

Année scolaire	Evaluation	Epreuve	Classe	Durée	Coefficient
2021/2022	03	SVTEEHB	PD	03H	06
EXAMINATEUR : MBARGA PANDA SIMON				15/12/21	

I- EVALUATION DES RESSOURCES

20 Points

Partie A : Evaluation des savoirs

8 Pts

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (Q.C.M.)

4 Pts

A. Q.C.M. : Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Choisir la lettre correspondant à la réponse juste.

1 Pt x 4 = 4 Pts

1. Dans la mise en évidence des molécules organiques, le test caractéristique des Lipides est le test :

- a) Xanthoprotéique ;
- b) à la ninhydrine ;
- c) de Biuret ;
- d) à l'acide osmique.

1 Pt

2. Les protides sont des composés quaternaires parce qu'ils sont constitués de :

- a) carbone, hydrogène, phosphore et oxygène ;
- b) carbone, azote, oxygène et hydrogène ;
- c) carbone, azote, soufre et oxygène ;
- d) carbone, hydrogène, chlore et azote.

1 Pt

3. Les enzymes :

- a) participent à la réaction qu'elles catalysent en entrant dans la composition des produits issus de la réaction ;
- b) doivent avoir une complémentarité entre une zone de la molécule enzymatique appelée site actif et une zone spécifique de la molécule du substrat pour fonctionner ;
- c) existent d'emblée dans la cellule ; elles ne sont donc pas l'expression des gènes du noyau ;
- d) sont spécifiques d'un substrat et d'un seul type de réaction .

1 Pt

4. Lors de la transcription, L'ARNm formé présente :

- a) une séquence de bases complémentaires du brin d'ADN transcrit, l'adénine remplaçant la thymine ;
- b) une séquence de bases complémentaires du brin d'ADN transcrit, l'uracile remplaçant l'adénine ;
- c) une séquence de bases complémentaires du brin d'ADN transcrit, l'uracile remplaçant la thymine ;
- d) une séquence de bases semblables au brin d'ADN non transcrit, l'uracile remplaçant l'adénine.

1 Pt

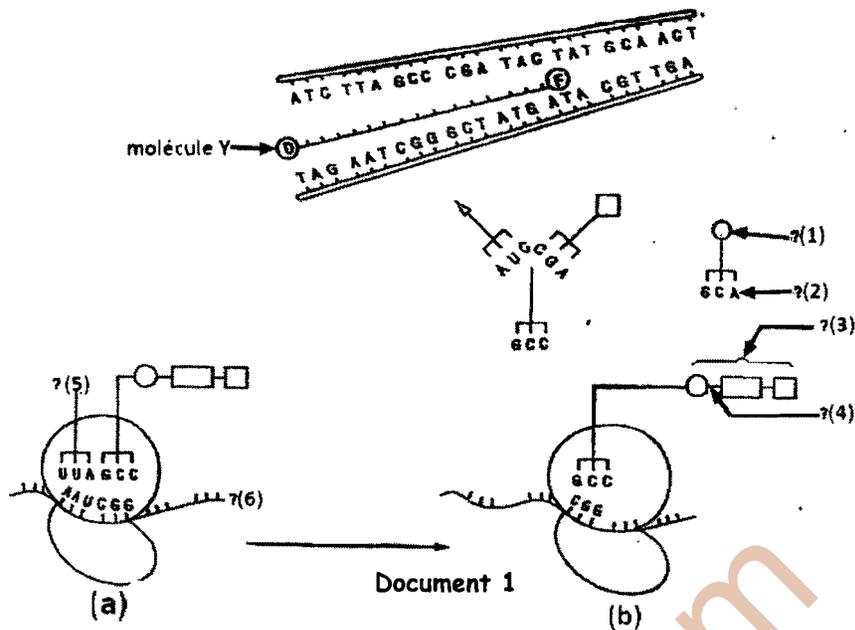
Exercice 2 : Exploitation de documents

4 Pts

Le document1 présente quelques évènements survenant au cours de la synthèse protéique (voir page suivante).

1. Reproduire le schéma de la molécule Y (D indique le début de la molécule et F la fin de la molécule) en plaçant au-dessus de chaque trait de rappel l'initiale de la base azotée qui convient. **1 Pt**
2. Indiquer le nom de chaque élément désigné par une flèche surmontée d'un point d'interrogation (6 éléments). **0.25 Pt x 6 = 1,5 Pt**
3. Reproduire la molécule qui doit venir se positionner au moment b. **0,5 Pt**
4. Mentionner le nom de la molécule Y et celui de la molécule reproduite dans la question 3. **0.5 Pt x 2 = 1 Pt**

Pt



Partie B : Evaluation des savoir-faire

12 Pts

Exercice 1 : Réaliser les expériences mettant en exergue la catalyse enzymatique.

6 Pts

Dans le laboratoire scolaire vous disposez de :

- 6 tubes à essais numéroté de 1 à 6 ;
- de l'ovalbumine (protéine de l'œuf) et de l'amidon (polymère de glucose) ;
- des réactifs (sulfate de cuivre, soude et lugol ou eau iodée, acide chlorhydrique) ;
- une solution enzymatique de trypsine pancréatique

Le but est de réaliser des expériences pour déterminer les conditions d'action de cette enzyme qui dans les conditions optimales (30°C ; pH=8) catalyse l'hydrolyse de l'ovalbumine.

1. Recopier et résumer dans un tableau ci-dessous les expériences permettant de montrer :

- a) dans le tube N°1 que le test de biuret est positif en présence de l'ovalbumine ;
- b) dans le tube N°2 que la trypsine catalyse l'hydrolyse de l'ovalbumine ;
- c) dans le tube N°3 que la trypsine a une spécificité de substrat ;
- d) dans le tube N°4 l'action des faibles températures (0°C) sur la trypsine ;
- e) dans le tube N°5 l'action des hautes températures (100°C) sur la trypsine ;
- f) dans le tube N°6 l'action du pH acide sur la trypsine.

0,5 Pt x 12 = 6

pts

Tube	Contenu des tubes	Conditions de température et/ou de pH	Résultats au test de biuret et/ou au lugol
N°1	1.....	30°C	2.....
N°2	3.....	4.....	Test de biuret négatif
N°3	5.....	6.....	7.....
N°4	8.....	0°C puis 30°C	Test de biuret positif puis négatif
N°5	Ovalbumine + trypsine + NaOH	9.....	10.....
N°6	11.....	0°C	12.....

Exercice 2 : Expliquer la technique d'obtention d'une plante transgénique pour une caractéristique donnée.

6 Pts

Beaucoup de plantes cultivées sont victimes d'insectes ravageurs. C'est le cas du maïs dont les plants peuvent être dévorés par la chenille d'un papillon, la Pyrale. En cas d'attaque, l'agriculteur doit traiter sa culture à l'aide d'un insecticide. Or certaines bactéries (*Bacillus thuringiensis*) fabriquent une protéine toxique pour la larve de Pyrale.

En introduisant le gène de *Bacillus thuringiensis*, responsable de la synthèse de cette protéine dans le génome du maïs, on obtient un maïs transgénique dont les cellules fabriquent cette protéine. L'insecte qui s'attaque à ce maïs est aussitôt intoxiqué.

1. Nommer la technique d'obtention du maïs transgénique et préciser son principe. 0,5 Pt + 1 = 1,5 Pt
2. Décrire schémas à l'appui la technique d'obtention du maïs transgénique. 3,5 Pts
3. Déterminer le caractère héréditaire nouveau qui apparaît chez le maïs transgénique et en déduire l'avantage de ce transfert de gène sur la production du maïs. 0,5 Pt x 2 = 1 Pt

II- EVALUATION DES COMPETENCES 20 Points

Exercice 1 10 pts

Compétence ciblée : Expliquer la nécessité de la réplication de l'ADN au cours d'un cycle cellulaire et utiliser le code génétique.

Situation problème : la drépanocytose ou anémie à hématies falciformes est une forme d'anémie grave se caractérisant par la forme en faucille prise par les globules rouges ; leur paroi se durcit et elles obstruent les capillaires sanguins. Cette maladie entraîne une forte mortalité. Dans votre famille, l'un de vos cousins en souffre pourtant ses parents et sa sœur ne présentent aucun signe de la maladie. Son père pense qu'on lui a lancé un mauvais sort. Tu es interpellé pour expliquer à ton oncle la survenue de cette maladie chez ton cousin.

Consigne 1 : Sur une affiche, nommer et décrire brièvement la deuxième étape de la synthèse des protéines tout en représentant les séquences d'aides aminés chez les sujets A et B correspondants aux séquences d'ARN messagers en te basant sur les documents 3 et 4. 3

pts

Consigne 2 : Dans un paragraphe de 5 lignes, explique à ton oncle l'origine de la maladie de son fils afin qu'il arrête d'être superstitieux. 3

pts

Consigne 3 : A partir du fragment d'ARNm du sujet anormal représente la molécule d'ADN correspondante, illustre par des schémas le phénomène de la réplication de l'ADN à partir du gène anormal puis explique pourquoi la réplication de l'ADN est un mécanisme semi conservatif. 4

pts

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

Document 4 : le code génétique

Sujet A (normal) : ARNm.....GAG GAG ACC UCA....
 Sujet B (drépanocytaire) : ARNm.....GAG GUG ACC UCA....
 Document 3 : fragments d'ARNm des sujets A et B

	Pertinence de la production	Maitrise de la connaissance scientifique	Cohérence de la production
Consigne 1	0.5 pt	2 pts	0.5 pt
Consigne 2	0.5 pt	2 pts	0.5 pt
Consigne 3	1 pt	2 pts	1pt

Exercice 2

10 pts

Compétence visée : Sensibiliser sur l'influence des enzymes sur les réactions chimiques indispensables au renouvellement moléculaire et sensibiliser sur la technique du génie génétique dans le cadre de l'amélioration des caractéristiques des organismes vivants

Situation de vie :

Une jeune vendeuse désire conserver la couleur jaune des bananes, pour avoir les faveurs des clients sur le marché. Sa maman lui propose de mettre ses bananes dans un milieu dépourvu d'oxygène : par exemple en les emballant dans du plastique. Grande est sa surprise de retrouver deux doigts de banane non noircit, abandonnés depuis trois jours, dans un bocal contenant du jus de citron pourtant ce milieu étant aérobie (présence d'oxygène).

Te sachant élève de première D, elle se rapproche de toi dans l'espoir d'avoir plus d'amples explications

Consigne 1 : A partir de tes connaissances, et des informations extraites du document 5 et 6, expliques à cette jeune vendeuse, dans un texte de 10 lignes maximum, le mécanisme à l'origine du noircissement de la banane après la cueillette. Tu insisteras sur l'acteur principal responsable du noircissement et sur ses conditions d'action. 3 pts

Consigne 2 : A partir de vos connaissances, et des informations extraites du document 6 et 7 expliques à cette jeune vendeuse, dans un texte de deux paragraphes comprenant 6 lignes maximum chacun l'absence de noircissement de la banane emballée dans du plastique d'une part et dans le jus de citron d'autre part. Tu insisteras sur les paramètres modifiés dans ces deux conditions. 4 pts

Consigne 3 : Propose dans une affiche destinée à la vendeuse une technique pouvant permettre de produire des pieds de bananier ayant comme propriété nouvelle des fruits à longue durée de conservation. Tu n'oublieras pas de préciser les étapes de cette technique. 3 pts

DOCUMENT 5 : Changement de couleur des bananes.

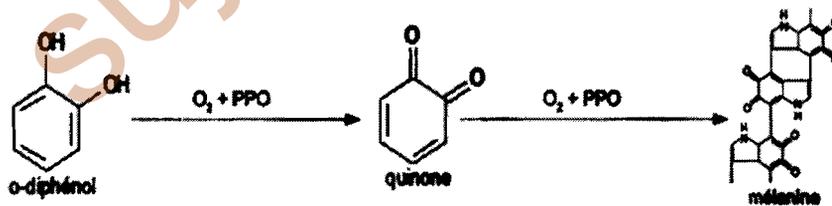
On prend en photo des bananes après 2 jours de cueillette puis après 5 jours et 7 jours.



Les bananes sont des fruits qui continuent de murir après leur cueillette. Si elles ne sont pas consommées, elles brunissent puis

DOCUMENT 6 : Réactions mises en jeu dans le brunissement de la banane.

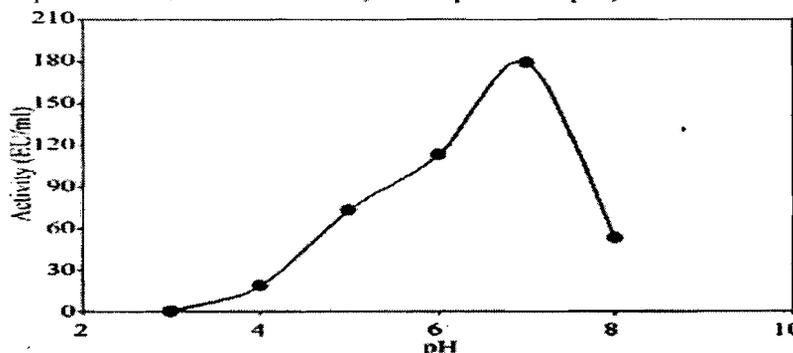
L'enzyme polyphénol oxydase (PPO) permet l'oxydation des phénols en quinone en milieu oxygéné.



La mélanine est un pigment noir responsable de la couleur noire de la banane.

DOCUMENT 7 : Activité de la polyphénol oxydase (PPO) selon le pH

Le pH correspond à l'acidité ou non du milieu (<7 : pH acide ; = 7 : Neutre ; > 7 : pH basique)



Critères→ Consigne↓	Pertinence de la production	Maitrise de la connaissance scientifique	Cohérence de la production
Consigne 1	1 pt	1,5 pt	0,5 pt
Consigne 2	1 pt	2,5 pts	0,5 pt
Consigne 3	1 pt	1,5 pt	0,5 pt

sujetexa.com