

**BIOLOGIE**  
**NIVEAU MOYEN**  
**ÉPREUVE 1**

Mardi 11 mai 2004 (après-midi)

45 minutes

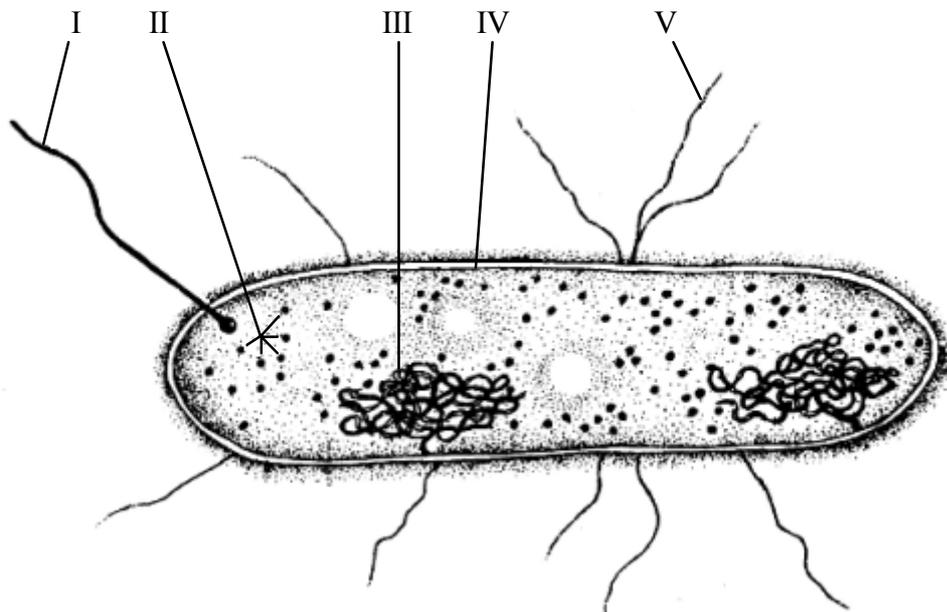
---

**INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS**

- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé.
- Répondez à toutes les questions.
- Choisissez pour chaque question la réponse que vous estimez la meilleure et indiquez votre choix sur la feuille de réponses qui vous est fournie.

1. Quel est le terme utilisé pour décrire la distance minimale à laquelle deux points peuvent être distingués comme séparés ?
  - A. Composé
  - B. Grossissement
  - C. Résolution
  - D. Nanomètre
  
2. Dans quelle liste les items sont-ils énumérés dans le bon ordre, en allant du plus petit au plus grand ?
  - A. molécules, épaisseur de la membrane, virus, bactéries
  - B. molécules, virus, bactéries, épaisseur de la membrane
  - C. cellules, virus, organelles, épaisseur de la membrane
  - D. cellules, organelles, virus, épaisseur de la membrane

*Le diagramme d'un procaryote représenté ci-dessous se réfère aux questions 3 et 4.*

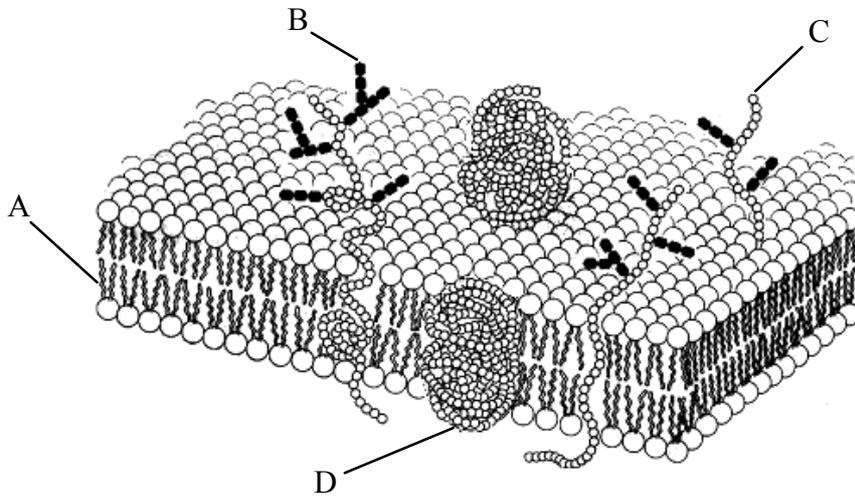


3. Quelle est la fonction de la structure II ?
  - A. Elle transmet les informations héréditaires aux descendants
  - B. Elle permet à l'organisme de se déplacer
  - C. Elle régule l'entrée et la sortie des substances
  - D. Elle produit des protéines

4. Quelles structures trouve-t-on dans **toutes** les cellules eucaryotes et procaryotes ?

- A. I et II seulement
- B. II et IV seulement
- C. II et V seulement
- D. III et V seulement

5. Quelle est la structure qui pourrait avoir besoin d'ATP pour fonctionner ?



6. Quelle caractéristique la mitose et la méiose ont-elles en commun ?

- A. Elles réduisent de moitié le nombre de chromosomes entre cellule mère et cellule fille
- B. Elles clivent les centromères
- C. Elles produisent des cellules filles identiques
- D. Elles jouent un rôle dans la reproduction asexuée

7. Quelle est la caractéristique de l'eau qui détermine ses propriétés solvantes ?

- A. Les liaisons peptides
- B. Les interactions hydrophobes
- C. Les liaisons ioniques
- D. La polarité

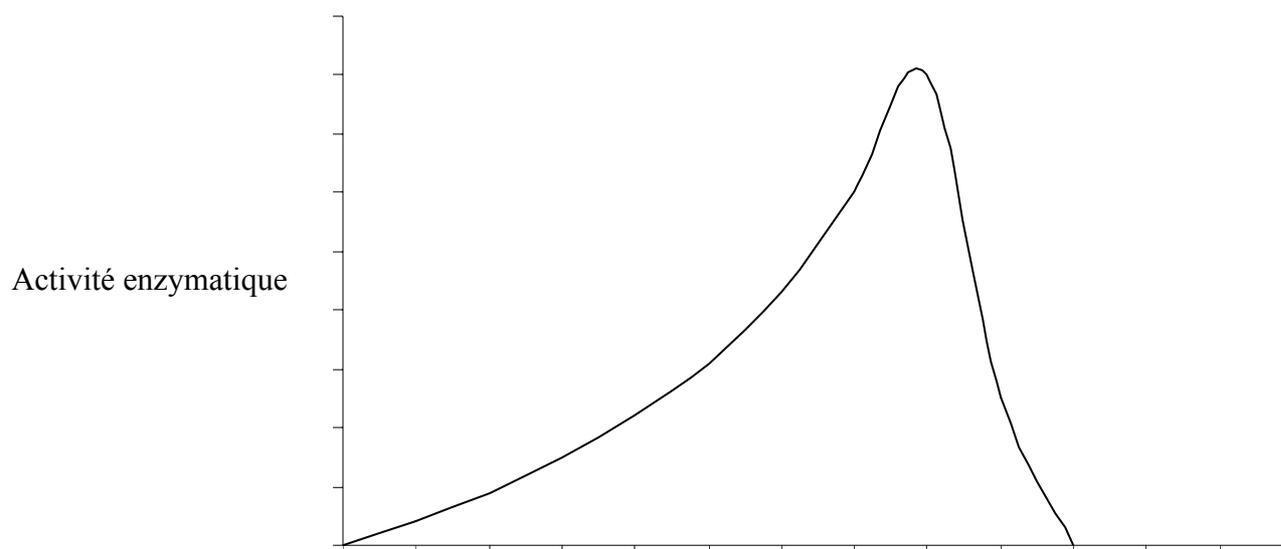
8. Quel énoncé est correct en ce qui concerne les atomes et les ions ?
- A. Les atomes sont des ions chargés.
  - B. Les ions sont des atomes ou des groupes d'atomes qui sont chargés.
  - C. Ni les atomes ni les ions ne sont chargés.
  - D. Les atomes ne peuvent être faits qu'à partir des ions.
9. Quelle(s) est/sont la(les) fonction(s) qui est/sont remplie(s) par les lipides ?
- I. Réserve d'énergie à long terme
  - II. Transport actif au travers des membranes
  - III. Catalyse des réactions chimiques dans la cellule
- A. I seulement
  - B. I et II seulement
  - C. II et III seulement
  - D. I, II et III
10. Quelle est l'enzyme qui est utilisée dans la production industrielle des jus de fruit ?
- A. La catalase
  - B. L'hélicase
  - C. La pectinase
  - D. La polymérase

11. Quel(s) énoncé(s) est/sont correct(s) au sujet des nucléotides de l'ADN et de l'ARN ?

- I. Ils comprennent tous les deux un sucre, un phosphate et une base.
- II. Ils ont trois bases en commun.
- III. Ils contiennent le même sucre.

- A. I seulement
- B. I et II seulement
- C. II et III seulement
- D. I, II et III

12. Le graphique ci-dessous illustre l'effet d'un facteur sur l'activité enzymatique.

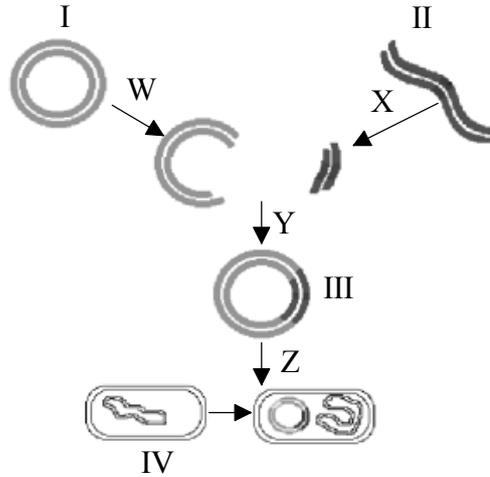


Quel est le facteur qui est le plus susceptible d'avoir produit le graphique illustré ?

- A. Le temps
- B. La concentration du substrat
- C. La concentration du produit
- D. La température

13. Quel nom donne-t-on au procédé qui consiste à disposer les chromosomes en paires selon leur structure ?
- A. Le profilage de l'ADN
  - B. La construction d'un arbre généalogique
  - C. Le caryotypage
  - D. Le phénotypage
14. Quel est le fait qui aide à expliquer la loi de ségrégation de Mendel ?
- A. La dominance
  - B. Les gamètes
  - C. La mitose
  - D. La méiose
15. Un gène a un allèle dominant et un allèle récessif. Si on croise deux organismes hétérozygotes pour cette caractéristique, quelle est la probabilité que les descendants aient des caractéristiques différentes de celles de leurs parents ?
- A. 0 %
  - B. 25 %
  - C. 75 %
  - D. 100 %
16. Un couple a des enfants de groupe sanguin O, AB et A. Quels sont les génotypes du couple ?
- A.  $I^{A}I^{B}$  et  $ii$
  - B.  $I^{A}I^{B}$  et  $I^{A}I^{B}$
  - C.  $I^{A}i$  et  $I^{B}i$
  - D.  $I^{A}I^{A}$  et  $I^{B}I^{B}$

Le diagramme ci-dessous illustre le transfert des gènes et se réfère aux questions 17 et 18.



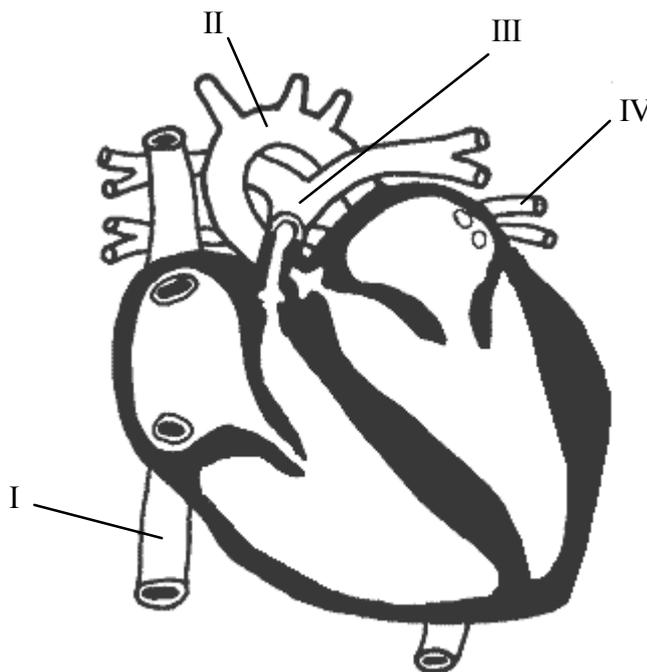
17. À quel(s) stade(s) les enzymes de restriction (endonucléases) sont-elles employées ?
- A. W seulement
  - B. X seulement
  - C. W et X seulement
  - D. Y et Z seulement
18. Quelle est la structure qui est un plasmide recombinant ?
- A. I
  - B. II
  - C. III
  - D. IV
19. Quels organismes digèrent de façon externe la matière organique morte puis absorbent les nutriments ?
- A. Les autotrophes
  - B. Les saprotrophes
  - C. Les hétérotrophes
  - D. Les détritivores

20. Quelle information est requise pour estimer une population en utilisant la méthode de capture-marquage-libération-recapture ?
- I. Le nombre d'individus capturés à l'origine, marqués et libérés
  - II. Le nombre d'individus capturés dans un second échantillon
  - III. Le nombre d'individus marqués dans le second échantillon
- A. I seulement
  - B. I et II seulement
  - C. II et III seulement
  - D. I, II et III
21. Quel(s) facteur(s) est/sont essentiel(s) pour qu'il y ait évolution dans une population ?
- I. La transmission héréditaire de caractéristiques
  - II. La variation dans la population
  - III. La sélection naturelle
- A. I seulement
  - B. I et II seulement
  - C. II et III seulement
  - D. I, II et III
22. Quelle est la série de groupes qui contiennent des organismes à diversité croissante ?
- A. espèce → genre → famille → ordre
  - B. phylum → ordre → famille → genre
  - C. royaume → genre → espèce → famille
  - D. genre → famille → ordre → espèce

23. Indiquez lequel des énoncés suivants est correct en ce qui concerne les enzymes figurant dans le tableau ?

		Enzyme		
		Amylase	Lipase	Protéase
A.	<b>Substrat</b>	polysaccharide	graisse émulsifiée	dipeptide ou polypeptide
B.	<b>Substrat</b>	graisse émulsifiée	dipeptide ou polypeptide	polysaccharide
C.	<b>Produit</b>	acides aminés	petits polysaccharides ou monosaccharides	acides gras et glycérol
D.	<b>Produit</b>	petits polysaccharides ou monosaccharides	acides aminés	acides gras et glycérol

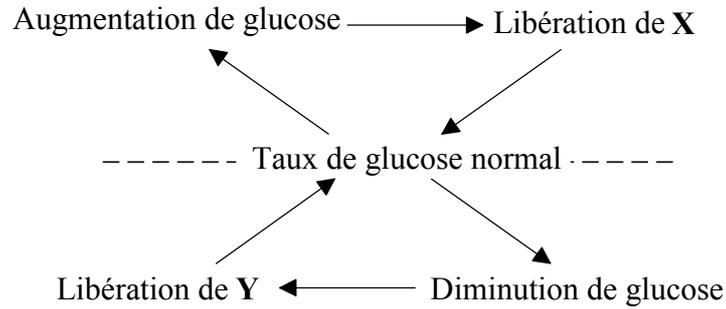
24. Quels sont les vaisseaux annotés sur le diagramme ci-dessous ?



	I	II	III	IV
A.	veine cave	aorte	artère pulmonaire	veine pulmonaire
B.	veine cave	aorte	veine pulmonaire	artère pulmonaire
C.	veine pulmonaire	artère pulmonaire	aorte	veine cave
D.	veine cave	artère pulmonaire	aorte	veine pulmonaire

25. Comment la peau défend-t-elle l'organisme contre les agents pathogènes ?
- A. Elle constitue une barrière physique
  - B. Elle produit des plaquettes sanguines
  - C. Elle ingère les agents pathogènes
  - D. Elle libère des anticorps
26. Quel est l'effet à long terme du SIDA sur le système immunitaire ?
- A. Le nombre de lymphocytes est réduit
  - B. Le nombre de lymphocytes est accru
  - C. L'organisme perd son aptitude à produire des antigènes
  - D. L'organisme perd son aptitude à produire des plaquettes sanguines
27. Quelle est l'action qui provoque l'inspiration ?
- A. L'augmentation de la pression de la cavité thoracique
  - B. La diminution du volume de la cavité thoracique
  - C. La décontraction du diaphragme
  - D. La contraction des muscles intercostaux externes

28. Le diagramme ci-dessous montre comment l'organisme régule le taux de glucose dans le sang.



Qu'est-ce que représente Y ?

- A. L'amylase
  - B. L'insuline
  - C. Le glucagon
  - D. Le glycogène
29. Quelle est la boule creuse, constituée de cellules, qui est implantée dans l'utérus de la femme après la fécondation ?
- A. La poche amniotique
  - B. Le blastocyste
  - C. Le fœtus
  - D. Le zygote
30. Quel est le procédé qui consiste à prélever du liquide entourant le fœtus au moyen d'une aiguille hypodermique et d'une seringue ?
- A. L'amniocentèse
  - B. La thérapie génique
  - C. L'induction
  - D. La fécondation *in vitro* (FIV)