

COLLEGE PRIVE LAÏC LA VICTOIRE

Année Scolaire	Séquence	Epreuve	Classe	Durée	Coefficient
2023 - 2024	2	SVTEEBH	Première D	4 heures	6
Enseignant : AMBASSA Axel Cyriaque (Doctorant)			Jour : Novembre 2023		Qté

Compétence visée :

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

I- ÉVALUATION DES RESSOURCES

/12pts

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- La membrane plasmique :

- a- est une association de glucides et de corps gras.
- b- présente en ultra structure trois feuilletts protéiques
- c- renferme des phospholipides.
- d- se caractérise par l'état statique de sa structure moléculaire

2- les cellules renouvellent leurs molécules :

- a- uniquement lorsqu'elles s'apprêtent à se diviser.
- b- en utilisant les nutriments qui circulent dans le sang
- c- à une vitesse qui dépend du type de molécule
- d- en rejetant systématiquement les molécules remplacées par de nouvelles.

3- Une enzyme est dite thermolabile parce qu'elle :

- a- agit à des gammes de pH compatibles avec la vie.
- b- agit uniquement dans un organisme vivant
- c- est dénaturée à des hautes températures
- d- est une molécule vivante tuée par la chaleur

4-le métabolisme de base :

- a- comporte des dépenses liées à la régulation thermique
- b- comporte des dépenses liées au travail digestif
- c- est nul si le sujet est au repos
- d- est la dépense énergétique irréductible d'un organisme vivant

Exercice 2 : Exploitation des documents. Reconnaître les étapes de la mitose au microscope ou sur les électronographies. 4pts

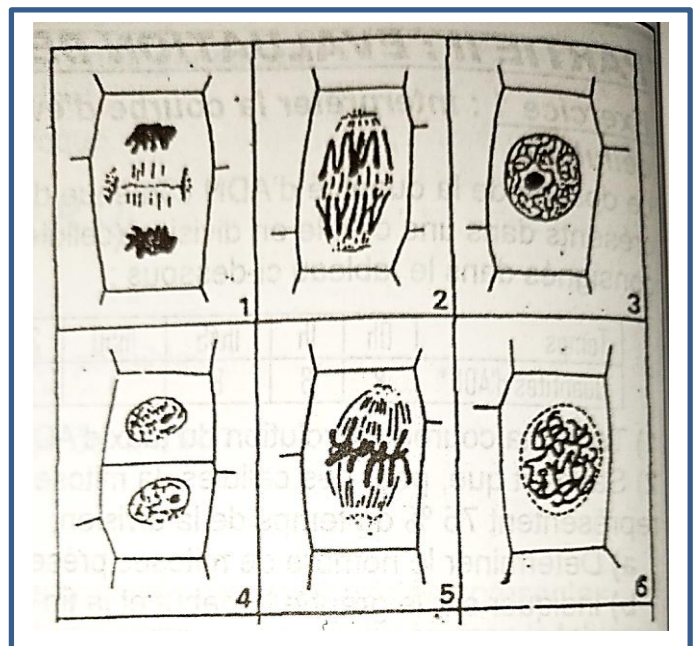
Cette remarquable série de photographies a été réalisée sur des cellules animales en division. Une coloration bleue de toluidine met en évidence les chromosomes; un autre type de coloration, complexe, fait apparaître les fibres du fuseau de division.

1-Proposer un rangement chronologique de ces clichés et identifier les différentes phases de la division. **1.5pt**

2- La cellule photographiée en 6 possède-t-elle une ou deux copies du programme génétique ? Justifier. **1p**

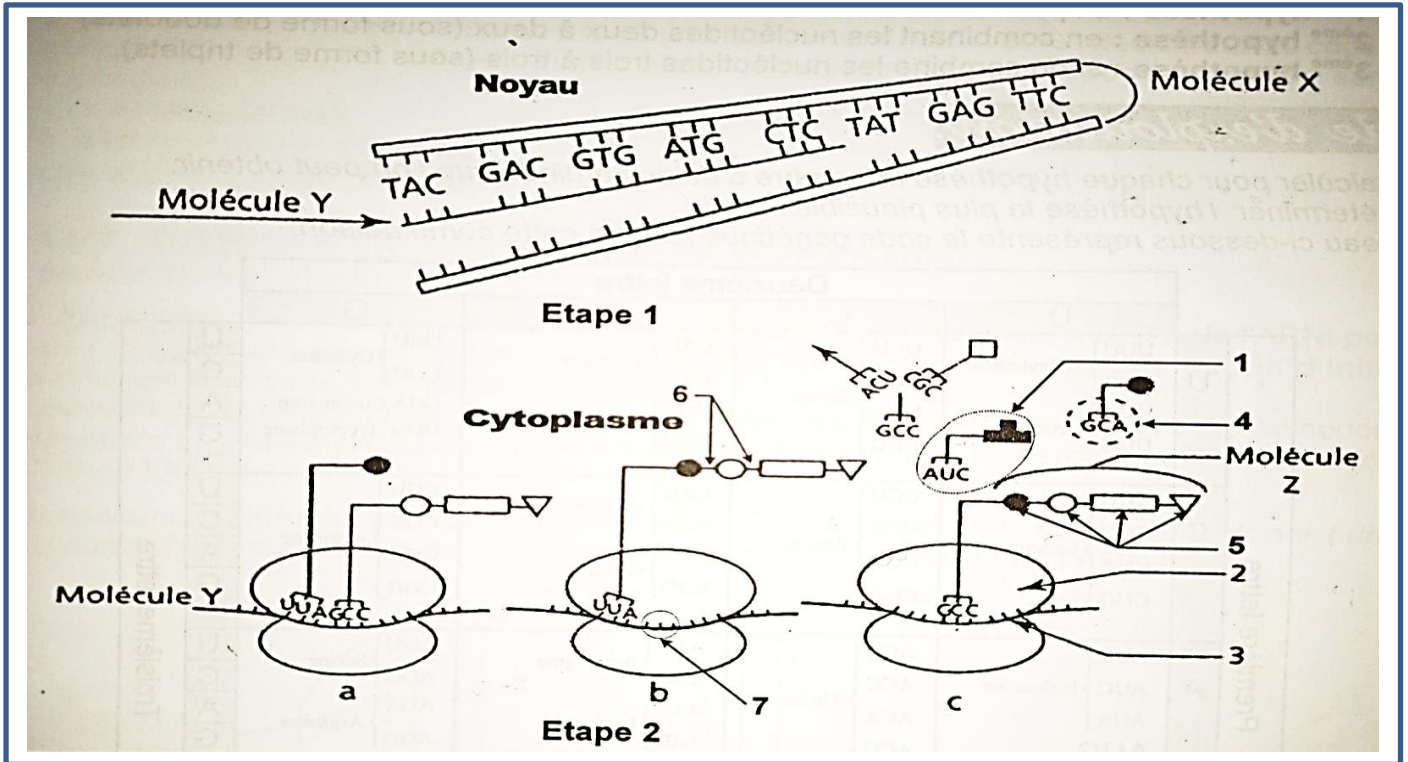
3- S'agit-il d'une cellule animale ou d'une cellule végétale.. **0.5pt**

4-Décrire l'étape 5. **1pt**



Exercice 1 : Mécanisme de la synthèse des protéines 4pts

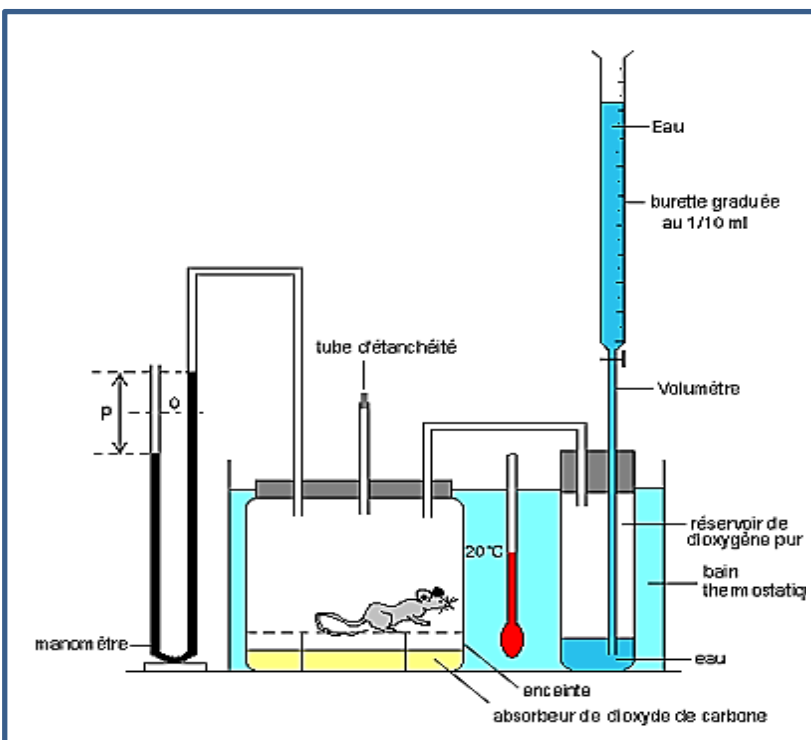
Le document ci-après présente trois moments du mécanisme de la synthèse protéique :



- 1- Nommer les molécules X, Y et Z. **0.75pt**
- 2- Proposer un nom à chacune des étapes 1 et 2 et relever leur localisation cellulaire. **0.5pt**
- 3- Décrire en quelques lignes le mécanisme de formation de la molécule Y. **0.5pt**
- 4- Les trois schémas a, b et c caractérisent la phase de l'étape 2 où une liaison s'établit entre les molécules d'acides aminés. Nommer cette phase. **0.25pt**
- 5- Compléter la légende. **1.5pt**
- 6- Enumérer les acteurs de la traduction. **0.5pt**

Exercice 2 : Calculer la dépense énergétique d'un individu (4 pts)

Le document ci-dessous présente un dispositif permettant de mesurer la consommation d'oxygène d'un sujet (souris) au cours des activités normales.



- 1- Expliquez la dénivellation p qui se crée dans le manomètre au cours du temps ? **0,5 pt**
- 2- Comment déterminer le volume d'O₂ absorbé au cours de l'expérience? **0,5 pt**
- 3- L'expérience s'est déroulée pendant de 6 min avec une souris de 380g. Le volume d'eau écoulé pour rétablir le niveau initial du manomètre est de 15 L.
 - a) Déterminer la quantité d'O₂ absorbé au cours de la mesure **1 pt**
 - b) En considérant que le métabolite utilisé par l'animal est le glucose écrire l'équation bilan de la respiration et calculer le coefficient thermique d'O₂ dans ce cas **1 pt**
 - c) Déduire sa dépense énergétique **0,5 pt**
 - d) Calculer son intensité respiratoire **0,5 pt**

Exercice 3 : Analyser et interpréter les expérience de Hill

Dans un tube contenant un extrait de chloroplaste, usine photosynthétique des végétaux, on a mesuré le taux d'oxygène dans diverses conditions en fonction du temps. Le tableau ci-après représente les résultats obtenus.

Temps en minutes	Taux d'oxygène en mgl
t_0	3
$t_1 = 2$	2,2
$t_2 = 3$	1,8
$t_3 = 7$	4
$t_4 = 10$	2,5

Conditions expérimentales :

Le tube contenant le matériel biologique a un éclaircissement constant entre t_1 et t_3 . A l'instant t_2 , on injecte dans ce tube environ 100 microlitres de réactif de HILL : (Potassium Hexacyanoferrate (K_3FeCN_6)), substance acceptrice d'électrons.

- 1- Comment expliquer la diminution du taux d'oxygène observé entre t_0 et t_2 ? **1pt**
- 2- Quel est l'effet du réactif de HILL sur le chloroplaste ? **0.5pt**
- 3- Expliquer le comportement des chloroplastes entre t_3 et t_4 ? **1pt**
- 4- A partir de l'analyse de ces résultats, pouvez-vous préciser quelles sont les conditions nécessaires pour que des chloroplastes isolés dégagent de l'oxygène ? **0.5pt**
- 5- Schématiser un chloroplaste. **1pt**

II- ÉVALUATION DES COMPETENCES

/20pts

Exercice 1/10pts

Compétence visée : sensibiliser sur l'influence des enzymes sur les réactions chimiques indispensables au renouvellement moléculaire

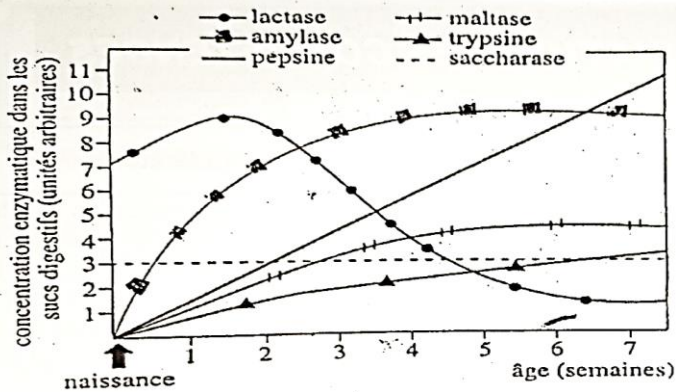
Situation :

Alexandre est un jeune qui s'est lancé dans l'élevage des porcs après avoir constaté que son camarade, bien qu'élève, se faisait beaucoup d'argent dans cette activité. Il a donc décidé d'acheter un couple de porcelets. Devenus adultes, la truie a mis bas mais a succombé trois jours après cet événement. C'est alors qu'il s'est décidé de nourrir les petits à l'aide de la bouillie de manioc obtenue à partir de tubercules préalablement bouillis et écrasés. Quelques jours après qu'ils aient commencé à s'alimenter en lait de manioc, les porcelets de Alexandre décèdent tous de suite d'une indigestion ; alors que les porcs adultes de son camarade qui eux consomment pourtant des tubercules durs et crus, n'ont aucun problème d'indigestion. Ne comprenant pas cette situation, il se tourne vers toi afin d'obtenir des éléments de réponse.

Tu disposes en plus de tes connaissances des documents ci-dessous :

Enzymes	Substrats	Produits de la catalyse
Lactase	Lactose	Glucose et Galactose
Amylase	Amidon	Maltose
Maltase	Amallose	Glucose
Saccharase	Saccharose	Glucose et Fructose
Pepsine	Protéines	Peptides
Trypsine	Protéines et polypeptides	Peptides et acides aminés

Document 1 : Les enzymes et les différents sucs digestifs du porc adulte, leurs substrats et leurs produits.



Document 2 : Variation du taux des différentes enzymes dans les sucs digestifs d'un porcelet au cours des sept premières semaines.

Eau	60 à 70 %
Glucides : amidon surtout	32 à 35%
Protides	1,5%
Cellulose	3 à 4 %
Lipides	0,2 à 0,5 %

Document 3 : Composition du tubercule de manioc frais

Consigne 1 : Dans un texte de 12 lignes, explique à Alexandre pourquoi les porcs adultes n'ont aucun problème d'indigestion après avoir consommé le manioc et justifie le régime alimentaire de ces derniers. **4pts**

Consigne 2 : dans un texte de 10 lignes maximum, explique à Alexandre pourquoi les porcelets décèdent après avoir consommé ce manioc. **3 pts**

Consigne 3 : En prenant en compte le mode d'action des enzymes, explique-lui en 7 lignes maximum, l'indigestion ayant conduit) la mort des porcelets. **3pts.**

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

Exercice 2/10 pts

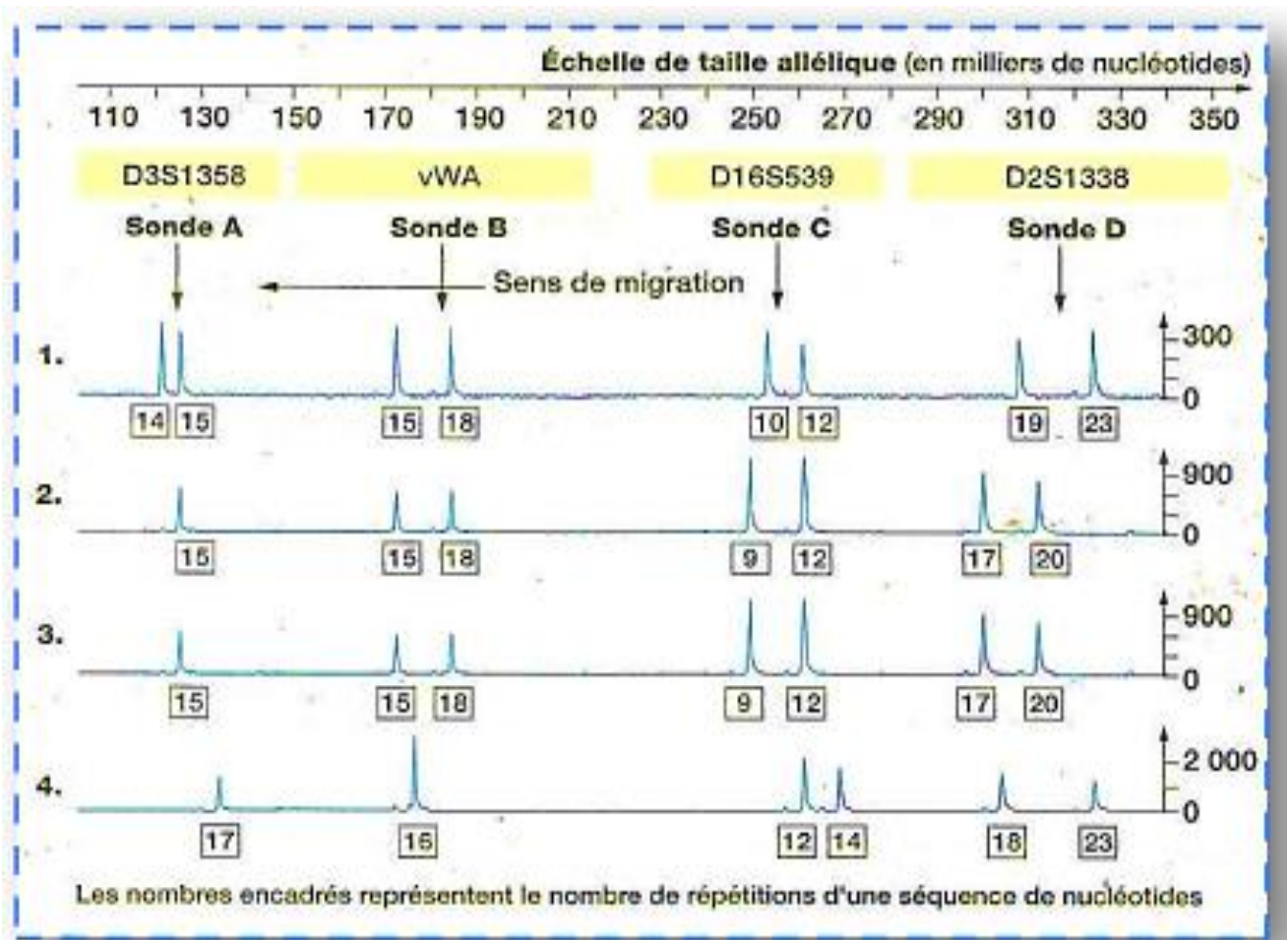
Compétence ciblée : Eduquer la population sur l'importance de l'ADN

Situation :

La police Camerounaise fait désormais appel aux empreintes génétiques dans les grandes enquêtes criminelles. Elles furent par exemple utilisées à grande échelle pour démêler l'affaire de l'assassinat suivante : En 1992, M. **BELINGA ALAIN** a été condamné pour agression sexuelle dans la région du centre à 50 ans de prison. La condamnation était basée entièrement sur l'identification visuelle par la victime. En 2011, les progrès en analyse génétique moléculaire étant très importants, une analyse ADN a été menée à partir de pièces à conviction conservées et contenant des traces de sperme de l'agresseur, prélevé sur la victime.

Bien que partiellement dégradé, l'échantillon d'ADN a alors permis de mener une analyse basée sur plusieurs séquences de l'ADN (« D3S1358 » sur les chromosomes 8, « vWA » sur les chromosomes Y, « D16S539 » sur les chromosomes 21 et « D2S1338 » sur les chromosomes 18). On a alors établi un électrophorégramme, dans lequel chaque pic correspond à une bande et le nombre associé indique combien de fois la séquence de nucléotides est répétée à ce site pour l'échantillon d'ADN étudié. L'électrophorégramme représenté a été réalisé afin d'identifier l'auteur du viol. Il ne prend en compte que quatre sites hypervariables révélés à l'aide de quatre sondes différentes.

1. ADN des cellules de la victime ;
2. ADN des cellules du suspect n°1 ;
3. ADN du sperme prélevé dans le vagin de la victime ;
4. ADN des cellules du suspect n°2.



Consigne 1 : sachant qu'il existe plusieurs technologies standard pour établir un profil génétique, dans un raisonnement bref et cohérent décrire la technique utilisée dans le cas de M. BELINGA en montrant l'utilité de la cellule prélevée. **4pts**

Consigne 2 : Dans le cadre de l'identification génétique en milieu judiciaire, éduquez les populations de votre localité, dans un texte de cinq lignes maximum sur l'utilité des tests d'ADN **3pts**

Consigne 3 : Après avoir analysé le document ci-dessus, déterminez le véritable auteur du viol, vous expliquerez avec précision votre démarche. **4pts**

Consigne	Critère	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 pt	1 pt
Consigne 3		0,5 pt	2 pt	0,5 pt

« Quiconque ne fut pas trouvé écrit dans le livre de vie fut jeté dans l'étang de feu » Apocalypse 20.15