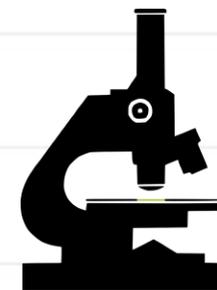


الوحدة الخامسة:
الدرس الأول (٥ - ٢):

وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء



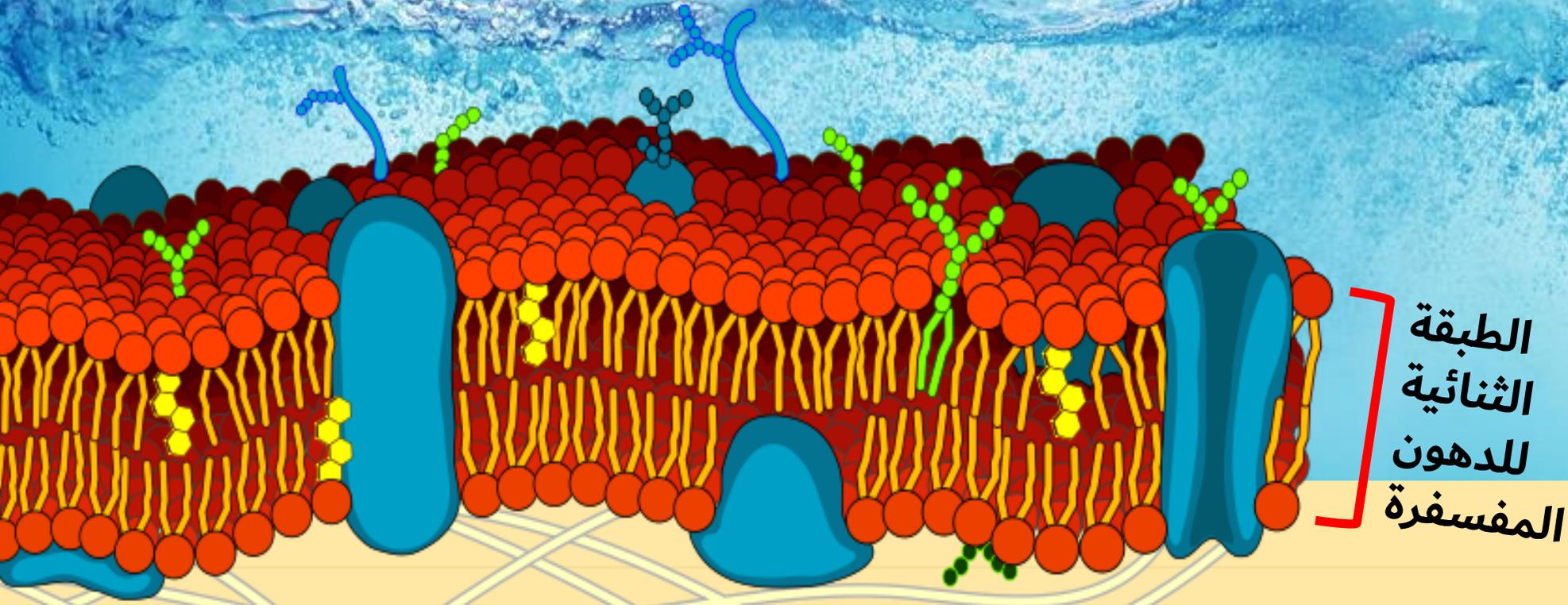
أهداف الدرس :



“ يصف أدوار الدهون المفسفرة والكوليسترول والدهون السكرية والبروتينات والبروتينات السكرية في غشاء سطح الخلية، مع الإشارة إلى الاستقرار والسيولة والنفاذية والنقل البروتينات الحاملة والبروتينات القنوية والتأشير الخلوي مستقبلات سطح الخلية) وتمييز الخلايا أنتيجينات سطح الخلية ”



الدهون المفسفرة



تؤثر في سيولة الغشاء :

- طول ذيول الأحماض الدهنية ← علاقة عكسية ← تقل السيولة
- كلما زادت الذيل غير المشبعة ← علاقة طردية ← تزيد السيولة

الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء



الدهون المفسفرة

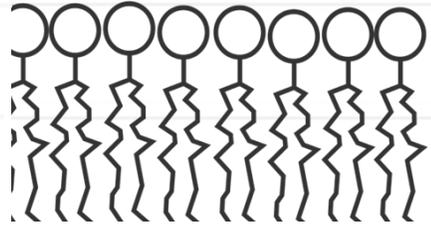


تمثل الأغشية

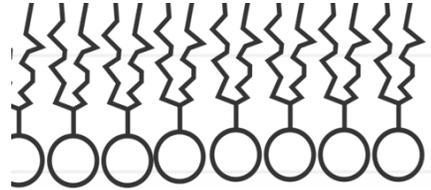
لماذا



حاجزا لمعظم المواد الذائبة في الماء



منطقة غير قطبية (كارهة للماء)



لأن زيول الدهون المفسفرة غير قطبية (كارهة للماء)، الأمر الذي يصعب على الجزيئات القطبية أو الأيونات المرور عبر الأغشية.

ماذا يعني ذلك؟

لا يمكن للجزيئات الذائبة في الماء مثل السكريات والأحماض الأمينية والبروتينات أن تتسرب من الخلية، ولا يمكن للجزيئات الذائبة في الماء غير المرغوب فيها أن تدخل الخلية.



الكوليسترول

كوليسترول

١ حجمه

جزئ صغير نسبياً

٢ تركيبه

رؤوس محبة للماء، وذيلول كارهة للماء

٣ موضعه

تتموضع بين جزيئات الدهون المفسفرة وتكون رؤوسها في سطح الغشاء

الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء

الكوليسترول



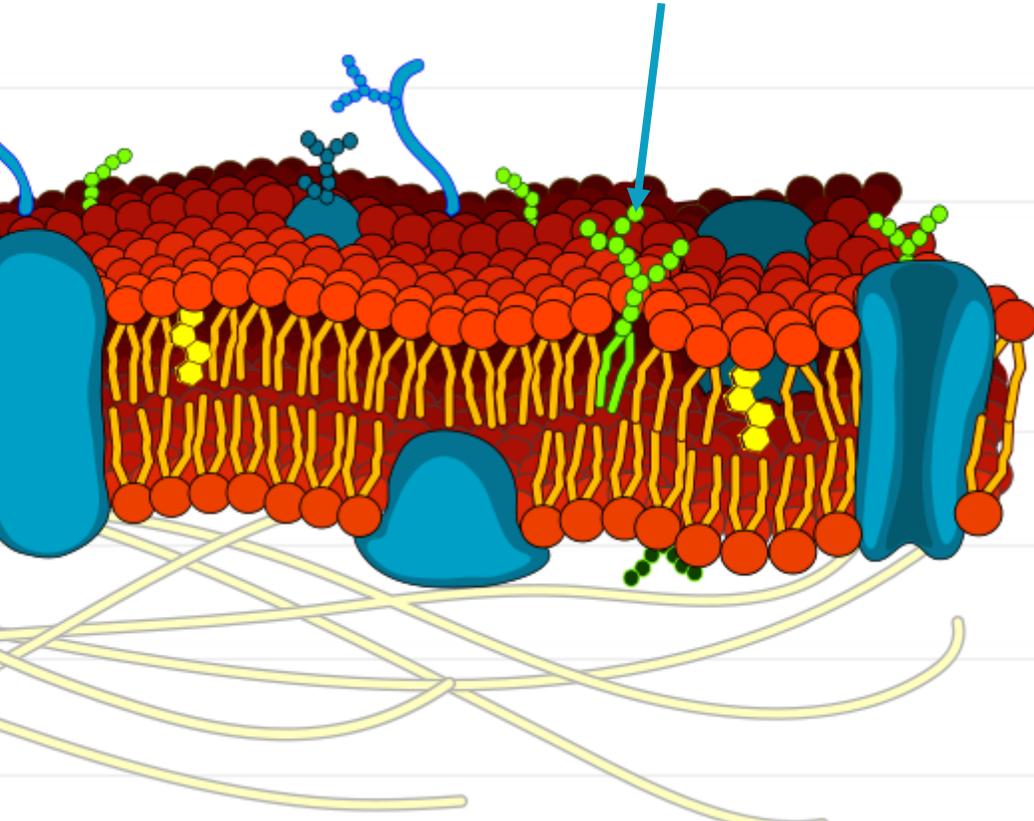
وضّح



تواجد

الكوليسترول في أغشية الخلايا المختلفة

كوليسترول



الخلايا النباتية ✓

الكوليسترول أقل شيوعاً في أغشية الخلايا النباتية.

الخلايا الحيوانية ✓

تحتوي أغشية سطح الخلية على مقدار من الكوليسترول يساوي تقريباً مقدار الدهون المفسفرة.

بدائية النواة

لا يوجد في بدائية النواة، بل يوجد فيها مركبات شبيهة جداً بالكوليسترول وتؤدي وظيفته.

الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء



الكوليسترول

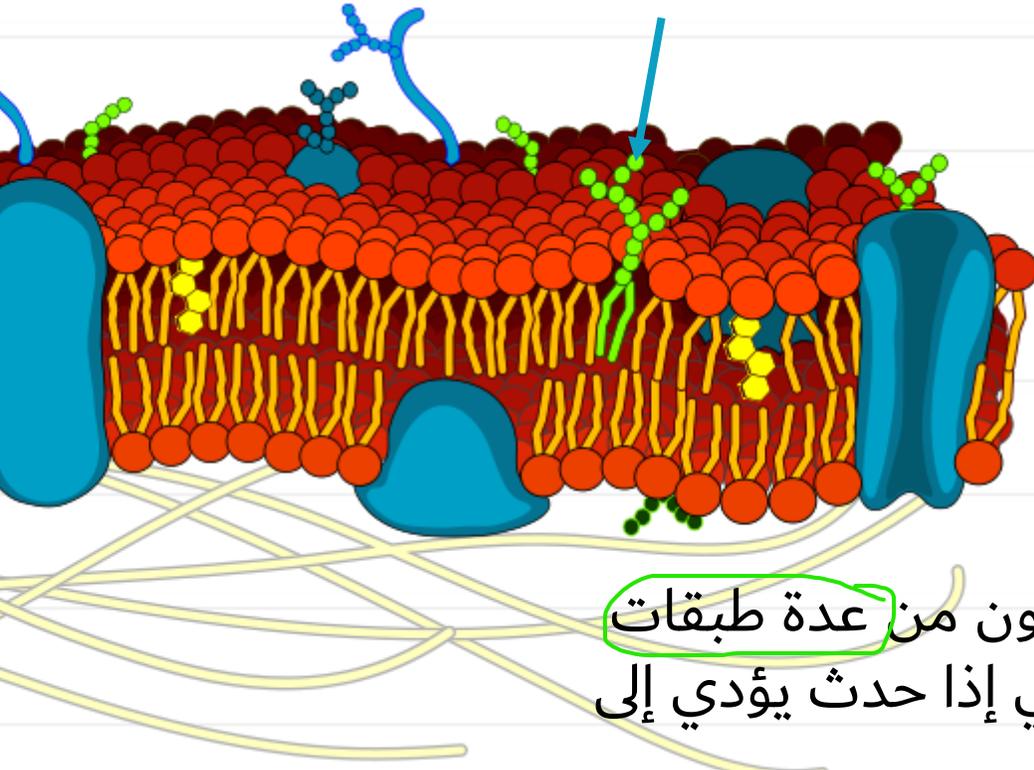


أهمية الكوليسترول

ما



كوليسترول



١ مهم

للاستقرار الميكانيكي للأغشية

يقوي الأغشية ويقلل من سيولتها، من دونه تتكسر الأغشية بسرعة وتنفجر الخلايا

٢ تساعد

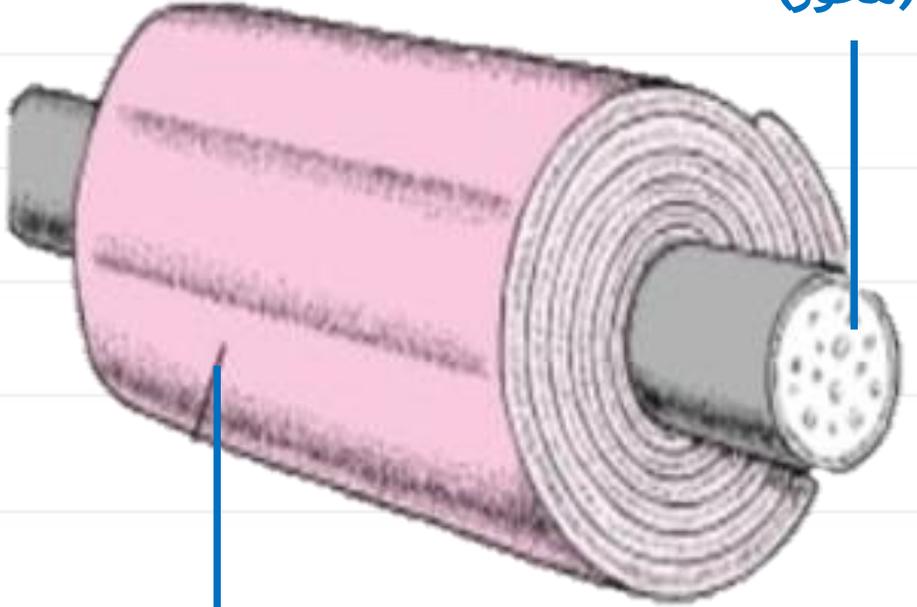
المناطق الكارهة للماء في جزيئات الكوليسترول على منع مرور الأيونات أو الجزيئات القطبية عبر الغشاء.

مهم في غمد المايلين الذي يحيط بالخلايا العصبية، ويتكون من عدة طبقات من غشاء سطح الخلية؛ ليقى من تسرب الأيونات، والذي إذا حدث يؤدي إلى إبطاء السيالات العصبية.

الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء



الكوليسترول



ليف عصبي
(محور)

الغمد
الماييني



أهمية الكوليسترول

ما



١ مهم

للاستقرار الميكانيكي للأغشية

← يقوي الأغشية ويقلل من سيولتها، من دونه تتكسر الأغشية بسرعة وتنفجر الخلايا

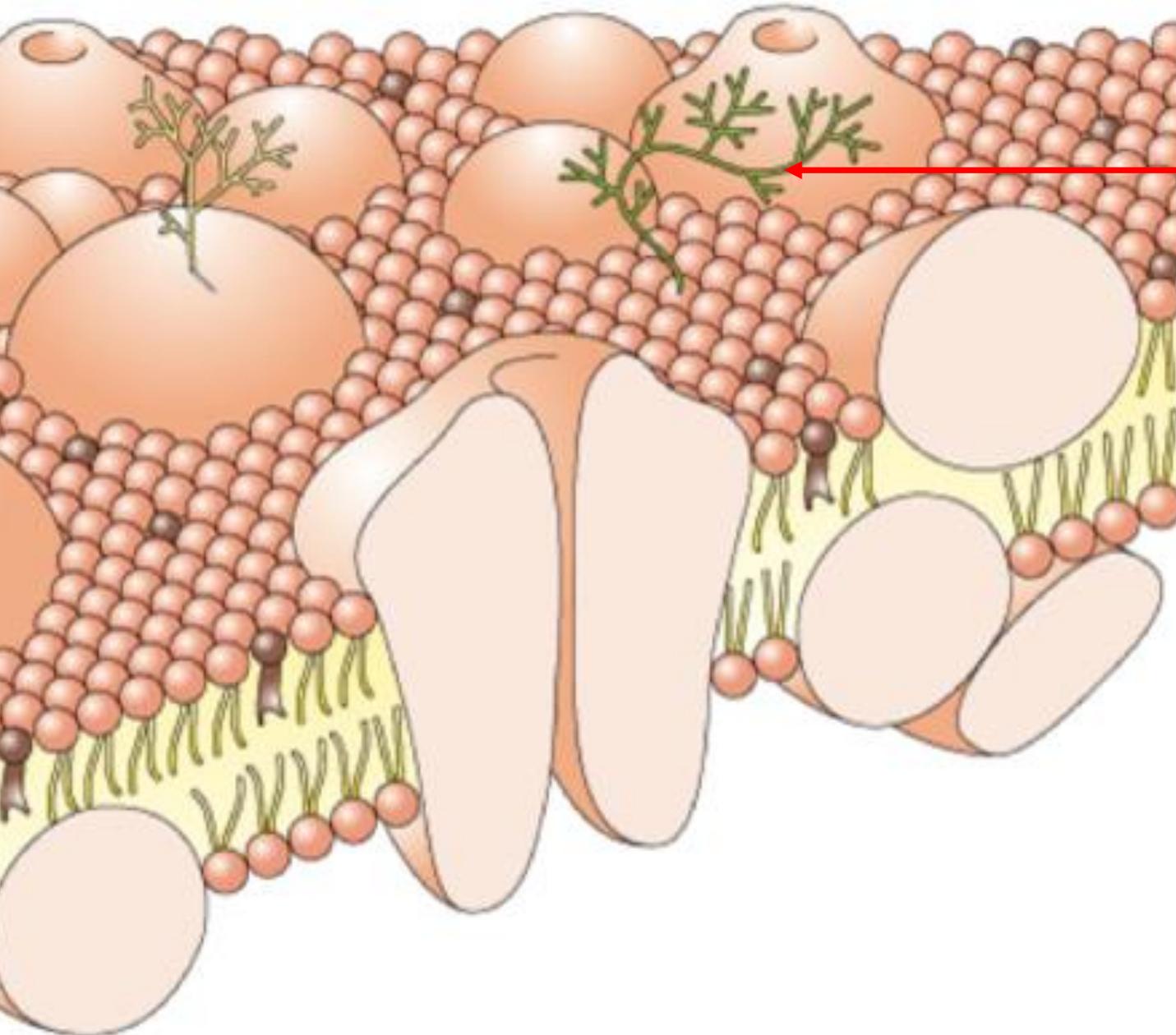
٢ تساعد

المناطق الكارهة للماء في جزيئات الكوليسترول على منع مرور الأيونات أو الجزيئات القطبية عبر الغشاء.

← مهم في غمد المايلين الذي يحيط بالخلايا العصبية، ويتكون من عدة طبقات من غشاء سطح الخلية؛ ليقى من تسرب الأيونات، والذي إذا حدث يؤدي إلى إبطاء السيالات العصبية.

الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء





كوليسترول

مفسفرة
دهون

مصطلحات علمية :

الكوليسترول : جزئ دهني صغير له رأس محب للماء وذيل كاره للماء، وهو مكون رئيسي للأغشية. وجود الكوليسترول شائع بشكل خاص في الخلايا الحيوانية، وهو يكسب الغشاء المرنة والثبات ويقلل من سيولته

الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء



دور الكوليسترول

وضّح

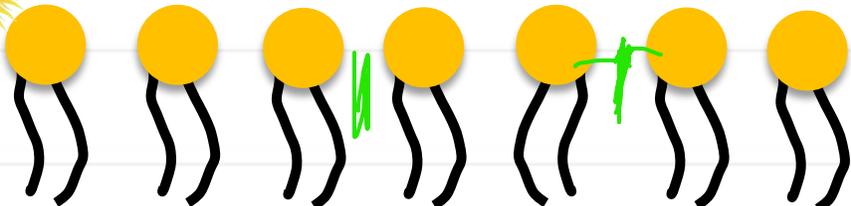


في المحافظة على سيولة غشاء الخلية

الخلايا النباتية

تتباع ذبول الدهون المفسفرة
تزيد سيولة الغشاء

تجميع الدهون الفسفورية معاً بشكل أوثق
وبالتالي منع الغشاء من أن يصبح سائلاً للغاية

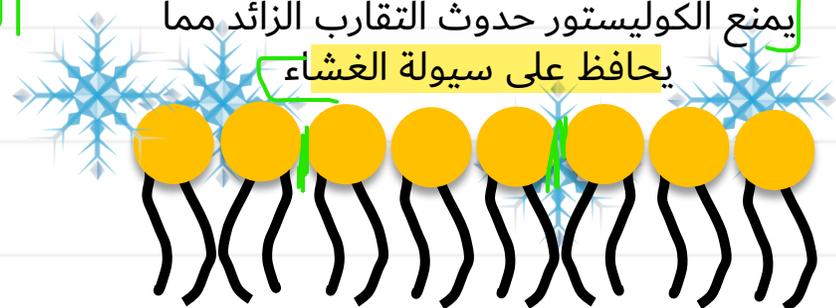


يقوي الأغشية ويقلل من سيولتها، ومن دونه تتكسر
الأغشية بسرعة وتنفجر الخلايا.

الخلايا الحيوانية

تتقارب ذبول الدهون المفسفرة
تقل سيولة الغشاء

يمنع الكوليسترول حدوث التقارب الزائد مما
يحافظ على سيولة الغشاء



وهذا يساعد الخلايا على البقاء حية في درجات الحرارة
المنخفضة جداً (يمنع الأغشية من التجمد والتشقق)

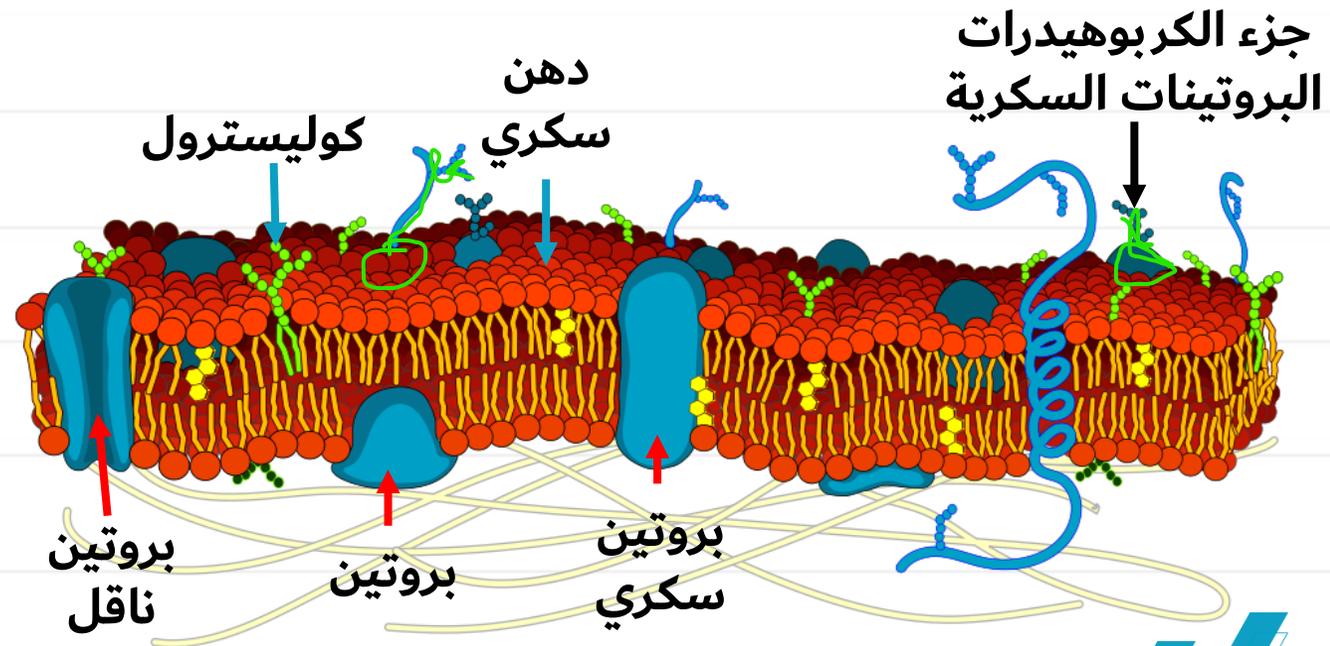
الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات

على الأغلب ترتبط **سلاسل قصيرة من الكربوهيدرات** بجميع جزيئات البروتين وبالعديد من جزيئات الدهون الموجودة على الأسطح الخارجية لغشاء سطح الخلية.

١ تسمى جزيئات البروتين المرتبطة بسلاسل **كربوهيدرات البروتينات السكرية**.

٢ تسمى جزيئات الدهون المرتبطة بسلاسل **كربوهيدرات الدهون السكرية**.



الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات

وظائف الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات.

٢ تعرف الخلايا
على بعضها

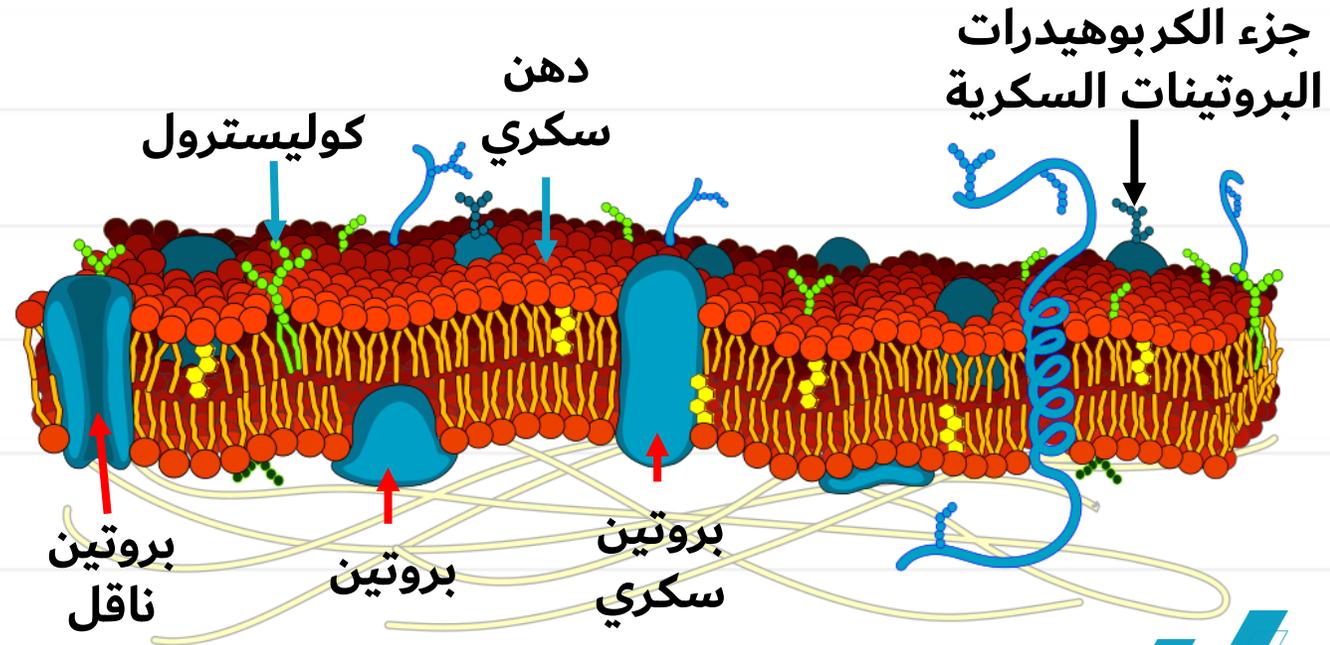
١ الجزيئات
المستقبلة

٤ الأنزيمات

٣ البروتينات
الناقلة

٦ وظائف أخرى

٥ الهيكل
الخلوي



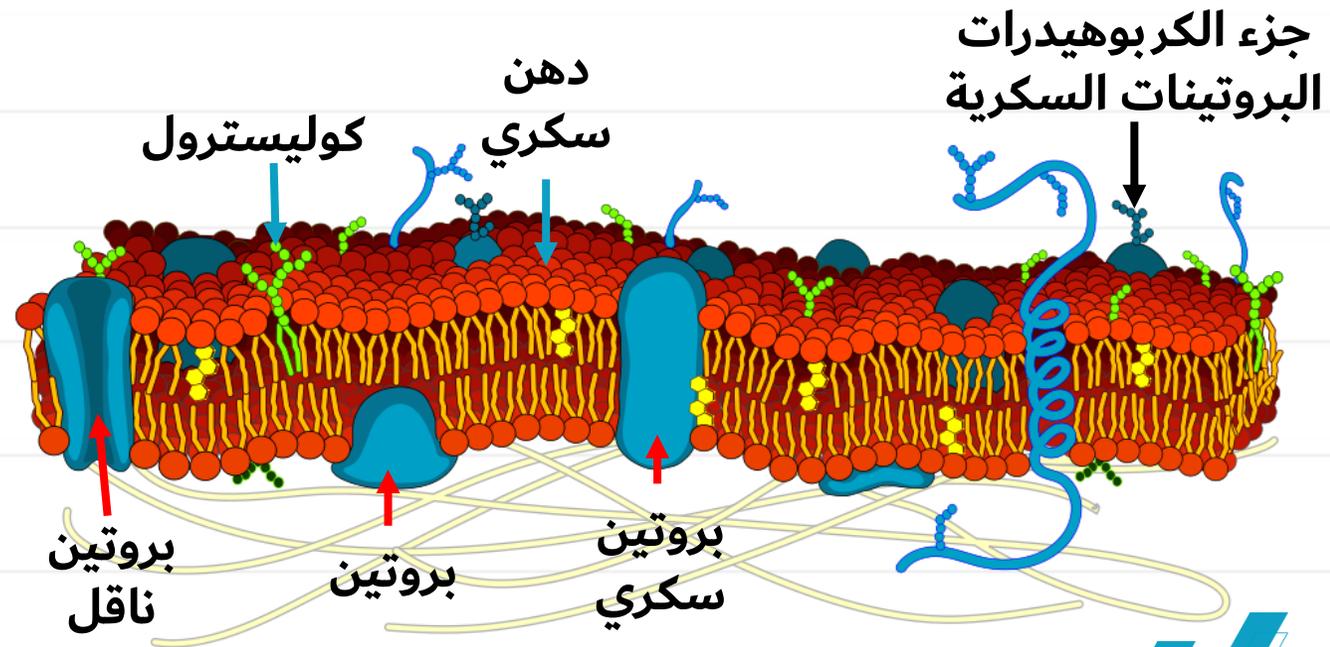
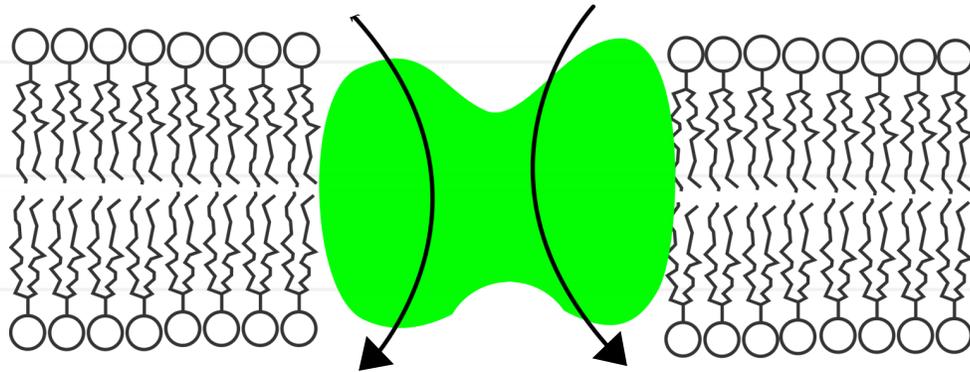
الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات

وظائف

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات.

الجزئيات
المستقبلة



الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزئيات الموجودة في الغشاء

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات

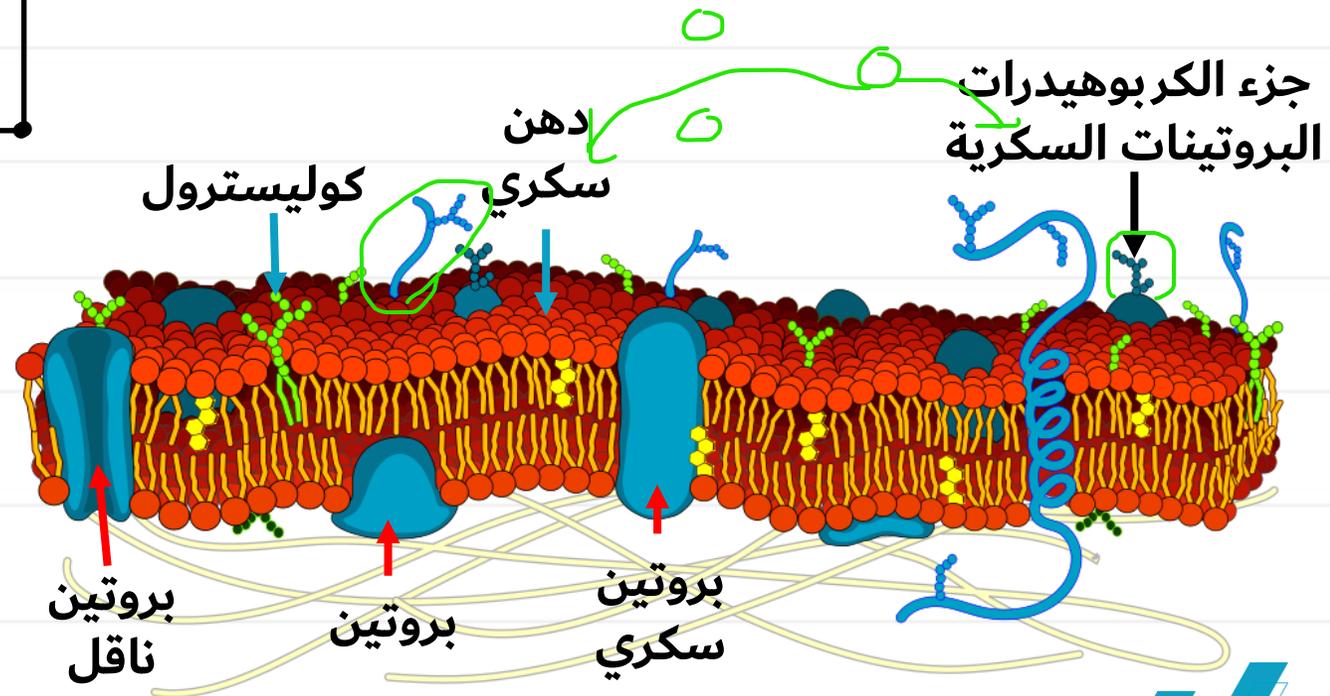
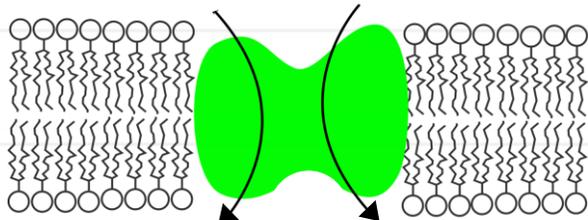
وظائف

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات.

البروتينات السكرية والدهون السكرية بمساعدة
سلاسل الكربوهيدرات.

ترتبط هذه المستقبلات مع مواد معينة عند سطح
الخلية (الجزئيات المرسله).

تحتوي كل خلية على مستقبلات خاصة بها تبعا
لوظيفة هذه الخلية (تحتوي الخلايا المختلفة على
مستقبلات مختلفة تبعا لوظيفتها)



الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزئيات الموجودة في الغشاء

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات

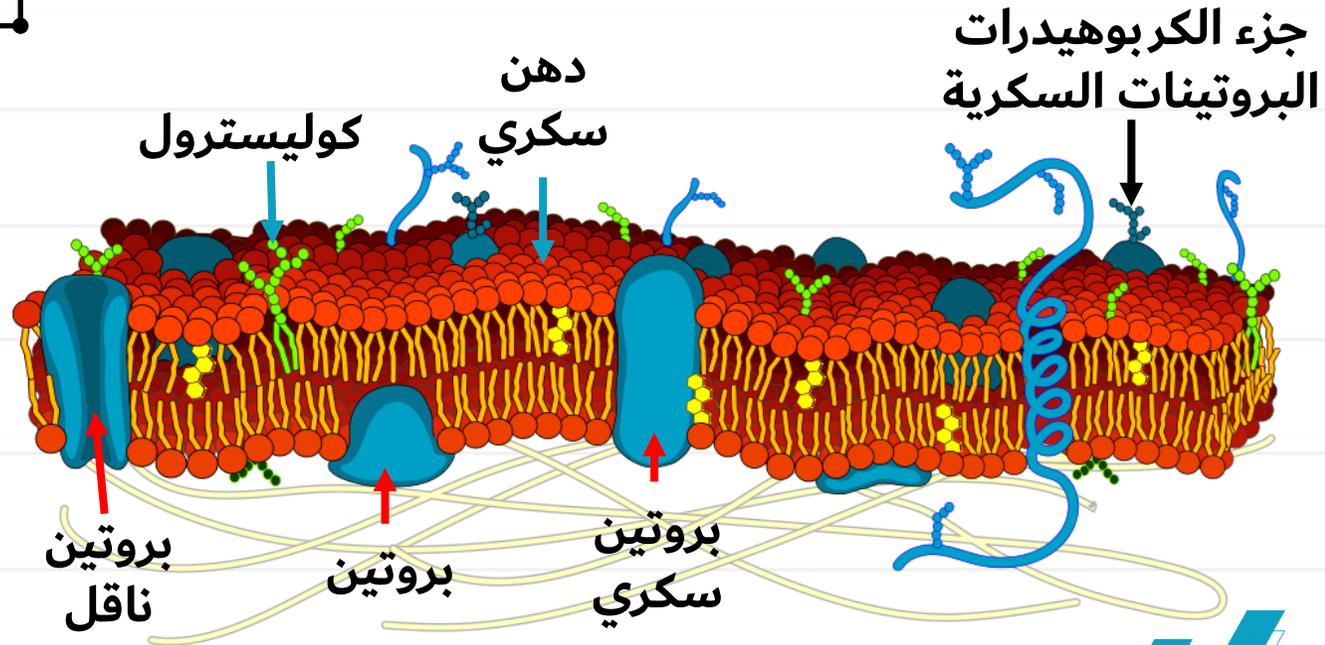
وظائف

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات.

مثال: مستقبلات التأشير

جزء من نظام تأشير ينظم أنشطة الخلايا.

ترتبط هذه المستقبلات بالهرمونات والنواقل العصبية.



الدرس الأول (٥ - ٢): وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات

وظائف

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات.

البروتينات السكرية والدهون السكرية.

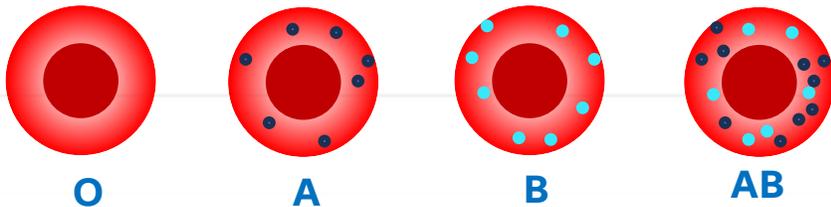
تعمل كعلامات خلوية أو أنتيجينات.

معنى ذلك: أنها تتيح للخلايا التعرف بعضها

على بعض عن طريق ارتباط سلاسل الكربوهيدرات بمواقع مكملة على خلايا أخرى.

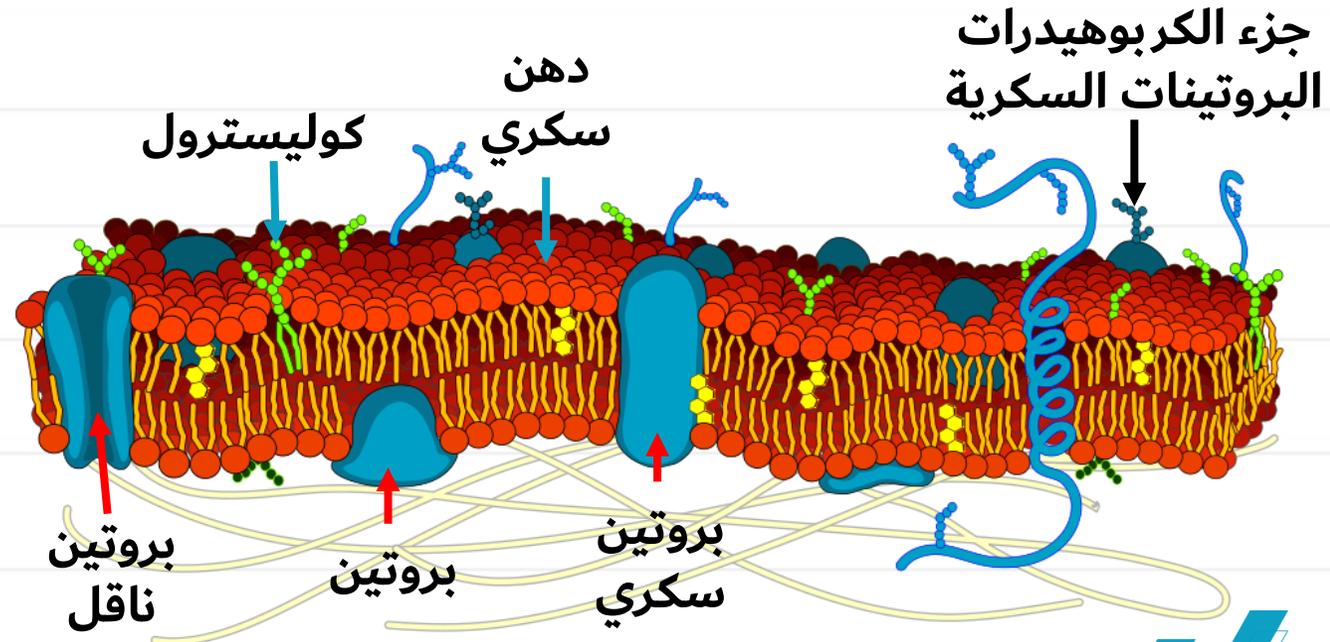
الأهمية: في النمو والتطور والاستجابة المناعية.

مثال: أنتيجينات فصائل الدم A B O



هي دهون سكرية وبروتينات سكرية يختلف بعضها عن بعض في سلاسل الكربوهيدرات اختلافاً بسيطاً.

٢ تعرف الخلايا على بعضها



الدرس الأول (٥ - ٢): وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات

وظائف

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات.

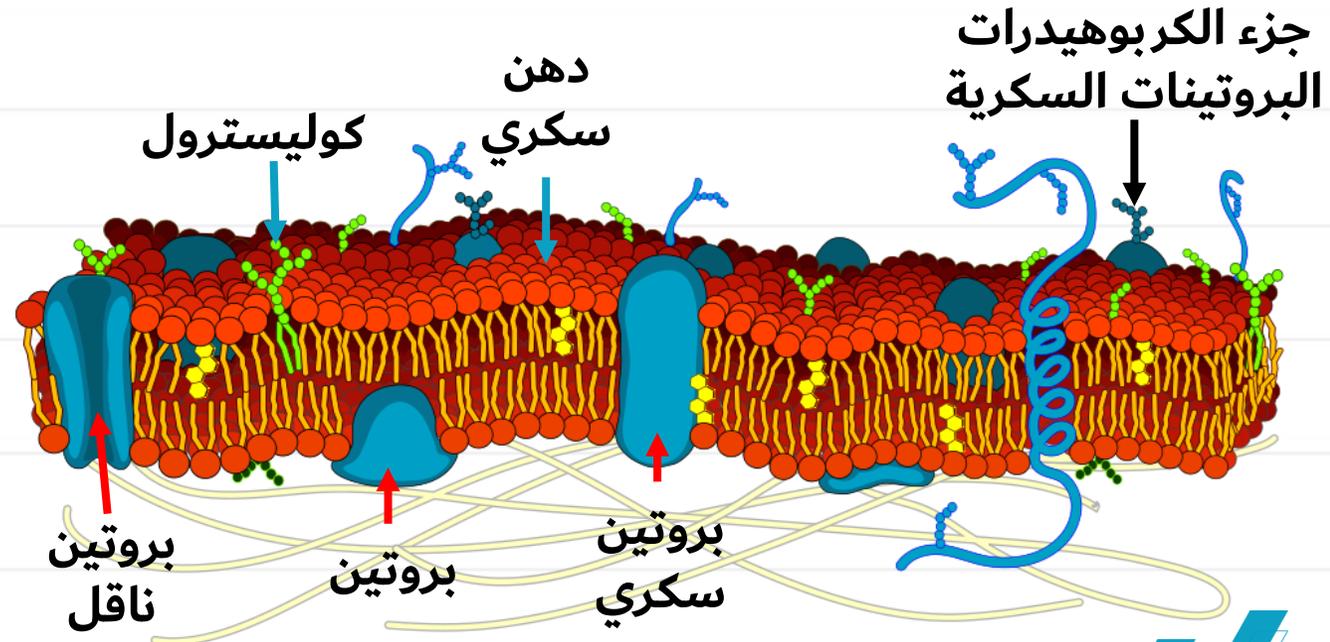
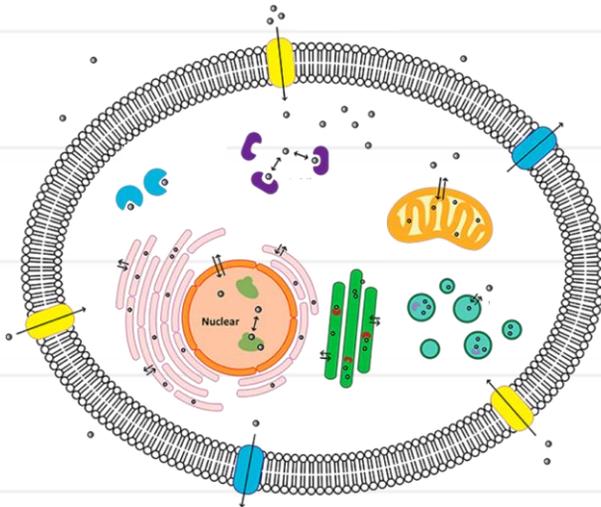
✓ تتصل بعض البروتينات الموجودة في الطبقة الداخلية لغشاء سطح الخلية بنظام من الخيوط البروتينية داخل الخلية يسمى الهيكل الخلوي.

الهيكل
الخلوي

٥

✓ تساعد هذه البروتينات في تحديد شكل الخلية والحفاظ عليه.

✓ وقد تشارك أيضا في التغيرات التي تطرأ على الشكل عندما تتحرك الخلايا.



الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات

وظائف

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات.

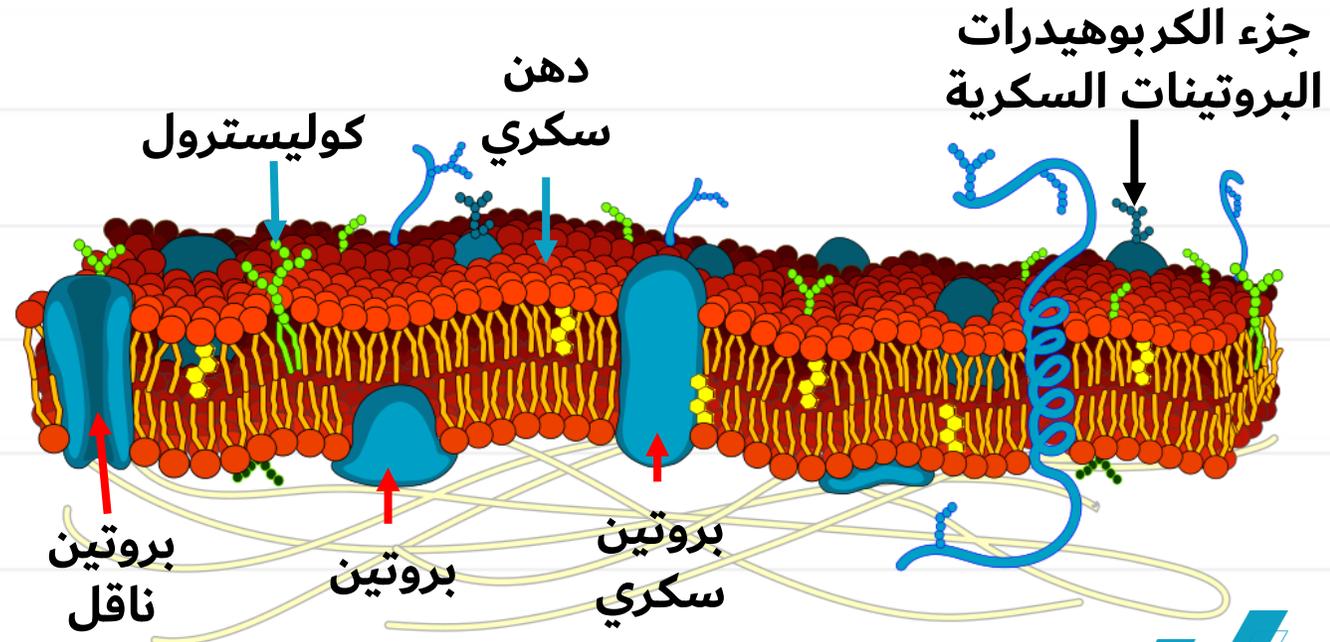
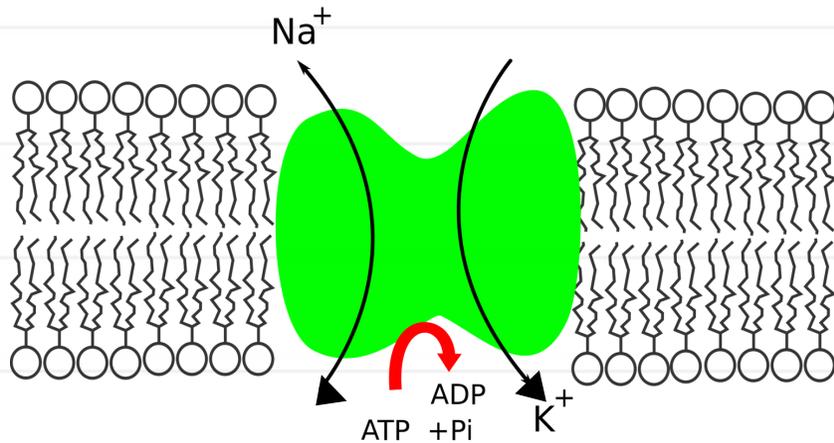
الأنزيمات

٤

✓ بعض بروتينات الغشاء هي أنزيمات

✓ توجد إنزيمات الهضم في أغشية سطح الخلايا
المبطنة للأمعاء الدقيقة.

✓ تحفز هذه الإنزيمات التحلل المائي للجزيئات مثل
السكريات الثنائية.



الدرس الأول (٥ - ٢) : وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات

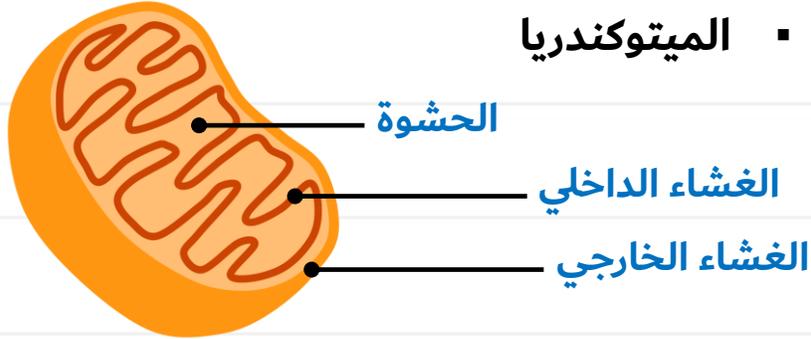
وظائف

الدهون السكرية والبروتينات السكرية والبروتينات.

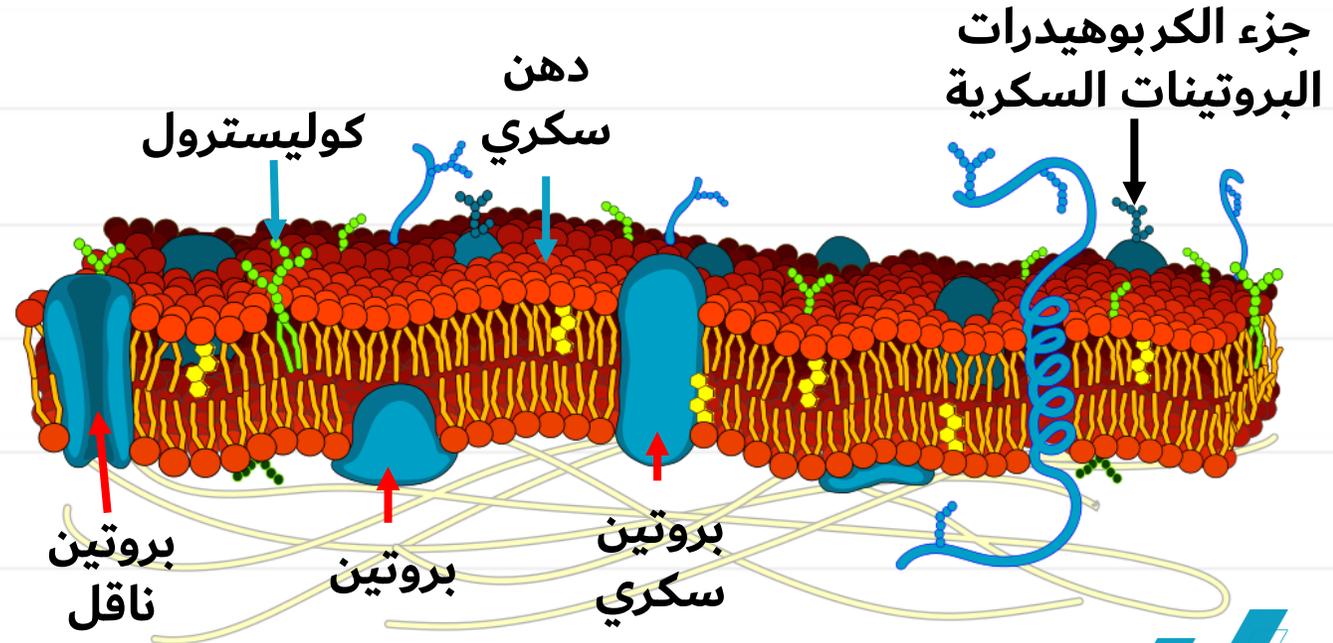
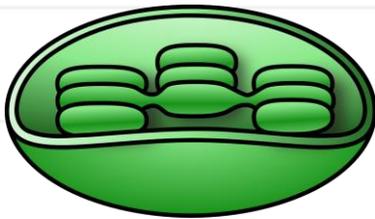
وظائف أخرى

تشارك بروتينات في عمليتي التنفس
والتمثيل الضوئي في كل من أغشية:

الميتوكوندريا



البلاستيدات الخضراء



الدرس الأول (٥ - ٢): وظائف الجزيئات الموجودة في الغشاء