

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 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

Ce cas a été rédigé par l'ESC Montpellier.

DURÉE : 2 HEURES

C O N S I G N E S

Aucun document n'est autorisé.

S U J E T

I. QUESTIONS VRAI OU FAUX

(30 points)

Veillez reporter sur votre copie d'examen le numéro de la question assortie de la bonne mention (exemple question N° 43 – Vrai, vous n'avez pas à justifier votre réponse), 1 point par bonne réponse.

1. La molécule largement utilisée par la cellule pour produire de l'énergie est l'ADP (Adénine di- phosphate).

Vrai **Faux**

2. Les mitochondries jouent le rôle de système digestif.

Vrai **Faux**

3. Les chromosomes à deux chromatides sont seulement visibles au cours de la prophase et de la métaphase.

Vrai **Faux**

4. Un allèle récessif s'exprime toujours à l'état d'hétérozygote.

Vrai **Faux**

5. Un neurone au repos présente un potentiel membranaire de 0 mV (zéro mV).

Vrai **Faux**

6. Le potentiel d'action ne dépend pas de la présence des ions sodium (Na^+) dans le milieu extra-cellulaire.

Vrai **Faux**

7. La synapse électrique fonctionne sur le mode du tout ou rien (la modulation du signal n'est pas possible).

Vrai **Faux**

8. Les potentiels électrotoniques et gradués (ex : potentiel post-synaptique exciteur) présentent une propagation décrementielle.

Vrai **Faux**

9. L'immunité spécifique s'attaque aux anticorps.

Vrai **Faux**

10. Vaccination et sérothérapie sont des immunités innées.

Vrai **Faux**

11. Tous les neurones chez les mammifères sont myélinisés.

Vrai **Faux**

12. Le transport par diffusion simple s'applique aux hormones stéroïdiennes.

Vrai **Faux**

13. Les aquaporines transportent l'eau avec l'ion sodium (Na^+) ou potassium (K^+) qu'elle contient.

Vrai **Faux**

14. L'adénylate-cyclase se combine directement à l'hormone qui transmet le signal.

Vrai **Faux**

15. Les récepteurs adrénergiques sont couplés à une protéine G activatrice.

Vrai **Faux**

16. Paradoxalement le glucagon stimule la sécrétion d'insuline.

Vrai **Faux**

17. La régulation du métabolisme du calcium (Ca^{2+}) est placée sous le contrôle de la calcitonine, de l'1.25-Dihydroxycholécalférol, de l'hormone parathyroïdienne et des glucocorticoïdes.

Vrai **Faux**

18. En physiologie rénale, le T_m correspond au taux maximum de réabsorption ou de sécrétion tubulaire de la substance transportée.

Vrai **Faux**

19. L'amplitude du potentiel d'action augmente avec l'intensité du stimulus.

Vrai **Faux**

20. Le nom de synapse est donnée à la jonction spécialisée au niveau de laquelle une terminaison axonale atteint sa cellule cible.

Vrai **Faux**

21. Au cours d'un potentiel synaptique d'excitation, le neurone post-synaptique subit toujours une hyperpolarisation.

Vrai **Faux**

22. L'iode est mis en réserve dans la glande thyroïde sous forme de T3 et T4 liées à la thyroglobuline.

Vrai **Faux**

23. Les deux chaînes de l'insuline proviennent du clivage d'une chaîne polypeptidique unique.

Vrai **Faux**

24. Le récepteur hormonal qui est une macromolécule est toujours en position membranaire.

Vrai **Faux**

25. Le calcium (Ca^{2+}) ne peut être séquestré dans des réservoirs cytoplasmiques tels que le réticulum sarcoplasmique.

Vrai **Faux**

26. La méiose débute obligatoirement à partir d'une cellule haploïde.

Vrai **Faux**

27. La dégradation des phospholipides membranaires donne de l'inositol 1- 5 diphosphate (PIP2) et du diacylglycérol (DAG).

Vrai **Faux**

28. Le GABA (acide gamma aminobutyrique), la glycine et l'adrénaline sont répartis comme neurotransmetteurs inhibiteurs.

Vrai **Faux**

29. L'affinité mesure la tendance d'un ligand à se séparer de son récepteur.

Vrai **Faux**

30. Les formes de transduction les plus importantes et les plus variées sont celles où la cible moléculaire est un récepteur.

Vrai **Faux**

II. QUESTION DE REFLEXION

(30 points : Plan (/10) - Développement (/20)).

Les messagers chimiques dans la communication cellulaire.