

JANVIER 1999

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 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 : 9 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. La durée de cet examen est de deux heures .		

PAGE BLANCHE

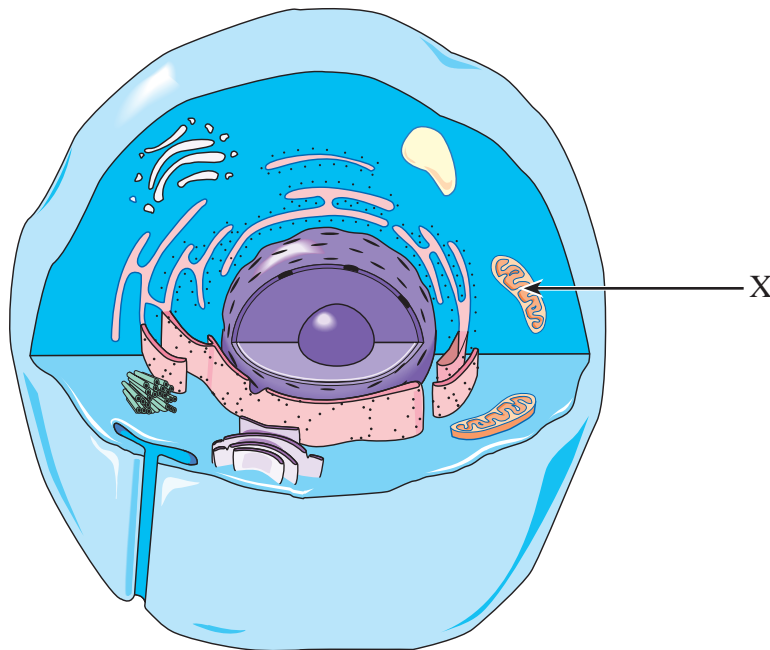
PARTIE A : QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE

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. L'organe désigné par un X est

- A. une vacuole.
- B. un ribosome.
- C. un corps de Golgi.
- D. une mitochondrie.

2. Des vacuoles spécialisées contenant des molécules qui catalysent l'hydrolyse de macromolécules sont

- A. des nucléoles.
- B. des ribosomes.
- C. des lysosomes.
- D. des chromosomes.

TOURNEZ LA PAGE

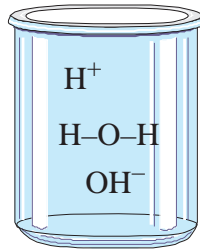
3. Un organe composé de tubules membraneux qui font la synthèse de testostérone est
- A. la vacuole.
 - B. l'appareil de Golgi.
 - C. le réticulum endoplasmique rugueux.
 - D. le réticulum endoplasmique lisse.

Répondez à la question 4 à l'aide de l'information suivante.

- 1. La vésicule fusionne avec un lysosome.
 - 2. Un macrophage intègre une bactérie.
 - 3. La digestion de la bactérie se produit.
 - 4. La vésicule se forme autour de la bactérie.
4. Laquelle des réponses suivantes est la séquence correcte pour décrire ce qui arrive à une bactérie après sa rencontre avec un type de globule blanc appelé macrophage?
- A. 1, 3, 2, 4
 - B. 1, 4, 2, 3
 - C. 2, 3, 4, 1
 - D. 2, 4, 1, 3
-

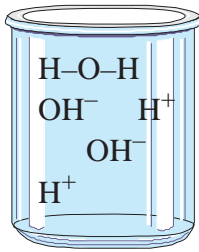
5. Une substance qui empêche de grands changements dans le pH d'une solution est
- A. l'ADN.
 - B. l'eau.
 - C. un tampon.
 - D. une enzyme.

6. La solution dans le bécher ci-dessous a un pH de 7.

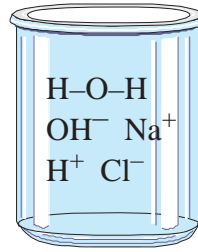


Lequel des diagrammes suivants représente correctement une solution dont le pH est inférieur à 7?

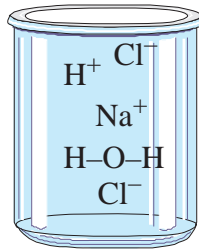
A.



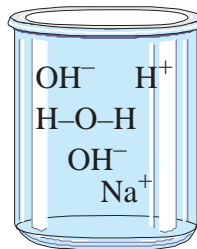
B.



C.



D.



7. Lors de la synthèse des protéines, les acides aminés se lient pour former

- A. du glucose.
- B. du glycérol.
- C. des peptides.
- D. des acides gras.

8. Les acides nucléiques sont composés

- A. de glucose.
- B. d'enzymes.
- C. d'acides gras.
- D. de nucléotides.

9. Parmi les suivants, lesquels sont les composantes d'un phospholipide?

- A. cholestérol, glycérol, acides gras
- B. acides gras, groupement phosphate, glycérol
- C. glycérol, acides aminés, groupement phosphate
- D. groupement phosphate, cholestérol, monosaccharides

10. Quel est le rapport des molécules d'hydrogène sur les molécules d'oxygène dans un hydrate de carbone?

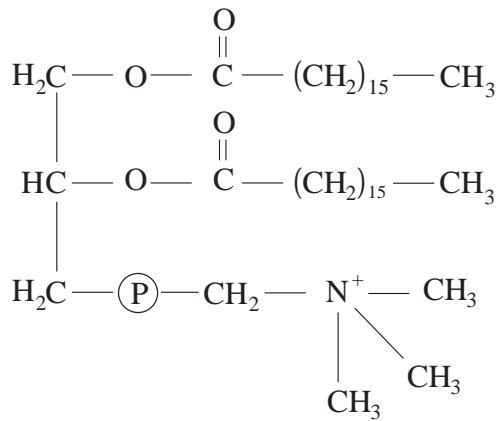
- A. 1:1
- B. 1:2
- C. 2:1
- D. 3:1

11. Lequel des composés suivants est un groupement amine?

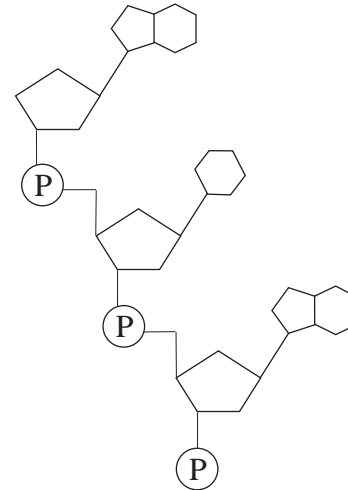
- A. NH_2
- B. OH^{-1}
- C. PO_4^{-3}
- D. COOH

12. Laquelle des structures suivantes représente l'ATP?

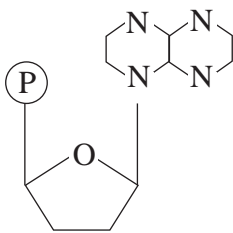
A.



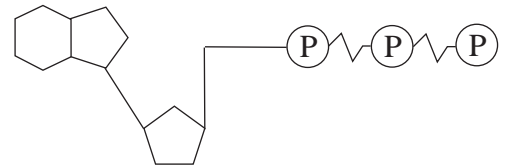
B.



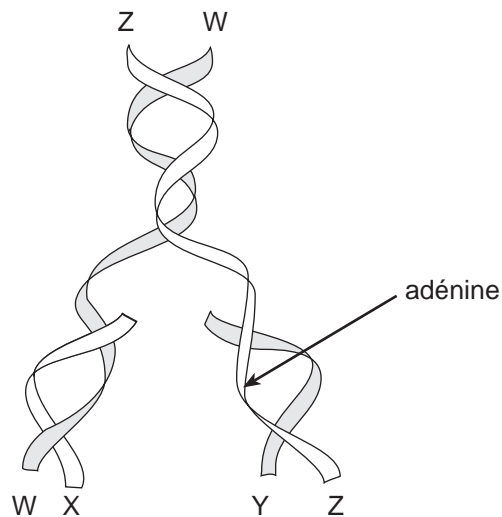
C.



D.



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



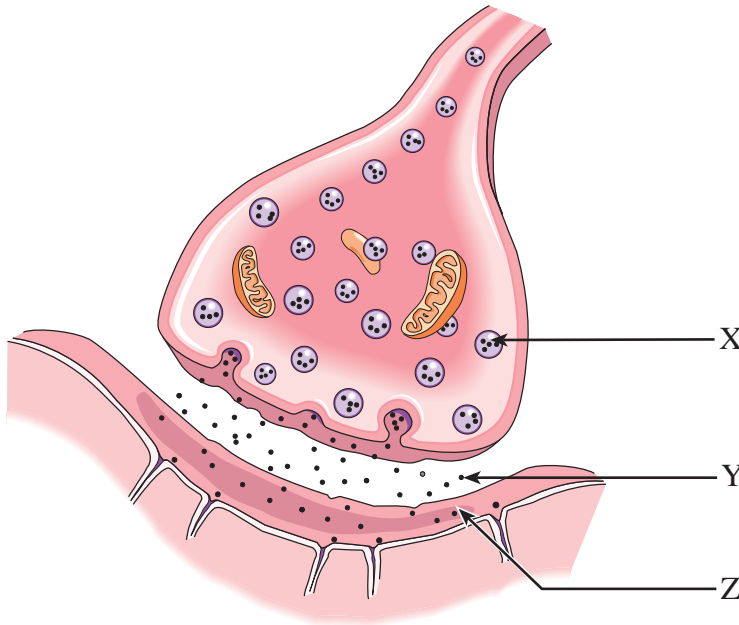
13. Si l'adénine est située sur le **brin Z** tel qu'illustré, alors sur le **brin X**, au même endroit, on doit trouver

- A. l'uracile.
- B. l'adénine.
- C. la thymine.
- D. la cytosine.

TOURNEZ LA PAGE

14. Le modèle de la mosaïque fluide décrit la membrane comme ayant
- A. un feuillet de protéines.
 - B. une double couche de phospholipides.
 - C. un squelette sucre-phosphate.
 - D. une matrice de bases complémentaires.

Répondez à la question 15 à l'aide du diagramme suivant.

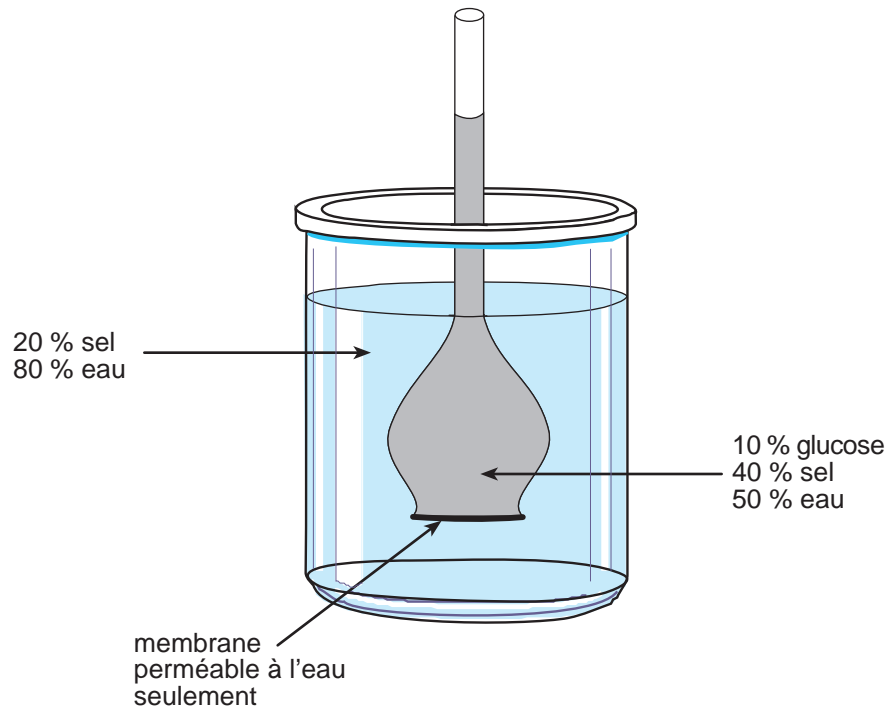


15. Quels processus entrent en jeu lors du déplacement de la molécule **Y** du **point X** au **point Z**?
- A. Exocytose et diffusion
 - B. Endocytose et diffusion
 - C. Exocytose et transport facilité
 - D. Endocytose et transport facilité

16. Laquelle des cellules suivantes est la plus efficace en terme de diffusion des déchets à l'extérieur de la cellule?

CELLULE	SURFACE ACTIVE (μ^2)	VOLUME (μ^3)	
A.	A	2	3
B.	B	4	5
C.	C	6	5
D.	D	5	5

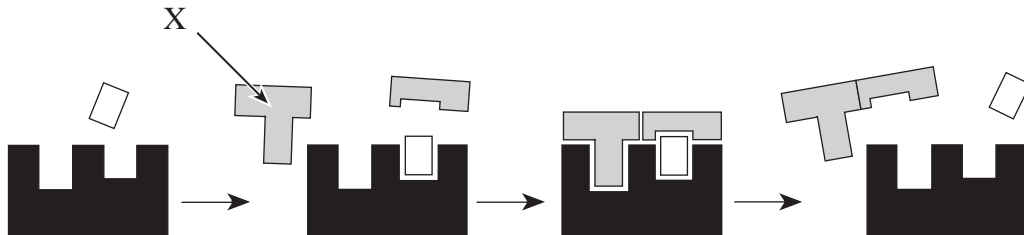
Répondez à la question 17 à l'aide du diagramme suivant.



17. Le diagramme ci-dessus illustre un tube à dialyse suspendu dans une solution. Les concentrations initiales des solutions à l'intérieur et à l'extérieur du tube à dialyse sont indiquées. Que se passera-t-il pour la concentration de la solution de sel entourant le tube à dialyse?

- A. Elle va diminuer à mesure que le sel entrera dans le tube.
- B. Elle va augmenter à mesure que le sel sortira du tube.
- C. Elle va augmenter à mesure que l'eau entrera dans le tube.
- D. Elle va diminuer à mesure que l'eau et le glucose sortiront du tube.

Répondez à la question 18 à l'aide du diagramme suivant.

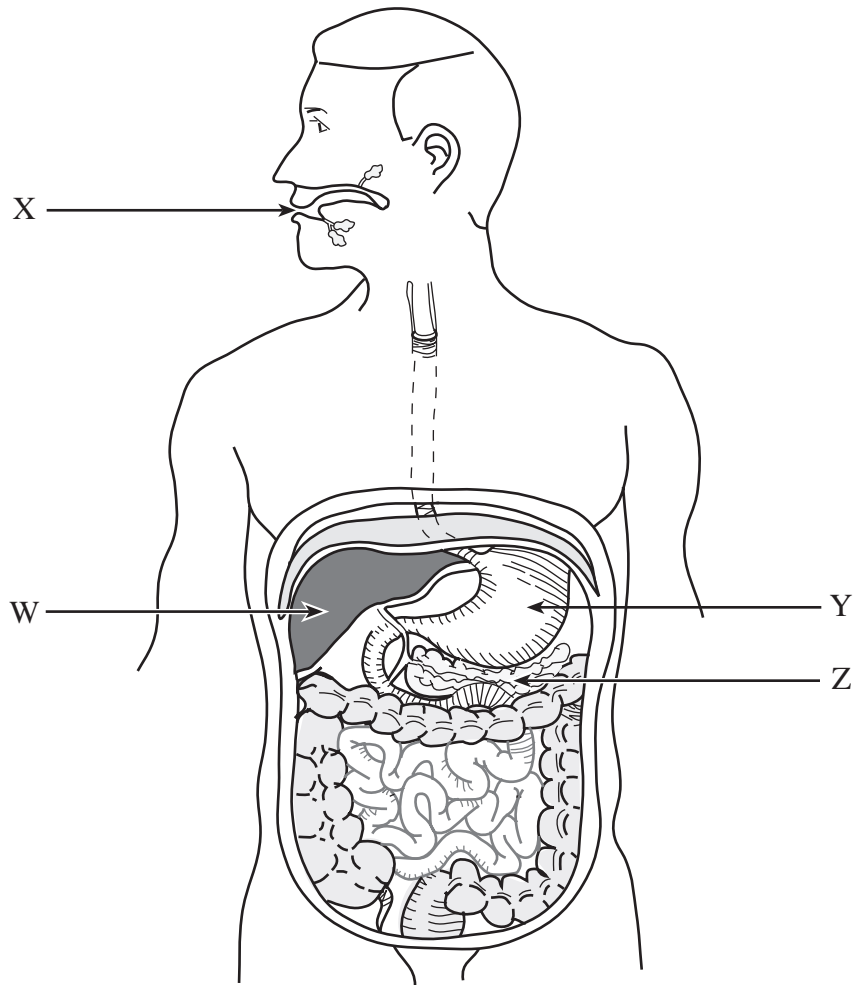


18. La structure désignée par un X est

- A. un produit.
- B. une enzyme.
- C. un complexe.
- D. un substrat.

TOURNEZ LA PAGE

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



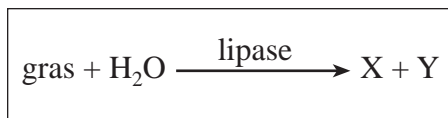
19. Quel organe libère une enzyme qui digère les graisses?

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

20. Quel organe a pour fonctions de tuer les bactéries, d'emmagasiner la nourriture et de digérer les protéines?

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

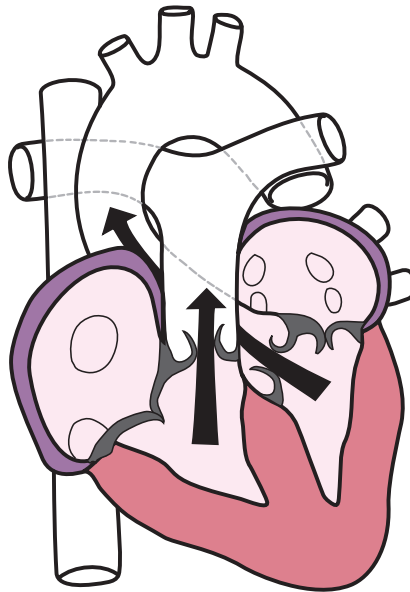
21. Quel organe a une grande surface active et possède des adaptations spéciales pour l'absorption des graisses?
- A. La bouche
 - B. L'estomac
 - C. L'oesophage
 - D. L'intestin grêle
22. Quelles sont les deux enzymes qui fragmentent le même substrat?
- A. Trypsine et pepsine
 - B. Pepsine et peptidase
 - C. Lipase et amylase salivaire
 - D. Amylase pancréatique et maltase
23. Dans la réaction suivante, le produit **X** pourrait être



- A. un peptide.
 - B. un acide gras.
 - C. un nucléotide.
 - D. un acide aminé.
24. La salive contient une enzyme qui digère partiellement
- A. le gras.
 - B. l'amidon.
 - C. les protéines.
 - D. les acides nucléiques.
25. Un vaisseau sanguin qui transporte le sang à l'extérieur d'un lit capillaire est
- A. une veine.
 - B. une artère.
 - C. une veinule.
 - D. une artériole.

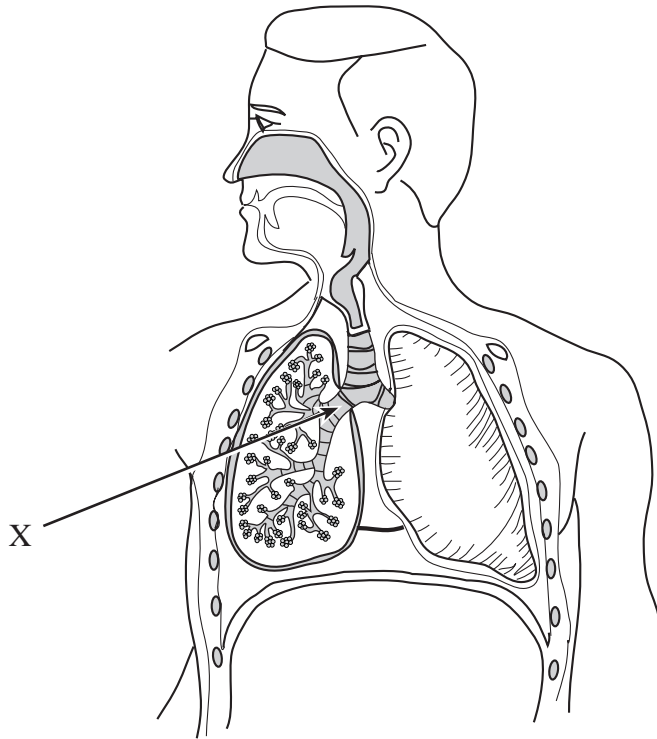
26. Le trajet suivi par le sang dans un circuit à travers le coeur est
- ventricule, valvule auriculo-ventriculaire, valvule semi-lunaire, oreillette.
 - oreillette, valvule auriculo-ventriculaire, ventricule, valvule semi-lunaire.
 - oreillette, ventricule, valvule auriculo-ventriculaire, valvule semi-lunaire.
 - oreillette, valvule semi-lunaire, ventricule, valvule auriculo-ventriculaire.
27. Une maladie appelée tachycardie existe lorsque le rythme cardiaque d'une personne est anormalement élevé. Laquelle des situations suivantes explique comment la tachycardie peut se produire?
- Les fibres de Purkinje stimulent beaucoup trop le stimulateur cardiaque (pacemaker).
 - Le noeud sinusal reçoit plus de stimuli.
 - Le système nerveux parasympathique donne plus de stimuli.
 - Les influx du noeud sinusal n'atteignent pas le noeud auriculo-ventriculaire.

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



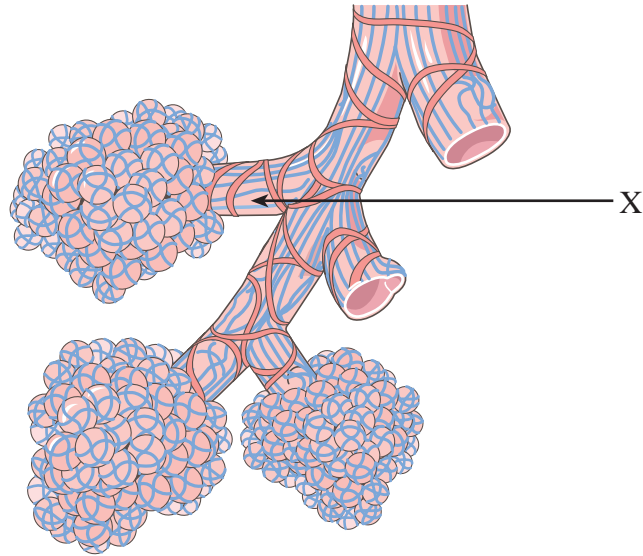
28. Le coeur illustré ci-dessus est en processus
- de systole auriculaire et ventriculaire.
 - de diastole auriculaire et ventriculaire.
 - de systole auriculaire et de diastole ventriculaire.
 - de diastole auriculaire et de systole ventriculaire.

Répondez à la question 29 à l'aide du diagramme suivant.



29. Une fonction de la structure désignée par un **X** est
- A. de produire un son.
 - B. d'échanger des gaz.
 - C. de transporter l'air à l'intérieur et à l'extérieur du poumon.
 - D. de stimuler le centre respiratoire dans le cerveau.

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



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

- A. une trachée.
 - B. une alvéole.
 - C. une bronche.
 - D. une bronchiole.
-

31. Le diaphragme facilite la respiration en

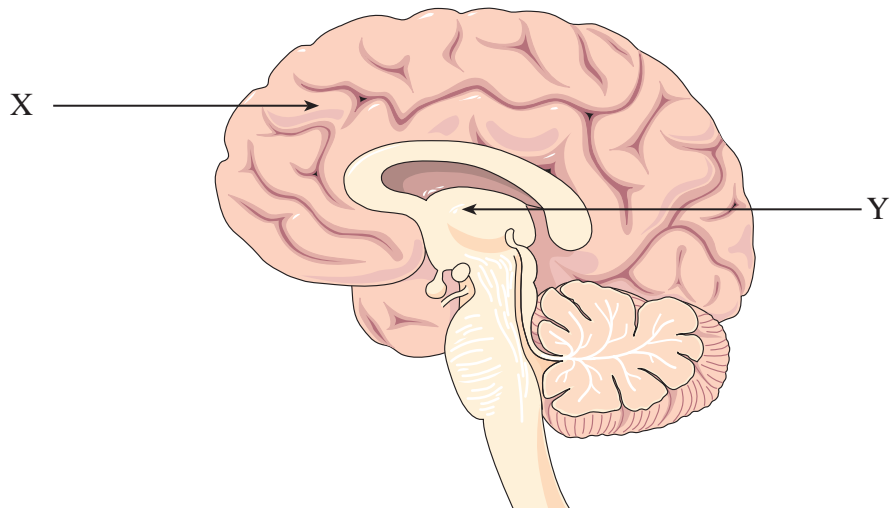
- A. déplaçant les côtes vers le haut.
- B. stimulant les poumons à absorber l'oxygène.
- C. changeant le volume de la cavité thoracique.
- D. permettant aux poumons de se mouvoir librement dans la cavité thoracique.

32. La respiration interne est l'échange

- A. de glucose et d'ions hydrogène entre l'air et le sang.
- B. d'oxygène et de dioxyde de carbone entre l'air et le sang.
- C. de glucose et d'ions hydrogène entre le sang et le liquide tissulaire.
- D. d'oxygène et de dioxyde de carbone entre le sang et le liquide tissulaire.

33. Laquelle des structures suivantes aurait les plus hautes concentrations d'ions bicarbonate et d'hémoglobine réduite?
- A. Une veine iliaque
 - B. Une artère carotide
 - C. Une artère coronaire
 - D. Une veine pulmonaire
34. Lesquelles des situations suivantes sont appariées correctement?
- A. Stimulation du système nerveux sympathique et acétylcholine
 - B. Stimulation du système nerveux sympathique et un état de relaxation
 - C. Stimulation du système nerveux parasympathique et noradrénaline
 - D. Stimulation du système nerveux parasympathique et un état de relaxation
35. La glande qui produit l'adrénaline est
- A. le pancréas.
 - B. le cortex surrénalien.
 - C. la médullosurrénale.
 - D. l'hypophyse postérieure.

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



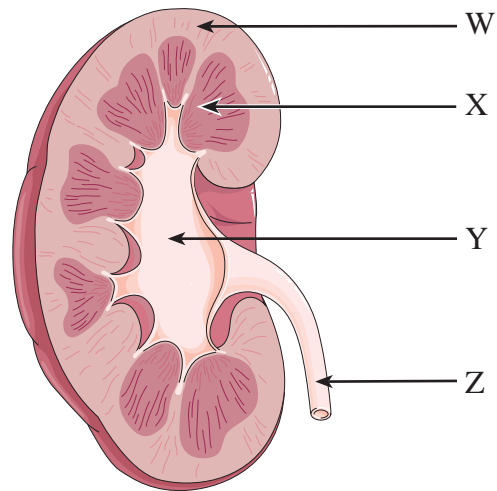
36. La structure désignée par un **X** est

- A. le cortex cérébral.
- B. le cervelet.
- C. l'hypothalamus.
- D. le corps calleux.

37. Une fonction de la structure désignée par un **Y** est

- A. de trier et de relayer les stimuli sensoriels.
- B. d'initier la réaction de « combat ou de fuite ».
- C. d'intégrer la position des muscles et l'équilibre.
- D. de canaliser l'information entre les deux hémisphères.

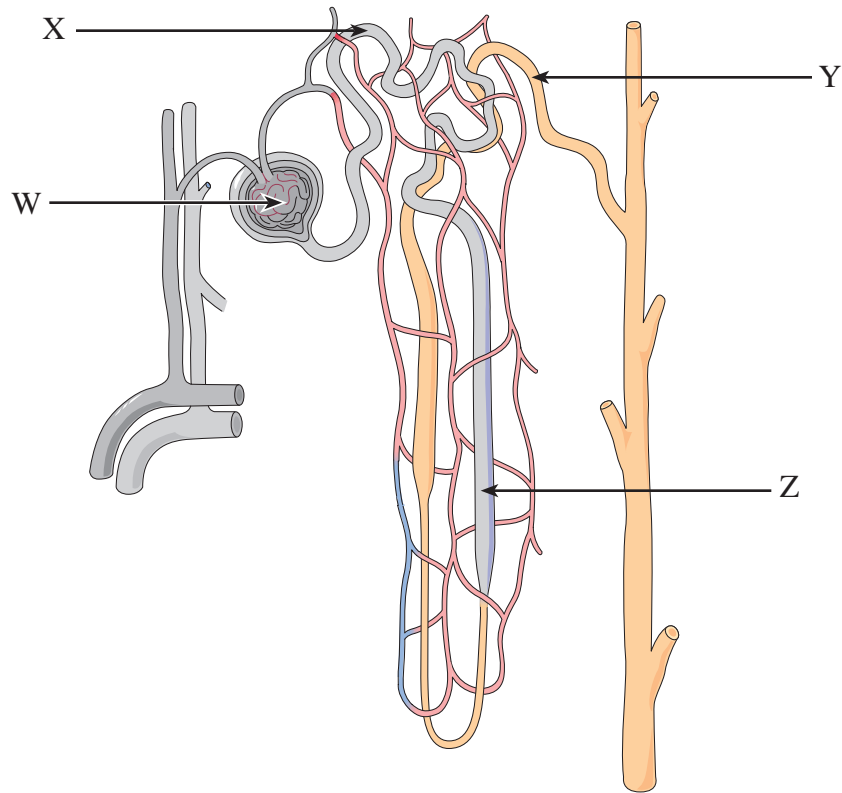
Répondez à la question 38 à l'aide du diagramme suivant.



38. Laquelle des structures indiquées par une lettre est le cortex rénal?

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

Répondez aux questions 39 et 40 à l'aide du diagramme suivant.



39. Le processus qui se produit au point **W** est

- A. l'excrétion tubulaire.
- B. la filtration sous pression.
- C. la réabsorption de l'eau.
- D. la réabsorption sélective.

40. La perméabilité de quelle structure est altérée par les sécrétions du cortex surrénalien?

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

41. Chez une personne en santé, les substances suivantes pénètrent dans les reins par les artères rénales selon les quantités montrées ci-dessous :

URÉE (grammes/jour)	GLUCOSE (grammes/jour)	EAU (litres/jour)
54	180	180

Laquelle des situations suivantes décrit les quantités de chaque substance quittant les reins par les veines rénales? **A N N U L É**

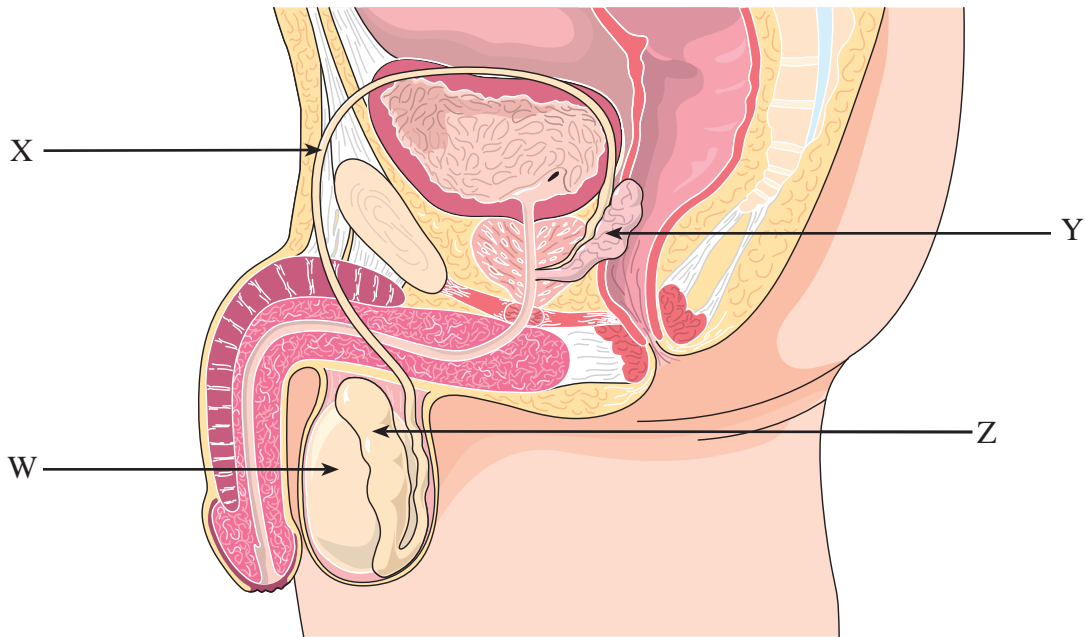
	URÉE (grammes/jour)	GLUCOSE (grammes/jour)	EAU (litres/jour)
A.	10	100	170
B.	24	180	178
C.	54	178	177
D.	70	180	180

42. L'hormone antidiurétique (ADH) est libérée par

- A. les reins.
- B. le pancréas.
- C. l'hypophyse antérieure.
- D. l'hypophyse postérieure.

TOURNEZ LA PAGE

Répondez à la question 43 à l'aide du diagramme suivant.



43. Laquelle des structures désignées par une lettre est l'épididyme?

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

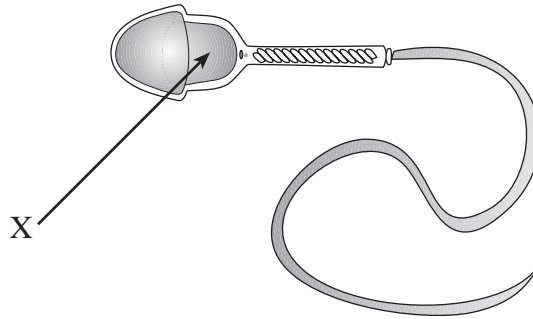
44. La testostérone est produite dans

- A. l'épididyme.
- B. la prostate.
- C. les cellules interstitielles.
- D. les tubules séminifères.

45. Laquelle des fonctions suivantes n'est **pas** une fonction du liquide séminal?

- A. Fournir un pH adéquat
- B. Fournir une source d'énergie
- C. Provoquer la contraction de l'utérus
- D. Provoquer la constriction de l'urètre au cours de l'éjaculation

Répondez à la question 46 à l'aide du diagramme suivant.



46. La structure désignée par un X est

- A. la queue.
- B. la tête.
- C. l'acrosome.
- D. la pièce intermédiaire.

47. Lorsque les taux de testostérone diminuent dans le flux sanguin d'un homme,

- A. l'hypothalamus se ferme.
- B. la sécrétion de progestérone augmente.
- C. la sécrétion de l'hormone lutéinisante (LH) augmente.
- D. la sécrétion de l'hormone folliculo-stimulante (FSH) est bloquée.

48. Laquelle des situations suivantes décrit les taux d'hormones au jour **un** d'un cycle utérin de 28 jours?

	OESTROGÈNE	PROGESTÉRONNE
A.	bas	élevé
B.	élevé	élevé
C.	bas	bas
D.	élevé	bas

49. La plupart des pilules contraceptives agissent en empêchant la maturation des ovules. Ces pilules contiennent laquelle des hormones suivantes?

- A. L'oestrogène
- B. La testostérone
- C. L'hormone lutéinisante (LH)
- D. L'hormone folliculo-stimulante (FSH)

TOURNEZ LA PAGE

50. La menstruation est la perte

- A. d'un follicule.
- B. de la muqueuse utérine.
- C. du corps jaune.
- D. des cellules tapissant la paroi vaginale.

**Fin de la section des questions 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. Décrivez la structure de l'ADN. (Vous pouvez répondre à cette question à l'aide d'un diagramme désignant les différentes composantes.) **(4 points)**

2. Donnez **un** rôle pour chacune des molécules suivantes lors de la synthèse protéique. **(3 points)**

ADN :

ARNm :

ARNt :

3. Décrivez le processus de la carcinogénèse. **(4 points)**

4. Au cours d'une expérience dont le but est de tester les effets des conditions environnementales sur la capacité des enzymes à digérer la nourriture, les étapes suivantes sont effectuées :

- Quatre éprouvettes sont désignées respectivement par A, B, C et D.
- Toutes les éprouvettes contiennent de l'eau distillée et une petite quantité de blanc d'oeuf (protéine).
- On retrouve dans chaque éprouvette le contenu décrit dans le tableau ci-dessous.
- Chaque éprouvette doit être incubée à 37 °C pendant une heure.

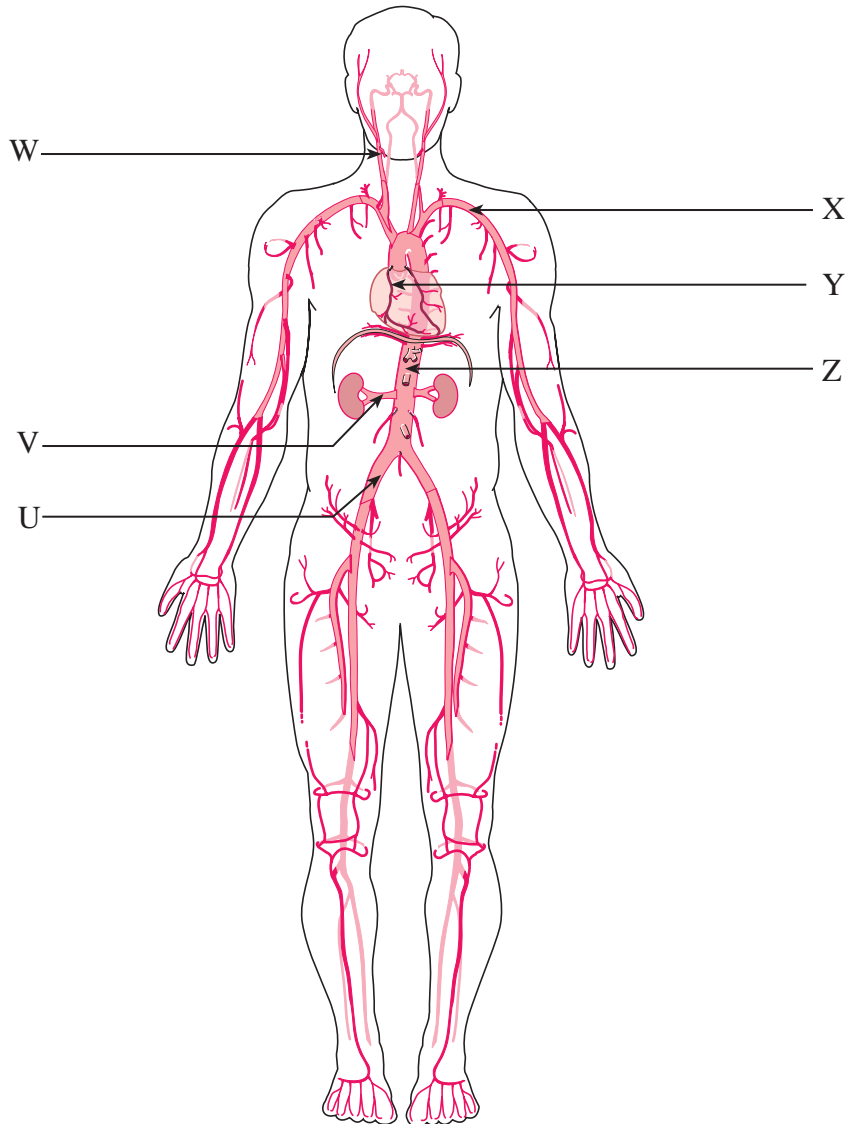
Pour chacune des éprouvettes, expliquez ce qui se produira et donnez-en les raisons.

(8 points : 1 point pour chaque résultat; 1 point pour chaque explication)

ÉPROUVETTE	CONTENU INITIAL	CONTENU ADDITIONNEL	RÉSULTAT ET EXPLICATION
A	eau distillée + blanc d'oeuf	aucun	
B	eau distillée + blanc d'oeuf	pepsine	
C	eau distillée + blanc d'oeuf	pepsine + acide chlorhydrique (à pH 3)	
D	eau distillée + blanc d'oeuf	acide chlorhydrique (à pH 3)	

TOURNEZ LA PAGE

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



5. a) Pour chacun des vaisseaux sanguins énumérés dans le tableau ci-dessous, écrivez la lettre du diagramme qui correspond à la localisation du vaisseau. **(2 points : $\frac{1}{2}$ point chacun)**

VAISSEAU SANGUIN	LETTRE DANS LE DIAGRAMME
Artère iliaque	
Aorte	
Artère carotide	
Artère sous-clavière	

- b) Dans le tableau ci-dessous, mettez en contraste la structure ou la fonction de la veine hépatique en fonction de la veine porte hépatique. **(4 points)**

	VEINE HÉPATIQUE	VEINE PORTE HÉPATIQUE
CONTRASTE 1		
CONTRASTE 2		

- c) Nommez **deux** structures présentes dans le système circulatoire d'un foetus et **non** dans le système circulatoire d'un adulte et décrivez la fonction de chacune de ces structures. **(4 points : 1 point par nom; 1 point par fonction)**

Nom : _____

Fonction : _____

Nom : _____

Fonction : _____

6. Décrivez comment les voies respiratoires supérieures sont spécialisées pour garder les poumons libres de tout débris. **(3 points)**

7. Décrivez la transmission d'un influx nerveux le long d'un neurone.

(8 points)

TOURNEZ LA PAGE

8. Donnez **deux** fonctions de chacune des structures suivantes du système urinaire. **(6 points)**

Rein :

i) _____

ii) _____

Tubule collecteur :

i) _____

ii) _____

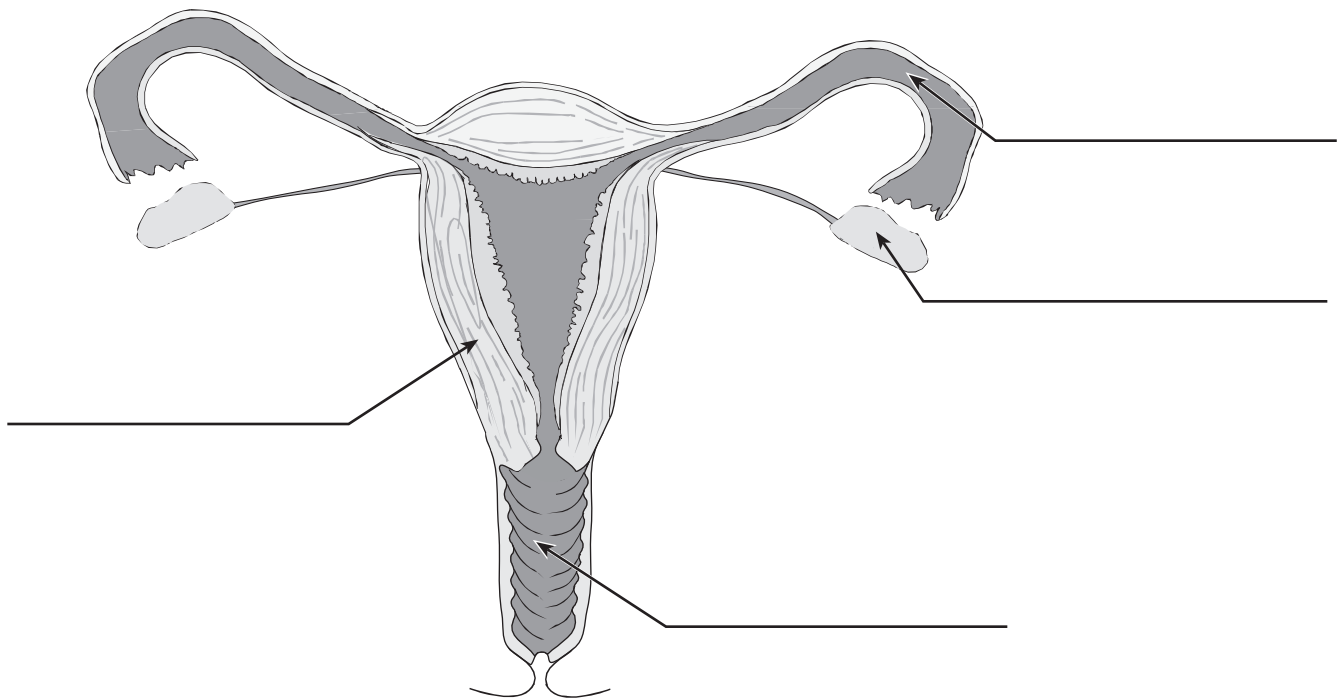
Tubule proximal :

i) _____

ii) _____

9. Remplissez les espaces laissés en blanc dans le diagramme suivant.

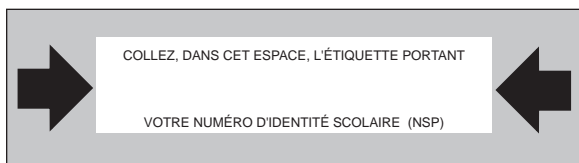
(4 points)



FIN DE L'EXAMEN

PAGE BLANCHE





BIOLOGIE 12

Janvier 1999

Code du cours = BIF

FOR OFFICE USE ONLY

BIOLOGIE 12

Janvier 1999

Code du cours = BIF

Note pour la
question 1 :

1. _____
(4)

Note pour la
question 8 :

8. _____
(6)

Note pour la
question 2 :

2. _____
(3)

Note pour la
question 9 :

9. _____
(4)

Note pour la
question 3 :

3. _____
(4)

Note pour la
question 4 :

4. _____
(8)

Note pour la
question 5 :

5. _____
(10)

Note pour la
question 6 :

6. _____
(3)

Note pour la
question 7 :

7. _____
(8)

