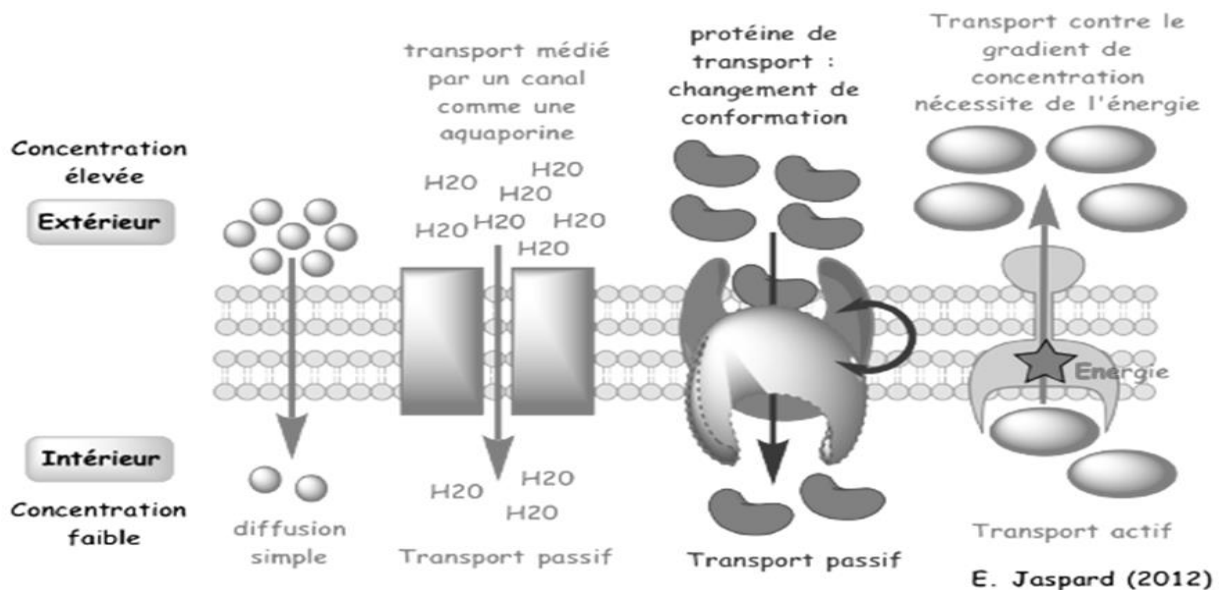


TD n° 4 : Biochimie cellulaire et fonctionnelle (Correction)

Exercice 1: Compléter le vide dans les figures ci-dessus



Explications

Diffusion passive (simple):

Passage à travers la bicouche lipidique

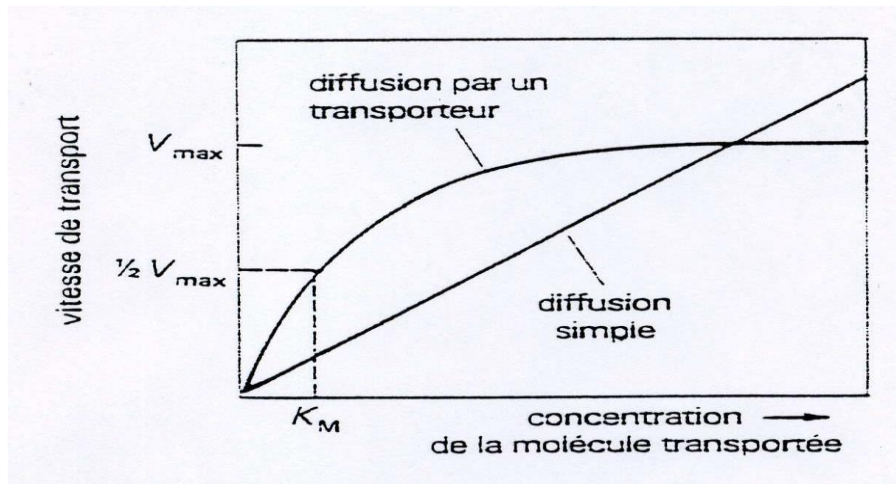
- Il se fait selon un gradient de concentration,
- Non saturable,
- Ne consomme pas d'énergie,
- Intéresse la forme « moléculaire » : liposoluble, non ionisée

C. Diffusion facilitée (transport passif)

- se font dans le sens du gradient de concentration
- sont facilités par un transporteur protéique ; La diffusion se fait par l'intermédiaire d'une protéine de la membrane.
- Transporteur protéique : phénomène de saturation, compétition
- Pas de dépense d'énergie
- Se fait selon le gradient de concentration

D. Transport actif

- Passage d'une substance à travers une membrane contre un gradient de concentration
- Formation complexe transporteur- molécule à transporter sur l'une des faces de la membrane
- Il nécessite de l'énergie (ATP).
- Il est spécifique d'une substance ou d'un type de substance
- C'est un mécanisme saturable.



Exercice 2: Expliquer les phénomènes présentés dans la figure suivante :

L'exocytose : Elle consiste en la fusion d'une vésicule du cytoplasme avec la membrane plasmique. Il y a libération du contenu de la cellule à l'extérieur. Elle permet la sécrétion de produits fabriqués par la cellule.

Ex 1. libération de l'**acétylcholine**, neurone **cholinergique**

Ex 2. libération de l'**histamine** par un **mastocyte**

Endocytose: étapes

- **Fixation, adsorption** d'éléments avec ou sans récepteurs
- **Invagination** et **vacuolisation** de la membrane
- **Détachement** par pincement
- ➔ vacuole d'endocytose, **migration** dans la cellule

Exercice 3: 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 avec des ions Na^+ dans les cellules intestinales se fait par **Symport**.

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

E- **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.

Exercice 4 : Les 2 expériences suivantes sont menées avec des membranes imperméable au « glucose » et au « fructose », mais perméable à « l'alanine » et à l'eau.

Première expérience :

a) Comment qualifieriez-vous le milieu extracellulaire par rapport au milieu intracellulaire ?

*Le milieu 1 est : **isotonique**

*Le milieu 2 est : **hypotonique**

*Le milieu 3 est : **hypertonique**

b) Qu'arrivera-t-il à la cellule artificielle une fois dans ce milieu, selon vous ? Justifiez.

Dans le milieu 1, la cellule : conservera la même apparence.

Aucune molécule de glucose ne traversera la membrane, imperméable à ce soluté. De plus, puisqu'il n'y a pas de gradient de concentration de soluté, il n'y aura pas de mouvement net d'eau.

Dans le milieu 2, la cellule : va gonfler.

Aucune molécule de glucose ne traversera la membrane, imperméable à ce soluté. La concentration de solutés totaux étant plus élevée dans la cellule qu'à l'extérieur, donc l'eau va entrer à l'intérieur de la cellule par l'osmose.

L'égalité des concentrations ne pourra jamais être atteinte tout à fait (les solutés intracellulaires ne peuvent pas sortir), mais le mouvement de l'eau suit cette tendance et la cellule pourrait éclater.

Dans le milieu 3, la cellule : va se dégonfler.

Aucune molécule de glucose ne traversera la membrane, imperméable à ce soluté. La concentration de solutés totaux étant plus élevée à l'extérieur de la cellule qu'à l'intérieur, donc l'eau va sortir de la cellule par l'osmose.

Deuxième expérience :

c) milieu 1 : La cellule garde sa forme.

Aucune diffusion de glucose ou fructose car la MP est imperméable à ces solutés. Aucun mouvement net d'eau car les concentrations des solutés totaux sont égales (10 mmol/L) à l'intérieur et à l'extérieur de la cellule : les deux milieux (intra et extracellulaires) sont isotoniques l'un par rapport à l'autre.

d) milieu 2 : La cellule garde sa forme.

Aucune diffusion de glucose ou fructose car la MP est imperméable à ces solutés. Aucun mouvement net d'eau car les concentrations des solutés totaux sont égaux (10 mmol/L) à l'intérieur et à l'extérieur de la cellule.

e) milieu 3 : La cellule devrait « dégonfler » un peu.

Aucune diffusion de glucose ou fructose car la MP est imperméable à ces solutés. Mouvement net d'eau par l'osmose vers l'extérieur (où les solutés totaux sont plus concentrés) ET diffusion d'alanine selon le gradient de concentration vers l'intérieur de la cellule (où la concentration de

ce soluté est plus faible). La diffusion d'alanine et le mouvement d'eau par osmose se poursuivent jusqu'à ce les concentrations des solutés totaux soient égales. À la fin, la cellule se sera « dégonflée » un peu.

f) milieu 4 : La cellule devrait « gonfler ».

Aucune diffusion de glucose ou fructose car la MP est imperméable à ces solutés. Au départ, les concentrations de solutés totaux sont égaux ($4 + 6 = 10$ mmol/L dans la cellule et $2 + 8 = 10$ mmol/L à l'extérieur) ; cependant, l'alanine diffuse à travers la membrane pour égaliser sa concentration de part et d'autre de la membrane : diffusion d'alanine vers l'intérieur de la cellule (où la concentration de ce soluté est plus faible). Puisque la concentration de solutés totaux intracellulaire augmente par ce mouvement, il y a aussi entrée d'eau pour suivre le mouvement de soluté. La cellule devrait donc « gonfler ».