Collège F. X. Vogt		Année scolaire 2024/2025
Département des SVTEEHB	MINI-SESSION(Novembre 2024)	Situation scolaire 2
Epreuve :SVTEEHB	Durée : 2H	Coefficient :2

I. EVALUATION DES RESSOURCES/12Pts

A-Evaluation des savoirs/6Pts

Exercice 1 :Questions à choix multiples(QCM)/ 0,5X4= 2Pts

Pour chaque numéro de question, relever uniquement la lettre qui correspond à la réponse exacte.

Bonne réponse = 1Pt Mauvaise réponse ou pas de réponse = 0Pt

1-*Les personnes du groupe sanguin suivant n'ont pas d'antigènes sur leurs hématies :*

a-O rhésus positif

b-AB rhésus négatif

c-O rhésus négatif ×

d-B rhésus positif.

2-*Concernant les anomalies chromosomiques :*

a-elles n'affectent que les garçons

b-elles n'affectent que les filles

c-elles sont toutes caractérisées par la présence d'un chromosome en plus sur une paire du caryotype

d-elles peuvent empêcher le développement d'un embryon.

3-*Les moisissures :*

a-peuvent se développer sur du vieux cuir

b-sont des parasites obligatoirement intracellulaires

c-sont des microbes autotrophes

d-sont des protozoaires qui se nourrissent de la matière organique en décomposition.

4-*Concernant l'influence de la température sur les microorganismes :*

a-généralement les microbes se multiplient allègrement à basse température

b-généralement les microbes sont détruits à basse température

c-beaucoup de microbes ne supportent pas de fortes températures

d-généralement les microbes se multiplient aussi bien à basse température qu'à une température élevée.

http://sujetexa.com

Exercice 2 : Questions à réponses ouvertes(QRO)/ 4Pts

1-Citer deux microbes utiles à l'Homme et dire en quoi. 0,25X4 =1Pt

2-On donne la liste suivante de microorganismes : Bacille subtil ,Plasmodium ,Tréponème pâle , Vibrion cholérique ,Penicillium notatum , Trypanosome , amibe , Poliovirus, Gonocoque.

Relever de cette liste :

a-la bactérie en forme de boule(ou sphère) ; 0,5 Pt

b-le Protozoaire flagellé ; 0,25Pt

c-le champignon microscopique ; 0,25Pt

d-la bactérie en forme de bâtonnet droit ; 0,25Pt

3-Deux groupes d'individus ont participé à une étude pour comprendre l'effet de l'altitude(facteur environnemental) sur un caractère : la quantité d'hémoglobine dans le sang.Les résultats de l'étude sont présentés dans le tableau suivant :

Résultats / Groupes	Quantité d'hémoglobine (en g/ 100 mL de sang)	
	Début de l'expérience	Fin de l'expérience : après 28 jours en haute altitude (C)
Groupe 1 : vit à moyenne altitude (B)	16,8	17,4
Groupe 2 : vit à basse altitude (A) ; les parents vivaient à moyenne altitude (B)	13,5	16,6

Le tableau

1-a-Comparer la quantité d'hémoglobine dans le sang des deux groupes de personnes au début de l'expérience, puis à la fin de l'expérience. 1Pt

b-Tirer une conclusion logique. 0,25Pt

2-Indiquez si la modification de la quantité d'hémoglobine observée est héréditaire ou non.Justifiez votre réponse. 0,25 + 0,5 = 0,75Pt

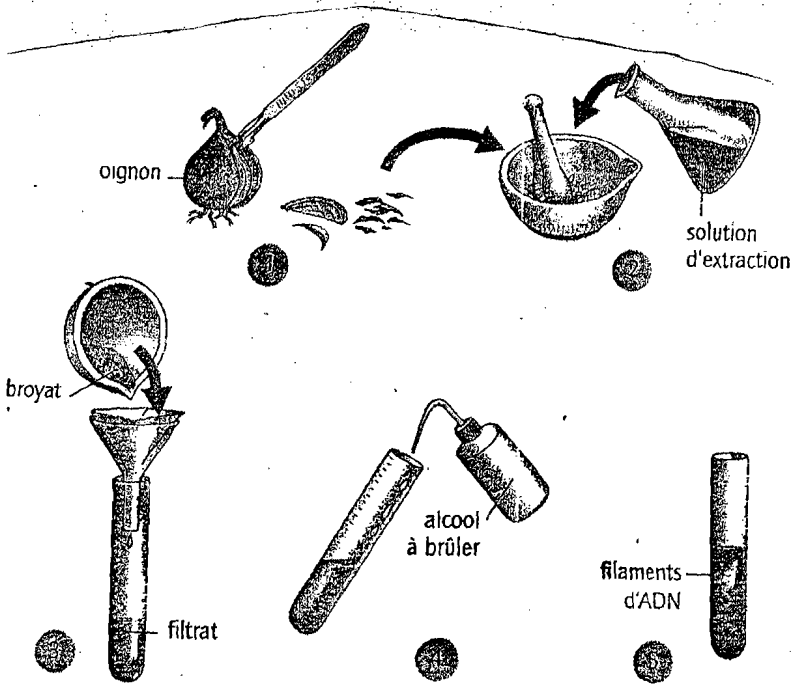
B-Evaluation des savoir-faire et/ ou savoir-être / 6Pts

Exercice 1 :Réaliser un protocole expérimental /3,5Pts

Les chromosomes sont présents dans le noyau de chaque cellule.Le principal constituant chimique du chromosome(ADN) peut être extrait puis coloré de manière spécifique(voir document 1).

1-Relever du document tout le matériel nécessaire à la réalisation de la manipulation. 0,25X8=2Pts

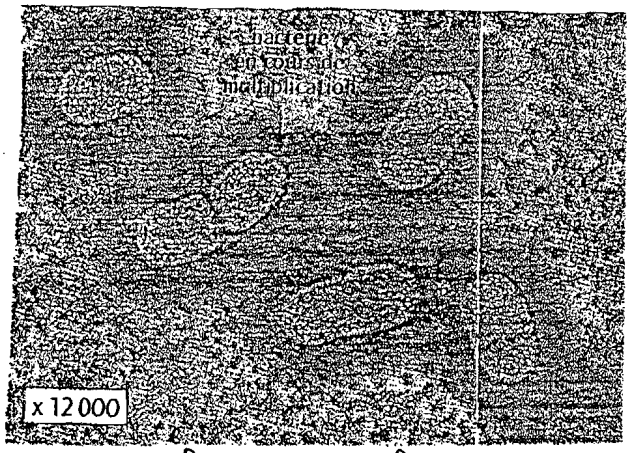
2-La manipulation comprend cinq(5) étapes.Décrire avec précision les étapes 1 , 2 et 4 sachant que l'étape 3 consiste à filtrer le broyat obtenu et à récupérer le filtrat dans un tube à essai. 0,5X3= 1,5Pt



Document 1

Exercice 2 :Déterminer le mode de multiplication d'un microbe / 2,5Pts

Le document 2 met en exergue une des modalités de la reproduction des microorganismes.



Document 2

1-Après l'avoir nommée, décrire aves précision la modalité en question. 0,5 +1 = 1,5Pt

2-Dans des conditions de milieu favorables(nourriture abondante , température et Ph favorables) , une bactérie en donne deux(2) toutes les vingt(20) minutes. A partir d'une bactérie initiale, déterminer le nombre de bactéries qu'il y'aura dans le milieu après huit(8) heures. 1Pt

I. EVALUATION DES COMPETENCES/8Pts

Situation-problème contextualisée :

Compétence ciblée : Eradiquer les préjugés autour de l'apparition des anomalies et/ou de nouveaux caractères au sein des familles

Doudou est élève en classe de 3è dans un établissement scolaire de la place.Il est né albinos, alors que ses parents et ses deux sœurs sont tous noirs de peau.Fatou est élève en classe de 5è dans le

même établissement scolaire.Elle souffre du syndrome de Turner depuis sa venue au monde.Doudou et Fatou ont une apparence physique très différente des autres enfants de leur âge ; et sont de ce fait victimes de moqueries et d'insultes venant de leur entourage.Certaines personnes n'hésitent déail eurs pas à les qualifier d'enfants sorciers.

En vue d'éradiquer les préjugés autour de l'apparition des anomalies et/ou de nouveaux caractères au sein de la société,une campagne de sensibilisation contre la stigmatisation des personnes différentes est organisée dans l'établissement scolaire où fréquentent Doudou et Fatou.Tu es invité à y participer activement.

Consigne 1 : 3Pts

Rédige un texte de causerie éducative de dix(10) lignes maximum dans lequel tu expliques aux camarades de Doudou et Fatou l'origine de l'albinisme et la modification de caractère qu'il entraine,afin de leur faire comprendre que ce trouble a une cause scientifique avérée et que les albinos ne devraient pas faire l'objet d'une stigmatisation.

Consigne 2 : 3Pts

Elabore une affiche sur laquelle tu présentes l'origine du syndrome de Turner et deux(02) modifications de caractères que cette maladie entraine,afin de faire comprendre à toutes les personnes qui vont participer à la campagne de sensibilisation qu'il ne s'agit nullement de sorcellerie ,comme pensent certaines personnes.

Consigne 3 : 2Pts

Elabore un slogan dont le message porte sur un moyen pour les jeunes en âge de procréer d'éviter la naissance dans leurs foyers d'enfants atteints d'anomalies géniques ou chromosomiques.

Grille d'évaluation :

Critères / Consignes	Pertinence de la production	Maitrise des connaissances scientif.	Cohérence de la production
1	0,5Pt	2Pts	0,5Pt
2	0,5Pt	2Pts	0,5Pt
3	0,5Pt	1Pt	0,5Pt

Bonne composition à tous !

EPE

CORRECTION DE L'ÉPREUVE DE SVT

Collège F. X. Vogt – Classe de 3ème

Année scolaire 2024/2025 – Session de novembre 2024

ÉVALUATION DES RESSOURCES (12 points)

A. Évaluation des savoirs (6 points)

Exercice 1 : Questions à choix multiples (QCM) – 2 points

Consigne : Relever uniquement la lettre correspondant à la réponse exacte.

1. Les personnes du groupe sanguin suivant n'ont pas d'antigènes sur leurs hématies :

Réponse

Réponse correcte : c (O rhésus négatif)

Justification

Le groupe O ne possède ni antigène A ni antigène B. Le rhésus négatif signifie l'absence de l'antigène Rh. C'est donc le groupe qui a le moins d'antigènes (aucun majeur).

2. Concernant les anomalies chromosomiques :

Réponse

Réponse correcte : d (elles peuvent empêcher le développement d'un embryon)

Justification

De nombreuses anomalies chromosomiques sont létales et entraînent des fausses couches précoces. La proposition c est fausse car les anomalies peuvent aussi être des manques (monosomie) ou des structures anormales, pas seulement un chromosome en plus.

3. Les moisissures :

Réponse

Réponse correcte : a (peuvent se développer sur du vieux cuir)

Justification

Les moisissures sont des champignons hétérotrophes saprophytes qui se nourrissent de matière organique morte ou en décomposition (comme le cuir, le pain, les fruits). Elles ne sont pas autotrophes (c), ni des protozoaires (d), ni des parasites intracellulaires obligatoires comme les virus (b).

4. Concernant l'influence de la température sur les microorganismes :

Réponse

Réponse correcte : c (beaucoup de microbes ne supportent pas de fortes températures)

Justification

La chaleur excessive dénature les protéines et tue la plupart des microbes (pasteurisation/stérilisation). Le froid ralentit généralement leur multiplication sans toujours les détruire immédiatement.

Exercice 2 : Questions à réponses courtes – 4 points

1. Citer deux microbes utiles à l'Homme et dire en quoi. (1 point)

Réponse

Exemples de réponses acceptées (0,5 point par exemple bien expliqué) :

- **Levure (*Saccharomyces cerevisiae*) :** Utilisée dans la fabrication du pain (fermentation alcoolique qui fait lever la pâte) ou de la bière/vin.
- ***Lactobacillus* (Bactéries lactiques) :** Utilisées pour fabriquer des yaourts, du fromage ou de la choucroute (fermentation lactique).
- ***Penicillium notatum* :** Champignon utilisé pour produire l'antibiotique pénicilline.
- ***Rhizobium* :** Bactérie fixatrice d'azote qui enrichit le sol pour les plantes légumineuses.

2. Analyse de la liste de microorganismes : (1 point)

Liste : Bacille subtil, Plasmodium, Tréponème pâle, Vibrion cholérique, Penicillium notatum, Trypanosome, amibe, Poliovirus, Gonocoque.

Réponse

a) La bactérie en forme de boule (ou sphère) : **Gonocoque** (Coccus = sphérique). *(0,5 point)*

b) Le Protozoaire flagellé : **Trypanosome**. *(0,25 point)*

c) Le champignon microscopique : ***Penicillium notatum***. *(0,25 point)*

d) La bactérie en forme de bâtonnet droit : **Bacille subtil** ("Bacille" signifie bâtonnet). *(0,25 point)*

3. Étude sur l'effet de l'altitude sur l'hémoglobine. (1,75 point)

Réponse

a) Comparaison (1 point) :

— *Au début de l'expérience :* Les deux groupes ont la même quantité moyenne d'hémoglobine (**16,8 g/100mL**). Ils sont identiques avant le changement d'environnement.

— *À la fin de l'expérience :* Le Groupe 1 (resté en plaine) conserve son taux initial (**16,8 g/100mL**), tandis que le Groupe 2 (monté en haute altitude) voit son taux augmenter significativement pour atteindre **19,4 g/100mL**.

b) Conclusion logique (0,25 point) :

L'altitude (la rareté de l'oxygène) provoque une augmentation de la production d'hémoglobine dans le sang pour mieux transporter l'oxygène disponible.

Réponse

2. Hérédité de la modification (0,75 point) :

Cette modification est **non héréditaire** (ou acquise). *(0,25 point)*

Justification : Elle est due à un facteur environnemental (l'altitude) et non à une modification du matériel génétique (ADN). Si les individus redescendent en plaine, leur taux d'hémoglobine reviendra probablement à la normale, et ils ne transmettront pas ce taux élevé à leurs enfants par les gènes. *(0,5 point)*

B. Évaluation des savoir-faire / savoir-être (6 points)

Exercice 1 : Réaliser un protocole expérimental (Extraction d'ADN) – 3,5 points

1. Matériel nécessaire relevé du schéma/document (2 points)

Réponse

(0,25 point par élément correct, total 8 éléments)

1. Oignon
2. Mortier et pilon (pour faire le broyat)
3. Solution d'extraction (détergent/sel)
4. Entonnoir
5. Papier filtre (ou filtre)
6. Tube à essai
7. Alcool (éthanol froid)
8. Filaments d'ADN

2. Description des étapes (1,5 point)

On sait que l'étape 3 est la filtration.

Réponse

Étape 1 : Le Broyage. *(0,5 point)*
Éplucher l'oignon, le couper en morceaux et le broyer énergiquement dans un mortier avec un peu de solution d'extraction (eau salée + liquide vaisselle) pour briser les parois cellulaires et libérer le contenu des cellules (noyaux inclus).
Étape 2 : L'Addition de la solution d'extraction / Macération. *(0,5 point)*
Ajouter la solution d'extraction au broyat. Le détergent dissout les membranes lipidiques (membrane plasmique et enveloppe nucléaire) pour libérer l'ADN dans la solution.
Étape 4 : La Précipitation de l'ADN. *(0,5 point)*
Verser doucement de l'alcool froid (éthanol) le long de la paroi du tube contenant le filtrat. L'ADN, insoluble dans l'alcool, va précipiter et apparaître sous forme de filaments blancs/blanchâtres à l'interface entre le filtrat aqueux et l'alcool. On peut les récupérer avec une baguette en verre.

Exercice 2 : Déterminer le mode de multiplication d'un microbe – 2,5 points

1. Nom et description de la modalité (1,5 point)

Réponse

Nom : La **Scissiparité** (ou division binaire). *(0,5 point)*
Description : C'est un mode de reproduction asexuée propre aux bactéries. La cellule mère grandit, duplique son ADN, puis se divise en deux parties égales pour donner naissance à deux cellules filles génétiquement identiques à la cellule mère. *(1 point)*

2. Calcul du nombre de bactéries (1 point)

Réponse

Données :

— Temps total = 8 heures

— Temps de génération = 20 minutes

— Population initiale (N_0) = 1 bactérie

Calcul du nombre de divisions (n) :

$$8 \text{ heures} = 8 \times 60 = 480 \text{ minutes}$$

$$n = \frac{480}{20} = 24 \text{ divisions}$$

Formule : $N = N_0 \times 2^n$

Calcul :

$$N = 1 \times 2^{24}$$

$$N = 16\,777\,216$$

Réponse : Il y aura **16 777 216** bactéries après 8 heures.

ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (8 points)

Contexte : Lutte contre les préjugés concernant l'albinisme (Doudou) et le syndrome de Turner (Fatou).

Consigne 1 : Texte de causerie éducative sur l'albinisme – 3 points

Critères : Pertinence (0,5), Maîtrise des connaissances scientifiques (2), Cohérence (0,5). Max 10 lignes.

Réponse

Proposition de correction :

> *« Chers camarades, l'albinisme de Doudou n'est pas de la sorcellerie, mais une réalité scientifique. C'est une anomalie génique héréditaire : ses parents sont porteurs sains d'un gène muté récessif responsable de la fabrication de la mélanine (pigment de la peau). Lorsqu'ils ont transmis chacun ce gène défectueux à Doudou, celui-ci n'a pas pu produire de mélanine, d'où sa peau claire. Ce n'est ni une maladie contagieuse, ni une malédiction. Doudou est génétiquement différent, mais il reste notre égal. Respectons sa différence et cessons les moqueries infondées. »*

Points clés attendus : Anomalie génique/héréditaire, défaut de mélanine/pigment, transmission par les parents/porteurs sains, rejet de la sorcellerie.

Consigne 2 : Affiche sur le Syndrome de Turner – 3 points

Critères : Présentation visuelle (implicite dans le texte), Origine scientifique, 2 modifications de caractères.

Réponse

Contenu textuel de l'affiche proposé :

LE SYNDROME DE TURNER : UNE RÉALITÉ CHROMOSOMIQUE, PAS DE LA SORCELLERIE !

1. L'ORIGINE SCIENTIFIQUE :

C'est une **anomalie chromosomique** (non héréditaire dans la plupart des cas, accident lors de la formation des gamètes).

La personne atteinte possède **45 chromosomes** au lieu de 46. Il manque un chromosome sexuel X.

Formule chromosomique : **45, X0** (au lieu de 46, XX).

2. LES MODIFICATIONS DE CARACTÈRES (SYMPTÔMES) :

— **Petite taille :** Une stature inférieure à la moyenne dès l'enfance.

— **Absence de développement pubertaire spontané :** Absence de règles (aménorrhée) et stérilité due au non-fonctionnement des ovaires.

(Autres possibles : Cou palmé, implantation basse des oreilles).

MESSAGE : Fatou est une fille comme les autres, juste avec une carte génétique différente. Soyons solidaires !

Consigne 3 : Slogan de prévention – 2 points

Critères : Message clair sur la prévention des anomalies géniques/chromosomiques chez les futurs parents.

Réponse

Propositions de slogans :

— *« Pour des enfants en bonne santé, faites un conseil génétique avant de procréer ! »*

— *« Éviter les unions consanguines, c'est protéger l'avenir de nos enfants contre les maladies génétiques. »*

— *« Un bilan de santé avant le mariage, pour briser la chaîne des anomalies héréditaires. »*

Le slogan doit idéalement mentionner le conseil génétique, l'évitement de la consanguinité ou le dépistage prénatal.

— Fin de la correction —