التركيب الخلوي الخلية البكتيرية

التراكيب الخارجية أو السطحية

- الأسواط
- الزوائد الشعرية
- العلبة والطبقة الهلامية
- الغلاف أو الغمد
- الزوائد والسوق
- الجدار الخلوي

التراكيب الداخلية (البروتوبلاست)

- الغشاء السيتوبلازمي
- المواد المخزنة
- الفجوات
- المكونات السيتوبلازمية الذائبة
- المحتويات الداخلية
- المادة النووية

الغشاء السيتوبلازمي
Cytoplasmic membrane

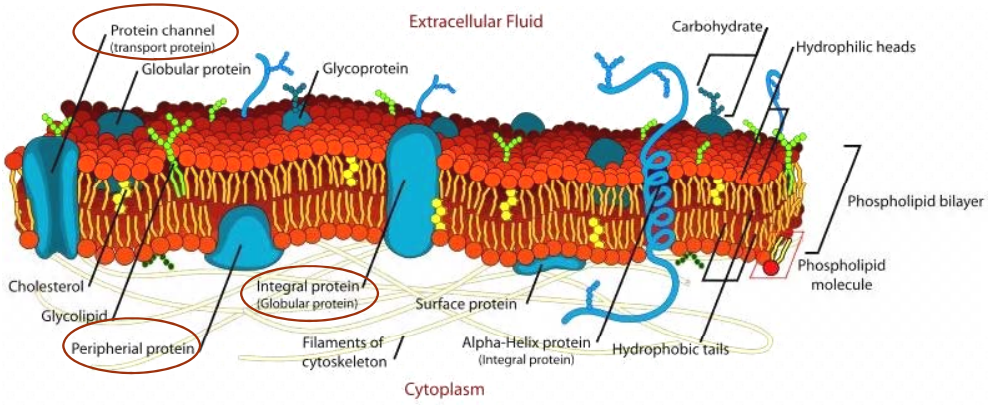
جزيئات البروتين Proteins توجد في شكلين هما :

البروتين السطحي Peripheral protein يوجد منتشر على السطح الخارجي والداخلي

– تعمل كإنزيمات لتنشيط التفاعلات الكيميائية

البروتين المتغلغل Integral protein يوجد مخترق للغشاء البلازمي من الخارج للداخل

– تنشئ قنوات تمر من خلالها المواد إلى داخل أو خارج الخلية

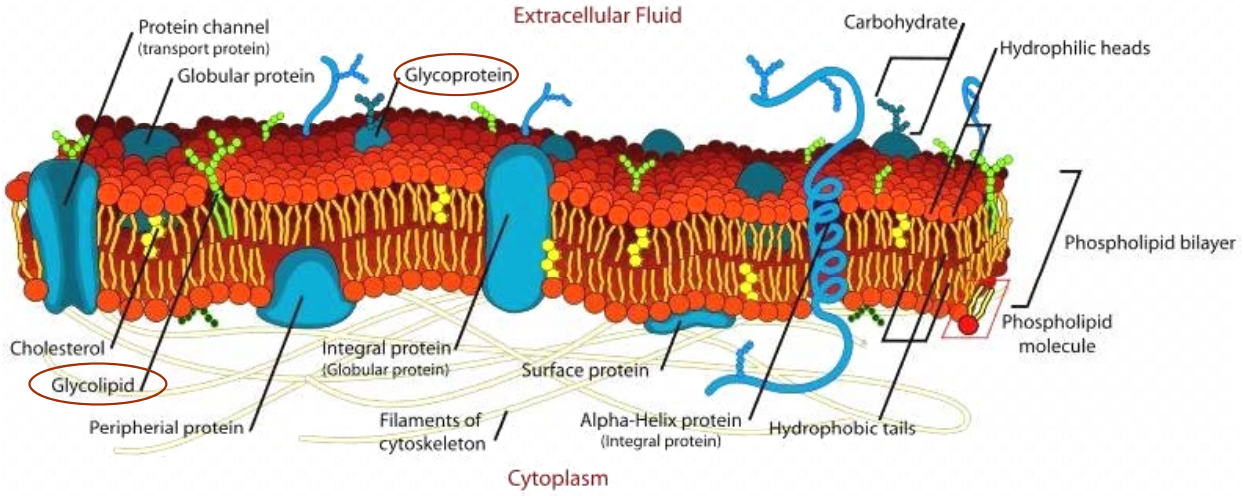


الغشاء السيتوبلازمي
Cytoplasmic membrane

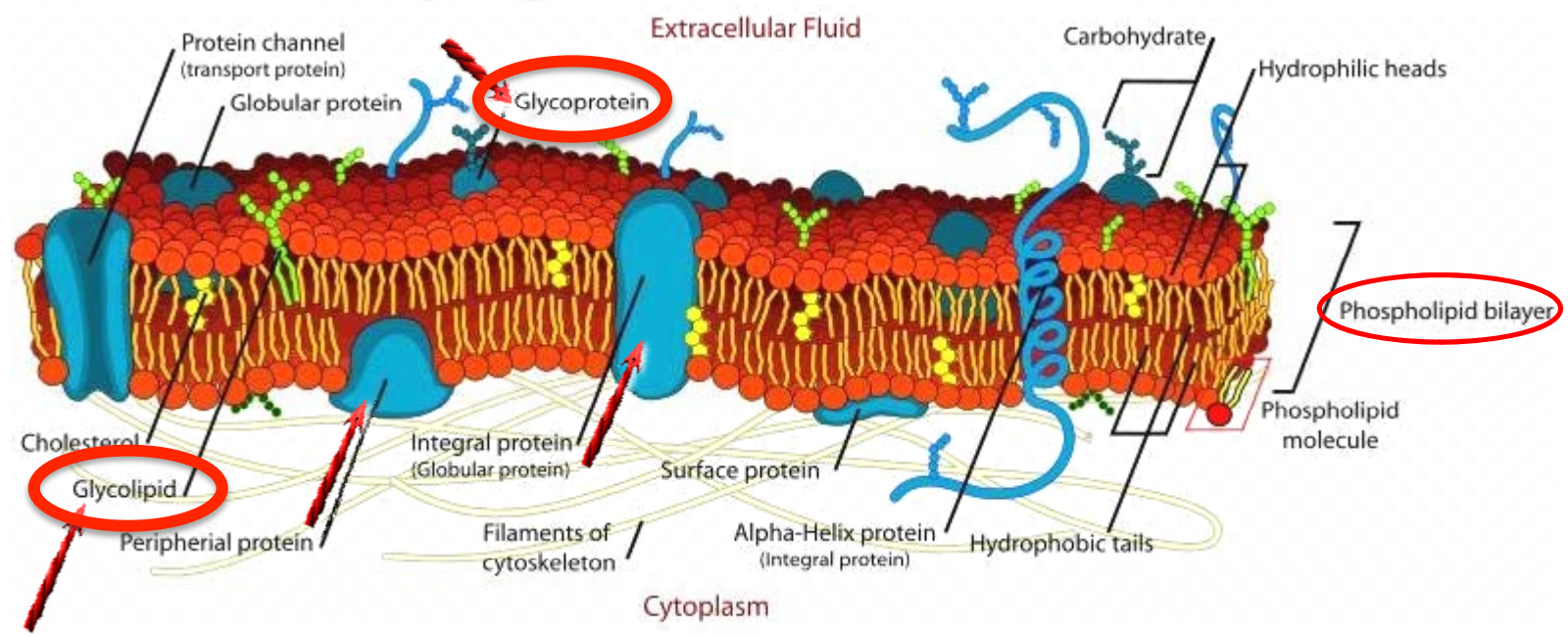
مواد كربوهيدراتية توجد مرتبطة إما

بالبروتينات كما في الجليكوبروتينات **Glycoproteins**

أو بالليبيدات كما في الجليكوليبيدات **Glycolipids**



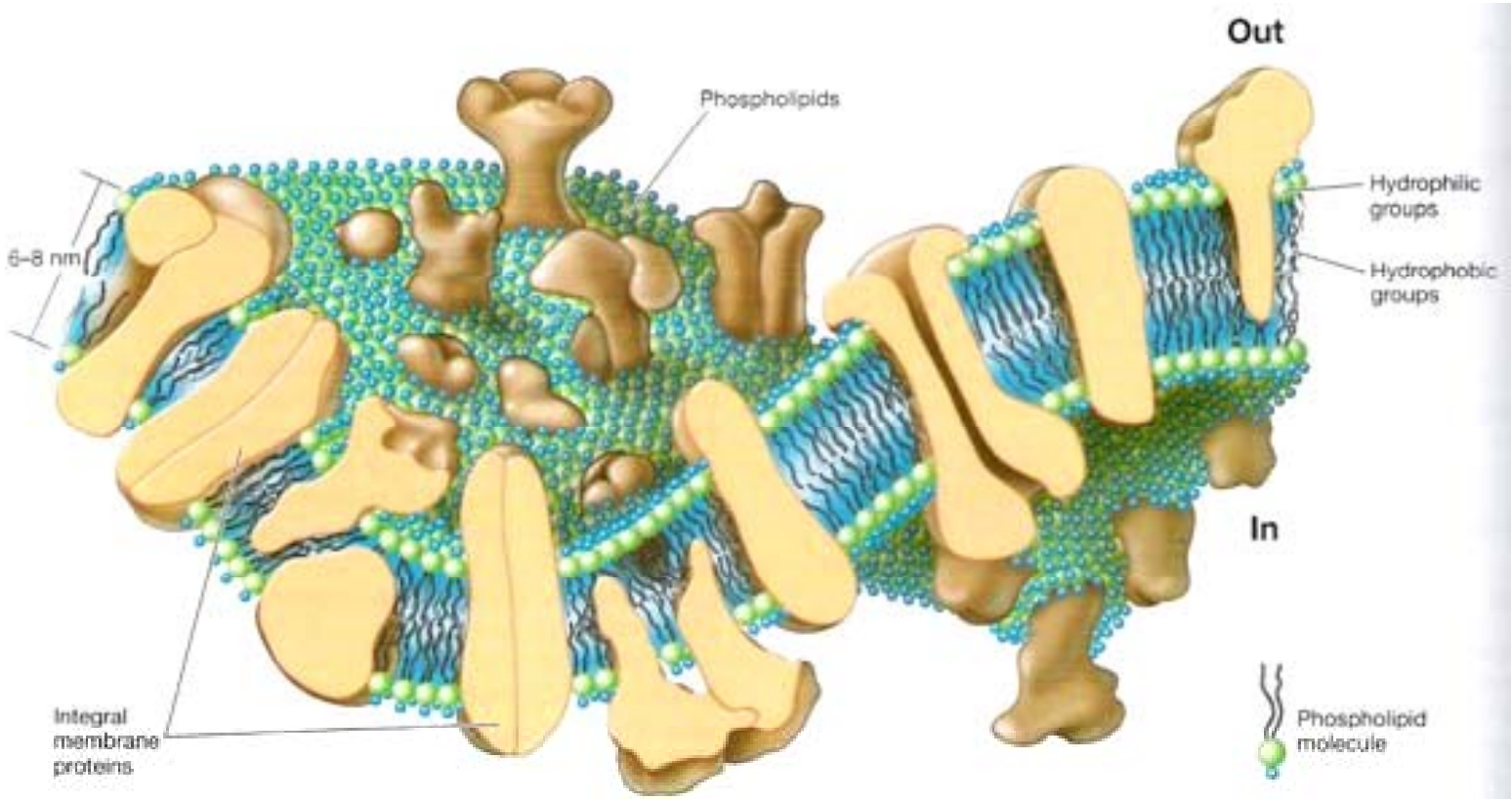
الغشاء السيتوبلازمي
Cytoplasmic membrane



رسم تخطيطي يوضح الشكل العام للغشاء السيتوبلازمي ، لاحظي أن الجزء القطبي يمثل الطبقة العلوية (خارج الخلية) والطبقة السفلية (داخل الخلية) بينما يوجد الجزء الغير قطبي بينهما

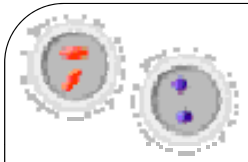
لاحظي أيضا البروتينات الموجودة في الغشاء البلازمي وهي إما بروتينات متغلغلة **Integral proteins**
أو بروتينات سطحية **Peripheral proteins**

لاحظي ايضاً الكربوهيدرات المرتبطة بالبروتين **Glycoprotein** والمرتبطة باللبيد **Glycolipid**

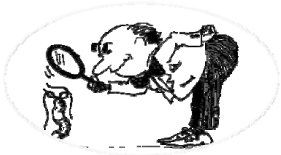


رسم تخطيطي يوضح الشكل العام للغشاء البلازمي ، لاحظي أن الجزء القطبي يمثل الطبقة العلوية (خارج الخلية) والطبقة السفلية (داخل الخلية) بينما يوجد الجزء الغير قطبي بينهما

لاحظ ايضا البروتينات الموجودة في الغشاء البلازمي وهي إما بروتينات متغلغلة **Integral proteins** أو بروتينات سطحية **Peripheral proteins**



الغشاء السيتوبلازمي
Cytoplasmic membrane

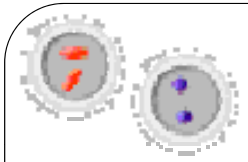


صبغ الغشاء السيتوبلازمي

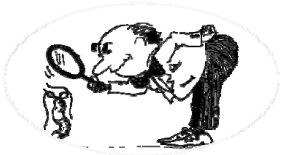
١. الغشاء السيتوبلازمي حامضي التأثير نظرا لاحتوائه على الأحماض النووية - لذلك قابليته عالية للصبغ بالصبغات القاعدية مثل صبغة الجنسيان وأزرق الميثيلين

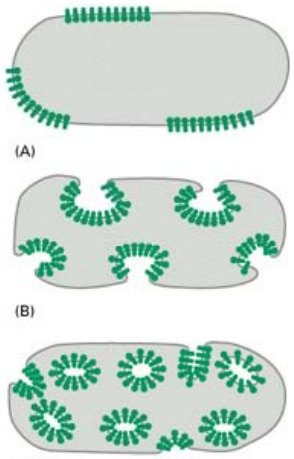
٢. يسهل أيضاً صبغه بالصبغات التي تذوب في الدهون مثل صبغة سودان بلاك وذلك لاحتوائه على نسبة عالية من الدهون

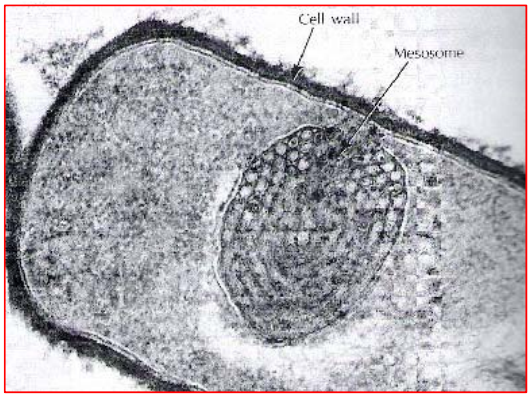
٣. يشارك الغشاء السيتوبلازمي مع الجدار الخلوي في نتيجة الصبغ بطريقة جرام لان الخلايا الموجبة لصبغة جرام يحتوي غشاءها البلازمي على مركب معقد من كربوهيدرات وبروتينات مع ملح Mg-RNA حيث يتحد هذا المركب مع اليود أثناء عملية الصبغ بجرام وينتج معقد يتفاعل مع صبغة الجنسيان ويثبتها بالخلية



الغشاء السيتوبلازمي
Cytoplasmic membrane



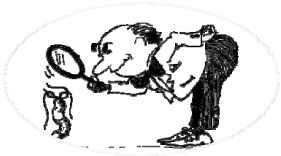




إنغلافات الغشاء السيتوبلازمي Invaginations

- يحتوي الغشاء على مجموعة من الانحناءات أو الانثناءات تكون في صورة أنابيب أو حزم في طبقات أو حويصلات أو أوعية منطوية على بعضها داخلة في السيتوبلازم
- تختلف أشكالها وكمياتها ومدى تعمقها بالسيتوبلازم باختلاف الأنواع البكتيرية
- تكثر في البكتيريا الممثلة للضوء وفي البكتيريا المؤكسدة لغاز الميثان وفي البكتيريا الاوتوتروفية كيميائية الطاقة

الغشاء السيتوبلازمي
Cytoplasmic membrane



إنغلافات الغشاء السيتوبلازمي Invaginations

وظيفتها وأهميتها

١- تزيد من السطح العام للغشاء السيتوبلازمي فيزداد مجال نشاطه الايضي

٢- تحتوي على مجموعة من التركيبات والإنزيمات الضرورية لحياة الخلية

لذلك فهي تحل محل العضيات ذات الأغشية التي توجد بخلايا الكائنات الأخرى حقيقية النواة مثل الميتوكوندريا والكلوروبلاست والشبكة الاندوبلازمية والبلاستيدات حيث أن البكتيريا لا يوجد بها هذه العضيات

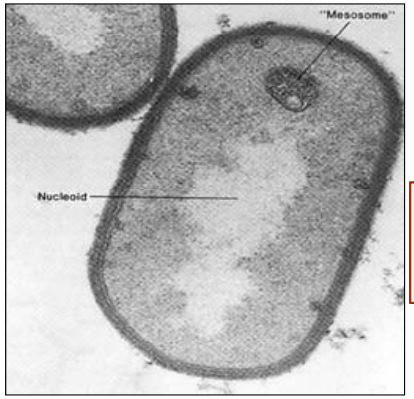
الغشاء السيتوبلازمي
Cytoplasmic membrane

إنغلافات الغشاء السيتوبلازمي Invaginations

- بعض هذه الانغلافات يُكوّن ما يعرف بالميسوسوم Mesosome منها:

١- ميسوسوم مركزي Central mesosome

- يقع في منتصف الخلية ويمتد بعمق في السيتوبلازم حتى يتصل بمادة الخلية النووية
- يعتقد أنه يلعب دوراً في تضاعف DNA وانقسام الخلية وفي بناء الأغشية وفي تكوين الجدر الخلوية الجديدة



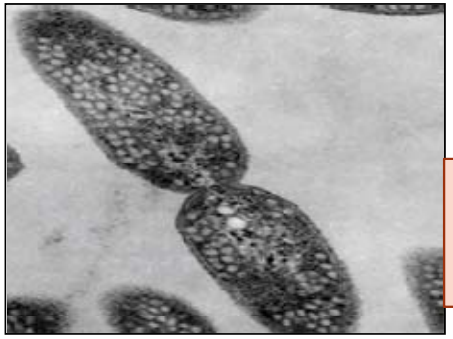
صورة بالمجهر الاليكتروني توضح وجود الميسوسوم المركزي مجاور لمادة الخلية النووية التي تبدو أفتح قليلاً

الغشاء السيتوبلازمي
Cytoplasmic membrane

إنغلافات الغشاء السيتوبلازمي Invaginations

٢- ميسوسوم محيطي Peripheral mesosome

- توجد موزعة على محيط الغشاء ولا تتعمق في السيتوبلازم ولا ترتبط بمادة الخلية النووية
- ويعتقد أن الميسوسوم المحيطي يساعد في خروج بعض الإنزيمات الخارجية إلى خارج الخلية



صورة بالمجهر الاليكتروني توضح وجود الميسوسوم المحيطي موزعة على محيط الغشاء

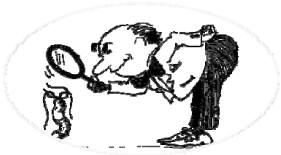
الغشاء السيتوبلازمي
Cytoplasmic membrane

إنغلافات الغشاء السيتوبلازمي Invaginations

توجد في الأمثلة التالية :

- في البكتيريا الممثلة للضوء والسيانوبكتيريا - حيث تحتوي الانغلافات على جهاز التمثيل الضوئي (الكلوروفيل البكتيري والكاروتين والنظام الناقل للإليكترونات وإنزيمات الفسفرة)
- فهذه الانغلافات مهيأة حيث تكون مسطح متسع للتفاعلات الضوئية - وتعرف هذه الانغلافات باسم **حاملات الصبغات Chromatophores** وهي تحل محل تركيب الكلوروبلاست Chloroplast الموجودة بالخلايا حقيقية النواة

الغشاء السيتوبلازمي
Cytoplasmic membrane



إنغلافات الغشاء السيتوبلازمي Invaginations

ومن الإنزيمات التي توجد بالانغلافات

- إنزيمات التنفس الحيوي الخاصة بالأكسدة والاختزال والفسفرة وانطلاق الطاقة
- تحل هذه الانغلافات محل الميتوكوندريا الموجودة بالخلايا حقيقية النواة
- كما توجد الإنزيمات الخاصة بتخليق العلبة (الكبسول) و الجدار الخلوي