QCM – SYSTÈME ENDOMEMBRANAIRE - Énoncé

Q1. Concernant les origines de la vie et les caractéristiques du vivant, quelles sont les propositions exactes ?

A. L'expérience de Miller-Urey a permis d'obtenir in vitro des acides aminés, des sucres, des bases puriques et pyrimidiques ainsi que des lipides.

B. Les premiers fossiles pluricellulaires sont datés d'environ 4 milliards d'années.

C. L'hypothèse de l'ARN répond notamment à la difficulté de concevoir la formation de l'ADN sans protéines et celle des protéines sans ADN.

D. Une définition unique et satisfaisante du vivant est établie à partir de la seule capacité de stockage d'énergie sous forme d'ATP.

E. Dans le modèle présenté, le vivant est nécessairement fondé sur une chimie du silicium.

Q2. Concernant les arguments en faveur d'un monde ARN et les éléments de réflexion sur l'apparition de la traduction, quelles sont les propositions exactes ?

A. Les ribozymes peuvent à la fois porter une information génétique et exercer une activité enzymatique.

B. Chez les eucaryotes, aucune activité de transcriptase inverse n'a été mise en évidence.

C. Les ribosomes ne peuvent fonctionner qu'en présence de leur partie protéique, la partie ARN étant insuffisante à elle seule.

D. L'universalité imparfaite du code génétique et la redondance de certains codons sont compatibles avec une évolution du code génétique au cours du temps.

E. L'hypothèse stéréochimique propose que les tRNAs sont apparus avant toute interaction préférentielle entre certains acides aminés et certains nucléotides.

Q3. Concernant les virus et les caractéristiques comparées des cellules eucaryotes et procaryotes, quelles sont les propositions exactes ?

A. Les virus possèdent un métabolisme autonome et des organites leur permettant d'assurer seuls leur réplication.

B. Il existe des virus infectant les eucaryotes ainsi que des virus infectant les procaryotes.

C. Les procaryotes et les eucaryotes ont en commun la présence d'ADN, de ribosomes, d'une membrane cytoplasmique et d'un cytoplasme.

D. Les virus sont exclusivement des entités à ADN.

E. Les échanges avec le milieu extérieur impliquant des transporteurs ABC utilisant l'ATP comme source d'énergie constituent un point commun entre procaryotes et eucaryotes.

Q4. Concernant le système endomembranaire et les mécanismes de transport intracellulaire, quelles sont les propositions exactes ?

A. Le transport vésiculaire entre organites permet de maintenir l'intégrité du contenu transporté et d'éviter des modifications aléatoires de ce contenu.

B. La formation des vésicules de transport est un phénomène spontané qui ne nécessite pas de machinerie cellulaire spécialisée.

C. La double couche lipidique est directement perméable aux ions tels que K^+, Cl^- et Na^+.

D. Les transporteurs ABC constituent une famille de protéines présente chez les procaryotes comme chez les eucaryotes, impliquée notamment dans la résistance aux molécules toxiques.
E. Toutes les protéines cellulaires sont synthétisées par le système endomembranaire.

Q5. Concernant l'adressage des protéines vers le réticulum endoplasmique rugueux et leur maturation dans le RE, quelles sont les propositions exactes ?

A. Les protéines sécrétées, les protéines destinées aux lysosomes et celles destinées à la membrane plasmique sont synthétisées par le REG.
B. La séquence signal d'adressage au RE est située en C-terminal et n'est pas éliminée après la translocation.
C. La liaison de la SRP à la séquence signal provoque un arrêt transitoire de la traduction, puis la reprise de celle-ci après engagement du peptide dans le translocon.
D. La N-glycosylation correspond à la fixation d'un sucre complexe préformé sur l'azote de l'asparagine d'une séquence consensus Asparagine–X–Sérine ou Thréonine.
E. Une protéine mal repliée dans le RE est exportée vers l'appareil de Golgi afin d'y être ubiquitinée puis dégradée.

Q6. Concernant l'appareil de Golgi, quelles sont les propositions exactes ?

A. Un dictyosome correspond à un empilement de 3 à plusieurs citernes aplaties entourées de vésicules, et constitue l'unité fonctionnelle de l'appareil de Golgi.
B. L'appareil de Golgi est habituellement localisé à distance du réticulum endoplasmique granuleux et en position périphérique sous-membranaire.
C. Lorsque l'on prend en compte les zones d'échange, on distingue cinq zones au sein du Golgi : face cis, médiane, face trans, réseau cis-golgien et réseau trans-golgien.
D. Le bourgeonnement des vésicules destinées aux lysosomes, au milieu extracellulaire ou à la membrane cytoplasmique se fait du côté cis du Golgi.
E. La dépolymérisation des microtubules entraîne une dispersion du Golgi en piles individuelles dans le cytoplasme, ce qui souligne le lien entre organisation du Golgi et microtubules.

Q7. Concernant l'appareil de Golgi et le devenir des protéines, quelles sont les propositions exactes ?

A. Dans le modèle de maturation des citernes, le transport intra-golgien vectoriel est assuré par le déplacement des citernes au sein de la pile golgienne.
B. La distribution des enzymes golgiennes s'explique par un flux rétrograde.
C. La phosphorylation des mannoses des N-glycanes favorise la formation de sucres complexes destinés à la membrane plasmique.
D. Le tri des protéines lysosomales s'effectue au niveau du réseau trans-golgien, avant un passage par les endosomes tardifs.
E. Les protéines résidentes membranaires du réticulum endoplasmique sont recyclées vers le RE grâce au signal KDEL.

Q8. Concernant le transport vésiculaire, quelles sont les propositions exactes ?

A. Les protéines du manteau participent à l'adressage des vésicules entre deux compartiments cellulaires.
B. Le transport du réticulum endoplasmique vers l'appareil de Golgi fait intervenir des protéines COP II.

C. La cavéoline est considérée comme une protéine du manteau classique car elle se dissocie après le bourgeonnement.
D. Les protéines Rab favorisent l'arrimage des vésicules, contrôlent la fusion et participent à la reconnaissance entre v-SNARE et t-SNARE.
E. Les dynéines et les kinésines assurent un déplacement physique des vésicules le long des microtubules en consommant de l'énergie.

Q9. Concernant la voie endocytaire et le devenir des molécules internalisées, quelles sont les propositions exactes ?

A. La transferrine circulante se fixe à un récepteur membranaire avant d'être internalisée par endocytose.
B. Les endosomes précoces assurent la séparation entre les molécules destinées au recyclage et celles destinées à la dégradation.
C. Les endosomes tardifs reçoivent les enzymes lysosomiales du Golgi et peuvent fusionner ou maturer en lysosomes.
D. Lors de l'endocytose médiée par la clathrine, la séparation des ligands et des récepteurs a lieu avant le déshabillage de la vésicule.
E. Après internalisation, la transferrine chargée en fer est directement adressée aux peroxysomes pour y être dégradée.

Q10. Concernant les peroxysomes et certaines pathologies associées, quelles sont les propositions exactes ?

A. Les peroxysomes sont des organites morphologiquement proches des lysosomes et caractérisés par la présence d'enzymes spécifiques telles que la catalase et des oxydases.
B. Chez l'homme, la présence d'un cœur cristallin peroxysomal est habituelle en raison de la condensation de l'urate oxydase.
C. Les peroxysomes participent notamment à la bêta-oxydation des acides gras à très longue chaîne, en particulier au-delà de 22 carbones.
D. Le syndrome de Zellweger correspond à un déficit d'importation d'un substrat unique sans atteinte des autres voies métaboliques peroxysomales.
E. L'adrénoleucodystrophie liée à l'X est associée à une mutation du transporteur des acides gras à très longues chaînes et peut être diagnostiquée par l'augmentation sanguine de ces acides gras.