



Concours ITA Session 2014

Composition : **Biologie**

Durée : **02 Heures**

N.B : Pour chacun des exercices, on répondra directement sur les copies.

L'épreuve comporte 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3.

EXERCICE 1 (20 points)

Pour chacune des propositions ci-dessous, entourer la lettre "V" si vrai ou la lettre "F" si faux.

Une réponse exacte = 1/2 point ; une réponse inexacte -1/4 = point, sans réponse = 0 point.

- | | | |
|---|---|---|
| 1.1. Les centrioles sont présents dans les cellules animales mais pas dans les cellules végétales. | V | F |
| 1.2. Au cours de la spermatogenèse chez les Mammifères, il n'y a pas de cytokinèse entre la première et la deuxième division de la méiose. | V | F |
| 1.3. Une cellule prélevée sur une feuille de plante qui devient un individu adulte normal est un cas permettant de démontrer la totipotence. | V | F |
| 1.4. L'œuf des mammifères présente une segmentation semblable à celle des amphibiens. | V | F |
| 1.5. Le plan d'organisation ne permet pas d'établir la classification des animaux au niveau de l'espèce mais permet une hiérarchisation à un niveau moyen. | V | F |
| 1.6. Un plan sagittal est un plan vertical qui divise le corps ou un organe en deux côtés, droit et gauche. | V | F |
| 1.7. Comme la vessie, la prostate est un organe annexe de l'appareil génital. | V | F |
| 1.8. La seule duplication de l'ADN effectuée lors de la méiose se produit à l'interphase et donne des chromosomes dont chacun est dédoublé en deux chromatides génétiquement identiques. | V | F |
| 1.9. Chez une Angiosperme, le mégasporange se trouve à l'intérieur d'un ovule situé dans l'ovaire d'une fleur. | V | F |
| 1.10. Chez les Végétaux, la méiose produit directement les gamètes. | V | F |
| 1.11. Si les espèces vivantes X, Y et Z ont un ancêtre commun T, qui est également l'ancêtre commun d'espèces disparues, alors le groupement (T, X et Z) forme un groupe paraphylétique. | V | F |
| 1.12. Les Urochordés et les Céphalochordés ne sont pas des Vertébrés. | V | F |
| 1.13. Les plantes sont les seules formes de vie qui se nourrissent par absorption des nutriments. | V | F |
| 1.14. L'ADN n'intervient pas directement dans le mécanisme appelé « traduction ». | V | F |
| 1.15. Dans le code génétique universel, le codon UUU code pour la phénylalanine. | V | F |
| 1.16. Nos cellules nerveuses et musculaires semblent différentes principalement parce qu'elles ne contiennent pas les mêmes gènes. | V | F |
| 1.17. Dans une cellule, la quantité de protéines fabriquée à partir d'une molécule donnée d'ARNm dépend en partie du taux de dégradation de l'ARNm. | V | F |
| 1.18. La sélection naturelle modifie les fréquences alléliques au sein des populations parce qu'au sein de la population, certains individus survivent et se reproduisent davantage que d'autres. | V | F |
| 1.19. La seule source de variation entre les individus d'une population humaine est la recombinaison. | V | F |
| 1.20. Les termes "homéotherme" et "hétérotherme" sont opposés. | V | F |

1.21. EXERCICE 2 (10 points)

Pour chacune des propositions ci-dessous, entourer la lettre "V" si vrai ou la lettre "F" si faux. Une réponse exacte = 1/2 point ; une réponse inexacte -1/4 = point, sans réponse = 0 point.

2.1. Quelle est la plus petite unité biologique susceptible d'évoluer au fil du temps ?

- a) La cellule
- b) L'organisme
- c) La population
- d) L'espèce

2.2. Quel énoncé, parmi les suivants, traduirait le mieux le concept d'évolution ?

- a) L'évolution correspond à un changement du caractère phénotypique d'une population.
- b) L'évolution correspond à un changement de bagage génétique d'une population.
- c) L'évolution est un changement des conditions du milieu.
- d) L'évolution correspond à un changement dans le génome d'un individu.

2.3. Lequel des énoncés suivants ne relève pas de la théorie de la sélection naturelle ?

- a) Les individus peu adaptés ne produisent jamais de descendants.
- b) Les individus luttent pour obtenir une part des ressources limitées, et seulement une fraction des descendants survie.
- c) Il existe des variations héréditaires entre les individus.
- d) Les individus les mieux adaptés à leur milieu grâce à leurs caractères laissent plus de descendants que les autres.

2.4. Dans quel cas la sélection naturelle aurait-elle le plus de chances de se manifester ?

- a) Au sein d'une population très homogène.
- b) Dans une population qui trouve suffisamment de nourriture et de territoire pour se perpétuer.
- c) Chez un groupe d'individus adaptés à un milieu stable.
- d) Dans une population qui subit la prédation dans le milieu où les ressources n'abondent pas.

2.5. Dans le terme « élément trace » le qualificatif « trace » signifie que :

- a) l'organisme en a besoin en quantités infimes.
- b) cet élément peut servir de marqueur pour suivre le cheminement des atomes dans le métabolisme.
- c) cet élément est très rare sur la Terre.
- d) cet élément transite rapidement dans un organisme.

2.6. Laquelle de ces molécules n'est pas une protéine ?

- a) l'hémoglobine
- b) le cholestérol
- c) une enzyme
- d) l'insuline

2.7. Un humain et un chat

- a) sont constitués des mêmes protéines .
- b) n'ont aucune macromolécule en commun.
- c) ont des acides nucléiques et des protéines construits à partir des mêmes nucléotides et acides aminés.
- d) n'ont ni les mêmes acides aminés ni les mêmes bases azotées.

2.8. Laquelle des constituants cellulaires suivants se trouve dans les cellules procaryotes ?

- a) la mitochondrie
- b) le ribosome
- c) l'enveloppe nucléaire
- d) le réticulum endoplasmique

2.9. Les Protistes et les Bactéries sont classés dans des domaines différents parce que :

- a) les Bactéries mangent les Protistes.
- b) les Bactéries ne se composent pas de cellules.
- c) les Bactéries sont dépourvues de noyau.
- d) les Bactéries décomposent les Protistes.

2.10. Un élément est à un(e) ——— ce qu'un organe est à un(e) ———.

- a) atome ; organisme
- b) composé ; organisme
- c) molécule ; cellule
- d) composé ; organite

2.11. Dans le règne animal, la symétrie bilatérale est principalement associée à :

- a) la capacité de percevoir son milieu dans toutes les directions.
- b) la présence d'un squelette.
- c) la mobilité, la prédation active et la fuite.
- d) l'adaptation aux milieux terrestres.

2.12. Laquelle de ces caractéristiques est propre aux Animaux ?

- a) la gastrulation.
- b) le mode de nutrition hétérotrophe.
- c) les spermatozoïdes flagellés.
- d) la reproduction sexuée.

2.13. Quelle est la principale raison pour laquelle les Arthropodes et les Nématodes sont classés parmi les Ecdysozoaires ?

- a) Les individus de ces deux embranchements sont segmentés.
- b) les individus de ces deux embranchements ont un développement embryonnaire semblable.
- c) les archives géologiques ont mis au jour un ancêtre commun aux deux embranchements.
- d) les individus de ces deux embranchements subissent la mue.

2.14. Les énoncés suivants décrivent les avantages de la reproduction asexuée sauf. Lequel ?

- a) C'est un mode de reproduction relativement simple et rapide.
- b) Il y a formation de nouvelles et unique combinaisons de gènes.
- c) Ce mode de reproduction permet la production d'un grand nombre de descendants.
- d) Ce mécanisme perpétue précisément des génotypes bien adaptés à un milieu donné.

2.15. Déterminez l'énoncé qui est faux.

- a) les Cœlomates ont généralement une symétrie bilatérale.
- b) Les Animaux à symétrie bilatérale sont généralement triploblastiques.
- c) Tous les Animaux ayant des tissus ont une certaine symétrie (soit radiaire, soit bilatérale).
- d) Les Animaux diploblastiques ont généralement une symétrie bilatérale.

2.16. Concernant les cellules eucaryotes supérieures animales et végétales :

- a) La paroi cellulaire cellulosique est présente à la fois dans les cellules animales et végétales.
- b) aucune des propositions suivantes n'est exacte.
- c) Les centrioles sont présents dans les cellules animales mais pas dans les cellules végétales.
- d) Les mitochondries sont présentes dans les cellules animales mais pas dans les cellules végétales.

2.17. La majeure partie de la matière organique d'une plante provient :

- a) de l'eau
- b) du dioxyde de carbone
- c) des minéraux du sol
- d) de l'azote fixé

2.18. On peut considérer l'eau comme un nutriment parce que :

- a) les Végétaux meurent s'ils n'en ont pas.
- b) l'élongation cellulaire dépend principalement de son absorption osmotique par les cellules.
- c) les atomes d'hydrogène des molécules d'eau sont intégrés dans les molécules organiques.
- d) la transpiration dépend d'un apport continu d'eau aux feuilles.

2.19. Une coupe transversale d'un organe végétal présente les éléments suivants : un épiderme, des faisceaux libéroligneux dont la disposition forme un cercle sous l'épiderme et une grande partie centrale constituée de moelle. De quel type d'organe peut-il s'agir ?

- a) une tige de Dicotylédone
- b) une tige de Monocotylédone
- c) une racine de Dicotylédone
- d) une racine de Monocotylédone

2.20. Lequel de ces éléments est issu de l'activité méristématique

- a) le xylème secondaire
- b) la feuille
- c) les trichomes
- d) tous ces éléments