

22076022

BIOLOGIE
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 1

Lundi 14 mai 2007 (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 structure trouve-t-on dans toutes les cellules procaryotes ?
 - A. Les flagelles
 - B. Les ribosomes
 - C. Les mitochondries
 - D. Les vacuoles

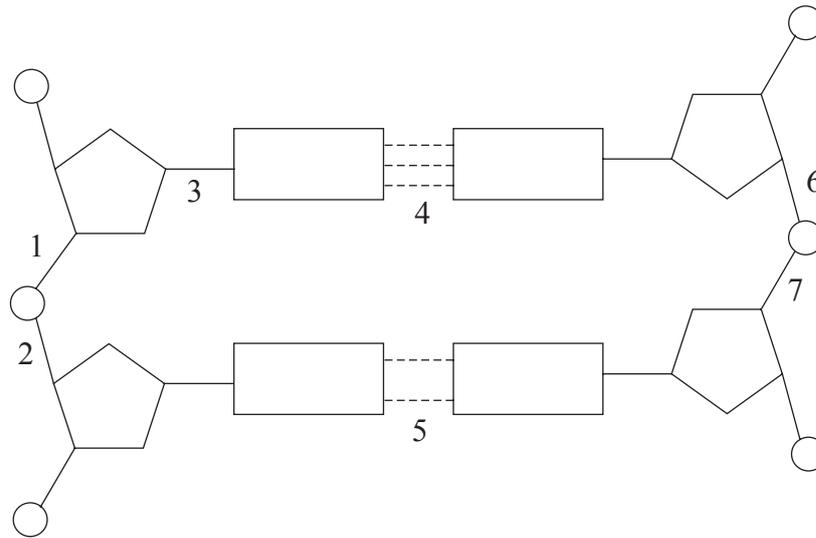
2. Quelle association de caractéristiques trouve-t-on dans la plupart des cellules végétales et animales ?
 - A. membrane plasmatique, lysosome, appareil de Golgi
 - B. cytoplasme, mitochondries, ribosomes
 - C. RE rugueux, noyau, centrioles
 - D. plastides, cytoplasme, noyau

3. Quel est l'ordre grandeur de du diamètre de la plupart des cellules végétales et animales ?
 - A. 100 nm à 1 μm
 - B. 1 μm à 10 μm
 - C. 10 μm à 100 μm
 - D. 100 μm à 1 mm

4. Durant l'endocytose, quel est le changement le plus probable qui se produit dans la membrane plasmatique d'une cellule ?
 - A. Elle forme deux monocouches de phospholipides.
 - B. Elle se charge électriquement.
 - C. Elle se dissout partiellement.
 - D. Elle forme des vésicules.

5. Laquelle des fonctions suivantes pourrait être une fonction d'une protéine membranaire ?
- A. La mise en réserve d'énergie
 - B. L'activité enzymatique
 - C. Le prélèvement d'oxygène
 - D. L'isolation thermique
6. Dans quels composés une double liaison associerait-elle un carbone à un oxygène (C=O) ?
- I. Acide aminé
 - II. Acide gras
 - III. Glycérol
- A. I et II seulement
 - B. II et III seulement
 - C. I et III seulement
 - D. I, II et III

7. Durant le mécanisme de réplication, quelle(s) liaison(s) est/sont brisée(s) sur le schéma de l'ADN représenté ci-dessous ?



- A. 3
 - B. 4, 5
 - C. 1, 2, 6, 7
 - D. 1, 7, 4, 5
8. Pourquoi le code génétique est-il décrit comme dégénéré ?
- A. Certains codons peuvent provoquer l'interruption de la traduction.
 - B. Un acide aminé peut être représenté par plusieurs codons.
 - C. Le code génétique est le même dans tous les organismes.
 - D. Les codons peuvent changer par mutation.
9. Quel est le nombre maximum d'acides gras qui peuvent être condensés avec le glycérol ?
- A. Un
 - B. Deux
 - C. Trois
 - D. Quatre

10. Quelle ligne de ce tableau décrit le premier stade de la respiration cellulaire ?

	Substrat	Localisation	Produit	Produit
A.	pyruvate	mitochondries	oxygène	eau
B.	pyruvate	cytoplasme	dioxyde de carbone	ATP
C.	glucose	mitochondries	pyruvate	eau
D.	glucose	cytoplasme	pyruvate	ATP

11. Quel facteur environnemental limite le plus le taux de la photosynthèse ?

- A. Le sol
- B. La température
- C. La teneur en dioxyde de carbone
- D. Le pH

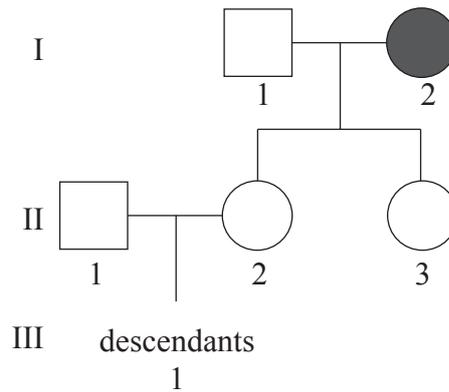
12. Lequel des tests suivants représente un test cross pour déterminer si le phénotype T est homozygote **ou** hétérozygote ? (**Remarque** : l'allèle T est dominant par rapport à l'allèle t.)

- A. Phénotype T croisé avec un autre phénotype T
- B. Phénotype T croisé avec un phénotype T qui est homozygote
- C. Phénotype T croisé avec un phénotype T qui est hétérozygote
- D. Phénotype T croisé avec un phénotype t

13. Lequel des phénotypes de groupes sanguins suivants a toujours un génotype homozygote ?

- A. A
- B. B
- C. AB
- D. O

14. Dans l'arbre généalogique ci-dessous, la femme marquée I-2 est porteuse du gène codant pour le daltonisme ; pourtant, aucun des hommes (I-1 ou II-1) n'est daltonien.



Quelle est la probabilité que le descendant III-1 soit daltonien ?

- A. 50%
 - B. 25%
 - C. 12,5%
 - D. 0%
15. Qu'advient-il de l'œuf non fécondé utilisé dans la technique du clonage d'une cellule différenciée ?
- A. Il devient fécondé.
 - B. Son noyau est remplacé par le noyau de la cellule différenciée.
 - C. Son noyau fusionne avec le noyau de la cellule différenciée.
 - D. Son noyau est remplacé par le noyau du spermatozoïde.

16. On a obtenu une quantité minuscule d'ADN sur les lieux d'un crime puis on l'amplifiée. Après digestion avec des enzymes de restriction, de quelle technique biologique se servirait-on pour séparer les fragments d'ADN ?
- A. Le caryotypage
 - B. Le dépistage génétique
 - C. L'électrophorèse sur gel
 - D. L'amplification en chaîne par polymérase
17. Quel était à l'origine le but du Projet Génome Humain ?
- A. Déterminer la fonction des gènes
 - B. Déterminer la séquence des nucléotides de tous les chromosomes humains
 - C. Déterminer comment les gènes contrôlent les processus biologiques
 - D. Comprendre l'évolution des espèces
18. Qu'est-ce qui est toujours vrai en ce qui concerne les membres d'un genre ?
- A. Ils appartiennent à un pool de gènes fermé.
 - B. Les membres peuvent se croiser librement sous des conditions normales.
 - C. Ils partagent une espèce ancestrale commune.
 - D. Ils se limitent à certaines régions géographiques.
19. En écologie, qu'entend-on par le terme *communauté* ?
- A. Un groupe de populations qui vivent et interagissent dans la même région
 - B. Un groupe d'organismes de la même espèce qui vivent et interagissent dans la même région
 - C. Un groupe d'organismes qui peuvent se croiser et produire des descendants fertiles
 - D. L'environnement dans lequel une espèce vit normalement

20. La méthode de capture-marquage-libération-recapture a été utilisée pour déterminer le nombre de grues du Canada (*Grus canadensis nesiototes*), une espèce d'oiseau en voie de disparition, qui vivent sur une île.

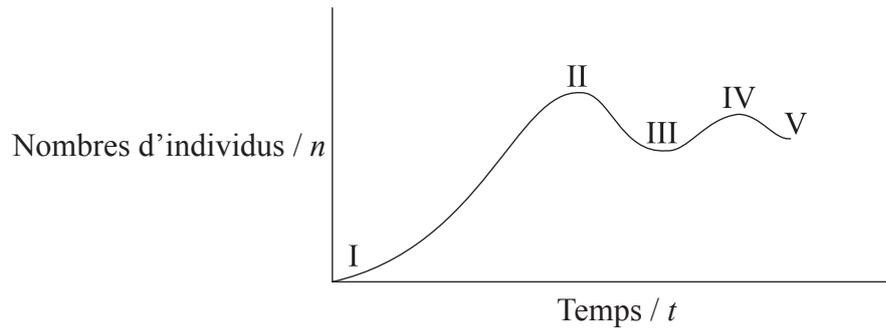
Les données suivantes ont été obtenues :

- nombre de grues du Canada capturées initialement, marquées et libérées = 22
- nombre total de grues du Canada capturées dans le second échantillon = 14
- nombre de grues du Canada marquées dans le second échantillon = 2

Quelle est la taille de la population de grues du Canada vivant sur l'île ?

- A. 77
 - B. 154
 - C. 308
 - D. 616
21. Quels facteurs pourraient être importants pour qu'une espèce évolue par sélection naturelle ?
- I. Le changement environnemental
 - II. La reproduction consanguine
 - III. La variation
- A. I seulement
 - B. I et II seulement
 - C. I et III seulement
 - D. I, II et III

22. Sur le graphique ci-dessous, qu'est-ce qui pourrait provoquer le changement démographique observé dans la région II → III ?



- A. natalité > mortalité, immigration = émigration
 - B. natalité > mortalité, immigration > émigration
 - C. natalité > mortalité, immigration < émigration
 - D. natalité = mortalité, immigration < émigration
23. L'absorption et l'assimilation sont deux activités cellulaires indispensables à la vie humaine. Qu'est-ce qui est nécessaire à l'assimilation **mais pas** à l'absorption ?
- A. Les enzymes pour synthétiser les nouvelles molécules
 - B. Les capillaires sanguins
 - C. Les nutriments dissous
 - D. Les microvillosités
24. Quelle séquence d'événements décrit correctement la destruction des agents pathogènes dans les tissus de l'organisme par les leucocytes phagocytaires ?
- A. mouvements amiboïdes → endocytose → reconnaissance chimique → digestion enzymatique
 - B. reconnaissance chimique → mouvements amiboïdes → digestion enzymatique → endocytose
 - C. mouvements amiboïdes → reconnaissance chimique → digestion enzymatique → endocytose
 - D. reconnaissance chimique → mouvements amiboïdes → endocytose → digestion enzymatique

25. Que se passe-t-il dans le cœur quand les valvules sigmoïdes sont fermées ?

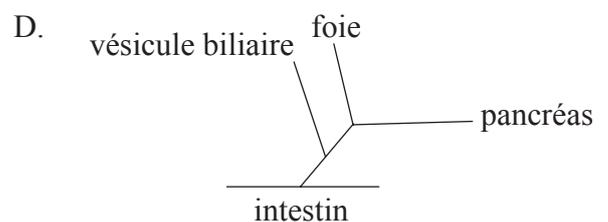
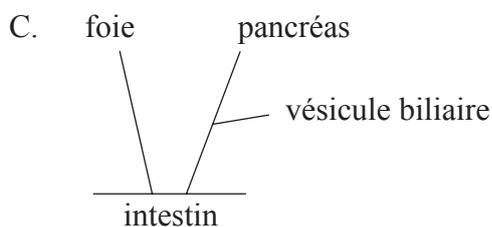
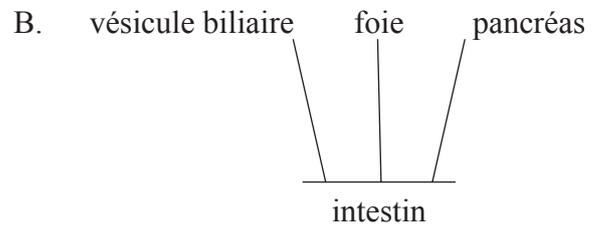
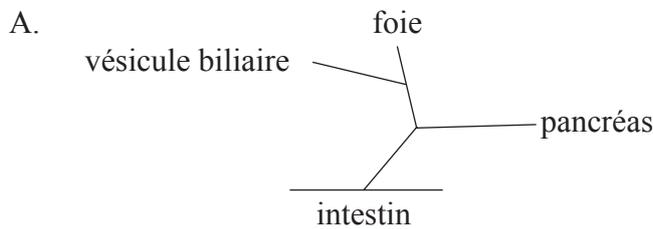
- I. Le sang pénètre dans l'aorte.
- II. Le sang pénètre dans l'artère pulmonaire.
- III. Le sang pénètre dans les ventricules.
- IV. Les ventricules se contractent.

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

26. Combien de fois une molécule d'oxygène traverse-t-elle une membrane plasmique quand elle passe de l'intérieur d'une alvéole dans l'hémoglobine d'un globule rouge ?

- A. Deux
- B. Trois
- C. Quatre
- D. Cinq

27. Des conduits relient le foie, la vésicule biliaire et le pancréas au tube digestif. Quel diagramme indique la disposition correcte des liens entre ces conduits ?



28. En quoi la fécondation diffère-t-elle de la copulation ?
- A. La fécondation produit toujours un zygote.
 - B. Seule la fécondation implique des gamètes.
 - C. La fécondation est un événement conscient.
 - D. La fécondation peut propager le VIH.
29. Pourquoi prélève-t-on du liquide amniotique durant les tests prénatals destinés à dépister des chromosomes anormaux ?
- A. Pour obtenir des cellules utérines
 - B. Pour obtenir des cellules du fœtus
 - C. Pour obtenir des sous-produits chimiques dissous du développement du fœtus
 - D. Pour le remplacer par du liquide contenant des hormones de croissance spéciales
30. Les femmes doivent périodiquement subir un test de Papanicolaou pour dépister le cancer du col de l'utérus. Quelle lettre indique le col de l'utérus sur le schéma ci-dessous ?

