

Université d'Ottawa
Faculté des sciences - Département de biologie
BIO1540 - INTRODUCTION À LA BIOLOGIE
CELLULAIRE

Examen de mi-session 1-Corrigé

6 Février 2012

Professeur : Dr. Elisoa ANDRIAN

Total : 100%

Questions à choix multiples : 3 points Q1-b Q2-c Q3-d Q4-c Q5-a Q6-c Q7-a Q8-d Q9-d	Vrai ou Faux : 2 points Q10-a Q11-b Q12-b Q13-a Q14-a Q15-b Q16-a Q17-a Q18-b Q19-b Q20-a
---	---

Questions à choix multiples (chaque question vaut 3 points, une seule bonne réponse par question)

Question 1-

La théorie cellulaire est basée sur deux axiomes :
quel énoncé ne s'applique pas à la théorie cellulaire

- a- la cellule est la plus petite entité vivante.
- b- tout organisme est toujours constitué d'une seule cellule.
- c- la cellule est l'élément fondamental des organismes vivants
- d- toute cellule est issue de la division d'une cellule préexistante

Question 2-

La liaison peptidique :

- a- est une liaison de faible énergie
- b- permet la stabilité de la structure tertiaire des protéines
- c- s'établit entre une fonction carboxylique (COOH) et une fonction amine (NH₂) des acides aminés
- d- est une liaison rigide dont la géométrie est proche d'une double liaison

Question 3-

La molécule d'eau :

- a- est un solvant puissant pour les molécules hydrophobes
- b- engage des liaisons ioniques avec d'autres molécules d'eau
- c- est le constituant principal des macromolécules
- d- est formée dans une réaction de condensation

Question 4-

Une molécule d'ATP est composée :

- a- adénine, desoxyribose et un groupement phosphate
- b- adénine, ribose et un groupement phosphate
- c- adénine, ribose et trois groupements phosphate
- d- acide aminé, ribose et trois groupements phosphate

Question 5-

Un atome neutre contient :

- a- le même nombre d'électrons que de protons
- b- plus de protons que d'électrons
- c- le même nombre d'électrons que de neutrons
- d- plus d'électrons que de protons

Question 6-

Qu'est-ce qui distingue la structure d'une molécule d'ADN de la structure d'une molécule d'ARN

- a- le nombre de groupement phosphate
- b- le nombre d'atomes de carbone du sucre
- c- la nature des bases azotées qui les compose
- d- le site de liaison des bases azotées et du sucre

Question 7-

Lequel des facteurs suivants tend à augmenter la fluidité membranaire ?

- a- une forte proportion de phosphoglycerolipides insaturés
- b- une forte proportion de phosphoglycerolipides saturés
- c- une faible température
- d- un potentiel membranaire élevé

Question 8-

Quel type de liaison retrouve-t-on dans une molécule de triglycéride :

- a- liaison ester entre le glycérol et deux acides gras
- b- liaison phosphodiester entre le glycérol et trois acides gras
- c- liaison peptidique entre le glycérol et trois acides aminés
- d- liaison ester entre le glycérol et trois acides gras

Question 9-

Dans une fibre nerveuse myélinisée :

- a- il n'y a pas de cellules gliales
- b- la myéline forme une couche continue d'un bout à l'autre de l'axone
- c- la conduction des potentiels d'action n'est pas "saltatoire"
- d- la conduction est plus rapide que dans les fibres amyéliniques

VRAI (A) ou FAUX (B) (Chaque question vaut 2 points)

Veillez cocher : Vrai = case A / Faux= case B

Question 10-

La molécule est un ensemble d'au moins deux atomes reliés par des liaisons chimiques

Question 11-

Les nucléosides sont les polymères constitutifs des acides nucléiques

Question 12-

Il existe deux bases puriques dans l'ADN et trois bases puriques dans l'ARN

Question 13-

La composition et l'enchaînement en acide nucléique est spécifique à un gène

Question 14-

La connaissance de la séquence en acides aminés d'une protéine permet de prédire quelles sont les parties de la chaîne polypeptidique qui traversent la double couche lipidique de la membrane cellulaire sous la forme d'une hélice-alpha

Question 15-

Les pôles hydrophobes des phospholipides sont tournés vers le milieu extracellulaire

Question 16-

Les glucides membranaires sont associés aux lipides et protéines de la face externe de la membrane plasmique

Question 17-

Par diffusion facilitée, les solutés passent du milieu le plus concentré vers le moins concentré

Question 18-

Le transport actif se fait selon le gradient de concentration

Question 19-

L'absorption du cholestérol libre dans le sang (LDL) s'effectue de manière aspécifique par pinocytose

Question 20-

La semi-perméabilité de la membrane maintient une différence de concentration entre les milieux intra- et extra-cellulaire

Questions à courtes réponses

Question 21-

(8 points)-Citer 4 différences fondamentales entre une cellule procaryote et une cellule eucaryote :

-noyau/ génome libre dans le cytoplasme
-présence d'organites cellulaires (sauf ribosomes)
-taille
-unicellulaire /unicellulaire et pluricellulaire
-mode de reproduction

Question 22

(3 points) Donner une définition d'un hydrocarbure

-Molécule composée principalement d'atomes de carbone et d'hydrogène
-exemple cité au lieu d'une définition : donner moitié de la note

Question 23-

(3 points) Citer un exemple de molécule amphipatique ou amphiphile

-Cholesterol ou hormones stéroïdiens (pas stéroïdes)
-Phosphoglycerolipides
-Phospholipides
-protéines transmembranaires ou intra-membranaires
-triglycerides ou acides gras

Question 24-

(6 points) L'ocytocine est une hormone naturellement sécrétée par la femme enceinte (les mammifères en général) au moment de l'accouchement en provoquant la contraction des muscles lisses de l'utérus.

L'ocytocine est un polypeptide comportant 9 acides aminés dont la séquence est la suivante : **Cystéine, tyrosine, isoleucine, Glutamine, asparagine, cystéine, proline, leucine et glycine.**

Écrivez correctement la séquence en acides aminés de l'ocytocine selon la nomenclature en utilisant le code à une lettre qui figure dans le tableau suivant. Précisez le sens de la lecture de la séquence.

NH₂-C-Y-I-Q-N-C-P-L-G-COOH

NH₃⁺-----COO⁻

N-terminal -----C-terminal

Phrases à compléter (Chaque question vaut 3 points)

Question 25-

La dégradation des polymères ou des macromolécules consiste en une réaction chimique qui a lieu à l'intérieur de notre organisme et qui a pour but de transformer les lipides en –**acides gras** ou **glycérides**, les protéines en acides aminés et les **acides nucléiques**-en nucléotides. Cette réaction implique une-**dépense ou libération** d'énergie.

Question 26-

Le glucose est une aldose possédant une fonction aldéhyde. La fonction aldéhyde et la fonction--**cétone**-ont le même groupement fonctionnel $C = O$, appelé groupe **carbonyle** , qui caractérise les macromolécules de glucides, constitués de monomères de **oses ou monosaccharides**

Question 27-

Le glucose est le constituant majeur de glucides plus complexes tels que **amidon, glycogène, chitine ou cellulose**. Pour obtenir du glucose à partir de ces substances, il est nécessaire de faire intervenir une enzyme qui transforme les glucides en glucose. L'action de ces enzymes est très –**spécifique** de leur substrat

Question 28-

Les cellules sont entourées par la membrane **cellulaire ou plasmique ou cytoplasmique**--qui est essentiellement une barrière indispensable entre le **cytoplasme ou cytosol ou milieu intracellulaire** et le milieu extracellulaire. La membrane plasmique est une mosaïque ----**fluide**-constituée de molécules protéiques et lipidiques

Version 1-Article :

Question 29-

(8 points) L'Article parle de différentes fonctions des protéines membranaires. Citer 4 fonctions identifiées dans le texte.

Reponse :

-fonction de protection,
-reconnaissance cellulaire,
- récepteurs membranaires,
-barrière sélective
-fonction de transport ou échanges membranaires
-maintien de la structure cellulaire (ou soutien structural),
-transduction des signaux.

Pas fonction d'adhérence, ni fonctions enzymatiques

Question 30-

(3 points) "Ils montrent ainsi que l'organisation des protéines membranaires n'est pas fixe mais peut aussi varier géographiquement et temporellement selon les besoins".

De quelle propriété de la membrane est-elle question.

Fluidité membranaire ou propriété fluide

Question 31-

(1 point) L'article se concentre sur l'une des deux composantes majeures des membranes.

Quelle est cette composante ?

1. Les lipides
- 2. Les protéines**
3. Les glucides
4. Les acides nucléiques

Question 32-

(1 point) Quelle autre composante majeure de la membrane peut jouer un rôle dans la dynamique des membranes cellulaires ?

1. **Les lipides**
2. Les protéines
3. Les glucides
4. Les acides nucléiques

Question 33-

(6 points) Selon votre réponse à la question précédente. Citer, 3 exemples de mouvements de cette composante au sein de la membrane cellulaire.

Réponses :

- mouvements transversaux (flip-flop)
- mouvements latéraux
- mouvement de rotation
- mouvement latéro-diffusion