

**République Algérienne et Populaire**  
**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique**  
**Université ABDELHAMID IBN BADIS Mostaganem**

# **Les transports membranaires**

**Présenté par Dr Selouani**

**Année Universitaire 2014-2015**

# Plan

- I-Introduction.
- II-Définition.
- III-Les différents types de transports membranaires.
- IV/-Les transports passifs.
- V/-Les transports actifs.
- VI/-L'osmose.
- VII/-La pinocytose.
- VIII/-Conclusion.

# **I/-Introduction:**

La membrane cellulaire est une structure qui délimite deux compartiments, le compartiment extra cellulaire et le compartiment intra cellulaire dont la composition chimique est différente.

## Répartition des principaux électrolytes au niveau d'un neurone de mammifère

Electrolyte en mmol.l <sup>-1</sup>	Milieu extracellulaire	Milieu intracellulaire
Na <sup>+</sup>	140	14
K <sup>+</sup>	5	140
Ca <sup>2+</sup>	1	< 10 <sup>-4</sup>
Cl <sup>-</sup>	147	14
Autres anions	0	125

## **II/-Définition:**

Le transport membranaire est un flux de molécules chimiques qui va être mesurer en terme de flux de matériel à travers une unité de surface par unité de temps .

# **III/-Les différents types de transports membranaires:**

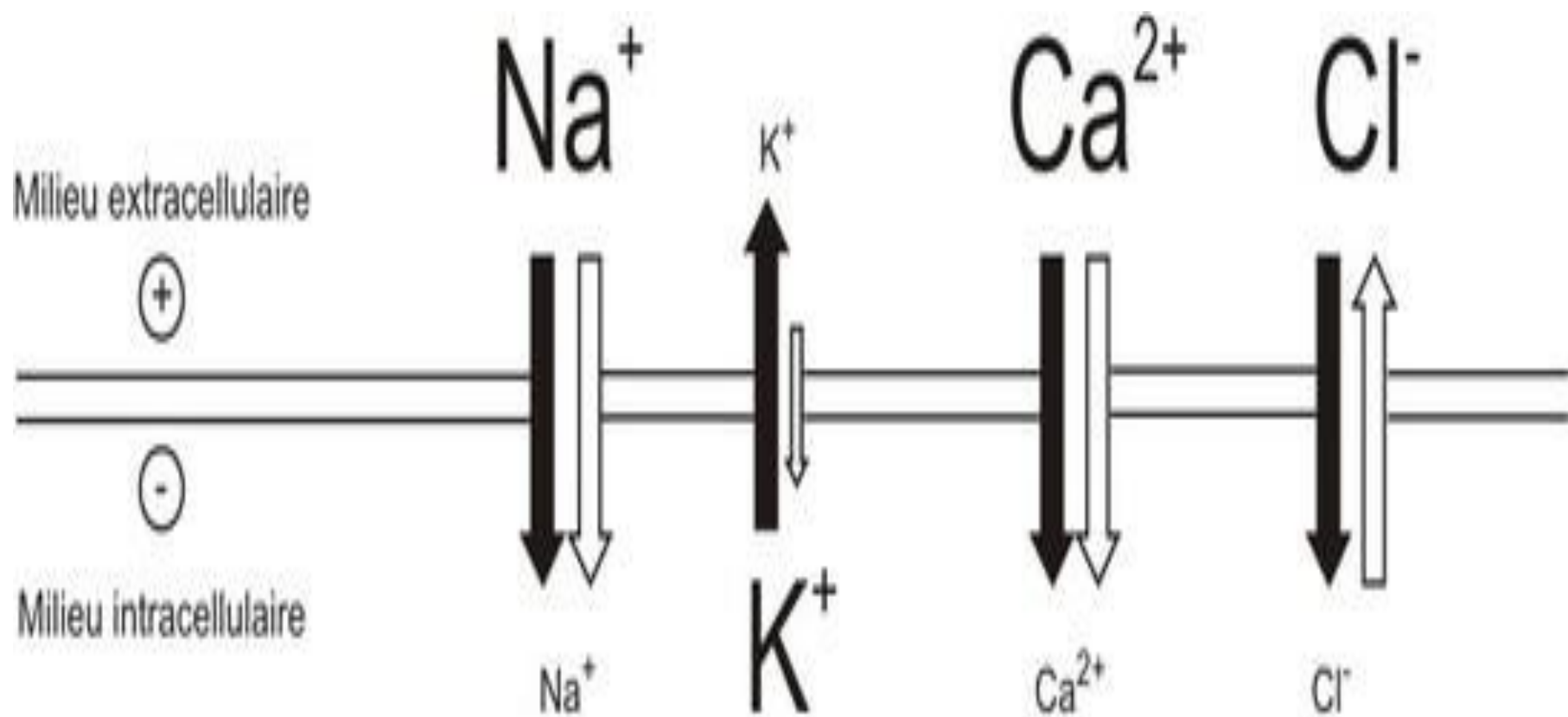
On a deux type de transports membranaires selon l'utilisation ou non de l'énergie :

\*\*Le transport passif.

\*\*Le transport actif.

## **IV/-Les transports passifs:**

Sans consommation d'énergie, en fonction des gradients de concentration de la molécule transportée. Il y a 2 types .



Gradient de concentration



Gradient électrique





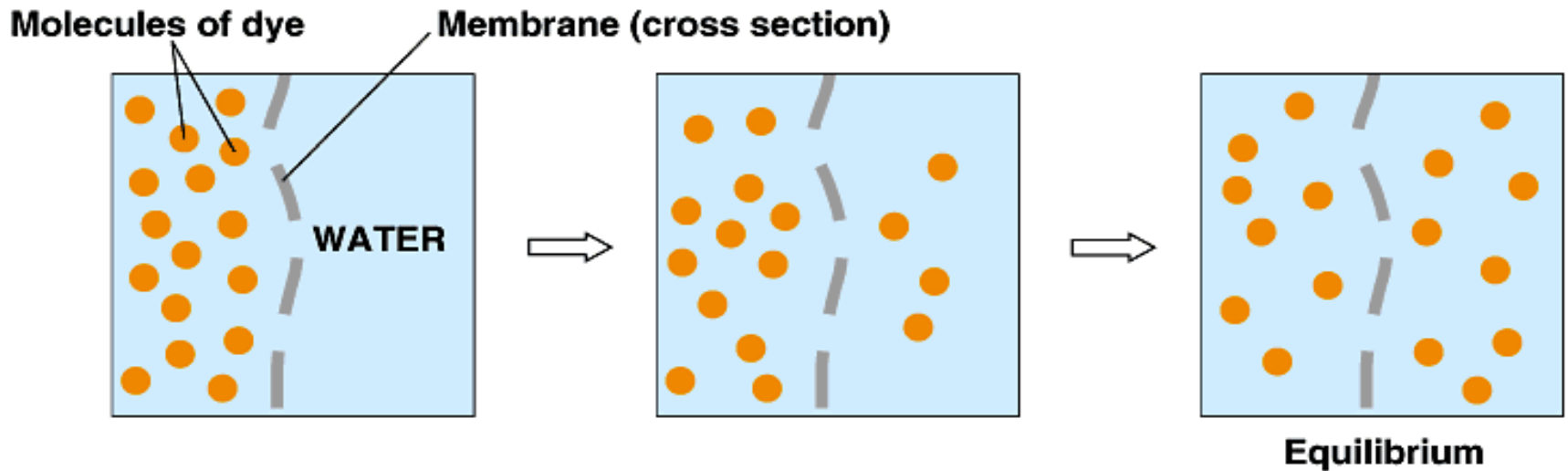
## **A/-La diffusion simple:**

Se fait à travers la partie lipidique de la membrane plasmique ; pas d'intervention des protéines membranaires.

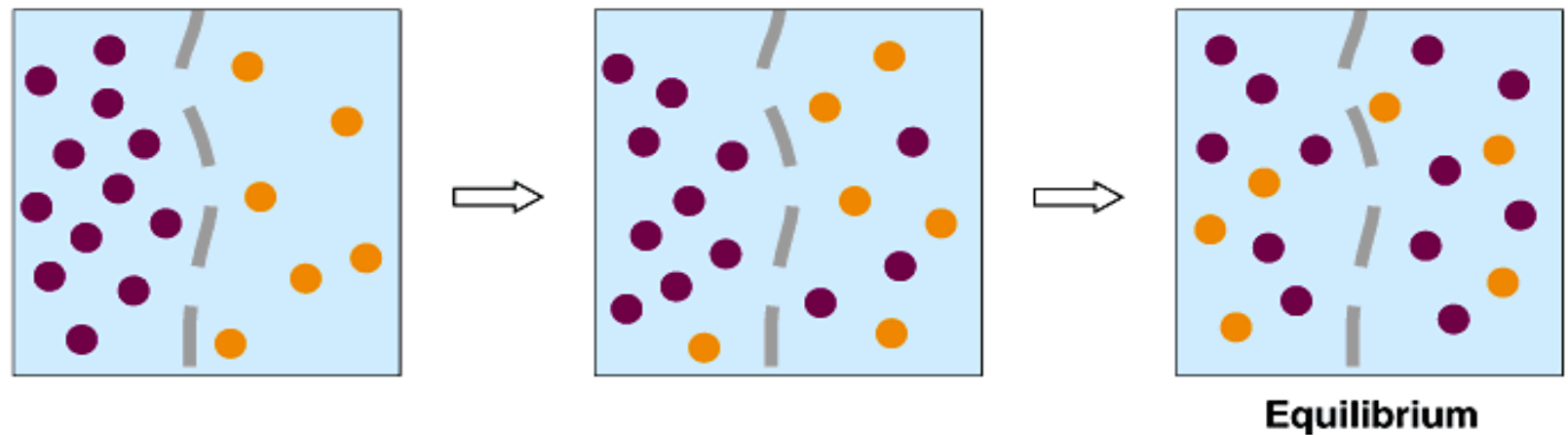
C'est un phénomène purement physico chimique. Cette diffusion se fait dans le sens du gradient.

Elle intéresse les molécules liposolubles.

\* Plus la molécule est de petite taille plus elle passe (AG, les stéroïdes, O<sub>2</sub>, CO).



**(a) Diffusion of one solute**



**(b) Diffusion of two solutes**

## **B/-La diffusion facilitée:**

Il est toujours passif mais il fait intervenir des protéines, c'est un phénomène qui est spécifique et régulé.

## ***B-1-Diffusion à travers les pores:***

- Concerne des substances non liposolubles comme l'eau, électrolytes, hydrates de carbone.
- Le diamètre du pore joue un rôle dans le transport qu'il peut assurer.
  - Les pores qui permettent plus le passage d'ions spécifiques sont appelés **canaux ioniques** (Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>) dont le transport se fait selon leur gradient électrochimique et ne réclame pas d'énergie.

## ***B-2-Diffusion par perméases ou transporteurs:***

Se sont des protéines trans membranaires qui vont lier d'une manière spécifique la molécule à transporter « **perméase** » qui va changer de conformation et qui va libérer la molécule à transporter de l'autre côté de la membrane.

- Le « **ping –pong** » : la perméase peut fonctionner dans les deux sens notamment dans les cellules du foie.

# La diffusion facilitée

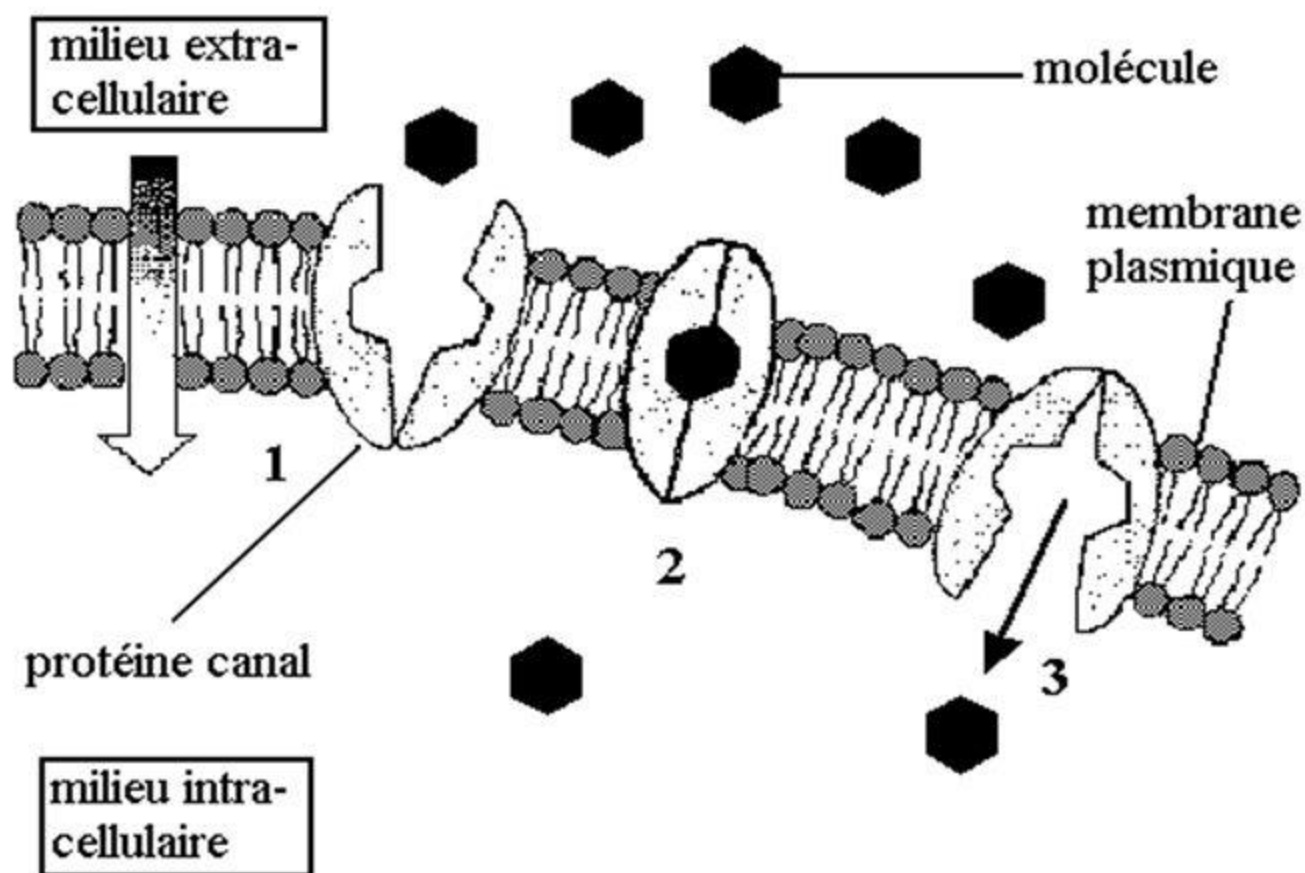
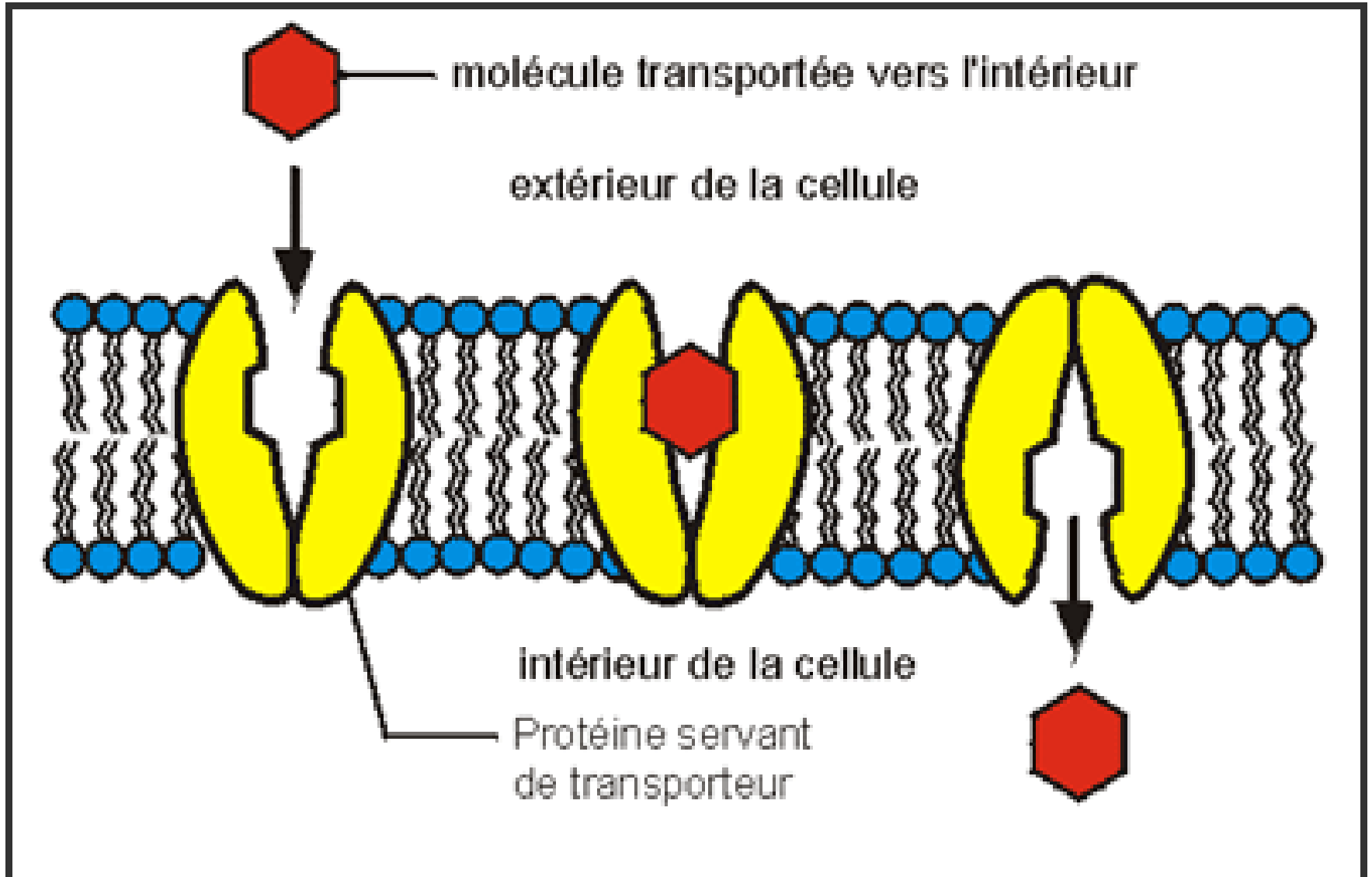


Schéma explicatif représentant la diffusion facilitée

# Le ping-pong



## ***V/-Les transports actifs:***

Les différents types de transport actif ; ont en commun la caractéristique de générer un flux net de particules avec consommation obligatoire d'une partie de l'énergie totale du système. Il permet de maintenir une différence de [ ] de divers solutés de part et d'autre d'une membrane.

- Se sont des échanges qui se font contre le gradient de [ ] ils font intervenir des protéines spécifiques et régulables. On distingue deux types de transport actif.



## *A/-Les pompes:*

Elles vont coupler le transport d'une molécule contre son gradient par l'hydrolyse de l'ATP d'une manière simplifiée.

On distingue deux types de pompes.

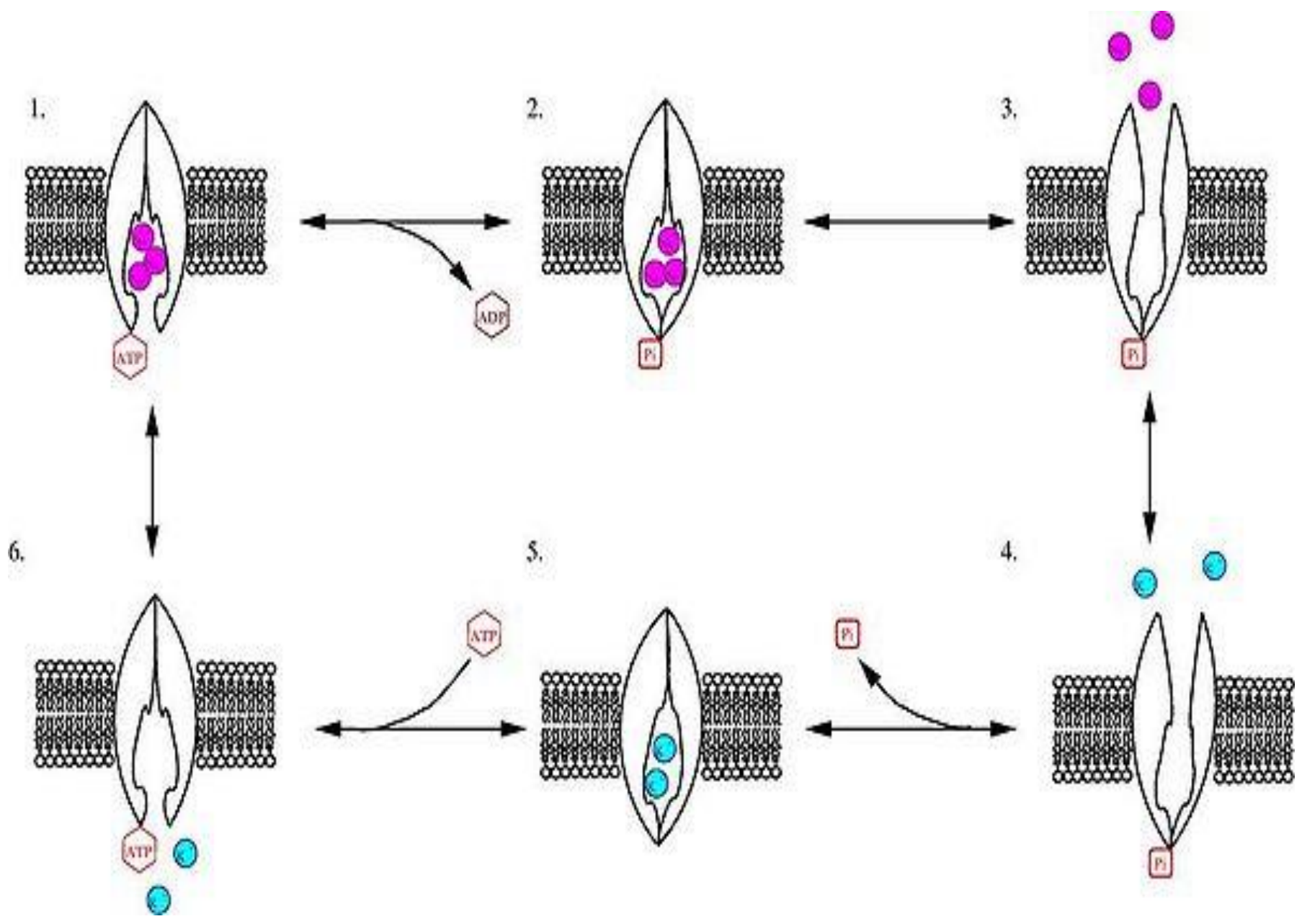
# **A-1-Les pompes d'ions minéraux:**

Pompe  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{+2}$  et  $\text{H}^+$ .

\* La pompe à sodium- potassium-ATP ase qui va rejeter 3  $\text{Na}^+$  et faire entrer 2  $\text{K}^+$ .

\* La pompe  $\text{Ca}^{2+}$  ATP ase qui assure la sortie du  $\text{Ca}^{++}$  vers le milieu extra cellulaire.

\* Pompe à proton (en thérapeutique les inhibiteurs de la pompe à proton en cas d'ulcère gastrique).



## *A-2-Pompes à molécules:*

Transporter de petits peptides, des hormones stéroïdes, différents types d'hormones, des molécules non biologiques (médicaments).

- Rôle : élimination des toxiques : détoxification.

## ***B/-Les cotransporteurs:***

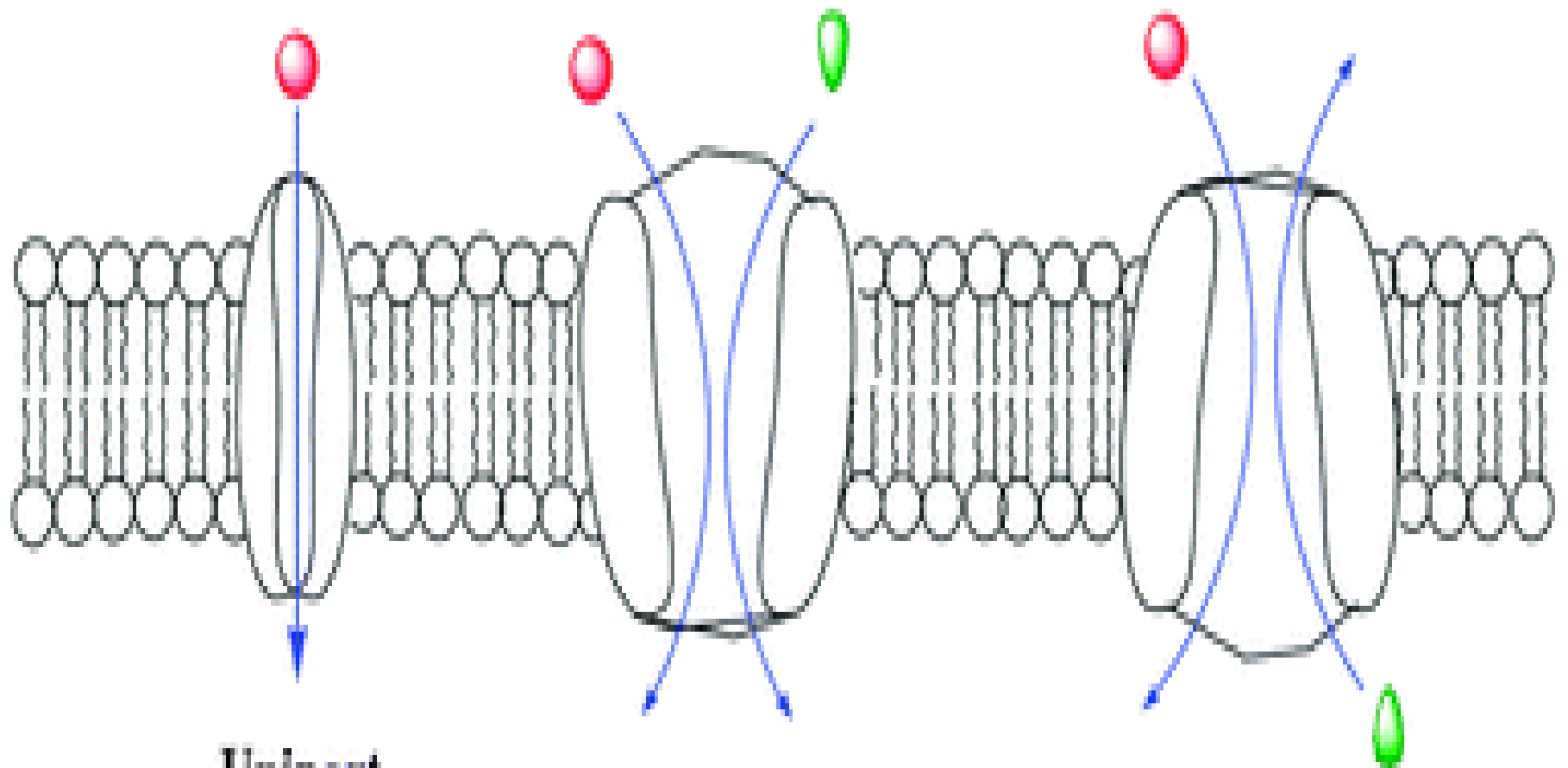
Ce sont des protéines qui transportent 2 molécules différents

\*\* à la fois une molécule est transportée dans le sens du gradient, l'autre molécule est transporté différent de son gradient.

-La 1ere molécule fournit de l'énergie pour la 2éme qui passe contre son gradient. On distingue 2 types de cotransporteurs :

\* **Les symports** vont transporter les 2 molécules dans le même sens.

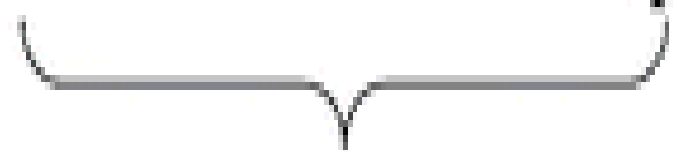
\* **Les antiports** vont transporter les 2 molécules dans un sens opposé.



**Uniport**

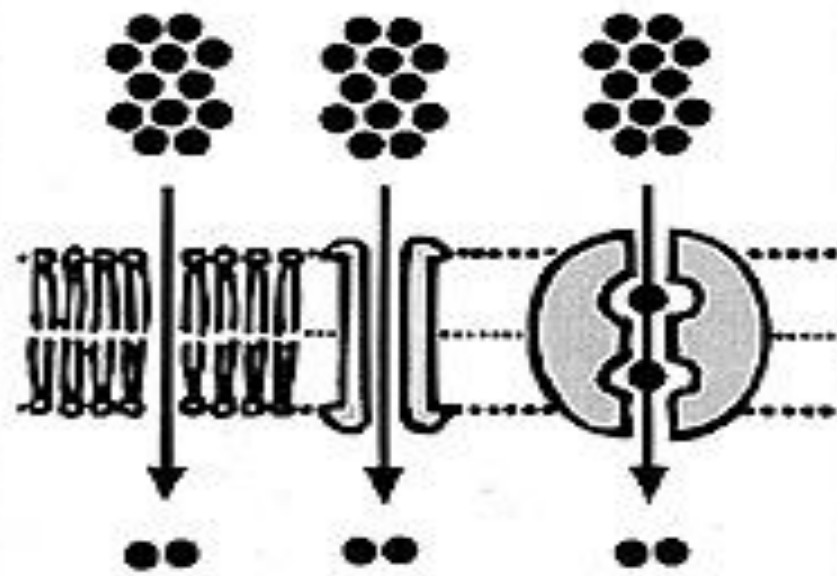
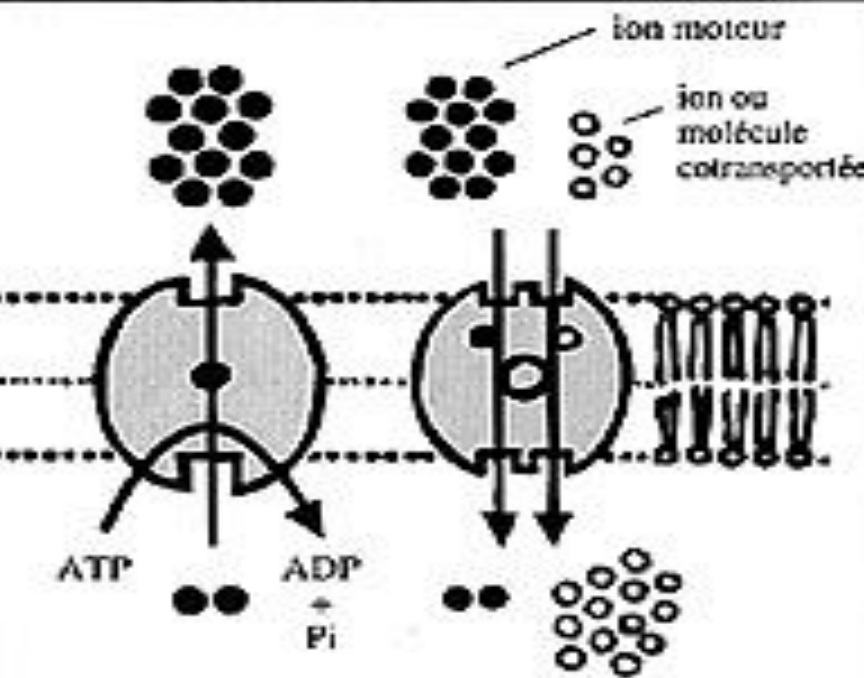
**Symport**

**Antiport**



**Co-transport**

# Résumé

INTERVENTION DE PROTEINES PORTEUSES			
TRANSPORTS PASSIFS = DIFFUSION		TRANSPORTS ACTIFS	
 <p>INTERIEUR DE LA CELLULE</p>		 <p>ion moteur ion ou molécule cotransportée</p> <p>ATP ADP + Pi</p>	
Simple		Facilitée	
Lipophile		Par perméase	
Par canaux ou pores		Consomme de l'ATP	
		Primaire = Pompe	
		Secondaire avec cotransport	
		Utilise un gradient ionique	

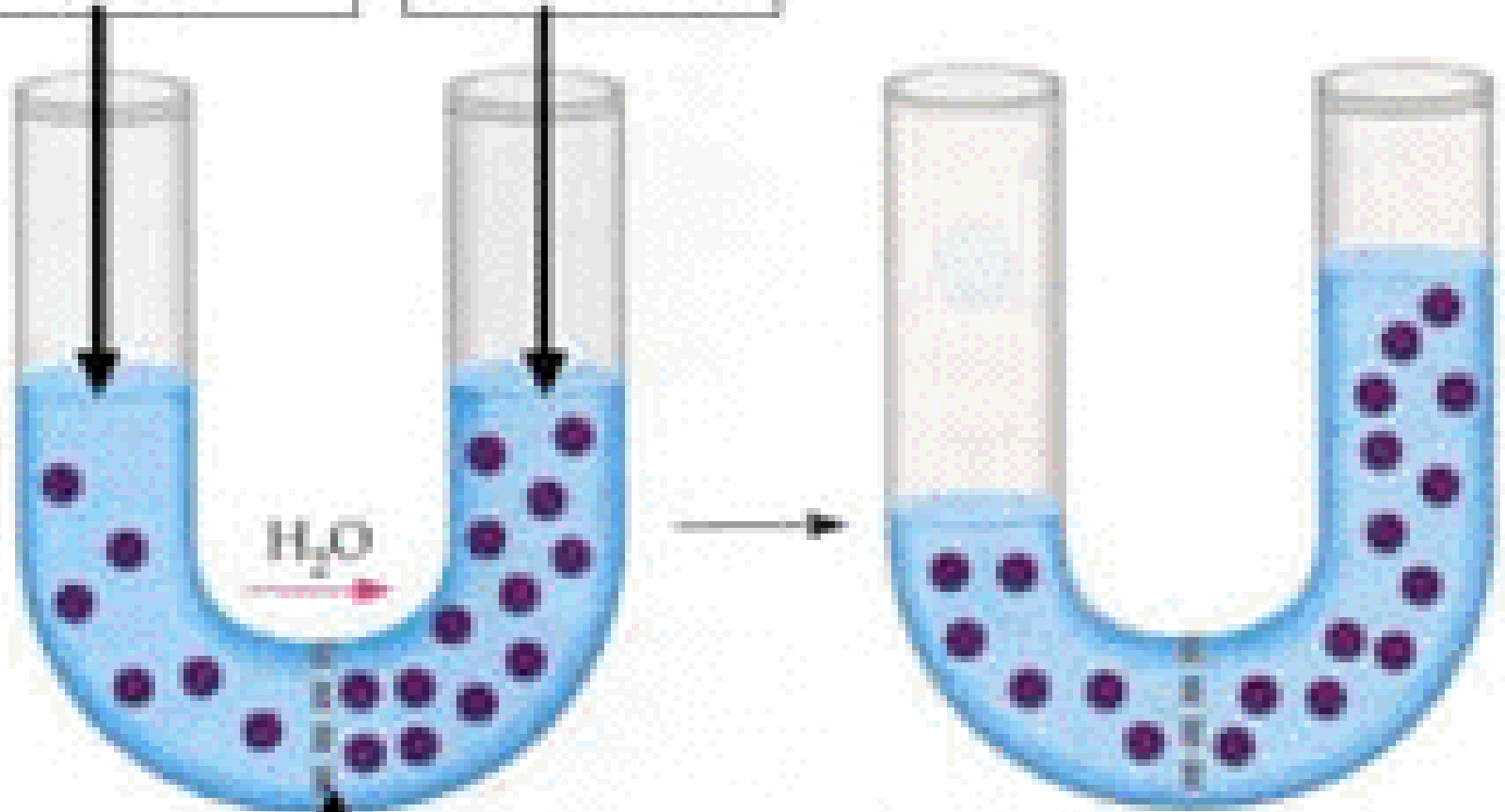
## *VI/-L'osmose:*

- C'est la diffusion des molécules d'eau à travers d'une membrane semi perméable (perméable à l'eau mais pas aux solutés) en deux compartiments de concentration différente en solutés.
- L'eau diffuse pour tenter un équilibre entre les deux milieux.



Solution non-concentré

Solution concentré

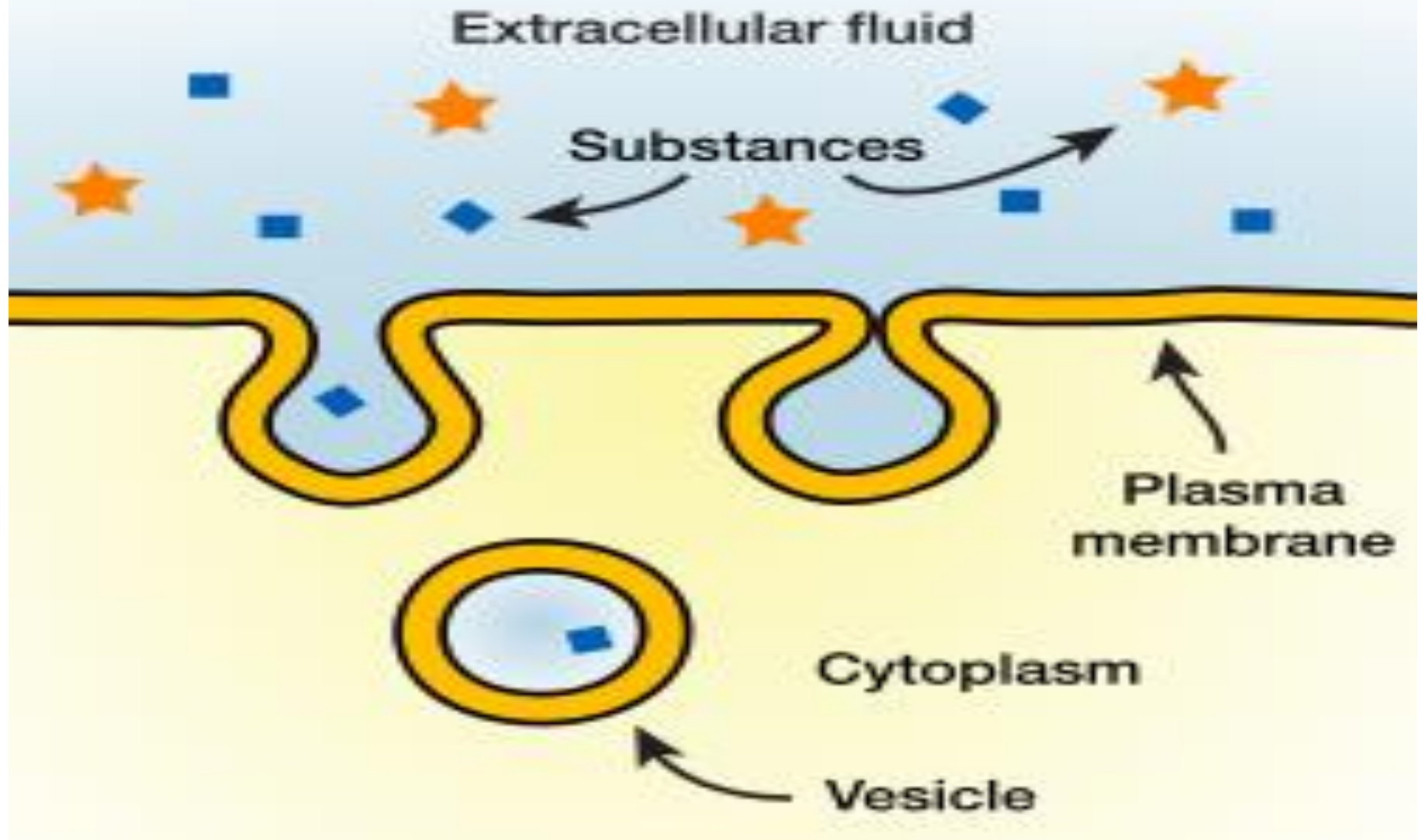


Membrane à perméabilité semi-selective

## **VII/-La pinocytose:**

Concerne les molécules de grandes tailles ce type de transport fait intervenir la capture de la substance sur une face de la membrane dans, une vésicule qui migre à l'intérieur de la membrane et relibère la substance sur la face opposée.

# Pinocytosis



## **VIII/-Conclusion:**

Les mécanismes de transport membranaire contribuent au maintien de la composition du milieu intra cellulaire nécessaire au bon déroulement des réactions biochimiques intracellulaires.