans ».

La seule hypothèse permettant ce mélange depuis cette date est **l'hypothèse multirégionale.****Deuxième question (10 points) :***Mobiliser des connaissances et faire preuve d'une culture scientifique.*

Principaux arguments à développer à partir de 2 exemples

- Les évènements génétiques moléculaires de l'évolution ont conduit à des innovations, à la diversification et à la complexification des génomes.
- Ces innovations génétiques sont aléatoires ; leur nature ne dépend pas des caractéristiques du milieu.
- L'évolution des génomes résulte d'un bricolage moléculaire qui conduit à faire du neuf avec du vieux.

Exemples :

- famille multigénique : gènes des globines, hormones hypophysaires...
- gènes chimères,
- acquisition de la bipédie dans la lignée humaine (A l'origine de la bipédie se trouvent des innovations génétiques. Elles ont dû affecter les gènes de développement).

Cette liste est indicative et non exhaustive.