

Biologie 12

Examen provincial – Juin 1998

CORRIGÉ / BARÈME DE NOTATION

PROGRAMME D'ÉTUDES :

Composantes	Sous-composantes
1. Biologie cellulaire	A, B, C, D
2. Aspects pratiques des processus cellulaires	E, F, G, H
3. Biologie humaine	I, J, K, L, M, N, O, P

Partie A : Questions à choix multiple

Q	K	C	CO	RAP	Q	K	C	CO	RAP
1.	D	H	1	A1, 2, 3	26.	B	K	3	J11
2.	C	K	1	A1, 3	27.	B	U	3	J12
3.	D	U	1	A1, 3	28.	D	U	3	K1
4.	C	U	1	B1	29.	C	K	3	K1
5.	D	K	1	B3	30.	B	U	3	K2
6.	D	U	1	C1	31.	C	U	3	K5, 6
7.	D	K	1	D3	32.	C	U	3	L8
8.	C	H	2	E2	33.	C	U	3	L7, 8
9.	B	K	2	F1	34.	D	H	3	M3
10.	D	K	2	F1	35.	C	H	3	M7
11.	D	U	2	F3	36.	B	U	3	N1, 2
12.	D	H	2	G8	37.	D	U	3	N3
13.	A	H	2	H1, 4, 5	38.	D	U	3	N4
14.	A	H	2	H6; I2, 4	39.	B	U	3	N4, 5
15.	A	K	3	I3, 1	40.	A	K	3	O1
16.	C	K	3	I4	41.	A	U	3	O1
17.	A	H	3	I6, 7; J7; O3	42.	B	K	3	O1
18.	B	U	3	I10	43.	C	H	3	O2
19.	D	K	3	J1	44.	B	U	3	O2
20.	C	K	3	J2	45.	D	U	3	O2
21.	C	K	3	J2, 8	46.	D	K	3	O2
22.	B	U	3	J5	47.	D	U	3	O2, 5
23.	D	U	3	J7	48.	C	K	3	O4
24.	C	U	3	J8	49.	D	K	3	P1
25.	B	U	3	J9	50.	D	U	3	P1

Choix multiple = 50 points

Partie B : Questions à développement

Q	B	C	S	CO	RAP
1.	1	H	6	1	B1, 2; C2, 8, 11
2.	2	U	3	1	A1; D5
3.	3	K	3	2	E1, 3
4.	4	U	3	2	H3, 6
5.	5	H	6	2	G6, 7
6.	6	K	6	3	I2, 4
7.	7	U	8	3	L1, 5, 6
8.	8	U	6	3	M2, 8
9.	9	U	9	3	P9, 10, 12

Questions à développement = 50 points

Questions à choix multiple = 50 (50 questions)
Questions à développement = 50 (9 questions)
TOTAL DE L'EXAMEN = 100 points

LÉGENDE :

Q = Numéro de la question

K = Réponse

C = Niveau cognitif

B = Numéro de la case de note

S = Note

CO = Composante du programme d'études

RAP = Résultat d'apprentissage prescrit

PARTIE B : QUESTIONS À DÉVELOPPEMENT

Valeur : 50 points

Durée suggérée : 75 minutes

- DIRECTIVES :**
1. Utilisez un **stylo** pour cette partie de l'examen.
 2. Écrivez vos réponses dans l'espace prévu pour chaque question.
 3. On a incorporé l'espace pour l'organisation et le plan de travail dans l'espace prévu pour répondre à chaque question.
 4. Vous n'aurez peut-être pas besoin de tout l'espace qu'on vous a laissé pour répondre à chaque question.

1. Pour chacune des molécules suivantes, donnez **une** fonction et décrivez une caractéristique de la molécule qui facilite cette fonction. **(6 points : 2 points chacune)**

a) ATP

Fonction :

- **Agit comme une «monnaie d'échange énergétique.» (1 point)**

Caractéristique :

- **Possède des liaisons phosphate hautement énergétiques. (1 point)**

b) Eau

Fonction :

- **Agit comme un solvant pour les molécules polaires.**
- **Régule la température (grande étendue entre la congélation et l'évaporation).**

} **une de ces réponses
1 point**

Caractéristique :

- **Elle est de nature polaire. (1 point)**

c) Phospholipide

Fonction :

- **Forme des membranes. (1 point)**

Caractéristique :

- **Il est de nature polaire.**
- **Possède des extrémités hydrophiles.**
- **Possède des extrémités hydrophobes.**
- **Sa composition favorise le mouvement des lipides à travers la membrane.**

} **une de ces réponses
1 point**

2. Complétez le tableau suivant qui compare l'ADN et l'ARN.

(3 points : 1 point chacun)

	ADN	ARN
Bases	C, G, A, T	C, G, A, U
Emplacement dans la cellule	noyau	noyau et cytoplasme
Nombre de brins	2	1

3. Donnez **un** rôle pour chacune des structures suivantes dans le processus de traduction.
(3 points : 1 point chacun)

ARNt :

- Lie son anticodon correspondant au codon de l'ARNm.
 - Apporte l'acide aminé requis au ribosome.
- } une de ces réponses
1 point

Ribosome :

- Site de production des polypeptides.
 - Site où le codon et l'anticodon se joignent.
 - Retient l'ARNm afin que la traduction puisse se produire.
- } une de ces réponses
1 point

ARNm :

- Transporte une copie du code jusqu'au site de traduction.
 - Contient les codons qui déterminent la séquence des acides aminés.
- } une de ces réponses
1 point

4. a) Expliquez le modèle «de la clé et de la serrure» de l'action enzymatique.

(2 points)

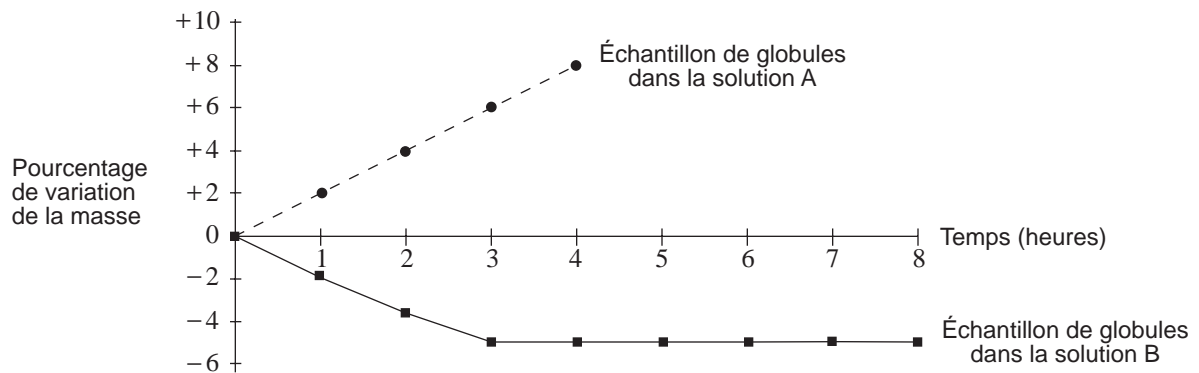
- **Une enzyme possède un site actif [la serrure] qui s'ajuste spécifiquement au(x) substrat(s) [la clé]. (1 point)**
- **L'enzyme et le(s) substrat(s) s'emboîtent pour former un complexe afin que le ou les substrats réagissent. (1 point)**

b) Expliquez comment la dénaturation interrompt l'action enzymatique.

(1 point)

- **La dénaturation modifie la forme du site actif. (1 point)**

5. Deux échantillons identiques de globules rouges ont été préparés pour une expérience. On a placé les échantillons dans deux solutions différentes et le pourcentage de variation de la masse a été inscrit sur un graphique, sur une période de huit heures tel qu'illustré ci-dessous.



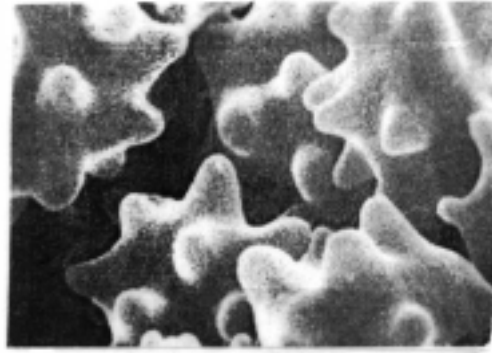
- a) Expliquez la variation de la masse des globules se trouvant dans la **solution A** pendant les quatre premières heures. **(2 points)**

- La solution A est hypotonique par rapport aux globules. (1 point)
- L'eau a pénétré dans les globules par osmose. (1 point)

- b) Qu'est-il arrivé aux globules se trouvant dans la **solution A** après quatre heures? **(1 point)**

- Les globules ont éclaté. (1 point)

Répondez à la partie c) à l'aide du diagramme des globules rouges en solution ci-dessous.



c) On a examiné un échantillon de globules se trouvant dans la **solution B** (à cinq heures) à l'aide d'un microscope. Expliquez pourquoi ils ont cet aspect dans le diagramme ci-dessus. **(2 points)**

- Ils sont crénelés.
- L'eau est sortie des globules par osmose.
- La solution B est hypertonique par rapport aux cellules.

} deux de ces réponses
1 point chacune

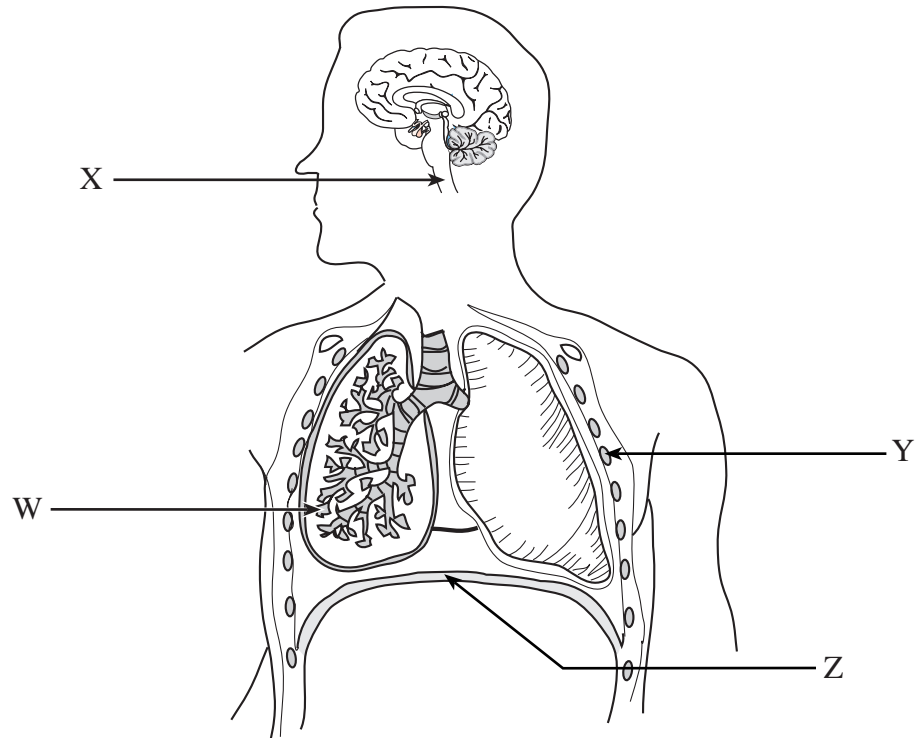
d) Donnez **une** raison pour expliquer les résultats obtenus à partir des globules placés dans la **solution B** entre trois et huit heures. **(1 point)**

- Atteinte de l'isotonie entre l'intérieur et l'extérieur des cellules. **(1 point)**

6. Complétez le tableau ci-dessous en donnant **une enzyme produite** par chacune des glandes suivantes et en nommant le **produit digestif** de cette enzyme. **(6 points : 1 point chacun)**

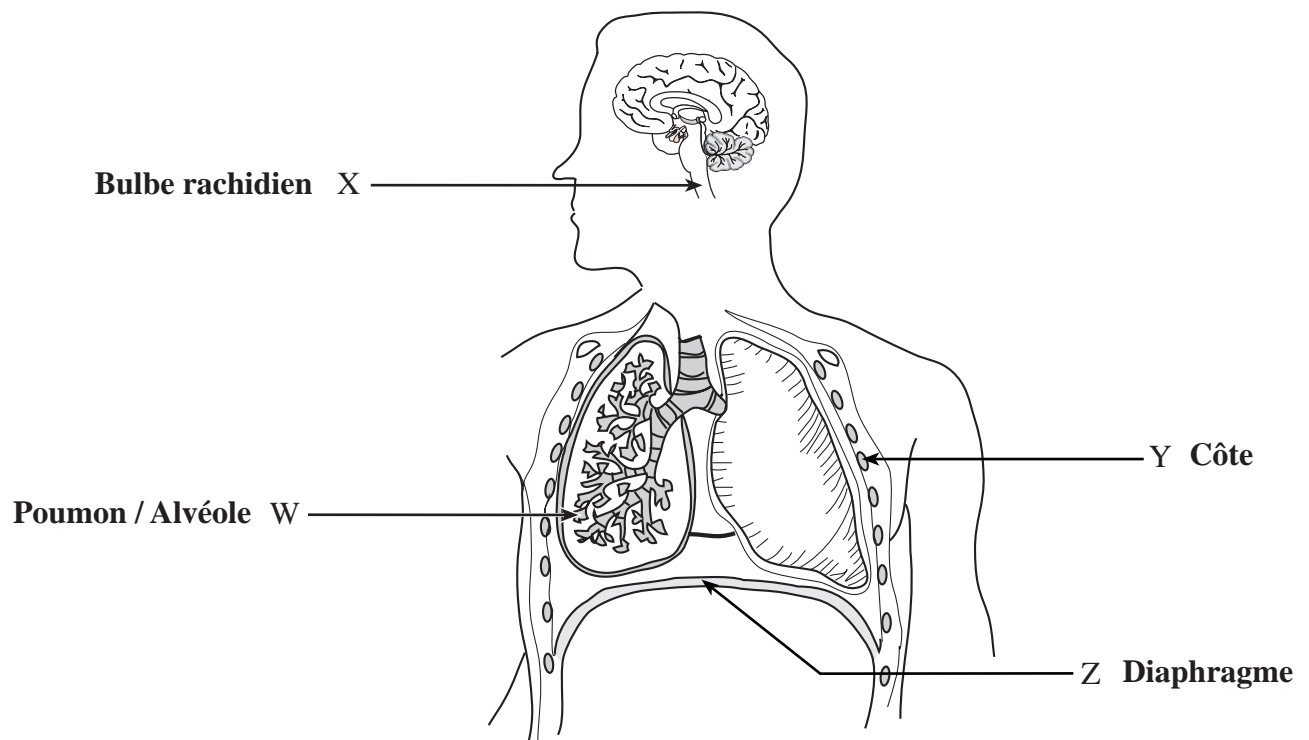
GLANDES	ENZYME PRODUITE	PRODUIT DIGESTIF
glandes salivaires	amylase salivaire	maltose
glandes gastriques	pepsine ou pepsinogène	peptides
glandes intestinales	maltase ou nucléase ou peptidase	glucose ou nucléotides ou acides aminés

Répondez à la question 7 à l'aide du diagramme suivant.



7. a) Indiquez quelles sont les structures **W**, **X**, **Y** et **Z** sur le diagramme.

(4 points : 1 point chacune)



b) Décrivez le rôle des structures **W**, **X** et **Z** lors du processus d'inspiration.

(3 points)

- **Le bulbe rachidien perçoit l'augmentation des concentrations de dioxyde de carbone dans le sang et envoie des messages aux muscles des côtes et au diaphragme. (1 point)**
- **Les côtes s'élèvent et s'écartent et le diaphragme se contracte et s'aplatit, ce qui augmente le volume de la cavité thoracique. (1 point)**
- **La pression négative qui en résulte aspire l'air vers les poumons/les alvéoles et il se produit un échange gazeux entre les capillaires et les poumons. (1 point)**

c) Pourquoi les plèvres sont-elles importantes lors du processus d'inspiration?

(1 point)

- **Elles maintiennent une pression interpleurale plus basse que la pression atmosphérique, gardant ainsi les poumons ouverts. (1 point)**

8. Nommez chacun des neurones suivants et donnez leur rôle lors d'un arc réflexe.

(6 points)

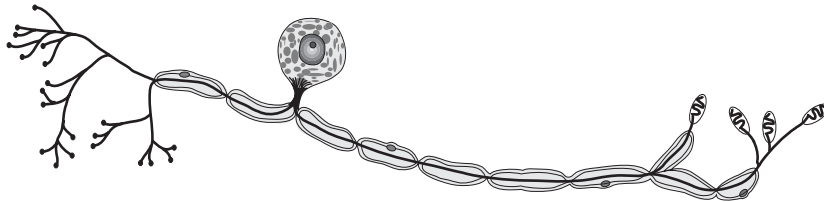
a)



Nom : **Neurone moteur. (1 point)**

Rôle : **Transporte l'influx de l'interneurone à l'effecteur. (1 point)**

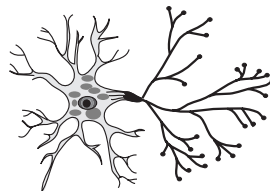
b)



Nom : **Neurone sensitif. (1 point)**

Rôle : **Transporte l'influx des récepteurs sensoriels à l'interneurone. (1 point)**

c)



Nom : **Interneurone. (1 point)**

Rôle : **Transporte l'influx du neurone sensitif au neurone moteur. (1 point)**

9. a) Complétez ce tableau sommaire du cycle ovarien.

(4 points)

	HORMONE QUI INITIE LA PHASE	HORMONE PRODUITE PAR L'OVAIRE
Phase 1 du jour 1 au jour 14	folliculostimuline (FSH)	oestrogène
Phase 2 du jour 15 au jour 28	lutéostimuline (LH)	progestérone

b) i) Quel événement se produit le jour 14?

(1 point)

- **L'ovulation se produit le jour 14. (1 point)**

ii) Quelle est la cause de cet événement?

(1 point)

- **Toutes les hormones du tableau se trouvent à leur concentration maximale ou tout près. On croit qu'une augmentation soudaine de LH en est responsable. (1 point)**

c) Qu'est-ce qui produit la fin de la Phase 2?

(1 point)

- **Dégénération du corps jaune.**
- **Toutes les hormones se trouvent à leur plus basse concentration.**
- **La boucle de rétroaction négative du LH arrête la production de LH.**

} une de ces réponses
1 point

d) Décrivez les effets de l'implantation (grossesse) sur le cycle ovarien.

(2 points)

- **Il n'y a pas de dégénération du corps jaune.**
- **Production accrue de progestérone.**
- **Aucune maturation de nouveaux follicules.**

} deux de ces réponses
1 point chacune

FIN DU CORRIGÉ