

BIOLOGIE - TEST 5

Synthèse des protéines et enzymes

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 30

Durée conseillée : 45 minutes. Sans documents. Total : 30 points. Partie A : QCM, une seule bonne réponse par question (coche la case). Parties B et C : réponds de manière claire et complète, avec des phrases.

PARTIE A : QCM (1 point par question)

1. Chez les cellules eucaryotes, où a lieu la **transcription** ? (1 pt)

- ☐ A. Dans le ribosome
- ☐ B. Dans le noyau
- ☐ C. Dans la mitochondrie
- ☐ D. Dans l'appareil de Golgi

2. En quoi consiste la **traduction** ? (1 pt)

- ☐ A. Copier l'ADN avant la division
- ☐ B. Fabriquer un ARNm à partir d'un gène
- ☐ C. Lire l'ARNm avec le ribosome et assembler les acides aminés
- ☐ D. Condenser l'ADN en chromosomes

3. Quelle molécule apporte les acides aminés au ribosome ? (1 pt)

- ☐ A. L'ARNt
- ☐ B. L'ADN
- ☐ C. L'ARNm
- ☐ D. L'amidon

4. Le codon **AUG** code pour quel acide aminé ? (1 pt)

- ☐ A. Phe
- ☐ B. Gly
- ☐ C. Ser
- ☐ D. Met

5. Quel est le **substrat de l'amylase** ? (1 pt)

- ☐ A. Le glucose
- ☐ B. L'amidon
- ☐ C. La cellulose
- ☐ D. L'insuline

6. L'hémoglobine est une protéine composée de : (1 pt)

- ☐ A. 1 chaîne peptidique
- ☐ B. 2 chaînes peptidiques
- ☐ C. 4 chaînes peptidiques
- ☐ D. 20 chaînes peptidiques

PARTIE B : QUESTIONS COURTES (2 points par question)

7. Définis la **transcription** et la **traduction**. (2 pts)

8. Voici un fragment du **brin codant** d'un gène (même séquence que l'ARNm, avec U à la place de T) : **ATG GCC AAA TTT**

Écris la séquence de l'ARNm correspondant. (2 pts)

9. À l'aide du tableau du code génétique, traduis cet ARNm en acides aminés :

AUG CCU GAA AAG UGA (2 pts)

10. Chaque ARNt possède un **anticodon**. Écris l'anticodon qui s'apparie avec chacun de ces codons de l'ARNm :

AUG → **GGC** → (2 pts)

11. Où se déroulent les étapes de la synthèse des protéines chez une cellule **eucaryote** et chez une cellule **procaryote** ? (2 pts)

12. Qu'est-ce qu'une **enzyme** ? Quelle est sa nature chimique et quel est son rôle ? (2 pts)

PARTIE C : QUESTIONS DÉVELOPPÉES (4 points par question)

- 13. La drépanocytose** (anémie falciforme) est due à une mutation du gène de l'hémoglobine. Voici le début du gène (brin codant) chez une personne saine et chez une personne malade :

Sain : GTG CAC CTG ACT CCT GAG GAG AAG

Malade : GTG CAC CTG ACT CCT GTG GAG AAG

- a) Écris la chaîne d'acides aminés dans chaque cas (utilise le tableau du code génétique, en lisant T comme U). (2 pts)
b) Quelle est la différence entre les deux chaînes ? (1 pt)
c) Pourquoi cette différence peut-elle rendre la protéine non fonctionnelle ? (1 pt) **(4 pts)**

- 14.** Explique comment une cellule fabrique une protéine, de la lecture du gène à la protéine fonctionnelle. Utilise les mots : *gène, ARNm, ribosome, ARNt, acides aminés, anticodon, chaîne peptidique*. **(4 pts)**

15. L'**amylase** est une enzyme digestive qui découpe l'amidon en molécules de glucose.

a) Quel est son substrat ? Quel est le produit de la réaction ? (2 pts)

b) Pourquoi l'amylase ne peut-elle pas digérer la cellulose, même si la cellulose est aussi un glucide ? (2 pts) **(4 pts)**

ANNEXE : Code génétique (codons de l'ARNm)

Lis le codon de l'ARNm : première base (colonne de gauche), deuxième base (colonne du haut), troisième base (colonne de droite). **Stop** = codon d'arrêt de la traduction. **Met** (AUG) est aussi le codon de départ. Dans le brin d'ADN codant, remplace T par U pour lire le codon.

1re base	2e base : U	2e base : C	2e base : A	2e base : G	3e base
U	UUU → Phe	UCU → Ser	UAU → Tyr	UGU → Cys	U
	UUC → Phe	UCC → Ser	UAC → Tyr	UGC → Cys	C
	UUA → Leu	UCA → Ser	UAA → Stop	UGA → Stop	A
	UUG → Leu	UCG → Ser	UAG → Stop	UGG → Trp	G
C	CUU → Leu	CCU → Pro	CAU → His	CGU → Arg	U
	CUC → Leu	CCC → Pro	CAC → His	CGC → Arg	C
	CUA → Leu	CCA → Pro	CAA → Gln	CGA → Arg	A
	CUG → Leu	CCG → Pro	CAG → Gln	CGG → Arg	G
A	AUU → Ile	ACU → Thr	AAU → Asn	AGU → Ser	U
	AUC → Ile	ACC → Thr	AAC → Asn	AGC → Ser	C
	AUA → Ile	ACA → Thr	AAA → Lys	AGA → Arg	A
	AUG → Met	ACG → Thr	AAG → Lys	AGG → Arg	G
G	GUU → Val	GCU → Ala	GAU → Asp	GGU → Gly	U
	GUC → Val	GCC → Ala	GAC → Asp	GGC → Gly	C
	GUA → Val	GCA → Ala	GAA → Glu	GGA → Gly	A
	GUG → Val	GCG → Ala	GAG → Glu	GGG → Gly	G