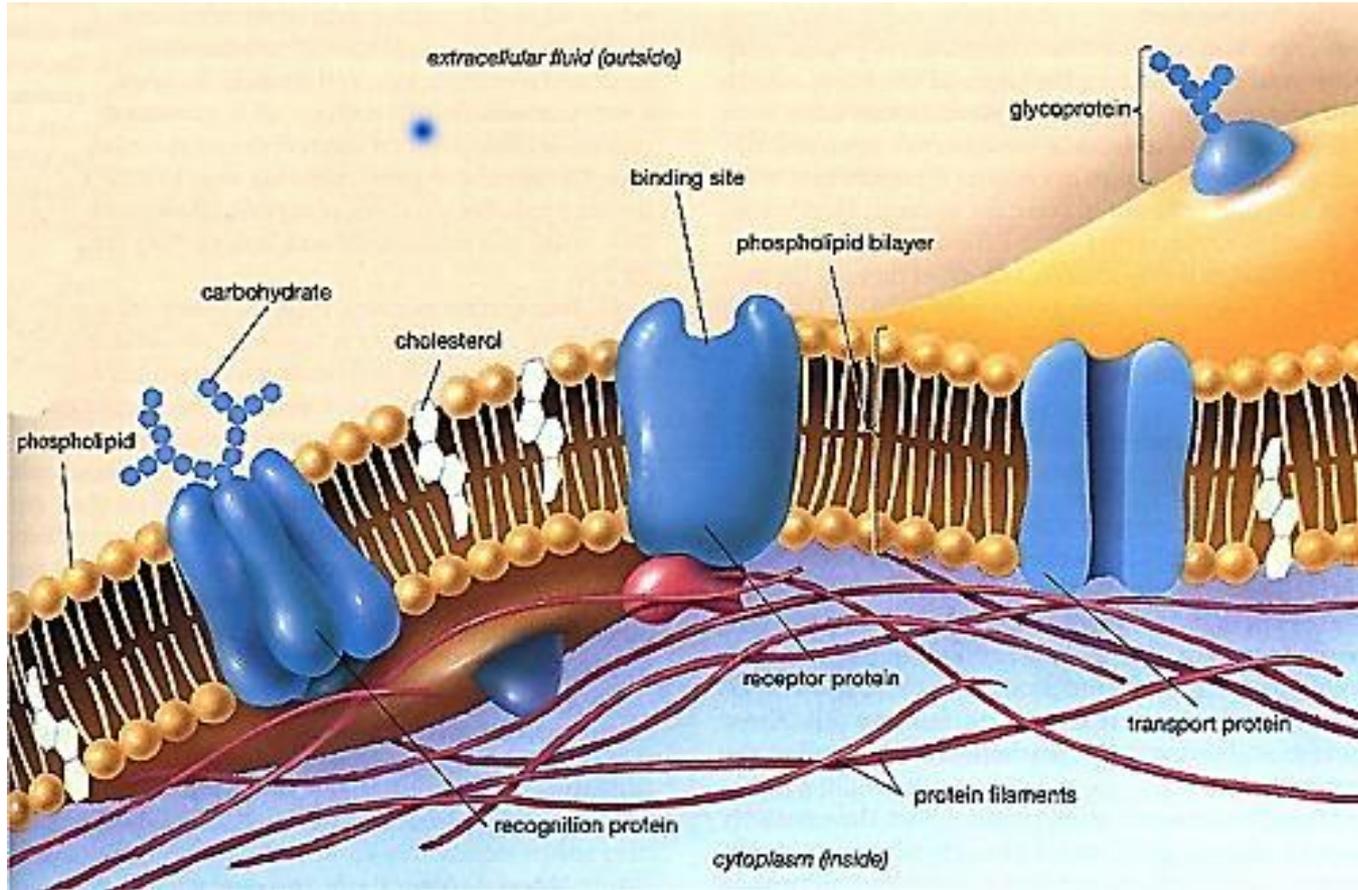


نماذج الغشاء : Membrane modèle



العالم Overton عام 1899

- وجود طبقة فاصلة بين الخلية ومحيطها

- النفاذية الاختيارية تعزى إلى المركبات الدهنية

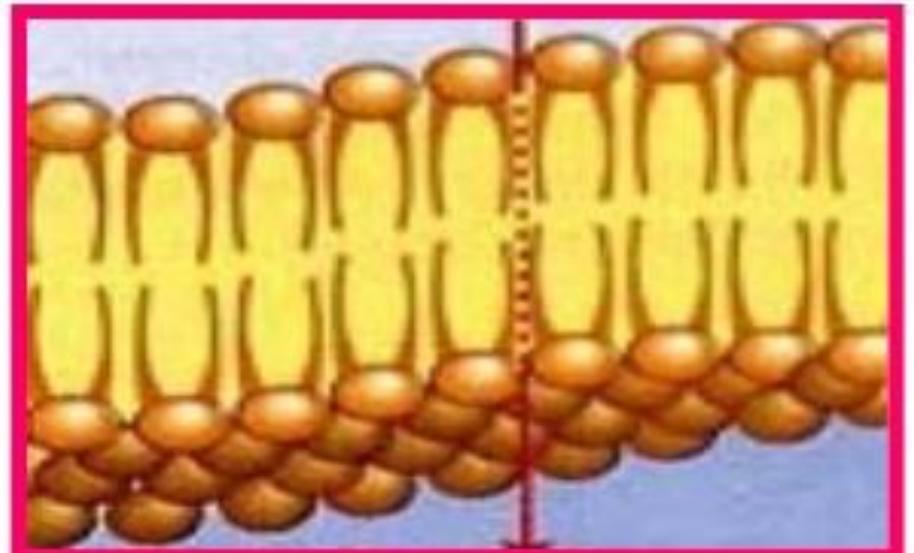
العالمان Gorter and Grendel 1925

- أن الغشاء يتكون من طبقة دهن ثنائية (كريات الدم الحمراء)

- أن جزيئة الدهن الداخلة في تركيب الأغشية تتألف من

فوسفوليبيدات

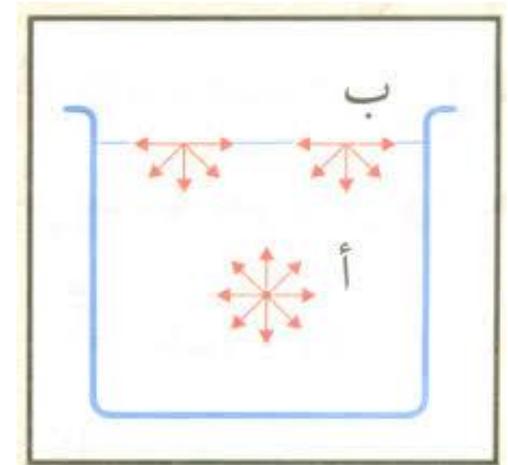
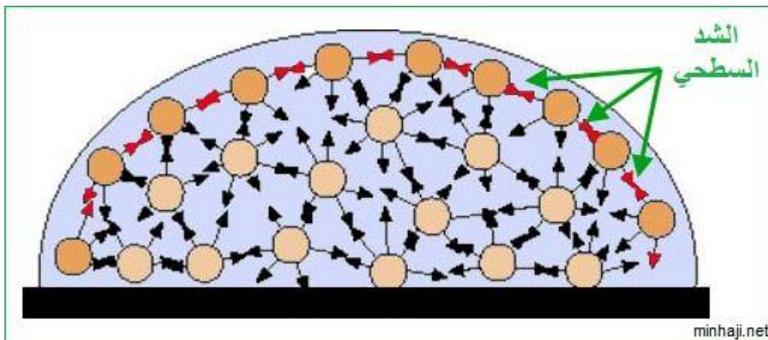
- 1925, E. GORTER y F. GRENDEL: Bicapa Lípidica



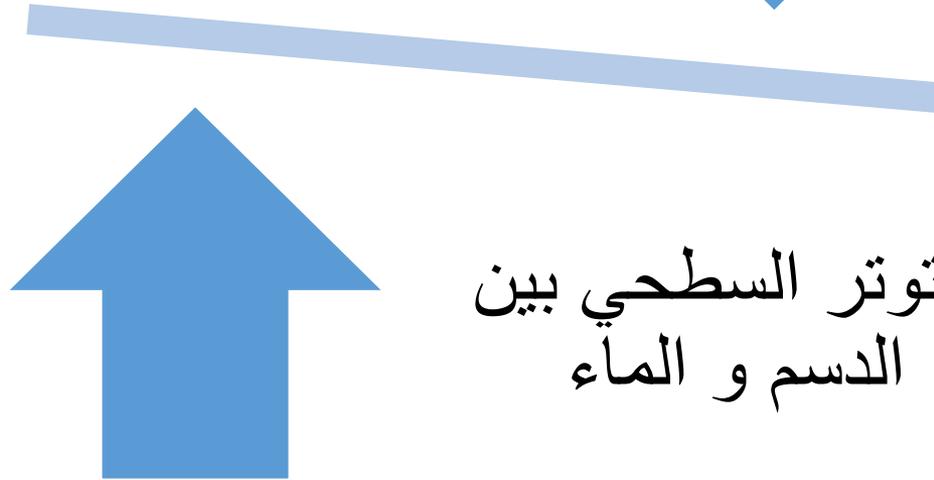
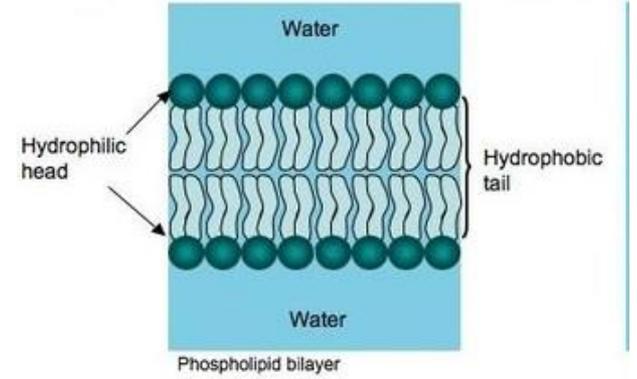
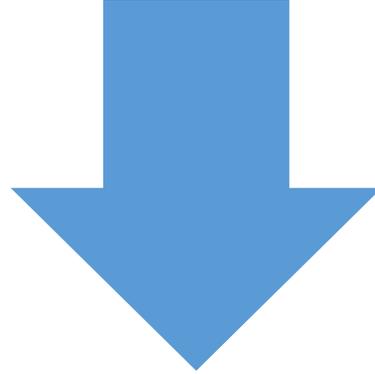
Danielli and Davson 1935 سنة



التوتر السطحي
Tension
superficielle

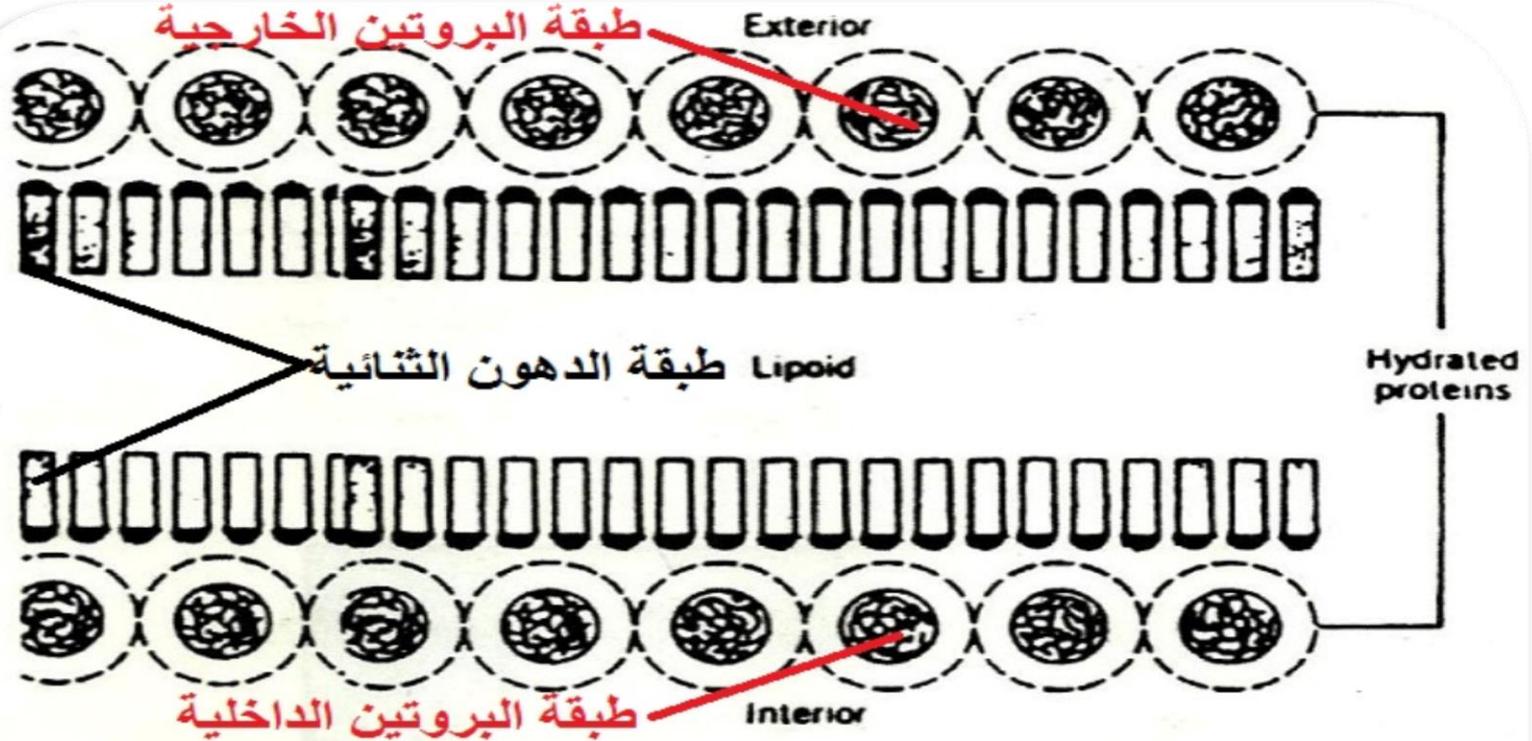


التوتر السطحي بين
الغشاء و الماء



التوتر السطحي بين
الدهن و الماء

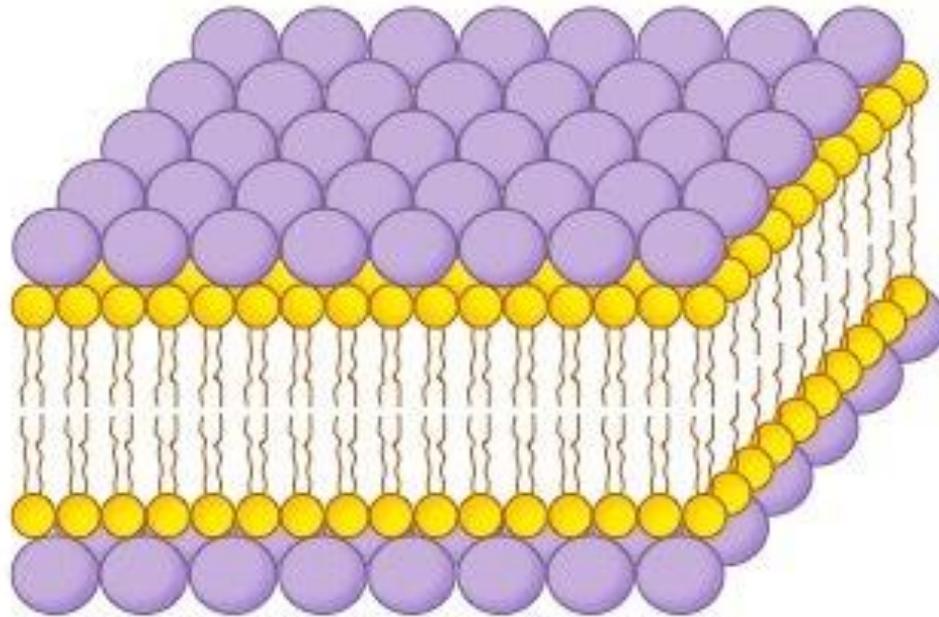




شكل (١٩) رسم توضيحي يوضح نموذج الغشاء الخلوي

الذي إقترحه دانييلي ودافسون

Davson-Danielli Model (1935)



Proteins form distinct layers (*sandwich*)

سنة 1935 Danielli and Davson

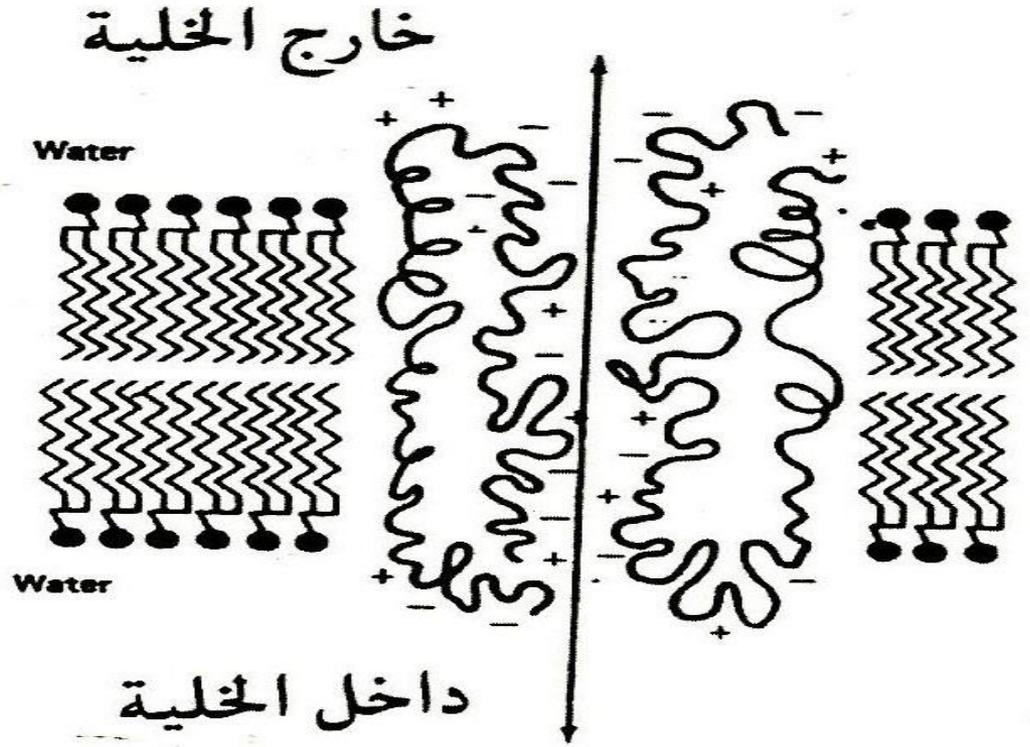
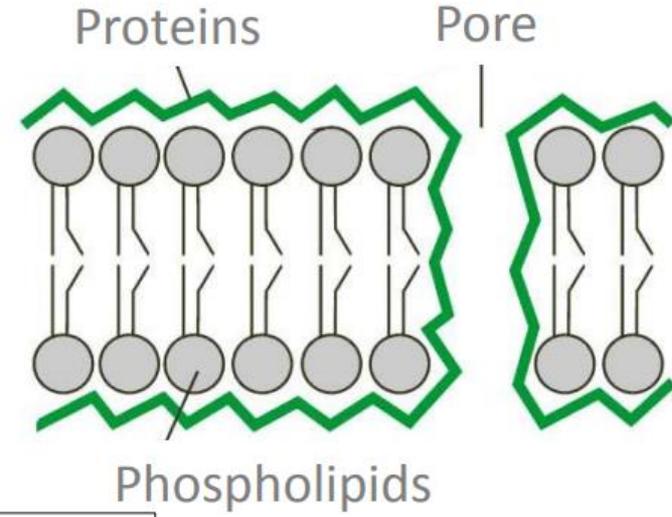
- استنتج أن البروتين يدخل في تركيب أغشية الخلايا

- أعلن أن غشاء الخلية يتكون من طبقة مركزية من الدهن الثنائي الطبقة والمغلف من أعلى و من أسفل بطبقة مستمرة من البروتينات الكروية

• عيوب نموذج دانييلي و دافسون

- 1- فشل في تحديد سمك طبقة الدهن
- 2- لم يفسر كيف تتم عمليات النقل خلال الغشاء البلازمي

• نموذج دانييلي المعدل عام 1945

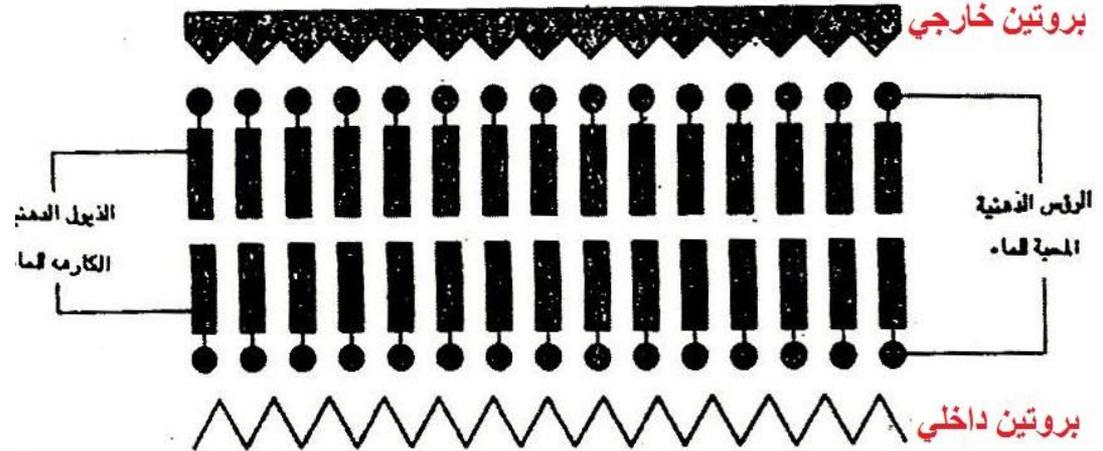
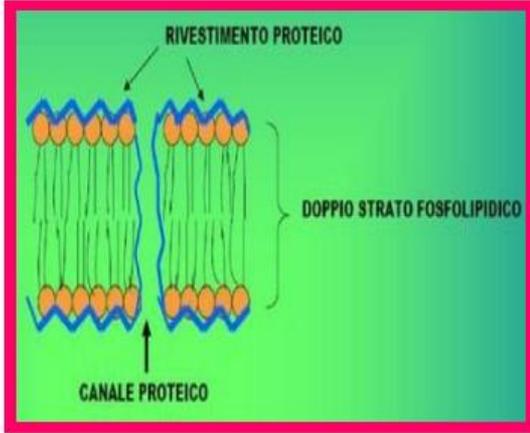


شكل (٢٠) رسم توضيحي يوضح نموذج الغشاء الخلوي المعدل الذي اقترحه دانييلي

• نموذج دانييلي المعدل عام 1945

- 1- اقترح دانييلي وجود ثقوب مبطنة بالبروتين في الغشاء البلازمي
- 2- يتم تبادل المواد بين الخلية و محيطها الخارجي عن طريق هذه الثقوب

1959 J. D. Robertson •



شكل (٢١) شكل تخطيطي لنموذج وحدة الغشاء لروبرتسون

حيث يتركب الغشاء البلازمي من طبقة الدهن الثنائية الجزيئات، ويكون البروتين ممتداً ولكن مختلفاً على وجهي الغشاء

• J. D. Robertson 1959

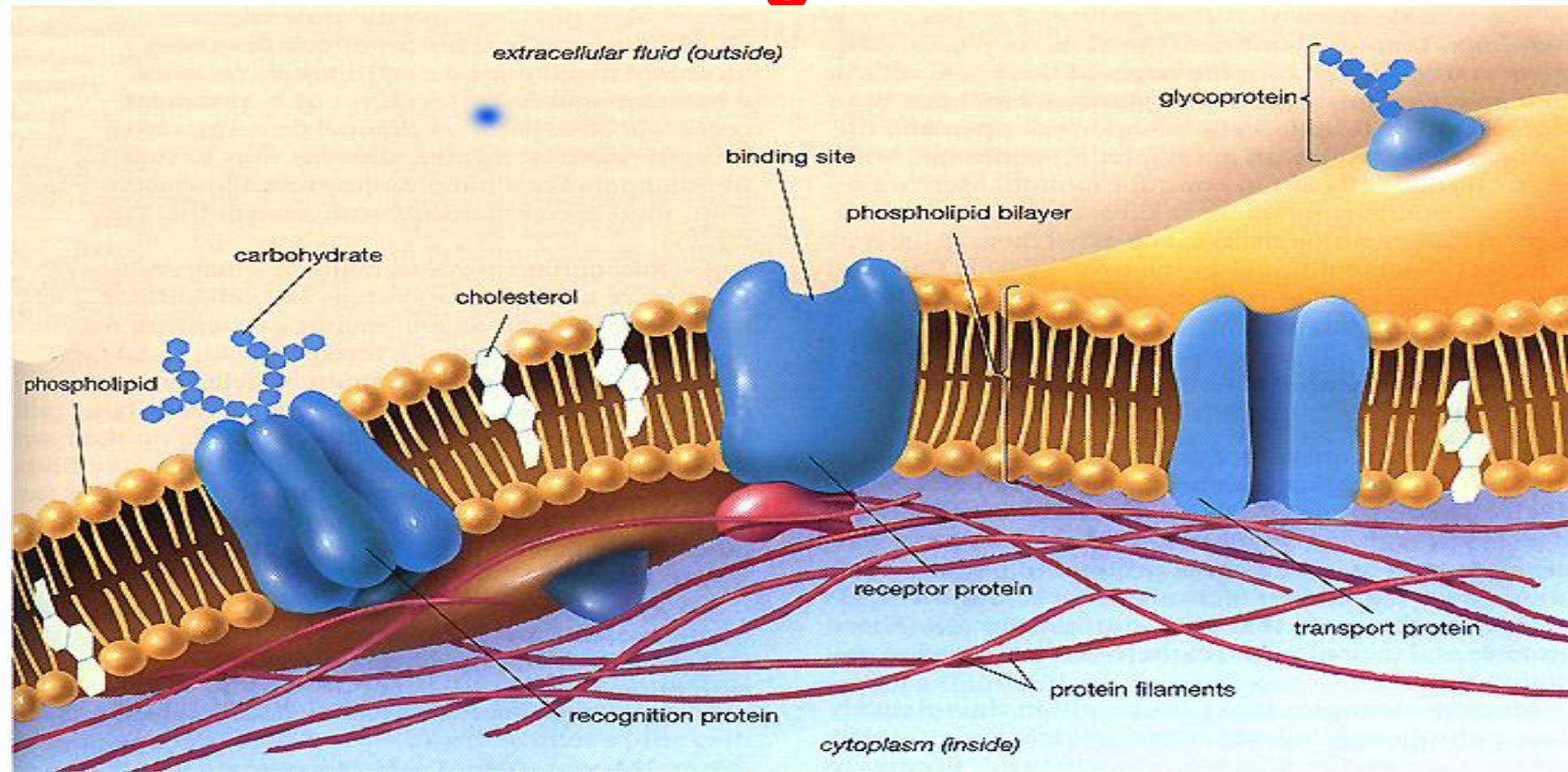
- 1- حدد روبرتسون طبقة الدهن كصفيحة ثنائية الجزيئات
- 2- الرؤوس القطبية المحبة للماء تتكون من فوسفات وتتجه للخارج
- 3- الأذيال الغير قطبية و الكارهة للماء تتكون من أحماض دهنية وتتجه الى الداخل نحو مركز الطبقة الدهنية
- 4- تحاط طبقة الدهن من أعلى ومن أسفل بطبقتين مختلفتين من البروتين

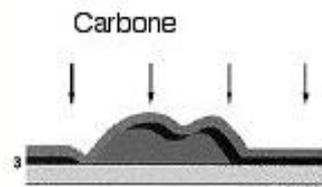
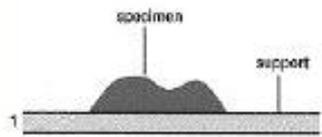
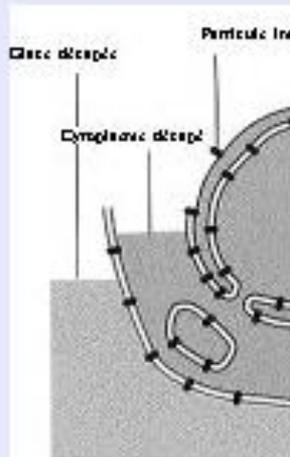
عيوب هذا النموذج

1- لم يأخذ في الاعتبار خواص النفاذية و النقل خلال الغشاء

2- طبقة البروتين متصلة و غير مرنة

1972 Singer and Nicolson





platine

Carbone

Réplique

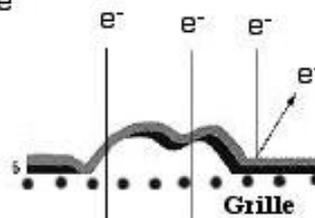
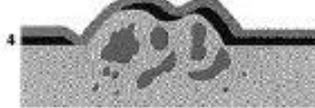
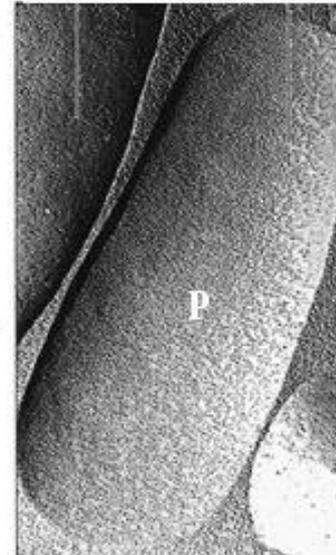
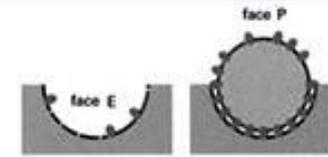
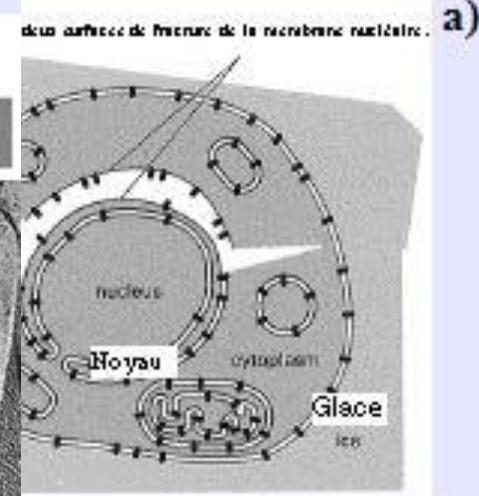


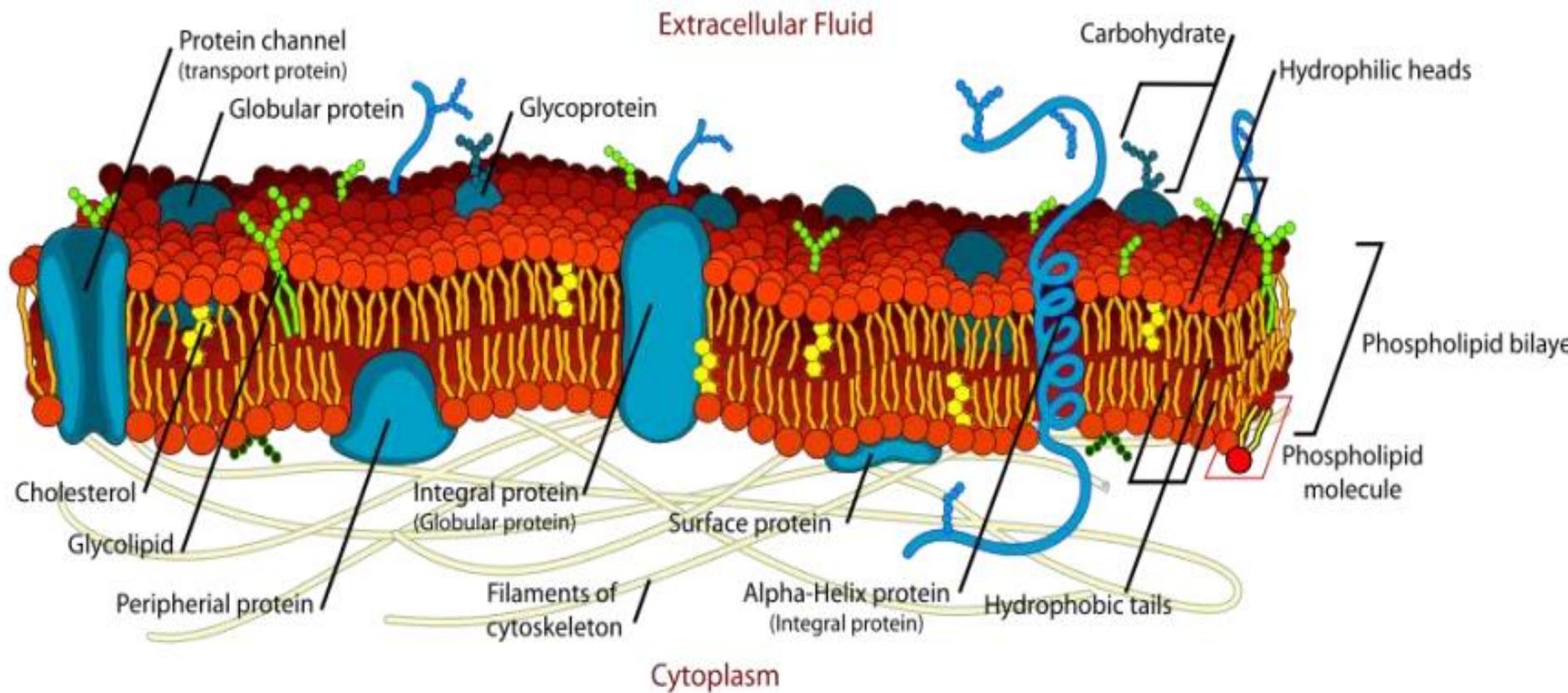
Image observée sur l'écran du microscope électronique.



Globules rouges après cryofracture
E : face exoplasmique.
P: face protoplasmique.



Technique des cryofractures



Singer-Nicolson model was first proposed in **1972**

النموذج الفسيفسائي المائع MOSAÏQUE FLUIDE

- استخدم طريقة الفصل بالتبريد (الكسر بعد التجميد Cryofractures) وأيضا عن طريق الفحص بالمجهر الإلكتروني فتوصل إلى :
 - 1- طبقة الدهن عبارة عن صفيحة ثنائية الجزيئات (الرؤوس القطبية المحبة للماء تتجه للخارج، الأذيال غير قطبية و الكارهة للماء تتجه الى الداخل
 2. البروتين لا يوجد كطبقة مستمرة وإنما يوجد كبروتين سطحي يسهل فصله و بروتين مدمج يصعب فصله
 3. وجود كربوهيدرات متصلة بالبروتين او الليبيد

النموذج الفسيفسائي المائع MOSAÏQUE FLUIDE

4. تنوع التراكيب فيه و عدم تماثل الغشاء عند

نصفيه الداخلي والخارجي

5. جزيئات الدهون و البروتينات بالغشاء لديها

القدرة على الحركة داخل الغشاء ، مما يعطيه

قدرا من السيولة .

5. يكون شكل وتركيب الغشاء غير ثابت نسبيا

ويتغير حسب الظروف المحيطة به