

**JUIN 1998**

## **EXAMEN PROVINCIAL**

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**

# **BIOLOGIE 12**

### **DIRECTIVES GÉNÉRALES**

1. Collez les étiquettes portant votre numéro d'identité scolaire (NSP) dans les espaces prévus ci-dessus et sur la couverture **arrière** de ce livret. **En aucun cas votre nom ou votre identité, autre que votre numéro d'identité scolaire, ne doit apparaître dans ce livret.**
2. Assurez-vous d'avoir, en plus du livret d'examen, une **feuille de réponses**. Suivez les directives qui apparaissent sur la première page de la feuille de réponses.
3. Vous serez **exclus** de l'examen si vous apportez dans la salle d'examen des livres, documents, notes ou appareils électroniques non autorisés.
4. Vous devez répondre à toutes les questions à choix multiple sur la feuille de réponses en utilisant un **crayon HB**. **Aucun point** ne sera attribué pour les réponses aux questions à choix multiple inscrites dans ce livret d'examen.
5. Pour chacune des questions à développement, écrivez dans l'espace prévu dans ce livret.
6. Lorsqu'on vous dira d'ouvrir ce livret, **vérifiez la numérotation des pages** afin de vous assurer qu'elles sont en ordre, de la page 1 jusqu'à la dernière page sur laquelle est écrit

**FIN DE L'EXAMEN** .

7. À la fin de l'examen, placez votre feuille de réponses sous la page couverture de ce livret et rendez le livret avec la feuille de réponses à la personne chargée de la surveillance de l'examen.

**PAGE BLANCHE**

## EXAMEN PROVINCIAL – BIOLOGIE 12

	Valeur	Durée suggérée
1. Cet examen comporte <b>deux</b> parties :		
PARTIE A : 50 questions à choix multiple	50	45
PARTIE B : 9 questions à développement	50	75
	<b>Total : 100 points</b>	<b>120 minutes</b>
2. Les appareils électroniques, y compris les dictionnaires et les téléavertisseurs, <b>ne</b> sont <b>pas</b> permis dans la salle d'examen.		
3. La durée de cet examen est de <b>deux heures</b> .		

**PAGE BLANCHE**

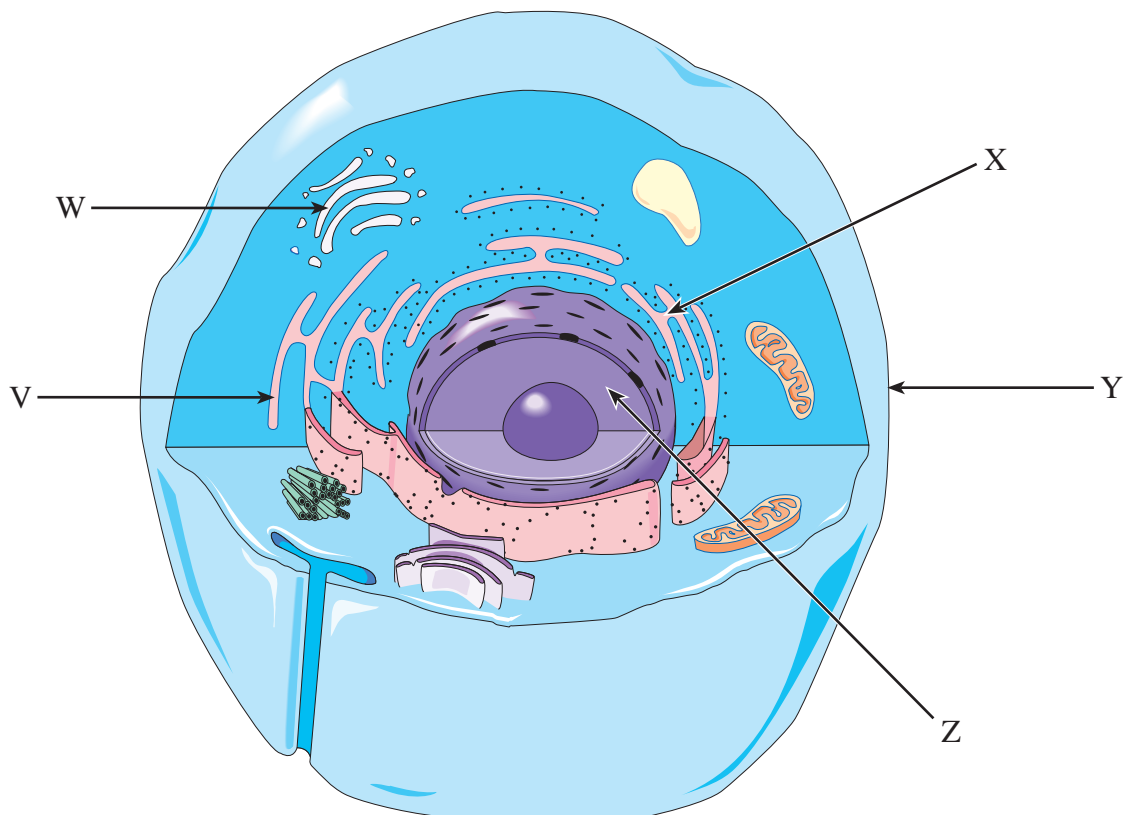
## PARTIE A : QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE

Valeur : 50 points

Durée suggérée : 45 minutes

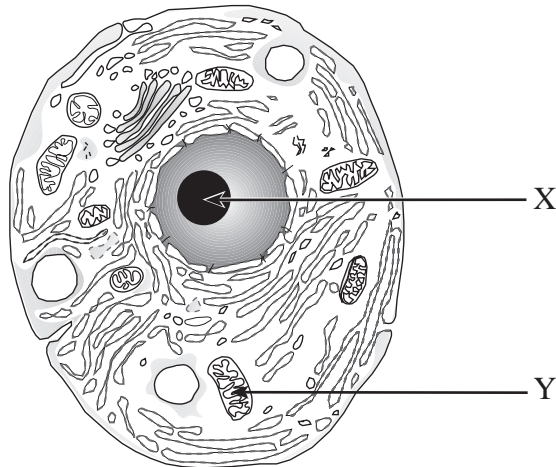
**DIRECTIVES** : Pour chaque question, choisissez la **meilleure** réponse et inscrivez votre choix sur la feuille de réponses que l'on vous a donnée. À l'aide d'un crayon HB, noircissez complètement le cercle contenant la lettre qui correspond à votre réponse.

Répondez à la question 1 à l'aide du diagramme suivant.



1. La cellule fabrique, emmagasine, enrobe et exporte une hormone stéroïdienne. Quel est l'ordre correct des structures qui participent à ce processus?
- A. Z, X, W
  - B. V, W, X
  - C. X, W, Y
  - D. V, W, Y

Répondez aux questions 2 et 3 à l'aide du diagramme suivant.



2. La structure désignée par un **X** est un
- A. noyau.
  - B. ribosome.
  - C. nucléole.
  - D. appareil de Golgi.
3. Le processus qui se produit dans la structure désignée par un **Y** est
- A. la division cellulaire.
  - B. le transport actif.
  - C. la synthèse des protéines.
  - D. la respiration cellulaire.
- 
4. Lequel des éléments suivants est nécessaire à la formation d'une liaison hydrogène?
- A. Liaisons peptidiques
  - B. Ions hydrogène
  - C. Molécules polaires
  - D. Partage égal d'électrons
5. Le maintien d'un pH constant dans le sang est réalisé par
- A. les acides.
  - B. les bases.
  - C. l'eau.
  - D. les tampons.

6. La liaison de molécules unitaires pour produire un polysaccharide est appelée
- l'hydrolyse.
  - la traduction.
  - la respiration cellulaire.
  - la synthèse par déshydratation.
7. On définit l'ADN recombinant comme de l'ADN produit à partir
- de l'ARN et d'une protéine.
  - de l'ADN et de l'hémoglobine.
  - de l'ADN viral et du glucose.
  - de l'ADN de deux organismes différents.

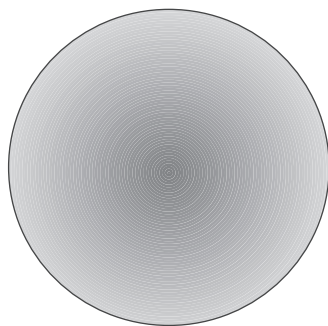
**Répondez à la question 8 à l'aide du tableau suivant.**

Codons d'ARN messager de trois lettres et acides aminés spécifiés par les codons			
AAU } AAC } Asparagine	CAU } CAC } Histidine	GAU } GAC } Acide aspartique	UAU } UAC } Tyrosine
AAA } AAG } Lysine	CAA } CAG } Glutamine	GAA } GAG } Acide glutamique	UAA } UAG } Codon d'arrêt
ACU } ACC } ACA } ACG } Thréonine	CCU } CCC } CCA } CCG } Proline	GCU } GCC } GCA } GCG } Alanine	UCU } UCC } UCA } UCG } Sérine
AGU } AGC } Sérine	CGU } CGC } CGA } CGG } Arginine	GGU } GGC } GGA } GGG } Glycine	UGU } UGC } Cystéine
AGA } AGG } Arginine			UGA – Codon d'arrêt UGG – Tryptophane
AUU } AUC } AUA } Isoleucine	CUU } CUC } CUA } CUG } Leucine	GUU } GUC } GUA } GUG } Valine	UUU } UUC } Phénylalanine
AUG – Méthionine			UUA } UUG } Leucine

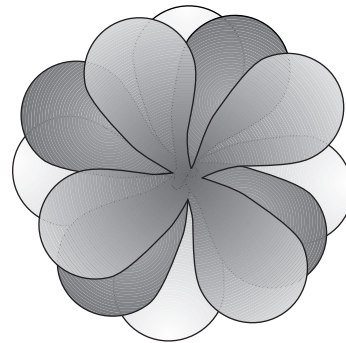
8. Déterminez la séquence des acides aminés codée par cette séquence d'ADN :  
GGAGTTTTC
- Proline, Valine, Lysine
  - Glycine, Valine, Leucine
  - Proline, Glutamine, Lysine
  - Glycine, Acide glutamique, Leucine

9. Un mouvement de cellules cancéreuses vers un nouveau site où une tumeur secondaire commence à se développer est appelé
- A. anaplasie.
  - B. métastase.
  - C. activation de catalyseurs.
  - D. vascularisation.
10. Laquelle des situations suivantes est une caractéristique de cellules cancéreuses?
- A. Différenciées
  - B. Inhibition de contact
  - C. Mauvais apport sanguin
  - D. Croissance anarchique
11. L'une des différences entre les proto-oncogènes et les oncogènes est que les oncogènes peuvent
- A. infecter les virus.
  - B. inhiber les cellules cancéreuses.
  - C. produire plus d'hormones.
  - D. induire des transformations cancéreuses.

**Répondez à la question 12 à l'aide du diagramme suivant.**



Cellule X

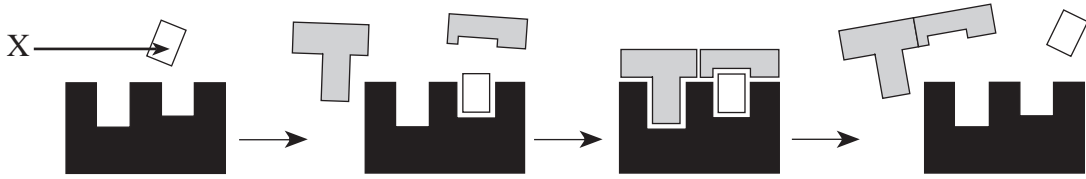


Cellule Y

12. Dans laquelle des cellules ci-dessus, une simple diffusion de molécules se produira-t-elle le plus rapidement?
- A. La cellule X, parce que son volume est plus petit.
  - B. La cellule X, parce qu'elle fait la synthèse de protéines à une plus grande vitesse.
  - C. La cellule Y, parce qu'elle peut se déplacer plus rapidement.
  - D. La cellule Y, parce que sa surface de contact est plus grande.

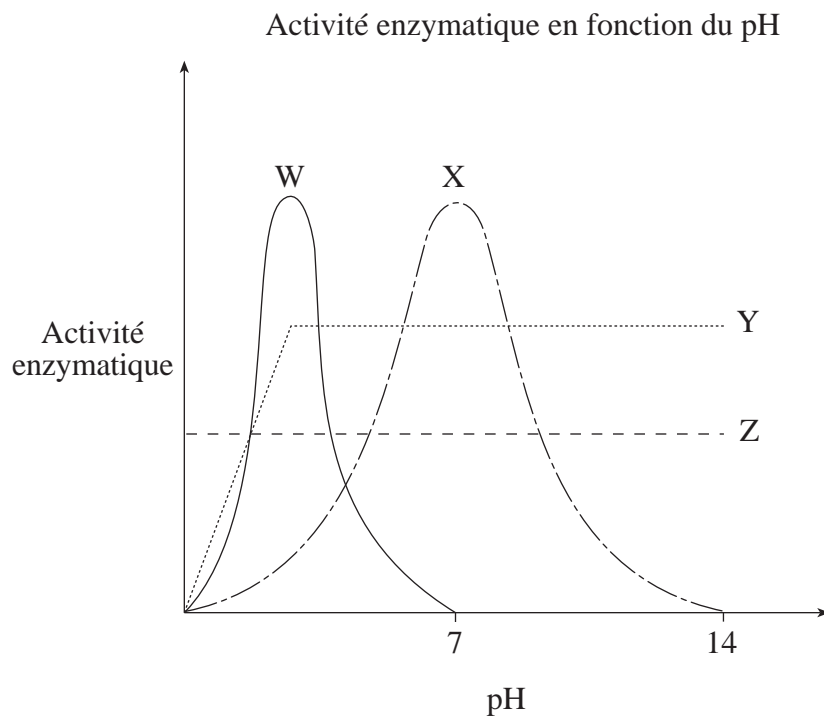


Répondez à la question 13 à l'aide du diagramme suivant.



13. La structure désignée par un **X** dans la réaction ci-dessus est
- A. une vitamine.
  - B. le substrat.
  - C. le site actif.
  - D. un inhibiteur compétitif.

Répondez à la question 14 à l'aide du graphe suivant.



14. Quelle ligne du graphe ci-dessus représente les données d'une expérience explorant l'effet du pH sur l'activité de la pepsine?
- A. W
  - B. X
  - C. Y
  - D. Z

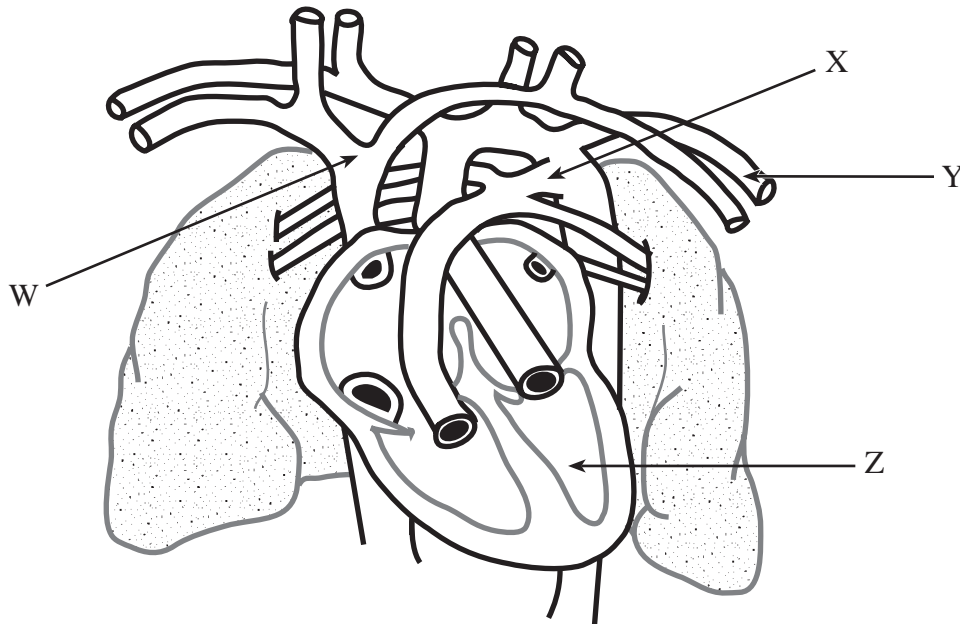
**TOURNEZ LA PAGE**

15. Dans l'oesophage, le péristaltisme
- A. déplace la nourriture vers l'estomac.
  - B. ouvre le sphincter pylorique.
  - C. active les glandes salivaires.
  - D. provoque la sécrétion de pepsinogène.
16. Dans le liquide pancréatique, le bicarbonate de sodium ( $\text{NaHCO}_3$ )
- A. émulsifie les graisses.
  - B. active la pepsine.
  - C. neutralise le chyme acide.
  - D. stimule la libération d'insuline.
17. Le foie joue un rôle vital dans tous les systèmes suivants **sauf** le
- A. système nerveux.
  - B. système digestif.
  - C. système excrétoire.
  - D. système circulatoire.
18. Les vitamines et les acides aminés sont produits dans le gros intestin par
- A. les fèces.
  - B. les bactéries.
  - C. les cellules des villosités.
  - D. la réabsorption d'eau.
19. Les vaisseaux sanguins qui permettent la diffusion de gaz à travers leurs minces parois sont les
- A. artères.
  - B. veinules.
  - C. artérioles.
  - D. capillaires.
20. Le vaisseau sanguin qui transporte le sang des poumons jusqu'au coeur est
- A. la veine coronaire.
  - B. l'artère coronaire.
  - C. la veine pulmonaire.
  - D. l'artère pulmonaire.

21. La lymphe entre dans le système circulatoire par

- A. la veine jugulaire.
- B. la veine ombilicale.
- C. la veine sous-clavière.
- D. la veine pulmonaire.

Répondez à la question 22 à l'aide du diagramme suivant.



22. Quelle est la lettre qui indique une structure présente dans le système circulatoire du fœtus et non pas dans le système circulatoire de l'adulte?

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

---

23. Tous les éléments suivants sont des composantes du plasma **sauf**

- A. les sels.
- B. l'eau.
- C. les protéines.
- D. les plaquettes.

**TOURNEZ LA PAGE**

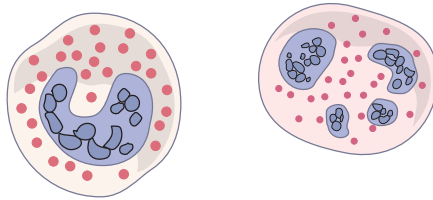
Répondez à la question 24 à l'aide du tableau suivant.

VAISSEAU	GLOBULES ROUGES	VALVES
W	absents	absentes
X	présents	présentes
Y	absents	présentes
Z	présents	absentes

24. Lequel des vaisseaux ci-dessus est une veine lymphatique?

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

Répondez à la question 25 à l'aide du diagramme suivant.

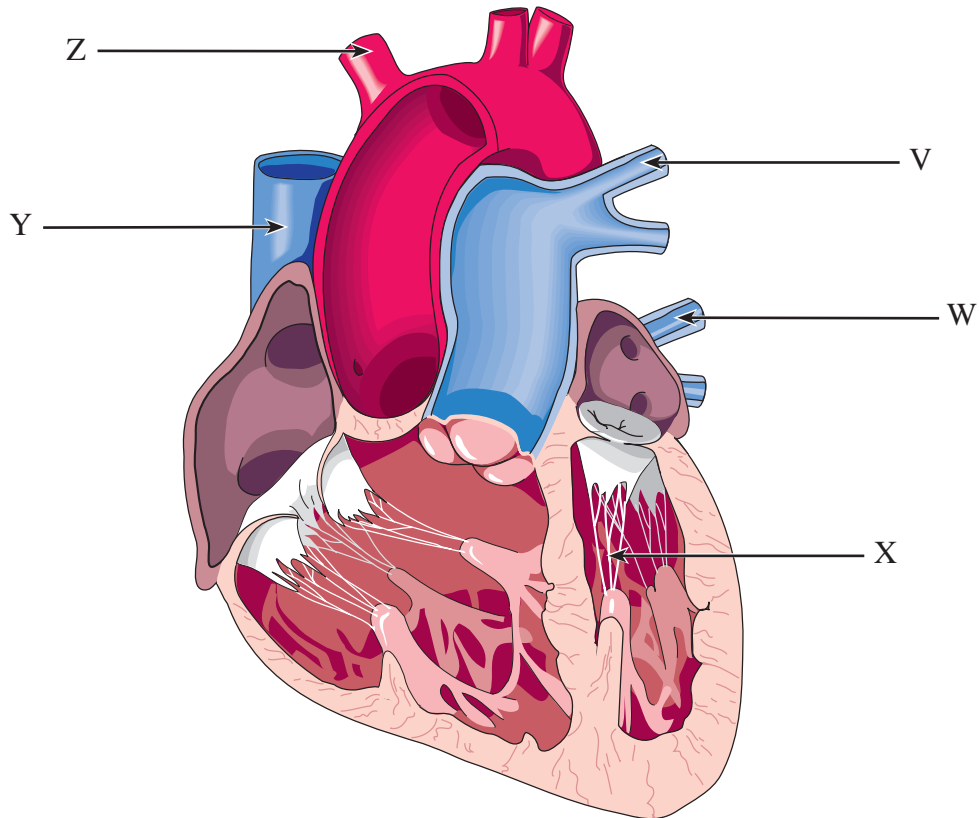


25. Les cellules sanguines illustrées dans le diagramme ci-dessus ont pour fonction

- A. de coaguler le sang.
- B. de lutter contre les infections.
- C. de tamponner le sang.
- D. de transporter l'oxygène.

26. Une substance étrangère qui provoque une réponse immune est
- A. un cancer.
  - B. un antigène.
  - C. un anticorps.
  - D. un promoteur.
27. Lorsqu'on compare l'extrémité où se trouve l'artériole d'un lit capillaire à l'extrémité où se trouve la veinule, on observe qu'à l'extrémité où se trouve l'artériole, plus de fluide
- A. entre dans le capillaire en raison de la pression artérielle.
  - B. sort du capillaire en raison de la pression artérielle.
  - C. entre dans le capillaire en raison de la pression osmotique.
  - D. sort du capillaire en raison de la pression osmotique.

Répondez aux questions 28 et 29 à l'aide du diagramme suivant.



28. La fonction de la structure désignée par un **X** est

- A. d'initier les battements cardiaques.
- B. de diriger le sang vers les ventricules.
- C. de transporter le sang jusqu'au muscle cardiaque.
- D. d'empêcher l'inversion des valves.

29. La veine cave antérieure (supérieure) est indiquée par la lettre

- A. V
- B. W
- C. Y
- D. Z

30. Le noeud auriculo-ventriculaire stimule
- A. l'aorte.
  - B. les fibres de Purkinje.
  - C. le noeud sinusal.
  - D. les valves auriculo-ventriculaires.
31. Laquelle des données suivantes est la pression systolique normale au repos d'un adulte?
- A. 50 mm Hg
  - B. 80 mm Hg
  - C. 120 mm Hg
  - D. 180 mm Hg
32. Le produit de la réaction entre Hb et O<sub>2</sub> est
- A. le bicarbonate.
  - B. l'hémoglobine.
  - C. l'oxyhémoglobine.
  - D. la carbhémoglobine.
33. La carbhémoglobine est formée dans
- A. le gros intestin par *E. Coli*.
  - B. l'alvéole lorsqu'il y a présence d'un excès d'oxygène.
  - C. le capillaire pour le transport du dioxyde de carbone.
  - D. le néphron à partir de la fragmentation des acides aminés.

Répondez à la question 34 à l'aide du tableau suivant.

NEURONE	TYPE DE NEURONE	QUANTITÉ DE NEUROTRANSMETTEUR LIBÉRÉ
V	Inhibiteur	100 unités
W	Inhibiteur	50 unités
X	Excitateur	100 unités
Y	Excitateur	75 unités
Z	Excitateur	25 unités

34. Afin qu'un influx nerveux soit transmis à travers la synapse, la quantité de neurotransmetteurs excitateurs doit excéder la quantité de neurotransmetteurs inhibiteurs d'une quantité nommée «seuil d'excitation». Laquelle des combinaisons suivantes aura pour résultat l'excitation d'un neurone dont le seuil d'excitation est de 120 unités?

- A. Y et Z
  - B. V et W
  - C. V, X et Y
  - D. W, X et Y
- 

35. Un pesticide qui détruit une enzyme qui se trouve dans la fente synaptique peut provoquer

- A. la dénaturation des protéines contractiles présynaptiques.
- B. une augmentation de la vitesse de diffusion à travers la fente synaptique.
- C. une dépolarisation continue de la membrane postsynaptique.
- D. une altération des récepteurs de la membrane présynaptique.

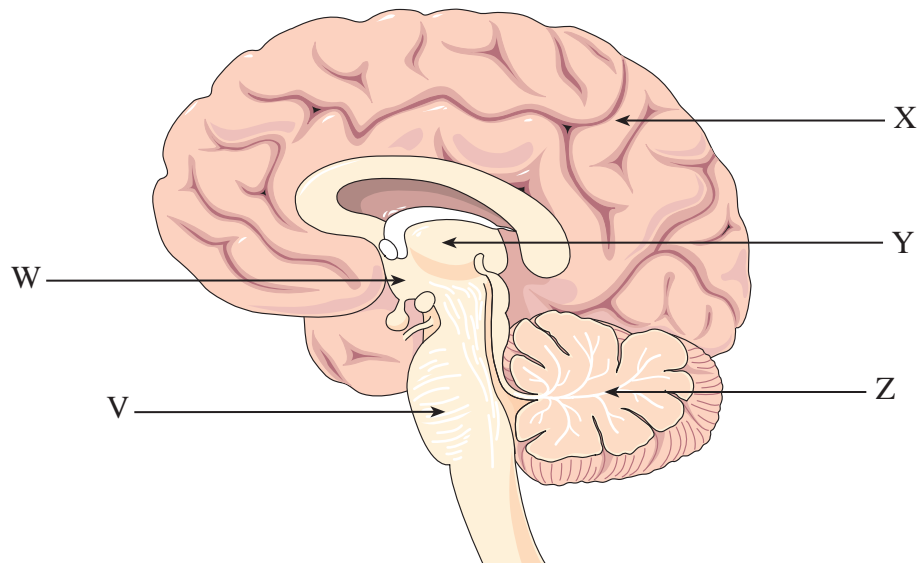
36. Quelle composante du système nerveux possède des divisions autonomes et somatiques?

- A. Système nerveux central
- B. Système nerveux périphérique
- C. Système nerveux sympathique
- D. Système nerveux parasympathique



37. Laquelle des structures suivantes participe à l'initiation d'une réaction de «lutte ou de fuite»?
- A. Thyroïde
  - B. Prostate
  - C. Cortex surrénalien
  - D. Médullosurrénale

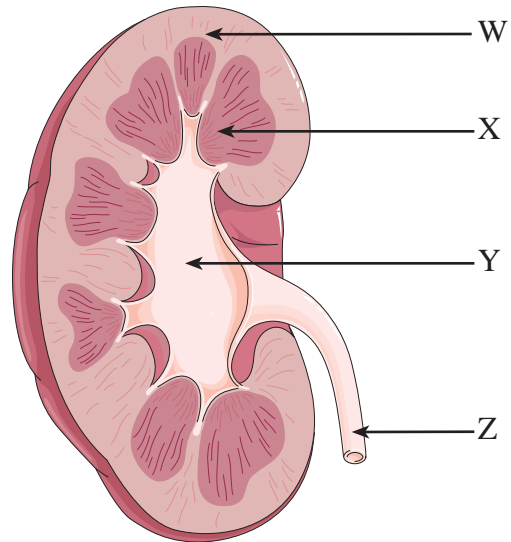
Répondez aux questions 38 et 39 à l'aide du diagramme suivant.



38. La fonction de la structure désignée par un Y est
- A. de coordonner l'équilibre.
  - B. d'initier un arc réflexe.
  - C. de réguler le rythme respiratoire.
  - D. de trier les influx sensoriels qui arrivent.
39. Quelle est la lettre qui indique la structure qui intègre la régulation des glandes endocrines par le système nerveux?
- A. V
  - B. W
  - C. X
  - D. Z

**TOURNEZ LA PAGE**

Répondez aux questions 40 et 41 à l'aide du diagramme suivant.



40. Quelle structure est le cortex rénal?

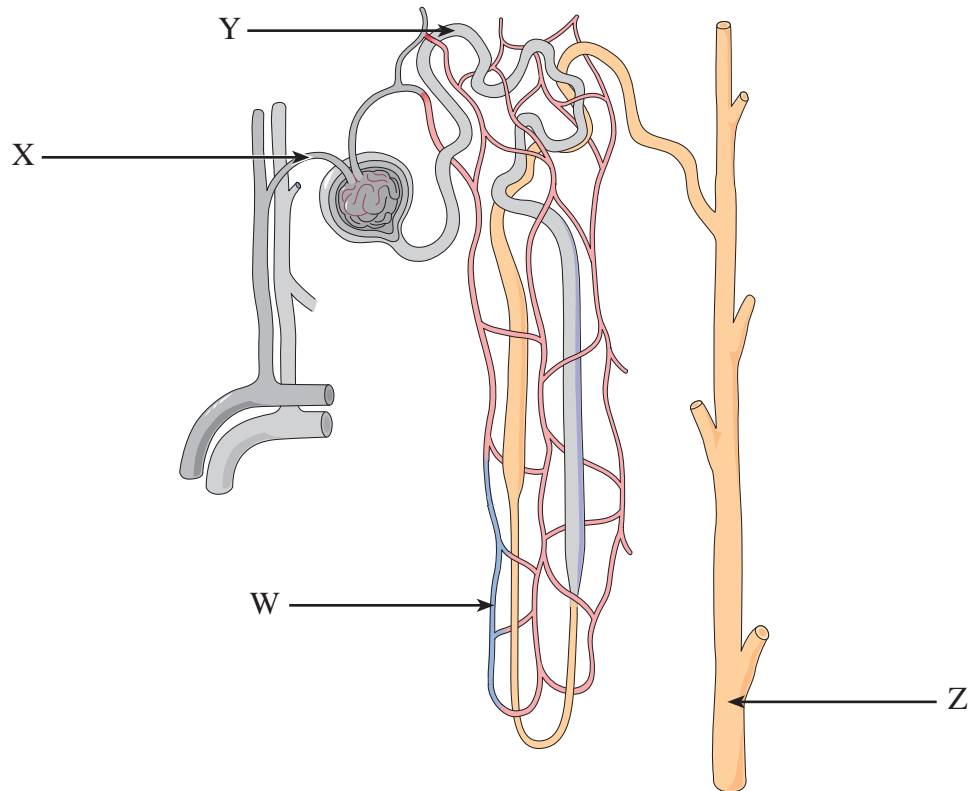
- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

41. La fonction de la structure désignée par un Y est

- A. de recueillir l'urine.
- B. de protéger le rein.
- C. d'ajuster le pH du sang.
- D. d'apporter le sang au rein.

42. Le tube qui transporte l'urine à l'extérieur de la vessie est
- A. l'uretère.
  - B. l'urètre.
  - C. le tubule distal.
  - D. le tubule collecteur.
43. À mesure que le filtrat se déplace à travers le néphron, il devient progressivement hypertonique en raison
- A. de la diffusion du glucose.
  - B. de la pression de filtration du sang.
  - C. du transport actif des ions sodium.
  - D. de la réabsorption des ions bicarbonate.
44. Lequel des énoncés suivants n'est **pas** une caractéristique du glomérule?
- A. Il est composé de capillaires.
  - B. Il entoure la capsule de Bowman.
  - C. Sa pression artérielle facilite la filtration.
  - D. Il est relié à des artérioles à ses deux extrémités.

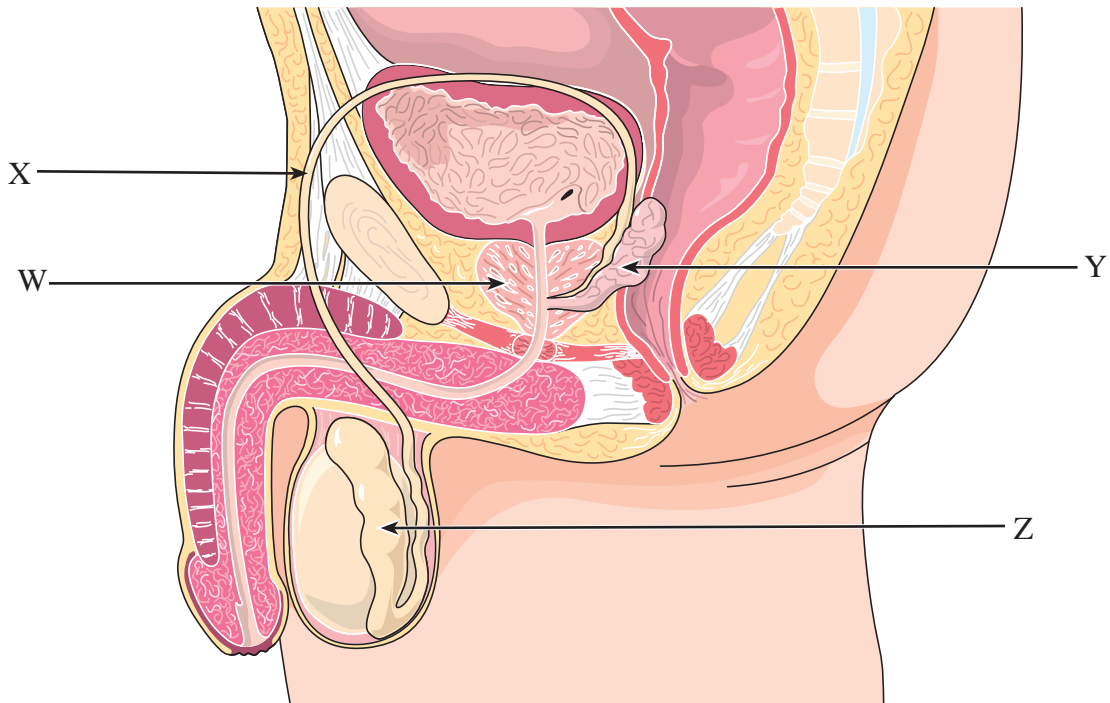
Répondez aux questions 45, 46 et 47 à l'aide du diagramme suivant.



45. L'une des fonctions de la structure indiquée par un **X** est
- A. de recueillir l'urine.
  - B. d'excréter du sodium.
  - C. de réabsorber du glucose.
  - D. d'apporter l'urée au néphron.
46. La structure désignée par un **W** est
- A. le glomérule.
  - B. l'anse de Henlé.
  - C. le tubule proximal.
  - D. le réseau capillaire péri-tubulaire.
47. Laquelle des structures désignées par une lettre sur le diagramme ci-dessus réagit à l'ADH (hormone antidiurétique)?
- A. W
  - B. X
  - C. Y
  - D. Z

48. L'aldostérone est sécrétée par
- A. les testicules.
  - B. le néphron.
  - C. le cortex surrénalien.
  - D. l'hypophyse postérieure.

Répondez aux questions 49 et 50 à l'aide du diagramme suivant.



49. Quelle est la lettre qui désigne l'épididyme?
- A. W
  - B. X
  - C. Y
  - D. Z
50. La fonction de la structure désignée par un W est
- A. d'emmagasiner l'urine.
  - B. la maturation du sperme.
  - C. de sécréter la testostérone.
  - D. de produire le liquide séminal.

**Fin de la section à choix multiple.  
Répondez aux questions suivantes directement dans ce livret d'examen.**

**TOURNEZ LA PAGE**

## 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 : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Caractéristique : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) Eau

Fonction : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Caractéristique : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c) Phospholipide

Fonction : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Caractéristique : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Complétez le tableau suivant qui compare l'ADN et l'ARN. (3 points : 1 point chacun)

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

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

ARNt : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ribosome : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ARNm : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



4. a) Expliquez le modèle «de la clé et de la serrure» de l'action enzymatique. **(2 points)**

---

---

---

---

---

---

---

---

b) Expliquez comment la dénaturation interrompt l'action enzymatique. **(1 point)**

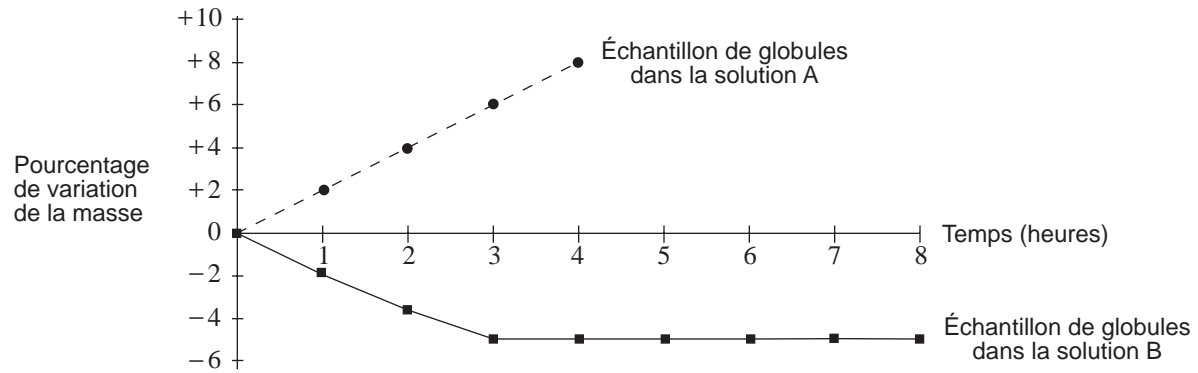
---

---

---

---

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)**

---

---

---

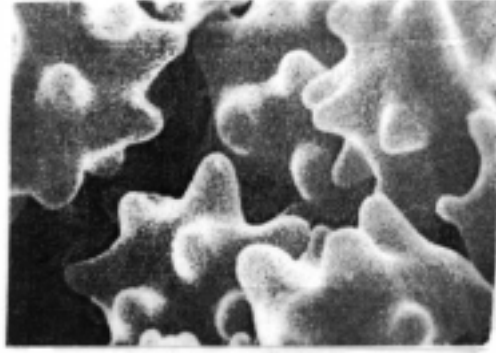
---

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

---

---

---

---

- 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)**

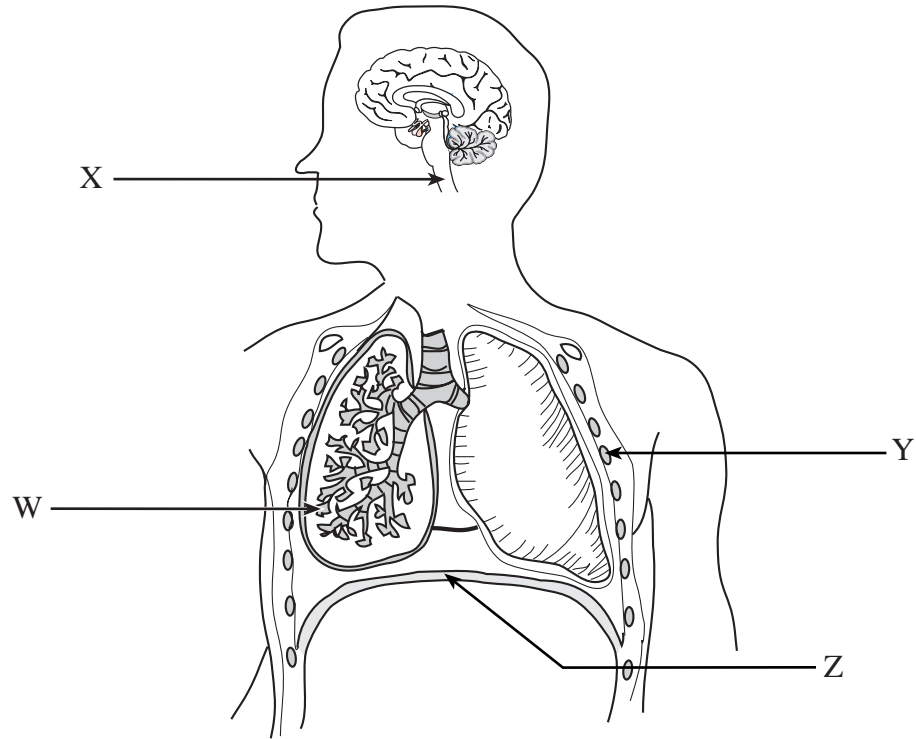
---

---

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		
glandes gastriques		
glandes intestinales		

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)

---

---

---

---

---

---

---

---

c) Pourquoi les plèvres sont-elles importantes lors du processus d'inspiration? (1 point)

---

---

**TOURNEZ LA PAGE**

8. Nommez chacun des neurones suivants et donnez leur rôle lors d'un arc réflexe. **(6 points)**

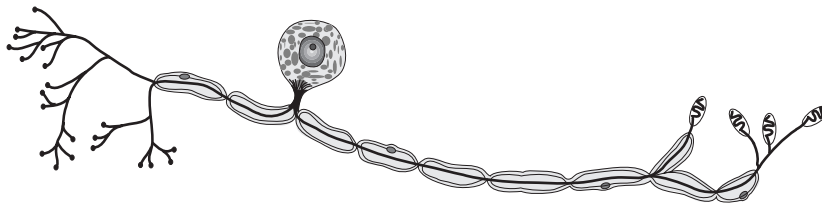
a)



Nom : \_\_\_\_\_

Rôle : \_\_\_\_\_

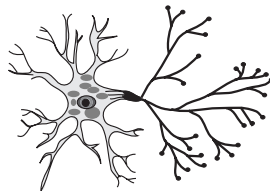
b)



Nom : \_\_\_\_\_

Rôle : \_\_\_\_\_

c)



Nom : \_\_\_\_\_

Rôle : \_\_\_\_\_

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		
Phase 2 du jour 15 au jour 28		

b) i) Quel événement se produit le jour 14? **(1 point)**

---

---

ii) Quelle est la cause de cet événement? **(1 point)**

---

---

c) Qu'est-ce qui produit la fin de la Phase 2? **(1 point)**

---

---

d) Décrivez les effets de l'implantation (grossesse) sur le cycle ovarien. **(2 points)**

---

---

---

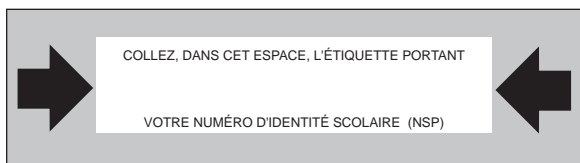
---

**FIN DE L'EXAMEN**

**PAGE BLANCHE**







# **BIOLOGIE 12**

**Juin 1998**

Code du cours = BIF

FOR OFFICE USE ONLY

# BIOLOGIE 12

Juin 1998

Code du cours = BIF

Note pour la  
question 1 :

1. \_\_\_\_\_  
(6)

Note pour la  
question 8 :

8. \_\_\_\_\_  
(6)

Note pour la  
question 2 :

2. \_\_\_\_\_  
(3)

Note pour la  
question 9 :

9. \_\_\_\_\_  
(9)

Note pour la  
question 3 :

3. \_\_\_\_\_  
(3)

Note pour la  
question 4 :

4. \_\_\_\_\_  
(3)

Note pour la  
question 5 :

5. \_\_\_\_\_  
(6)

Note pour la  
question 6 :

6. \_\_\_\_\_  
(6)

Note pour la  
question 7 :

7. \_\_\_\_\_  
(8)

