



- Consignes :** 1. L'usage de la calculatrice programmable est formellement interdit.
2. Tout gadget électronique (Tél., tablette, iPad, montre intelligente) est formellement interdit dans la salle d'examen.
3. Le silence est obligatoire dans la salle, il crée de meilleures conditions de travail.
4- Les deux parties de l'épreuve sont obligatoires.

Durée de l'épreuve : 3 heures

BIOLOGIE

PREMIERE PARTIE (40 POINTS)

Drépanocytose (20 points)

La drépanocytose affecte l'hémoglobine des globules rouges. Cette maladie génétique très répandue se manifeste notamment par une anémie, des crises douloureuses et un risque accru d'infections. Si les traitements actuels ont permis d'augmenter grandement l'espérance de vie des patients affectés, ils restent encore limités. La recherche poursuit donc ses efforts pour les améliorer, voire traiter la maladie à la source, là où naissent les globules rouges.

Source : Iserm, 2017.

Questions : (4 points / bonne réponse)

- Expliquer en quoi consiste cette maladie de l'hémoglobine du point de vue cellulaire.
- Cette pathologie est-elle liée aux hétérochromosomes ? Justifier votre réponse.
- Quelle vitamine peut-on prendre pour stimuler l'hématopoïèse ?
- Comment se manifeste cette pathologie ?
- Ecrire le génotype d'un individu malade et celui d'un individu normal. Préciser le type de mutation mise en évidence dans cette pathologie.

Croisement Mendélien (20 points)

- Des haricots géants sont croisés avec des haricots nains. Les deux variétés sont de lignée pure. La première génération ne donne que des haricots nains.

Questions : (4 points / bonne réponse)

- Ecrire le génotype des parents.
- Faire le croisement de la F₁.
- Quels seront les résultats à la F₂ ?
- Echiquier de Punnett et interprétation des résultats.
- Dans quel cas peut-on avoir recours au test crois ?

Généralités (10 points / 2points / bonne réponse)

- Citer deux sécrétions thyroïdiennes
- Donner deux sources de cyanocobalamine.
- Le syndrome du cri du chat est-il causé par une anomalie de nombre ? Justifier votre réponse.
- Nommer deux bactéries de forme allongée.
- Quel est le rôle de l'ARN_m ?

GEOLOGIE

PREMIERE PARTIE (30 POINTS)

Thème I : Les séismes (15 points)

Les séismes ou tremblements de terre constituent un phénomène géologique qui de tout temps a terrorisé les populations qui vivent dans certaines zones du globe. Lorsqu'un séisme est déclenché, un front d'ondes sismiques se propage dans la croûte terrestre. On nomme **foyer** le lieu dans le plan de faille où se produit réellement le séisme, alors que l'**épïcêtre** désigne le point à la surface terrestre à la verticale du foyer.

Référence : Les séismes. Université Laval, Canada.

Questions

A partir des connaissances acquises après la lecture de ce texte, expliquer le processus de formation des séismes, les conséquences et les mesures à prendre pour mieux se protéger. (Entre 10 à 15 lignes)

Thème II : Stratigraphie (15 points)

Description des strates, ou couches de terrain, qui constituent l'écorce terrestre dans le but de reconstituer l'histoire de celle-ci. (En s'appuyant sur les principes fondamentaux de continuité et de superposition, elle permet de reconstituer la chronologie relative des événements au cours des temps géologiques.).

Référence : dictionnaire Larousse.

Questions

- Enumérer les grands principes de la stratigraphie
- Citer les caractéristiques d'un bon fossile stratigraphique.
- Différencier macrofossiles de microfossiles.
- Donner les méthodes de datation utilisée en stratigraphie.

DEUXIEME PARTIE (20 POINTS)

Généralités

- Présenter les causes de la disparition des dinosaures à la fin de l'ère secondaire (5 points).
- Donner la formule chimique de ces substances utiles : (5 points)
 - Azurite
 - Blende.
- Distinguer un fossile stratigraphique d'un fossile de facies (5 points)
- Définir les mots suivants. (5 points)
 - Gangue
 - Indice.