

GROUPE SCOLAIRE DE LA SOCINAN INSTITUT POLYVALENT NANFAH BP : 5816 TEL : 233 47 26 92 DOUALA- BONAMOISSADI		République du Cameroun Paix - Travail - Patrie Année scolaire 2023/2024
EVALUATION N° 2		
Epreuve : SVTEEB	Classe : PD	Durée : 4H Coef: 6
Examineur : Patrice Armand NGUENE		

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES /20pts

I : Evaluation des savoirs /8pts

EXERCICE I : QCM /1x4 =4pts

Chaque série suivante comporte une et une seule réponse exacte. Recopier le tableau ci-dessous sur votre feuille de composition et écrire la lettre correspondant à la réponse juste

Numéro de la question	1	2	3	4
Réponses				

1. Une seule enzyme :

- a. Peut effectuer plusieurs réactions différentes sur un seul substrat.
- b. Peut effectuer une seule réaction à partir de plusieurs substrats différents.
- c. Ne peut effectuer qu'une seule réaction sur un seul substrat.
- d. Peut effectuer plusieurs réactions différentes sur plusieurs substrats différents.

2. Dans une réaction enzymatique, les substances qui résultent de la catalyse :

- a. Forment un complexe avec l'enzyme
- b. Ont une concentration qui diminue au cours du temps
- c. Sont appelées substrats
- d. Ont une concentration qui augmente au cours du temps

3. Un étudiant lit la séquence suivante de bases

d'ARNm : UACGAGAACCGA. Il la divise en codons suivants : UACG AGAA CCGA. Quel est le problème avec cette suite de codons ?

- a. Les codons se chevauchent.
- b. Les codons ne comportent que 3 bases.
- c. Les codons doivent être lus comme des bases d'ADN
- d. Il n'y a pas de problème ; cette séquence est correcte.

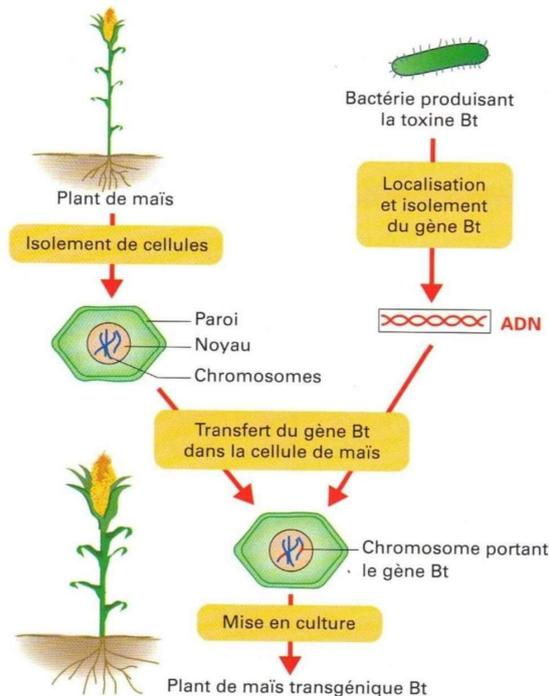
4. Comme facteur externe de variation de la dépense énergétique on a :

- a. l'activité musculaire;
- b. Le travail digestif;
- c. La température ambiante ;
- d. Le sexe.

Exercice II: Exploitation des documents /4pts

La pyrale du maïs est un insecte dont la larve s'attaque au maïs dont il consomme les tiges, les feuilles et infeste les épis. Une bactérie (*Bacillus thuringiensis*) produit une substance chimique appelée Bt, toxique pour la larve de la pyrale mais inoffensive pour l'homme. Le gène Bt permet la mise en place de la toxine Bt comme le montre le document ci dessous

1. Décrire le principe d'une transgénèse /2pts
2. Déterminer pour cette exemple étudié /0,5x2=1pt
 - a. L'organisme donneur
 - b L'organisme génétiquement modifié
3. Ecrire le caractère nouveau du maïs Bt /1pt



Une expérience de transgénèse

II: Evaluation des savoir - faire et des savoir - être /12 pts

Exercice I: Evaluer la durée de vie d'une protéine /6pts

Des rats reçoivent une injection d'une solution contenant des acides aminés marqués au carbone 14. L'organisme du rat utilise alors ces acides aminés marqués et d'autres acides aminés non marqués pour synthétiser les protéines. Les protéines ainsi formées peuvent alors être repérables grâce aux acides aminés marqués qu'elles contiennent. En mesurant dans ce cas la radioactivité des protéines du foie des rats traités, les résultats obtenus ont permis de réaliser le tableau des données ci-dessous

Radioactivité des protéines du foie (UA)	100	50	25	12,5	6	3
Temps (jours)	0	2	4	6	8	10

1. Quelle est l'intérêt d'utiliser des acides aminés marqués dans cette manipulation /0,5 pt
2. Tracer la courbe de la radioactivité des protéines du foie en fonction du temps. Echelle : 1cm pour 1 jour et 1cm pour 10 UA) /2 pts
3. Analyser le tracé obtenu / 1,5 pt
4. En déduire la demi - vie de ces protéines /1pt

5. Sachant que chez un individu, la quantité de protéines est constante. Peut-on dire que les molécules de protéines sont en équilibre dynamique ou en équilibre passif? justifier/ **0,5x2=1pt**

Exercice II: Réaliser les expériences mettant en évidence la catalyse enzymatique/6pts

Pour une séance de travail dans un laboratoire scolaire, on dispose de :

6 tubes à essais numérotés de 1 à 6

De l'ovalbumine (protéine de l'œuf) et de l'amidon (polymère de glucose)

Des réactifs suivants : Sulfate de cuivre, Eau iodée ou Lugol, Soude et Acide chlorhydrique

Une solution enzymatique de pepsine gastrique

Le but de la séance est de réaliser des expériences pour déterminer les conditions d'action de cette enzyme qui dans les conditions optimales (37°C ;pH 2,6) catalyse l'hydrolyse de l'ovalbumine.

A l'aide des chiffres qui y figurent, résumer dans le tableau ci - dessous les expériences permettant de montrer successivement que: **/0,5x12=6pts**

a. Dans le tube N°1 le test de Biuret est positif en présence de l'ovalbumine

b. Dans le tube N°2 le test au Lugol est positif en présence de l'amidon

c. Dans le tube N°3 la pepsine catalyse l'hydrolyse de l'ovalbumine

d. Dans le tube N°4 la pepsine a une spécificité de substrat

e. Dans le tube N°5 l'action de la pepsine est nulle à une température de 0°C

f. Dans le tube N°6 l'action de la pepsine en milieu basique est nulle

	Contenus des tubes	Conditions de température et /ou de pH	Resultats au test de Biuret et /ou au test au Lugol
N° 1	(1)	37°C ;pH 2,6	2
N° 2	Amidon + Lugol	37°C ;pH 7	3
N° 3	(4)	(5)	6
N° 4	(7)	(8)	9
N° 5	Ovalbumine + pepsine	(10) ; pH 2,6	Test de Biuret positif
N° 6	Ovalbumine + pepsine	37 °C; (11)	12

Partie B : Evaluation des compétences /20pts

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

Situation problème contextualisée: /10pts

Dans le cadre de la préparation d'une évaluation, ton groupe d'étude, traite dans une salle de classe, un exercice relatif à la synthèse des protéines. Pour ce faire,

il cherche à reconstituer les chaînes polypeptidiques de deux hormones humaines très proches : l'ocytocine et la vasopressine. Ils disposent de deux portions d'ADN et du code génétique:

portion du brin non codant de l'ADN pour l'ocytocine;
TGC TAC ATC CAG AAC TGC CCC CTG GGC.....

portion du brin non codant de l'ADN pour la vasopressine
TGC TAC TTC CAG AAC TGC CCA AGA GGA ...

2 ^e lettre 1 ^e lettre	U		C		A		G		3 ^e lettre
U	UUU	Phénylalanine	UCU	Sérine Ser	UAU	Tyrosine Tyr	UGU	Cystéine Cys	U
	UUC	Phe	UCC		UAC		UGC		C
	UUA	Leucine Leu	UCA		UAA	non-sens STOP	UGA	non-sens STOP	A
	UUG		UCG		UAG	non-sens STOP	UGG	Tryptophane Trp	G
C	CUU	Leucine Leu	CCU	Proline Pro	CAU	Histidine His	CGU	Arginine Arg	U
	CUC		CCC		CAC		CGC		C
	CUA		CCA		CAA	CGA	A		
	CUG		CCG		CAG	CGG	G		
A	AUU	Isoleucine Ileu	ACU	Thréonine Thr	AAU	Asparagine Asn	AGU	Sérine Ser	U
	AUC		ACC		AAC		AGC		C
	AUA		ACA		AAA	AGA	A		
	AUG		Méthionine Met		ACG	AAG	Arginine Arg	G	
G	GUU	Valine Val	GCU	Alanine Ala	GAU	Acide aspartique Asp	GGU	Glycine Gly	U
	GUC		GCC		GAC		GGC		C
	GUA		GCA		GAA	GGA	A		
	GUG		GCG		GAG	GGG	G		

Le code génétique

Eprouvant des difficultés pour traduire ces informations génétiques en une séquence d'acides aminés, ces élèves te sollicitent afin de les aider à réussir cette activité.

Consigne 1 : Rédiges un texte de 8 lignes au plus dans lequel tu présentes à ces élèves quatre caractéristiques du code génétique. Tu prendras la peine d'expliquer succinctement chacune de ces caractéristiques /3pts

Consigne 2 : Dans le cadre d'une causerie éducative avec ce groupe d'élèves, présentes de manière bien détaillée les deux grandes étapes de la biosynthèse des protéines /4pts

Consigne 3 : Sous forme d'une affiche destinée à tes camarades, détermine la séquence d'acides aminés de ces deux chaînes polypeptidiques. Tu expliqueras également la différence entre ces deux molécules / 3pts

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

Exercice II : /10 pts

Compétence ciblée: Sensibiliser sur l'influence des enzymes sur les réactions chimiques indispensables au renouvellement moléculaire Situation problème contextualisée

Issue de découvertes fortuites et peu à peu maîtrisée par l'Homme, la fabrication du fromage est incontestablement l'une des meilleures méthodes de conservation du lait et de ses qualités nutritionnelles. Cette technique repose en effet sur 2 étapes principales à savoir le caillage ou coagulation et l'égouttage. (voir document ci -contre)

Par la coagulation, le lait devient une masse gélifiée, qui, sous l'effet de la chaleur ou de manipulations diverses, se contracte et expulse de l'humidité. Le caillage du lait a toujours été possible grâce à une enzyme, contenue dans l'estomac de jeunes veaux et appelée présure. Le tableau ci dessous présente les effet de la température et du pH

Activité enzymatique	0	2,5	10	20	30	25	20	10	5	2,5
pH	0	1	2	3	4,5	5	6	7	8	9
Température	0	10	20	30	45	50	55	80	85	100

Après avoir lu cet extrait dans dans un manuel, Babeth qui est censée être ta voisine décide de préparer elle même son fromage. A cet effet, elle achète la présure la veille qu'elle conserve au réfrigérateur. Et tôt le matin, elle dissout une quantité suffisante le lait en poudre dans un saladier contenant de l'eau froide et y ajoute de la présure en quantité suffisante. L'ensemble est couvert avec un torchon et laissez fermenter à température ambiante pendant environ 24h. Mais grande est sa surprise de constater qu, au bout de ce temps son lait ne coagule pas. N'arrivant pas comprendre cet état des choses, elle te sollicite pour l' aider à comprendre pourquoi son lait n'a pas coagulé

Consigne 1 : Sous forme d'une seule affiche présentes aux populations les courbes de variation de l'activité de la présure en fonction de la température et celle de variation de l'inactivité de cette même présure en fonction du pH

Consigne 2: Dans un texte de 8 lignes au plus expliques clairement à Babeth pourquoi son lait n'a pas coagulé

Consigne 3: Ecrire un slogan dont le message met en évidence une importance une bonne application des principes de la catalyse enzymatique dans la production du fromage

Critère de consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production
---------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------

Consigne 1	0,5	3	0,5
Consigne 2	0,5	2	0,5
Consigne 3	0,5	2	0,5

