

QUESTION I : Questions à choix multiple (QCM).

Les questions de 1 à 13 sont à réponse unique. Répondre en mettant une croix dans la case correspondant à votre choix.

1) Le REG

- A- se présente sous forme de tubules distendus
- B- ses membranes sont d'une épaisseur équivalente à celle de la membrane plasmique
- C- est un réseau très étendu dans les cellules mitotiques et les cellules neuronales
- D- sa face hyaloplasmique est garnie de chaînes glucidiques
- E- est récupéré par UGD de la 2^{ème} fraction d'une UCD

2) La translocation d'une chaîne peptidique dans la lumière du REG est

- A- dictée par les ARNm codant pour les protéines transmembranaires
- B- consécutive à l'élongation du polypeptide
- C- suivie de la libération de la SRP dans le cytosol
- D- démarre à la reprise de la traduction de l'ARNm ayant formé un peptide signal
- E- un phénomène consommateur d'une molécule d'ATP

3) La SRP

- A- est de nature lipoprotéique
- B- porte un site d'interaction avec l'ADP ou l'ATP
- C- présente une activité GTPasique
- D- participe à la traduction de l'ARNm codant pour les protéines transmembranaires
- E- est une ribonucléoprotéine activée dans le RE

4) L'acquisition de la conformation spatiale des protéines solubles

- A- se produit dans les lumières des saccules Golgiens et de l'enveloppe nucléaire
- B- nécessite l'intervention post traductionnelle de la peptidase du signal
- C- est directement dépendante de l'action des Calnexines
- D- résulte de l'établissement des ponts disulfures
- E- s'exprime par l'adressage de vésicules de transition

5) Le complexe du translocon

- A- est une protéine du système endomembranaire
- B- ses faces luminale et cytosolique sont identiques
- C- réalise un transport unidirectionnel des protéines solubles
- D- assure l'adressage des protéines mal repliées au protéasome
- E- est le récepteur du couple SRP-peptide signal

6) Le glycogène

- A- est le produit d'une voie catabolique hyaloplasmique
- B- prend l'aspect de granules opaques de 30 nm de diamètre dans les hépatocytes
- C- est mis en évidence par le noir soudan dans les cellules musculaires
- D- constitue avec les myofibrilles les structures figurées du hyaloplasme adipocytaire
- E- sa quantité comme celle des globules lipidiques diminuent après état de jeune prolongé

7) Le CGN

- A- représente le site d'adressage des protéines O. glycosylées
- B- ses membranes renferment des Bip chperonnes
- C- reçoit les produits N. glycosylés
- D- ses bourgeons portent exclusivement un revêtement de COPII
- E- constitue avec l'enveloppe nucléaire des sites de concentration du dolichol

8) Le diplosome

- A- forme avec, le matériel péricentriolaire le site organisateur du fuseau mitotique
- B- est représenté par des structures microtubulaires de 0,5 nm de long
- C- est caractérisé par une polarité et une dynamique
- D- la coloration négative révèle aux extrémités proximales des dispositifs protéiques radiaires
- E- est le précurseur des microtubules cellulaires

9) Dans le mouvement amiboïde, il se produit dans l'ordre (cocher la case correspondant à l'ordre correct)

- 1- un transport vésiculaire utilisant les MT et les dynéines
- 2- un transport antérograde par les MT et les kinésines
- 3- une polymérisation d'actine via la profiline et formation d'un filopode
- 4- une interaction des fibres de stress contigües et dispersion des intégrines membranaires

(A) 1,2,3,4; B- 2, 1, 4,3; C- 1,2, 4,3; D- 3,2,1,4; E- 1,4,2,3

10) Le mouvement d'une molécule de ^{kinésine} myosine sur un MT comprend : (cocher la case correspondant à l'ordre correct)

- 1- l'échange ADP par l'ATP au niveau de la tête 1
- 2- une rotation de la molécule sur elle-même utilisant l'énergie de déphosphorylation
- 3- un détachement de la tête 1 par hydrolyse de l'ATP
- 4- la fixation de la tête 1 et le détachement de la tête 2 après hydrolyse de son ATP

A- 2,3,1,4 ; B- 1,2,4,3; (C) 3,2,1,4 ; D- 4,1,2,3 ; E- 3,1,4,2

11) Les structures figurées du hyaloplasme sont

- ~~A~~ toutes récupérées par UGD sur le 3^{ème} culot d'un homogénat cellulaire
- (B) représentés par les filaments du cytosquelette et les inclusions issues du métabolisme cellulaire
- C- mises en évidence par la coloration négative
- ~~D~~ toutes révélés par la technique d'immunofluorescence
- ~~E~~ représentés par les polyribosomes et le contenu du surnageant 4

12) Dans le hyaloplasme

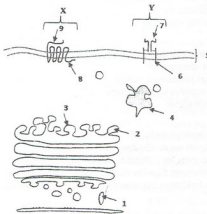
- (A) la conversion du glucose en pentose est la voie métabolique dominante dans les adipocytes
- B- la réticulation des filaments d'actine par la filamine constitue un support pour les organites cellulaires
- C- le glucose est le précurseur de l'énergie mécanique dans le cas des hépatocytes
- D- se produit la synthèse des protéines de la face cytosoliques du SEM
- E- toutes les propositions sont correctes

13) Le contrôle de la dynamique des filaments d'actine implique

- ~~A~~ l'action dépolymérisante de la profiline
- B- l'effet inhibiteur de la dépolymérisation de la thymosine
- C- l'action facilitatrice de la profiline sur la nucléation
- (D) l'effet polymérisant de la profiline
- E- aucune proposition n'est correcte

Question III. QCM à réponses multiples.

Soit la représentation ci-dessous. Répondre aux questions de 14 à 22 en mettant les croix dans les cases correspondantes.



14) Le compartiment 1

- ~~A~~ son contenu porte des séquences KDEL
- (B) réalise l'adressage des R-SRP et des peptidases du signal au RE
- ~~C~~ est issu de la voie rétrograde reliant le RE au TGN
- ~~D~~ est appelé vésicule de transport
- ~~E~~ son adressage implique la formation des complexes R-KDEL

15) Le compartiment 2

- A- peut être revêtu de COP II
- B- contenant de la fibronectine, il sera adressé à 5
- C- s'il contient des hydrolases acides, il fusionnera avec un autophagosome
- D- recouvert de clathrine, il peut véhiculer les molécules X et Y
- E- avec les vésicules de transition il constitue l'ERGIC

16) Les vésicules à hydrolases

- A- peuvent provenir du bourgeon 2 s'il est tapissé de cavéoline
- B- bourgeonnent en vésicules lisses à membranes riches en R-M6P
- C- leurs protéines solubles portent en commun un 6 phospho-mannose
- D- par les molécules qu'elles renferment, elles assurent la communication bidirectionnelle TGN- endosome
- E- sont issues des bourgeons 3 recouverts de clathrine

17) Les vésicules de sécrétion

- A- sont toutes destinées au compartiment 5
- B- recouvertes de cavéoline, elles subissent un clivage protéolytique de leur contenu
- C- sans revêtement, elles renferment des glycoprotéines sulfatés
- D- peuvent contenir à la fois des protéoglycannes et des hormones
- E- lisses, elles constituent une voie de renouvellement de la membrane et de la MEC

18) Les vésicules de sécrétion

- A- sont représentées par les seuls bourgeons 3 revêtus de clathrine ou de cavéoline
- B- sont représentées par les vésicules situées de part et d'autre des saccules Golgiens
- C- peuvent renfermer des protéases et des peptidases
- D- sont transportées par des kinésines associées aux MT
- E- leur acheminement vers les sites d'adressage peut être bloqué par la vinblastine

19) Les molécules X et Y

- A- ont respectivement pour ligands spécifiques le glucagon et l'insuline
- B- réalisent des voies de signalisation consommatrices d'énergie
- C- peuvent répondre simultanément à des signaux intra et extracellulaires
- D- sont synthétisés dans le REG et adressés par l'endosome
- E- sont adressés par 4 ou par 3

20) X dans la cellule hépatique

- A- sa région 9 est spécifique à la fois à l'adrénaline et à la FSH
- B- sa région 8 porte le groupement NH₂ et peut interagir avec l'isoforme α 5 d'un trimère G
- C- en réponse au glucagon, il utilise la PKA comme effecteur intracellulaire
- D- stimulé par l'adrénaline, il active une PLC comme dans la cellule rénale stimulée par la vasopressine
- E- induit en réponse à l'adrénaline, l'activation d'une voie de catabolisme glucidique

21) Dans la cellule musculaire

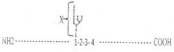

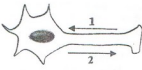
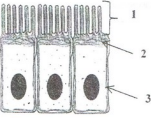

- A- la stimulation de Y conduit à la mobilisation membranaire des GLUT4
- B- la contraction est consécutive à l'activation de X par le glucagon
- C- la diminution des globules lipidique hyaloplasmiques est induite par le ligand de Y
- D- la formation des particules β est insulino-dépendante
- E- lisse, la signalisation PLC β est vasopressine dépendante

22) La molécule de type Y

- A- peut interagir avec un facteur de croissance au niveau du site 7
- B- réalise l'activation d'enzymes intracellulaire par un processus de phosphorylation
- D- conduit à une réponse cellulaire directe après activation de 6
- E- l'activation de 7 déclenche le transport intracellulaire du couple signal-Y

QUESTION II : Questions à choix multiple (QCM).

Les questions de 23 à 30 sont à réponses multiples. Répondre en mettant une croix dans les cases correspondantes

| Schémas | Questions |
|---|---|
|  | <p>23) Dans la séquence représentée, le lien X-1</p> <p><input type="radio"/> A- s'établit après action d'une nucléotide diphosphatase</p> <p><input checked="" type="radio"/> B- fait intervenir le phosphodolichol cytosolique</p> <p><input type="radio"/> C- nécessite l'importation luminale par une flippase</p> <p><input type="radio"/> D- concerne un oligosaccharide et l'azote d'une asparagine si 2 et 3 appartiennent à la séquence consensus</p> <p><input type="radio"/> E- est une glycosylation cotraductionnelle</p> <p>24) D'après le schéma :</p> <p><input type="radio"/> A- si 1 est une asparagine, 2 est obligatoirement différent de 3</p> <p><input checked="" type="radio"/> B- si 4 est un tryptophane, 1 l'est aussi.</p> <p><input type="radio"/> C- si 1 est un tryptophane, 2 et 3 sont identiques</p> <p><input type="radio"/> D- X perd 4 oses identiques sous l'action d'une glucosidase</p> <p><input type="radio"/> E- X gagne d'autres oses par les O glycosyl transferases.</p> |
|  | <p>25) La phase schématisée</p> <p><input checked="" type="radio"/> A- résulte de la migration des éléments 1</p> <p><input type="radio"/> B- l'élément 5 prend origine à partir de 2</p> <p><input type="radio"/> C- A la phase suivante, la croissance de 5 précède la décroissance de 3</p> <p><input type="radio"/> D- l'élément 1 s'est dédoublé à la phase précédente</p> <p><input type="radio"/> E- les éléments 5 et 3 proviennent de l'activité de 1</p> |
|  | <p>26) Dans la cellule schématisée :</p> <p><input checked="" type="radio"/> A- la signalisation utilise des hormones et des neurotransmetteurs</p> <p><input type="radio"/> B- la voie 2 peut renouveler les canaux voltaïques de la terminaison</p> <p><input type="radio"/> C- le transport 1 intéresse des endosomes et des cavésomes</p> <p><input checked="" type="radio"/> D- le trajet 2 consomme 2 molécules d'ATP pour un déplacement de 8 nm</p> <p><input type="radio"/> E- les propositions A et D sont incorrectes</p> |
|  | <p>27) La représentation</p> <p><input checked="" type="radio"/> A- indique la répartition des microfilaments d'actine</p> <p><input type="radio"/> B- montre l'incorporation de l'anticapsule anti-tubuline dans les entérocytes</p> <p><input type="radio"/> C- 1 représente de l'actine F réticulée par la fimbrine</p> <p><input checked="" type="radio"/> D- dans l'érythrocyte l'interaction de 2 à la membrane implique l'ankyrine et la spectrine</p> <p><input type="radio"/> E- peut concerner une fasciculation de 2 par la cap Z dans les fibres de stress</p> <p>28) D'après le schéma</p> <p><input type="radio"/> A- l'état 3 est favorisé localement par les fortes concentrations en calcium</p> <p><input type="radio"/> B- l'organisation de type 1 est aussi observée dans les macrophages après chimiotactisme</p> <p><input checked="" type="radio"/> C- l'arrangement de type 2 est favorisé par activation de la gelsoline dans le lamellipode</p> <p><input type="radio"/> D- dans 1, la myosine 1 réalise l'association actine F- membrane plasmique</p> <p><input type="radio"/> E- le phénobarbital, un anesthésique favorise l'état 3 alors que le café l'inhibe</p> |
|  | <p>29) Le schéma</p> <p><input type="radio"/> A- peut s'intituler : Unité structurale et fonctionnelle du muscle squelettique</p> <p><input type="radio"/> B- l'échange de l'ADP par l'ATP au niveau de 4 permet son interaction avec 3</p> <p><input checked="" type="radio"/> C- la dissociation entre 1 et 3 favorise l'association entre 3 et 4</p> <p><input type="radio"/> D- la conformation des éléments constitutifs de 2 est Ca⁺⁺ dépendante</p> <p><input type="radio"/> E- l'affinité de 1 pour 3 détermine celle de 2 pour 1</p> |
| | <p>30) Dans le sarcomère les polymères 3</p> <p><input checked="" type="radio"/> A- sont pontés par la cap Z</p> <p><input type="radio"/> B- ont une longueur stabilisée par l'α actinine</p> <p><input checked="" type="radio"/> C- forment 2 disques I.</p> <p><input type="radio"/> D- glissent sur 4 selon un mouvement centripète</p> <p><input checked="" type="radio"/> E- sont déplacés activement par 4 dans un mouvement centrifuge</p> |

| N° | Rép. | Barème | Mode de correction |
|----|------|--------|--------------------|
| 1 | C | 0,38 | QCS Standard |
| 2 | D | 0,38 | QCS Standard |
| 3 | C | 0,38 | QCS Standard |
| 4 | E | 0,38 | QCS Standard |
| 5 | D | 0,38 | QCS Standard |
| 6 | E | 0,38 | QCS Standard |
| 7 | C | 0,38 | QCS Standard |
| 8 | A | 0,38 | QCS Standard |
| 9 | E | 0,38 | QCS Standard |
| 10 | C | 0 | QCS Standard |
| 11 | C | 0,38 | QCS Standard |
| 12 | A | 0,38 | QCS Standard |
| 13 | D | 0,38 | QCS Standard |
| 14 | ADE | 1,14 | QCM Amélioré |
| 15 | BC | 0,76 | QCM Amélioré |
| 16 | CDE | 1,14 | QCM Amélioré |
| 17 | CE | 0,76 | QCM Amélioré |
| 18 | CDE | 1,14 | QCM Amélioré |
| 19 | AB | 0,76 | QCM Amélioré |
| 20 | CE | 0,76 | QCM Amélioré |
| 21 | ABE | 1,14 | QCM Amélioré |
| 22 | AB | 0,76 | QCM Amélioré |
| 23 | CDE | 1,14 | QCM Amélioré |
| 24 | AB | 0,76 | QCM Amélioré |
| 25 | AE | 0,76 | QCM Amélioré |
| 26 | BCE | 1,14 | QCM Amélioré |
| 27 | AD | 0,76 | QCM Amélioré |
| 28 | BDE | 1,14 | QCM Amélioré |
| 29 | CD | 0,76 | QCM Amélioré |
| 30 | D | 0,24 | QCM Amélioré |