BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Série S

Sciences de la Vie et de la Terre

Épreuve du Second Groupe

Session 2020

COEFFICIENT 8

Durée : 1 Heure 30

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4 à compter de celle-ci. . La page 2/4 est une feuille annexe à rendre avec la copie.

L'usage de la calculatrice et des téléphones portables est **strictement interdit**.

NOM DU CANDIDAT …….. NUMÉRO DU CANDIDAT……

FEUILLE ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

PARTIE I : RESTITUER DES CONNAISSANCES (10 POINTS)

EXERCICE 1 : (4 POINTS)

QCM de connaissances

Pour chaque proposition, **cocher** la bonne réponse de chaque série d'affirmations.

1- **La méiose produit :**

- 4 cellules haploïdes à partir d'une cellule diploïde.
- 2 cellules diploïdes à partir d'une cellule diploïde.
- 4 cellules diploïdes à partir d'une cellule diploïde.
- 2 cellules haploïdes à partir d'une cellule diploïde.

2- Les caractéristiques des primates sont :

- pouces non opposables/ orbites fermées /ongles.
- pouces non opposables /orbites ouvertes /griffes.
- pouces opposables /orbites fermées / ongles.
- pouces opposables / orbites ouvertes / griffes.

3- Les 4 signes de la réaction inflammatoire sont :

- rougeur, chaleur, sueur, gonflement.
- rougeur, sueur, gonflement, douleur.
- rougeur, chaleur, gonflement, douleur.
- rougeur, chaleur, sueur, douleur.

4- Le rapport isotopique $^{18}O/^{16}O$ des glaces est :

- d'autant plus grand que le climat global est froid.
- d'autant plus grand que le climat global est chaud.
- variable selon la qualité de l'eau.
- indépendant du climat

EXERCICE 2 : (6 POINTS)

Questions à réponses courtes

L'association des mutations et du brassage génétique au cours de la méiose et de la fécondation ne suffit pas à expliquer la totalité de la diversification des êtres vivants. D'autres mécanismes interviennent.

Décrivez les mécanismes sans modification du génome qui, en dehors de la méiose et de la fécondation sont à l'origine d'une diversification des êtres – vivants.

Vous rédigerez un paragraphe de 15 lignes maximum.

PARTIE II EXPLOITER DES DOCUMENTS (6 POINTS)

Texte à traduire en un schéma

Le cycle de reproduction du VIH

Le VIH est un micro-organisme à l'origine du SIDA. Pour se multiplier il pénètre dans une cellule dont il utilise le matériel. Sa cible privilégiée est le lymphocyte T CD4.

A partir du texte du document, réaliser un schéma fonctionnel présentant l'ensemble du processus de reproduction du VIH, de la fixation sur la cellule cible à la production des nouveaux virus.
Les mots en caractère gras du texte doivent figurer sur le schéma

L'attaque de la cellule cible par le **VIH** se déroule en plusieurs étapes successives.

1 – La **fixation** du virus sur la membrane de la cellule cible, grâce à la complémentarité de forme entre les **protéines externes** du virus et le récepteur **CD4** de la cellule cible **(LT4)** est suivie de l'entrée dans cette cellule du matériel génétique **(ARN viral)** ainsi que de quelques enzymes (**transcriptase inverse, intégrase et protéase**)
2 – Grâce à la transcriptase inverse, **l'ARN viral** est copié en ADN appelé **ADN Proviral.**
3 – L'ADN proviral est incorporé dans le génome de la cellule hôte grâce à **l'intégrase.**
4 – Apres un temps plus ou moins long, le cycle du virus redémarre lorsque l'ADN proviral est transcrit en **ARN** grâce à **l'ARN polymérase** de la cellule hôte.
5 – L'ARN obtenu produit d'une part le matériel génétique de nouveaux virus et d'autre part dirige la synthèse des **protéines virales** telles que de transcriptase inverse, intégrase….

6 – La dernière étape correspond à l'assemblage des **particules virales** grâce à une enzyme virale, **la protéase** suivit de la libération du **nouveau virus** par **bourgeonnement** à la surface de la cellule cible.

PARTIE III : COMPRENDRE UNE COMPETENCE EN RELATION AVEC LA DIMENSION EXPERIMENTALE (4 POINTS).

La fonction de conduction des aquifères : la perméabilité

Interprétez les résultats de l'expérience et dites dans quel cas de figure (1, 2 ou 3) associez-vous respectivement sable et gravier, argiles, basalte.

N.B. *pour l'interprétation des résultats, comparer l'écoulement de l'eau et le débit du robinet.*

Matériel nécessaire :

Une passoire à légumes (**1**) + une passoire à thé (**2**) + un filtre à café (**3**) + un entonnoir et un récipient + de l'eau (robinet idéalement)



Protocole :

Cas 1) Placez la passoire à légumes sous le robinet, faites varier progressivement le débit en partant d'un filet d'eau jusqu'à un fort débit.

Cas 2) Faites la même opération en utilisant cette fois la passoire à thé.

Cas 3) Placer le filtre à café dans l'entonnoir le tout au-dessus d'un récipient recueillant l'eau. Versez doucement l'eau dans le filtre et regardez ce qui se passe.

Résultats :

Figure I : l'eau s'écoule rapidement par les trous quel que soit le débit au robinet.

Figure 2 : l'eau s'écoule rapidement pour un débit faible à moyen mais commence à monter par saturation de la passoire dès lors que le débit devient trop important.

Figure 3 : même à faible débit, l'eau s'accumule dans le filtre et s'écoule beaucoup plus lentement.

Expérience : Mise en évidence de la va

Roches	Perméabilité en m/jour
Sable et gravier	1000 à 10
Argile	< 0,1
Basalte (fissuré)	0,2 à 0,5

Tableau de la perméabilité des roches