جامعة تكريت
كلية التربية للبنات
علوم الحياة

المادة: حياتية خلية عملي

المحاضرة: السادسة

"الغشاء البلازمي للخلية"

المرحلة: الاولى

م.م ايه جميل رشيد

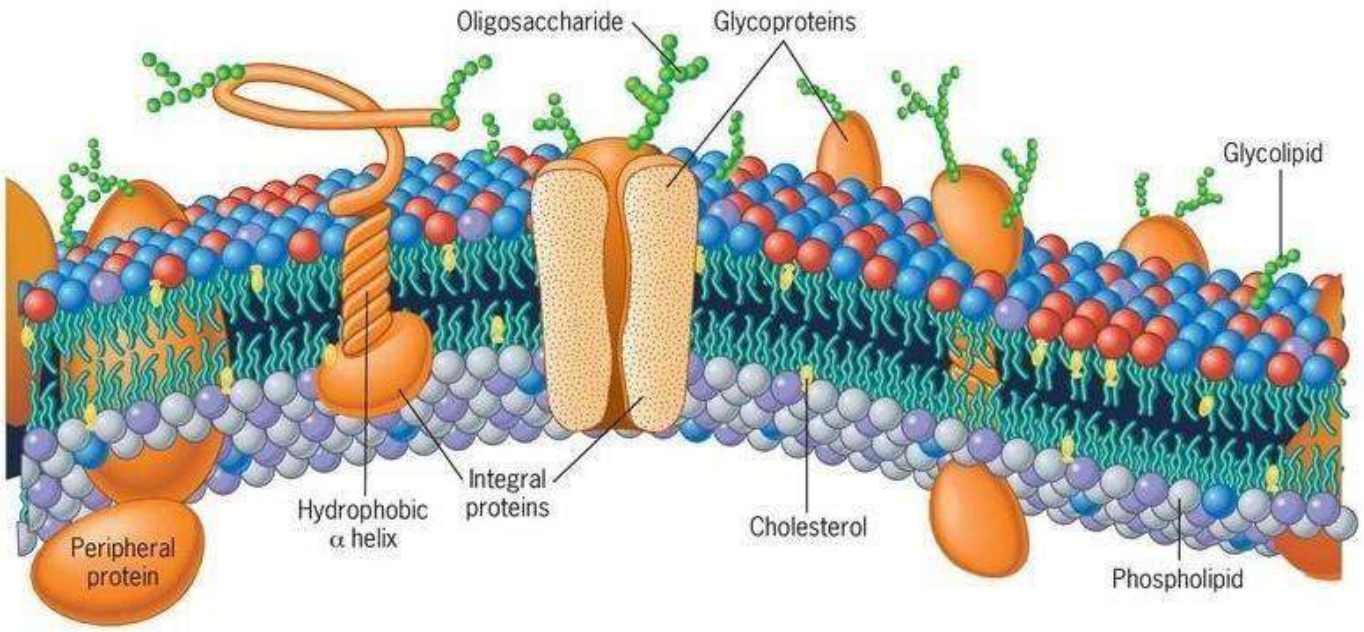
Aya.Jameel123@tu.edu.iq

غشاءالخلية البلازمي:

غشاء الخلية المعروف أيضا بأسم غشاء بلازمي وهو غشاء نفاذ يحيط بمحتويات الخلية (العضيات الخلوية والموادالمذابةداخل الخلايا ،الغشاء له نفاذية محدودة وانتقائية. فهو يحافظ على تركيز الشوارد والمركبات البيولوجية داخل الخلايا والذي يختلف بشكل واضح عن تركيز السائل خارج الخلية. وبالتالي فإن وظيفة غشاء الخلية البلازمي هي وظيفة أساسية لصحة الخلية وبقائها.

التركيب الكيميائي للأغشية:

الأغشية عبارة عن تجمعات من البروتينات الدهنية يتم فيها تجميع المكونات معاً في طبقة رقيقة بواسطة روابط غير تساهمية. تعمل الطبقة الدهنية الثنائية في المقام الأول بمثابة العمودالفقري الهيكلي للغشاء وتوفر الحاجز الذي يمنع الحركات العشوائية للمواد القابلة للذوبان في الماء داخل وخارج الخلية. ومن ناحية أخرى، تقوم بروتينات الغشاء بمعظم الوظائفالمحددة. يحتوي كل نوع من الخلايا المتمايزة على مجموعة فريدة من البروتينات الغشائية،والتي تساهم في الأنشطة المتخصصة لهذا النوع من الخلايا. تختلف نسبة الدهون إلىالبروتين في الغشاء، اعتماداً على نوع الغشاء الخلوي، ونوع الكائن الحيونوع الخلية على سبيل المثال، يحتوي غشاء الميتوكوندريا الداخلي على نسبةعالية جداً من البروتين/الدهون مقارنة بغشاء بلازما خلايا الدم الحمراء، وهي نسبة عالية مقارنة بأغشية غمد المايلين الذي يشكل غلافاً متعدد الطبقات حول الخلية العصبية. وإلى حد كبير،يمكن ربط هذه الاختلافات بالوظائف الأساسية لهذه الأغشية. يحتوي الغشاء الداخلي للميتوكوندرياعلى حاملات البروتين لسلسلة نقل الإلكترون، وبالنسبة للأغشية الأخرى، تتضاءل الدهون.في المقابل، يعمل غمد المايلين في المقام الأول كعزل كهربائي للخلية العصبية التي يحيطبها، وهي وظيفة يتم تنفيذها بشكل أفضل من خلال طبقة دهنية سميكة ذات مقاومة كهربائيةعالية مع محتوى ضئيل من البروتين. تحتوي الأغشية أيضاً على الكربوهيدرات المرتبطة بالدهون والبروتينات.


Oligosaccharide
Glycoproteins
Glycolipid
Hydrophobic
α helix
Integral
proteins
Cholesterol
Peripheral
protein
Phospholipid

هيكل غشاء لخلية

الدهون الغشائية

تحتوي الأغشية على مجموعة واسعة من الدهون، وكلها amphipathic. وأنها تحتوي على مناطق محبة للماء وكارهة للماء. المنطقة المحبة للماء (القطبية) هي رأسها الكروي. المناطق الكارهة للماء (غير القطبية) هي ذيول الأحماض الدهنية. هناك ثلاثة أنواع رئيسية من الدهون الغشائية: الفوسفوجليسريدات، الشحميات السفينجولية، والكولسترول.

1- الفوسفوجليسريدات تحتوي معظم الدهون الغشائية على مجموعة الفوسفات، والتي يجعلها الفوسفوليبيدات. نظراً لأن معظم الدهون الفوسفورية الغشائية مبنية على العمود الفقري من الجلسرين، فإنها تسمى الجلسريدات الفوسفورية

2- الفوسفولبيدات: هناك فئة أقل وفرة من الدهون الغشائية، مشتقة من حامض أميني يحتوي على سلسلة هيدروكربونية طويلة. تتكون الفسفولبيدات من الحامض الاميني المرتبط بحمض دهني بواسطة مجموعته الأمينية.

3- الكولسترول عنصر دهني آخر في بعض الأغشية هو الستيرول

الكولسترول، والذي قد يشكل في بعض الخلايا الحيوانية ما يصل إلى 50 في المئة من جزيئات الدهون في غشاء البلازما. تحتوي الخلايا النباتية على ستيرولات شبيهة بالكوليسترول، لكن علماء الأحياء يختلفون حول ما إذا كانت تفتقر تماماً إلى الكوليسترول أم لا.

البروتين الغشائي

اعتماداً على نوع الخلية والعضية المحددة داخل تلك الخلية، قد يحتوي الغشاء على مئات البروتينات المختلفة. كل بروتين غشائي له اتجاه محدد بالنسبة للسيتوبلازم، بحيث تكون خصائص سطح واحد من الغشاء مختلفة تماماً عن خصائص السطح الآخر. يمكن تجميع بروتينات الغشاء في ثلاث فئات متميزة تتميز بعلاقتها الحميمية بالطبقة الدهنية الثنائية

1-بروتينات متكاملة التي تخترق طبقة ثنائية الدهون. البروتينات المتكاملة هي البروتينات عبر الغشاء. إنها تمر بالكامل عبر الطبقة الدهنية الثنائية وبالتالي تحتوي على مجالات تبرز من كلا الجانبين خارج الخلية والسيتوبلازمي للغشاء.

2-البروتينات المحيطية التي تقع بالكامل خارج الطبقة الدهنية الثنائية إما الجانب السيتوبلازمي أو خارج الخلية، ولكنها ترتبط بسطح الغشاء بواسطة روابط غير تساهمية.

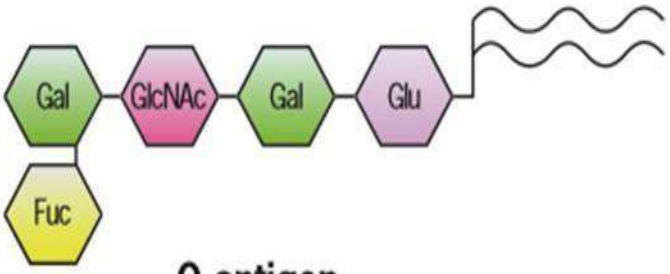
-3-البروتينات المرتكزة على الدهون التي تقع خارج الطبقة الدهنية الثنائية، إما على السطح خارج الخلية أو السيتوبلازمي، ولكنها مرتبطة تساهمياً بجزيء دهني يقع داخل الطبقة الثنائية.

الكربوهيدرات الغشائية:

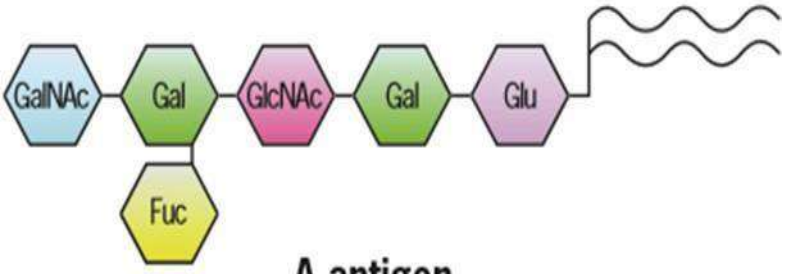
تحتوي الأغشية البلازمية للخلايا حقيقية النواة أيضاً على الكربوهيدرات. اعتماداً على النوع ونوع الخلية، يتراوح محتوى الكربوهيدرات في غشاء البلازما بين 2 و10 بالمائة من الوزن. يرتبط أكثر من 90 بالمائة من الكربوهيدرات الموجودة في الغشاء تساهمياً بالبروتينات لتكوينها البروتينات السكرية ; ترتبط الكربوهيدرات المتبقية تساهمياً بالدهون لتكوينها جليكوليبيدات

تحدد الكربوهيدرات الموجودة في الغليكوليبيدات الموجودة في الغشاء البلازمي لخلية الدم الحمراء ما إذا كانت فصيلة دم الشخص هي A أو B أو AB أو O. لدى الشخص الذي لديه فصيلة دم A إنزيم يضيف Nacetylgalactosamine إلى نهاية السلسلة، في حين أن فصيلة دم الشخص A لديها إنزيم يضيف Nacetylgalactosamine إلى نهاية السلسلة. الشخص ذو فصيلة الدم B لديه إنزيم يضيف الجالاكتوز إلى نهاية السلسلة. يتم تشفير هذين الإنزيمين بواسطة نسخ بديلة من نفس الجين، إلا أنهما يتعرفان على ركائز مختلفة. يمتلك الأشخاص ذوو فصيلة الدم AB كلا الإنزيمين، بينما يفتقر الأشخاص ذوو فصيلة الدم O إلى الإنزيمات

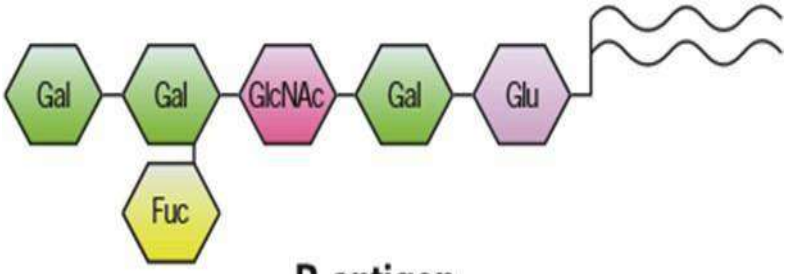
القادرة على ربط أي من السكر النهائي. تظل وظيفة مستضدات فصيلة الدم ABO غامضة.



O antigen



A antigen



B antigen