TOumpé Intellectual Groups

Académie Nationale d'orientation et de Référence à l'Excellence Scolaire

Enseignement Général Francophone et Anglophone – Enseignement Technique

Cours en ligne – Cours de répétitions – Cours à domicile – Cours du soir

Orientation – Formation – Documentation

Direction Générale : Yaoundé, Cameroun — Courriel : toumpeintellectual@gmail.com

Téléphone : (+237) 672 004 246 — *WhatsApp : (+237) 696 382 854*

DIRECTION ACADEMIQUE
******
SECRETARIAT DES EXAMENS
******

ACADEMIC DEPARTMENT
******
EXAMINATIONS SECRETARIAT
******

EVALUATION SOMMATIVE DE FIN DU PREMIER TRIMESTRE

Classe : **Terminale C.TI**	*Durée :* **02H**	*Coef :* **02**	*Session :* ***Décembre 2022***

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION À L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE

PARTIE I — EVALUATION DES RESSOURCES — 10 POINTS

PARTIE A	EVALUATION DES SAVOIRS	04 POINTS

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM) **2pts**

Chaque série d'affirmation comporte une seule réponse juste. Relever le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

1. Le nombre de bases azotées complémentaires [A+T] et [C+G] dans une chaîne d'ADN de 20 bases azotées et dont le rapport A+T/C+G = 1,5 est :

a) 8 [C+G] et 12 [A+T] ; b) 12 [C+G] et 8 [A+T] ; c) 4 [C+G] et 6 [A+T] ; d) Aucune réponse

2. Les échanges cellulaires en masse :

a) S'explique par la rigidité de la membrane cytoplasmique ;

b) Obéissent à un gradient de concentration décroissant ;

c) Font intervenir la fluidité et la déformation de la membrane plasmique ;

d) Concernent uniquement les substances solides ;

3. Le renouvellement cellulaire :

a) Concerne toutes les cellules de l'organisme ;

b) Modifie systématiquement les marqueurs d'identité des cellules ;

c) S'effectue grâce à des mitoses ;

d) Commence à se manifester uniquement chez l'individu âgé.

4. Durant la 2ème division de la méiose, on observe :

a) La séparation des chromosomes homologues ;

b) L'appariement des chromosomes homologues ;

c) La séparation des deux chromatides de chaque chromosome ;

d) Les échanges entre chromatides de chromosomes homologues.

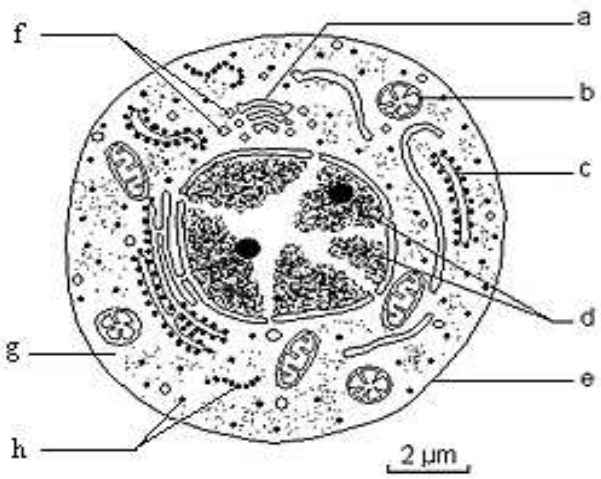
Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO) **2pts**

1. Définis les mots et expressions suivantes : mitose ; code génétique **1pt**
2. Dans un tableau, faire une étude comparative des molécules d'ADN et d'ARN **1pt**

PARTIE B	EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET SAVOIR-ETRE	06 POINTS

Exercice 1 : Observer la cellule animale en microscopie / 03 points

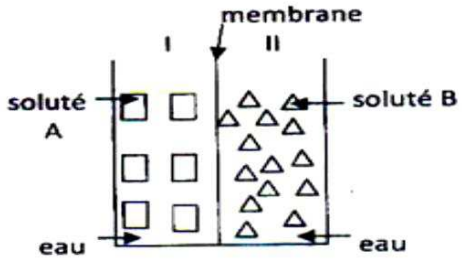
Le document ci-dessous a été réalisé d'après une électronographie.



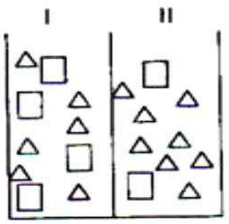
1. Nomme les éléments indiqués par les lettres a, c, d, e et g de ce schéma **1.25pt**
2. Indique un rôle pour chacun des éléments suivants : e, c et a **1.5pt**
3. En utilisant l'échelle graphique, calculer la taille réelle de cette cellule **0.25pt**

Exercice 2 : Mise en évidence du phénomène d'osmose / 03 points

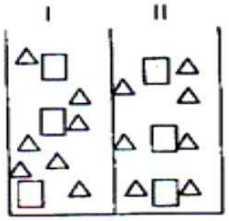
Pour mettre en évidence les échanges d'eau et de substances dissoutes, des expériences réalisées par des élèves au labo sont traduites par les documents ci-après,



Document 1



Document 2



Document 3

1. Dans le document 1, indique ce que représente le milieu I. Justifie ta réponse **1pt**
2. Indiquer le sens du passage de l'eau et en déduire la définition de l'osmose **0.75pt**
3. Expliquer le phénomène qui se passe dans le document 2 et donner un nom à ce phénomène **0.75pt**
4. Détermine les types de transport d'ions à travers la membrane plasmique **0.5pt**

PARTIE II	EVALUATION DES COMPETENCES	10 POINTS

EXERCICE I	SITUATION PROBLEME N°I	05 POINTS

Compétence ciblée : Limitation des conséquences liées aux échanges d'eau, de substances dissoutes et de particules entre la cellule et le milieu ambiant.

Situation de vie contextualisée : Adalbert partie du Cameroun arrive en France au mois de décembre. Dans le froid hivernal, il ne ressent pas de soif mais pisse beaucoup. Un mois plus tard, il se sent mal**,** conduit à l'hôpital, le médecin lui dit que ses cellules sont déshydratées. Il appelle sa mère pour l'informer de sa « maladie » et celle-ci n'y comprend rien du tout. Toi élève de Tle C, tu es appelé à sensibiliser /éduquer sa mère sur les échanges cellulaires.

Consigne 1 : Dans un texte d'une demi page explique à cette mère ce que veut dire cellule déshydratée, le phénomène qui a produit la déshydratation dans son organisme et mentionne la loi qui régit le phénomène observé **2pts**

Consigne 2 : dans un texte de 10 lignes maximum explique succinctement le principe d'un traitement efficace adapté à la situation d'Adalbert. **1.5pt**

Consigne 3 : Pour mieux étayer tes explications à la mère d'Adalbert, fais une affiche dans laquelle tu schématises les états d'une hématie d'Adalbert avant et pendant la « maladie », puis après le traitement.**1.5pt**

EXERCICE II	SITUATION PROBLEME N°2	05 POINTS

Compétence visée : Réaliser des maquettes des molécules des acides nucléiques

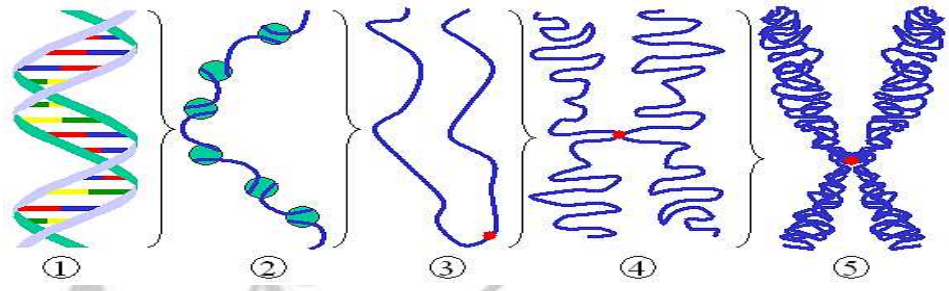
Situation de vie contextualisée : Les acides nucléiques sont considérés comme les plus fascinantes molécules du monde vivant. La figure 1 représente une portion d'un brin de ces acides (seules les bases azotés sont représentées).

Première lettre	Deuxième lettre U	Deuxième lettre C	Deuxième lettre A	Deuxième lettre G	Troisième lettre
U	UUU, UUC : phénylalanine ; UUA, UUG : leucine	UCU, UCC, UCA, UCG : sérine	UAU, UAC : tyrosine ; UAA, UAG : codons stop	UGU, UGC : cystéine ; UGA : codon stop ; UGG : tryptophane	U, C, A, G
C	CUU, CUC, CUA, CUG : leucine	CCU, CCC, CCA, CCG : proline	CAU, CAC : histidine ; CAA, CAG : glutamine	CGU, CGC, CGA, CGG : arginine	U, C, A, G
A	AUU, AUC, AUA : isoleucine ; AUG : méthionine	ACU, ACC, ACA, ACG : thréonine	AAU, AAC : asparagine ; AAA, AAG : lysine	AGU, AGC : sérine ; AGA, AGG : arginine	U, C, A, G
G	GUU, GUC, GUA, GUG : valine	GCU, GCC, GCA, GCG : alanine	GAU, GAC : acide aspartique ; GAA, GAG : acide glutamique	GGU, GGC, GGA, GGG : glycine	U, C, A, G

Ce tableau donne diverses combinaisons possibles des 4 nucléotides pris 3 par 3 et leur "signification".

Brin 1 : TGC GGC TCA CAC CTG GTG GAA GCT CTC TAC CTA GTG

Consigne 1: A partir du brin 1 ci-dessus, constituer un nouveau brin de manière à former une molécule d'ADN et Former une molécule d'ARN à partir de ce brin **2pts**



Consigne 2 : à l'aide du tableau de code génétique, Donner la chaine polypeptide synthétisé par cette ADN puis Etablis la différence entre les deux types d'acides nucléiques **1.5pt**

Consigne 3 : Le document ci-dessous montre les différents niveaux de condensation de l'ADN, identifier dans un texte de quelques les niveaux (numérotés de 1 à 5) en précisant (quand cela est possible) à quelle étape du cycle cellulaire chaque niveau est observable puis Donner le nombre de chromosomes d'une cellule reproductrice humaine au stade 5 **1.5pt**

GRILLE D'EVALUATION POUR CHAQUE EXERCICE

Critères Consignes	Pertinence de la production	Maitrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	0.5 point	1 point	0.5 point
Consigne 2	0.5 point	0.5 point	0.5 point
Consigne 3	0.5 point	0.5 point	0.5 point

Examinateur : **M. WACHOU STEVE**

Corrigé proposé – Épreuve de SVTEEHB

Terminale C.TI – Décembre 2022

PARTIE I – ÉVALUATION DES RESSOURCES

PARTIE A – QCM

1. **b)** 12 [C+G] et 8 [A+T]
2. **c)** Font intervenir la fluidité et la déformation de la membrane plasmique
3. **c)** S'effectue grâce à des mitoses
4. **c)** La séparation des deux chromatides de chaque chromosome

PARTIE B – SAVOIR-FAIRE ET SAVOIR-ÊTRE

Exercice 1 : Observation de la cellule animale

1. **Identification des éléments**
   - **a** : réticulum endoplasmique lisse
   - **c** : réticulum endoplasmique rugueux
   - **d** : nucléole
   - **e** : membrane plasmique
   - **g** : mitochondrie

   *Remarque : selon le repérage exact du schéma, certains professeurs annotent **a** comme le centrosome/centriole. Dans ce cas, rôle = organisation du fuseau de division.*
2. **Rôles**
   - **e – membrane plasmique** : limite la cellule, assure la perméabilité sélective et les échanges avec le milieu extérieur.
   - **c – réticulum endoplasmique rugueux** : synthèse des protéines grâce aux ribosomes qui lui sont associés.
   - **a – réticulum endoplasmique lisse** : synthèse des lipides et des stéroïdes, détoxification, stockage du calcium.
3. **Calcul de la taille réelle**

   Méthode :

$$\text{Taille réelle} = \frac{\text{longueur mesurée de la cellule sur le schéma}}{\text{longueur mesurée de l'échelle graphique}} \times \text{valeur de l'échelle}$$

   L'échelle graphique n'est pas lisible sur le fichier fourni ; il faut donc mesurer sur le document original puis appliquer la formule.

Exercice 2 : Mise en évidence de l'osmose

1. **Le milieu I représente une solution hypotonique** par rapport au milieu II.

   Justification : il contient moins de particules dissoutes que le milieu II, donc sa concentration en solutés est plus faible.

2. **Sens du passage de l'eau** : l'eau passe du milieu I vers le milieu II, c'est-à-dire du milieu le moins concentré en solutés vers le milieu le plus concentré.

   Définition de l'osmose : diffusion de l'eau à travers une membrane semi-perméable, du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique.

3. **Document 2** : les solutés A et B diffusent à travers la membrane et se répartissent dans les deux compartiments jusqu'à équilibre.

   Nom du phénomène : diffusion simple ou diffusion passive des solutés.

4. **Types de transport d'ions à travers la membrane plasmique** :
   - transport passif : diffusion simple, diffusion facilitée, canaux ioniques ;
   - transport actif : pompes ioniques consommant de l'ATP, par exemple la pompe Na^+/K^+.

PARTIE II – ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

Exercice I – Situation problème n°1 : Adalbert déshydraté

Consigne 1 : Expliquer à la mère ce qu'est une cellule déshydratée

Une cellule déshydratée est une cellule qui a perdu de l'eau, souvent parce que le milieu extérieur est devenu plus concentré en solutés que le milieu intracellulaire. L'eau quitte alors la cellule par osmose à travers la membrane plasmique, qui est semi-perméable. Chez Adalbert, le froid provoque une augmentation de la diurèse : il urine beaucoup alors qu'il ne ressent pas la soif et boit donc insuffisamment. Il perd plus d'eau qu'il n'en apporte ; son plasma devient hypertonique et l'eau sort des cellules. C'est ce phénomène qui provoque la déshydratation cellulaire. Le phénomène obéit à la **loi de l'osmose** : l'eau diffuse du milieu le moins concentré en solutés vers le milieu le plus concentré.

Consigne 2 : Principe d'un traitement efficace

Le traitement consiste à réhydrater progressivement Adalbert avec une solution de réhydratation orale contenant de l'eau, des sels minéraux et du glucose. Si la déshydratation est grave, on utilise une perfusion de sérum isotonique. Il faut aussi lutter contre le froid, surveiller la diurèse et l'amener à boire régulièrement, même sans soif. Le but est de rétablir l'équilibre hydrique et électrolytique et de rendre le milieu extracellulaire isotonique afin que l'eau puisse revenir dans les cellules.

Consigne 3 : Affiche schématique des états de l'hématie

- **Avant la maladie** : hématie normale, forme de disque biconcave, dans un plasma isotonique.
- **Pendant la déshydratation** : plasma hypertonique ; l'eau sort de l'hématie ; l'hématie se rétracte et prend une forme crénelée.
- **Après le traitement** : retour à un plasma isotonique ; l'hématie reprend sa forme normale.

À schématiser : trois hématies annotées « normale », « déshydratée/rétractée », « après traitement/normale ».

Exercice II – Situation problème n°2 : Acides nucléiques

Consigne 1 : Formation du brin complémentaire et de l'ARN

Brin I :

TGC GGC TCA CAC CTG GTG GAA GCT CTC TAC CTA GTG

Brin complémentaire d'ADN :

ACG CCG AGT GTG GAC CAC CTT CGA GAG ATG GAT CAC

En respectant l'antiparallélisme :

— Brin I : 5'–TGC GGC TCA CAC CTG GTG GAA GCT CTC TAC CTA GTG–3'

— Brin complémentaire : 3'–ACG CCG AGT GTG GAC CAC CTT CGA GAG ATG GAT CAC–5'

ARN messager formé à partir du brin I :

ACG CCG AGU GUG GAC CAC CUU CGA GAG AUG GAU CAC

Consigne 2 : Traduction et différence entre ADN et ARN

En traduisant l'ARN codé par le brin I, codon par codon :

ACG CCG AGU GUG GAC CAC CUU CGA GAG AUG GAU CAC

On obtient, en traduisant tout le cadre :

Thr – Pro – Ser – Val – Asp – His – Leu – Arg – Glu – Met – Asp – His

Si l'on commence la traduction au codon initiateur **AUG** présent plus loin, on obtient :

Met – Asp – His

Il n'y a pas de codon stop dans le fragment étudié.

Différence entre ADN et ARN :

— L'ADN est double brin, contient le désoxyribose et les bases A, T, C, G.

— L'ARN est généralement simple brin, contient le ribose et la base U à la place de T.

Consigne 3 : Niveaux de condensation de l'ADN

1. **Molécule d'ADN / double hélice** : observable en interphase.
2. **Nucléosomes** : ADN enroulé autour des histones, observable en interphase.
3. **Fibre de chromatine** : condensation supérieure, observable en interphase.
4. **Chromatides sœurs / chromosome dupliqué** : début de condensation, observable en prophase.
5. **Chromosome métaphasique très condensé** : observable en métaphase de mitose.

Nombre de chromosomes d'une cellule reproductrice humaine au stade 5 :

Une cellule reproductrice humaine est haploïde : **23 chromosomes**. Au stade 5, si la cellule est en division, ces 23 chromosomes sont dédoublés, donc **23 chromosomes à deux chromatides** ; un gamète mature possède 23 chromosomes à une seule chromatide.