

Fiche de TD 2023-2024

PARTIE I: QUESTION A CHOIX MULTIPLES (QCM)

Consigne : chaque affirmation ou question peut avoir une ou plusieurs réponses justes, justifier chaque proposition

1- La membrane plasmique est une structure cellulaire dont la fluidité est influencée par :

a- son asymétrie, son organisation en bicouche, sa composition chimique homogène et sa richesse en phospholipides. **b-** la structure des phospholipides, la température et la richesse en doubles liaisons, la quantité en cholestérol et protéines. **c-** les mouvements de flexion des phospholipides, la diffusion latérale des protéines, les mouvements de Flip-flop et de rotation des phospholipides. **d-** les réponses a et b sont vraies.

2- Laquelle (Lesquelles) de cette (ces) affirmation(s) est (sont) juste(s) ?

a- l'ergastoplasme, encore appelé réticulum endoplasmique granulaire est un ensemble de canalicules aplaties intercommunicantes et portant des ribosomes en contact avec le cytosol. **b-** la bande I ou isotrope que l'on retrouve entre deux stries Z consécutives est essentiellement constituée de filaments de myosine. **c-** la respiration est un processus d'anabolisme des oses en CO₂ et H₂O avec libération d'énergie en présence d'O₂, se déroulant dans la mitochondrie. **d-** la transduction est la conversion des signaux extracellulaires en des signaux intracellulaires après fixation des molécules hydrophiles sur les récepteurs membranaires.

3- Le métabolite cellulaire qui constitue la voie d'entrée de la glycolyse pendant la respiration est le :

a- fructose 1,6-diphosphate. **b-** fructose 6-phosphate. **c-** glucose 6-phosphate. **d-** glucose 1,6-diphosphate.

4- Le calcium (Ca²⁺) est un élément important dans l'initiation de la contraction musculaire car :

a- sa fixation sur la troponine I facilite le pivotement des filaments d'actine et la liaison aux filaments de myosine. **b-** sa fixation sur la troponine T facilite le pivotement des têtes de myosine et la liaison aux filaments d'actine. **c-** sa fixation sur la troponine C libère la tropomyosine qui démasque les sites de liaison des têtes de myosine sur les filaments d'actine. **d-** sa fixation sur la tropomyosine libère les sites de liaison des têtes de myosine sur les filaments d'actine.

5- Les cellules, qu'elles soient animales ou végétales sont :

a- de minuscules compartiments délimités par un plasmalemme qui entoure directement le cytoplasme; **b-** des unités structurale et fonctionnelle de base des macromolécules; **c-** de petits organites dont la taille varie en générale de 0,2 à 100 micromètres.

6- L'outil d'études morphologique et structurale d'une cellule est :

a- La cryofracture; **b-** La centrifugation différentielle; **c-** Le microscope (optique ou électronique).

7- A son retour des congés de Noël, Augustine constate que sa plante de décoration a grandement besoin d'eau, car les feuilles ont commencé à sécher. On lui propose trois solution A, B et C de concentration indiquée ci-dessous. Sachant que la concentration en sel des cellules de sa plante est de 0,2 g/mL, laquelle des 3 solutions Augustine devra-t-elle choisir pour l'arroser ?

a- Solution A: 10 g de sel dans 50 mL d'eau; **b-** Solution B: 11 g de sel dans 40 mL d'eau; **c-** Solution C : 6 g de sel dans 60 mL d'eau

8- Phagocytose et pinocytose sont des :

a- Transports actifs primaires; **b-** Transports actifs secondaires; **c-** Transports actifs facilités.

9- Les plastes :

a- Tout comme les mitochondries, ils sont présents dans le cytosol de toutes les cellules; **b-** Assurent l'utilisation de l'énergie lumineuse pour la biosynthèse des matières organiques; **c-** Sont des organites exclusivement présents dans le nucléoplasme des cellules végétales.

10- Les cellules, qu'elles soient animales ou végétales sont :

a- de minuscules compartiments délimités par un plasmalemme qui entoure le nucléoplasme; **b-** des unités structurale et fonctionnelle de base de tout organisme ; **c-** de petits organites dont la taille varie en générale de 0,2 à 100 micromètres.

11- L'outil d'études morphologique et structurale d'une cellule est :

a- La cryofracture; b- La centrifugation différentielle; c- Le microscope (optique ou électronique).

12- La molécule d'ARNm issue de la transcription du brin non-codant d'ADN de type 5'--ACCGT---CAT--3' est:

a- 5'--ACCGT---CAT--3'; b- 5'--UCCGT---CAU--3'; c- 5'--UGGCA---GUA--3'.

13- Phagocytose et pinocytose sont des :

a- Transports actifs secondaires; b- Transports actifs primaires; c- Transports actifs facilités.

14- Les plastes :

a- Tout comme les mitochondries, ils sont présents dans le cytosol des cellules animales ; b- Assurent l'utilisation de l'énergie lumineuse pour la synthèse des minéraux ; c- Sont des organites exclusivement présents dans le cytosol des cellules végétales.

15- La contraction musculaire :

a- Au cours de la contraction musculaire, il y a variation de la longueur du sarcomère et de la position de certains myofilaments ; b- Les myocytes sont constitués de fibres, eux aussi formées de myofilaments ; c- L'énergie nécessaire à la contraction musculaire provient de l'hydrolyse de la phosphocréatine.

16- Eucaryotes et procaryotes :

a- Les procaryotes et les eucaryotes diffèrent essentiellement par la présence et l'absence de la double membrane nucléaire respectivement ; b- Les eucaryotes sont toujours métazoaires ; c- Les amibes et les paramécies sont des eucaryotes.

17- Les transports actifs :

a- Assurent la résorption des nutriments au niveau du tube digestif ; b- Les cytosoles et le système symport sont les seuls modes de transport actifs secondaires qui consomment de l'énergie ; c- Pour 3 molécules d'ATP hydrolysées dans la cellule, 6 Na⁺ sortent et 9 K⁺ pénètrent dans celle-ci.

18- Le Cell coat :

a- est constitué de glycoprotéines, glycolipides et de lectines ; b- favorise la communication entre cellules ; c- est fait de plusieurs chaînes de polysaccharides et d'oligosaccharides.

19- La membrane plasmique :

a- Bicouche lipidique homogène fait de différentes molécules en suspension et en mouvements ; b- Sa composition moléculaire est à plus de 90% glycoprotéique ; c- La queue d'un phospholipide est constituée de deux chaînes d'acides gras saturés et insaturés.

PARTIE II: REpondre PAR VRAI OU FAUX

(NB : Répondre sous la forme : numéro question = F ou numéro question = V. Exemple: **11 = F** ou **11 = V** selon votre choix et justifier chaque proposition)

- 1- Les synapses électriques permettent la transmission indirecte des signaux électriques d'une cellule à l'autre sans intermédiaire chimique.
- 2- Le sarcomère est l'unité de contraction musculaire délimitée par 2 stries Z.
- 3- La signalisation endocrine est souvent rapide car elle dépend de la diffusion et de la vitesse de la circulation sanguine.
- 4- Les fibres musculaires squelettiques sont constituées de cellules cylindriques mononuclées.
- 5- NADH signifie nicotiamide adenine dinucléotide réduit.
- 6- Une cellule peut sécréter des molécules informatives qui peuvent se fixer sur ces propres récepteurs.
- 7- Les glyoxysomes sont des vacuoles de la cellule animale riches en hydrolases acides qui convertissent les acides gras en glucides.
- 8- Le nucléole se désagrège progressivement et disparaît à la fin de la prophase.
- 9- Le glycocalyx ne permet pas l'interaction entre les cellules de divers tissus.
- 10- Le cytosquelette est un réseau complexe de filaments protéiques qui s'étend à travers le noyau.
- 11- La théorie cellulaire a été énoncée pour la première fois en 1838-1839 par Mathias Schleiden et Théodor Schwann.
- 12- Le microscope électronique a cet avantage de faciliter l'observation des préparations de tissus ou d'organismes morts ou vivants.
- 13- Les phospholipides membranaires sont des molécules amphiphiles car ils sont constitués d'un pôle hydrophile orienté vers le milieu extracellulaire et d'un pôle hydrophobe orienté vers le milieu intracellulaire.
- 14- Un rapport nucléoplasmique supérieur à 1 peut être le signe d'une anomalie de développement cellulaire.

15- Les acaryotes sont êtres vivants hétérotrophes strictes qui ont matériel génétique entouré par l'enveloppe nucléaire.

PARTIE III: ETUDE DE CAS PRATIQUES

EXERCICE II-A Soient les figures A et B ci-après, traduisant quelques mécanismes qui s'opèrent au sein d'une membrane biologique.



1- a- Nommez chacun des mécanismes illustrés par (A) et (B).

b- Quel est l'élément de distinction entre ces deux mécanismes qui a été présenté dans ce cas ?

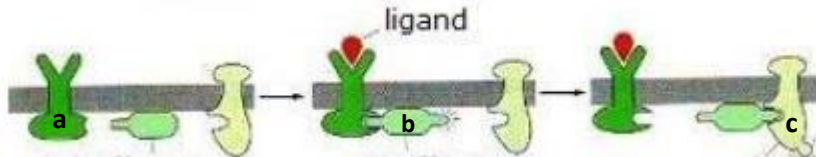
2- Le mécanisme qui se déroule en (B) peut s'établir de deux manières. Précisez-les en vous référant aux chiffres 1 et 2 de la figure (B).

EXERCICE II-B La figure ci-dessous présente l'une des classes de récepteurs situés à la surface cellulaire.

1- De quelle classe de récepteurs il s'agit ici ? 0,5 Pt

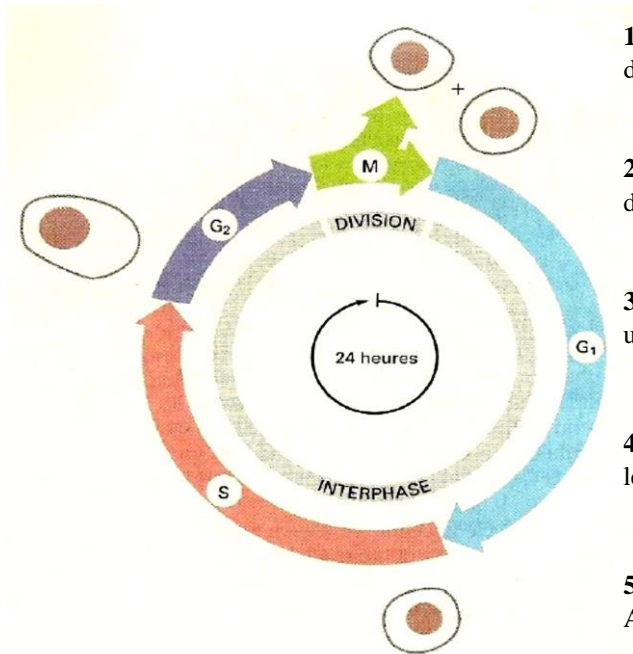
2- Identifiez les structures a, b et c sur cette figure. 0,5 x 3 = 1,5 Pts

3- Décrivez en 4 lignes maximum les deux voies principales d'action de cette classe de récepteurs. 1 pt



PARTIE IV: ETUDE DU CYCLE CELLULAIRE DE LA CELLULE EUCARYOTE

NB: N'écrivez que le numéro de la question suivi du mot ou de l'expression correspondant à votre réponse. Ne recopiez aucune question !



1- Combien de phases constituent principalement un cycle d'une cellule eucaryote ?

2- La mitose ou la méiose peuvent se dérouler pendant l'une de ces phases, laquelle ?

3- Quelle est la durée de l'interphase de ce cycle si elle suit une phase ayant duré 120 minutes ?

4- Comment appelle-t-on la forme sous laquelle se présentent les chromosomes interphasiques ?

5- Pendant quelle phase de ce cycle la synthèse des ARNm, ARNt et ARNr commence à être importante ?

Partie v: DEFINITIONS

Définir de façon brève et précise les mots et sigles suivants: NAD⁺; Kinase; Titine; Glycolyse
Cytologie ; Protozoaires ; Métazoaires ; Tissu ; Organe ; ADN ; ARN ; Procaryotes ;
Eucaryotes ; Système

Pr LEHMAN Léopold G.