



COLLEGE LA PREVOYANCE			ANNEE SCOLAIRE 2022/2023		
DEPARTEMENT	EVALUATION	MATIERE	CLASSE	DUREE	COEF
SVTEEHB	COMPO 1 ^{er} TRIM	SVTEEHB	1 ^{ère} D	3H	6

Partie A: Évaluation des ressources. /8pts

Exercice 1: Questions à Choix Multiples (QCM). /4pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse juste. Recopie et complète le tableau par des lettres correspondant à la réponse juste.

1- Au cours d'un cycle cellulaire

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

2- La transformation schématisée par "ADN \longrightarrow ARN":

- a) Est appelé réplication c) Se déroule dans le noyau cellulaire
b) Est catalysée par une enzyme appelée ADN Polymérase. d) Est semi-conservative

3- La spécificité de substrat d'une enzyme est liée à l'existence :

- a) D'un site de fixation ou de reconnaissance de substrat
b) D'un site catalytique.
c) D'un site actif ne présentant aucune complémentarité avec le substrat
d) Toutes les propositions sont fausses

4- La transgénèse :

- a) Modifie les caractéristiques génétiques des organismes donneurs
b) Permet l'acquisition d'une nouvelle information génétique chez le receveur
c) Permet la production d'une nouvelle d'une nouvelle protéine chez le donneur
d) Démontre que les êtres vivants n'ont pas tous de l'ADN

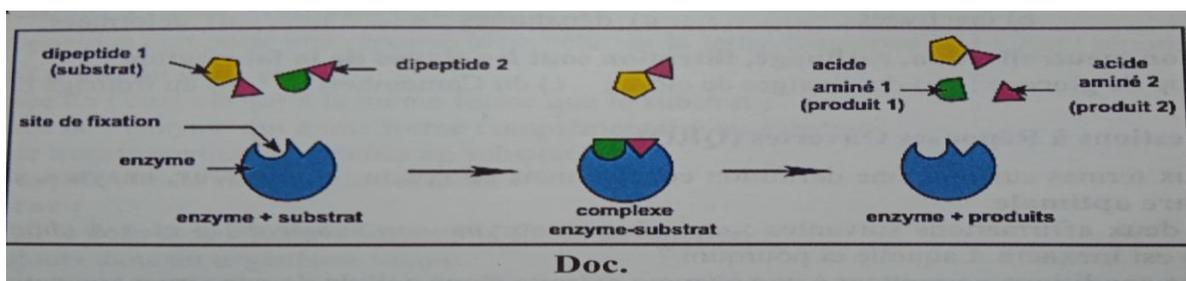
Exercice 2: Questions à Réponses Ouvertes (QRO). /4Pts

1- Définis les termes suivants : Plasmide, Température optimale. 0.5x2=1pts

2- Cite les facteurs qui font varier la dépense énergétique ou l'intensité respiratoire d'un mammifère. 0.25x4=1pt

Exercice 3: Exploitation de document. 2pts

Le document 1 présente un modèle explicatif de la réaction enzymatique. Le substrat choisi est un dipeptide.



1- Décris la réaction enzymatique représentée par le document ci-dessus en vue de déduire quelques propriétés de l'enzyme. Justifie ta réponse. 0.5x2=1pt

2- Écris la réaction simplifiée du mode d'action d'une enzyme. 1pt

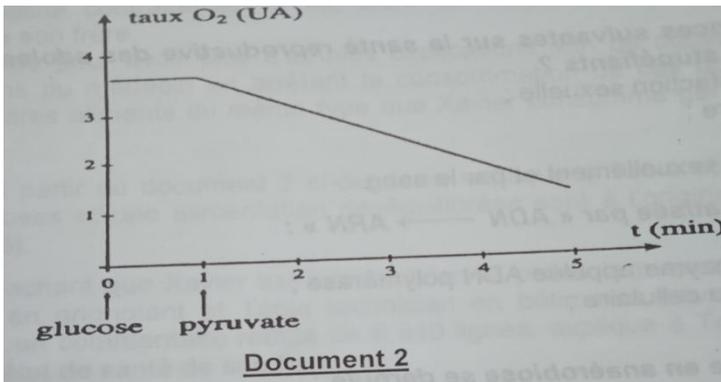
Partie B : Évaluation des Savoir-faire et/ou Savoir-Être. /12pts

Exercice 1: Interpréter les résultats de la mise en évidence de la respiration. /6pts

La respiration cellulaire correspond à la dégradation complète de composés organiques comme le glucose. Afin de mettre en évidence ce phénomène et d'identifier ses différentes étapes, les expériences ci-dessous ont été réalisées.

Expérience 1: Des mitochondries sont isolées par centrifugation. Elles sont ensuite introduites dans un appareil de mesure contenant une solution tampon riche en O₂ et en ions phosphates. On mesure l'évolution du taux d'O₂ dans

l'appareil après injection de glucose puis de pyruvate (acide pyruvique). Les résultats de cette expérience sont représentés dans le graphique du document 2 ci-dessous.



1- a) Analyse le graphique du document 2:.

0.25x2=0.5pt

b) Interprète ces résultats en précisant le substrat de la respiration cellulaire dans les mitochondries.

1.5pt

Expérience 2: On étudie la production de molécules par les cellules animales au cours de la respiration. On cultive des cellules animales sur un matériel très oxygéné contenant du glucose radioactif marqué au ^{14}C . On désigne ce glucose par la lettre G. Des prélèvements effectués aux temps t_0 , t_1 , t_2 , t_3 , t_4 permettent de noter l'apparition de nouvelles substances radioactives :

- Du pyruvate (désigné par la lettre P)
- Du dioxyde de carbone.

L'abondance des molécules est fonction du nombre de +.

Les résultats sont consignés dans le tableau du document 3 ci-dessous :

Milieu externe	Milieu intracellulaire		Temps
	Hyaloplasme	Mitochondries	
G+++++			t_0
G++	G+++		t_1
	P+++	P++	t_2
CO_2+		P+++	t_3
CO_2++			t_4

2- Interprète l'absence de glucose dans les mitochondries entre t_0 et t_2 .

1pt

3- Interprète les résultats obtenus entre t_3 et t_4 .

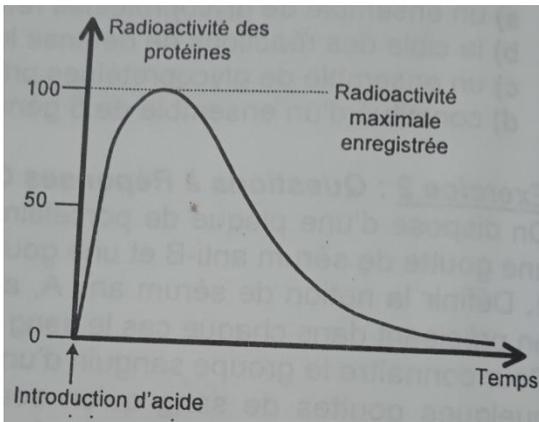
1pt

4- À partir de l'ensemble des deux documents, retrace les étapes de la dégradation du glucose mises en évidence et précise les compartiments cellulaires dans lesquels elles se déroulent.

0.25x6+0.5=2pts

Exercice2 : Évaluation de la durée de vie d'une protéine. /2pts

Pour évaluer la vitesse de renouvellement d'une protéine dans l'organisme, on introduit dans la nourriture d'un animal une faible quantité d'acides aminés constitué d'un isotope radioactif (le carbone 14) et on évalue la radioactivité des protéines synthétisées. Le graphique du document 4 ci-contre représente le résultat de cette évaluation au cours du temps.



- 1- Explique l'intérêt de l'utilisation des acides aminés contenant un isotope radioactif. 0.5pt
- 2- Précise ce que représente la courbe du document ci-contre. 0.5pt
- 3- Analyse et interprète cette courbe. 0.5x2=1pt

Exercice 3: Lire, commenter et utiliser le code génétique. /4pts

La séquence d'un allèle d'un gène extraite d'une banque de données comprend la région suivante. Il s'agit d'un brin transcrit.

TAC CAC GTA GAT TGG GGG CTT TTT TTC (Brin transcrit)

- 1- Écris la séquence de l'ARN messager correspondant. 1pt
- 2- Schématise les ARNt correspondant aux trois derniers codons. 0.5x3=1.5pt
- 3- en utilisant le tableau du code génétique, indique la séquence du polypeptide correspondant à cette séquence. 1pt
- 4- Explique à partir de cet exemple pourquoi on dit que le code génétique est:
 - a) Non ambiguës. 0.5x2=1pt
 - b) Redondant

Le code génétique

Deuxième nucléotide

		Deuxième nucléotide									
		U		C		A		G			
Premier nucléotide	U	UUU	phényl-alanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U C A G	
		UUC		UCC		UAC		UGC			
		UUA	leucine	UCA		UAA		UGA			STOP
	UUG	UCG		UAG	STOP	UGG	tryptophane				
	C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine	U C A G	
		CUC		CCC		CAC		CGC			
		CUA		CCA		CAA		glutamine			CGA
		CUG		CCG		CAG		CGG			
	A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U C A G	
		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	U C A G	
		GUC		GCC		GAC	GGC				
		GUA		GCA		GAA	acide glutamique	GGA			
		GUG		GCG		GAG		GGG			

II- ÉVALUATION DES COMPÉTENCES. /20pts

Exercice 1: /10pts

Compétence ciblée : Sensibiliser sur l'influence des enzymes sur les réactions chimiques indispensables au renouvellement moléculaire et les déséquilibres énergétiques au sein des organismes vivants.

Situation et contexte : Le métabolisme regroupe des réactions de synthèse ainsi que celle de dégradation. Toutes ces réactions se déroulent au sein des cellules vivantes. Les réactions du métabolisme sont facilitées par l'intervention des macromolécules de nature protéique qui agissent comparativement aux catalyseurs chimiques mais diffèrent toutefois de ces derniers par le fait qu'elles ne peuvent agir que dans des conditions propices à la vie. Ces conditions impliquent la température, le pH, la concentration et la nature du substrat. À notre quotidien, il est possible de créer des conditions se rapprochant à celles retrouvées au sein des cellules afin de réaliser certaines réactions métaboliques utiles à l'homme. Nous citons l'exemple l'hydrolyse des féculents, le caillage du lait,...

Des jeunes agriculteurs de votre localité désirent fabriquer des jus par transformation du manioc issu de leur plantation. N'ayant pas beaucoup de connaissances dans ce domaine, ils ont sollicité votre aide. Dans une causerie éducative, tu es appelé à informer les jeunes de ta localité sur l'application de la catalyse enzymatique à la production des biens de consommation.

Consigne 1 Lors d'une causerie éducative ayant pour but d'informer les jeunes de ta localité sur l'application de la catalyse enzymatique à la production des biens de consommation, dégage brièvement dans un texte de sept lignes au maximum la notion de catalyseur biologique. **(4pts)**

Consigne 2 : Au cours des échanges liés à la sensibilisation des jeunes de ta localité sur l'application de la catalyse enzymatique à la production des biens de consommation, présente dans un court texte de sept lignes au maximum la spécificité enzymatique. **(3pts)**

Consigne 3 : À la fin de ta prise de parole, présente à ton auditoire de manière brève les étapes de la production des sirops à partir de l'amidon. Ta réponse tiendra sur six lignes au maximum. **(3pts)**

	Pertinence de production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de production
Consigne 1	1	2	1
Consigne 2	1	1.5	0.5
Consigne 3	1	1.5	0.5

Exercice 2: /10pts

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

Situation problème :

Les protéines sont les molécules essentielles, constitutives de tout organisme. Dans les cellules, leur nombre et leur nature restent les mêmes mais ce ne sont pas les mêmes molécules qui sont dans l'organisme.

Entant que personne ressource, tu es invitée à expliquer à ton camarade la nécessité du renouvellement des protéines dans les cellules de l'organisme.

Consigne 1: Explique à tes camarades dans un paragraphe de 10 lignes maximum, les principales étapes de la biosynthèse des protéines. **4pts**

Consigne 2: Dans une causerie éducative, explique à tes camarades en 7 lignes la nécessité du renouvellement des protéines dans les cellules de l'organisme. **3pts**

Consigne 3: Explique à ton camarade dans un texte de 7 lignes maximum qu'il est donc important de toujours bien s'alimenter en quantité et en qualité pour maintenir les équilibres dynamiques du corps. **3pts**

Grille d'évaluation

	Pertinence de production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de production
Consigne 1	1	2.5	0.5
Consigne 2	1	1.5	0.5
Consigne 3	2	1.5	0.5