Février 10/10/2023 OK L'AP

RE'UBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX-TRAVAIL-PATRIE

MINESEC
REGION DU CENTRE
CO:LEGE PRIVE MONTESQUIEU
BP. : 1027
TEL. : (237) 222 224 101 YAOUNDE

TRAVAIL
DISCIPLINE RÉUSSITE

Année : 2023-2024
Évaluation : N°1
Classe: Premiere D
Durée: 3H

Coefficient : 6

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT HYGIENNE ET BIOTECHNOLOGIE

Compétence visée :								
Appréciations			Notes				Parents	
Non acquis	Encours d'acquisition	Acquis	Partie I	Parie II	TP	TOTAL / 20	Observations / Contact	Signature

I- EVALUATION DES RESSOURCES /12

PARTIE A : ÉVALUATIONS DES SAVOIRS /4PTS

Exercice 1 : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM) **(0,5x4 = 2pts)**

Chaque série de questions comporte une seule réponse juste. Compléter le tableau ci-après par la lettre correspondante à la réponse exacte.

Questions	1	2	3	4
Réponses				

1- Au cours d'un cycle cellulaire :

a. La mitose précède l'interphase b. La mitose et l'interphase sont de durée égale
c. La mitose suit l'interphase d. La quantité d'ADN est stable au cours de l'interphase
d. La quantité d'ADN est stable au cours de l'interphase

2- Le noyau, les mitochondries, le RE, l'appareil de Golgi et le ribosome sont des éléments

a. communs aux cellules animales et végétales b. propres aux cellules animales
c. propres aux cellules végétales d. présents dans les cellules procaryotes.
e. aucune réponse n'est juste

3- La réplication de l'ADN :

a- Nécessite de l'énergie b- Nécessite l'intervention des enzymes comme l'ARN polymérase
c- Se réalise grâce à la complémentarité des bases azotées telle que (A=G) et (C=T)
d- Se déroule dans le cytoplasme après la rupture de l'enveloppe nucléaire

4-le renouvellement moléculaire

a- Concerne toutes les cellules de l'organisme. b- S'effectue grâce à des mitoses
c- Commence à se manifester chez l'individu âgé d- Ne fait pas intervenir le programme génétique

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes(QRO) 4pts

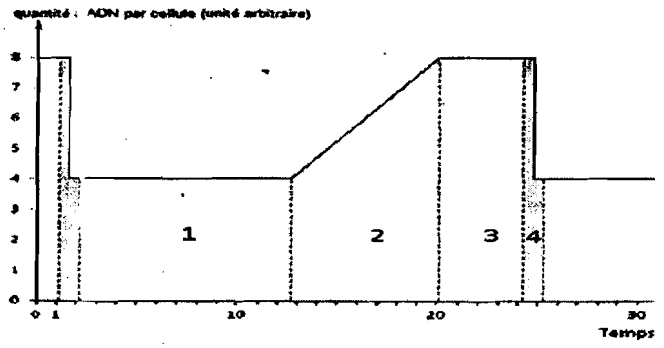
1- Définir : Mitose, test d'ADN **0,5×2 = 1pt**
2- Décrire la structure de la molécule d'ADN, puis donner sa composition chimique **1pt**
3- Comparaison sous forme de tableau d'une molécule d'ADN et celle de L'ARN **2 points**

http://sujetexa.com

PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE **(12 pts)**

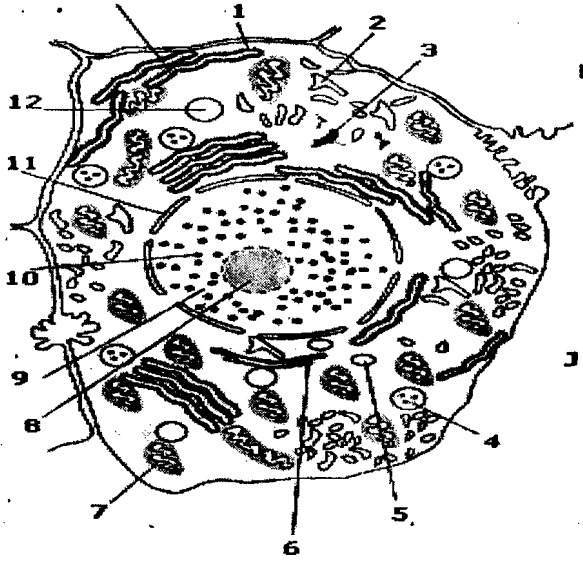
Exercice 1 : 4pts

Le graphique ci-dessous décrit un phénomène biologique important :

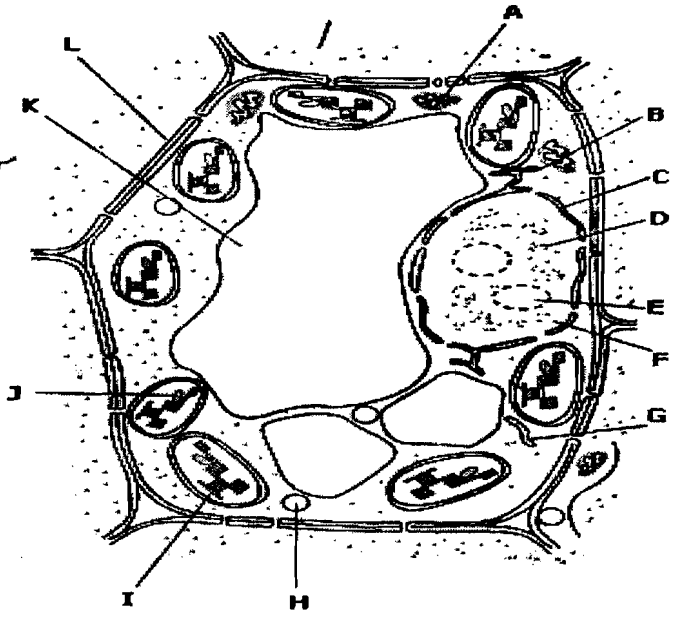


1-Nommer ce graphique **0.5pt**
2-Définir le phénomène biologique en question **0.5pt**
3-Nommer les phases 1, 2, 3 et 4 **0,5 pt**
4-Décrire la phase 2 **1pt**
5-Décrire l'évolution de la quantité d'ADN au cours des phases 1, 2 et 3 **0.5pt**
6-Donner quatre importances du phénomène de la phase 4 dans la vie des animaux et des végétaux **1pt**

Exercice 2 : Cellules en microscopie électronique et rôles des organites cellulaires **4 pts**



Cellule A



Cellule B

1- Identifier les cellues A et B **0.5pt**
2- Nommer éléments représentés par les chiffres et les lettres suivants (1, 6, 7, 11, H, I, K, L) **2 pts**
3- Donner les rôles des éléments 1, 7, I et L **1pt**
4- Faites une étude coparative entre les cellules A et B sous forme de tableau **1pt**

Exercice 2 : Observer et identifier les étapes de la division cellulaire **4 pts**

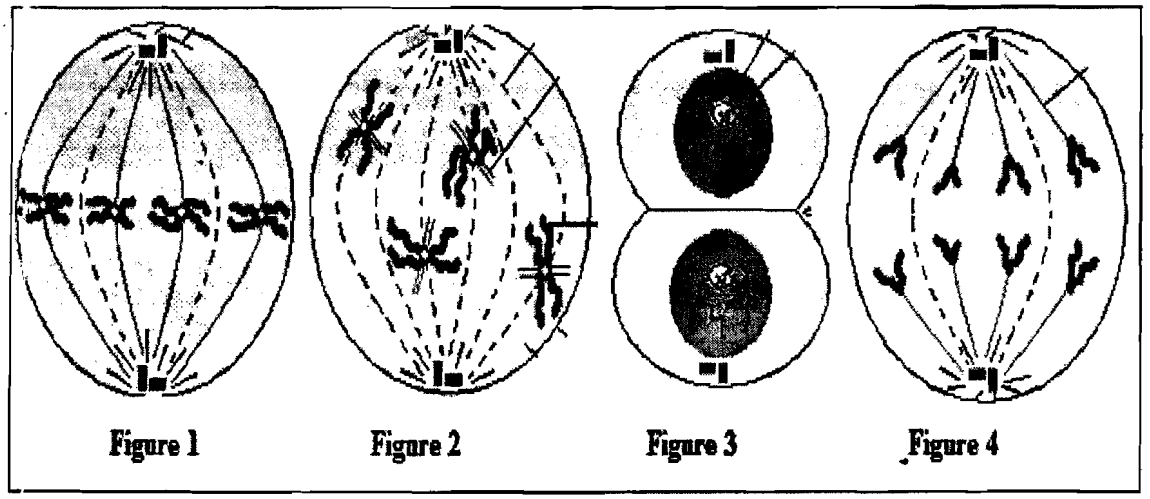


Figure 1 **Figure 2** **Figure 3** **Figure 4**

1- Identifier et classer ces figures dans l'ordre de déroulement de la mitose. 0,5 pt
2- Relever les caractéristiques de la phase 2. 0,5 pt
3- Identifier les phases qui comportent les chromosomes à une et à deux chromatides. 0,5 pt
4- Quelle phase permet de mieux visualiser les chromosomes et représenter le caryotype de la cellule ? 0,5 pt
5- Quel mécanisme permet de passer des chromosomes à une chromatide aux chromosomes à deux chromatides ? 0,5 pt
6- Déduire la formule chromosomique de cette cellule. 0,5 pt

ÉVALUATION DES COMPÉTENCES /20pts

Exercice 1/10pts

Compétence ciblée : Eduquer la population sur l'importance de l'ADN

La preuve par l'ADN a créé un bouleversement important au sein des milieux scientifique et judiciaire, en faisant en sorte que l'identification génétique soit possible autrement que pa des tests sanguins conventionnels. Les techniques d'analyse de l'ADN se sont paufinées au point de permettre l'obtention de résultats concluants à partir d'un infine échantillon d'ADN. Pour démontrer le haut dégré de fiabilité des méthodes qu'ils utilisent, les laboratoires qui pratiquent des analyses judiciaires se font accréditer. Un des bénéfices de l'utilisation de la preuve par l'ADN est celui de pouvoir établir avec davantage de précision les liens de filiation entre individus apparentés. Ce moyen de preuve constitue également pour certains une avancée dans la lutte contre la criminalité transnationale et un espoir contre l'incrimination indue, en ce qu'il peut permettre de disculper une une personne déclarée coupable d'un crime qu'elle n'a pas commis et d'en identifier l'auteur réel. Le prélèvement d'échantillons d'ADN, que ce soit pour des fins d'analyses ou de dépôt dans les banques de données génétiques, doit cependant être encadré par les lois et la jurisprudence, de façon à limiter les atteintes aux droits de la personneet les problèmes éthiques.
Tu as suivi les enseignements relatifs à l'identité biologique des organismes. Il te revient de mener des tâches suivantes afin d'éduquer les populations de ta localité sur l'importance de l'ADN.

Consigne 1 : Dans le cadre d'une causerie éducative, explique aux populations cibles, l'utilité qu'elles auront à effectuer des tests d'ADN. **3 pts**
Consigne 2 : Conçoit une affiche dans laquelle tu expliques à la dite population, comment se réalise un test de paternité standard **4 pts**
Consigne 3 : Conçois un slogan dont le message porte sur l'utilité d'un test d'ADN. **3 pts**

Critère / Consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production
Consigne 1	0,5 pts	2 pts	0,5 pt
Consigne 2	1 pt	2 pts	1 pt
Consigne 3	0,5 pt	2 pt	0,5 pt

Exercice 2 /10 pts

Compétence ciblée : Sensibiliser sur la permanence du renouvellement moléculaire

Germain est un jeune diplômé ayant choisi l'activité de « moto taxi » pour gagner un peu d'argent et se prendre en charge. Seulement, il a pris l'habitude de rouler à vive allure et « zigzaguer » entre les voitures dans les embouteillages. Un jour, en rentrant, Germain ayant mal négocié un virage, chute. Il a des multiples écorchures sur son corps. Conduit rapidement dans un centre de santé, il reçoit un pansement mais Germain est inquiet car ses blesuures ne se cicatrisent pas rapidement comparativement à celles d'un autre jeune accidenté de même âge que lui avec qui il partage la même salle d'hospitalisation. Interpéllé, le médecin lui explique que ceci peut être dû à leur mode de nutrition plus principalement à leur apport alimentaire en protéines.
Face à cette situation, le ministère de la santé en partenariat avec le ministère des enseignements secondaires ont décidé de lancer une campagne de sensibilisation sur l'importance des molécules organiques au sein de l'organisme et vous faites partie de cette équipe.

Consigne 1 : Dans un exposé ne dépassant pas 15 lignes, caractériser et donner le rôle des principaux groupes de molécules organiques au sein de l'organisme. **4 pts**

Consigne 2 : Sur une bandérole, énumérer les principaux acteurs de la traduction. **3 pts**

Consigne 3 : Dans le cadre d'une causerie éducative de 15 lignes maximum, après avoir établi le lien entre les renouvellement moléculaire et cellulaire, explique à Germain et au reste de la population l'importance des protéines dans la cicatrisation des blessures. **3 pts**

Critère / Consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production
Consigne 1	01 pts	2,5 pt	0,5 pt
Consigne 2	0,5 pt	2pt	0,5 pt
Consigne 3	0,5 pt	2 pt	0,5 pt

Correction de l'épreuve de sciences

I. Exercice sur la variation de la quantité d'ADN (graphique)

1. **Nom du graphique :**
   Courbe de variation de la quantité d'ADN par cellule en fonction du temps.
2. **Phénomène biologique en question :**
   Le cycle cellulaire, c'est-à-dire l'ensemble des étapes de la vie d'une cellule depuis sa formation jusqu'à sa division.
3. **Nom des phases 1, 2, 3 et 4 :**
   - Phase 1 : phase G1 de l'interphase.
   - Phase 2 : phase S de l'interphase.
   - Phase 3 : phase G2 de l'interphase.
   - Phase 4 : phase M ou mitose suivie de la cytodiérèse.
4. **Description de la phase 2 :**
   C'est la phase S. Elle correspond à la réplication de l'ADN. Chaque chromosome à une chromatide se transforme en chromosome à deux chromatides. La quantité d'ADN double progressivement.
5. **Évolution de la quantité d'ADN au cours des phases 1, 2 et 3 :**
   - Phase 1 : quantité d'ADN constante, égale à 4 unités arbitraires.
   - Phase 2 : augmentation progressive de 4 à 8 unités.
   - Phase 3 : quantité d'ADN constante, égale à 8 unités.
6. **Quatre importances de la phase 4 dans la vie des animaux et des végétaux :**
   - Croissance des organismes.
   - Renouvellement des cellules mortes ou usées.
   - Réparation des tissus et cicatrisation.
   - Reproduction asexuée ou végétative chez certains organismes.

II. Exercice : Cellules en microscopie électronique

1. **Identification des cellules :**
   - Cellule A : cellule animale.
   - Cellule B : cellule végétale.
2. **Noms des éléments demandés :**
   - 1 : membrane plasmique.
   - 6 : mitochondrie.
   - 7 : appareil de Golgi.
   - 11 : chromatine.

— H : plasmodesme.
— I : membrane plasmique.
— K : vacuole.
— L : paroi pectocellulosique.

3. **Rôles des éléments 1, 7, I et L :**
   — 1 et I : délimitent la cellule et contrôlent les échanges entre la cellule et le milieu extérieur.
   — 7 : assure la maturation, le stockage et la sécrétion des protéines ; il forme aussi des lysosomes.
   — L : assure le soutien, la protection et la rigidité de la cellule végétale.
4. **Étude comparative entre les cellules A et B :**

Critère	**Cellule A (animale)**	**Cellule B (végétale)**
Forme	Irrégulière	Rectangulaire
Paroi	Absente	Présente
Vacuole	Petite ou absente	Grande vacuole centrale
Chloroplastes	Absents	Présents
Centrioles	Présents	Absents
Plasmodesmes	Absents	Présents
Réserve	Glycogène	Amidon

III. Exercice sur la mitose

1. **Identification et classement des figures dans l'ordre de la mitose :**
   — Figure 2 : prophase.
   — Figure 1 : métaphase.
   — Figure 4 : anaphase.
   — Figure 3 : télophase.

   Ordre : **2** $\rightarrow$ **1** $\rightarrow$ **4** $\rightarrow$ **3**.
2. **Caractéristiques de la phase 2 (prophase) :**
   Les chromosomes se condensent et deviennent visibles. Chaque chromosome possède deux chromatides. L'enveloppe nucléaire et le nucléole disparaissent. Le fuseau achromatique se met en place.
3. **Phases avec chromosomes à une ou à deux chromatides :**
   — Chromosomes à deux chromatides : phases 2 et 1 (prophase et métaphase).
   — Chromosomes à une chromatide : phases 4 et 3 (anaphase et télophase).
4. **Phase permettant de mieux visualiser les chromosomes et le caryotype :**
   La métaphase, représentée par la figure 1.
5. **Mécanisme permettant de passer d'un chromosome à une chromatide à un chromosome à deux chromatides :**
   La réplication de l'ADN, qui se déroule pendant la phase S de l'interphase.
6. **Formule chromosomique de cette cellule :**
   On observe 4 chromosomes dans la cellule diploïde.
   Donc : $2n = 4$.

IV. Exercice 1 / 10 pts : Éducation sur l'importance de l'ADN

Consigne 1 : Utilité des tests d'ADN pour la population

Les tests d'ADN permettent d'identifier une personne avec une grande précision. Ils servent à établir ou vérifier les liens de filiation, notamment la paternité. Ils aident la justice à innocenter un accusé ou à confondre un coupable. Ils permettent aussi d'identifier des victimes de catastrophes, de dépister certaines maladies génétiques et de rechercher des compatibilités pour des greffes.

Consigne 2 : Affiche expliquant un test de paternité standard

Titre : Comment se réalise un test de paternité standard ?

1. Prélèvement d'ADN chez l'enfant, la mère et le père présumé : sang, salive ou cellules buccales.
2. Extraction de l'ADN au laboratoire.
3. Amplification de certaines régions de l'ADN par PCR.
4. Séparation des fragments par électrophorèse.
5. Comparaison des profils génétiques.
6. Interprétation : l'enfant hérite de 50 % de ses allèles de sa mère et de 50 % de son père biologique. Si le père présumé possède les allèles paternels obligatoires, la paternité est confirmée ; sinon, elle est exclue.

Consigne 3 : Slogan

« ADN : une empreinte unique pour dire la vérité, protéger les innocents et retrouver les siens. »

V. Exercice 2 / 10 pts : Sensibilisation sur le renouvellement moléculaire

Consigne 1 : Caractéristiques et rôles des principaux groupes de molécules organiques

Les principales molécules organiques sont les glucides, les lipides, les protides et les acides nucléiques.

— Les glucides sont formés de C, H, O. Ils ont un rôle énergétique, de réserve et structural.

— Les lipides sont formés d'acides gras et de glycérol. Ils constituent une réserve d'énergie, forment les membranes et protègent l'organisme.

— Les protides sont formés d'acides aminés. Ils ont un rôle structural, enzymatique, hormonal, de transport et immunitaire.

— Les acides nucléiques, ADN et ARN, sont formés de nucléotides. Ils portent l'information génétique et participent à la synthèse des protéines.

Consigne 2 : Principaux acteurs de la traduction

Sur la banderole :

— ARNm
— Ribosomes
— ARNt
— Acides aminés
— Enzymes aminoacyl-ARNt synthétases
— Facteurs d'initiation, d'élongation et de terminaison
— ATP et GTP

Consigne 3 : Importance des protéines dans la cicatrisation

Le renouvellement moléculaire remplace les molécules usées, tandis que le renouvellement cellulaire remplace les cellules mortes. Les protéines sont indispensables à la cicatrisation : le fibrinogène forme le caillot, le collagène reconstitue la peau, les enzymes et les facteurs de croissance stimulent la réparation, et les anticorps évitent l'infection. Une alimentation pauvre en protéines ralentit la synthèse de ces molécules et retarde donc la cicatrisation. Germain doit consommer plus de protéines : viande, poisson, œufs, lait, légumineuses.