

TD n° 1: La cellule

Exercice 1: Compléter les propositions suivantes:

- A- Dans les membranes biologiques, les molécules lipidiques sont arrangées en une double couche continue, appelée
- B- Les trois types majeurs de lipides rencontrés dans la membrane cellulaire sont les
- C- Tous les lipides rencontrés dans les membranes cellulaires sont dits.....par ce qu'ils possèdent une extrémité hydrophobe et une extrémité
- D- Les, lipides contenant des oligosaccharides ne se rencontrent que sur la face externe de la double couche avec leurs groupes sucrés exposés à la surface de la cellule.
- E- Les protéines qui s'étendent à travers la double couche et sont exposées à des environnements aqueux de part et d'autre de la membrane sont appelées protéines
- F- La zone riche en glucides présente à la surface de la plupart des cellules eucaryotes est appelée

Exercice 2: Indiquer si les assertions suivantes sont vraies ou fausses, si une proposition est fausse, expliquer pourquoi.

- A- Le maintien de la double couche lipidique dans la membrane plasmique nécessite des enzymes particulières et hydrolyse de l'ATP
- B- La structure de base des membranes biologiques est déterminée par la double couche lipidique, mais leur fonctions biologiques sont liées à la présence de protéines
- C- Dans toutes les membranes cellulaires, les deux couches de lipides d'une même bicouche ont la même composition chimique, celle-ci étant spécifique de l'organite
- D- Les protéines membranaires dites « intrinsèques » sont des protéines profondément et solidement enfouies dans la bicouche lipidique

Exercice 3: Indiquer si les assertions suivantes sont vraies ou fausses, si une proposition est fausse, expliquer pourquoi.

- A- La pinocytose permet l'absorption de microgouttelettes de fluide par l'intermédiaire de petites vésicules alors que la phagocytose permet l'ingestion de particules de plus grande taille
- B- Pinocytose et phagocytose sont deux mécanismes voisins d'endocytose utilisés indifféremment par tous les types cellulaires pour prélever des molécules dans le milieu extérieur
- C- La membrane spécifique d'une vésicule d'exocytose qui est entrée en contact avec la membrane cytoplasmique est immédiatement détruite par des enzymes afin qu'il n'y ait pas de mélange avec cette dernière

Exercice 4: compléter les propositions suivantes:

- A- Des protéines spécifiques appeléesdoivent être présentes pour que les membranes cellulaires soient perméables aux petites molécules polaires tels que les ions, les glucides et les acides aminés.
- B- Deux processus de transport contrôlent l'entrée des solutés dans les cellules à transport..... ne nécessite pas d'énergie fournie par la cellule, alors que le transport pompe certains solutés à travers la membrane, contre un gradient de concentration.
- C- L'entrée des sucres dans les cellules intestinales se fait par des avec des ions Na^+ accompagnant la molécule de sucre.
- D- La pompe à $\text{Na}^+ \text{K}^+$ (ATPase Na^+-K^+) est inhibée par l'.....

Exercice 5: Compléter les propositions suivantes:

- A- Chaque molécule d'ADN est emballée dans un et on dit que l'information génétique totale des chromosomes d'un organisme en constitue le

- B- Un chromosome fonctionnel requiert trois éléments de séquence d'ADN: au moins une pour permettre au chromosome d'être copié, unpour faciliter une ségrégation correcte de ses deux copies lors de la mitose, et deuxpour permettre au chromosome d'être maintenu au cours des générations cellulaires.
- C- Chaque région de l'hélice d'ADN produisant une molécule d'ARN fonctionnelle constitue un
- D- La structure des chromosomes eucaryotes est dominée par une particule nucléo-protéique, le, qui joue un rôle majeur dans l'emballage et l'organisation de tout l'ADN du noyau.

TD n°1 : CORRECTION

Exercice 1: Compléter les propositions suivantes:

- A- Dans les membranes biologiques, les molécules lipidiques sont arrangées en une double couche continue, appelée **la bicouche lipidique**

- B- Les trois types majeurs de lipides rencontrés dans la membrane cellulaire sont les **phospholipides, cholestérol et glycolipides**.
- C- Tous les lipides rencontrés dans les membranes cellulaires sont dits **amphiphiles** parce qu'ils possèdent une extrémité hydrophobe et une extrémité **hydrophile**.
- D- Les **glycolipides**, lipides contenant des oligosaccharides ne se rencontrent que sur la face externe de la double couche avec leurs groupes sucrés exposés à la surface de la cellule.
- E- Les protéines qui s'étendent à travers la double couche et sont exposées à des environnements aqueux de part et d'autre de la membrane sont appelées protéines **transmembranaires**.
- F- La zone riche en glucides présente à la surface de la plupart des cellules eucaryotes est appelée **enveloppe cellulaire ou glycocalix (cellcoat, fuzzycoat)**.

Exercice 2: Indiquer si les assertions suivantes sont vraies ou fausses, si une proposition est fautive, expliquer pourquoi.

- A- Le maintien de la double couche lipidique dans la membrane plasmique nécessite des enzymes particulières et hydrolyse de l'ATP **Faux**

Les doubles couches lipidiques sont des structures thermodynamiquement stables. Il faut de l'énergie pour mettre en place initialement les différents lipides mais encore, l'énergie n'est nécessaire pour maintenir l'arrangement de la double couche membranaire.

- B- La structure de base des membranes biologiques est déterminée par la double couche lipidique, mais leur fonctions biologiques sont liées à la présence de protéines **vraie**

- C- Dans toutes les membranes cellulaires, les deux couches de lipides d'une même bicouche ont la même composition chimique, celle-ci étant spécifique de l'organe **Faux**

Les deux couches de la même couche ont une composition différente en lipides. ex: dans la membrane cytoplasmique, tous les glycolipides sont situés dans la demi-couche externe, ceci est aussi vraie pour les phospholipides.

Les protéines membranaires dites « intrinsèques » sont des protéines profondément et solidement enfouies dans la bicouche lipidique **Vraie**

Exercice 3: Indiquer si les assertions suivantes sont vraies ou fausses, si une proposition est fautive, expliquer pourquoi.

A- La pinocytose permet l'absorption de microgouttelettes de fluide par l'intermédiaire de petites vésicules alors que la phagocytose permet l'ingestion de particules de plus grande taille **Vraie**

B- Pinocytose et phagocytose sont deux mécanismes voisins d'endocytose utilisés indifféremment par tous les types cellulaires pour prélever des molécules dans le milieu extérieur **Vraie**

C- La membrane spécifique d'une vésicule d'exocytose qui est entrée en contact avec la membrane cytoplasmique est immédiatement détruite par des enzymes afin qu'il n'y ait pas de mélange avec cette dernière **faux**

Il y a fusion de deux membranes et intégration de la membrane de la vésicule à la membrane cytoplasmique permettant ainsi le renouvellement de cette dernière.

Exercice 4: compléter les propositions suivantes:

A- Des protéines spécifiques appelées **protéine de transport membranaire** doivent être présentes pour que les membranes cellulaires soient perméables aux petites molécules polaires tels que les ions, les glucides et les acides aminés

B- Deux processus de transport contrôlent l'entrée des solutés dans les cellules à transport **passif** ne nécessite pas d'énergie fournie par la cellule, alors que le transport **actif** pompe certains solutés à travers la membrane, contre un gradient de concentration.

C- L'entrée des sucres dans les cellules intestinales se fait par **symport (co-transport)** des avec des ions Na^+ accompagnant la molécule de sucre.

D- La pompe à $\text{Na}^+ \text{K}^+$ (ATPase Na^+-K^+) est inhibée par l'**ouabaine**.

Exercice 5: Compléter les propositions suivantes:

A- Chaque molécule d'ADN est emballée dans un **chromosome** et on dit que l'information génétique totale des chromosomes d'un organisme en constitue le **génom**

B- Un chromosome fonctionnel requiert trois éléments de séquence d'ADN: au moins une **origine de réplication de l'ADN** pour permettre au chromosome d'être copié, un **centromère** pour faciliter une ségrégation correcte de ses deux copies lors de la mitose, et deux **téломères** pour permettre au chromosome d'être maintenu au cours des générations cellulaires.

C- Chaque région de l'hélice d'ADN fonctionnelle constitue un **gène** produisant une molécule d'ARN

D- La structure des chromosomes eucaryotes est dominée par une particule nucléo-protéique, le **nucléosome**, qui joue un rôle majeur dans l'emballage et l'organisation de tout l'ADN du noyau.