



نمونه کار جزوات دکتر لیسانس ویرایش ۱۴۰۳

اجتصاصی آزمون لیسانس به پزشکی

**توجه: این نمونه کار ها بدون هیچ گلچینی شدن  
قرار داده شده.**

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)

## 📖 خصوصیات جزوات لیسانس به پزشکی تیم آموزشی دکتر رحیمی

به روز ترین جزوات لیسانس به پزشکی

آخرین ویرایش ادیت ۴۰۳

برگرفته از رفرنس های اصلی آزمون لیسانس به پزشکی. تفاوت جزوات نسبت به رفرنس اینکده، کم حجم شده و از آوردن مطالب اضافه خود داری شده، پرنکته شده و نکات مهم تو جزوات مشخص شده، نمونه سوال اضافه شده تا موقع مطالعه با سوالات آشنا بشین

تالیف و گردآوری شده توسط اساتید علوم پزشکی و قبول شده لیسانس به پزشکی

روان و سلیس

قابلیت خود خوانی بدون نیاز به شرکت در کلاس

پر از شکل، برای فهم راحت مطالب

در داخل جزوات تست هر مبحث هم آورده شده

نکات مهم بولد شده

😊 هر گونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)

در پایان هم مبحث نکات مهم مجدد برای مرور آورده شده

بهترین جزوات موجود در بازار برای لیسانس به پزشکی

پوشش دهی ۸۰ تا ۹۰ درصد آزمون با قبولی بسیار زیاد

به راحتی با جزوات ما از ۱۵۰ سوال تا ۱۲۰ الی ۱۳۰ سوال جواب دهید

هر ساله تعداد بیشماری قبولی که از جزوات ما استفاده کردن

پشتیبانی تا قبولی در آزمون

با رضایت بالای داوطلبان لیسانس به پزشکی

● مشاوره و منابع آموزشی آزمون لیسانس به پزشکی در تلگرام

◆ تهیه جزوات و محصولات لیسانس به پزشکی از آیدی زیر

*Hocinrahimi@*

نمونه جزوات و فیلم در لینک زیر

<https://t.me/nemoneee1>

رضایت از کارهای ما

*rezait\_lbp@*

نمونه قبولی های

*rezome\_lbp@*



😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)

- یک کامل جزوات ۱۳ عدد کتاب می باشد که به تفکیک تعداد صفحات هر درس برای شما عزیزان آورده شده است .

تعداد صفحات هر در آزمون لیسانس به پزشکی

فیزیو ۴۸۷ صفحه

آناتومی ۴۵۲ صفحه

بافت ۲۷۰ صفحه

بیوشیمی ۳۰۷ صفحه

ایمنی ۲۹۱ صفحه

میکروب ۴۷۷ صفحه

تفکر ۲۴۸ صفحه

روان ۳۳۲ صفحه

جامعه ۱۶۳ صفحه

شیمی ۱۱۲ صفحه

جنین ۱۲۴ صفحه

ژنتیک ۱۹۱ صفحه

فیزیک پزشکی ۱۲۰ صفحه

😊 هر گونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)



# جزوه ی بافت شناسی پزشکی

ویرایش ۱۴۰۳

مجموعه جزوات دکتر لیسانس

اختصاصی آزمون لیسانس به پزشکی

برای تهیه جزوات ما لطفاً به سایتمون به آدرس [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir) مراجعه کنید یا به آیدی تلگرامی

@HOCINRAHIMI یا شماره تلفن ۰۹۲۱۴۷۴۱۶۶۳ دهید

کانال تلگرام ما

@lisans\_be\_pezeshkie

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)

## مقدمه

دوران علوم پایه بخش بسیار مهمی از مراحل تحصیلی دانشجویان رشته علوم تجربی را به خود اختصاص می دهد. بی شک یکی از اساسی ترین دروس این دوره، درس بافت شناسی است که کماکان حتی در مراحل بعدی تحصیل پزشکی نیز نقش مهمی را ایفا می کند زیرا تلفیقی از دروس فیزیولوژی، آناتومی و جنین و... است.

با توجه به حجم وسیع مطالب و منابع مختلف در این زمینه، بر آن شدیم تا کتابی جامع و حاوی مطالب مهم و کاربردی گردآوری کنیم تا پاسخگوی نیازهای دانشجویان عزیز باشد. همچنین برای آشنایی بیشتر این عزیزان با سؤالات آزمون های علوم پایه پزشکی نیز در این کتاب گنجانده شده است، امید است که با استعانت از پروردگار بزرگ توانسته باشیم گامی هرچند کوچک در جهت خدمت به جامعه علمی کشور عزیزمان برداریم.

مجموعه جزوات دکتر لیسانس از بهترین منابع جهت قبولی در آزمون لیسانس به پزشکی می باشند. جهت استفاده بهتر و کسب نتیجه یی عالی لطفا موارد زیر را حتما رعایت کنید:

۱. زود قضاوت نکن و فقط به خوب خوندن فکر کن ، اوایل شاید مطالب یکم سخت به نظر برسند ولی جلوتر که بری راحت تر می شن ، بعضی از مطالب رو شاید تو فصول اول متوجه نشی ولی تو فصلای بعد توضیحات بیشتری آورده شده که بهتر می فهمی مطلب رو .

یک مورد دیگه هم که تو فهم مطلب کمکت می کنه ، تست زنی ، تست زدن برای همه دروس آزمون لیسانس به پزشکی بسیار مفیده و خیلی کمکت میکنه. سرچ کردن مطالب رو زیاد انجام نده وقتتو میگره روزی ۲الی ۳ سرچ کافی جلوتر که بری توضیحات بیشتر می بینی. درکل جزوه رو باید ی دور تموم کنی و تستاشو بزنی تا بفهمی چی به چی ، دور اول که تموم شد دور دوم خیلی راحت میشه برات . پس ۲ الی ۳ ماه اول رو قضاوت نکن و فقط بخون و تستا رو بزنی و یاد بگیر کم کم راه می افتی ، خود من اوایل به خاطر همین زود قضاوت

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

[www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir) سایتمون

کردن و نتایج ضعیف حتی میخاستم کتابامو بفروشم در حالی که اصلا نمی دونستم که قراره نفر سوم آزمون لیسانس به پزشکی بشم، پس توم زود قضاوت نکن و فقط به خوب خوندن فکر کن .

۲. مثل ی دانشجوی پزشکی درسارو بخون ،فکر کن همین آلاشم دانشجوی پزشکی هستی و این درسارو برای آینده که ی دکتر خوب میخای بشی می خونی ،پس با لذت و تمام وجود بخون ببین چقدر خوب یاد میگیری

۳. به نتیجه فکر نکن ،خودت نتیجه دلخواهتو بساز :منم به نتیجه که فکر می کردم خیلی استرس می گرفتم حتی کارم به جایی رسیده بود از دست استرس که شکم درد اینا می گرفتم که اصلاحا میگن بهش IBS ،دیدم اوضاع اینطوری سریع مدیریت کردم اوضاع رو چکارا کردم استرس کم شه :۱. نگفتم دیگه استرس دارم ،به هیچ کس حتی خودتم نوگ استرس دارم ، این قدم اول بسیار مهمه در عوض بگو من آدم خیلی قوی هستم ،من یک دکتر با اعتماد به نفس بالایی هستم ۲. هر موقع استرس می اومد سراغم چنتا نفس عمیق می کشیدم و می گفتم من خودم نتیجه دلخواهمو می سازم ۳. در طول روز همش مشغول درس خوندن باش نزار فکرت آزاد باشه تا به فکرهای منفی فکر کنی ،هر فکر منفی اومد سراغت مثلا من قبول نمی شم روزی ۱۰۰ بار مثبتشو بگو ، من حتما به لطف خدا قبول میشم .....

۴. تو این درسا پایت حتی صفر صفرم باشه بخونی از پیشش برمیای درسایی نیستن که نشه یاد گرفت مثلا خود منم درسایی مثل ژنتیک و بافت رو پاس نکرده بودم ولی خوندم و خداروشکر هیچ مشکلیم نداشتم فقط نباید قضاوت کنیو به خوندنت ادامه بدی .این درسا یادگیریشون آسونه فقط مسله یی که هست یکم زود یادت میره خوب راه حل چی ؟ فقط مرور زیاد من خودم ۷ مرحله مرور داشتم برای اینکه یادم نره :۱. اولش چنتا سوال درمورد مبحث به صورت ذهنی از خودم می پرسیدم ۲. سربنده و تصاویر چند صفحه یی رو که میخاستم بخونم روی نگاهی می کردم ۳. بعد می اومدم از صفحه اول شروع می کردم به خوندن ی بند رو یکم سریع می خوندم و زیر جاهای مهم خط می کشیدم با رنگای مختلف ،بعد می اومدم چشمم رو از کتاب بر می داشتم و تو ذهنم ۲ الی ۳ جمله مهمتر شو مرور می کردم تا موقعی که اونا رو یادبگیرم بعد می رفتم بند بعدو الا آخر ۴. مطالب مهم بعد اتمام مجدد تو ۱۵ الی ۲۰ دقیقه مجدد مرور می کردم ۵. مشابه مرحله ۴ فردا که میخاستم ادامه بدم درسم رو مجدد می اومدم اون نکات خیلی مهم مثلا در حد ۱۰ تا نکته رو تو ۱۵ دقیقه مجدد مرور می کردم

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از



۶. بعد اتمام فصل تستا رو می زدم و نکات تستا رو فلش کار می کردم و مرور می کردم با جعبه لایتنر، دور اول نیاز نیست خلاصه برداری چون همه چی رو مهم می بینی . ۷. ی روز دیگه باز بر می گشتم فصل رو از نو می خوندم ببینم از مطالبی که من علامت زدم چنتا سوال اومده و من چه نکاتی رو جا انداختم .

۵. جزوات و کتاب تست مکمل هم هستن ،اگر دیدی نکته ی تستی تو جزوه نبود اصلا نگران نباش قرار نیست همه مطالب تو جزوه باشن ،یکم از جزوات یاد میگیری یکم از تستا

۶. به منابع خودت اعتماد داشته باش همش بگو من مطمئنم با این کتابا حتما قبول می شم .منابع ما تضمینی هستن و کلی قبولی داشتیم ومطمئن هستیم شمام حتما قبول می شی .

۷. به درسا علاقه ایجاد کن نگو سخیلی سخته ،خوشم نمیداد، حذفش کنم .بگو مثلا آناتومی چقدر دوست داشتی .من عاشق فیزیو لوژی هستم ،از خوندن این درسا من لذت می برم ،من با این کار تو بیوشیمی که ی درس نسبتا سختی اوایلم یکی دوتا بیشتر نمی تونستم تست شو بزمن ، تونستم تو امتحان ۸۵ درصد بیوشیمی بزمن ی درصد عالی ،فقط زود قضاوت نکن و نکاتی رو که گفتم در طول مطالعه ت برای آزمون انجام بده .

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)



فصل ۱. سلول	۵
فصل ۲. هسته	۳۲
فصل ۳. بافت پوششی	۴۰
فصل ۴. بافت همبندی	۶۵
فصل ۵. بافت چربی	۸۴
فصل ۶. غضروف	۸۷
فصل ۷. استخوان	۹۴
فصل ۸. بافت عصبی	۱۱۳
فصل ۹. بافت عضلانی	۱۳۸
فصل ۱۰. دستگاه گردش خون	۱۵۴
فصل ۱۱. خون	۱۶۲
فصل ۱۲. خون سازی	۱۶۴
فصل ۱۳. دستگاه ایمنی و اندام های لنفی	۱۶۷
فصل ۱۴. دستگاه گوارش	۱۷۱
فصل ۱۵. اندام های ضمیمه دستگاه گوارش	۱۸۶
فصل ۱۶. دستگاه تنفس	۱۹۹

۲۱۰.....	<u>فصل ۱۷. پوست و ضمائم آن</u>
۲۲۳ .....	<u>فصل ۱۸. دستگاه ادراری</u>
۲۳۶ .....	<u>فصل ۱۹. غدد اندوکرآین</u>
۲۴۹.....	<u>فصل ۲۰. دستگاه تناسلی مرد</u>
۲۵۵ .....	<u>فصل ۲۱. دستگاه تناسلی زن</u>
۲۶۳ .....	<u>فصل ۲۲. اندام های حسی ویژه (چشم و گوش)</u>

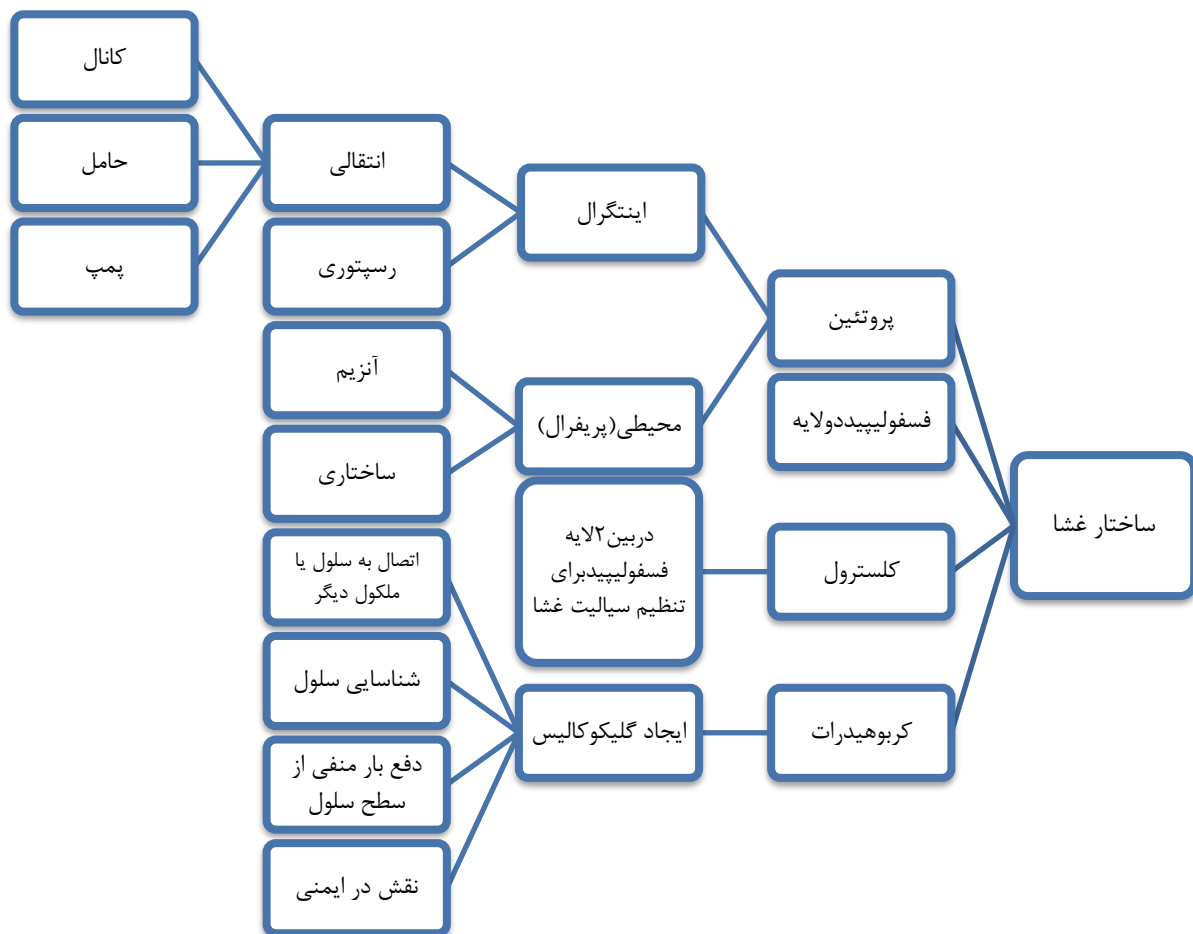
## فصل اول : سلول

(اهمیت این فصل ۵ از ۱۰)

یک سلول یوکاریوت از سه قسمت اصلی تشکیل شده است:

۱-غشای سلولی      ۲-سیتوپلاسم و ساختارهای سیتوپلاسمی      ۳-هسته

☺ یک نگاه کلی به ساختار غشا داشته باشیم :



سوال) کدام جز غشای سلولی در حفظ سیالیت غشا نقش دارد؟ ۱-فسفولیپید ۲-کلسترول ۳-الیگوساکارید ۴-پروتئین

جواب: کلسترول

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)

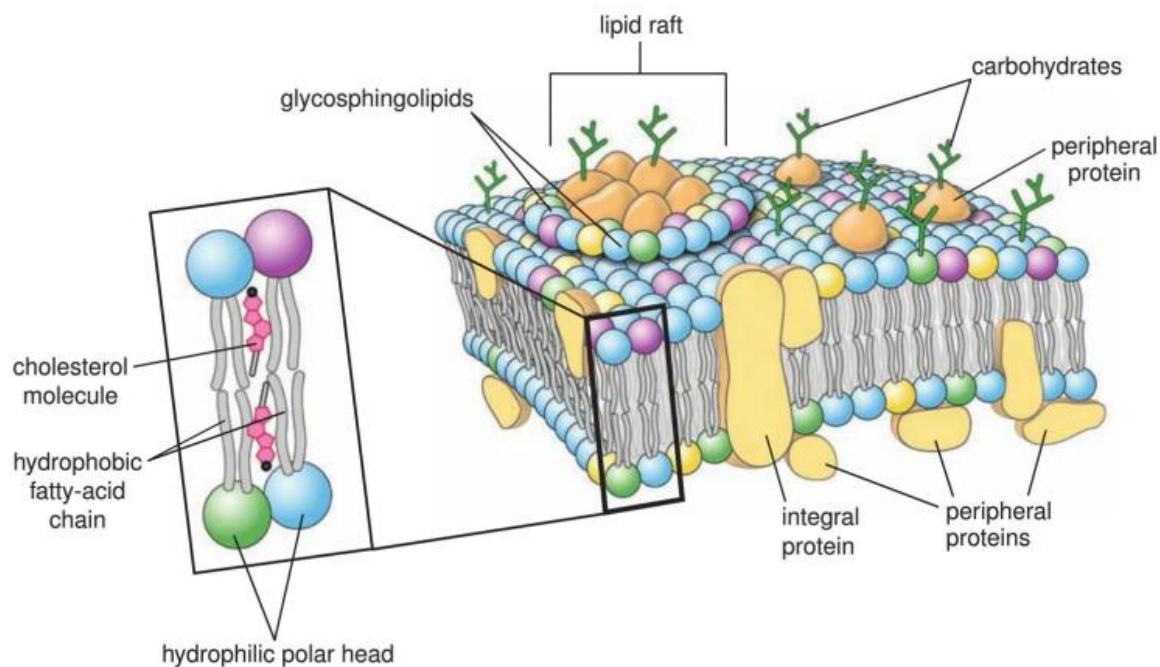
پروتئین های غشا حدود ۵۰ درصد وزن غشا هستند و مسئول وظایف عملکردی غشا می باشند.

\_ فسفولیپیدهای غشا شامل: ۱. فسفاتیدیل کولین (لسیتین) و ۲. اسفنگومیلین که در نیمه خارجی غشا بیشتر ۱. فسفاتیدیل اتانول آمین (سفالین) و ۲. فسفاتیدیل سرین که در نیمه داخلی غشا بیشتر است

آکواپورین (آکوا: آب، پورین: سوراخ): پروتئینی است که در انتقال آب از غشا سلول نقش دارد. آب به خاطر حضور اسیدهای چرب فسفولیپید نمی تونه از غشا بگذره.

**سوال) کدام پروتئین غشای سلولی در انتقال آب نقش دارد؟ ۱- کلاترین ۲- اینتگرین ۳- سلکتین ۴- آکواپورین**

جواب) آکواپورین



شکل. غشای سلولی و پروتئین های آن. ساختار غشا را تنها با میکروسکوپ الکترونی میتوان مشاهده نمود. برای این کار از تتراکسیداسمیوم به عنوان فیکساتور استفاده می کنند. این ماده فقط میتواند در بخش های هیدروفیل غشا رسوب کند. در نتیجه غشا به صورت یک ساختار سه لایه دیده میشود (یک لایه روشن در وسط و دو لایه تیره در طرفین). ساختار سه لایه غشا را مدل غشای واحد گویند.

\_ کلسترول لیپید دیگر غشا است که در بین اسیدهای چرب قرار گرفته اند. کلسترول با اتصالش به اسیدهای چرب فسفولیپیدها از فشردگی شدن یا فاصله گیری بیش از حد آنها تحت شرایط مختلف مثل افزایش دما و افزایش پیوند های دوگانه در دم های اسید چرب (این دو عامل

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایت [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)

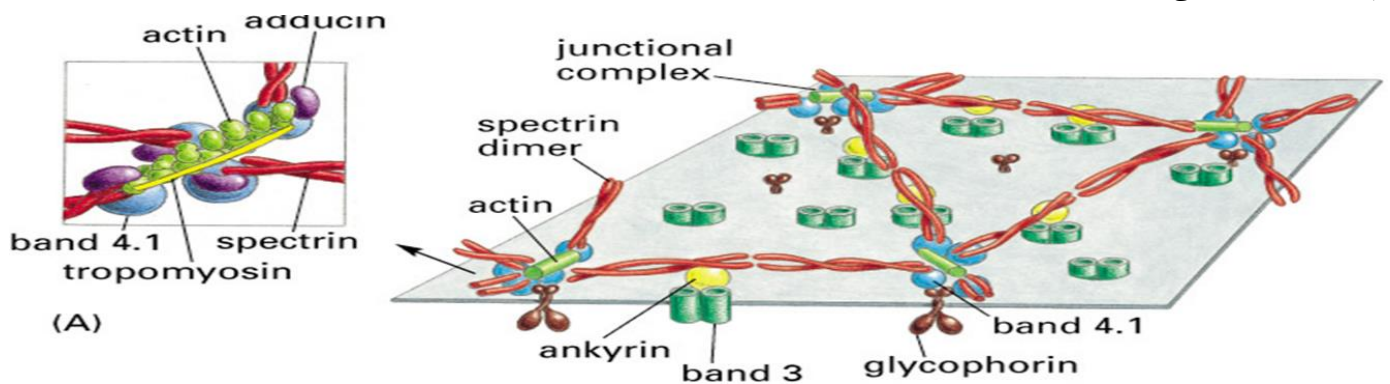
افزایش سیالیت غشا هستند) جلوگیری می کند. در نتیجه کلسترول در حفظ سیالیت غشا نقش دارد و افزایش کلسترول باعث کاهش سیالیت می شود.

\* پروتئین های غشا حدود ۵۰ درصد وزن غشا هستند و مسئول وظایف عملکردی غشا می باشند.

دو نوع پروتئین غشایی داریم: ۱. محیطی یا پریفرال و ۲. داخلی یا اینتگرال  
 پروتئین های محیطی یا پریفرال: در سطح داخلی و یا خارجی غشا هستند. ارتباط سستی با غشا دارند (به راحتی با تغییرات غلظت یونی و اسیدی-بازی جدا می شوند. با محلول نمکی می تونیم جداشون کنیم) مانند: اسپکتترین و آنکیرین موجود در سطح داخلی غشا گلبول های قرمز.

اسپکتترین پروتئین اصلی حفظ مقعر الطرفین بودن غشای گلبول قرمز است .

پروتئین های محیطی مسئول انتقال سیگنالها از غشا به داخل سلول هستند.



شکل. غشای سلولی گلبول قرمز و پروتئین های آن. سطح داخلی غشا نشان داده شده است.

کدام فسفو لیپیدها در لایه ی داخلی غشا بیشتر حضور دارند؟

نقش اسپکتترین چیست؟

کدام پروتئین های غشای گلبول قرمز اینتگرال هستند؟

کدام عامل در تنظیم سیالیت غشا نقش دارد؟

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)

پروتئین های داخلی یا اینتگرال: پروتئین های درشت مولکولی که از دولایه لیپیدی عبور کرده و از هر دو سمت غشا دیده می شوند (پروتئین های عبوری یا خلال غشایی و یا ترانس ممبران نیز گویند). به راحتی جدا نمی شوند مگر اینکه از دترجنت هایی مثل سدیم دودسیل سولفات استفاده شود (یا همون تاید خودمون). مانند: پروتئین باند ۳ و گلیکوفورین در غشا گلبول های قرمز.

**آکواپورین**، پروتئینی است که در انتقال آب از غشا سلول نقش دارد (آکوا: آب. پورین: سوراخ). آب به خاطر حضور اسیدهای چرب فسفولیپید نمی تونه از غشا بگذره (توصویر میکروسکوپی این لایه میانی غشا رنگ پریده دیده می شه)

\*قند ها به صورت زنجیره های اولیگوساکاریدی تنها در سطح خارجی غشا به لیپید ها (گلیکولیپید) و یا پروتئین ها (گلیکوپروتئین) متصل هستند.

اتصال این قند ها (گلیکولیپید یا گلیکوپروتئین) در سطح خارجی سلول، لایه ای ایجاد می کند که به آن **گلیکوکالیکس** یا روکش سلولی گویند.

بسیاری از آن ها **بار الکتریکی منفی** دارند. از این رو، بیشتر یاخته ها یک لایه با بار منفی دارند که چیزهای دیگر با بار الکتریکی منفی را از خود می رانند.

بسیاری از کربوهیدرات ها به عنوان مواد حامل برای گرفتن هورمون هایی از جمله انسولین عمل می کنند؛ و پس از انجام این عمل این مجموعه پروتئین های چسبیده به سطح درونی پوسته را فعال می کند که به نوبه ی خود یک زنجیره ی متوالی از آنزیم های درونی یاخته را فعال می کنند.

این روکش سلولی **مسئول چسبیدن** سلولهای مجاور به هم و همچنین به عنوان **رسپتور** نقشی در شناسایی سلولی نیز دارد.

گلیکوکالیکس چیست و نقش های آن کدامند؟

\*مدل موزائیک سیال: بر اساس این مدل پروتئین های غشا به مانند موزائیک در دو لایه لیپیدی سیال در حرکت اند.

\* پروتئین های غشایی در لیپید دو لایه به صورت جانبی حرکت می کنند. حرکت آنها در مناطق گستره های چربی (Lipid rafts) که **غلظت بالایی از کلسترول و اسیدهای چرب اشباع شده** دارند، کمتر است. گستره ی لیپیدی، جایی که **آنزیم های غشا** قرار دارند.

گستره ی لیپیدی چیست و کدام ملکول ها در آن غلظت بیشتری دارند؟

مناطق از غشاء سلول که تجمع کلسترول در آن محل ها بیشتر است و سیالیت غشاء را تنظیم می کند، چه نام دارد؟

## سیستم های انتقال غشایی

۱:انتشار (Diffusion)

۲:انتقال فعال (Active transport)

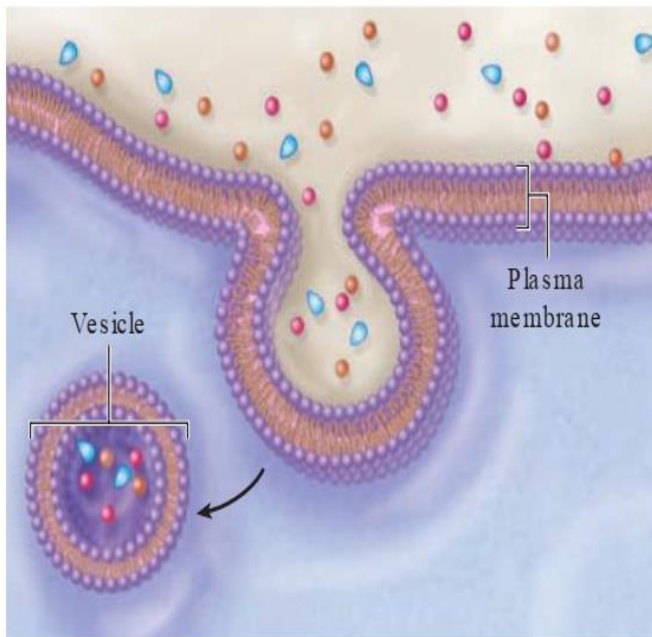
۳:اندوسیتوز (Endocytosis)

## اندوسیتوز

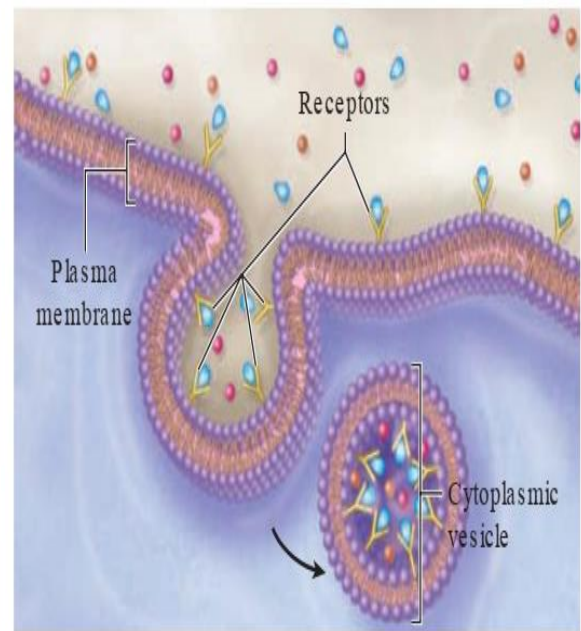
😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)

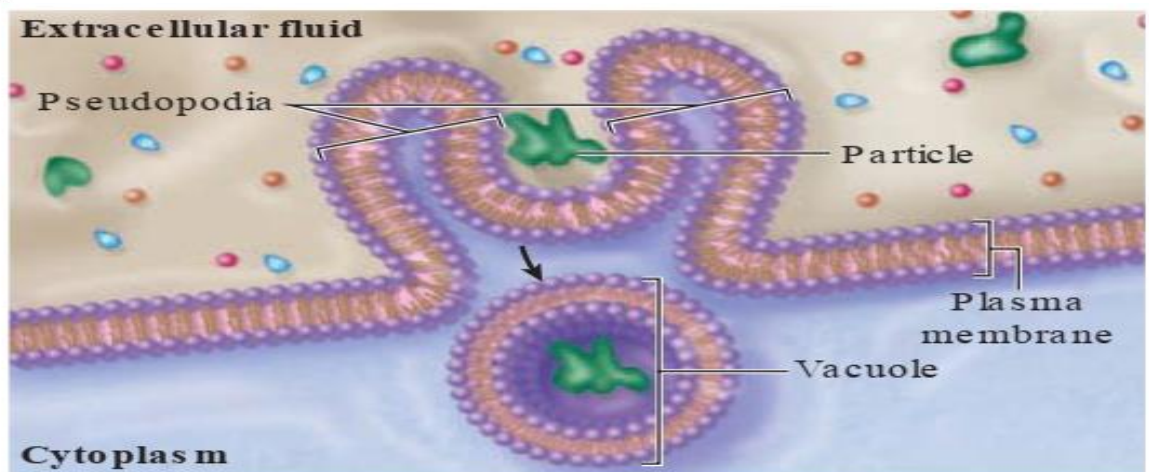
جذب سلولی مولکول ها یا مایع، توسط اینواژیناسیون یا بلعیدن غشای پلاسمایی است که به دنبال یک وزیکول غشایی پر شده به درون سیتوپلاسم رها می شود.



b Pinocytosis



c Receptor-mediated endocytosis



a Phagocytosis

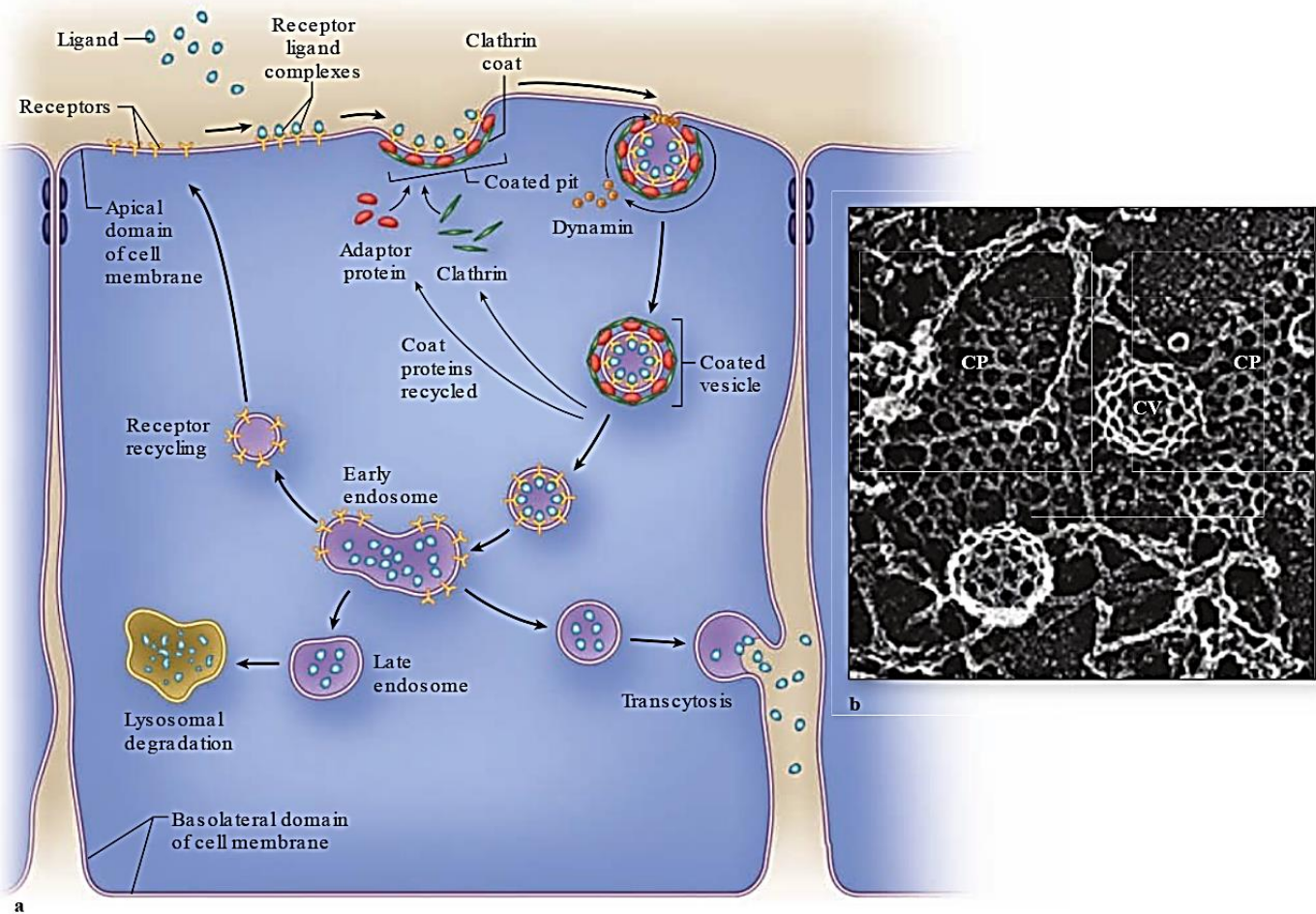
- ✓ پروتیین کلاترین در تشکیل وزیکول پوشش دار با واسطه ی گیرنده نقش دارد.
- ✓ طی اندوسیتوز با واسطه ی گیرنده همه اجزای وزیکول پوشش دار مثل: غشا، رسپتور، کلاترین به غشای سلول برمی گردند بجز لیگاند .
- ✓ تبصره: بعضی از لیگاندها هم مثل ترانسفرین که حامل آهن هست چند بار مصرف اند دوباره برمی گردند به غشا. یا گیرنده LDL هم همین طور

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)



چند بار به غشا برمی گرده و LDL بدجنس رو از خون جمع می کنه.



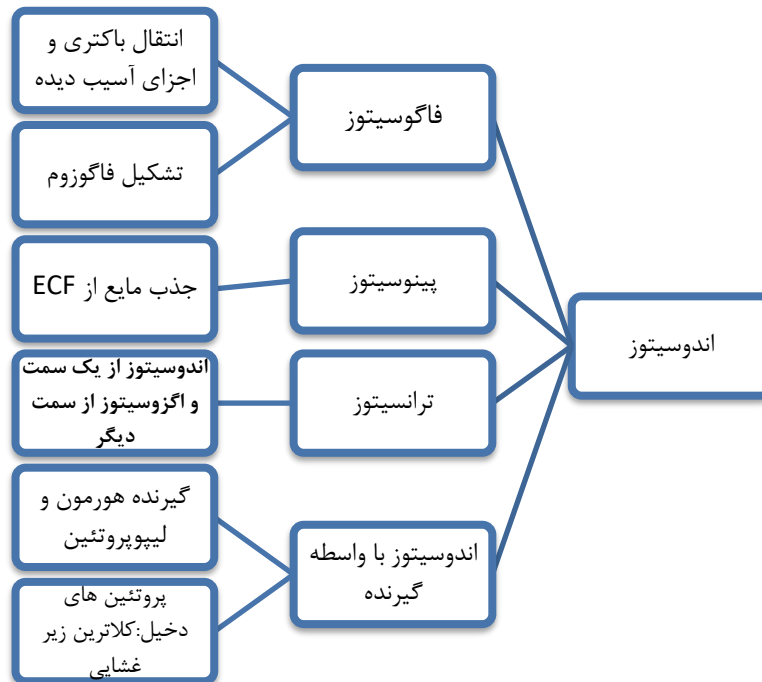
شکل. اندوسیتوز با واسطه گیرنده

کدام پروتئین نقش اصلی را در اندوسیتوز با واسطه ی گیرنده را دارد؟  
 کدام جز در اندوسیتوز با واسطه ی گیرنده به غشای سلول باز نمی گردد؟  
 ماده ای از طریق رسپتور وارد سلول شده است ، این ماده در کدامی از ارگانلهای زیر از رسپتور جدا می شود ؟ اندوزوم

بریم یک جدول خفن در حد لالیگا داشته باشیم :

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)



PH\_ اسیدی در فرایند اندوسیتوز با واسطه رسپتور باعث جدا شدن کلاترین از ویزیکول های پوشش دار می شود.

غشا خود رسپور و کلاترین به غشای سلول برمیگردد اما لیگاند برنمیگردد.

تبصره: بعضی از لیگاندها هم مثل ترانسفرین که حامل آهن هست چند بار مصرف اند دوباره برمی گردند به غشا. گیرنده LDL هم همین طور چند بار به غشا برمی گرده و LDL بدجنس رو از خون جمع می کنه.  
 اگزوسیتوز: نوعی ترشح سلولی است که در آن ویزیکول های غشای سیتوپلاسمی با غشای پلاسمایی ادغام شده و محتویات خود را به فضای خارج سلولی آزاد می کند که عامل اصلی تحریک کننده اگزوسیتوز کلسیم است.

#### اگزوسیتوز:

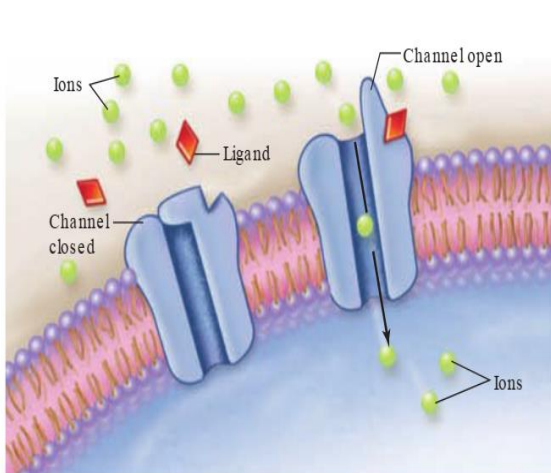
نوعی ترشح سلولی است که در آن ویزیکول های غشایی سیتوپلاسمی با غشای پلاسمایی ادغام شده و محتویات خود را به فضای خارج سلولی آزاد می کنند.

- ✓ افزایش Ca داخل سلول عامل تحریک کننده اگزوسیتوز.
- ✓ اگزوسیتوز در سلول های اپیتلیالی در راس سلول انجام می شود.
- ✓ کدامیک از عوامل در تعامل بین سلول ها و انتقال بیماری ها نقش مهم تری دارد؟ اگزوزوم

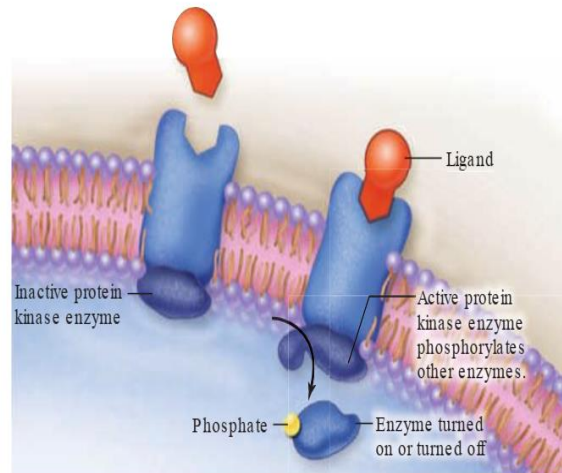
😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)

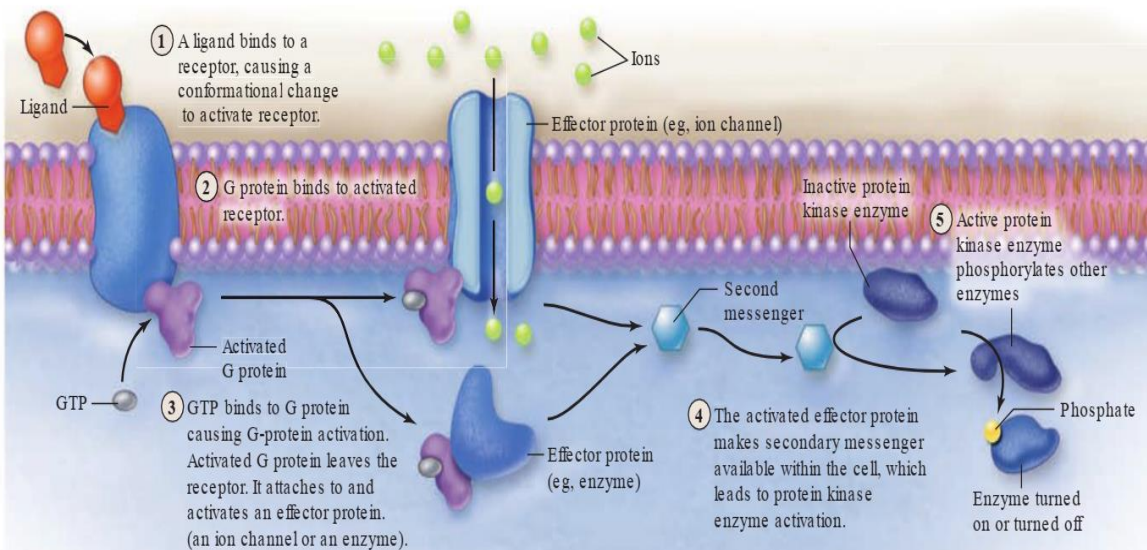
در همه ی انواع پیام‌رسانی سلولی، از پروتئین‌های گیرنده غشایی که اغلب به آنزیم‌هایی مانند کیناز یا آدنیل سیکلز متصل هستند، استفاده می‌شود. که فعالیت‌های این آنزیم‌ها، مسیرهای پیام‌رسانی داخلی سلولی را آغاز می‌کنند. مثلاً با اتصال هورمون به گیرنده، پروتئین G رو به عنوان پیامبر اولیه فعال می‌کنه و این پروتئین میاد آنزیم بعدی مثل فسفولیپاز C رو فعال می‌کنه که نتیجهش تجزیه فسفاتیدیل اینوزیتول به دی آسید گلیسرول (DAG) و اینوزیتول ۳ فسفات (IP3) که پیامبر ثانویه میشن و کاری که هورمون میخواست انجام بده رو به پایان می‌رسونن. در این مورد کلسیم درون سلول رو افزایش میدن.



a Channel-linked receptors



b Enzymatic receptors



c G-protein-coupled receptors

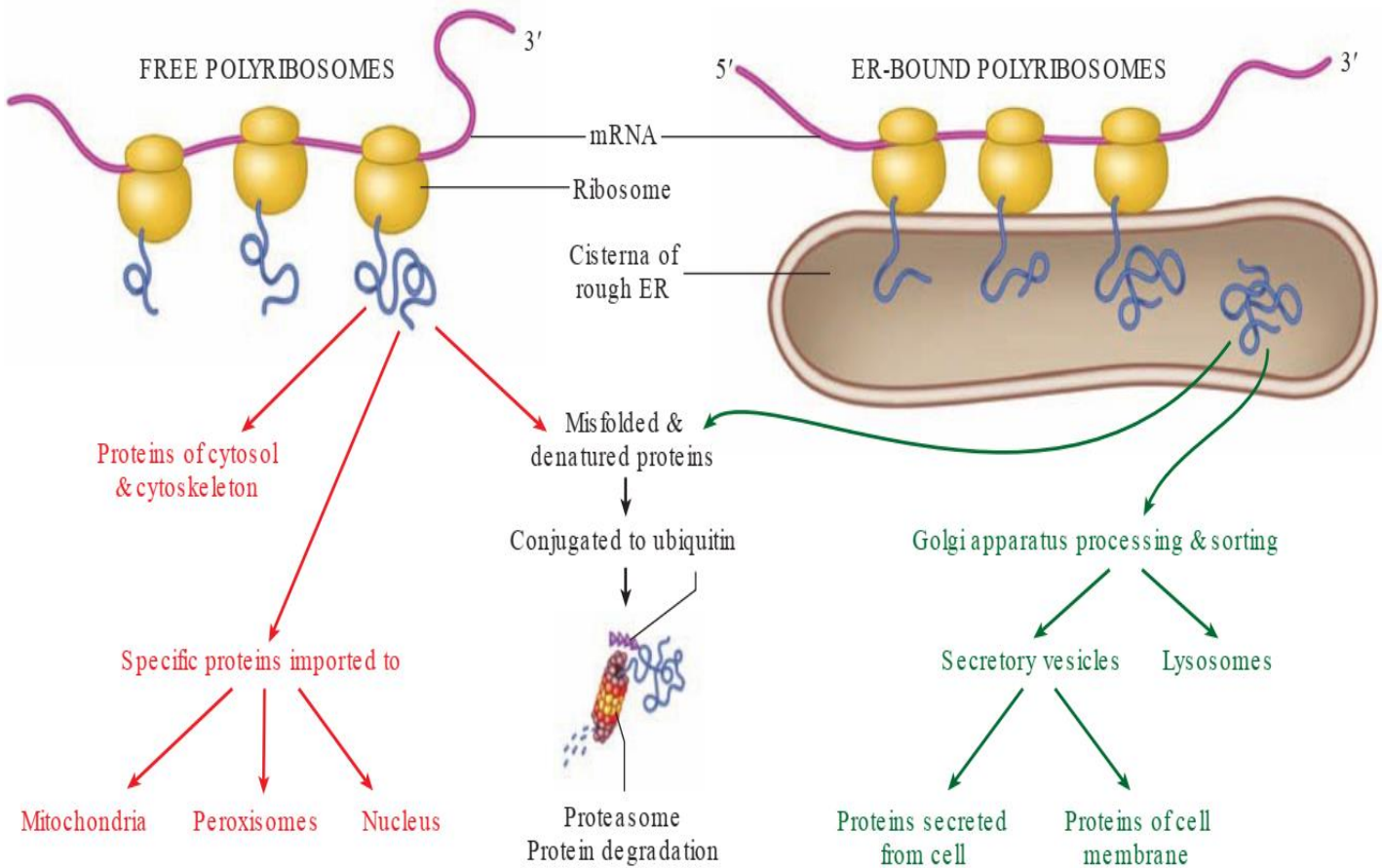
😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

شکل. انواع رسپتور های غشایی a. گیرنده ی مرتبط با کانال که با اتصال لیگاند مانند نوروترنسمیتر ها باز می شود. b. رسپتور آنزیمی مانند کیناز ها که آنزیم های دیگری را فسفریله می کنند و موجب خاموش یا روشن شدن آنزیم های دیگر می شوند. c. گیرنده های متصل به G پروتئین

## ساختارهای سیتوپلاسمی

### ریبوزوم

ریبوزوم: ذرات کوچک که از rRNA و پروتئین ساخته شده اند.



شکل. پلی ریبوزوم ، به صورت آزاد و متصل به شبکه ی رتیкулواندوپلاسمی

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعا و فانونا غیرمجاز و نافع حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از



بیشتر مولکول های rRNA در هستک و پروتئین های ریبوزومی در سیتوپلاسم ساخته می شود.  
ریبوزوم فاقد غشاست.

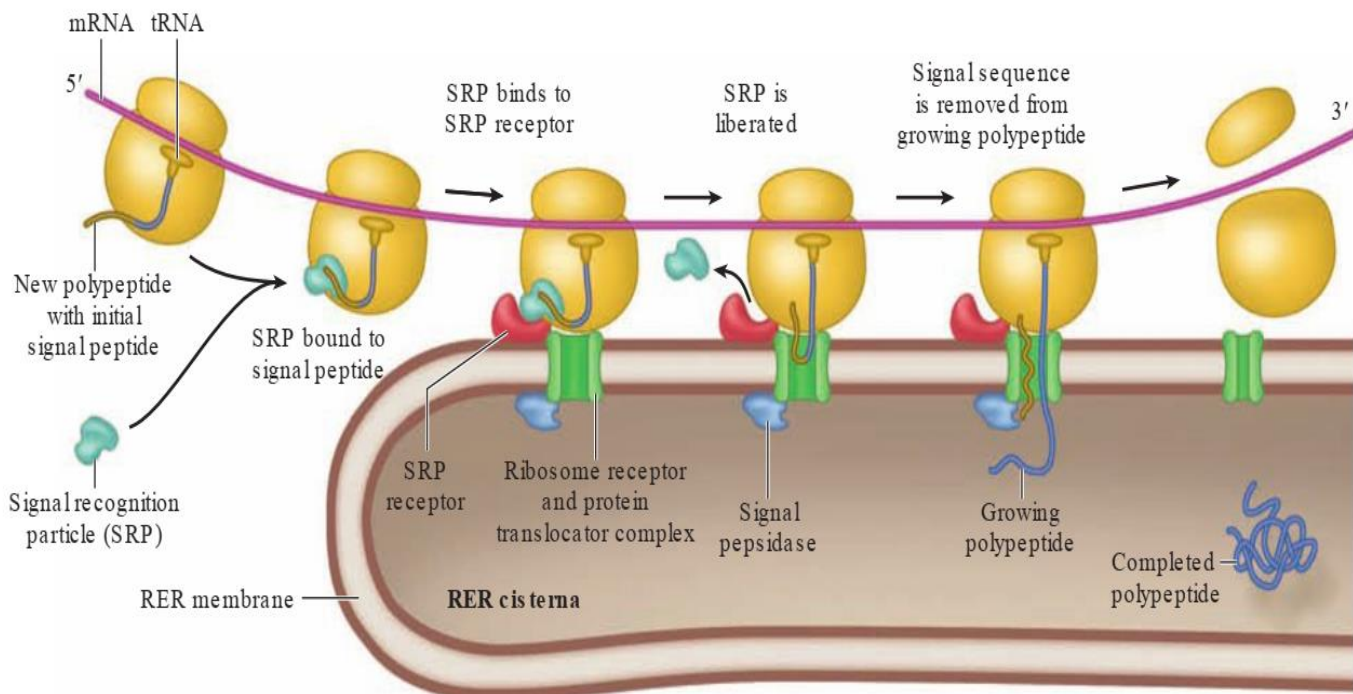
ریبوزوم ها از دو زیرواحد بزرگ و کوچک تشکیل شده اند

در جریان سنتز پروتئین ریبوزوم های متعدد به صورت زنجیره بر روی یک mRNA مشاهده می شوند که به آن پلی زوم یا ریبوزوم گویند. پلی زوم مسئول ساخت پروتئین های که تو سیتوپلاسم می مونن و به بیرون غشا نمی رن هست مثل پروتئین های پراکسی زوم یا پروتئین ترموژنین میتوکندری. سلول های عصبی به ریبوزوم اجسام نیسل گویند. (جسم نیسل: RER و پلی ریبوزوم)

### شبکه آندوپلاسمی (ER)

یک شبکه بهم پیچیده ای از فضاهای پیوسته ای به نام سیسترنای است که با غشا محصور شده و از هسته به طرف غشای پلاسمایی کشیده می شود.

دو نوع شبکه آندوپلاسمی خشن یا دانه دار یا ناصاف (RER) و شبکه آندوپلاسمی صاف (SER) داریم




شکل. سنتز رشته ی پلی پپتیدی در RER

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)

**RER**: سطح سیتوپلاسمی گرانولار و بازوفیلی دارد که به علت وجود پلی‌زوم‌های سازنده پروتئین‌های غشاء، پروتئین‌های موجود در برخی ارگانل‌های دیگر (مثل لیزوزوم) و پروتئین‌های اگزوسیتوز (ترشحی) مثل آنزیم‌های گوارشی است. تولید پروتئین‌های غشا (کلا هر پروتئینی که قرار به غشا یا خارج غشا بره تو RER ساخته می شه).

پروتئین‌هایی که درون RER پردازش می‌شوند، حاوی پلی‌پپتیدهای علامتی ابتدایی هستند (SRP) که به گیرنده‌های موجود در غشای ER متصل می‌شوند تا درون ارگانل بمانند.

- ✓ به شکل توجه کن چیزی که وارد سیسترن RER میشه رشته ی پلی پپتیدی است (سوال بود)
- ✓ سیگنال پپتیدازم بین داخل سیسترنه. 
- ✓ اتصال توالی علامتی به ذره شناسایی کننده سیگنال (SRP) از طویل شدن زنجیره ی پلی پپتیدی جلوگیری می کند.
- پروتئین‌ها درون سیسترن، تحت تغییرات پس ترجمه‌ای و چین‌خوردگی قرار می‌گیرند. که این روند، توسط چاپرون‌ها و آنزیم‌ها انجام می‌شود.

- ✓ گلیکولیزاسیون اولیه پروتئین تو کجاست؟ RER
- ✓ کدام ارگانل در سنتز پروتئین‌هایی نقش دارد که به بیرون از سلول ترشح می‌شوند؟ ریبوزوم متصل به RER
- ✓ سنتز همه پروتئین‌های سلول در این ارگانل آغاز می‌شود: ریبوزوم آزاد

**SER**: دارای غشا ولی فاقد ریبوزوم است، اما شامل:

- ✓ آنزیم‌هایی برای متابولیسم چربی و گلیکوژن (در گونادها و قشر آدرنال و جفت سنتز هورمون‌های استروئیدی تو این اندامک صورت می‌گیره)
- ✓ میتوکندری و SER در سنتز اسید چرب‌ها نقش دارن.
- ✓ واکنش‌های سم‌زدایی (در کبد و با استفاده از سیتوکروم p450)
- ✓ ذخیره‌سازی موقت  $Ca^{2+}$  (در جریان انقباض عضلانی)
- ✓ فسفولیپیدهای غشا اینجا ساخته می‌شه .
- ✓ SER در کبد به وفور یافت میشه والکل وباربیورات هارو اونجا تجزیه می‌کنه. دارای عملکرد اکسیداسیون. کونزوگاسیون. متیلاسیون. پرسیدن این عملکردا تو کدوم اندامک چی می‌نویسی؟ بنویس خودت.....
- ✓ آنزیم P450 تو کدوم ارگانل سیتوپلاسمی قرارداره؟
- ✓ کدام اندامک‌ها در سنتز چربی دخیل هستند؟
- ✓ فسفولیپیدهای غشاء سلول در کدام ارگانل ساخته می‌شود؟

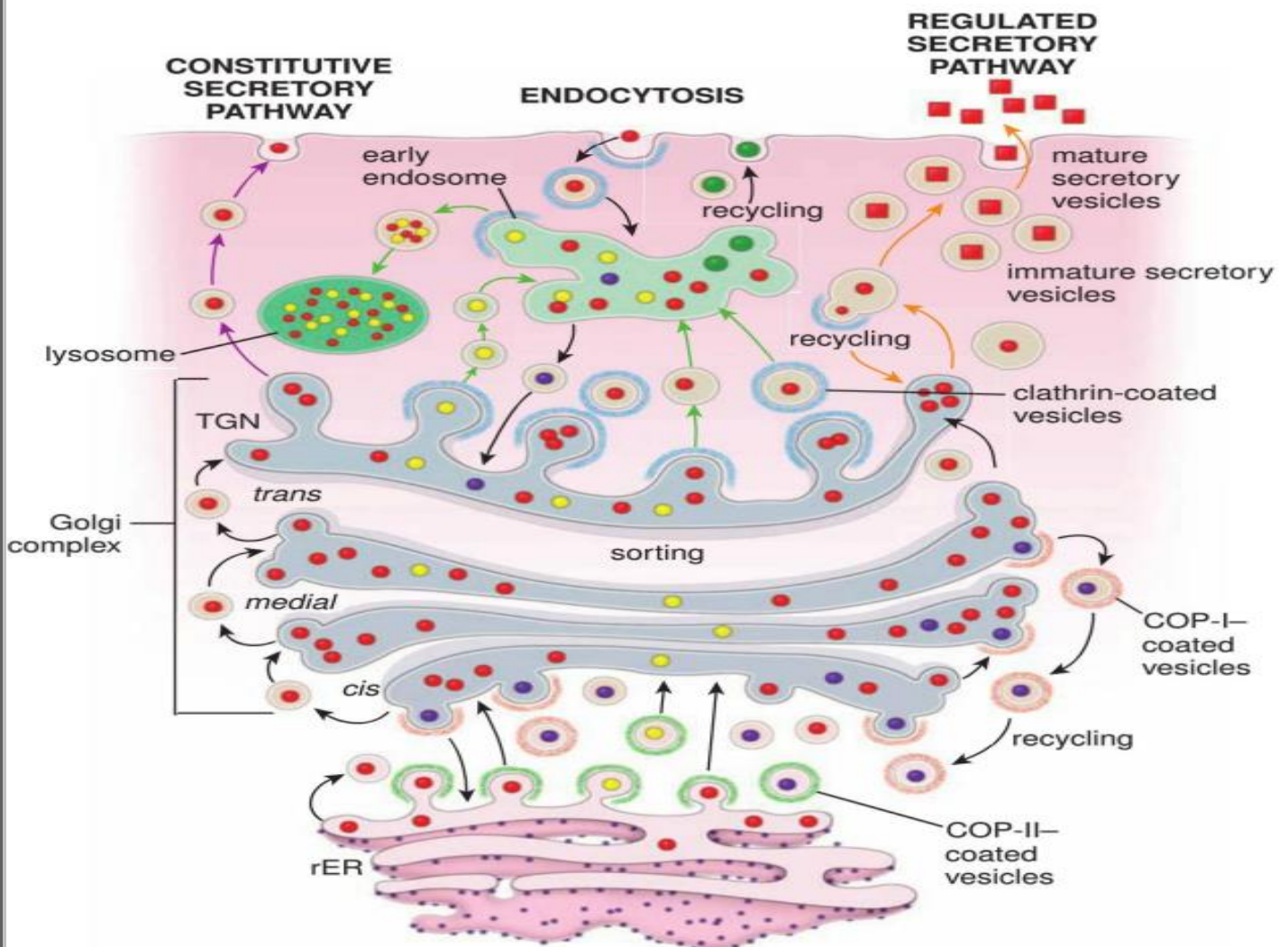
### دستگاه گلژی

دستگاه گلژی: یک ارگانل پویا است که شامل سیسترن‌های غشایی کیسه مانند می‌باشد. و پروتئین‌هایی که در RER ساخته شده‌اند،

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)

در این دستگاه بیشتر پردازش شده و برای ترشح یا نقش‌های دیگر بسته‌بندی می‌شوند.



شکل. دستگاه گلژی، ناحیه ای که وزیکول‌ها وارد گلژی می‌شوند را سیس گویمیم و قسمتی که وزیکول‌ها از آن خارج می‌شوند را ناحیه ی ترانس گویمیم. (ترانس یعنی نقطه ی دور از مرکز سلول. و جایی که انتقال صورت می‌گیرد)

تعلیظ و بسته بندی و ذخیره پروتئین‌ها و همچنین انجام واکنش‌هایی نظیر سولفاتاسیون و گلیکوزیلاسیون است.

تغییرات مهم پروتئین در دستگاه گلژی شامل:

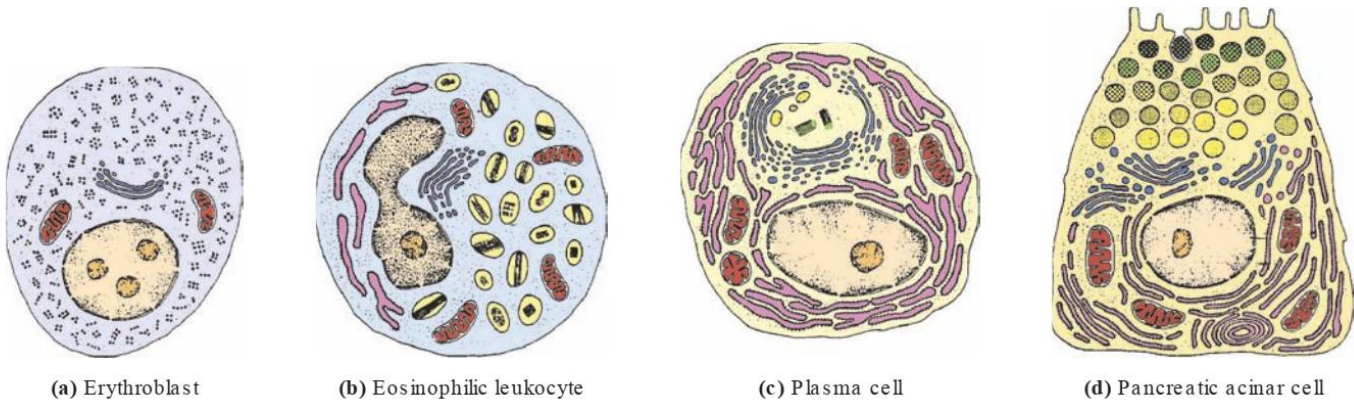
هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)



واکنش سولفاتاسیون و گلیکوزیلاسیون است. (همچنین فسفریلاسیون اسیدهای آمینه و نیز بنیانهای مانوز برای پروتئینهای لیزوزومی) و تغلیظ و بسته بندی و ذخیره پروتئینها.

پروتئینهای تغییر یافته پس از بسته بندی در وزیکلهایی که با پروتئینها پوشیده می شوند، دستگاه گلژی را ترک می کنند. این پروتئینهای پوششی حرکت وزیکلهای را به لیزوزومها، غشای پلاسمایی یا ترشح به وسیله اگزوسیتوز هدایت می کنند.



(a) Erythroblast

(b) Eosinophilic leukocyte

(c) Plasma cell

(d) Pancreatic acinar cell

شکل. سلولهای پروتئین ساز. (a) سلولی است که فاقد فعالیت پروتئین سازی است یا خیلی کم می سازد (b) سلولی را نشان می دهد که دارای کمی فعالیت پروتئین سازی است (c) سلولی است که به شدت پروتئین سازی می کند و پراز شبکه ی رتیکولو اندوپلاسمی و میتوکندری است (d) یک سلول ترشحی با وزیکول هایی که در راس سلول تجمع کرده اند و شبکه ی رتیکولو پلاسمی آن در قاعده سلول قرار دارد.

✓ سلولی با RER فراوان و گلژی فراوان و هسته روشن چه عملکردی دارد؟ سنتز پروتئین. شکل و ببین

😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون [www.drrahimi3.ir](http://www.drrahimi3.ir)