

BIOLOGIE

Programme, conseils, bibliographie

PUBLIC CONCERNÉ

Accessible à toute personne ayant préparé ou titulaire d'une licence 3 et, *a fortiori*, d'un master de :

- Biochimie ;
- Biologie des organismes ;
- Biologie cellulaire et physiologie mention physiologie animale ;
- Biologie mention biologie générale et sciences de la terre et de l'univers.

PROGRAMME

- Fonctions cellulaires fondamentales ;
- Physiologie des cellules excitables ;
- Les fonctions du système nerveux ;
- Les hormones ;
- Pharmacologie de la communication cellulaire ;
- Homéostasie et grandes fonctions physiologiques (milieu intérieur, défenses de l'organisme, circulation, respiration, digestion, excrétion).

NB : Ce programme suppose l'acquis de connaissances : en biologie et sur les techniques actuelles appliquées à la biologie (patch-clamp, binding, dosage RIA...).

CONSEILS DE PRÉPARATION

D'un point de vue pragmatique, il n'y a pas de solution miracle sinon qu'il faut beaucoup travailler, c'est-à-dire acquérir et surtout dominer (pour les utiliser à bon escient) des connaissances dans tous les domaines du programme affiché (ce qui demande un investissement temporel et matériel).

Étant donné que nous sommes dans le domaine scientifique, la précision du vocabulaire et la concision du langage sont requises pour répondre aux questions à développer.

Pour chaque domaine du programme étudié, il est vivement recommandé d'entreprendre un travail de réflexion en rédigeant des fiches résumant de façon synthétique les temps forts d'un chapitre du programme.

Il est conseillé, si possible, de prendre contact avec le centre régional de pédagogie ou avec le Scuo universitaire pour s'y procurer les corrigés d'annales portant sur des sujets abordant le programme. En librairie, il est actuellement possible de trouver des ouvrages questions/réponses (pour travailler les QCM) couvrant l'ensemble du programme.

Sur Internet, en utilisant des mégamoteurs de recherche tels que Copernic et Ariane (à chargement gratuit), il est possible de trouver réponse à toute question ponctuelle sur les sujets abordés et de confronter ses connaissances quand on y trouve des sites informatifs ou des cours. Enfin, à la télévision, l'analyse des émissions scientifiques apporte des enseignements sur la façon d'aborder un sujet, de développer ses idées et d'argumenter en faisant valoir ses connaissances.

BIBLIOGRAPHIE

- E. N. Marieb, *Anatomie et physiologie humaine*, 1^{re} édition, éd. De Boeck Université, 2000, 560 p.
- R. Wehner et W. Gehring, *Biologie et physiologie animales. Bases moléculaires, cellulaires, anatomiques et fonctionnelles*, éd. De Boeck Université.
- S. Idelman et J. Verdeti, *Endocrinologie et Communications cellulaires*, éd. EDP Sciences, coll. « Grenoble Sciences ».
- J.-P. Revillard, *Immunologie*, éd. De Boeck Université.
- D. Purves, G. J. Augustine, D. Fitzpatrick, L. C. Katz, A.-S. La Mantia et J. O. McNamara, *Neurosciences*, éd. De Boeck Université.

BIOLOGIE

DURÉE : 2 HEURES.

Sujet

I. QUESTIONS : VRAI OU FAUX (sur 20 points)

Veillez reporter sur votre copie d'examen le numéro de la question assortie de la bonne mention (exemple : question N° 40 – Vrai).

Vous n'avez pas à justifier votre réponse. 1 point est attribué par bonne réponse.

1. La tétrodotoxine se fixe sur les canaux sodiques et les bloque spécifiquement.
Vrai Faux
2. Les intérocepteurs sont des récepteurs qui donnent des informations sur la position du corps dans l'espace.
Vrai Faux
3. Les îlots de Langerhans assurent la fonction exocrine du pancréas.
Vrai Faux
4. La chymotrypsine est un réactif souvent utilisé afin d'hydrolyser la liaison peptidique du côté carboxylique de résidus aromatiques.
Vrai Faux
5. La phosphorylation oxydative a lieu dans les mitochondries.
Vrai Faux
6. Les acides aminés sont codés par des groupes de 4 bases à partir d'une origine fixe.
Vrai Faux
7. Seul le nerf X, ou nerf vague est impliqué dans la régulation de la pression artérielle.
Vrai Faux
8. La membrane plasmique des cellules eucaryotes est composée de phospholipides, de cholestérol et de protéines ainsi qu'une couche de glucides côté cytoplasmique.
Vrai Faux
9. La glycolyse en anaérobie aboutit à la formation d'acide lactique.
Vrai Faux

10. Les hormones thyroïdiennes font partie des hormones stéroïdes.
Vrai Faux
11. La thymosine est une hormone produite par le thymus qui favorise la maturation des globules rouges.
Vrai Faux
12. Le ventricule droit communique avec l'artère pulmonaire par la valve pulmonaire.
Vrai Faux
13. Le nœud septal a pour rôle de déclencher la dépolarisation des cellules myocardiques.
Vrai Faux
14. Le complément est un système complexe formé de protéines impliquées dans la réaction immunitaire.
Vrai Faux
15. Les plasmocytes sécrètent des produits non spécifiques de l'antigène, appelés lymphokines.
Vrai Faux
16. Les cellules réagissent à l'infection virale en produisant l'interféron.
Vrai Faux
17. Les chémorécepteurs sont les récepteurs de l'étirement, ils se situent au niveau de la cage thoracique.
Vrai Faux
18. Le surfactant est un mélange de phospholipides et de lipoprotéines qui tapisse les alvéoles pulmonaires et les rend moins susceptibles de s'affaisser.
Vrai Faux
19. Dans l'estomac, le début de la digestion des protéines est assuré par la pepsine.
Vrai Faux
20. Les acides gras saturés ont essentiellement une origine végétale tandis que les acides gras insaturés ont essentiellement une origine animale.
Vrai Faux

II. QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES *(sur 10 points)*

Veillez reporter sur votre copie d'examen le numéro de la question associée à la réponse choisie, a, b, c, d, e (exemple : N° 8 – b).

Vous n'avez pas à justifier votre réponse. 2,5 points sont attribués par bonne réponse.

21. Quand l'ATP contenue dans le sarcoplasme est épuisée, un muscle doit utiliser de pour produire plus rapidement de l'ATP à partir de l'ADP, ce qui lui permet de continuer à se contracter.
- a) l'acétylcholine
 - b) la créatine phosphate
 - c) l'acide lactique
 - d) l'acide pyruvique
 - e) l'acétylcholinestérase
22. La glande qui prépare le corps à réagir au stress en libérant de l'adrénaline est :
- a) la neurohypophyse
 - b) l'adénohypophyse
 - c) la glande pinéale
 - d) la glande surrénale
 - e) le pancréas
23. Parmi les évènements suivants, lequel ne fait pas partie de la composition du suc gastrique ?
- a) l'acide chlorhydrique
 - b) les enzymes protéolytiques
 - c) les enzymes glycolytiques
 - d) le mucus
 - e) le facteur intrinsèque
24. Parmi les substances suivantes, laquelle n'est normalement pas sécrétée dans l'urine par les néphrons ?
- a) l'acide urique
 - b) le potassium (K⁺)
 - c) les acides aminés
 - d) l'urée
 - e) la créatinine
25. Le sarcolemme d'un myocyte correspond :
- a) au cytoplasme
 - b) au noyau
 - c) à la membrane plasmique
 - d) au réticulum endoplasmique
 - e) aux mitochondries

III. QUESTION DE REFLEXION *(sur 30 points)*

ADN : structure et réplication