

TD N°01 de Biologie cellulaire
Transports membranaires

Exercice N°1 : les deux expériences suivantes sont menées avec des cellules artificielles dont la membrane est imperméable au glucose et au fructose, mais perméable à l'alanine et à l'eau.

a. Première expérience : la cellule artificielle est remplie d'une solution aqueuse de glucose (2 mmol/l) et placée dans l'un des milieux suivants :

Milieu 1 : [glucose] = 0 mmol/l

Milieu 2 : [glucose] = 2 mmol/l

Milieu 3 : [glucose] = 5 mmol/l

a. Comment qualifieriez-vous chacun de ces milieux par rapport au milieu intracellulaire ?

b. Qu'arrivera-t-il à la cellule artificielle dans chaque milieu ? Justifier.

b. Deuxième expérience : la cellule artificielle est remplie d'une solution aqueuse composée de glucose (2 mmol/l) + fructose (8 mmol/l) + alanine (0 mmol/l).

- Que prévoyez-vous qu'il se passera lorsque la cellule est placée dans chacun des quatre milieux suivants ? Justifiez.

Milieu 1 : glucose (0 mmol/l) + fructose (4 mmol/l) + alanine (6 mmol/l).

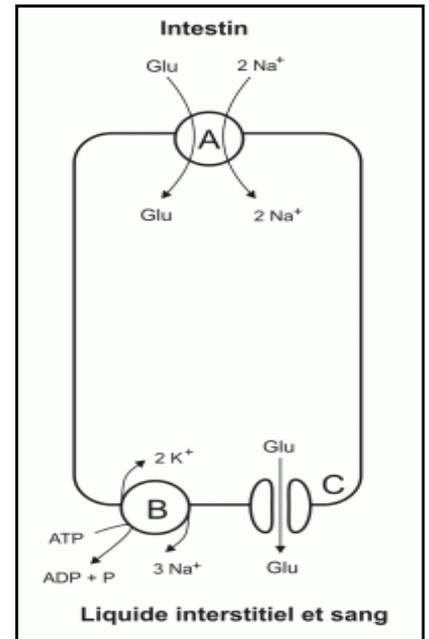
Milieu 2 : glucose (5 mmol/l) + fructose (5 mmol/l) + alanine (0 mmol/l).

Milieu 3 : glucose (8 mmol/l) + fructose (2 mmol/l) + alanine (0 mmol/l).

Milieu 4 : glucose (8 mmol/l) + fructose (2 mmol/l) + alanine (6 mmol/l).

Exercice N°2 :

1. La figure ci-contre représente un schéma fonctionnel d'une cellule endothéliale du duodénum impliquée dans l'absorption du glucose.
 - a. quelles est la nature chimique des structures A, B et C.
 - b. Quel est le nom précis de la structure A ?
 - c. Dégager de ce schéma les particularités des deux modes de perméabilités membranaires vis-à-vis du glucose.



2. Le tableau suivant montre les concentrations normales du Na⁺, du K⁺ (mM/L) et du glucose à l'intérieur de la cellule, dans le liquide interstitiel et le sang.

	Dans les cellules de l'intestin	Dans le sang et le liquide interstitiel
Na ⁺	10 mM/L	145 mM/L
K ⁺	140 mM/L	5 mM/L
Glucose	5 mM/L	0,005 mM/L

- a. Est-ce-que le gradient de concentration en sodium (voir le tableau des concentrations) entre l'intérieur de la cellule et le sang changerait si la structure B cessait de fonctionner ? Si oui il changerait dans quel sens ? Expliquez pourquoi ?
- b. Si la structure B cessait de fonctionner, le glucose ne pourrait plus passer de l'intestin au sang sauf si sa concentration dans l'intestin est plus grande que celle dans le sang. Pourquoi ?