



22116022



International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

BIOLOGIE
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 1

Mercredi 18 mai 2011 (après-midi)

45 minutes

INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS

- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- 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. Quelle hypothèse peut-on tester en utilisant le test t ?
 - A. La différence de variation entre deux échantillons n'est pas significative.
 - B. La différence entre les valeurs observées et les valeurs attendues n'est pas significative.
 - C. Le changement d'une variable n'est pas corrélé à un changement d'une autre variable.
 - D. La différence entre les moyennes dans deux échantillons n'est pas significative.

2. Laquelle des caractéristiques suivantes trouvées dans une structure indique forcément qu'elle est vivante ?
 - A. La présence de matériel génétique
 - B. La présence d'une bicouche lipidique
 - C. Le métabolisme
 - D. Le mouvement

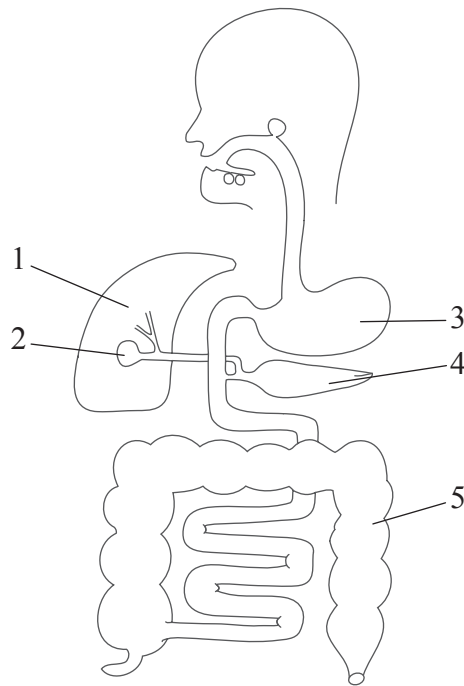
3. Lequel des événements suivants **ne** se produit **pas** durant l'interphase ?
 - A. La réplication
 - B. La traduction
 - C. La cytokinèse
 - D. Une augmentation du nombre de mitochondries

4. Laquelle des paires de caractéristiques suivantes est correcte à la fois pour une cellule hépatique humaine et pour une cellule d'*Escherichia coli* ?

	Cellule hépatique humaine	Cellule d' <i>Escherichia coli</i>
A.	contient de l'ADN associé à des protéines	contient de l'ADN nu
B.	possède des ribosomes 70S	possède des ribosomes 80S
C.	contient des mitochondries	contient des mitochondries
D.	contient de l'ADN entouré d'une membrane	contient de l'ADN associé à des protéines

5. Quelle est la propriété de l'eau qui en fait un bon liquide de refroidissement par vaporisation ?
- A. La forte chaleur latente d'évaporation
 - B. Le point d'ébullition relativement bas
 - C. La volatilité
 - D. La transparence
6. Si une mitochondrie a une longueur de 5 μm et si le dessin de la mitochondrie réalisé par un étudiant est de 10 mm, quel est le grossissement du dessin ?
- A. $\times 0,0005$
 - B. $\times 0,5$
 - C. $\times 200$
 - D. $\times 2000$
7. Un certain nombre de protéines différentes sont impliquées dans les fonctions nerveuses. Laquelle des fonctions suivantes **ne** nécessite **pas** de protéine membranaire ?
- A. Le transport actif du sodium
 - B. La diffusion du K^+ dans la cellule
 - C. La diffusion du neurotransmetteur à travers la synapse
 - D. La liaison du neurotransmetteur à la membrane post-synaptique
8. Quelle est la différence entre le galactose et le lactose ?
- A. Le lactose est un disaccharide et le galactose est un monosaccharide.
 - B. Le lactose est le produit de la respiration anaérobie chez l'humain alors que le galactose est celui de la respiration anaérobie chez la levure.
 - C. Le lactose est une enzyme alors que le galactose est une hormone.
 - D. Le galactose est un sucre trouvé dans le lait, mais il n'y a pas de lactose dans le lait.

Les questions 9 et 10 se rapportent au diagramme du système digestif humain figurant ci-dessous.



9. Quels sont les organes qui sont associés à la transformation du glucose en glycogène ?

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

10. Quelle structure produit la lipase ?

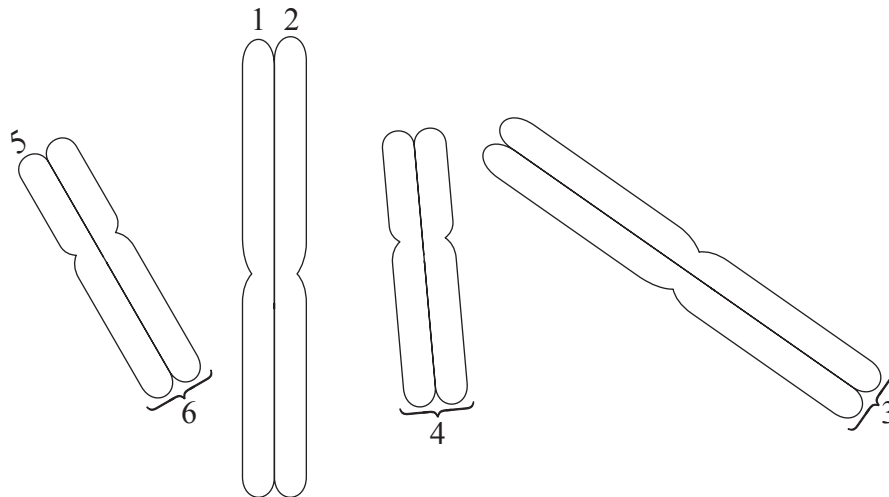
- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 5

11. Quel processus produit la plus grande quantité d'ATP par molécule de glucose ?
- A. La respiration anaérobie dans une cellule de levure
 - B. La respiration aérobie dans une cellule bactérienne
 - C. La glycolyse dans une cellule hépatique humaine
 - D. La formation d'acide lactique dans une cellule musculaire humaine
12. Quel type de lumière est le **moins** utile pour la photosynthèse des plantes terrestres ?
- A. Bleue
 - B. Verte
 - C. Blanche
 - D. Rouge
13. Entre quelles structures les neurones sensoriels transportent-ils les influx nerveux ?
- A. Des récepteurs aux muscles
 - B. Des effecteurs au système nerveux central (SNC)
 - C. Du système nerveux central (SNC) aux récepteurs
 - D. Des récepteurs au système nerveux central (SNC)
14. Combien de molécules d'eau sont requises pour hydrolyser entièrement un polypeptide composé de 23 acides aminés ?
- A. 11
 - B. 22
 - C. 23
 - D. 44

- 15.** Une collection de quatre spécimens d'animaux est observée et une clé dichotomique est appliquée. Quel spécimen est un arthropode ?
- 1. Corps non segmenté aller à 2
Corps segmenté aller à 3
 - 2. Le corps n'est pas symétrique spécimen A
Le corps est symétrique spécimen B
 - 3. Présence d'appendices articulés spécimen C
Absence d'appendices articulés spécimen D
- A. Spécimen A
- B. Spécimen B
- C. Spécimen C
- D. Spécimen D
- 16.** À quoi sert l'amplification en chaîne par polymérase (ACP) ?
- A. À faire de nombreuses copies d'une molécule d'ADN
 - B. À couper l'ADN à des séquences spécifiques
 - C. À épisser des fragments d'ADN ensemble dans un plasmide
 - D. À séparer des morceaux fragmentés d'ADN en fonction de leur charge et de leur taille
- 17.** L'anémie à cellules falciformes est causée par une mutation. Combien de changements cette mutation provoque-t-elle au niveau de la séquence des acides aminés ?
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4

18. Une cellule humaine possède entre 20 000 et 25 000 gènes alors qu'une cellule d'*E. coli* en possède approximativement 4000. Lequel des énoncés suivants est vrai ?
- A. Le génome humain est plus grand que le génome d'*E. coli*.
 - B. Il y a plus de gènes sur chaque chromosome humain que sur le chromosome d'*E. coli*.
 - C. La cellule humaine et la cellule d'*E. coli* produisent approximativement la même variété de protéines.
 - D. Dans les deux organismes, l'ADN est associé aux histones (protéines).

19. Sur le diagramme suivant, quelle paire représente des chromosomes homologues ?



- A. 1 et 2
 - B. 3 et 4
 - C. 2 et 5
 - D. 4 et 6
20. Laquelle des propositions suivantes représente des caractéristiques homologues ?
- A. Les ailes des oiseaux et des insectes
 - B. L'appendice chez les humains et les chevaux
 - C. Les nageoires chez les poissons et les ailes chez les oiseaux
 - D. Le pelage rayé du zèbre et du tigre

- 21.** Laquelle des unités écologiques suivantes inclut des facteurs abiotiques ?
- A. Une communauté
 - B. Un écosystème
 - C. Une population
 - D. Un niveau trophique
- 22.** Dans la zone forestière située entre le Gabon et la République du Congo, on estime qu'une épidémie de la souche Zaïre du virus Ébola (ZEBOV) a tué presque 5000 gorilles, en réduisant ainsi énormément cette population. Quel énoncé est appuyé par cette information ?
- A. La natalité était supérieure à la mortalité.
 - B. La mortalité était égale à la natalité.
 - C. La natalité et l'immigration combinées étaient supérieures à la mortalité et à l'émigration combinées.
 - D. La mortalité était supérieure à l'immigration et à la natalité combinées.
- 23.** Si des humains sont infectés par le virus Ébola, cela peut avoir des conséquences dévastatrices. Des indices solides bien qu'incertains suggèrent que le commerce des produits animaux est la principale raison pour laquelle le virus Ébola s'est propagé aux humains. Quel énoncé concernant le principe de précaution est correct ?
- A. En l'absence de certitude au sujet de la cause à effet, on ne devrait pas demander aux individus d'arrêter le commerce des produits animaux.
 - B. Le fardeau de la preuve au sujet d'un lien de cause à effet est dans les mains des scientifiques.
 - C. Compte tenu qu'il s'agit d'une cause probable, on devrait interdire le commerce des produits animaux en raison des conséquences dévastatrices possibles.
 - D. Le principe de précaution n'est pas pertinent dans ce cas.

24. Un organisme parental de génotype inconnu est apparié dans un croisement de contrôle (*test cross*). La moitié de la progéniture a le même phénotype que le parent. Que peut-on conclure de ce résultat ?
- A. Le parent de génotype inconnu est hétérozygote.
 - B. Le parent de génotype inconnu est homozygote dominant.
 - C. Le parent de génotype inconnu est homozygote récessif.
 - D. Le parent de génotype connu est hétérozygote.

Les questions 25 et 26 se rapportent aux informations suivantes.

Le facteur Rhésus est un antigène présent à la surface des hématies des individus Rhésus positif. Rhésus positif (Rh^+) est dominant par rapport au Rhésus négatif (Rh^-). Une mère au sang Rhésus négatif donne naissance à un bébé au sang Rhésus positif et l'on s'inquiète du fait que les grossesses ultérieures déclencheront une réponse immunitaire.

25. Quels sont les génotypes de la mère et de son premier bébé ?

	Génotype de la mère	Génotype du premier bébé
A.	$Rh^- Rh^-$	$Rh^- Rh^-$
B.	$Rh^- Rh^-$	$Rh^+ Rh^-$
C.	$Rh^- Rh^-$	$Rh^+ Rh^+$
D.	$Rh^+ Rh^-$	$Rh^+ Rh^+$

26. Quelle est une explication plausible de la raison pour laquelle les grossesses ultérieures pourraient déclencher une réponse immunitaire ?
- A. L'exposition à l'antigène Rh^+ durant la première grossesse a déclenché le développement d'anticorps qui pourraient attaquer le sang d'un futur bébé Rh^+ .
 - B. L'exposition à l'antigène Rh^+ durant la première grossesse a déclenché le développement de phagocytes spécifiques qui pourraient attaquer le sang d'un futur bébé Rh^+ .
 - C. La mère a développé une immunité passive envers le facteur Rh^+ .
 - D. Le système immunitaire de la mère a été affaibli par la grossesse.

27. Quel vaisseau alimente directement le muscle cardiaque en sang ?
- A. L'aorte
 - B. L'artère pulmonaire
 - C. L'artère coronaire
 - D. La veine pulmonaire
28. Qu'est-ce qui fait partie du processus de la respiration cellulaire ?
- A. Les changements de volume de la cavité thoracique
 - B. L'échange de gaz à travers la surface des alvéoles
 - C. L'échange de gaz à travers la surface des capillaires
 - D. La glycolyse
29. Quel groupe d'organismes, dans le cycle du carbone, convertit le carbone en une forme disponible pour les consommateurs primaires ?
- A. Les décomposeurs
 - B. Les saprotrophes
 - C. Les détritivores
 - D. Les producteurs
30. Quelle variable a le **moindre** effet sur l'activité des enzymes ?
- A. La température
 - B. L'intensité de la lumière
 - C. Le pH
 - D. La concentration en substrat