



Concours ITA session 2016

Composition : **Biologie**

Durée : **2 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 (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.

- | | | |
|---|---|---|
| 1.1. Le glycogène est un polyglucosyl α (1-4). | V | F |
| 1.2. La chitine est un poly N-acétyl-glucosamine β (1-4). | V | F |
| 1.3. L'ATP est un nucléotide. | V | F |
| 1.4. La structure primaire d'une protéine est l'enroulement de la chaîne d'acides aminés sur elle-même. | V | F |
| 1.5. Allostérie et coopérativité sont des termes synonymes. | V | F |
| 1.6. Les cellules eucaryotes sont plus grandes que les cellules procaryotes. | V | F |
| 1.7. La paroi d'une cellule est aussi appelée cytosquelette. | V | F |
| 1.8. Comme les mitochondries, les chloroplastes produisent de l'ATP. | V | F |
| 1.9. Les protéines motrices sont toutes des ATPases, capables de transformer l'énergie chimique de l'ATP en énergie cinétique. | V | F |
| 1.10. L'enveloppe nucléaire permet d'isoler tous les processus de réplication et de transcription de l'ADN des processus de traduction. | V | F |
| 1.11. La panse des bovins héberge une population de micro-organismes indispensables pour l'herbivorie. | V | F |
| 1.12. Dans l'organisme animal, toutes les veines drainent du sang pauvre en O ₂ . | V | F |
| 1.13. En pratique, la vache n'a qu'un veau par an car elle n'a qu'un cycle ovarien chaque année. | V | F |
| 1.14. Chez les Animaux, la phase haploïde est toujours réduite au niveau des gamètes. | V | F |
| 1.15. Chez l'humain, la fécondation se produit le plus souvent dans l'utérus. | V | F |
| 1.16. Les Arthropodes et les Nématodes sont classés parmi les Ecdysozoaires parce que les individus de ces deux embranchements croissent par mue successives. | V | F |
| 1.17. L'enjambement contribue à la variation génétique par l'échange de segments chromosomiques entre les chromatides sœurs du même chromosome. | V | F |
| 1.18. Dans l'embryon de batracien, le blastocœle est complètement caché par le vitellus. | V | F |
| 1.19. Les stomates de la plante se ferment quand les cellules stomatiques perdent leur turgescence. | V | F |
| 1.20. La nutrition hétérotrophe est une caractéristique propre aux Animaux. | V | F |

EXERCICE 2 : Questions à choix multiples (10 points)

Pour chacune des questions ci-dessous, entourer les bonnes propositions.

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

2.1. Le potentiel d'action est une propriété :

- a. des cellules eucaryotes
- b. de cellules eucaryotes,
- c. des seules cellules nerveuses
- d. aucun des propositions.

2.2. Le potentiel d'action est :

- a. un message
- b. un messenger
- c. une dépolarisation
- d. aucun des propositions.

2.3. Les potentiels transmembranaires sont :

- a. additifs
- b. non additifs
- c. d'un seul type
- d. de plusieurs types.

2.4. La myéline est :

- a. présente chez les seuls mammifères
- b. mise en place par l'axone
- c. un isolant
- d. un conducteur.

2.5. Un inhibiteur compétitif se fixe :

- a. en un lieu quelconque de la molécule enzymatique
- b. à un endroit précis en dehors du site actif
- c. dans le site actif
- d. partout sur la molécule

2.6. Un inhibiteur réversible :

- a. se lie fortement à l'enzyme
- b. se lie faiblement à l'enzyme,
- c. se lie avec une force variable à l'enzyme
- d. est toujours compétitif.

2.7. L'affinité de l'enzyme pour son substrat :

- a. peut être mesurée
- b. n'est qu'une notion qualitative
- c. est égale à la constante de Michaelis
- d. à l'inverse de la constante de Michaelis

2.8. L'entropie est :

- a. une énergie
- b. le produit d'une énergie par une température,
- c. la description d'un état
- d. aucune des propositions.

2.9. L'oxydation des acides gras fournit :

- a. directement e l'ATP
- b. indirectement de l'ATP
- c. de l'acétyl-CoA
- d. des coenzymes réduites

2.10. Une cellule peut directement utiliser pour son métabolisme de l'énergie :

- a. thermique
- b. chimique
- c. mécanique
- d. lumineuse

2.11. Les Bilatéraliens

- a. peuvent être divisés en deux moitiés similaires par n'importe quel plan passant par leur axe longitudinal
- b. sont généralement sessiles
- c. ont une architecture relativement simple
- d. aucun des choix précédents.

2.12. Quel processus englobe tous les autres

- a. l'osmose
- b. la diffusion d'un soluté à travers la membrane
- c. la diffusion facilitée
- d. le transport passif

2.13. Laquelle de ces associations suivantes est erronée ?

- a. nucléole – production de ribosomes
- b. lysosome – digestion intracellulaire
- c. ribosome – synthèse de protéines
- d. microtubules – contraction musculaire

2.14. Les plantes constituent l'unique forme de vie où il y a :

- a. le caractère multicellulaire et l'absorption des nutriments
- b. le caractère unicellulaire et l'ingestion des aliments
- c. le caractère multicellulaire et la fixation sur un support
- d. aucune des propositions n'est correcte

2.15. 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.

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

- a. C'est un mode de reproduction relativement simple et rapide.
- b. Il y a formation de nouvelles et uniques 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.

2.17. 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.

2.18. Concernant les cellules eucaryotes animales et végétales :

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

2.19. Le périgone correspond à :

- a. l'ensemble des organes femelles d'une fleur
- b. l'ensemble des enveloppes florales
- c. l'ensemble des organes mâles d'une fleur
- d. aucune proposition n'est exacte

2.20. Un couple redox à fort pouvoir réducteur est :

- a. plutôt un accepteur d'électrons
- b. plutôt un donneur d'électrons
- c. obligatoirement un donneur d'électrons
- d. obligatoirement un accepteur d'électrons.