

Examen
BIO 1530
Introduction à la biologie des organismes
Examen intresestrial 1

Section 1. Question à choix multiple. Écrire votre réponse sur la feuille réponse. (1 point par bonne réponse) (Attention! La réponse la plus exacte est toujours la bonne réponse):

1. Chez les chats siamois, la pigmentation brune de certaines parties du pelage est dictée par
 - a) un allèle dominant
 - b) par un allèle récessif
 - c) par une dominance incomplète de l'allèle noir sur l'allèle beige
 - d) aucune de ces réponses**

2. Le hoquet est le fait que nous avons le nerf phrénique coincé quelque part entre son origine (4e vertèbre cervicale) jusqu'au diaphragme. La raison pour laquelle notre nerf phrénique est si long est parce que:
 - a) parce qu'il innerve plusieurs autres organes de la cage thoracique.
 - b) parce que nous avons un ancêtre commun avec les poissons.**
 - c) parce que tous les nerfs ont leur origine près du cerveau.
 - d) aucune de ces réponses n'est vraie.

3. Toute recherche scientifique commence par:
 - a) de tests
 - b) des prédictions
 - c) une hypothèse
 - d) aucune des réponses n'est vraie**

4. Quelle affirmation est fausse. Formuler des hypothèses est un moyen efficace de faire de la recherche parce que:
 - a) cela permet l'élaboration d'affirmations ou d'explications vérifiables
 - b) cela permet de tirer des conclusions suite à l'expérimentation
 - c) cela permet de connaître la vérité scientifique**
 - d) cela permet de générer du sens du général au particulier

5. J'écoute un débat entre quatre politiciens à la télévision et je conclus que tous les politiciens mettent les intérêts de leur parti avant ceux de la population. Quel type de raisonnement scientifique est-ce que je fais?

- a) **Inductif**
- b) Déductif
- c) Descriptif
- d) Aucune de ces réponses

6. Lorsqu'un chat Manx (chats sans queue) s'accouple avec une chatte avec une queue normale, quelle sera la proportion des chatons avec queue (complète) et sans queue qui atteindra l'âge adulte?

- a) 1 avec queue : 3 sans queue
- b) 3 avec queue : 1 sans queue
- c) 2 avec queue : 2 sans queue
- d) Aucune de ces réponses

7. Lequel des croisements suivants produira des phénotypes récessifs :

- a) AA x aa
- b) Aa x Aa
- c) AA x Aa
- d) AA x AA

8. L'exemple du géospize à bec moyen dans les îles Galapagos est un exemple typique :

- a) de sélection naturelle
- b) de l'hérédité de l'acquis
- c) de sélection artificielle
- d) d'essentialisme

9. La démarche scientifique dans l'exemple des poissons introduits dans les petits lacs du parc de la Gatineau a permis d'établir

- a) que les poissons prédateurs mangent les petits poissons
- b) que l'introduction d'espèces piscivores diminue la biodiversité des communautés de petits espèces
- c) que les espèces introduites affectent l'abondance des espèces dans les lacs
- d) aucune de ces réponses n'est vraie

10. Laquelle des affirmations suivantes corrobore (confirme) la théorie de l'évolution?

- a) La séquence de fossiles qui montre les changements morphologiques graduels d'un animal quadrupède terrestre vers la morphologie des baleines actuelles
- b) La présence chez tous les vertébrés d'une queue post-anale

- c) Le fait que les baleines, les chauves-souris et les humains possèdent des structures osseuses au niveau des membres qui sont similaires, donc homologues
- d) Toutes ces réponses sont vraies

11. Le fait qu'un gène puisse agir sur plusieurs caractères phénotypiques est un exemple:

- a) de dominance
- b) de pléiotropie
- c) de polygénisme
- d) aucune de ces réponses

12. Quelle affirmation est vraie?

- a) Les lois de Mendel sont utiles seulement dans certaines situations inhabituelles où l'expression phénotypique est spectaculaire et est liée à un seul gène.
- b) Les lois de Mendel sont compatibles avec l'évolution de nouvelles espèces à partir d'une seule mutation.
- c) Les lois de Mendel permettent toujours de prédire le phénotype des organismes.
- d) Les lois de Mendel déterminent toujours correctement comment les gènes sont transmis des parents aux enfants.**

13. Malthus, un économiste, a écrit en 1789, que:

- a) L'environnement a tendance à diminuer significativement la capacité d'une population d'une espèce animale ou végétale à augmenter sa population très rapidement.
- b) Chaque population a tendance à s'accroître en nombre de façon arithmétique alors que les ressources disponibles pour la survie de cette population s'accroissent de façon géométrique; ceci mène à une et au chaos.
- c) Chaque population a tendance à s'accroître en nombre de façon arithmétique alors que les ressources disponibles pour la survie de cette population s'accroissent de façon géométrique; ceci mène à une et au chaos.**
- d) Chaque population doit acquérir suffisamment de ressources pour survivre et se reproduire et ainsi éviter une crise et le chaos.

14. L'exemple du guépard dans le chapitre d'introduction peut s'appliquer à toutes les espèces vivantes actuelles, incluant l'espèce humaine. Dans le cas de l'humain, cet exemple suggère que pour expliquer **notre histoire en tant qu'espèce** nous devons remonter jusqu'à :

- a) l'évolution des grands singes.
- b) l'évolution des premiers vertébrés, les poissons.
- c) l'évolution de la vie terrestre à partir de la vie aquatique chez les vertébrés.
- d) Aucune de ces réponses n'est vraie.**

15. En supposant la présence d'un allèle dominant bleu << B >> et d'un allèle récessif vert << v >> sur locus dans une population, des croisements au hasards entre hétérozygotes devraient donner, après une génération, des phénotypes dans les proportions suivantes :

- a) 3 bleus : 1 vert
- b) 4 bleus
- c) 2 bleus : 2 verts
- d) aucune de ces réponses

16. La morphologie des espèces actuelles d'animaux est surtout le résultat:

- a) **de l'évolution de leur ancêtres**
- b) de la création du monde
- c) de l'évolution indépendante de chaque espèce.
- d) Aucune de ces réponses n'est vraie.

17. Le mimétisme de Bates est une forme de mimétisme qui fait que:

- a) **une espèce inoffensive (non toxique) adopte l'apparence physique (motifs, couleurs, etc.) d'espèces nocives (toxiques) avec l'objectif d'éviter les prédateurs.**
- b) une espèce nocive (toxique) adopte l'apparence physique (motifs, couleurs, etc.) d'une autre espèce nocive (toxiques) avec l'objectif d'éviter les prédateurs.
- c) une espèce toxique (toxique) adopte l'apparence physique (motifs, couleurs, etc.) d'une autre espèce inoffensive (toxiques) avec l'objectif d'éviter les prédateurs.
- d) Aucune de ces réponses.

18. Indiquer l'affirmation qui est fausse. Les Grecs de L'Antiquité (avant la tradition classique) prônaient que:

- a) la vie est le fruit du hasard.
- b) la Terre et la vie sont le résultat de la force innovatrice de la matière.
- c) L'origine de toute chose n'a pas de but ultime.
- d) **L'action divine est nécessaire pour harmoniser la nature.**

19. Quelle affirmation est vraie. Le phénotype d'un organisme est:

- a) **l'expression physique de ses gènes**
- b) la constitution génétique qui gouverne ses caractères
- c) l'expression chronologique de ses gènes
- d) Aucune de ces réponses n'est vraie

20. Quelle réponse est vraie? L'essentialisme:

- a) **est un système de pensée qui suggère que la réalité est une image imparfaite d'un monde idéal.**
- b) implique que la variabilité morphologique est essentielle dans la théorie de l'évolution.
- c) présume que la théorie de l'évolution est essentielle à la compréhension de la vie.
- d) suggère que l'origine de toutes choses est le résultat du hasard.

21. Quelle affirmation est fausse? Lamarck :

- a) croyait dans l'importance de l'environnement comme moteur de l'évolution.
- b) visualisait l'échelle des êtres comme étant un escalier roulant avec les espèces les plus simples à la base et les plus complexes vers le haut.
- c) **croyait que l'évolution était un phénomène qui se produisait au niveau de la population par l'usage et le non-usage des organes ou structures et l'hérédité des caractères acquis.**
- d) croyait que les espèces les plus simples étaient le résultat de la génération spontanée.

22. Quelle affirmation est fausse en ce qui concerne les conclusions d'August Weismann sur la transmission des particules héréditaires:

- a) L'hérédité est simplement la continuité du germen et ce dernier est à l'abri de l'environnement.
- b) Le germen et l'environnement peuvent influencer le phénotype, mais le soma et l'environnement n'ont aucune influence sur le génotype.
- c) La sélection naturelle ne peut pas faire de changements dans le germen global d'une population.
- d) Le soma n'est finalement que le moyen de transport du germen.

23. Qu'est-ce qu'un vitaliste?

- a) Quelqu'un qui croit en la vie.
- b) **Quelqu'un qui croit qu'un être vivant possède une âme.**
- c) Quelqu'un qui croit que rien ne se perd, rien ne se crée.
- d) Aucune de ces réponses n'est vraie.

24. Quelle affirmation est fausse à propos de la sélection naturelle.

- a) **Elle agit au hasard**
- b) Elle ne recherche pas la perfection
- c) Elle est responsable des adaptations
- d) Elle est une théorie matérialiste

25. Les membres antérieurs et postérieurs du guépard sont des caractéristiques qui sont apparues chez :

- a) **les poissons**
- b) les premiers vertébrés terrestres (les tétrapodes)
- c) les félidés
- d) le guépard

Section 2. Répondre uniquement dans l'espace alloué.

- e. a. Je pense que les mutations (théorie des mutations) sont directement responsables de l'apparition rapide (saltationnisme) de nouvelles espèces et que la sélection naturelle est un processus évolutif mineur.

- f. J'ai proposé le catastrophisme comme mécanisme qui explique le fait que les fossiles deviennent de plus en plus complexes dans les couches géologiques plus récentes.

- g. Je crois que la vie provient de l'eau et que les humains ont éclos directement de poissons qui auraient entrepris d'envahir le milieu terrestre.

- h. J'ai établi l'âge de la Terre à près de 75 000 ans et j'ai postulé que sa température initiale était chaude et qu'elle se refroidissait graduellement, mais j'ai dû rétracter ces affirmations suite à une censure imposée par les élites religieuses clergé.

- i. Je pense qu'il y a deux réalités dans l'univers : les atomes et le vide. **Démocrite d'Ardèbe**
- j. J'ai créé un système de classification hiérarchique ainsi que le système binomial de nomenclature. _____
- k. J'associe mes idées en ce qui regarde la transmission des particules héréditaires à l'image suivante : la poule est la méthode par laquelle un oeuf fait un autre oeuf.

- l. Je pense que les questions importantes ne sont pas matérielles, mais plutôt reliées à la quête de la beauté, la bonté et la justice. Les réponses importantes sur la compréhension de la vie ne sont pas trouvées dans la nature, mais bien à l'intérieur de soi. **Socrate**
- m. Je suis le père de la théologie de la nature et je crois que l'harmonie dans la nature est la preuve de l'existence de Dieu. **William Paley**
- n. Je pense que la matière n'est composée de quatre éléments (eau, terre, feu, air) et que l'amour et la haine agissent sur ces éléments pour former des êtres vivants.
Empédocle d'Agrigente

- o. J'ai eu comme ambition de décrire la nature. J'ai publié 44 tomes sur le sujet. J'ai cru en une forme d'évolution, mais j'ai dû rétracter ces affirmations suite à une censure imposée par le clergé. _____
- p. J'ai inventé l'échelle des êtres. Aristote
- q. J'ai proposé la pangenèse (théorie des gemmules) comme mécanisme de transmission des particules héréditaires des parents à la progéniture.
Darwin

Version BB:

(3.0 points) L'humain est pourvu d'un appendice. Petite projection en forme doigt à la jonction de l'intestin grêle (petit intestin) et du colon (gros intestin). Expliquer pourquoi la présence de ce petit organe est une preuve de l'évolution.

(5.0 points) L'exemple de l'évolution des deux amorphes de la phalène du bouleau est un beau cas de sélection naturelle en action. Pourquoi? (Il faut intégrer une explication du mécanisme de la sélection naturelle dans votre réponse).

(5.0 points) Lors d'une rencontre d'amis, on vous dit que Darwin est un charlatan et qu'il est beaucoup plus simple et vrai d'expliquer la biodiversité, l'évolution de la vie et la présence des humains en disant qu'un Dieu a créé, supervisé et harmonisé tout ce que l'on observe en nature. En bon scientifique, vous formulez une objection à cet argument. Utilisez **trois clauses du contrat** entre l'acquisition des connaissances et la science pour bâtir votre argument.

Version A:

(3.0 points) La présence de poils fins, dispersés et capables de s'ériger (frisson) serait une preuve d'évolution. Pourquoi?

(5.0 points) La capacité des populations humaines à vivre de façon permanente en haute montagne (en altitude) est un bel exemple de sélection naturelle. Expliquer pourquoi en utilisant la population sur le plateau tibétain comme exemple. (Il faut intégrer une explication du mécanisme de la sélection naturelle dans votre réponse.)

(5.0 points) Lors d'une rencontre d'amis, on vous dit que Darwin avait tort et que Dieu a créé, supervisé et harmonisé tout ce que l'on observe dans la nature. En bon scientifique,

vous formulez une objection à cet argument. Utilisez trois clauses du contrat entre l'acquisition des connaissances et la science pour bâtir votre argument.