

## TD n° 1:

### 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 leurs 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 appelées .....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..... 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 ..... avec des ions Na<sup>+</sup> accompagnant la molécule de sucre.

D- La pompe à Na<sup>+</sup> K<sup>+</sup> (ATPase Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>) 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, un .....pour faciliter une ségrégation correcte de ses deux copies lors de la mitose, et deux .....pour 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 nucléoprotéique, le ....., qui joue un rôle majeur dans l'emballage et l'organisation de tout l'ADN du noyau.

## TD 2 d PCM

**QUESTION 1.** Laquelle des propositions suivantes relatives aux membranes biologiques est vraie ?

- a) Elles sont formées essentiellement de lipides et de glucides
- b) Elles forment une frontière de perméabilité sélective entre les cellules et leur environnement
- c) Elles ne peuvent contenir aucun récepteur spécifique de stimulus
- d) Elles ne peuvent générer aucun signal

**QUESTION 2.** Parmi les propositions suivantes relatives aux membranes biologiques laquelle est vraie ? (cocher une seule réponse)

- a) Elles sont symétriques en raison de la nature symétrique des bicouches lipidiques
- b) Elles ne contiennent pas de glucides liés par covalence aux protéines et aux lipides
- c) Elles ne sont pas comme des solutions bidimensionnelles de protéines et de lipides.
- d) Elles contiennent des protéines spécifiques qui assurent des fonctions distinctes.

**QUESTION 3.** Les phosphoglycérides sont les plus polaires des lipides (cocher une seule réponse)

- a) Vrai
- b) Faux

**QUESTION 4.** Les phospholipides sont rencontrés essentiellement dans la membrane cellulaire (cocher une seule réponse)

- a) Vrai
- b) Faux

**QUESTION 5.** Les phosphoglycérides dérivent du glycérol (cocher une seule réponse)

- a) Vrai
- b) Faux

**QUESTION 6.** Le cholestérol module la fluidité de la membrane cellulaire (cocher une seule réponse).

- a) Vrai
- b) Faux

**QUESTION 7.** Le cholestérol est un dérivé stéroïdique (cocher une seule réponse)

- a) Vrai
- b) Faux

**QUESTION 8.** Le cholestérol possède un squelette carbone qui peut être obtenu à partir de l'acétate (choisir une seule réponse)

- a) Vrai
- b) Faux

**QUESTION 9.** Le cholestérol est présent chez tous les eucaryotes et les procaryotes (choisir une seule réponse)

- a) Vrai
- b) Faux

**QUESTION 10.** Le cholestérol s'insère et s'empile dans la bicouche lipidique de la membrane cellulaire (choisir une seule réponse)

a) Vrai

b) Faux

**QUESTION 11.** Comment désigne-t-on la fraction phospho-inositol de la phosphatidyl-inositol? (choisir une seule réponse):

a) Partie amphipathique

b) Micelle

c) Partie hydrophile

**QUESTION 12.** Parmi les caractéristiques ci-dessous, quelle est celle qu'une micelle et une bicouche lipidique ne possèdent pas en commun ? (choisir une seule réponse):

a) Toutes deux sont très grandes, ayant des structures en feuillets

b) Toutes deux s'associent spontanément dans l'eau.

c) Toutes deux sont stabilisées par des interactions hydrophobes, des forces de Van der Waals, des liaisons hydrogène et des interactions hydrostatiques.

**QUESTION 13.** Les PAM sont localisées à la surface de la membrane. Le caractère hydrophobe des lipides empêche leur intercalation au sein de la membrane (choisir une seule réponse)

a) Oui

b) Non

**QUESTION 14.** Les protéines associées aux membranes sont glycosylées. Ainsi, elles peuvent être facilement liées aux membranes (choisir une seule réponse)

a) Oui b) Non

**QUESTION 15.** Les protéines associées aux membranes sont responsables des processus de transport, de communication et de transfert d'énergie (choisir une seule réponse)

a) Oui

b) Non

### TD 3 PCM

- 1) --La membrane biologique est une bicouche lipidique associée à des protides et des glucides
- 2) --Le pôle hydrophile des phospholipides est sa chaîne carbonée
- 3) --Les pôles hydrophobes des phospholipides sont tournés vers le milieu extracellulaire
- 4) --Certaines protéines membranaires sont des enzymes
- 5) --Les glucides membranaires sont associés aux lipides et protides de la face externe
- 6) --L'eau diffuse à travers les membranes du milieu hypertonique vers le milieu hypotonique
- 7) --Les petites molécules et certains ions traversent la membrane par dialyse, selon leur gradient de concentration
- 8) --La diffusion libre est plus lente que la diffusion facilitée
- 9) --La diffusion facilitée nécessite de l'énergie
- 10) --Par diffusion facilitée, les solutés passent du milieu le plus concentré vers le moins concentré
- 11) --Le transport actif se fait grâce à des protéines membranaires associées à de l'ATP
- 12) --Le transport actif est réservé aux grosses molécules
- 13) --Le transport actif se fait selon le gradient de concentration
- 14) --L'endocytose se fait par invagination de la membrane au contact d'une substance volumineuse
- 15) --L'endocytose nécessite de l'énergie, mais pas l'exocytose
- 16) --La semi-perméabilité de la membrane maintient une différence de concentration entre les milieux intra- et extra-cellulaire

## TD N°4 : BIOSYNTHESE DES PROTEINES CHEZ LES EUCARYOTES:

---Avant que ne commence la synthèse des protéines par les ribosomes, il s'effectue dans le noyau une transcription de l'information portée par l'ADN en ARNm.

--- Par contre, dans le cytoplasme: il y aura une activation des acides aminés. Lors de cette activation, l'acide aminé est estérifié et sera lié à un tARN spécifique, d'où formation d'un amino-acyl-tARN grâce à une enzyme appelée amino-acyl-tARN-synthétase. Chaque molécule d'tARN renferme au milieu de sa chaîne un anticodon dont 3 bases sont complémentaires aux bases qui forment le codon de l'ARNm (ceci grâce aux liaisons hydrogènes).

--- La synthèse d'une chaîne polypeptidique se fait en 03 étapes successives: l'initiation, l'élongation et la terminaison. Chacune de ces étapes nécessite l'association temporaire-aux ribosomes- de protéines qui ne lui sont pas liées normalement.

Ces protéines ou ces facteurs conditionnent donc le fonctionnement du ribosome (IF1, IF2).

---- IL y a un apport d'énergie fournie par l'hydrolyse de molécules de guanosine-triphosphate(GTP) qui est nécessaire à la synthèse ( $GTP \longrightarrow GDP+P_i$ )

**Exercice :** Faire un schéma des différentes étapes de la protéogénèse chez les eucaryotes puis le légendez tout en indiquant les différents facteurs d'initiation ou de libération qui interviennent à chaque étape.