

Département	Année scolaire	Classe	Durée	Logo	Coef	Date de passage	Visa AB	Visa PA
S.V.TEEHB	EV.S.H. N°2	TC	2H00		01	27 Nov. 2021		

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



I- EVALUATION DES RESSOURCES /10points

Partie A : EVALUATION DES SAVOIRS /5points

Exercice 1 : Question à choix multiple(QCM) /2pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse juste. Relever la lettre correspondant à la réponse exacte et compléter le tableau ci-dessous.

N° questions	1	2	3	4
Réponses				

1- Voici la séquence d'un brin d'ADN : ATGCCAAGGTTAC

- Son brin complémentaire a pour séquence nucléotidique : TACGGTTCCAATG ;
- Son brin complémentaire a pour séquence nucléotidique : UACGGUCCAAUG ;
- L'ARNm qui résulte de sa transcription a pour séquence : TACGGTTCCAATG ;
- L'ARNm qui résulte de sa transcription a pour séquence : UACGGUCCAAUG.

2- La méiose est de :

- Une série de deux division cellulaire ou mitoses ordinaires ;
- Intervient toujours lors de la formation des gamètes chez les mammifères ;
- Le passage des gamètes de l'état haploïde à l'état diploïde ;
- Constitue chez tous les mammifères une phase de l'ovogenèse seulement.

3- La répliation de la molécule d'ADN se fait selon un modèle

- Conservatif,
- Semi conservatif,
- Au hasard,
- Au hasard et semi conservatif.

4- Le gamète femelle des Mammifères :

- Est une cellule haploïde qui a achevé sa méiose juste avant l'ovulation ;
- Est entouré d'une enveloppe pellucide ;
- Se transforme en œuf par fusion des pronoyaux mâle et femelle, puis expulse un deuxième globule ; polaire avant de subir une mitose ;
- S'entoure d'une membrane de fécondation après pénétration d'un spermatozoïde.

Exercice 2- Questions à réponses ouvertes (QRO) /3 pts

1- Définir en une phrase les mots ou expressions ci-dessous :

Capacitation - fécondation - répliation - gonade

/0,25x4=1pt

2- Faites un tableau comparatif de l'ADN et de l'ARN.

/1pt

3- Définir méiose et comparer l'anaphase I et l'anaphase II.

/1pt

Partie B : EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE ET SAVOIR-ETRE /5pts

Exercice 1: Calcule de la pression osmotique /2,5pts

A la température du corps (37 °C), une solution dite physiologique (exemple : solution de NaCl à 8,7 g/l) présente les caractéristiques osmotiques que le plasma sanguin humain. Il en est de même d'une solution de glucose (C₆H₁₂O₆) à 54 g/l utilisée en injection intraveineuse humaine.

1- Calculer la pression osmotique de chacune des deux solutions, en déduire celle du plasma sanguin.

/0,5x2=1pt

On donne : C = 12, H = 1 ; O = 16 ; Na = 23 ; Cl = 35 et R = 0,082. T (°K) = T (°C) + 273.

2- Expliquer pourquoi ces deux solutions peuvent être injectées dans l'organisme et déterminer le comportement des hématies vis-à-vis de ces deux solutions. /0,5 x 2 = 1 pt

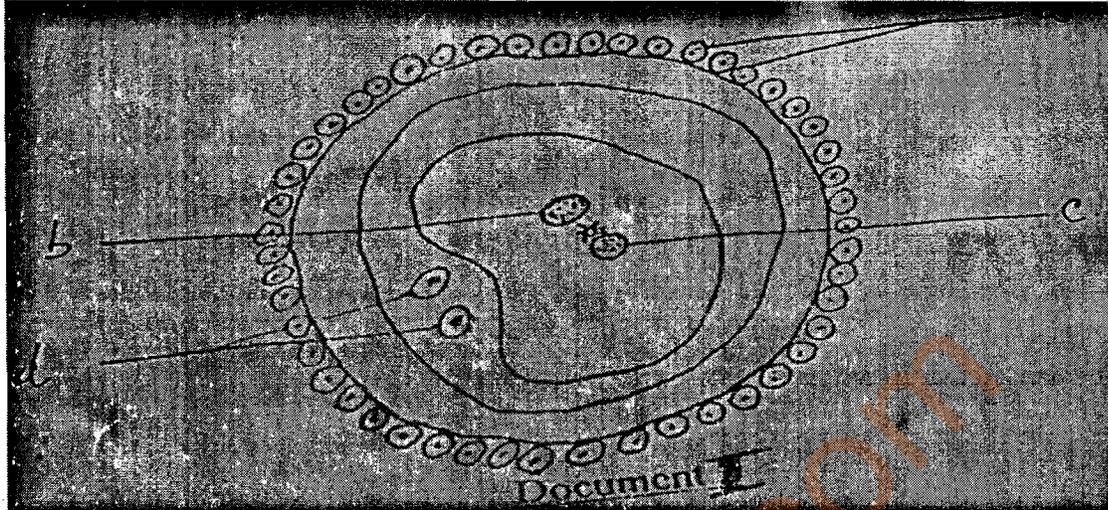
3- Analyser le comportement des hématies dans les cas suivants :

a) Une perfusion d'une solution de glucose à 10 g/l. /0,25 pt

b) Une perfusion d'une solution de glucose à 60 g/l. /0,25 pt

Exercice 2 : Identifier l'une des étapes de la fécondation /2,5pts

Le document ci-dessous représente un stade précis d'un phénomène qui caractérise la vie des mammifères.



1- Nommez ce phénomène. /0,25pt

2- Quel est le stade ainsi représenté ? Justifiez votre réponse. /0,5x2=1pt

3- Annotez ce document, sans le reproduire, en utilisant les lettres qui s'y trouvent. /0,25x4=1pt

4- Déterminez le nombre de chromosomes de l'élément a dans l'espèce humaine. /0,25pt

II- ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

/10 points

Compétence ciblée : Sensibiliser sur la permanence du renouvellement moléculaire des cellules

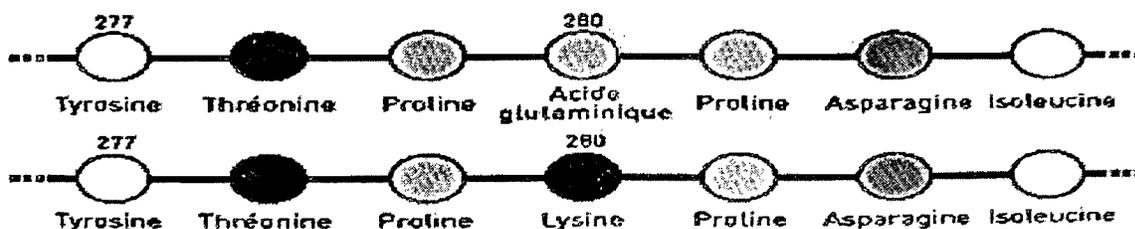
Situation problème :

La population Indienne, souffre d'une maladie héréditaire la **phénylcétonurie** qui, non traitée précocement par un régime alimentaire approprié, se traduit par des anomalies dans le développement du cerveau et un retard mental important et irréversible. L'atteinte cérébrale est due à l'effet toxique sur le cerveau d'un acide aminé, la phénylalanine. La concentration normale dans le plasma sanguin pour la phénylalanine est de 0,6 mg/dL ; elle dépasse 20mg/dL chez les malades et peut atteindre 50mg/dL, on parle d'hyperphénylalanémie.

La phénylalanine est un acide aminé apporté par l'alimentation. Il sert comme les autres acides aminés à la synthèse des protéines de l'organisme, il est aussi transformé par les cellules du foie en un autre acide aminé : la tyrosine. Les cellules du foie des malades ne peuvent faire cette transformation, la phénylalanine n'est plus transformée.

La réaction se déroule dans les cellules du foie grâce à une enzyme, la phénylalanine-hydroxylase (PAH). Chez le malade l'enzyme est inactive.

Le document ci-dessous vous présente les séquences d'un fragment de PAH fonctionnel et non fonctionnel



Vous êtes invités dans un colloque de sensibilisation des populations sur les troubles du renouvellement moléculaire et les maladies qui en résultent.

Consigne 1 : Dans une affiche, montrer la différence entre le fragment de PAH fonctionnel et non fonctionnel. Vous insisterez sur la position des acides aminés et leurs nucléotides correspondants. /3pts

Consigne 2 : à partir du code génétique, retrouver la séquence nucléotidique possible du fragment d'ADN qui serait à l'origine du phénotype normal chez un individu. /4pts

Consigne 3 : à partir des causes immédiates de la phénylcétonurie, proposez un régime alimentaire pour permettre aux personnes phénylcétonuriques de vivre normalement. /3pts

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

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

Grille d'évaluation :

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