

III. Potentiel de repos de la membrane plasmique :

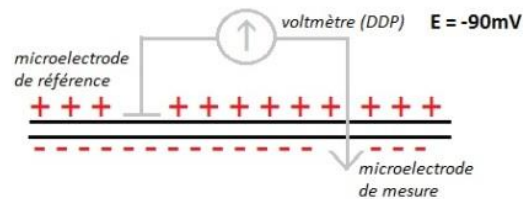
1) Répartition des ions de part et d'autre de la MP :

→ Dissymétrie, le liquide interstitiel (sodium et chlore) et le cytosol (potassium et anions organiques) sont électriquement neutres (charges négatives + charges positives = 0)

→ Cas d'un myosite strié squelettique :

L'intérieur est plus électronégatif que l'extérieur : due à une accumulation de charges + sur la paroi externe et de charges - sur la paroi interne :

potentiel de repos de la MP (différence de charges) notée E_r (sans activité excitatrice).

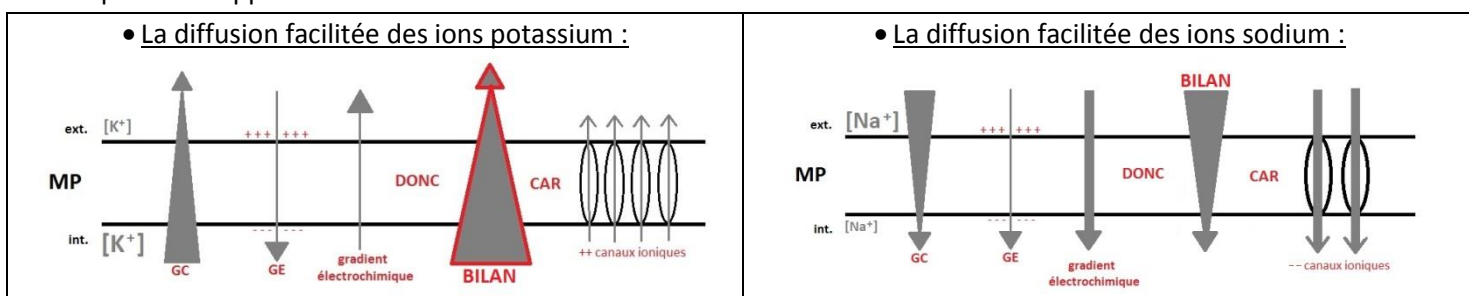


2) Création du potentiel de repos E_r :

Résulte principalement de la diffusion facilitée du sodium et du potassium :

• **Paramètres qui régissent la diffusion facilitée** : phénomène sans énergie

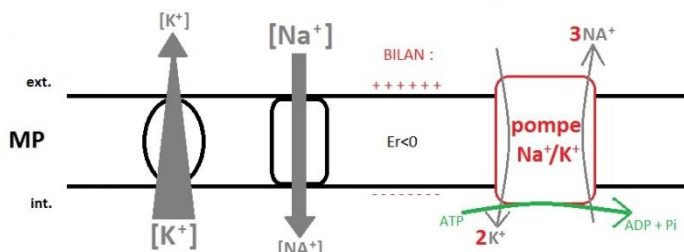
- **perméabilité de la MP vis-à-vis des ions** (nombre de canaux ioniques) : les ions diffusent d'autant plus que la MP leur est perméable.
- **gradient de concentration des ions considérés** : plus le gradient est important, plus l'ion va diffuser rapidement
- **gradient électrique généré par l'existence du E_r** : l'ion diffuse d'autant plus facilement que les charges qu'ils portent s'opposent au E_r .



Gradients	Le gradient de concentration est favorable à la sortie Le gradient électrique est favorable à l'entrée	Le gradient de concentration est favorable à l'entrée Le gradient électrique est favorable à l'entrée
	Pour estimer la valeur du gradient électrochimique, on calcule le potentiel électrochimique.	
	$E_{K^+} = -94 \text{ mV}$ $E_r = -90 \text{ mV}$ La différence $ E_r - E_{K^+} $ est petite donc influence l'influence du gradient électrochimique sur la diffusion est faible	$E_{Na^+} = -66 \text{ mV}$ $E_r = -90 \text{ mV}$ La différence $ E_r - E_{Na^+} $ est importante donc la diffusion rapide est favorisée
Bilan	Les K^+ peuvent sortir (gradient) mais difficilement (contre gradient électrique)	Les Na^+ peuvent entrer mais en moins grande proportion par rapport aux K^+ .
Conclusion	La genèse de E_r est due à la diffusion inégale des ions Na^+ et K^+ : la diffusion des ions K^+ est légèrement supérieur à celle des Na^+ . Cela produit un déséquilibre des charges de part et d'autre de la MP → E_r est donc légèrement électronégatif avec une moindre accumulation des charges + sur la face cytosolique.	

3) Maintien de E_r :

La cellule doit absolument maintenir les gradients de concentrations de Na^+ et K^+ . Il faut donc en permanence que le K^+ qui sort, y re-entre dans la cellule et que le Na^+ qui rentre, en re-sorte. Ceci est possible grâce aux **pompes Na^+/K^+** présentes dans la MP et qui maintiennent les gradients de concentration responsables de E_r .



La pompe fait sortir plus de Na^+ (3) que de K^+ (2). Elle fait entrer moins de charges + ce qui permet de maintenir le gradient électrique.

4) Modification de E_r :

Elle est essentielle à la fonction des neurones et des cellules musculaires. Ces modifications s'appellent **des potentiels d'action**, elles sont responsables de l'excitabilité des cellules.

IV. La MP : lieu d'importantes interactions :

Les cellules interagissent :

- Directement avec d'autres cellules ou indirectement par l'intermédiaire de substances chimiques (hormones, neurotransmetteurs...)
- Avec la matrice extracellulaire des tissus qu'elle constitue, pour s'ancrer et assurer la cohésion des tissus cellulaires. Ces interactions sont aussi importantes lors de la migration cellulaire et lors du processus de cicatrisation.

5) Les jonctions membranaires : lieux des interactions intercellulaires :

Les cellules sont associées entre elles au sein du tissu dans l'organisme sauf certaines cellules du système immunitaire, certains leucocytes, les GR, certaines cellules sexuelles.

Cela est possible grâce à la présence de jonctions spécifiques au sein de la cellule, à l'adaptation de la forme des cellules (imbrications), présence de protéines (CAM=molécules d'adhésion cellulaire présentes dans les MP).

• Les jonctions serrées :

Elles sont formées par des contacts _____ par les MP de 2 cellules adjacentes. Ces contacts ont lieu entre des protéines intégrales de chaque membrane. L'ensemble de ces contacts forme une jonction imperméable, s'étendant tout autour de la cellule formant un anneau. A leur niveau aucun passage possible de solutés.

• Les desmosomes :

3 parties :

- Cadhérines
- La plaque
- Les filaments intermédiaires de kératine (=relient les cellules entre elles lorsque les desmosomes sont situés de façon opposés. Elles répartissent les tensions sur l'ensemble de la couche cellulaire du tissu, et évitent le déchirement du tissu lorsqu'il est étiré.

Jonctions d'encrage présent dans certains endroits. Elles empêchent les cellules de se séparer.

Ex : cellule de la peau, cellules des myocytes cardiaques, cellules vaginales...

• Les jonctions ouvertes = jonctions GAP = jonctions communicantes = jonctions lacunaires

La MP des deux cellules adjacentes présente des protéines appelées connexines. L'agencement en cylindre forme un connexon et la mise en commun de deux connexons des cellules adjacentes forment un canal.

= Passent des ions, des oses et petites molécules hydrosolubles.

Entre les cellules embryonnaires, myocytes cardiaques.

6) Interactions entre la cellule et son milieu :

Que les cellules interagissent directement ou indirectement, elles le font toujours grâce à des glycoprotéines cellulaires à des glycocalyx. Elles peuvent s'agir soit de récepteurs membranaires soit des CAM.

• Les récepteurs membranaires :

Ce sont des glycoprotéines transmembranaires capables de détecter un signal transmis par d'autres cellules :

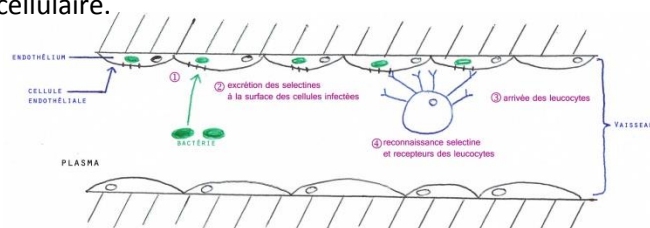
- Signal de contact : type de glycoprotéine membranaire reconnue par le récepteur membranaire de l'autre cellule = mode de reconnaissance des cellules.
- Signal électrique : récepteur voltage dépendant.
- Signal chimique : la substance chimique est un ligand : hormones, neurotransmetteurs, substance paracrine... La fixation du ligand va induire une réponse cellulaire
 - le récepteur transforme le signal en une réponse cellulaire.
 - la réponse est obtenue via une voie de signalisation intracellulaire.

• Les CAM :

Presque toutes les cellules de notre organisme portent des CAM.

Elles jouent un rôle lors de notre développement embryonnaire, de la cicatrisation, du chimiotactisme des cellules immunitaires.

Elles participent alors au processus de migrations cellulaires. Elles jouent un rôle dans l'immunité car certaines CAM sont des immunoglobulines.



Un ex de CAM : les selectines