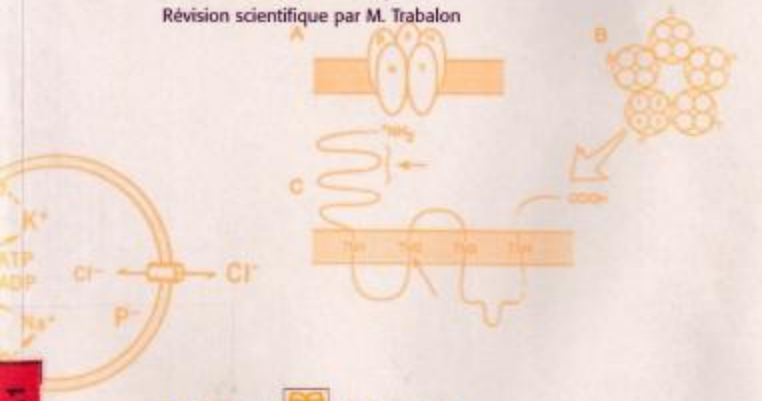
En bref...

Transport membranaire et bioélectricité

John H. Byrne • Stanley G. Schultz

Traduction de la 2e édition américaine
par G. Brûlé et G. Czternasty
Révision scientifique par M. Trabalon



De Boeck Université
LIPPINCOTT-RAVEN PUBLISHERS

537-64.1

Sommaire

Préface de la première édition		VII
Préface de la seconde édition		IX
1.	Composition et structure membranaire	1
2.	Diffusion de solutés non électrolytes	6
3.	Osmose	15
4.	Diffusion d'électrolytes : considérations générales	27
5.	Diffusion ionique à travers les canaux biologiques	37
6.	Passage par transporteur	45
7.	Modèle de la «Pompe-fuite», Origine des différences de potentiel électrique transmembranaire, et Maintien du volume cellulaire.	55
8.	Potentiels de repos et potentiels d'action des cellules excitables	70
9.	Mécanismes responsables du potentiel d'action	80
10.	La propagation du potentiel d'action	104
11.	Enregistrements extracellulaires des membranes excitables	113
12.	Transmission synaptique et neuromusculaire	119
13.	Transmission synaptique dans le système nerveux central	146
14.	Plasticité synaptique	161
Appendice	Analyse du circuit électrique de la membrane nerveuse : l'approche d'Hodgkin et Huxley	178
Index		193

Préface de la première édition

Ce livre a pour but d'introduire les étudiants en médecine et ceux commençant leur doctorat, aux principes du transport membranaire et à la bioélectricité. Ces principes forment le fondement nécessaire à la compréhension de bien des processus et systèmes physiologiques et de leur régulation. Beaucoup de présentations de ces données reposent fortement sur des approches mathématiques et physico-chimiques qui rendent ces concepts difficiles à manier et à comprendre pour beaucoup d'étudiants. Par conséquent, pour rendre ce matériel plus accessible, nous avons essayé de le présenter de telle façon que les principes et les concepts-clés puissent être compris avec un minimum d'expérience en sciences physiques et mathématiques. Nous pensons néanmoins que cette présentation fournit aux étudiants suffisamment de bases pré-requises aux cursus médicaux en physiologie et en neurosciences, et aux études doctorales plus avancées. Les développements formels de toutes les expressions mathématiques de ce texte peuvent être trouvées dans le livre intitulé "Principes de base du transport membranaire" écrit par l'un d'entre nous (S.G.Shulz) et cité à la fin des chapitres appropriés. Tout au long de ce texte, nous maintenons une perspective historique, en discutant certaines des stratégies expérimentales. Nous croyons que cette perspective aidera les étudiants à comprendre le matériel et à apprécier l'évolution scientifique du champ, autant que leur permettre une lecture plus intéressante..... Ce livre s'est développé suite à notre enseignement aux étudiants de 1ère année de médecine à l'Université de Pittsburgh - Ecole de Médecine - et à l'Ecole de Médecine de Houston, Université du Texas pendant ces deux dernières décennies. Nous sommes redevables à tous nos étudiants et collègues, passé et présent, pour leurs très utiles commentaires et suggestions. En particulier, nous aimerions remercier les Drs D. Baxter, L. Cleary et K. Scholz pour leur remarques sur le manuscrit et nous sommes spécialement reconnaissants au Dr Fran Ganong pour sa relecture constructive et détaillée du texte. Finalement, nous remercions D. Stickle, D. Moss et J. Pastore pour la préparation des illustrations.

J.H. Byrne
Stanley. G. Schultz
Houston Texas.