

JANVIER 2000

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 **exclu** 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 au **stylo** 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 deux parties :		
PARTIE A : 50 questions à choix multiple	50	45
PARTIE B : 11 questions à développement	50	75
	Total : 100 points	120 minutes
2. Les appareils électroniques, y compris les dictionnaires et les téléavertisseurs, ne sont pas permis dans la salle d'examen.		
3. Assurez-vous d'utiliser un langage et un contenu appropriés aux fins et à l'auditoire de cet examen. Le défaut de vous conformer à cette directive pourrait avoir pour conséquence une note de zéro à l'examen.		
4. La durée de cet examen est de deux heures . <i>Cependant, vous avez droit à 30 minutes additionnelles pour le terminer.</i>		

PAGE BLANCHE

PARTIE A : QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE

Valeur : 50 points

Durée suggérée : 45 minutes

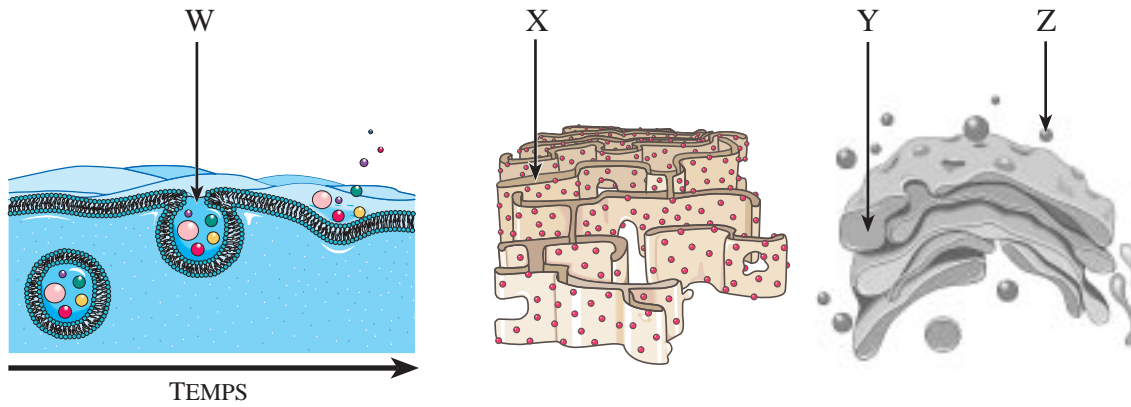
DIRECTIVES : Pour chaque question, choisissez la **meilleure** réponse et inscrivez votre choix sur la feuille de réponses fournie. À l'aide d'un crayon HB, noircissez complètement la bulle contenant la lettre qui correspond à votre réponse.

1. Laquelle des structures suivantes produit des vésicules?
 - A. noyau
 - B. ribosome
 - C. nucléole
 - D. appareil de Golgi

2. Lequel des organites suivants produit l'ARN ribosomique?
 - A. nucléole
 - B. mitochondrie
 - C. réticulum endoplasmique rugueux
 - D. réticulum endoplasmique lisse

3. Pendant la division cellulaire, le matériel génétique est contenu dans des structures appelées
 - A. vacuoles.
 - B. lysosomes.
 - C. appareils de Golgi.
 - D. chromosomes.

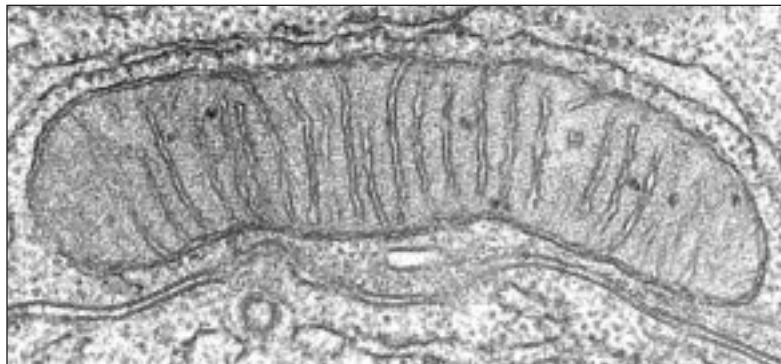
Répondez à la question 4 à l'aide des diagrammes suivants.



4. Laquelle des réponses suivantes décrit la séquence selon laquelle les événements ci-dessus se dérouleraient lors de la production et de la sécrétion d'une protéine?

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

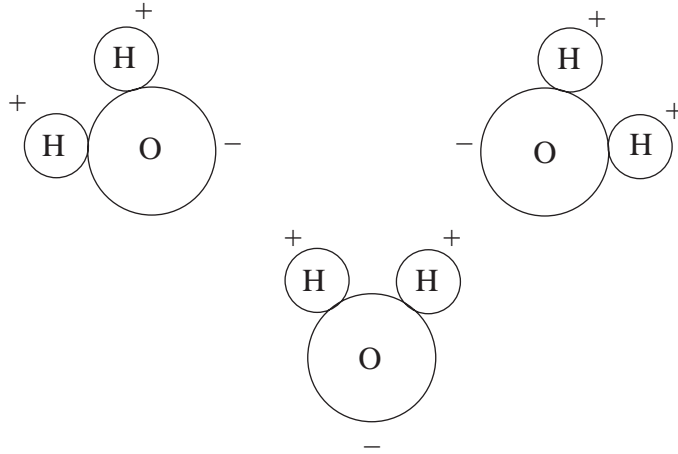
Répondez à la question 5 à l'aide du diagramme suivant.



5. Lequel des composés suivants est un **produit** de la structure ci-dessus?

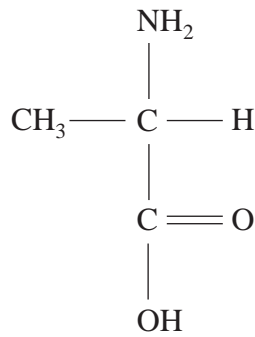
- A. urée
- B. oxygène
- C. glucose
- D. dioxyde de carbone

Répondez à la question 6 à l'aide du diagramme suivant.



6. Les charges indiquées permettent à ces molécules
- A. d'agir comme un solvant.
 - B. de tamponner une solution.
 - C. de former la membrane cellulaire.
 - D. d'emmagasiner l'énergie destinée aux cellules.

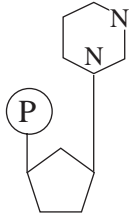
Répondez à la question 7 à l'aide du diagramme suivant.



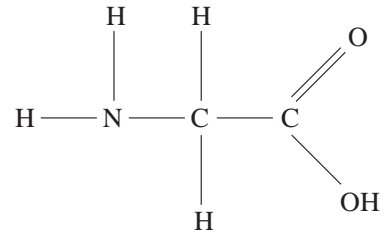
7. Cette molécule est un produit de l'hydrolyse
- A. de la bile.
 - B. de la testostérone.
 - C. de l'hémoglobine.
 - D. d'un phospholipide.

8. Laquelle des molécules suivantes représente une molécule lipidique?

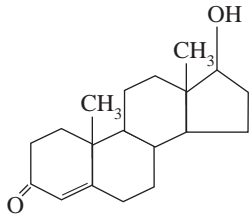
A.



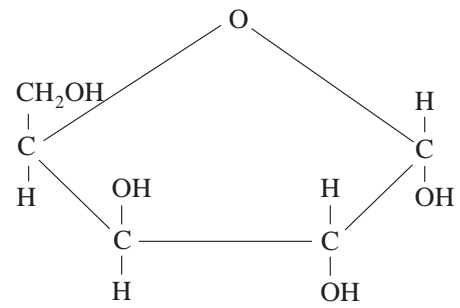
B.



C.



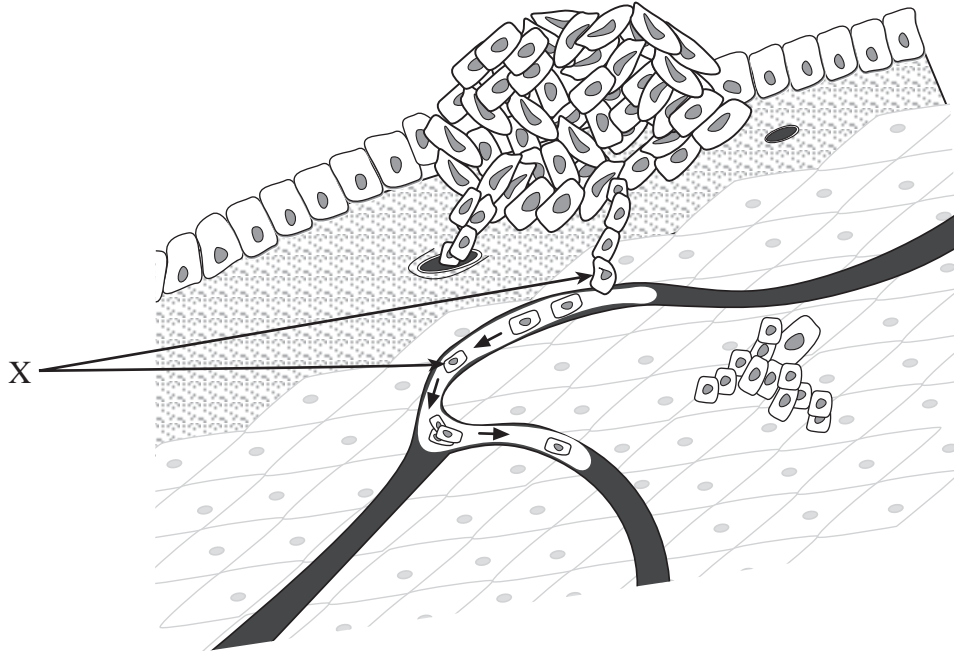
D.



9. Un acide nucléique bactérien contenant un gène d'insuline humaine est un exemple

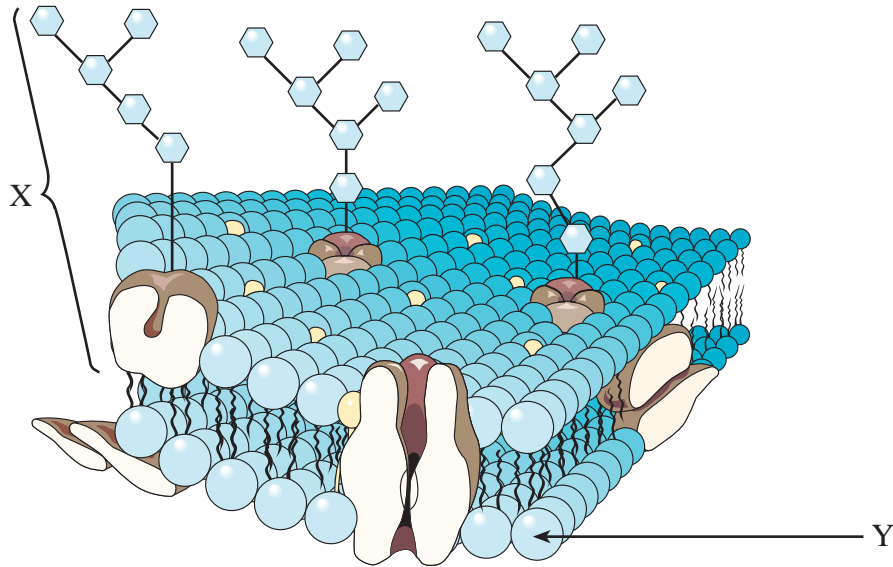
- A. de nucléotide.
- B. d'oncogène.
- C. d'ARN messenger.
- D. d'ADN recombinant.

Répondez à la question 10 à l'aide du diagramme suivant.



10. Quelle étape dans le développement du cancer les cellules **X** indiquent-elles?
- A. anaplasie
 - B. métastase
 - C. vascularisation
 - D. perte d'inhibition de contact
-
11. Laquelle des situations suivantes est un signe de danger reconnu qui peut indiquer la présence d'un cancer?
- A. une lésion ne guérit pas
 - B. une infection se déclare
 - C. une forte fièvre se développe
 - D. le coeur bat irrégulièrement
12. Un carcinogène est une substance qui
- A. prévient l'anaplasie.
 - B. prévient les mutations.
 - C. dénature les enzymes.
 - D. transforme un proto-oncogène.

Répondez aux questions 13 et 14 à l'aide du diagramme suivant.



13. Quelle est la fonction de la structure désignée par un X?

- A. déplacer les cellules
- B. capturer les molécules de nutriments
- C. permettre la reconnaissance cellulaire
- D. augmenter la vitesse de diffusion

14. La molécule désignée par un Y contient

- A. des protéines.
- B. des stéroïdes.
- C. du glycérol.
- D. des acides aminés.

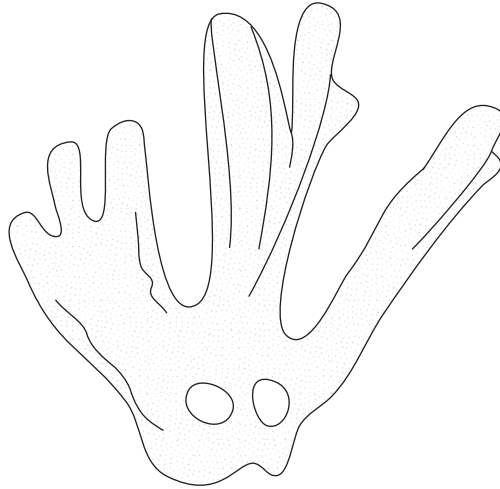
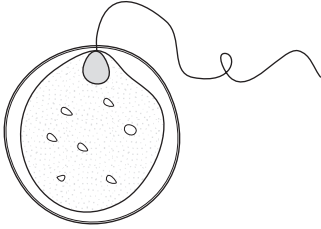
15. La membrane cellulaire a une perméabilité sélective parce que

- A. toutes les particules peuvent la traverser.
- B. les particules peuvent rapidement la traverser.
- C. seules certaines particules peuvent la traverser.
- D. seules les molécules d'éléments nutritifs peuvent la traverser.

Répondez à la question 18 à l'aide des diagrammes suivants.

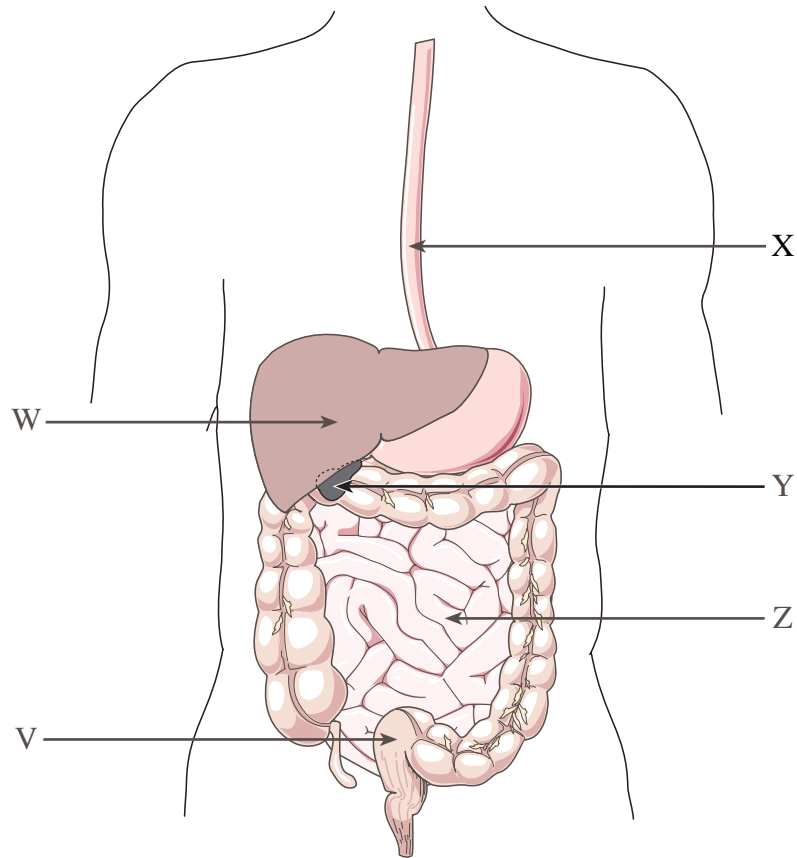
Protozoaire A

Protozoaire B



18. Les protozoaires sphériques (organismes unicellulaires), tels que **A**, sont généralement beaucoup plus petits que les protozoaires de forme irrégulière, tels que **B**, parce que
- A. les protozoaires de forme irrégulière ne se divisent pas aussi souvent.
 - B. les protozoaires sphériques utilisent de plus grandes quantités d'énergie.
 - C. les protozoaires de forme irrégulière ont un plus grand rapport entre la surface active et le volume.
 - D. les protozoaires sphériques sont en mesure d'obtenir plus de nourriture par phagocytose.

Répondez aux questions 19 et 20 à l'aide du diagramme suivant.



19. La structure désignée par un **X** est

- A. la trachée.
- B. le pharynx.
- C. l'épiglotte.
- D. l'oesophage.

20. Quelle structure emmagasine la bile?

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

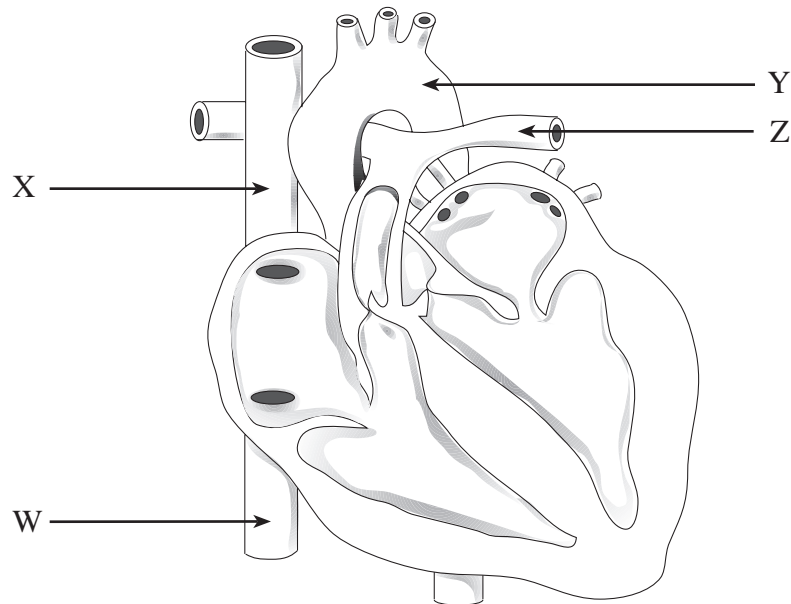
21. Les sécrétions de l'estomac favorisent la digestion des

- A. graisses.
- B. protéines.
- C. acides nucléiques.
- D. glucides.

22. Lequel des énoncés suivants sur l'insuline est correct?

- A. L'insuline est produite par le foie.
- B. L'insuline provoque une diminution de la glycémie.
- C. L'insuline diminue la concentration des ions hydrogène dans le sang.
- D. L'insuline est sécrétée lorsque des graisses sont présentes dans le système digestif.

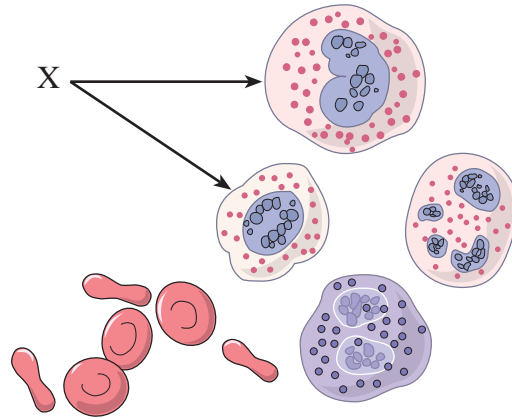
Répondez à la question 23 à l'aide du diagramme suivant.



23. Dans lequel des vaisseaux désignés la tension artérielle est-elle la plus élevée?

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

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



24. Les structures désignées par un **X** sont des

- A. plaquettes.
 - B. anticorps.
 - C. globules rouges.
 - D. globules blancs.
-

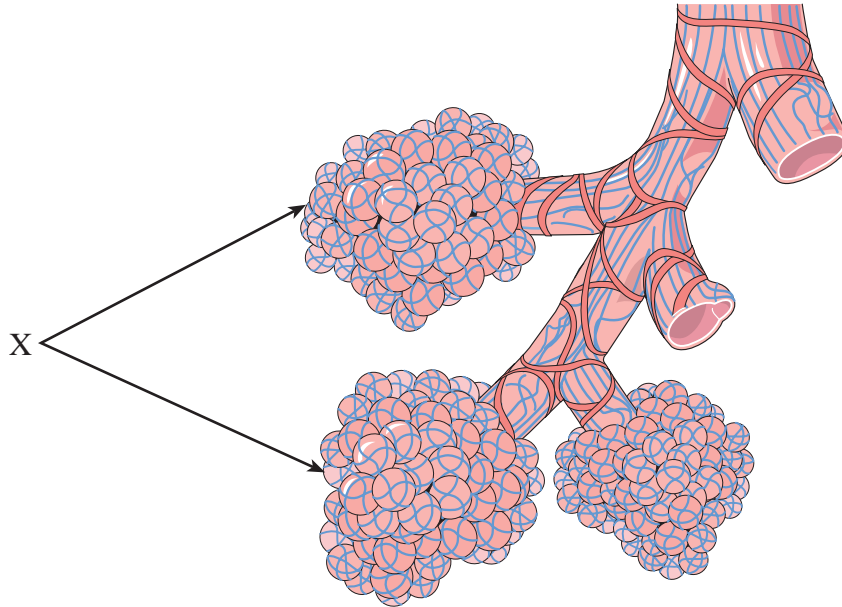
25. L'une des fonctions du larynx est

- A. de produire des sons.
- B. de faciliter les échanges gazeux.
- C. d'empêcher l'affaissement des poumons.
- D. d'augmenter le volume de la cage thoracique.

26. Laquelle des structures suivantes est tapissée de cils?

- A. larynx
- B. alvéoles
- C. trachée
- D. membranes pleurales

Répondez à la question 27 à l'aide du diagramme suivant.



27. Les structures désignées par un X sont des

- A. villosités.
 - B. alvéoles.
 - C. bronchioles.
 - D. ganglions lymphatiques.
-

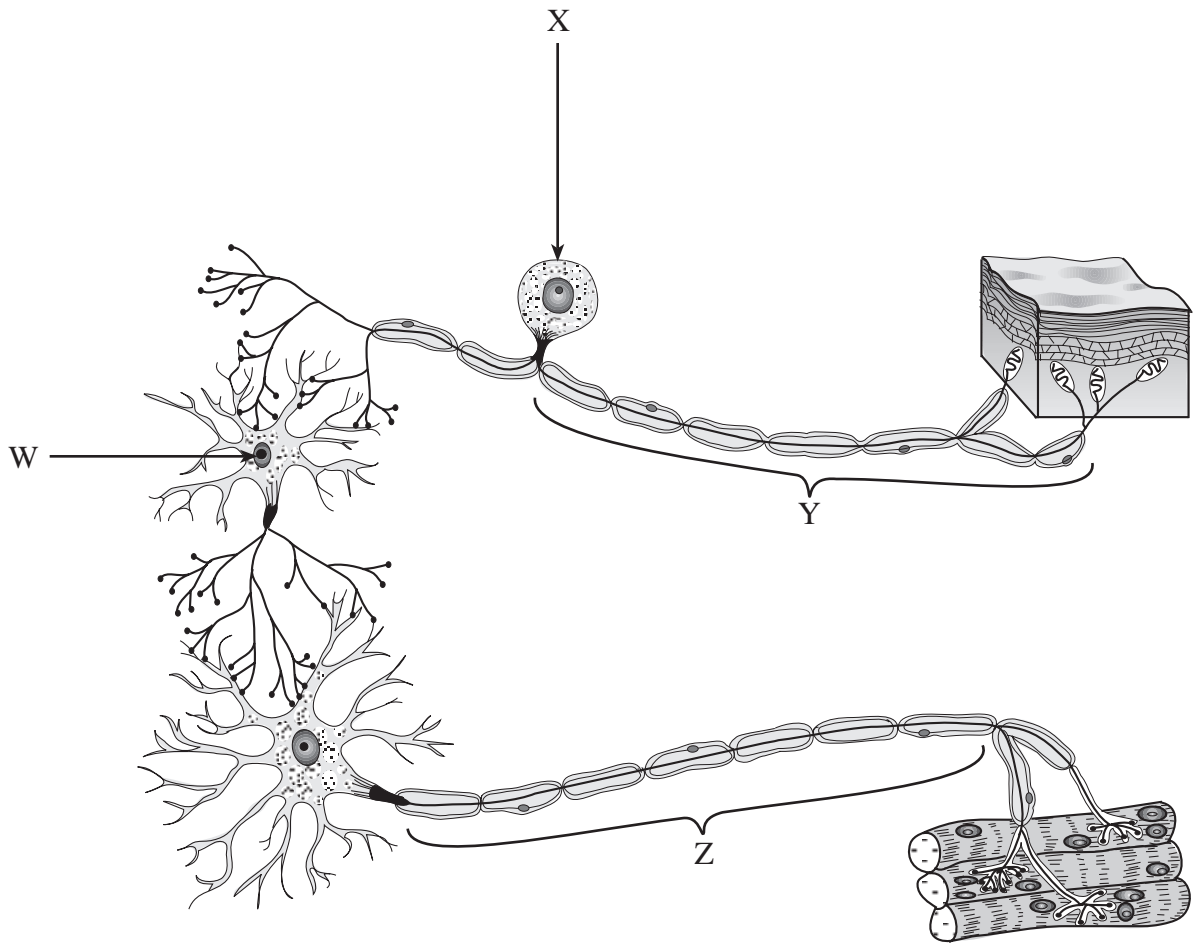
28. L'inspiration est le résultat

- A. de la contraction du diaphragme.
- B. du mouvement des membranes pleurales.
- C. de la diminution du dioxyde de carbone dans le sang.
- D. de la décontraction des muscles des côtes (intercostaux).

29. La majorité du dioxyde de carbone dans le sang se déplace sous forme

- A. d'ions bicarbonate.
- B. dissoute dans le plasma.
- C. d'anhydrase carbonique.
- D. de carhémoglobine.

Répondez à la question 30 à l'aide du diagramme suivant.



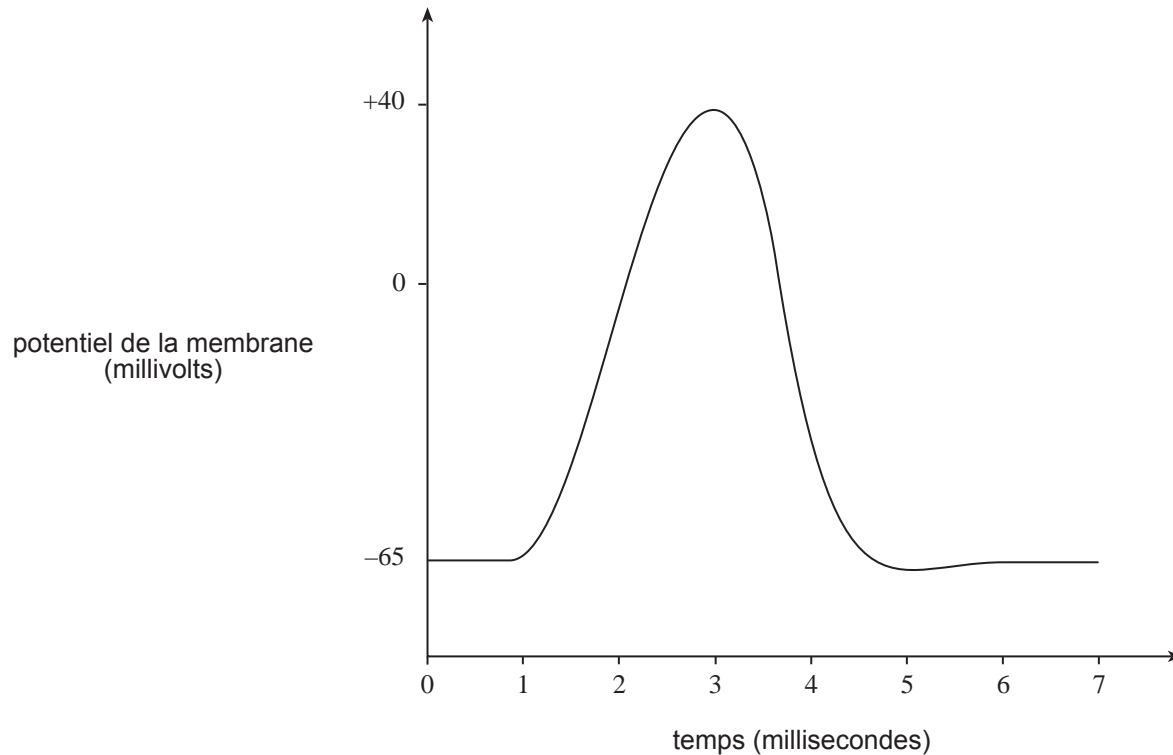
30. Laquelle des lettres suivantes désigne un axone?

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

31. Dans laquelle des situations suivantes l'ATP est-il requis?

- A. déclenchement de l'influx nerveux
- B. établissement du potentiel de repos
- C. repolarisation de la membrane neurale
- D. dépolarisation de la membrane neurale

Répondez à la question 32 à l'aide du graphique suivant.



32. Pendant lequel des intervalles de temps suivants la perméabilité de la membrane aux ions sodium augmente-t-elle?

- A. 0 à 1 milliseconde
- B. 1 à 3 millisecondes
- C. 3 à 4 millisecondes
- D. 4 à 5 millisecondes

33. L'espace entre **deux** neurones dans un arc réflexe est

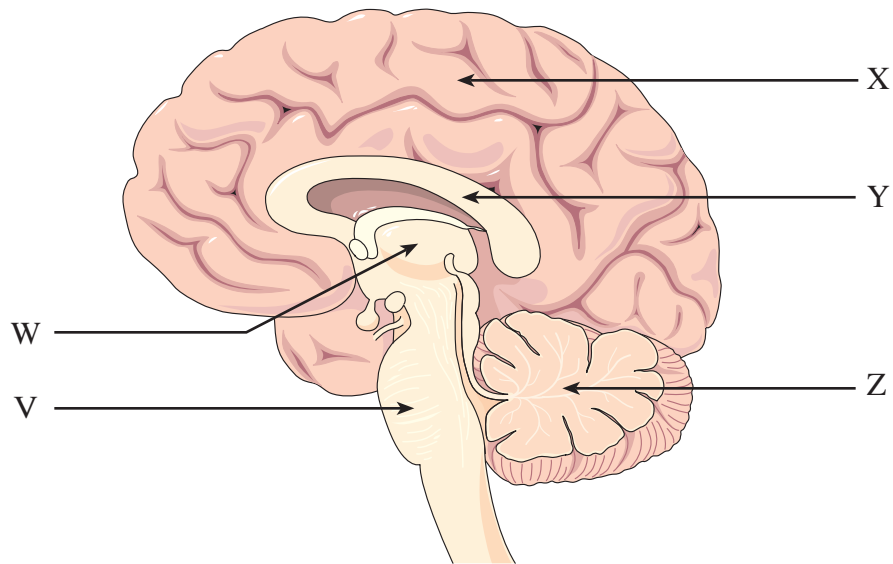
- A. la fente synaptique.
- B. le bouton terminal.
- C. le noeud de Ranvier.
- D. la membrane post-synaptique.

34. Le contrôle des muscles squelettiques est une fonction du système nerveux

- A. somatique.
- B. autonome.
- C. sympathique.
- D. parasympathique.

35. Lorsqu'un stimulus atteint le seuil d'excitation dans un dendrite d'un neurone sensoriel,
- A. les canaux à sodium s'ouvrent.
 - B. un neurotransmetteur est libéré.
 - C. le neurone est repolarisé.
 - D. la pompe à sodium et à potassium rétablit le potentiel de repos.

Répondez aux questions 36 et 37 à l'aide du diagramme suivant.

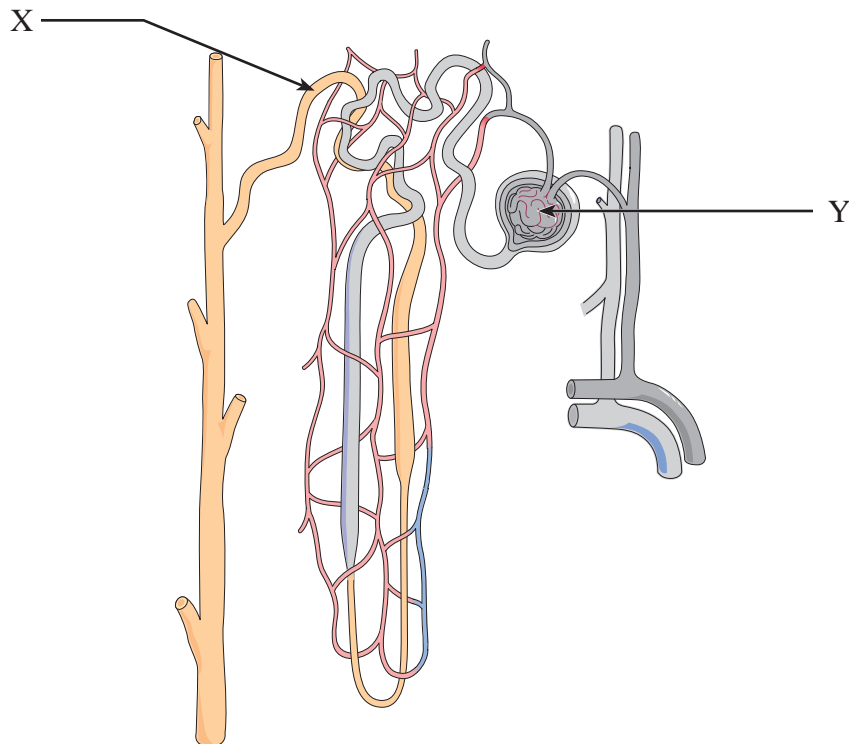


36. La structure désignée par un Y est
- A. le thalamus.
 - B. le cortex cérébral.
 - C. l'hypothalamus.
 - D. le corps calleux.
37. Laquelle des structures suivantes gouverne l'équilibre et la coordination des muscles?
- A. V
 - B. W
 - C. X
 - D. Z

TOURNEZ LA PAGE

38. Le mouvement de l'urine du rein à la vessie est une fonction
- A. de l'uretère.
 - B. de l'urètre.
 - C. du bassinet.
 - D. du tube collecteur.
39. La **plus grande** concentration de sel dans le rein se trouve dans
- A. le glomérule.
 - B. le bassinet.
 - C. le cortex rénal.
 - D. la médulla rénale.

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



40. Quel processus se produit à l'endroit indiqué par X?

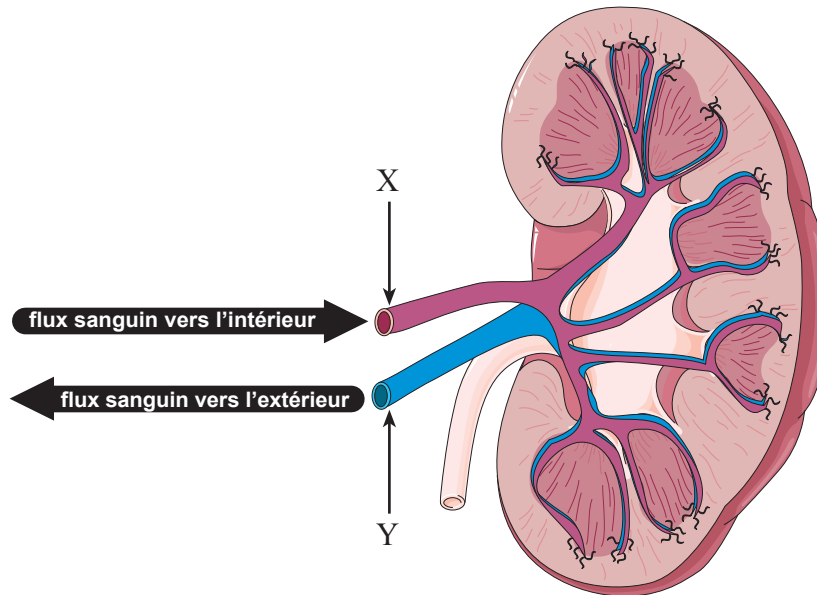
- A. excréation tubulaire
- B. filtration sous pression
- C. réabsorption sélective
- D. sécrétion de l'hormone antidiurétique (ADH)

41. La structure désignée par Y est

- A. le glomérule.
- B. l'anse du néphron (Henlé).
- C. la capsule de Bowman.
- D. le tubule contourné proximal.

TOURNEZ LA PAGE

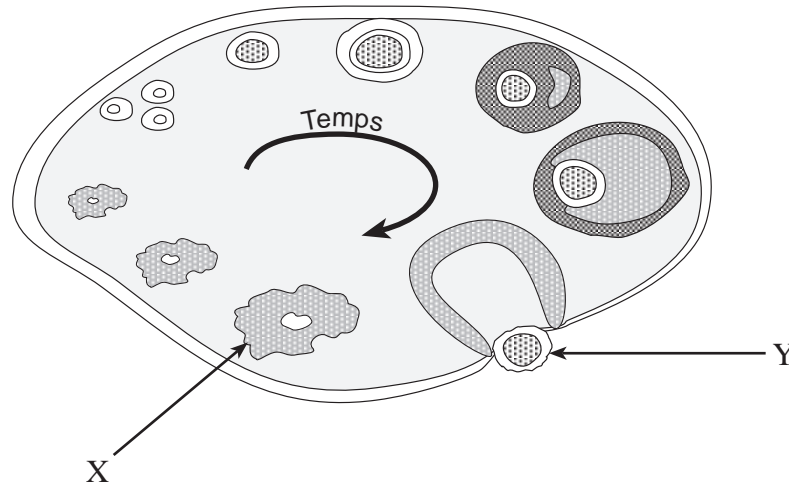
Répondez à la question 42 à l'aide du diagramme suivant.



42. Lequel des énoncés suivants comparant le sang dans **X** au sang dans **Y** est correct?
- A. La concentration en urée est plus élevée dans **X**.
 - B. La concentration en oxygène est plus faible dans **X**.
 - C. La concentration en glucose est plus élevée dans **Y**.
 - D. La concentration en dioxyde de carbone est plus faible dans **Y**.
-
43. La consommation d'alcool inhibe la libération d'une hormone, ce qui a pour effet de diluer l'urine. Ceci se produit parce que l'alcool a un effet sur
- A. la glande thyroïde.
 - B. le cortex surrénalien.
 - C. la médullosurrénale.
 - D. l'hypophyse postérieure.

44. Une concentration élevée de sel dans le sang est détectée par
- A. le glomérule.
 - B. l'hypothalamus.
 - C. le bulbe rachidien.
 - D. le tubule contourné distal.
45. Laquelle des situations suivantes provoquerait une augmentation de la réabsorption d'eau par les reins?
- A. l'augmentation du volume sanguin
 - B. l'augmentation du débit cardiaque
 - C. la diminution de la tension artérielle
 - D. la diminution de la sécrétion d'hormone antidiurétique
46. La testostérone est produite dans
- A. l'urètre.
 - B. l'épididyme.
 - C. les cellules interstitielles.
 - D. les tubules séminifères.
47. Laquelle des fonctions suivantes n'est **pas** une fonction du liquide séminal?
- A. fournir de l'énergie aux spermatozoïdes
 - B. provoquer la croissance des spermatozoïdes
 - C. fournir un milieu pour le mouvement des spermatozoïdes
 - D. transporter les prostaglandines qui favorisent la contraction utérine

Répondez aux questions 48 et 49 à l'aide du diagramme suivant.



48. Laquelle des structures suivantes contenue dans l'ovaire est désignée par **X**?
- A. ovule
 - B. follicule
 - C. trompe de Fallope
 - D. corps jaune
49. Après avoir quitté l'ovaire, la prochaine structure dans laquelle **Y** pénètre est
- A. l'utérus.
 - B. le col de l'utérus.
 - C. la trompe de Fallope
 - D. l'endomètre.
-
50. Afin de prévenir la dégénérescence du corps jaune, la concentration de laquelle des hormones suivantes augmente pendant l'implantation?
- A. oestrogène
 - B. hormone lutéinisante (LH)
 - C. folliculo-stimuline (FSH)
 - D. gonadotrophine chorionique humaine (HCG)

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

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. Donnez **deux** fonctions biologiques du glucose dans les organismes vivants. **(2 points)**

i) _____

ii) _____

2. À l'aide du tableau ci-dessous, contrastez l'ADN et l'ARNm.

(3 points : 1 point pour chaque paire contrastante)

	ADN	ARNm
TYPE DE SUCRE		
NOMBRE DE BRINS		
BASES		

3. Décrivez **une** façon selon laquelle chacune des paires de molécules suivantes est fonctionnellement associée au processus de la synthèse des protéines.
(4 points : 1 point chacune)

ADN et ARNm :

ARNm et ARNt :

ARNt et acides aminés :

protéines et ARNr :

4. On a effectué une expérience afin de mesurer les effets de la présence de thyroxine et de la température sur l'utilisation d'oxygène par les cellules des tissus humains. Deux échantillons de tissu ont été préparés, tel que montré ci-dessous.

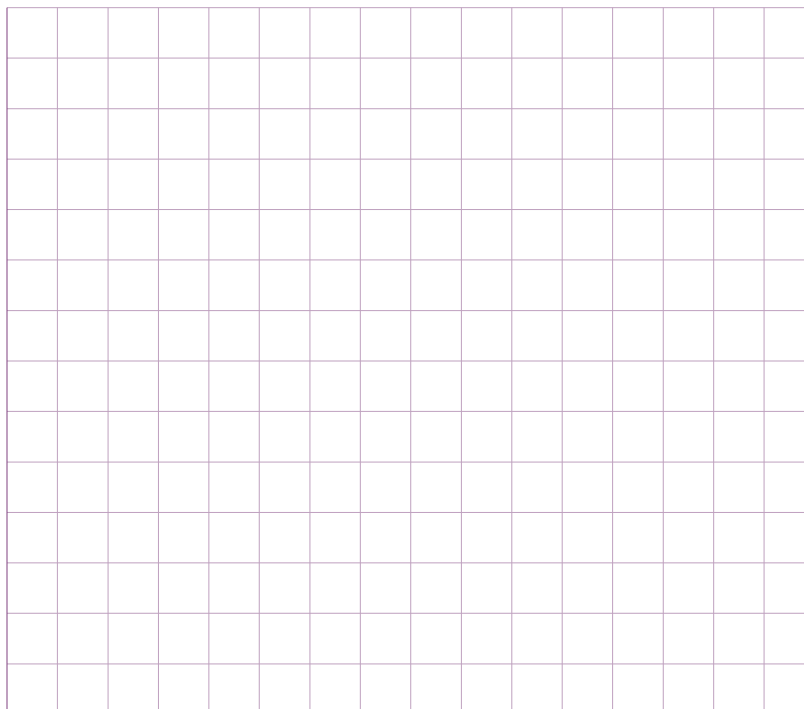
Échantillon A : 50 grammes de tissu musculaire ont été ajoutés à une solution nutritive.

Échantillon B : 50 grammes de tissu musculaire ont été ajoutés à une solution contenant des éléments nutritifs et de la thyroxine.

La consommation d'oxygène a été mesurée à différentes températures. Les résultats sont présentés ci-dessous.

Température (°C)	Consommation d'oxygène (mL/heure)	
	Échantillon A tissu musculaire	Échantillon B tissu musculaire et thyroxine
15 °C	6	12
25 °C	8	16
35 °C	12	24
45 °C	7	14
55 °C	2	4

- a) Sur le quadrillage qui vous est fourni, représentez graphiquement les données du tableau ci-dessus. Indiquez la température sur l'axe des x .
(2 points : 1 point pour la bonne échelle et les bonnes désignations; 1 point pour le tracé des points et des droites)



Utilisez les types de lignes suivants pour tracer les graphes de vos données :
 Échantillon A — — — —
 Échantillon B —————

- b) En vous basant sur votre représentation graphique de l'échantillon **B**, prédisez la quantité d'oxygène consommé à l'heure, à 20 °C. **(1 point)**

Quantité d'oxygène consommé : _____

- c) Expliquez la différence observée dans les résultats des échantillons **A** et **B**. **(1 point)**

- d) Expliquez les résultats obtenus pour l'échantillon **B** à chacune des températures suivantes. **(3 points : 1 point chacun)**

15 °C :

35 °C :

55 °C :

5. Expliquez comment le foie participe à chacun des processus suivants.

digestion des graisses :

(2 points)

maintien de la glycémie (taux de glucose sanguin) :

(2 points)

maintien de la santé du sang :

(2 points)

6. Comment le système circulatoire réagit-il dans chacune des situations suivantes?

un antigène pénètre dans le sang :

(2 points)

augmentation de la stimulation par le système nerveux sympathique :

(2 points)

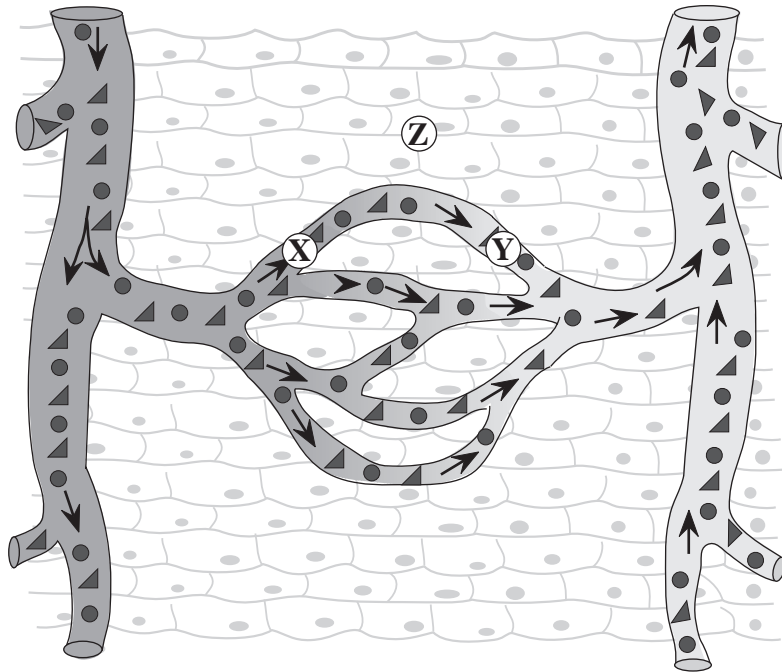
durcissement des artères (perte de la capacité de dilatation et de constriction des artères) :

(1 point)

une coupure au doigt :

(1 point)

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



7. a) Décrivez l'échange de liquide entre les capillaires et les tissus
au point X.

(2 points)

au point Y.

(2 points)

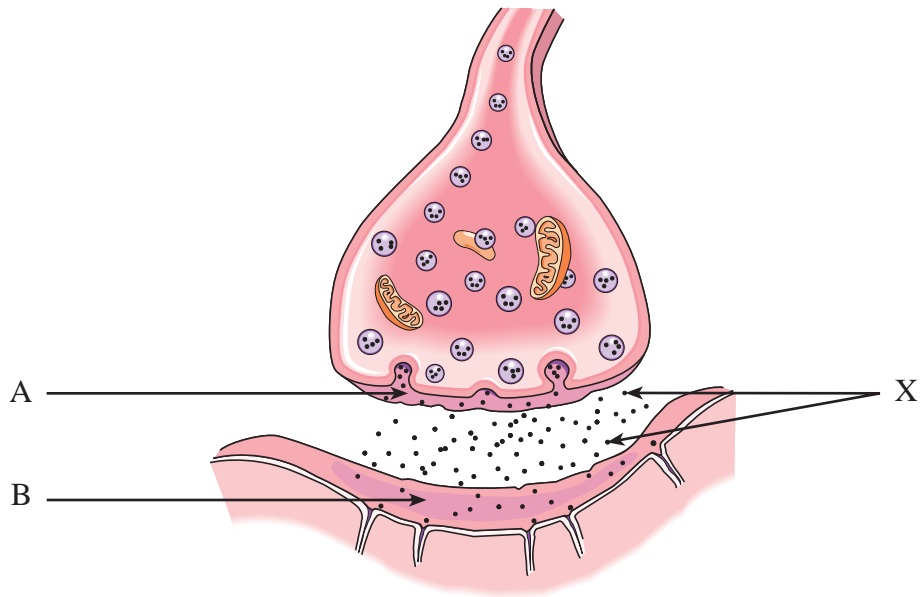
b) Décrivez ce qui se passe au point Z entre le liquide tissulaire et les cellules.

(2 points)

8. a) Quel est l'effet d'une augmentation de la concentration de dioxyde de carbone dans le sang sur la fréquence respiratoire? **(1 point)**

- b) Où une augmentation de la concentration de dioxyde de carbone dans le sang est-elle détectée? Expliquez comment le corps réagit pour ramener la concentration de dioxyde de carbone à la normale. **(2 points)**

Répondez à la question 9 à l'aide du diagramme suivant.



9. a) Nommez le processus par lequel les molécules désignées par **X** quittent la cellule. **(1 point)**

b) Comment les molécules se déplacent-elles de la membrane **A** à la membrane **B**? **(1 point)**

c) Décrivez l'effet de ces molécules sur la membrane **B**. **(1 point)**

10. Décrivez le processus qui se produit dans chacune des structures suivantes.
(4 points : 1 point chacune)

capsule de Bowman :

tubule contourné proximal :

tube collecteur :

anse du néphron (Henlé) :

11. Donnez **une** fonction de chacune des hormones suivantes. **(6 points : 1 point chacune)**

testostérone :

folliculo-stimuline :

hormone lutéinisante :

oestrogène :

progestérone :

ocytocine :

FIN DE L'EXAMEN

Question 1 :

1.
(2)

Question 2 :

2.
(3)

Question 3 :

3.
(4)

Question 4 :

4.
(7)

Question 5 :

5.
(6)

Question 6 :

6.
(6)

Question 7 :

7.
(6)

Question 8 :

8.
(3)

Question 9 :

9.
(3)

Question 10 :

10.
(4)

Question 11 :

11.
(6)

COLLEZ, DANS CET ESPACE, L'ÉTIQUETTE PORTANT

VOTRE NUMÉRO D'IDENTITÉ SCOLAIRE (NSP)

numéro de lot et de séquence

BIOLOGIE 12

Janvier 2000

Code du cours = BIF

Utilisez cet espace si l'autocollant portant le numéro d'identité scolaire de l'élève n'est **pas** disponible.

ÉCRIVEZ LE NUMÉRO D'IDENTITÉ SCOLAIRE DE L'ÉLÈVE (NSP)

DANS CET ESPACE

