

**DEPARTEMENT DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE ÉDUCATION
ENVIRONNEMENTALE, HYGIÈNE ET BIOTECHNOLOGIE**

EPREUVE DE SVTEEB - ÉVALUATION N°2

Classe : 1^{ère} D - Durée : 3 Heures - Coefficient : 6 - Date : ----- Novembre 2021

I - ÉVALUATION DES RESSOURCES (10 pts)

PARTIE A : Evaluation des savoirs (4 pts)

Exercice 1 : Questions à choix multiples. (0,5x4=2 pts)

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. **Relever le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste en complétant le tableau suivant :**

Questions	1	2	3	4
Réponses				

1. Le terme anticodon désigne une séquence de trois nucléotides :

- a) du brin transcrit de l'ADN ;
- b) de l'ARN ;
- c) de l'ARNm ;
- d) de l'ARNt

2. La formation de la liaison peptidique se fait entre :

- a) un acide aminé et un ose ;
- b) deux acides aminés ;
- c) un acide aminé et un acide nucléique ;
- d) un acide aminé et une base azotée.

3. A la métaphase de la mitose, toute cellule humaine contient :

- a) 92 molécules d'ADN ;
- b) 23 molécules d'ADN ;
- c) 46 molécules d'ADN ;
- d) 22 molécules d'ADN

4. Les lipides :

- a) Sont des monomères d'acides aminés
- b) Sont hydrolysables par l'amylase salivaire
- c) Donnent des acides gras et le glycérol par hydrolyse complète
- d) Ne sont pas des composés organiques

Exercice 2-Questions à réponses ouvertes (QRO) (2 pts)

- 1- Définir les termes suivants: **cycle cellulaire, épissage.**
- 2- Enumère les propriétés du code génétique.

0,5x2 = 1pt

0,25x4=1pt

Partie B : Evaluation des savoir-faire et / ou des savoir-être.

6 pts

Exercice 1: Description de mécanisme de fonctionnement des organismes

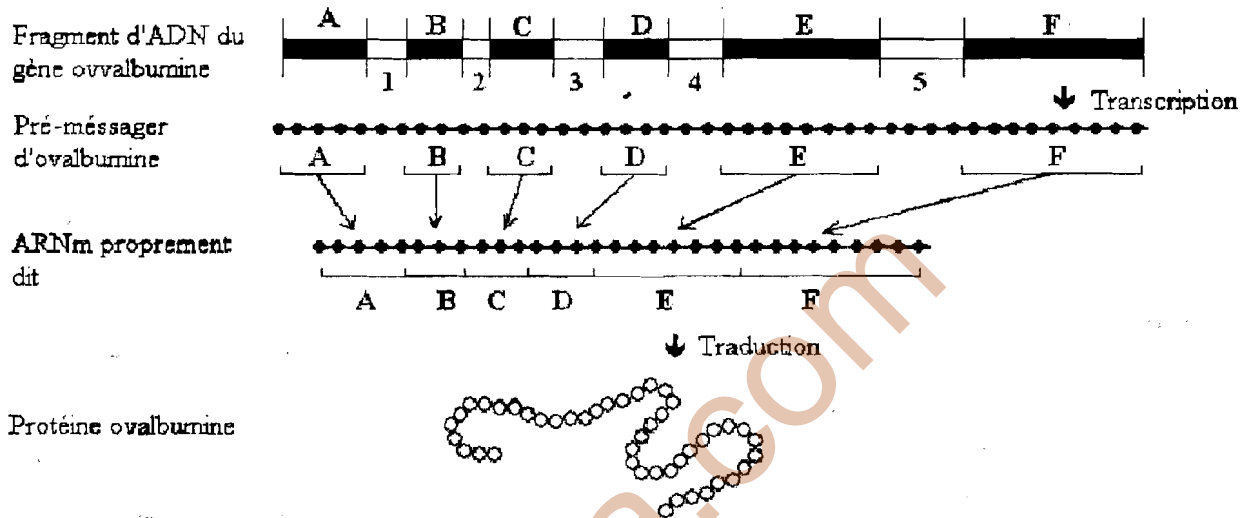
/3pts

Le **document 1** ci-dessous représente schématiquement la synthèse de la protéine ovalbumine commandée à partir du gène situé sur l'ADN dans le noyau.

1- Expliquer :

- a. l'impossibilité pour l'ADN de réaliser directement lui-même la traduction chez les eucaryotes. **(0,5pt)**
- b. dans le cas du document, ce que représente un gène morcelé. **(0,5pt)**
- 2- Sachant que les fragments d'ADN, les exons sont représentés par les lettres A, B, C, D, E et F et les introns par les chiffres 1, 2, 3, 4 et 5, définir les termes exons et introns. **(0,25x2=0,5pt)**
- 3- Un organisme peut être incapable de produire une protéine qui lui est indispensable. Cette défaillance se traduit soit par une maladie, soit par une malformation, ...

- a. Expliquer les origines possibles de cette malformation. (0,5pt)
- b. En introduisant le fragment de gène responsable de cette protéine dans une cellule, on peut avec un peu de chances remédier à cette situation.
- i. Nommer cette technique. (0,25pt)
- ii. Enoncer son principe. (0,25pt)
- c- On peut donc à l'aide de cette technique transmettre un gène à une bactérie. Cette même technique est naturellement utilisée par un grand nombre de virus comme les bactériophages, pour parasiter leur hôte. Expliquer comment. (0,5pt)



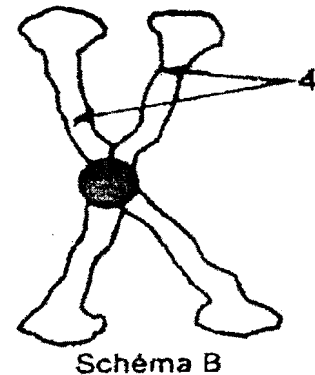
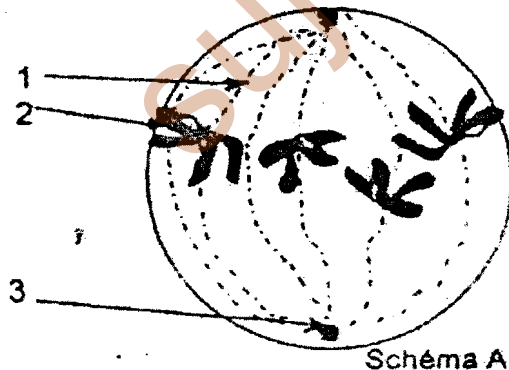
Document: Schéma de la synthèse de l'ovalbumine.

Document 1

Exercice 2 : Exploitation de documents

3 pts

Le schéma A du document 2 ci-dessous représente une cellule en division à un moment précis de son cycle cellulaire



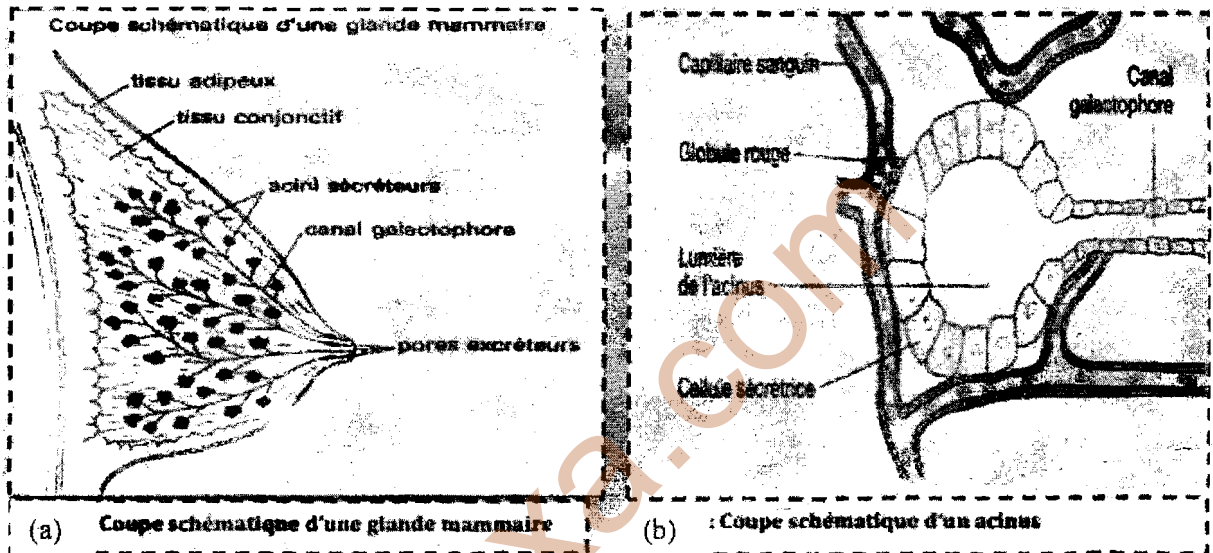
1. Sans reproduire, annoter le schéma A en utilisant les chiffres mentionnés (0,25x3 = 0,75pt)
2. a) Nommez l'étape de la division cellulaire (0,25pt)
- b) justifiez votre réponse (0,5pt)
3. Le schéma B représente l'élément 2 du schéma A
- a) Nommez l'élément 4 (0,5pt)
- b) Donnez la composition de l'élément 4 (1pt)

II- EVALUATION DES COMPETENCES (10 points)

Compétence visée ; sensibiliser sur la permanence du renouvellement moléculaire des cellules

Au début de sa vie, le jeune mammifère se nourrit du lait élaboré par les mamelles de sa mère. On se propose d'étudier ici la synthèse des différents constituants du lait, le rôle de certains d'entre eux et le déterminisme de l'activité sécrétrice des glandes mammaires (voir document 3-(a) et (b))

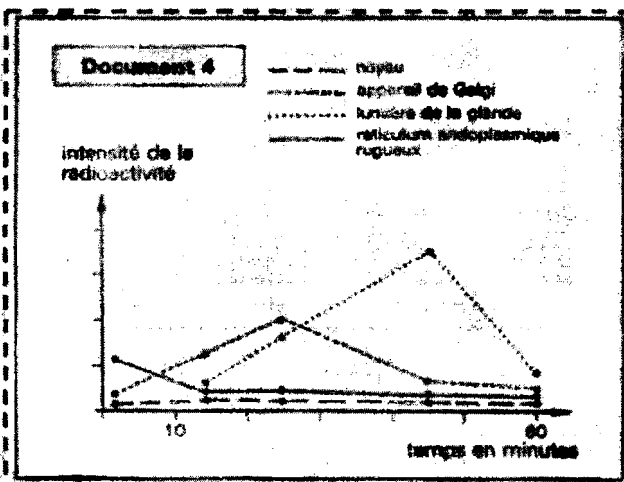
En période lactation, le flux sanguin dans les glandes mammaires est multiplié par trois et 60 à 90% du glucose sanguin circulant dans les vaisseaux des glandes sont captés par les cellules sécrétrices. On injecte dans le sang du glucose marqué par du carbone 14 (^{14}C), on retrouve dans le lait : du lactose radioactif, des lipides marqué et dans les cellules sécrétrices.



Document 3

Les caséines sont les protéines les plus abondantes dans le lait des mammifères. On peut cultiver des fragments de tissus des glandes mammaires de Brebis pendant plusieurs heures en leurs conservant un aspect morphologique et un fonctionnement normal. On place cette culture pendant trois minutes dans un milieu contenant un acide aminé radioactif: la leucine tritiée, puis on le remet dans un milieu non radioactif. Des fragments de tissus sont prélevés 13, 15, 25, 45, et 60 minutes après le début du marquage. La radioactivité est décelée au niveau des différentes structures cellulaires.

Les tracés des documents 4 traduisent l'évolution de la radioactivité détectée au niveau de ces structures. La molécule de caséine est constituée par des séquences d'acides aminés codés par des gènes que l'on a pu isoler chez certaine espèce de mammifères. On connaît ainsi la brebis et chez la vache, la séquences des nucléotides des molécules d'ADN qui code pour la synthèse d'une partie de la molécule de caséine. Le document 5 ci-dessus donne la séquence du brin non transcrit chez deux animaux.



Séquence des nucléotides d'une portion du gène

(brin non transcrit)

Brebis GCC CTT GTT CTT AAC TTA CAA CAT CCA

Vache TCC CTC AAT CTT AAT TTG GGA CAG CCT

Document 5 : séquence d'une partie du gène qui code une caséine du lait chez la Brebis et chez la Vache

Consigne 1 : A l'aide des données de cette expérience et de vos connaissances, expliquez la formation du lactose lors de la synthèse du lait. (Une équation est exigée). **2pts**

Consigne 2 : En se référant aux résultats de cette expérience et à l'aide du document 4, expliquez la synthèse de la caséine en relevant les mécanismes fondamentaux de la biosynthèse et son devenir dans la cellule sécrétrice. **2pts**

Consigne 3 : A l'aide du document 5 et du code génétique, proposez les séquences de la molécule de caséine chez les deux animaux. Comparer ces séquences et expliquez pourquoi elles sont différentes. **4pts**

Consigne 4 : Dans un texte de 5 lignes maximums, sensibiliser les populations de votre localité sur la permanence du renouvellement moléculaire lors de la production du lait. **2pts**

Le code génétique

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

Grille d'évaluation

Critère de consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production	TOTAL
Consigne 1	1pt	0,5pt	0,5pt	2pts
Consigne 2	1pt	0,5pt	0,5pt	2pts
Consigne 3	2pts	1,5pt	1pt	4pts
Consigne 4	1pt	0,5pt	0,5pt	2pts