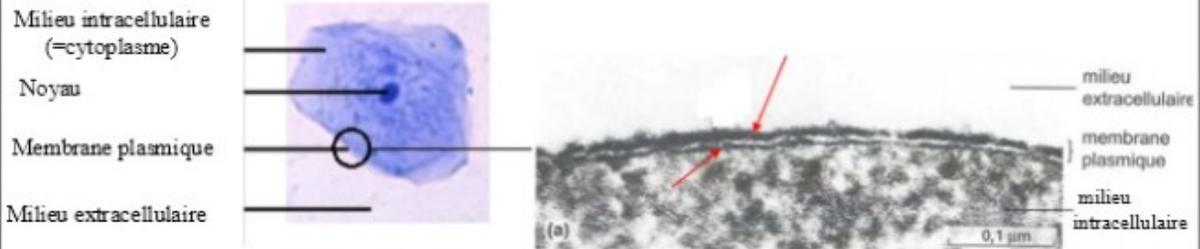


ANNEXE

Document 1 – Membrane plasmique observée au microscope:

Tous les êtres vivants sont constitués de cellules ayant comme structure commune une membrane plasmique délimitant un cytoplasme qui est isolé de l'extérieur.



Cellule buccale observée au microscope optique (G : X400)

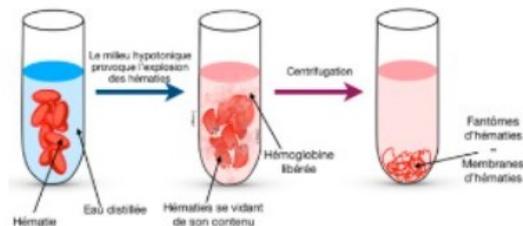
Membrane plasmique observée au microscope électronique

Doc. 2 Composition chimique de membranes biologiques

Composition → ↓ Membrane	Protéines (%)	Lipides (%)	Glucides (%)
Membranes plasmiques :			
globule rouge humain	49	43	8
cellule de foie de souris	46	54	2-4
amibe	54	42	4
cellule pancréatique	60	40	5-10
bactérie	75	25	10
Mitochondrie	76	24	1-2
Chloroplaste d'épinards	70	30	6

Les membranes sont purifiées par lyse cellulaire suivie d'une centrifugation, puis analysées.

Document 3 - Obtention de fantômes d'hématies:



Des "fantômes" d'hématies sont obtenus en plaçant les globules rouges dans de l'eau distillée. Après avoir explosé, une centrifugation est réalisée, permettant de recueillir les hématies sans le contenu, ce qu'on appelle des fantômes.

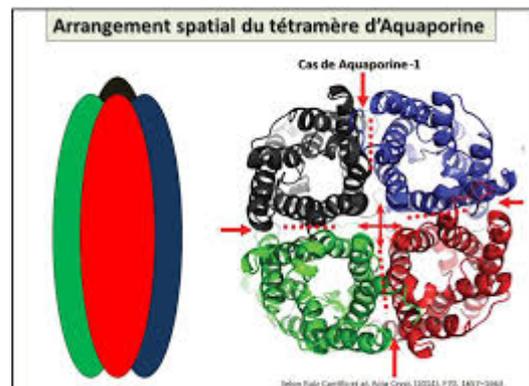
Document 4 - Expérience de E. Gorter et de F. Grendel :

En 1925, les biologistes **Gorter et Grendel** solubilisent les constituants moléculaires des membranes de globules rouges et les déposent à la surface de l'eau dans une cuve au dimension précises appelée cuve de Langmuir. En mesurant les aires de la membrane du globule rouge et de la mono-couche déposée, ils calculent les surfaces membranaires, dont voici les résultats :

Tubes	Animal de référence	Surface de la membrane plasmique d'une hématie (μm^2) (estimée en MO)	Surface totale obtenue par tous les lipides isolés et mis côte à côte de la membrane d'une hématie dans la cuve (μm^2)
2	Chien	98	195
4	Lapin	92,5	192
6	Humain	99,4	197

Doc. 5 Un exemple de protéine membranaire : une aquaporine

Les aquaporines présentent une structure de canal hydrophile. Chaque aquaporine permet le passage de 3 milliards de molécules d'eau par seconde. D'autres protéines, appelées canaux, se trouvent enchâssées dans la membrane, permettant le passage de nutriments (ex. : canal à glucose) ou d'ions (ex. : canal à chlore) à travers la membrane. Chaque protéine membranaire joue donc un rôle spécifique.



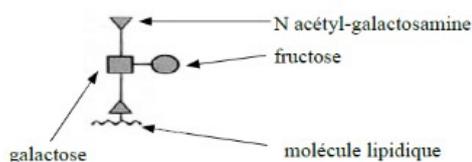
Document 6

Symboles et propriétés des protéines de la membrane plasmique :

Les protéines membranaires possèdent aussi une partie hydrophobe et une autre partie hydrophile. Les protéines sont dispersées et insérées individuellement dans la bicouche de phospholipides. Selon leur disposition on distingue :

- **les protéines transmembranaires** qui possèdent deux parties hydrophiles (une à l'extérieur de la cellule et l'autre à l'intérieur) et une partie hydrophobe enchâssée dans la bicouche de phospholipides ;
- **les protéines extra membranaires** qui sont entièrement situées en dehors de la bicouche lipidique, mais unies par des liaisons faibles à un lipide qui fait partie de la bicouche.

Représentation schématique de la molécule de marqueur sanguin A, exemple de protéine extra membranaire :



Les marqueurs des groupes sanguins principaux sont des glycolipides présents dans la membrane des hématies (globules rouges). Il existe deux types de marqueurs : des marqueurs de type A et des marqueurs de type B.