

RESÉRVÉ AU MINISTÈRE



RESÉRVÉ AU MINISTÈRE



Placez l'étiquette portant le NSP ici.



Placez l'étiquette portant le NSP ici.



BRITISH
COLUMBIA

© 2001 Ministère de l'Éducation

RESÉRVÉ AU MINISTÈRE



Biologie 12

JUIN 2001

Code du cours = BIOSR

Directives pour les élèves

1. Placez les étiquettes portant votre numéro d'identité scolaire (NSP) dans les espaces prévus ci-dessus. **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. 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 .

5. 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.

Question 1 :

1. .

(5)

Question 9 :

9. .

(7)

Question 2 :

2. .

(4)

Question 10 :

10. .

(5)

Question 3 :

3. .

(4)

Question 4 :

4. .

(5)

Question 5 :

5. .

(4)

Question 6 :

6. .

(4)

Question 7 :

7. .

(6)

Question 8 :

8. .

(6)

BIOLOGIE 12

JUIN 2001

CODE DU COURS = BIOSR

DIRECTIVES GÉNÉRALES

1. Les appareils électroniques, y compris les dictionnaires et les téléavertisseurs, ne sont **pas permis** dans la salle d'examen.
2. 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.
3. Pour chacune des questions à développement, écrivez au **stylo** dans l'espace prévu dans ce livret, à moins d'indication contraire.
4. Assurez-vous d'utiliser un langage et un contenu appropriés aux fins et à l'auditoire de cet examen. Le non-respect de ces conditions peut entraîner l'attribution d'une note de zéro à l'examen.
5. La durée de cet examen est de **deux heures**. *Cependant, vous avez droit à 30 minutes additionnelles pour le terminer.*

BIOLOGIE 12 — EXAMEN PROVINCIAL

	Valeur	Durée suggérée
1. Cet examen comporte deux parties :		
PARTIE A : 50 questions à choix multiple	50	45
PARTIE B : 10 questions à développement	50	75
Total :	100 points	120 minutes

PAGE BLANCHE

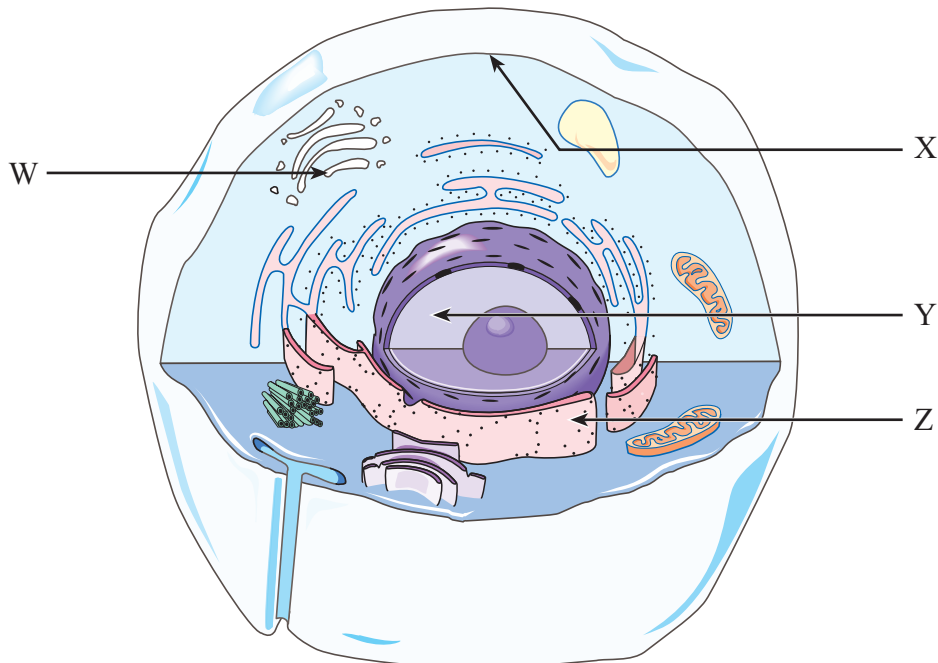
PARTIE A : QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE

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.

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



1. Quelle lettre indique la partie de la cellule où le matériel génétique est emmagasiné?

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

2. Si le nucléole cesse de fonctionner, la première fonction cellulaire à en être affectée sera

- A. la réplication de l'ADN.
- B. la respiration cellulaire.
- C. la production ribosomique.
- D. l'emmagasinage des chromosomes.

TOURNEZ LA PAGE

Répondez à la question 3 à l'aide de l'information suivante.

1. emballage de la lipase à l'appareil de Golgi
2. formation de liaisons peptidiques entre la valine et d'autres acides aminés sur le réticulum endoplasmique rugueux
3. hydrolyse d'une protéine contenant de la valine
4. fusion des vésicules avec la membrane plasmique

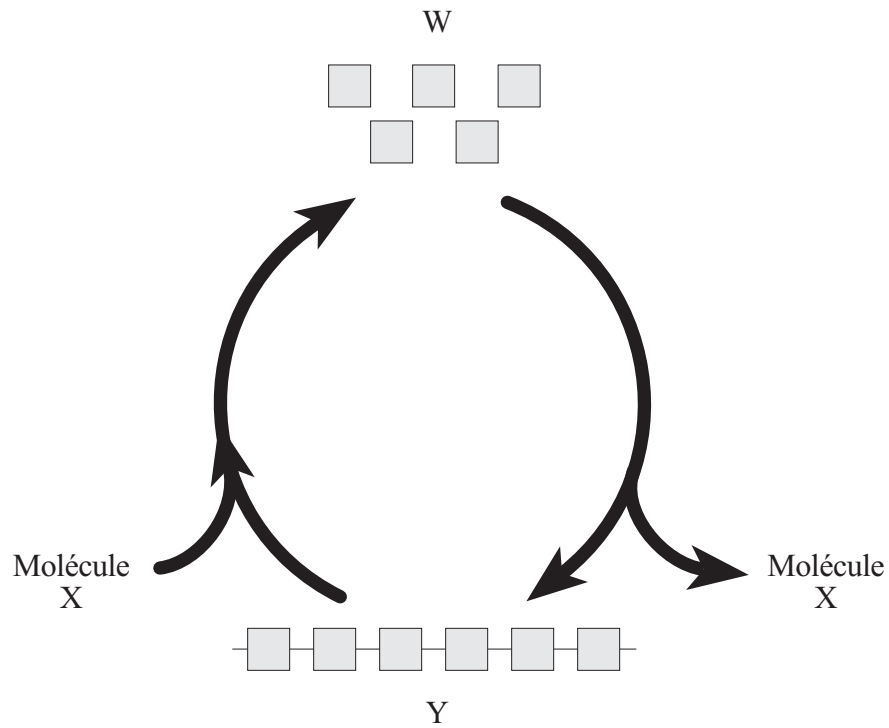
3. La valine, un acide aminé, est utilisée dans la synthèse de la lipase. Quelle serait la séquence d'événements correcte dans la production et la libération de la lipase?

- A. 1 → 3 → 2 → 4
 - B. 2 → 3 → 4 → 1
 - C. 3 → 2 → 1 → 4
 - D. 4 → 1 → 2 → 3
-

4. Les molécules d'eau sont reliées entre elles par

- A. des tampons.
- B. appariement des bases.
- C. des liaisons peptidiques.
- D. des liaisons hydrogène.

Répondez aux questions 5 et 6 à l'aide du diagramme suivant.



5. Dans laquelle des situations suivantes les molécules **W** et **Y** sont-elles correctement désignées?

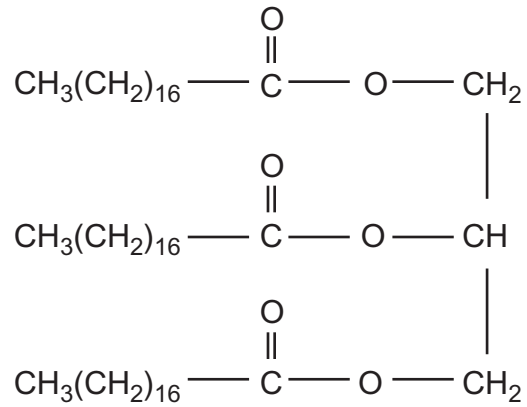
	W	Y
A.	protéines	acides aminés
B.	glucose	glycogène
C.	acides nucléiques	nucléotides
D.	lipides	acides gras

6. Identifiez la molécule **X**?

- A. ATP
- B. ADN
- C. eau
- D. peptides

TOURNEZ LA PAGE

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



7. Le composé chimique ci-dessus est classé comme
- A. un lipide.
 - B. une protéine.
 - C. un acide nucléique.
 - D. un glucide.
-
8. Une graisse insaturée est caractérisée par
- A. une structure hélicoïdale.
 - B. quatre cycles de carbone fusionnés.
 - C. des liaisons doubles entre les atomes de carbone.
 - D. des groupements phosphate se substituant aux acides gras.
9. La structure protéique primaire dépend
- A. des liaisons peptidiques.
 - B. des liaisons hydrogène.
 - C. des liaisons entre les groupements R.
 - D. des liaisons ente les molécules protéiques.
10. L'ADN recombinant peut être produit en reliant lesquels des composés suivants?
- A. ARNr et ADN
 - B. ARNm et ARNt
 - C. ARNt viral et ADN viral
 - D. ADN bactérien et ADN humain

11. L'une des différences entre l'ADN et l'ARN est que l'ARN
- A. est hélicoïdal.
 - B. n'a qu'un seul brin.
 - C. contient du désoxyribose.
 - D. contient les bases C, G, A, T.
12. Dans la synthèse protéique, le rôle des ribosomes est
- A. de séparer les deux brins d'ADN l'un de l'autre.
 - B. de chercher et de remplacer les codons défectueux.
 - C. de transporter les acides aminés au site de traduction.
 - D. de fournir un site pour que l'ARNm et l'ARNt se lient.

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

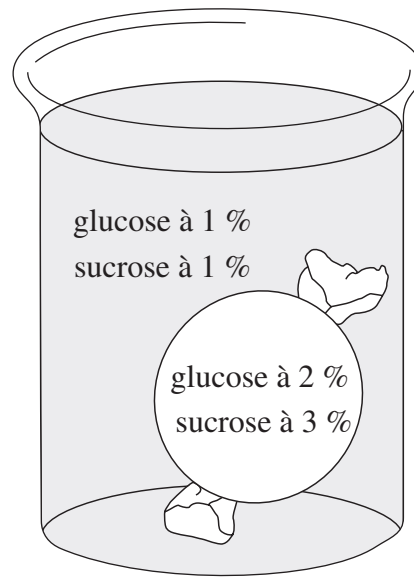
CODON D'ARNm	CODANT POUR L'ACIDE AMINÉ
CCU	proline
CCC	proline
CCA	proline
CCG	proline

13. Laquelle des mutations suivantes ne résulterait **pas** en l'incorporation de l'acide aminé proline dans une protéine?
- A. utilisation d'un anticodon G G U pendant la traduction
 - B. mutation de l'ADN de G A A à G G A
 - C. substitution de la première base dans le triplet d'ADN par la proline
 - D. erreur de substitution changeant l'ADN de G G G à G G T
-
14. Le processus par lequel les cellules cancéreuses provoquent la formation de nouvelles tumeurs à distance de la tumeur primitive est
- A. l'initiation.
 - B. l'anaplasie.
 - C. la métastase.
 - D. l'inhibition de contact.

TOURNEZ LA PAGE

15. La vascularisation est un processus faisant partie du développement d'une tumeur et par lequel
- A. la croissance des capillaires est stimulée.
 - B. les virus implantent des initiateurs dans la cellule.
 - C. les cellules commencent à proliférer dans tout le corps.
 - D. les proto-oncogènes sont transformés en oncogènes.

Répondez à la question 16 à l'aide du diagramme suivant.

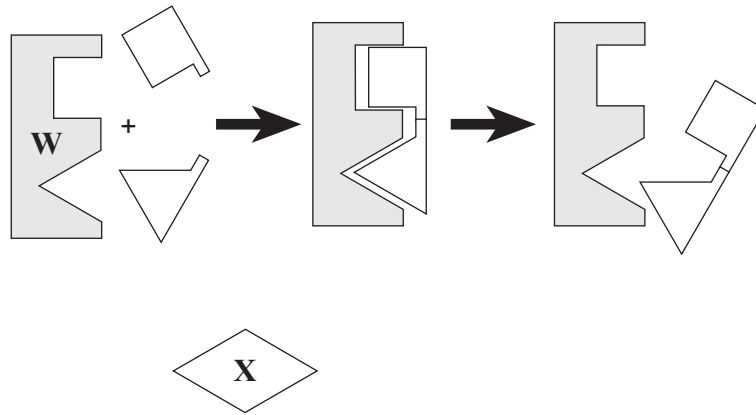


16. On a mis une solution contenant 2 % de glucose et 3 % de sucrose dans un sac fabriqué à partir d'une membrane qui est perméable seulement à l'eau et au glucose. On a ensuite placé le sac dans un bécher d'eau rempli d'une solution contenant 1 % de glucose et 1 % de sucrose.

Lequel des énoncés suivants décrirait les concentrations des sucres à l'intérieur du sac après une heure?

- A. Les concentrations de glucose et de sucrose augmenteraient.
- B. Les concentrations de glucose et de sucrose diminueraient.
- C. La concentration de sucrose augmenterait et la concentration de glucose diminuerait.
- D. La concentration de sucrose diminuerait et la concentration de glucose augmenterait.

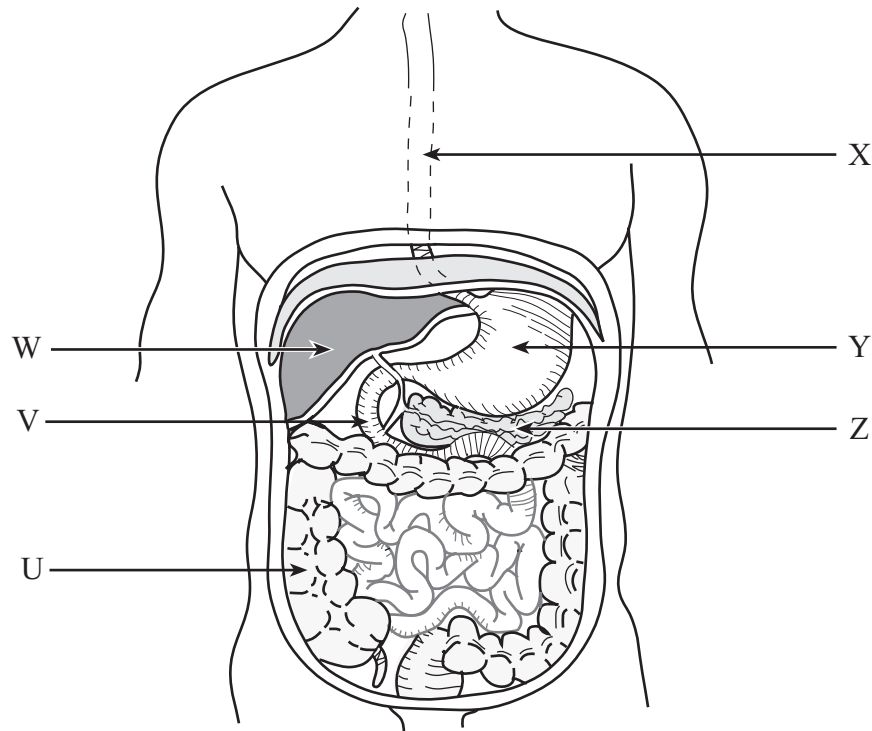
17. Le diagramme suivant représente les formes des molécules de réactifs dans un système vivant.



Lorsqu'on a ajouté la molécule **X** au système, la quantité de produit a diminué. La molécule **X** a dû agir

- A. comme une coenzyme.
- B. dans le but de dénaturer les réactifs.
- C. comme un inhibiteur compétitif.
- D. pour faire la synthèse de plus de molécules W.

Répondez aux questions 18 et 19 à l'aide du diagramme suivant.



18. Quelles sont les deux structures qui ne produisent **pas** d'enzymes participant à la digestion?

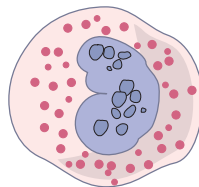
- A. U et W
- B. U et Z
- C. Y et Z
- D. X et Y

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

- A. le foie.
- B. l'estomac.
- C. le pancréas.
- D. le duodénum.

20. L'artère pulmonaire est classée comme une artère parce qu'elle
- A. a des parois minces.
 - B. éloigne le sang du coeur.
 - C. contient du sang ayant une concentration élevée en oxygène.
 - D. a des valves anti-reflux qui empêchent le sang de refluer vers le coeur.
21. Dans lequel des vaisseaux suivants le plasma sanguin serait-il le **plus** hypertonique par rapport à l'eau distillée?
- A. veine rénale
 - B. artère carotide
 - C. artère sous-clavière
 - D. veine porte hépatique
22. Quel serait le résultat d'un blocage dans une veine lymphatique?
- A. Une plus grande quantité de lymphes pénétrerait dans la veine sous-clavière.
 - B. Le tissu alimenté par cette veine lymphatique se remplirait de liquide.
 - C. Les capillaires lymphatiques attachés à cette veine lymphatique s'assécheraient.
 - D. Toutes les veines lymphatiques de cette partie du corps se rempliraient de sang.

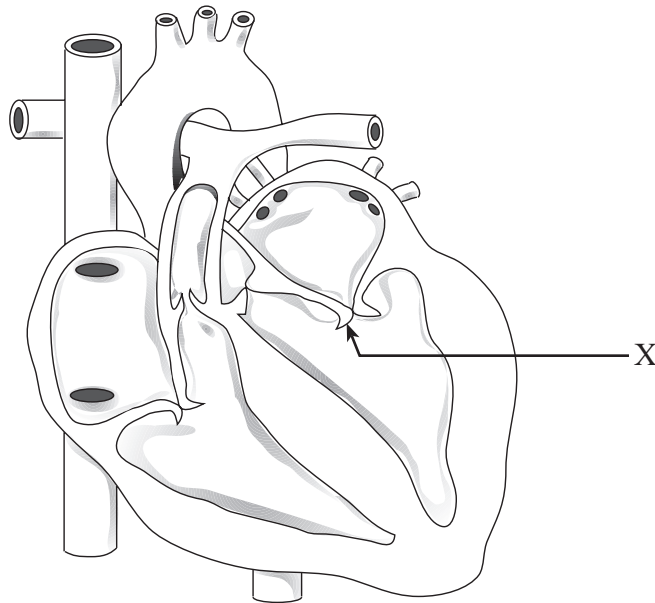
Répondez à la question 23 à l'aide du diagramme suivant.



23. Laquelle des composantes suivantes du sang est représentée par le diagramme?
- A. une plaquette
 - B. un fibrinogène
 - C. un globule rouge
 - D. un globule blanc

24. Laquelle des structures suivantes empêche les virus de se fixer aux cellules hôtes?
- A. plaquettes
 - B. antigènes
 - C. anticorps
 - D. ganglions lymphatiques
25. L'un des facteurs pouvant causer de l'œdème, une accumulation anormale de liquide dans les tissus, est la diminution
- A. de tension artérielle.
 - B. de la sécrétion d'ADH.
 - C. de la concentration des protéines plasmatiques.
 - D. de la réabsorption d'eau par les reins.

Répondez à la question 26 à l'aide du diagramme suivant.

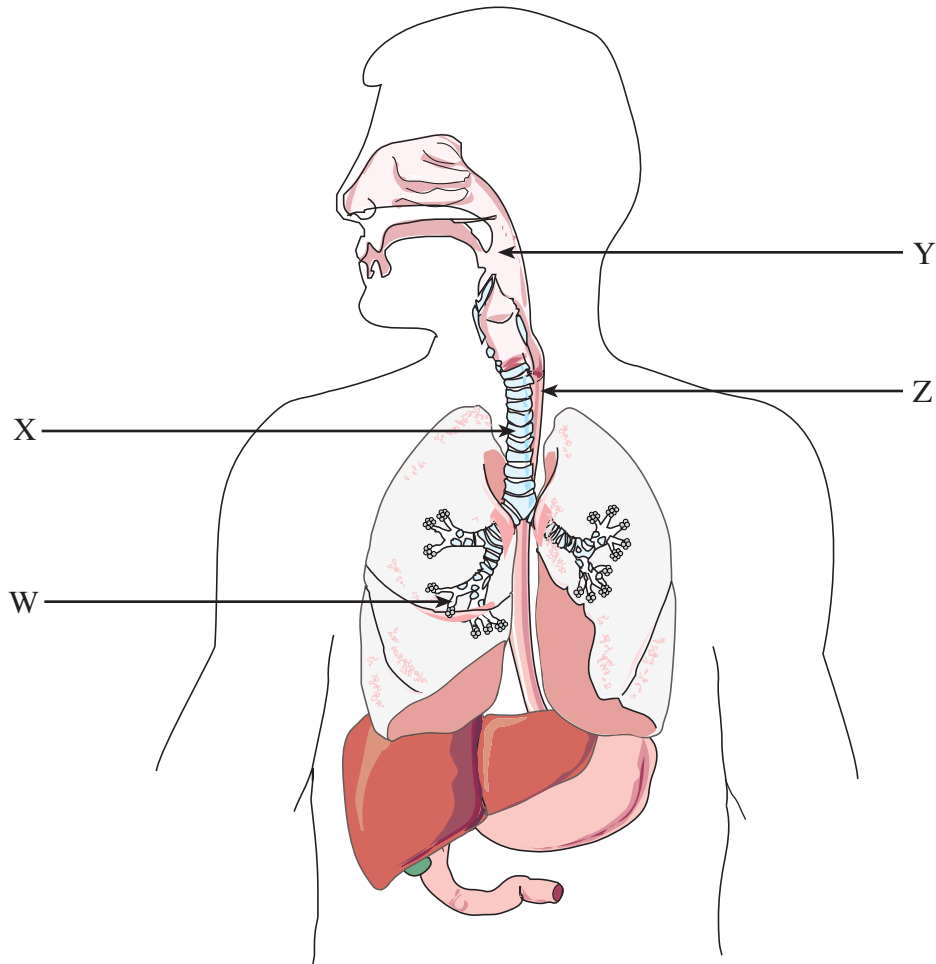


26. La structure désignée par un **X** s'ouvrira sous l'effet de la contraction
- A. des oreillettes.
 - B. de l'aorte.
 - C. des ventricules.
 - D. du noeud sinusal.

27. Les cordes vocales se trouvent dans quelle structure?

- A. larynx
- B. bronches
- C. pharynx
- D. bronchioles

Répondez à la question 28 à l'aide du diagramme suivant.



28. Laquelle des lettres suivantes désigne un tube cartilagineux tapissé d'une membrane muqueuse ciliée?

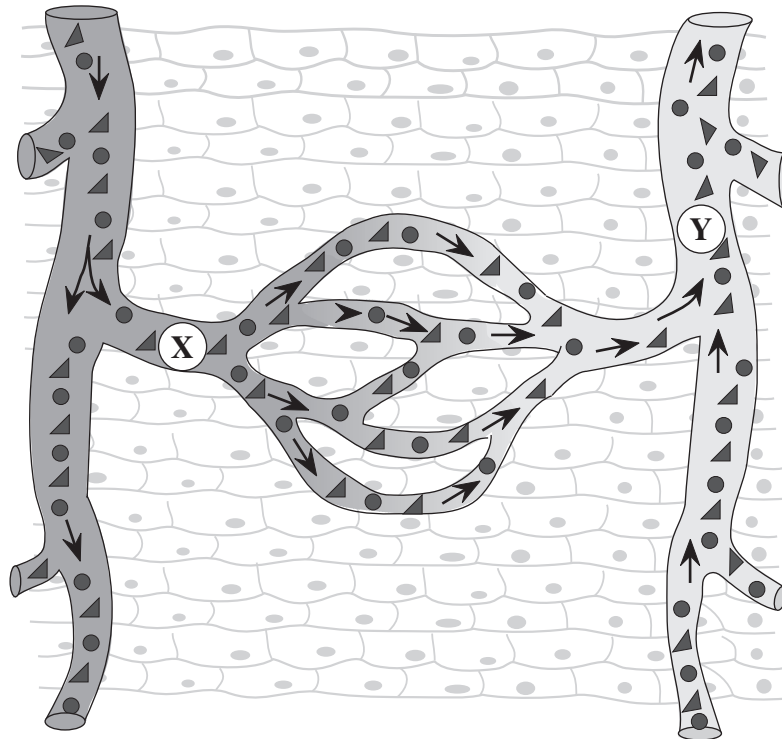
- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

TOURNEZ LA PAGE

29. La respiration interne est

- A. la production d'ATP dans les cellules.
- B. le mouvement de l'air vers l'intérieur et vers l'extérieur des poumons.
- C. l'échange de gaz entre le sang et l'air.
- D. l'échange de gaz entre le sang et les tissus.

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

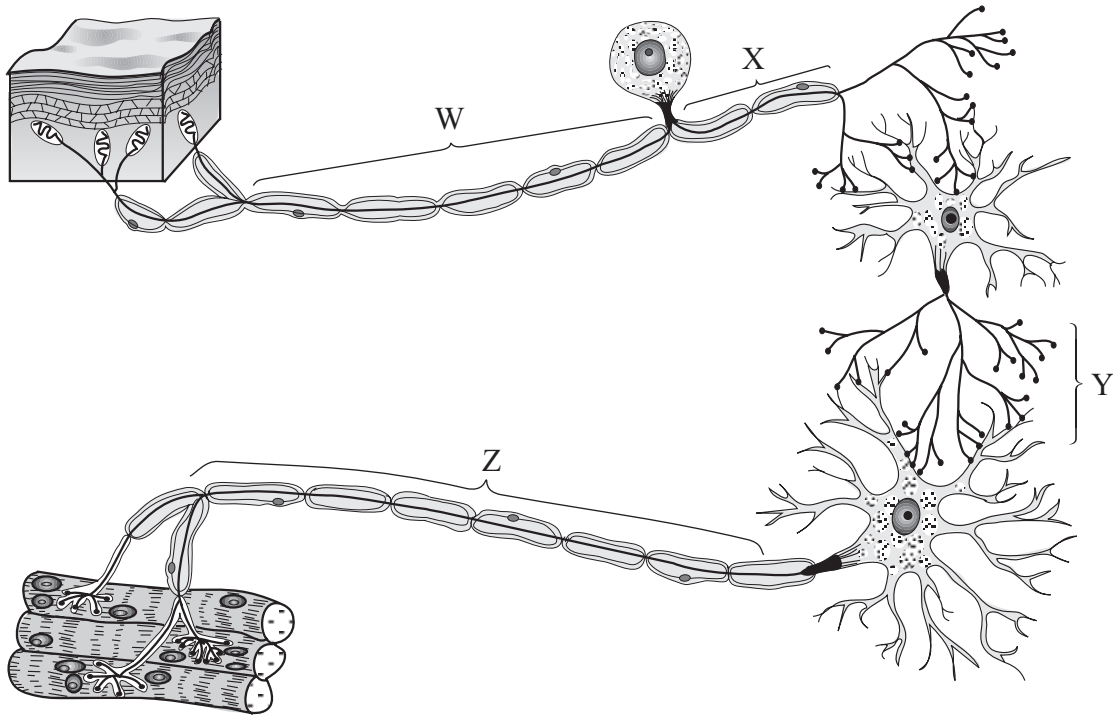


30. Laquelle des situations suivantes serait une comparaison valable entre le sang se trouvant au lieu X et le sang se trouvant au lieu Y?

(HbO_2 = oxyhémoglobine, HCO_3^- = ions bicarbonate, HHb = hémoglobine réduite)

LIEU X			
A.	HbO_2 faible	HCO_3^- élevée	HHb élevée
B.	HbO_2 élevée	HCO_3^- élevée	HHb élevée
C.	HbO_2 élevée	HCO_3^- faible	HHb faible
D.	HbO_2 élevée	HCO_3^- faible	HHb élevée

Répondez à la question 31 à l'aide du diagramme suivant.



31. Laquelle des lettres suivantes représente l'axone du neurone moteur dans l'arc réflexe?

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

32. Relativement à l'extérieur d'un neurone, le cytoplasme situé à l'intérieur d'un neurone au repos est

- A. chargé positivement et la concentration en ions sodium est plus faible à l'intérieur qu'à l'extérieur.
- B. chargé négativement et la concentration en ions sodium est plus faible à l'intérieur qu'à l'extérieur.
- C. chargé positivement et la concentration en ions sodium est plus grande à l'intérieur qu'à l'extérieur.
- D. chargé négativement et la concentration en ions sodium est plus grande à l'intérieur qu'à l'extérieur.

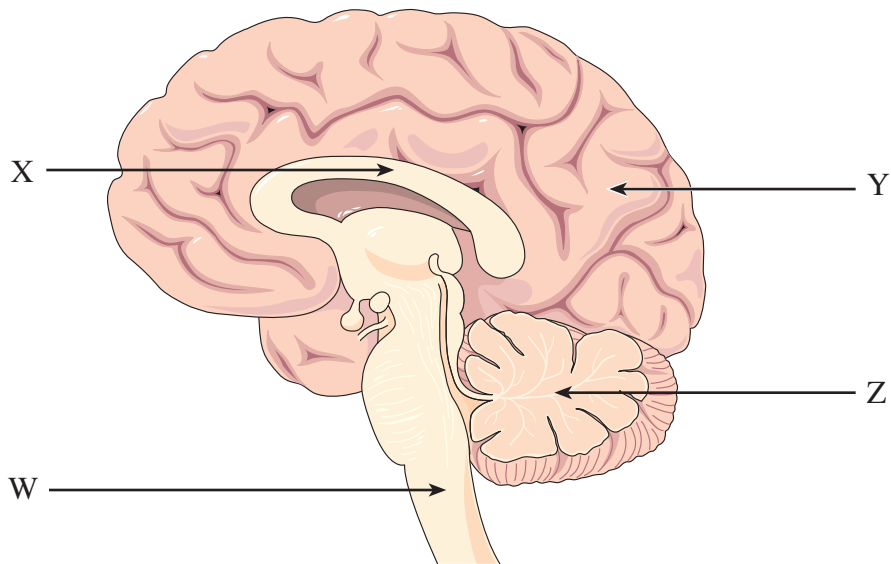
33. Les neurotransmetteurs sont libérés dans

- A. l'axone.
- B. la dendrite.
- C. la fente synaptique.
- D. la gaine de myéline.

TOURNEZ LA PAGE

34. Après une chirurgie visant l'ablation d'une tumeur cérébrale, une personne souffre d'un manque d'appétit, d'une alternance de frissons et de fièvre et d'une difficulté à maintenir l'équilibre hydrique et la tension artérielle. La mémoire et le contrôle musculaire sont normaux. Quelle partie de l'encéphale est la **plus** susceptible d'être touchée?
- A. thalamus
 - B. cerveau
 - C. cervelet
 - D. hypothalamus

Répondez à la question 35 à l'aide du diagramme suivant.



35. Laquelle des lettres suivantes désigne la partie de l'encéphale qui contient les centres réflexes pour avaler et vomir?
- A. W
 - B. X
 - C. Y
 - D. Z

Répondez à la question 36 à l'aide des composantes suivantes du plasma sanguin.

- urée
- eau
- glucose
- protéines
- anticorps
- ions hydrogène

36. Combien de ces composantes du plasma sanguin sont excrétées ou réabsorbées par les reins?

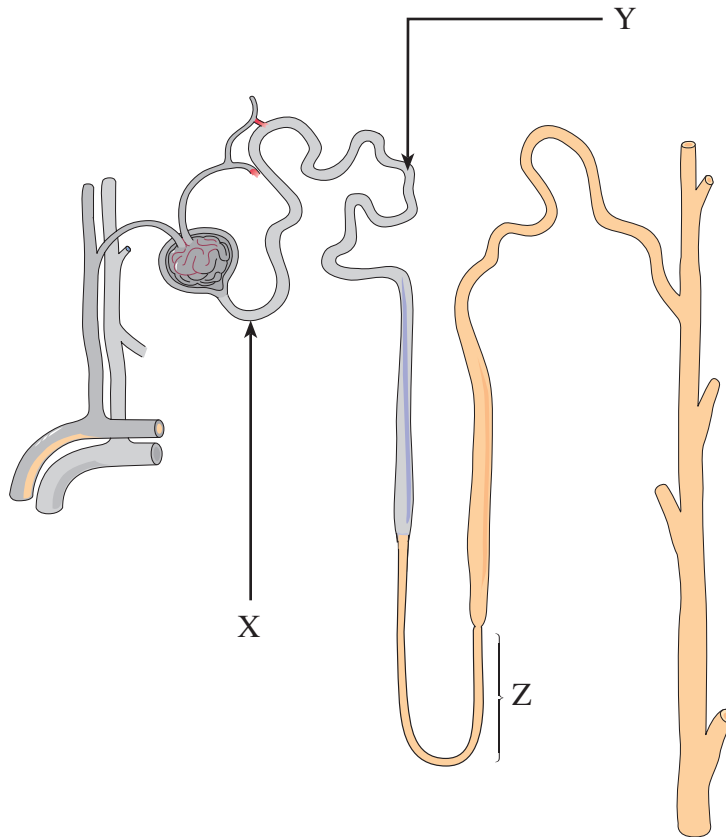
- A. deux
 - B. trois
 - C. quatre
 - D. cinq
-

37. Le glomérule est situé entre

- A. l'artériole efférente et la veine rénale.
- B. l'artère rénale et l'artériole afférente.
- C. l'artériole afférente et l'artériole efférente.
- D. l'artériole efférente et le réseau capillaire péri-tubulaire.

TOURNEZ LA PAGE

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



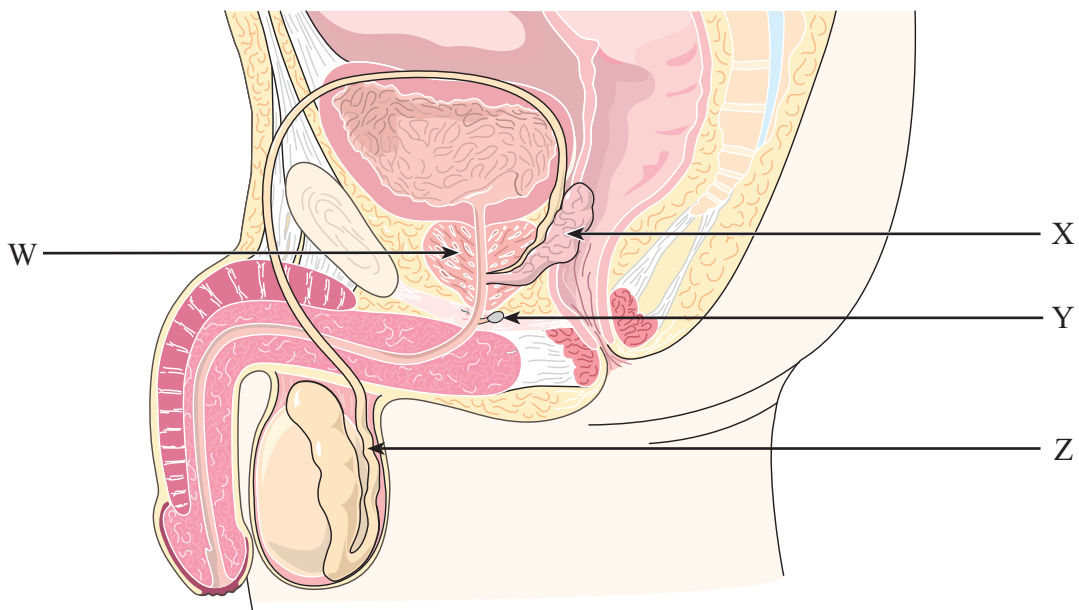
38. Lorsqu'on le compare au lieu **X**, le filtrat du lieu **Y** aurait une concentration plus élevée en
- A. urée.
 - B. eau.
 - C. glucose.
 - D. protéines sanguines.
39. Laquelle des situations suivantes décrit les tissus entourant **Z**?
- A. faible teneur en eau, faible concentration en sel
 - B. faible teneur en eau, concentration élevée en sel
 - C. teneur élevée en eau, faible concentration en sel
 - D. teneur élevée en eau, concentration élevée en sel

40. Après l'administration de pénicilline pour une infection de la vessie, quel serait le trajet suivi par la pénicilline pour sortir du corps?

artère rénale → artériole afférente →

- A. tubule contourné distal → anse de Henlé → uretère
- B. glomérule → artériole efférente → uretère → veine rénale
- C. artériole efférente → tubule contourné distal → tubule collecteur → urètre
- D. glomérule → tubule contourné proximal → anse de Henlé → tubule contourné distal → tubule collecteur → urètre

Répondez à la question 41 à l'aide du diagramme suivant.



41. Laquelle des structures suivantes représente la prostate?

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

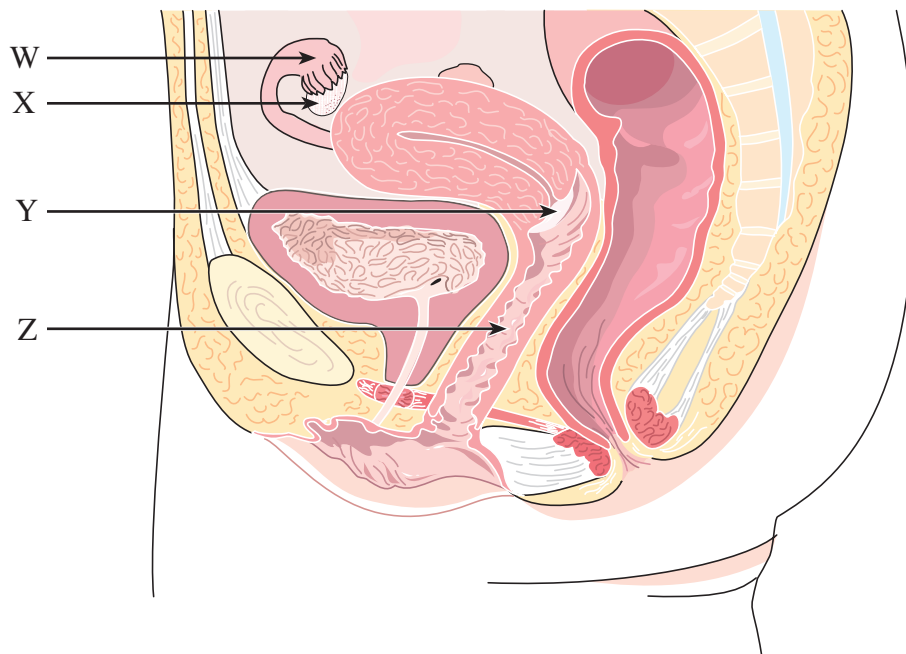
42. Si on coupe et ligature le canal déférent, quelle composante du sperme sera absente?

- A. les spermatozoïdes
- B. le liquide séminal
- C. les prostaglandines
- D. le fructose (sucre)

TOURNEZ LA PAGE

43. Les spermatozoïdes sont produits dans
- A. les cellules interstitielles des testicules.
 - B. les tubules séminifères des testicules.
 - C. les cellules interstitielles de l'épididyme.
 - D. les tubules séminifères de l'épididyme.
44. Quelle hormone est libérée par l'**antéhypophyse** et provoque la croissance du pénis et des testicules pendant la puberté?
- A. testostérone
 - B. progestérone
 - C. hormone lutéinisante (LH)
 - D. hormone folliculo-stimulante (FSH)

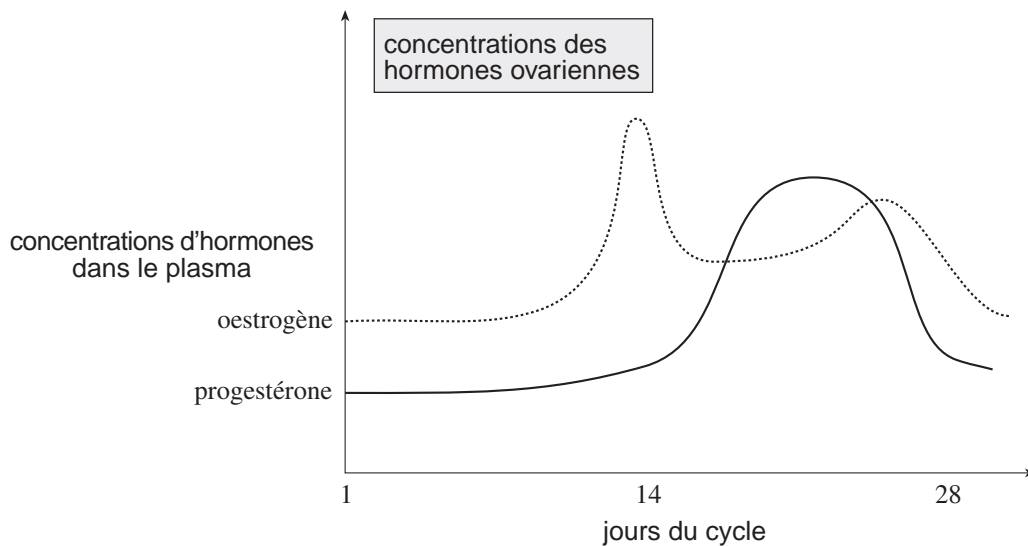
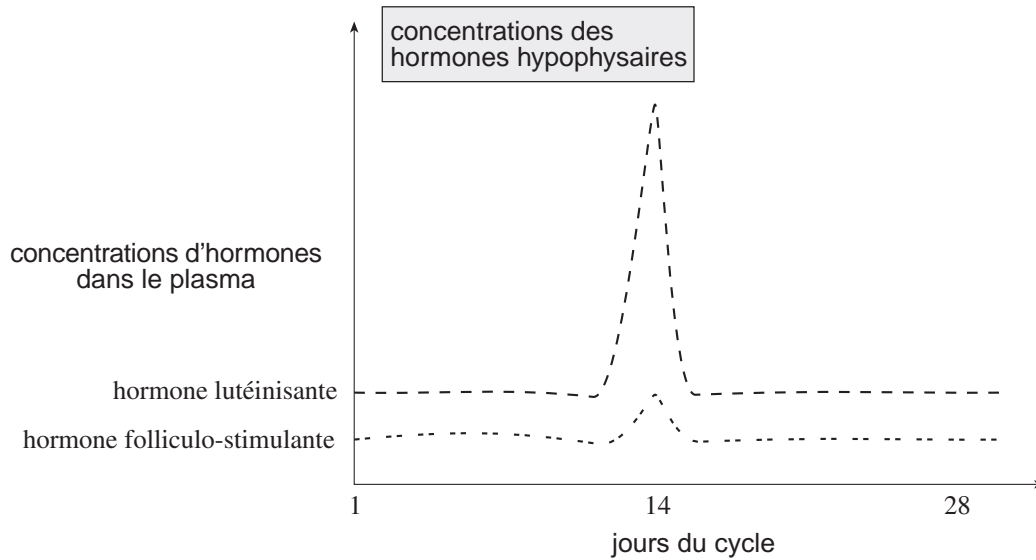
Répondez à la question 45 à l'aide du diagramme suivant.



45. Laquelle des lettres suivantes indique le col de l'utérus?
- A. W
 - B. X
 - C. Y
 - D. Z

46. Laquelle des hormones suivantes entre en jeu dans une boucle de rétroaction négative dans le système reproducteur de l'homme?
- A. oxytocine
 - B. adrénaline
 - C. aldostérone
 - D. testostérone
47. Lequel des organes suivants est tapissé de cils?
- A. ovaire
 - B. utérus
 - C. vagin
 - D. trompe de Fallope
48. Pendant la puberté, l'augmentation de la production d'oestrogène entraîne
- A. la production de lait.
 - B. le développement des seins.
 - C. le développement du corps jaune.
 - D. la libération de la gonadotrophine chorionique humaine (HCG).
49. Lequel des énoncés suivants décrit correctement les jours 15 à 28 d'un cycle menstruel de 28 jours?
- A. l'augmentation d'oestrogène est associée à la phase sécrétoire dans l'utérus
 - B. l'augmentation d'oestrogène est associée à la phase de prolifération dans l'utérus
 - C. l'augmentation de progestérone est associée à la phase sécrétoire dans l'utérus
 - D. l'augmentation de progestérone est associée à la phase de prolifération dans l'utérus

Répondez à la question 50 à l'aide des graphiques suivants.



50. Les graphiques montrent les concentrations de quatre hormones différentes dans le plasma sanguin pendant les cycles ovarien et utérin. Quelles sont les **deux** hormones dont les concentrations seraient réduites si le corps jaune ne se développait pas?
- A. progestérone et oestrogène
 - B. progestérone et hormone lutéinisante
 - C. oestrogène et hormone folliculo-stimulante
 - D. hormone lutéinisante et hormone folliculo-stimulante

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

PARTIE B : QUESTIONS À DÉVELOPPEMENT

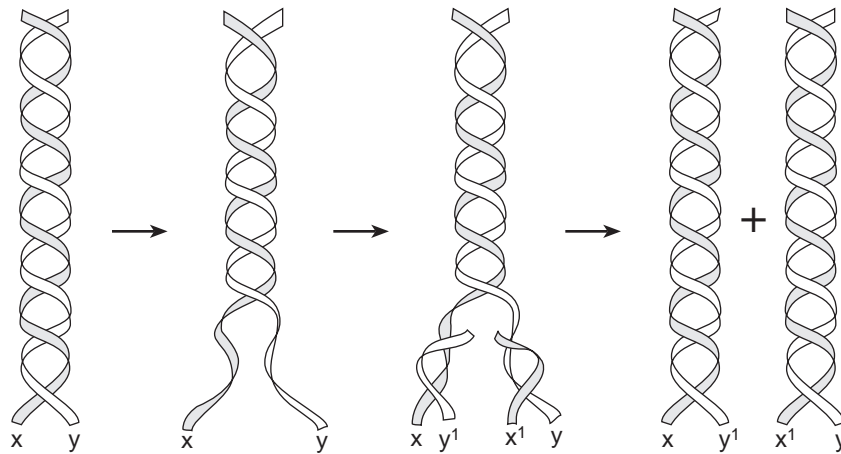
Valeur : 50 points

Durée suggérée : 75 minutes

- DIRECTIVES :**
1. Utilisez un **stylo** pour cette partie de l'examen, à moins d'indication contraire.
 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. a) Nommez et décrivez le processus illustré ci-dessous.

(4 points : 1 point pour le nom; 3 points pour la description)



Nom : _____

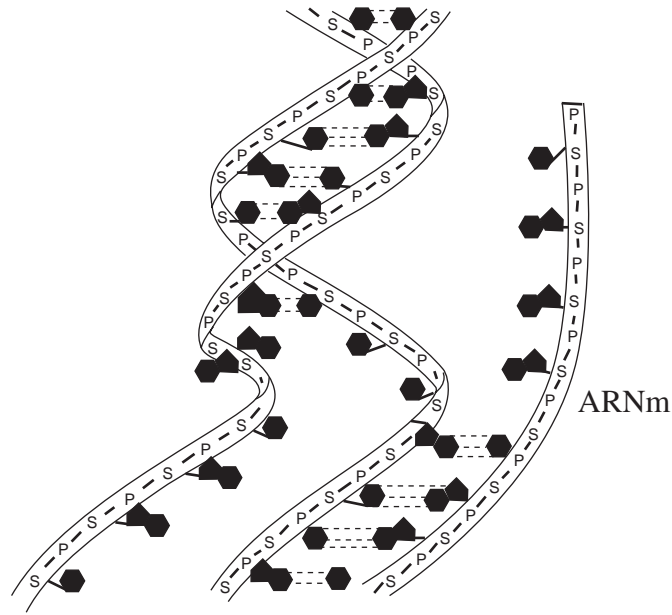
Description : _____

b) Comment un virus pourrait-il affecter la molécule illustrée dans le diagramme ci-dessus?

(1 point)

TOURNEZ LA PAGE

Répondez à la question 2 à l'aide du diagramme suivant.



2. Nommez le processus illustré ci-dessus et expliquez comment la molécule qui est produite est utilisée pour déterminer la séquence des acides aminés dans une protéine.
(4 points : 1 point pour le nom; 3 points pour l'explication)

Nom : _____

Explication : _____

3. Énumérez **quatre** facteurs qui auraient un effet sur le taux de diffusion des molécules traversant une membrane cellulaire. **(4 points)**

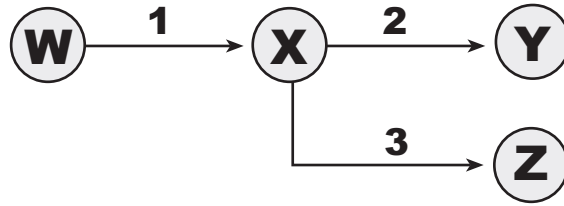
i) _____

ii) _____

iii) _____

iv) _____

4. On mène une expérience pour étudier l'activité enzymatique. On prépare une éprouvette contenant une solution de substrat **W** et les solutions enzymatiques **1**, **2** et **3**. Le sommaire des réactions qui se produisent dans l'éprouvette est présenté ci-dessous.



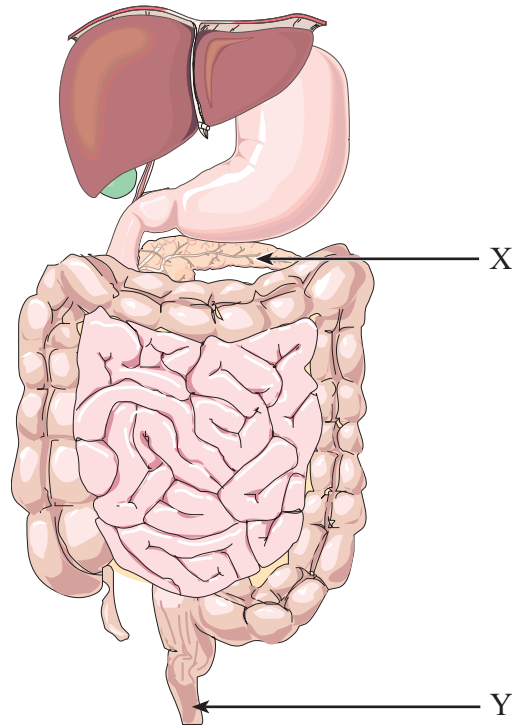
- a) Décrivez **deux** façons d'augmenter le taux de production du produit **Y**. **(2 points)**

i) _____

ii) _____

- b) On ajoute une substance dans l'éprouvette. En conséquence, il n'y a formation d'aucun produit **Y**, mais le produit **Z** continue de se former. Expliquez pourquoi. **(3 points)**

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



5. a) Décrivez **trois** différentes façons dont **X** facilite la digestion. **(3 points)**

i) _____

ii) _____

iii) _____

b) Quel est le rôle de **Y** dans le système digestif? **(1 point)**

TOURNEZ LA PAGE

7. a) Des grimpeurs qui tentent d'escalader le mont Everest doivent affronter un milieu qui contient un tiers de l'oxygène présent au niveau de la mer. Décrivez comment chacun des événements suivants changera pendant l'ascension et comment le changement compensera pour les concentrations d'oxygène plus basses que la normale.

taux de division cellulaire dans la moelle osseuse :

(2 points)

fréquence respiratoire :

(2 points)

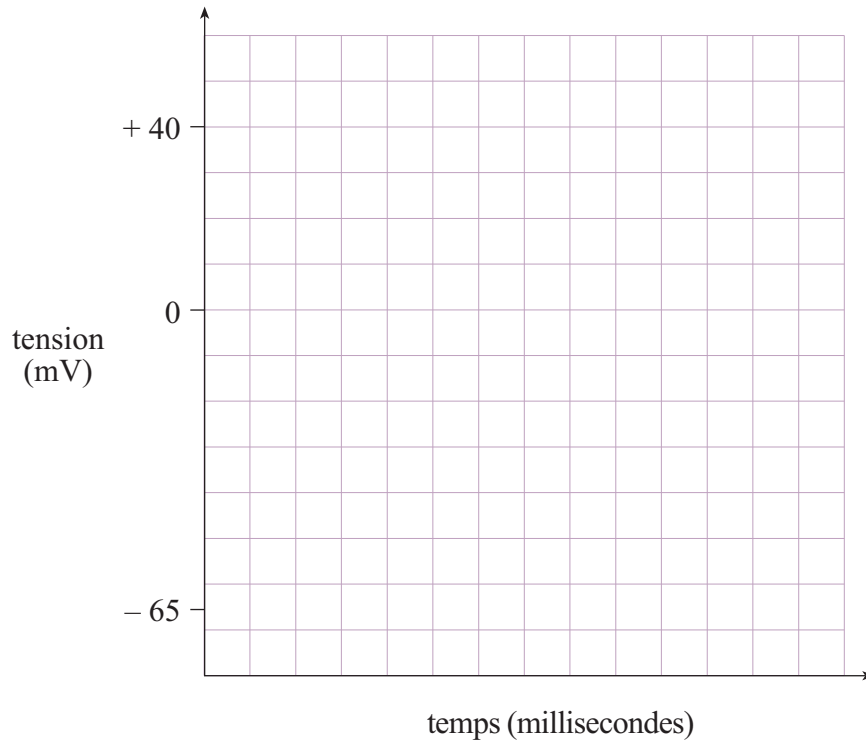
- b) Pendant l'ascension, le pH sanguin diminue. Expliquez comment le corps compense pour ce changement.

(2 points)

8. Complétez le tableau suivant qui décrit la composition du sang. **(6 points : 1 point chacun)**

PARTIE DU SANG	NOM DE LA COMPOSANTE	SOURCE	FONCTION
plasma	eau		maintient le volume sanguin
plasma		foie	<ul style="list-style-type: none"> • maintient le volume sanguin, la tension artérielle et le pH sanguin • coagulation
éléments figurés	plaquettes	moelle osseuse	
éléments figurés			lutte contre les infections
plasma	glucose	absorbé par les villosités intestinales	

9. a) Sur le graphique suivant, tracez une courbe qui représente un potentiel d'action. **(2 points)**



b) Indiquez la “dépolarisation” et la “période de récupération” sur votre graphe. **(1 point : $\frac{1}{2}$ point chacun)**

c) Décrivez ce qui arrive à l'axone pendant la repolarisation. **(3 points)**

d) Décrivez ce qui arrive à l'axone pendant la période de récupération. **(1 point)**

TOURNEZ LA PAGE

10. Nommez **une** fonction de chacune des structures suivantes. **(5 points : 1 point chacune)**

uretère : _____

tubule collecteur : _____

hormone antidiurétique (ADH) : _____

bassinets du rein : _____

glomérule : _____

FIN DE L'EXAMEN