



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

📖 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 رفرنسها اینکه، 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 سلیسی

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

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

- 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



جزوه ی میکروپ شناسی پزشکی {باکتری، ویروس}

ویرایش ۱۴۰۳

مجموعه جزوات دکتر لیسانس

اختصاصی آزمون لیسانس به پزشکی

برای تهیه جزوات ما لطفاً به سایتمون به آدرس www.drrahimi3.ir مراجعه کنید یا به آیدی تلگرامی

[@HOCINRAHIMI](https://www.instagram.com/HOCINRAHIMI) یا شماره تلفن ۰۹۲۱۴۷۴۱۶۶۳ دهید

کانال تلگرام ما

[lisans_be_pezeshkie](https://www.instagram.com/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

اهمیت درس باکتری شناسی در آزمون لیسانس به پزشکی

باکتری شناسی زیرشاخه‌ای از دانش میکروبی‌شناسی است که به مطالعه ی شکل، ساختمان، فیزیولوژی باکتری‌ها و همچنین رابطه ی آن‌ها با انسان، جانوران و می‌پردازد.

باکتری شناسی پزشکی با هدف مطالعه ساختار درونی باکتری، شناسایی، طبقه بندی و بررسی خصوصیات گونه‌های باکتری ایجاد شده است.

شناخت باکتری‌های بیماری‌زای انسانی و چگونگی فعالیت در بدن انسان و درمان آنها هدف دقیق رشته باکتری شناسی پزشکی است. این امر، با توجه به این موضوع اهمیت می‌یابد که بسیاری از بیماری‌های عفونی توسط باکتری‌های بیماری‌زا ایجاد می‌شود و درمان و پیشگیری آنها واجد شرایط شناسایی باکتری و عامل بیماری در رشته باکتری شناسی است.

رفرنس درس باکتری شناسی در آزمون لیسانس به پزشکی:

میکروبیولوژی جاوتز و میکروبی‌شناسی مورای به عنوان معمول ترین رفرنس های درس میکروبی‌شناسی پزشکی معرفی میشن که معمولا اولی برای درس ویروس خیلی توصیه میشه و دومی برای درس باکتری شناسی

معمولا خلاصه ی خوبی هم برای این کتاب وجود نداره و خلاصه ها خیلی از مطالب مهم رو نمی‌گن و برای این که حجمش کم باشه و خیلی از تصاویری که تو یادگیری موثره نمی‌یارن به همین خاطر به درد نمی‌خورن به سختی همیشه فهمید چی میکن

ویژگی های ی کتاب خوب برای درس باکتری شناسی در آزمون لیسانس به پزشکی چیه .

۱. شکل شماتیک داشته باشه . تصاویر شماتیک تو یادگیری هر درسی تاثیر زیادی داره و باکتریم یکی از اونا ست
۲. طراحی سوال آزمون لیسانس پزشکی اساتید علوم پزشکی تهران هستن پس باید ی منبعی باشه که نکات مورد نظر این اساتیدم توش باشه چون این اساتید سوالرو می‌دن دیگه، هر چه به مطالب مورد نظر اونا آگاه ی داشته باشی مطمئنا نتیجه ی بهتری می‌گیری

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

۳. نکات تستی توش مشخص شده باشه. خیلی از کتابا هستن که کلی مطلب نوشته شده توشون و نمی دونی کدوم و باید یاد بگیری وکدومو یاد نگیری ، باکتری شناسیم که یه درس سخت و سنگین و یک درس مهم تو آزمون لیسانس پزشکی هست.

پس به یک منبعی برای درس باکتری شناسی در آزمون لیسانس به پزشکی نیاز داریم که نکات مهم رو مشخص کرده باشه تا راحت تر بتونیم یاد بگیریم

۴. سوالاتی تستی برای هر بخش داده باشه . چون آزمون ما به صورت تستی مطرح میشه خوبه که با نحوه ی سوالاتی که میاد آشنا باشیم مخصوصا سوالاتی که اساتید علوم پزشکی تهران طرح می کنن

۵. کتابی باشه که خصوصیات باکتری ها تشخیص ودرمان اونا رو خوب طبقه بندی کرده باشه .

این پنجتا ویژگی رو تو یک جزوه یک جا برای بچه های لیسانس پزشکی یکجا آوردیم تا بتونن به راحتی در درس باکتری نمره ی خوبی بیارن

من تو آزمون لیسانس پزشکی در درس باکتری شناسی به کمک خلاصه ی خوبی که برای این درس نوشته بودم تونستم اونو ۱۰۰ بزنم . خلاصه های من شامل همه باکتری ها بود که جدا جدا برای هر باکتری خصوصیات بیوشیمیایی و فاکتور های بیماری زایشون و بیماری های که هر باکتری به وجود میاره ، درمانش ، این که چه آنتی بیوتیکهایی رو برای درمان استفاده می کنیم و مقاومت های آنتی بیوتیکی که تو باکتری شناسی مسئله ی مهمی هستش رو نوشته بودم.

این نکات رو من از جزوات و کتابایی که تو اون یک ونیم سال برای آزمون خوندم جمع آوری کردم و گذاشتیم تو همین جزوه یی که برای بچه های لیسانس به پزشکی عزیزهستش.

سوال. هر باکتری کلی ویژگی داره برای خودش لازمه که همشو یاد بگیریم ؟

تازه یادگیریشونم خیلی سخته و زود از یاد می ره

جواب اینه که ،خیر لازم نیست همه ویژگی های باکتری رو مو به مو یاد بگیری . دروس علوم پایه یه ویژگی دارن اونم اینه که حجمشون خیلی زیاده و اگر طراحای سوال بخوانن از اون مثل کنکور سوال طرح کنند واقعا نمی شه نمره ی قبولی گرفت تو این درسا به همین خاطر اساتیدم مراعات می کنند و خیلی سوالاتی سختی نمی دن هر چند بازم سخته یکم و اکثرا از جاهای که مهم هستن سوال میدن و سوالات تکراری هستند به شرط این که سوالاتی زیادی زده باشی برای اون درس

ما اومدیم تو جزوه اون ویژگی هایی که مهم هستن و خیلی ازشون سوال می یاد رو تو هر متن مشخص کردیم و آخرشم برای هر باکتری مهم ترین تستا رو گذاشتیم تا خوب این قسمت ها رو یاد بگیری.

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

سوال ۲. توی درس باکتری شناسی در آزمون لیسانس به پزشکی اکثر سوالات به صورت کیس طرح میشه چطور می تونیم به این سوالات جواب بدیم؟

خوب در این مورد اول باید ببینیم این سوالات بالینی چی هستن

مثلا این طور سوال میدن: در نمونه ی یک بیمار که دچار سوزش ادرار و تکرور ادرار می باشد باکتری دیپلوکوک گرم منفی مشاهده شده است که اکسیداز مثبت و کاتالاز مثبت می باشد و به پنی سیلین مقاوم می باشد. عامل بیماری کدام باکتری است و درمانش چیست؟

تو این سوال اومده با گفتن چنتا از ویژگی های باکتری مثل دیپلوکوک گرم منفی بودن یا خصوصیات متابولیسمی اون اکسیداز مثبت و کاتالاز مثبت بودن به ما یه اطلاعاتی داده و انتظار داره به سوالتش جواب بدیم

همین که گفت دیپلوکوک گرم منفی ما باید زود بدونیم که تنها باکتری که دیپلوکوک گرم منفیه ، نایسریاست و اونیه که سوزاک با علایم سوزش ادراری می ده نایسریا گونورا است و درمانشم سفتریاکسونه

پس اگر ما خصوصیات باکتری ها رو خوب بلد باشیم به راحتی می تونیم جواب سوالاتی بالینی درس باکتری شناسی رو بدیم

به همین خاطر ما تو جزوه باکتری اومدیم خصوصیات رو به خوبی طبقه بندی کردیم تا راحت یاد بگیرین و در پایان هم سوالاتی در مورد خصوصیات مهم مطرح کردیم تا با نحوه ی سوالات آشنا بشین

البته سوالات تشریحی طراحی شدن تا خودتون بنویسین تا یه تمرین نوشتاری هم کرده باشین و یادگیریتون تقویت بشه

از اونجایی که خصوصیات زیاده و شبیه هم هستن، تو متن رمز های حافظه هم گذاشتیم تا به حافظه ی بلند مدتتون کمک کنیم ، مطالب زود یادتون نره

باکتری ها شباهت های زیادی باهم دارن انگار یه جورایی مثل انگشتای دستند و تفاوت های جزئی باهم دارن . سوالاتی هم که میاد بیشتر از این تفاوتها میاد پس ما میام تفاوت ها رو بیشتر یاد می گیریم تا تشابه ها رو .

سوال ۳. باکتری رو چطور بخونیم تا بهتر یاد بگیریم؟

نکته ی اصلی تو خوندن باکتری همین جاست

همون طور که گفتیم باکتری ها خیلی بهم شبیه هستن و ویژگی هاشون باهم قاطی میشه و یادت نمیدان این ویژگی برای کدام باکتری بود

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

راه حلش اینه که هر روز یه باکتری رو جدا جدا بخونی مثلاً یه روز استاف رو بخونی و اگر یاد گرفتی فردا مثلاً استرپتو رو بخونی اگر یاد نگرفتی فرداشم باز استاف رو می خونی تا یادش بگیری بعد میری سراغ باکتری بعدی

و راه حل دوم، هر کدوم روبه صورت کیس بالینی یاد بگیری :

- خصوصیات شو بدونی
- فاکتورهای بیماری زائیشو بشناسی
- کدوم بیماری رو ایجاد می کنه
- علایم بیماری چی
- تشخیصش چی
- و درمان اون با کدوم آنتی بیوتیکه
- جلو تشخیص و درمان هر کدوم هم بنویس مربوط به کدوم باکتری مثلاً تشخیص لیستریا، درمان لیستریا و...

اصلاً نگران نباش ما تو جزو این ویژگی ها رو با همین ترتیب چیدیم تا به راحتی یادبگیری و سوالات بالینی رو قورت بدی

سوال ۴. برای باکتری خلاصه بنویسیم ؟

حتماً ، هر باکتری رو که می خونی خصوصیات مهمشو برا خودت خلاصه نویسی کن و از رو اون مرور کن . تست که می زنی نکات تستی اونارم برای خودت نوت بردار تا یادت نره و مرورش کن خلاصه این که باید خوب مرور کنی باکتری رو.....

سوال ۵. کدوم قسمت باکتری خیلی مهمه؟

۱. آنتی بیوتیکها خیلی مهمن و همیشه چنتا سوال ازش میاد و همین طور مقاومت های آنتی بیوتیکی
۲. کوکسی ها چه گرم مثبت چه گرم منفی اینام زیاد بیماری زا هستند و زیادم سوال میاد ازشون
۳. خانواده انتروباکتریاسه بیشتر دستگاه گوارش رو درگیر می کنند وشایع هستند
۴. و بقیه ی باکتری ها

نکته ی آخر : بهتره یه دور باکتری رو بخونی تموم کنی تا دست بیاد کجای کاری . البته این یه دورم یه جوری بخون که بتونی چنتایی تست بزنی براش . زودم قضاوت نکن زمان لازم یاد بگیری . دو سه ماه اول سخته ، بعدش دست میاد چی به چی . حتی پایه اتم ضعیف باشه بخونی تو درسای علوم پایه نتیجه می گیری .

حسین رحیمی قبول شده ی آزمون لیسانس به پزشکی سال ۹۷ . رتبه ی ۳ آزمون

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

"فهرست"

بخش اول : کلیات باکتری شناسی

فصل ۱ : ساختار سلول باکتری ۱۱

فصل ۲ : طبقه بندی میکروارگانیسم ها و باکتری ها ۳۵

فصل ۳ : رشد و متابولیسم میکروارگانیسم ها ۳۹

فصل ۴ : ژنتیک باکتری ها ۴۸

فصل ۵ : فلور نرمال (میکروبیوتای طبیعی بدن) ۵۴

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

سایتمون www.drrahimi3.ir

فصل ۶ : مواد ضد عفونی و استریل کننده ۶۳

فصل ۷ : آنتی بیوتیک ها ۶۷

بخش دوم : اپیدمیولوژی میکروبی

فصل ۸ : اپیدمیولوژی میکروبی (همه گیر شناسی) ۹۷

بخش سوم : باکتری های گرم مثبت

فصل ۹ : کوکسی های گرم مثبت

۱. استافیلوکوک ها ۱۰۷

الف) استافیلوکوکوس اورئوس

ب) سایر استافیلوکوکوس های کوآگولاز منفی

(a) استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس

(b) استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس

۲. استرپتوکوکوس ها ۱۲۷

الف) استرپتوکوکوس گروه A : استرپتوکوکوس پایوژنز

ب) استرپتوکوکوس گروه B : استرپتوکوکوس آگالاکتیه

ج) استرپتوکوکوس پنومونیه

د) انتروکوک ها

ه) استرپتوکوک های گروه D

و) استرپتوکوکوس ویریدانس

ز) استرپتوکوکوس موتانس

ح) استرپتوکوکوس آنزینوس

فصل ۱۰ : باسیل های گرم مثبت تشکیل دهنده ی اسپور

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

سایتمون www.drrahimi3.ir

۱. باسیلوس ها ۱۵۰

الف) باسیلوس آنتراسیس

ب) باسیلوس سرتوس

۲. کلستریدیوم ها ۱۵۸

الف) کلستریدیوم پرفورنزه

ب) کلستریدیوم بوتولینوم

ج) کلستریدیوم تتانی

د) کلستریدیوم دیفیسیل

فصل ۱۱ : باسیل های گرم مثبت بدون اسپور ۱۷۷

۱. کورینه باکتریوم دیفتری.

۲. لیستریا مونوسیژوزنز

۳. اریزی پلوتریکس

۴. مایکوباکتریوم ها

الف) مایکوباکتریوم توبرکلوزیس

ب) مایکوباکتریوم های غیر سلی

ج) مایکوباکتریوم لپره

فصل ۱۲ : اکتینوما ایست ها ۲۰۹

۱. اکتینوما ایسس

۲. اکتینوما ایست اسرائیلی

۳. رودوکوکوس

۴. درماتوفیلوس

۵. استریپتوما ایسس

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

سایتمون www.drrahimi3.ir

فصل ۱۳ : نوکاردیا ۲۱۵

۱. نوکاردیا آستروئیدس

بخش چهارم : باکتری های گرم منفی

فصل ۱۴ : مایکوپلاسماها و باکتری های دارای نقص دیواره ۲۱۸

۱. مایکوپلاسما پنومونیه

فصل ۱۵ : باکتری های درون سلولی اجباری ۲۲۳

۱. کلامیدیا

الف) کلامیدیا تراکوماتیس

ب) کلامیدیوفیلا پنومونیه

ج) کلامیدیوفیلا پسی تاسی

۲. ریکتزیا

۱. گروه تیفوسی

الف) تیفوس اپیدمیک

ب) تیفوس اندمیک

ج) تیفوس بوته زار

۲. گروه تب دانه دار

الف) تب کوه های راکی

ب) آبله ی ریکتزیایی

ج) تب تکمه ای مدیترانه ای

۳. کوکسیلا بورنتی

فصل ۱۶ : کوکسی های گرم منفی ۲۳۹

۱. نایسریاها

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

سایتمون www.drrahimi3.ir

الف) نایسریا گنوره آ

ب) نایسریا منتزایتیدیس

۲. آیکنلا کوردنس

۳. کینگلا

۴. موراکسلا کاتارالیس

فصل ۱۷ : کوکوباسیل های گرم منفی..... ۲۵۳

۱. هموفیلوس ها

الف) هموفیلوس آنفلوانزا

ب) هموفیلوس دوکره ای

ج) هموفیلوس همولیتیکوس

۲. پاستورلا مالتوسیدا

۳. بوردتلا پرتوسیس

۴. فرانسیسلا تولارنسیس

۵. بروسلا

۶. لژیونلا پنوموفیلا

فصل ۱۸ : باسیل های گرم منفی روده ای (انتروباکتریاسه ها)..... ۲۸۸

۱. اشریشیا کلای

الف) ETEC

ب) EPEC

ج) EAEC

د) EHEC

ه) EIEC

۲. سالمونلا تیفی و پاراتیفی

۳. شیگلا دیسانتری

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

سایتمون www.drrahimi3.ir

۴. کلسیلا

الف) کلسیلا پنومونیه

ب) کلسیلا گرانولوماتیس

ج) کلسیلا اسکروماتیس

د) کلسیلا اوزانه

۵. انتروباکتر

۶. سرایشیا مارسه سنس

۷. پروتوس میرابیلیس

۸. یرسینیا

الف) یرسینیا پستیس

ب) یرسینیا انتروکولیتیکا

ج) یرسینیا سودوتوبرکلوزیس

فصل ۱۹ : باسیل های گرم منفی هوازی ۳۳۰

۱. سودوموناس آئروژینوزا

۲. بورخولدریاها

الف) بورخولدریا سپاسیا

ب) بورخولدریا مالئی

ج) بورخولدریا سودومالئی

۳. آسینتوباکتر

۴. ویبریوها

الف) ویبریو کلرا

ب) ویبریو پاراهمولیتیکوس

ج) ویبریو ولنیفیکوس

۵. آئروموناس

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

سایتمون www.drrahimi3.ir

فصل ۲۰: باکتری های هلیکال..... ۳۵۱

۱. کمپیلوباکتر

۲. هلیکوباکتر پیلوری

فصل ۲۱: باکتری های گرم منفی بی هوازی..... ۳۶۲

۱. باکترئیدس فراژیلیس

۲. فوزوباکتریوم

۳. پروپیونی باکتریوم

۴. پورفیروموناتس

۵. پره وتالا ملانینوجنیکوس

فصل ۲۲: اسپروکت ها و سایر میکروارگانیسم های ماریچی..... ۳۶۶

۱. تریپونما پالیدوم

۲. بورلیا

(الف) بورلیا رکورانتیس

(ب) بورلیا بورگدوفری

(ج) بورلیا ونسانتی

۳. لیتوسپیرا

ویروس شناسی..... ۳۷۹

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

سایتمون www.drrahimi3.ir

بخش اول :

کلیات باکتری شناسی

فصل ۱ : ساختار سلول باکتری

اهمیت فصل: ۴

"تاریخچه و خصوصیات کلی باکتری ها"

تاریخچه

میکروب شناسی اولین بار در سال ۱۶۷۷ زمانی که آنتون وان لیون هوک برای اولین بار اجسام متحرک به نام **Animalcules** را توسط لنزهای اولیه مشاهده کرد، آغاز گردید. در سال ۱۶۷۸ رابرت هوک موفق به کشف میکروسکوپ ترکیبی گردید. سال ها

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

سایتمون www.drrahimi3.ir

بعد کارلوس لینه با استفاده از عدسی های مرکب و پیچیده شش گونه باکتری را معرفی کرد اما ارتباطشان با بیماری زایی کشف نشد. اولین بیماری انسانی که منشاء میکروبی آن کشف شد، بیماری فاووس است. کخ کاشف میکروب وبا و میکروب سل بود و سیکل بیماری زایی سیاه زخم را کامل نمود. اولین اصول بیماری زایی توسط میکروبها، به اصول کخ معروف هستند.

کخ همچنین اولین بار روش رنگ آمیزی باکتری ها را ابداع کرد و نیز موفق به ایزوله کردن میکروبها و تولید کشت خالص گردید. ایوانوسکی و بیژرینک جداگانه اولین ویروس به نام ویروس موزائیک تنباکو را کشف کردند. پاستور پدر پزشکی مدرن مبدع پاستوریزاسیون، ساخت واکسن برای باکتری باسیلوس انتراسیس (عامل آنتراکس، سیاه زخم) است.

کخ را پایه گذار میکروبیولوژی تشخیصی نام نهاده اند. لوئی پاستور نیز موفق به کشف پدیده ی تخمیر گردید. او یکی از جدی ترین افراد مخالف نظریه خودبه خودی (ارائه توسط آقای نیدهام) بود. اما با فلاسک دارای لوله بلند باریک خود، نظریه عامل مولد را به اثبات رساند. همچنین کشف واکسن هاری و سیاه زخم موفق ترین کارهای او به حساب می آیند.

کخ: عامل سل، وبا و آنتراکس را شناسایی و معرفی نمود و تئوری زیر را مطرح کرد:

- اگر فرد یا حیوان بیماری داشته باشیم و نمونه هایی از آن بگیریم و در محیط کشت بدهیم، انتظار داریم عامل بیماریزا در محیط مصنوعی آزمایشگاه رشد کند (پلیت)
- اگر باکتریها را به حیوان یا انسان سالم تزریق کنیم باز باید همان بیماری را ایجاد کند.

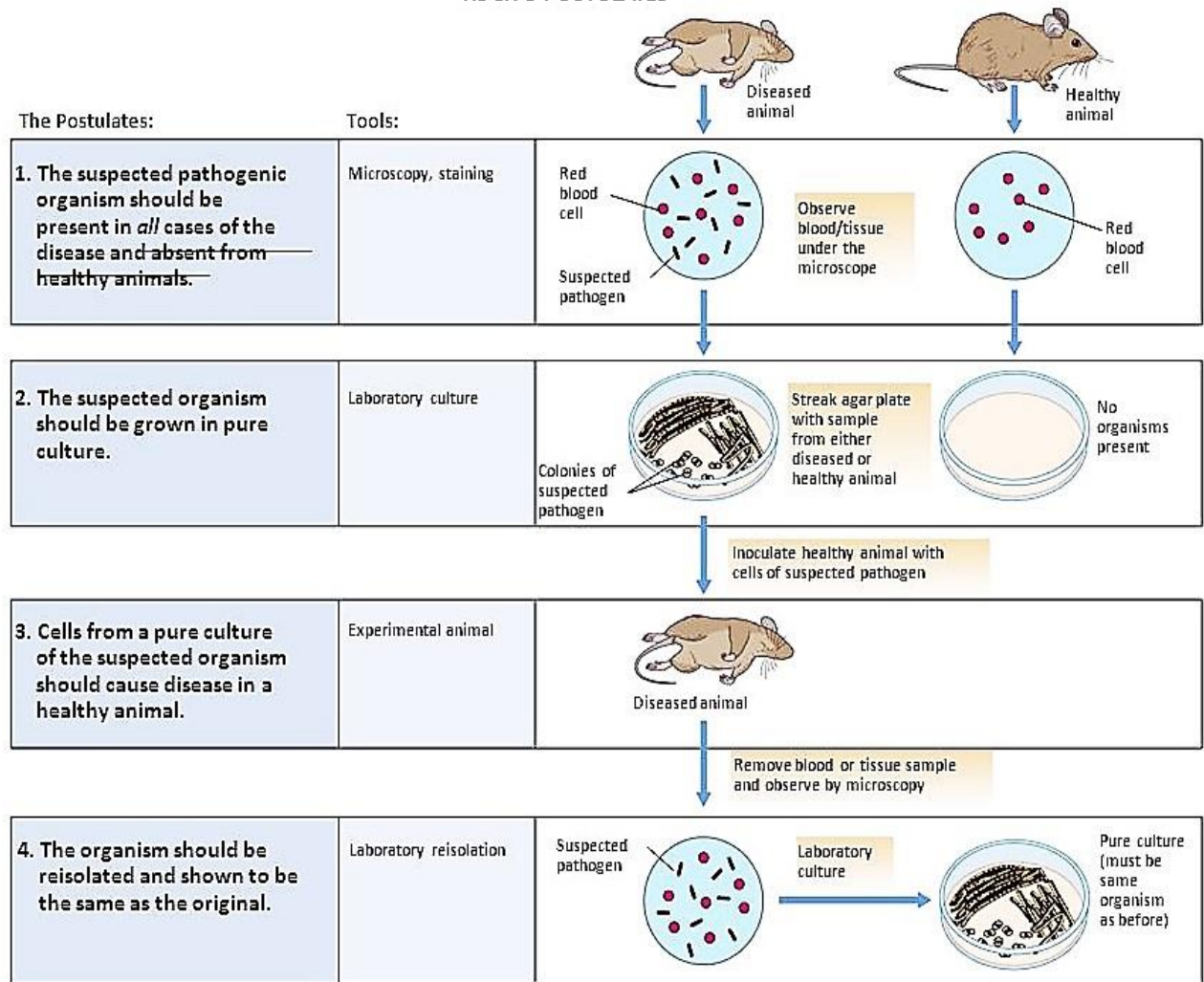
این تئوری برای اکثر میکروبهای باکتریایی درست است، اما بعضی باکتریها در هیچ محیط آزمایشگاهی رشد نمیکنند و از سلولهای حیوانی نیز به سختی جداسازی می شوند، مانند عامل جذام. و بعضی دیگر به راحتی در محیط کشت رشد می کنند اما در بدن حیوان رشد نمی کنند، مانند عامل سوزاک (*Neisseria gonorrhoeae*).

اصول چهارگانه بیماریزایی (اصول کخ) :

1. جاندار عامل بیماری باید همیشه در جانوری که از بیماری رنج میبرد موجود، ولی در جانور سالم وجود نداشته باشد میکروارگانیسم باید در تمام مراحل بیماری یافت شود و گستردگی آن در بدن باید مطابق با زخم های مشاهده شده باشد. در مورد هر بیماری یک ارگانیسم وجود دارد .
2. جاندار مورد نظر باید در کشت خالص خارج از بدن جانور کشت داده شود و برای نسل های متوالی رشد و تکثیر یابد 3.
- جاندار جدا شده باید هنگامی که به جانور حساس و سالم تزریق میشود ایجاد بیماری کند
4. جاندار مورد نظر باید از جانور تازه آلوده شده جدا گردد و به طور مجدد بتوان آن را در آزمایشگاه کشت داد و این جاندار باید همانند جاندار اولیه باشد

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

KOCH'S POSTULATES



شروط کخ برای معرفی یک میکروب به عنوان عامل یک بیماری

برای شروط کخ نیز استثنائات فراوانی یافت شده است، مثلاً عامل بعضی بیماریها در بدن اشخاص سالم نیز یافت می شوند (طبق نظریه‌ی کخ عامل شناسایی شده برای بیماری در همه‌ی اشخاص ایجاد بیماری می کند)

برخی از اصول کخ رد شده است :

1. برخی میکروارگانیسم های بیماریزا ی انسان را نمیتوان در محیط خارج کشت داد عامل جزام، عامل سیفلیس کالمیدیا، ریکتزیا .
2. برای یک بیماری چندین میکروارگانیسم بیماریزا داریم (قانعاریا گازی (۳ نوع کلاستریوم/ عفونت زخمی در شکم بعد از جراحی

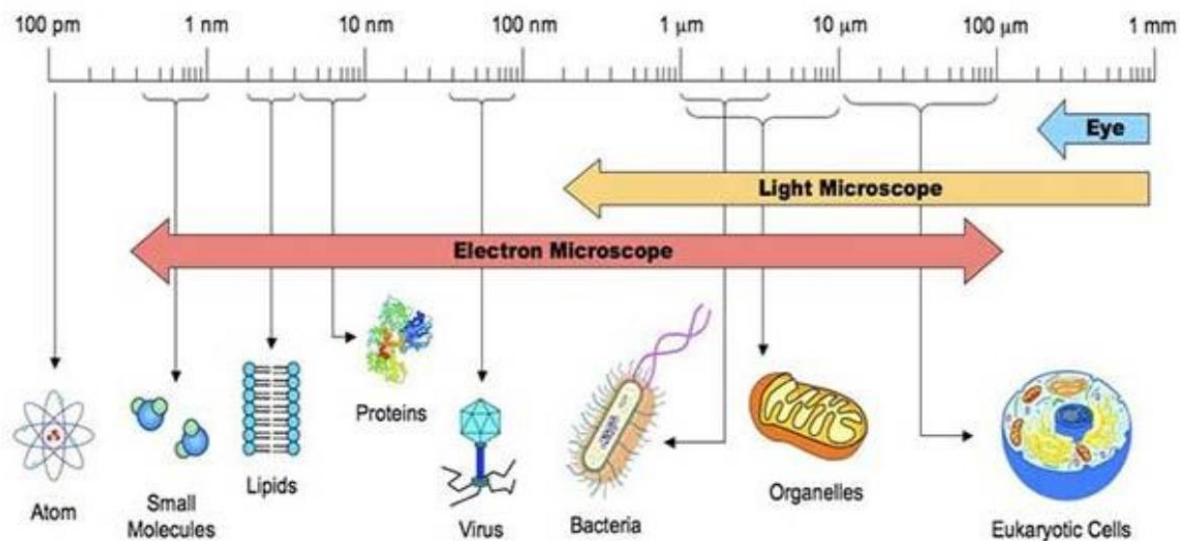
😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از

سایتمون www.drrahimi3.ir

3. هر جایی که زخم باشد دلیل بر وجود باکتری نیست: تب روماتیسمی در هفته اول باکتری خارج شده سه هفته بعد عالم آشکار میشود یا دانه دار شدن کف دست و پا

4. باید باکتری را به جانور تلقیح کرد تا در آن هم بیماری ایجاد کند اما بعضی فقط انگل انسانی هستند مثل شیگلا دیسانتری عامل اسهال خونی سالمونلا تیفی، نایسریا گنوره عامل سوزاک

Size of Bacterial Cells



خصوصیات کلی باکتریها :

موجودات زنده به 3 شاخه تقسیم می شوند:

1. یوکاریوت ها

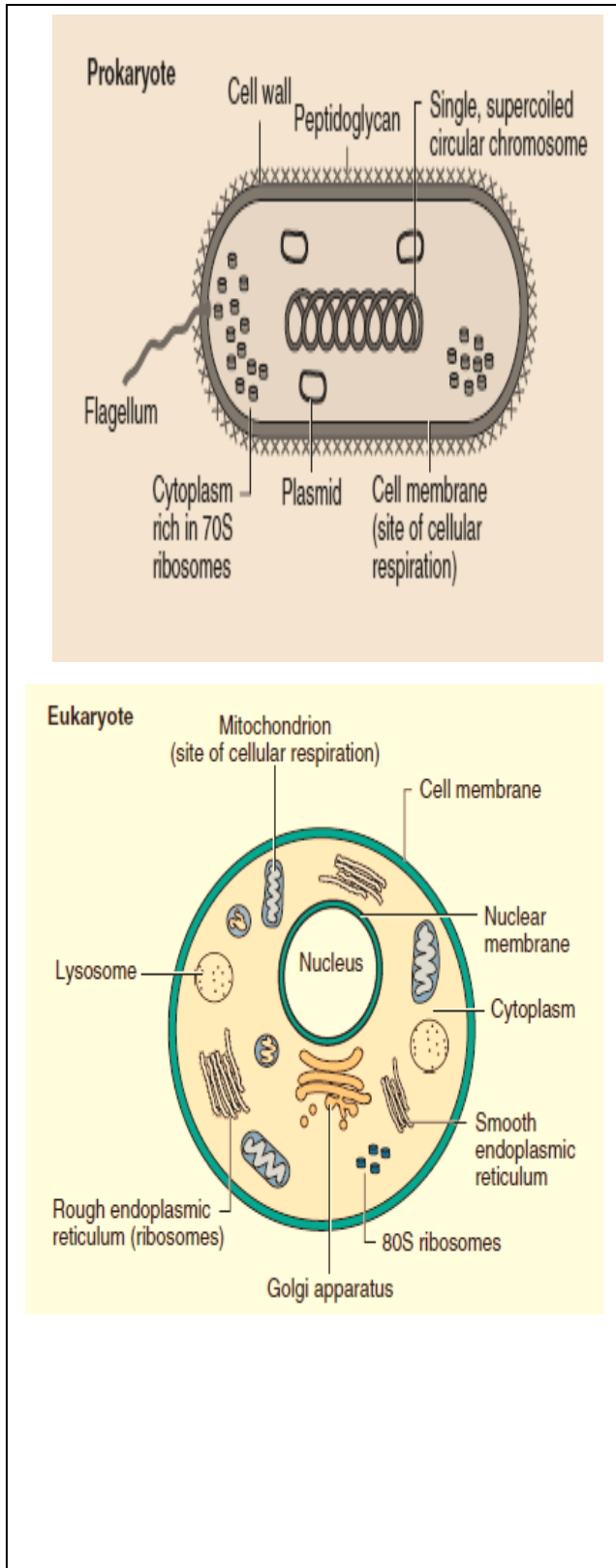
2. ارکی ها

3. باکتری ها

باکتری ها و آرکی ها در دسته پروکاریوت قرار می گیرند.

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

سایتمون www.drrahimi3.ir



خصوصیات مشترک پروکاریوت ها:

1. اندازه بسیار کوچک نسبت به یوکاریوتها
 2. فاقد غشای هسته می باشند.
 3. کروموزوم باکتری ها در ساختاری به نام شبه هسته قرار دارد.
 4. کروموزوم حلقوی دارند. کروموزوم باکتری هیستون ندارد. پروتئین های شبه هیستون دارند.
- ✓ باکتری بورلیا (*Borrelia*) عامل تب راجعه DNA خطی دارد.
5. اکثر پروکاریوت ها یک کروموزوم دارند.
- ✓ بروسلا عامل تب مالت، ویبریوکلا عامل وبا و بورخولدریا عامل مسمشه دارای 2 کروموزوم حلقوی هستند.
6. دیواره سلولی دارند. دیواره ی سلولی به دلیل استحکامی که دارد مانع از لیزشیدن باکتری می شود. دیواره سلولی برای بقا و رشد حیاتی است.
- ✓ مایکوپلازما باکتری است که دیواره سلولی ندارد.
7. باکتری ها در غشای خود استرول و کلسترول ندارند.
- ✓ مایکوپلازما باکتری است که در غشای خود استرول و کلسترول دارد.
8. زنجیره ی انتقال الکترونی که در سلول های یوکاریوتی در میتوکندری است، در باکتری ها در غشای پلاسمایی قرار گرفته است زیرا باکتری ها میتوکندری ندارند.

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

9. دارای پلازمید می باشند: پلازمید نوعی کروموزوم حلقوی پروکاریوت ها است که می تواند بین باکتری های مختلف جا به جا شود. پلازمیدها در بسیار از موارد حاوی ژن های مقاومت به دارو و یا ژن های دخیل در بیماری زایی هستند.

1. پروکاریوتها ریبوزوم 70 S دارند ($50 S + 30 S$). ریبوزوم یوکاریوتی 80S است. ($60 S + 40 S$)

ویژگی	یوکاریوت	پروکاریوت
غشا هسته	+	-
غشا سیتوپلاسمی	+	+
دیواره پپتید و گلیکانی	-	+
تقسیم میتوز	+	-
کروموزوم	بیش از یک عدد	۱ عدد
ریبوزوم	80 S	70 S
وجود هستک	+	-
ریبوزوم و واکوئل	+	+
گلژی، میتوکندری و لیزوزوم	+	-

رنگ آمیزی :

- ✓ یکی از روش های اصلی که برای رنگ آمیزی استفاده می شود، رنگ آمیزی گرم است.
- ✓ عمدتاً باکتری ها رنگی ندارند و ما برای دیدن آن ها، آن ها را رنگ می کنیم.

مراحل رنگ آمیزی گرم :

۱. روی لام میکروسکوپ مقداری از باکتری را قرار داده و روی لام پخش می کنیم.
۲. با استفاده از حرارت یا متانول نمونه را فیکس می کنیم.

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

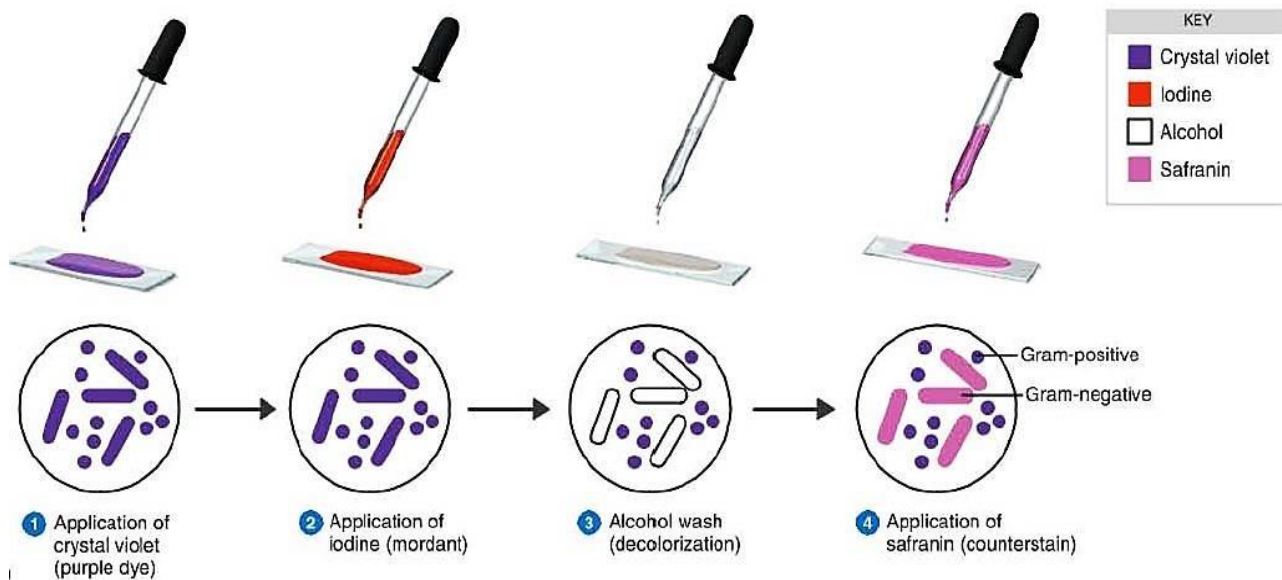
سایتمون www.drrahimi3.ir

۳. رنگ بنفش crystal violet را اضافه می کنیم. این رنگ موجب می شود باکتری ها رنگ بنفش به خود بگیرند. پس از ۱ دقیقه لام را زیر آب می شوریم.

۴. محلول لوگل (ید) را اضافه می کنیم. این محلول در مدت معمولاً 1 دقیقه باعث فیکس شدن رنگ بنفش روی دیواره ی پپتیدوگلیکانی ضخیم باکتریهای گرم مثبت می شود.

۵. اضافه کردن الکل برای شستن رنگ بنفش فیکس نشده.

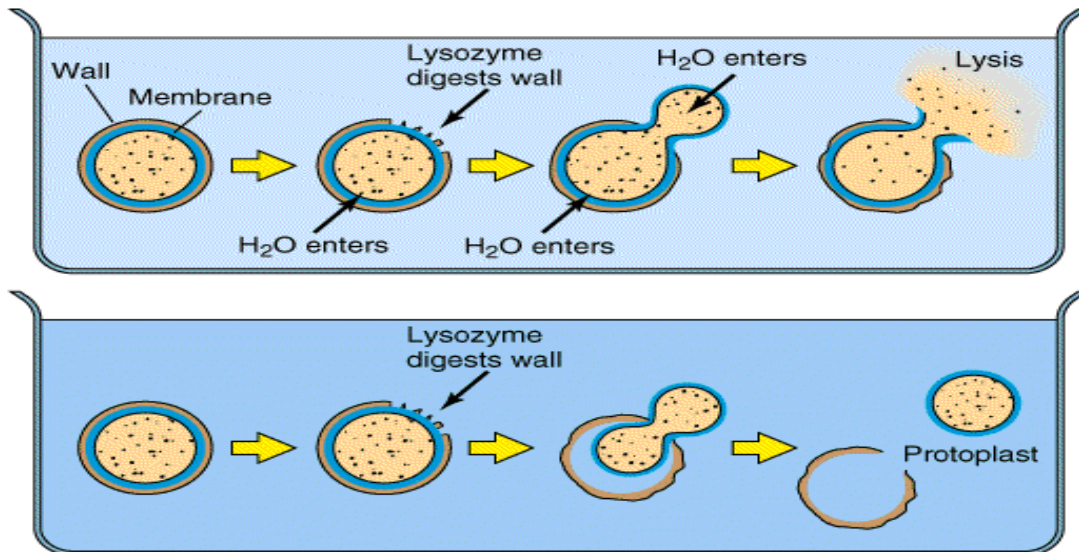
۶. اضافه کردن رنگ فوشین یا سافرانین که موجب قرمز شدن باکتری می شود. باکتری های گرم منفی رنگ قرمز را می گیرند ولی باکتری های گرم مثبت رنگ بنفش را از مرحله قبل نگه داشته و رنگ قرمز را نمی گیرند به خاطر تفاوت هایی که در دیواره سلولی دارند.



۷. باکتری های مقاوم به رنگ آمیزی گرم: مایکوپلاسما و مایکو باکتریوم ها، باکتری های L فرم

اگر در شرایط آزمایشگاهی باکتریها را در مایع هایپوتونیک قراردهیم و دیواره سلولی آن را با مواد شیمیایی از بین ببریم ، تنها غشای پلاسمایی وسیتوپلاسم آن باقی می ماند که باکتری های L فرم نام دارد. در گرم مثبت ها قسمت باقی مانده پروتوپلاست و در گرم منفی ها اسفروپلاست نام دارد. چون دیواره ندارند نسبت به آنتی بیوتیک های ضد دیواره سلولی مقاومند. این باکتری ها توانایی ساخت مجدد دیواره ی سلولی را دارند.

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



✓ در محیط هایپر تونیک سلول لیز می شود.

✓ درمان باکتری های L فرم با تتراسیکلین است که مانع پروتئین سازی در روند ترجمه میشود.

شکل باکتریها:

۱. کوکسی ها:

✓ اشکال گرد دارند.

✓ کوکسی ها گرم مثبت یا گرم منفی هستند.

✓ ممکن است تکی (مونوکوک)، دوتایی (دیلوکوک) یا چندتایی به صورت زنجیره ای (استرپتوکوک) یا خوشه ای (استافیلوکوک) قرار گیرند.

۲. باسیلوس:

✓ میله ای می باشند و می توانند تکی یا جفت باشند.

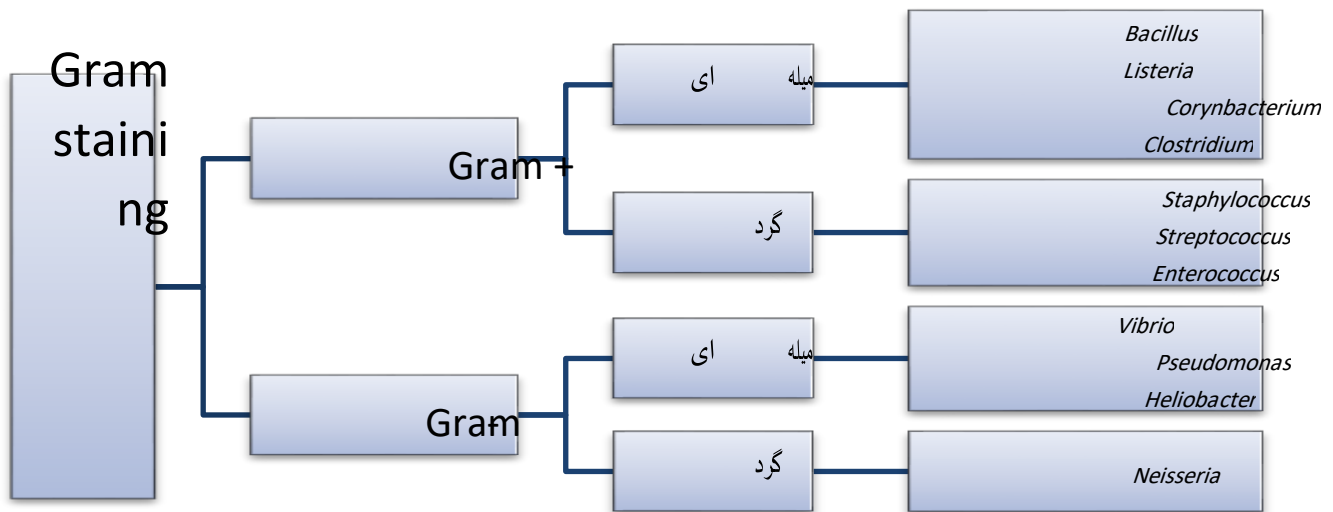
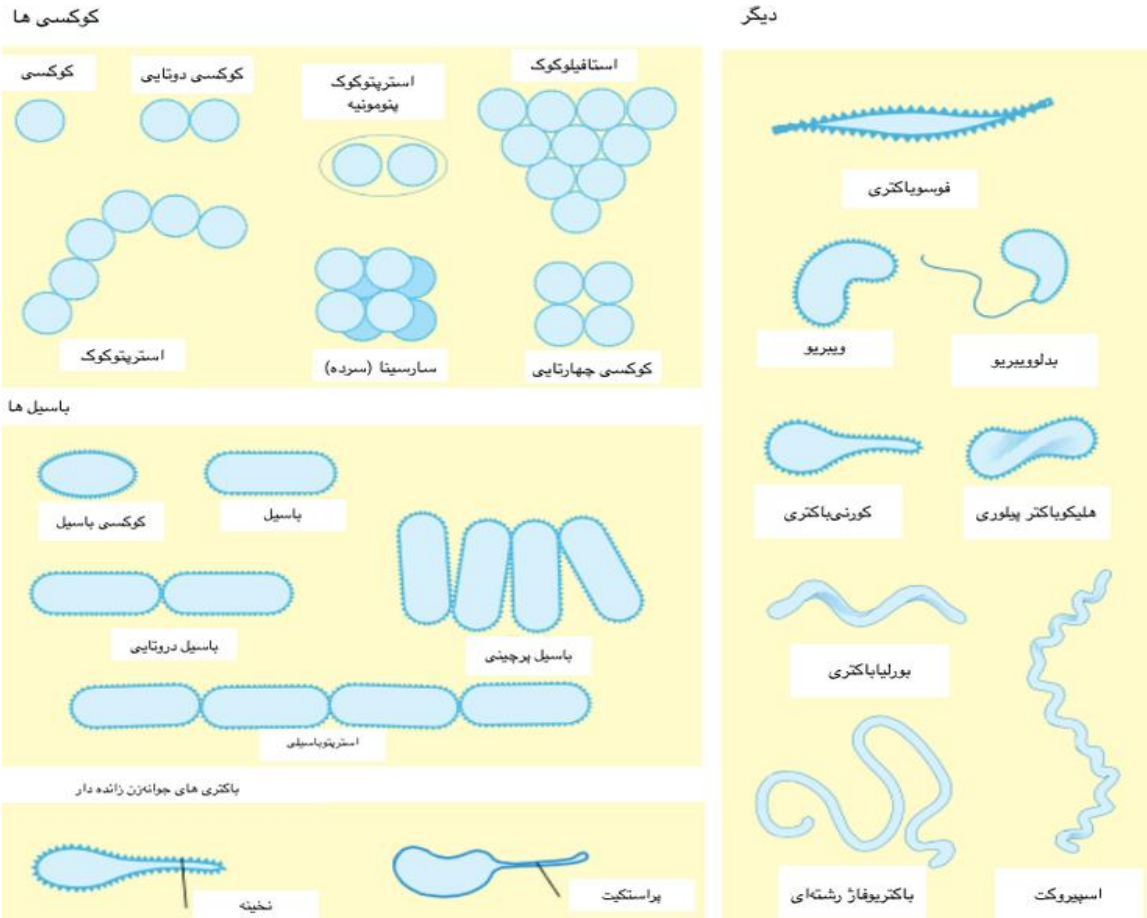
✓ نکته: اشکال کوتاه باسیل را کوکو باسیل گویند.

۳. اسپیروکت:

✓ مارپیچی و فنری شکل می باشند. اسپیرال یعنی مارپیچ

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

سایتمون www.drrahimi3.ir



ساختار و خصوصیات ساختاری در باکتری ها:

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

۱. گرانول‌ها (انکلوزیون بادی‌ها) : برخی از باکتری‌ها گرانول‌ها یا وزیکول‌های خاصی حاوی موادی مثل فسفات و کربوهیدرات دارند. مثلاً کورینه باکتریوم می‌تواند فسفات را در گرانول‌های متاکروماتیک ذخیره کند. گرانول‌ها انواع مختلفی دارند و میتوانند مواد مختلفی را برحسب نوع باکتری و نوع نیاز آن ذخیره کنند

۲. غشای سلولی (پلاسمایی) : غشا پلاسمایی از پروتئین‌ها (۶۰-۷۰٪)، لیپید و فسفو لیپیدها (۲۰-۳۰٪) و مقدار کمی کربوهیدرات تشکیل شده است. پروتئین‌های غشایی در ساختمان لیپیدی دو لایه ای شناورند. باکتری‌ها در فقدان استرول در غشاء سیتوپلاسمی با یوکاریوتها تفاوت دارند (مایکوپلازما در محیط حاوی استرول، در غشای خود کلسترول ذخیره می‌کند).

- ✓ به چین خوردگی‌های غشاء، مزوزوم میگویند
- ✓ غشا در ترشح آگزوانزیم‌ها و آگزوتوکسین‌ها نقش دارد
- ✓ تفاوت اصلی غشای پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها این است که غشای پروکاریوت‌ها فاقد استرول است البته به استثنای مایکوپلازماها که استرول دارند .
- ✓ در غشای بعضی از باکتری‌ها ترکیباتی شبه استرول به نام هوپانویید وجود دارد که ثبات و پایداری غشا را افزایش میدهد

نقش غشاء پلاسمایی:

- (۱) سد اسمزی و دارای خاصیت نفوذ پذیری انتخابی و همچنین انتقال با واسطه مواد حامل
- (۲) محل حضور آنزیم‌ها، فعالیت سیتوکروم‌ها و تولید نیرو محرکه پروتونی (محل انجام واکنشهای فسفریلاسیون اکسیداتیو همانند غشاء داخلی میتوکندری)
- (۳) سنتز دیواره سلولی
- (۴) محلی برای اتصال کروموزوم
- (۵) محل اثر مواد ضد باکتریایی
- (۶) دفع مواد زائد
- (۷) در حرکت به وسیله ی تاژک و کموتاکسی نقش دارد. غشای سلولی باکتری‌ها به استثنای مایکوپلازما، استرول کلسترول ندارد.

۳. سیتوپلاسم : محتوای ژلاتینی‌ای که بخش اعظم آن از آب تشکیل شده به همراه ترکیبات آلی و معدنی. سیتوپلاسم باکتری‌ها فاقد اندامک بوده و حاوی اسیدهای نوکلئیک (کروموزوم و DNA) و پلازمید است که اینها در آن شناورند. همچنین حاوی گرانول‌های ذخیره‌ای (inclusion body) است و ریبوزوم آنها هم از نوع 70s (s ضریب رسوب گذاری Svedberg است) میباشد

- ✓ برخی از آنتی بیوتیک‌ها با اثر بر ریبوزوم پروکاریوتی فعالیت آنرا مختل میکند مانند جنتامایسین
- ✓ از آنجایی که در باکتری‌ها مواد ژنتیکی در سیتوپلاسم هستند لذا رونویسی و ترجمه میتواند همزمان رخ دهد

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

۴. دیواره‌ی سلولی : ماده‌ی اصلی دیواره‌ی سلولی پپتیدوگلیکان است. در باکتری‌های گرم مثبت، دیواره ضخیم و دارای چندین لایه پپتیدوگلیکان است (ممکن است دیواره آنها تا ۴۰ لایه پپتیدوگلیکان برسد)، و حاوی تیکوئیک اسید و لیپوتیکوئیک اسید است. در این باکتری‌ها، به قسمتی که دیواره دور آن را فرا گرفته است (غشا و سیتوپلاسم)، پروتوپلاست میگوئیم .

• کدام عضو باکتری را در برابر تغییرات فشار اسمزی سالم نگه می‌دارد؟ دیواره سلولی پپتیدوگلیکان (موکوپتید)

وظایف دیواره سلولی : ۱. یکی از لایه‌های پوششی و باعث استحکام سلول ۲. مقاومت در برابر لیز اسمزی ۳. شکل دادن به باکتری ۴. ارتباط با رنگ پذیری گرم ۵. قرارگیری برخی گیرنده‌ها روی آن ۶. نقش در ورود و خروج مواد ولی برخلاف غشا فاقد نفوذپذیری انتخابی است ۷. نقش در تقسیم باکتری ۸. تقریباً همه‌ی باکتری‌ها دیواره دارند به جز مایکوپلاسماها و برخی از آرکی‌ها

ساختمان:

الف) اسکلت پلی ساکاریدی: از تناوب N- استیل گلوکز آمین (NAGA) و N - استیل مورامیک اسید (NAMA) (واحد دی ساکاریدی) بوده که نوع اتصال گلیکوزیدی بتا ۱ و ۴ (بهش می‌گیم پل عرضی، محل اثر آنزیم لیزوزیم است) می‌باشد.

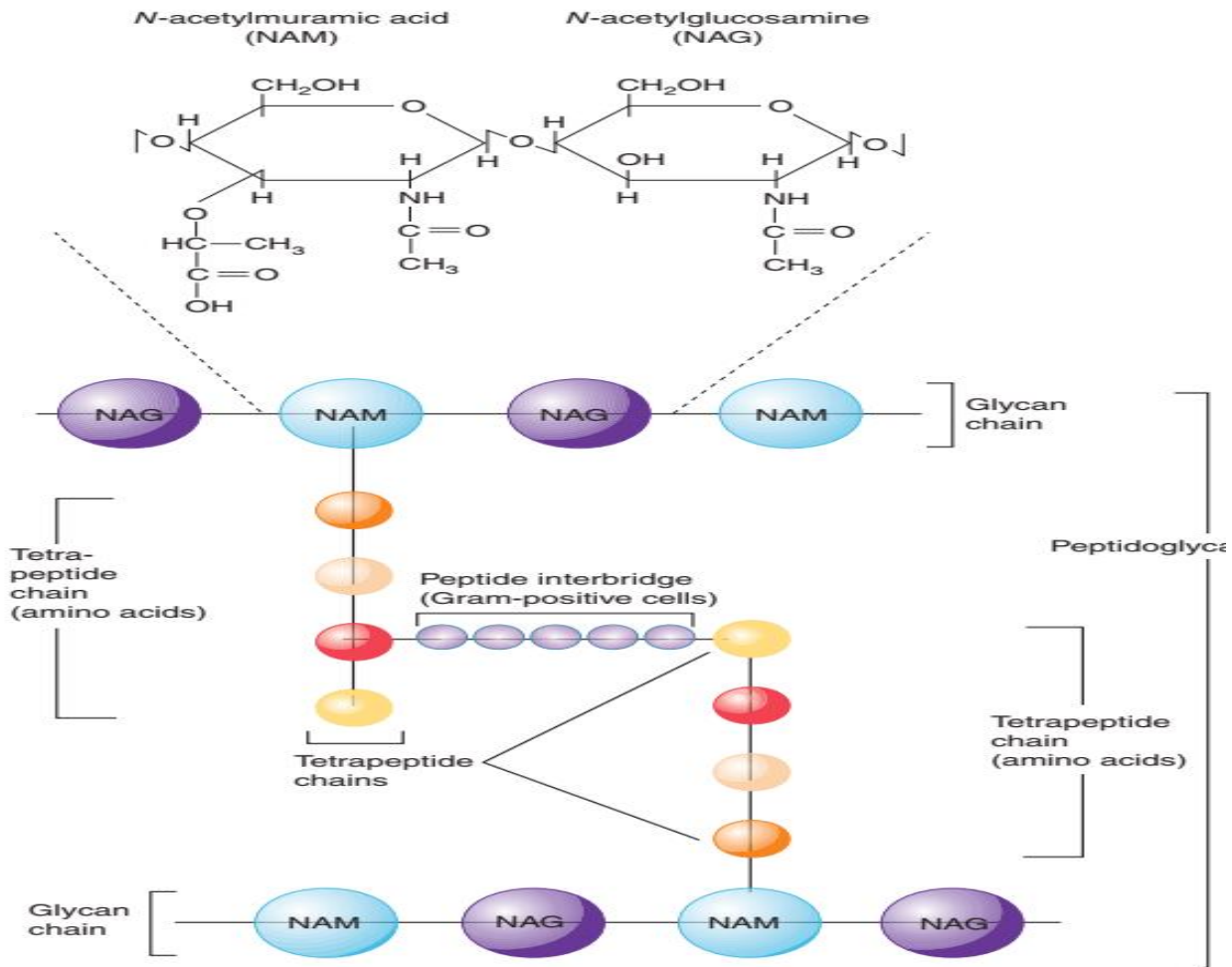
ب) زنجیره‌های تتراپپتیدی که شامل چهار اسید آمینه می‌باشد به N - استیل مورامیک اسید متصل می‌شوند و به ترتیب شامل : اولی ال آلانین ، دومی دی گلوتامیک اسید، سومی در گرم مثبت‌ها ال لیزین و در گرم منفی‌ها دی آمینو پیمیلیک اسید و چهارمی دی آلانین میباشد

✓ در بعضی از گرم مثبت‌ها مثل کورینه باکتریوم ، در جایگاه سوم زنجیره‌ی تتراپپتیدی، دی آمینوپیمیلیک اسید حضور دارد

✓ دی آمینو پیمیلیک اسید پیش ساز اسید آمینه‌ی لیزین است

ج) پل‌های عرضی که به عمل سنتز آن‌ها ترانس پپتیداسیون گفته می‌شود که در باکتری‌های گرم منفی اتصال بین جایگاه‌های ۳-۳ و ۳-۴ و به صورت مستقیم و در باکتری‌های گرم مثبت اتصال ۳-۳ و ۲-۴ به صورت غیرمستقیم می‌باشد. پل‌های عرضی توسط آنزیم ترنس پپتیداز ساخته می‌شود. پنی سیلین روی این آنزیم تاثیر دارد .

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



✓ **کلامیدیا** باکتری گرم منفی است که در دیواره سلولی خود پپتیدوگلیکان ندارد. گرم منفی ها یک لایه رو دارند دیگره ولی این کلامیدیا اونم نداره.

✓ در زنجیره ی پل عرضی ، اسید آمینه ی آروماتیک شرکت نمی کند

تیکوئیک اسید و لیپو تیکوئیک اسید (ترکیبات مخصوص دیواره در باکتری های گرم مثبت) :

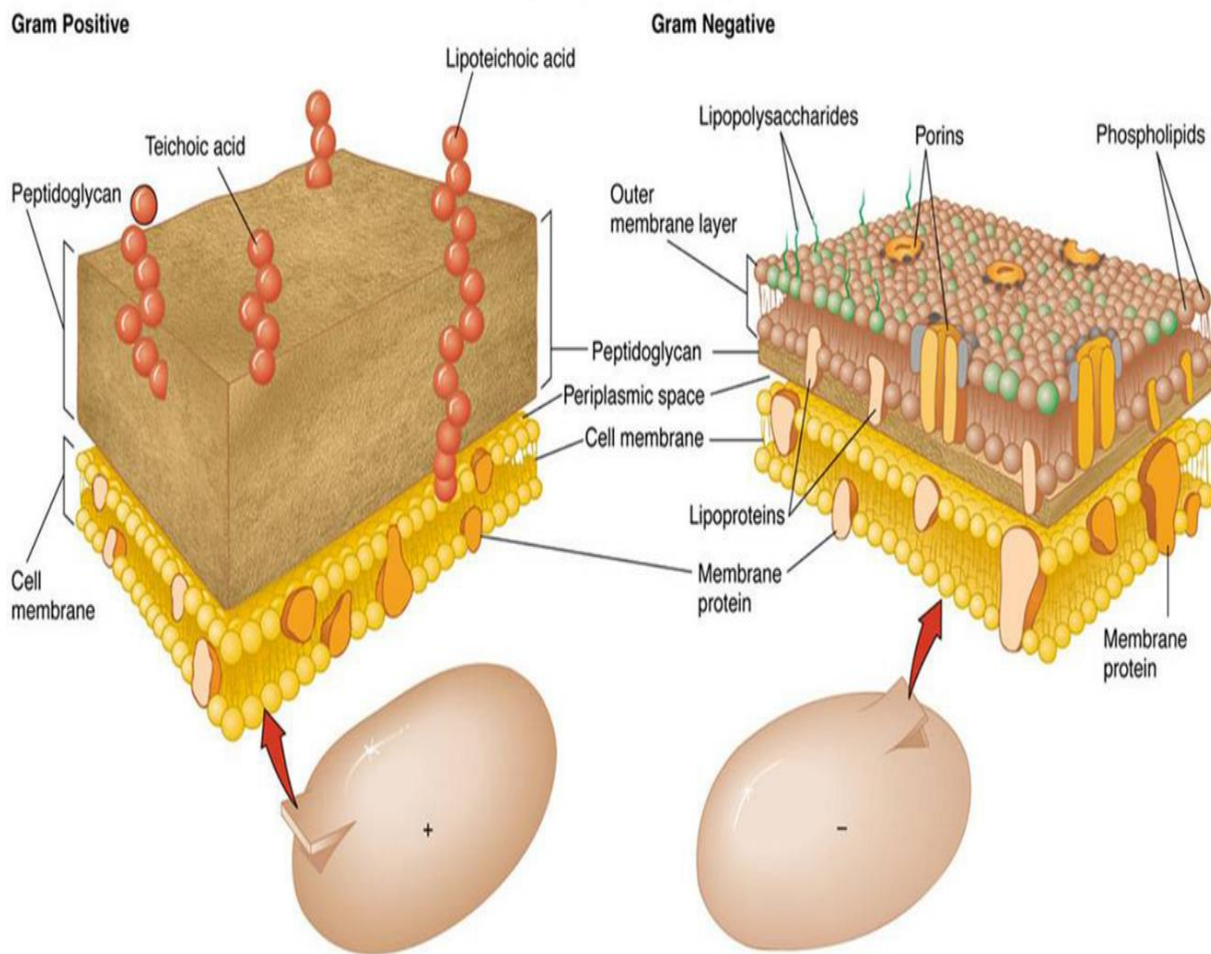
✓ تیکوئیک اسید و لیپوتیکوئیک اسید (بعضی از تیکوئیک اسیدها هستند که به غشا متصل اند) از اجزای دیواره سلولی گرم مثبت ها هستند.

✓ پلیمرهایی متشکل از ریبوز یا گلیسرول تغییر یافته هستند که به وسیله ی گروه های فسفات متصل شده اند. این پلیمرها همچنین نقش اتصالی دارند .

✓ باکتری های استرپتوکوک برای اتصال به سلولهای اپیتلیال گلو و کلونیزاسیون، از تیکوئیک اسید استفاده می کنند.

✓ آنتی ژن فورسمن باکتری پنوموکوک معادل لیپوتیکوئیک اسید است.

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



دیواره در باکتریهای گرم منفی : ترکیبات مخصوص در گرم منفی ها شامل ۳ بخش است که از داخل به خارج به ترتیب عبارتند از : ۱. لیپوپروتئین ۲. غشای خارجی ۳. لیپوپلی ساکارید (LPS)

✓ در باکتری های گرم منفی ضخامت پپتیدوگلیکان خیلی کم و تقریباً از یک لایه ساخته شده است.

غشای خارجی: ساختاری غیرمعمول دارد. لایه‌ی داخلی آن شبیه غشای سیتوپلاسمی است، اما لایه‌ی خارجی آن با بقیه‌ی غشاهای زیستی تفاوت عمده دارد و عمدتاً از جنس لیپوپلی ساکارید (LPS) است. یکی از اجزای این مولکول lipid A است که حاوی اسید چرب β هیدروکسی میریستیک اسید است .

✓ باکتری های گرم منفی به دلیل داشتن غشای خارجی، حساسیت کمتری نسبت به لیزوزیم و پنی سیلین دارند. چون غشا خارجی مانع از ورود آن ها به باکتری می شود.

✓ **فضای پری پلاسمیک**: فضای بین غشای سلولی (داخلی) و غشای خارجی در باکتریهای گرم منفی، فضای پری پلاسمیک نام دارد که حاوی لایه‌ی پپتید و گلیکان، آنزیم‌های تخریب کننده آنتی بیوتیک، کلاژنازها، لیپازها، پروتئازها و... است.

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

✓ هنگام انجام رنگ‌آمیزی گرم، محلول رنگ بر (الکل) به راحتی از غشای خارجی عبور می‌کند و کریستال ویوله‌ی متصل به لایه پپتیدوگلیکان را می‌شوید. در باکتری‌های گرم مثبت، به دلیل ضخامت زیاد دیواره، الکل قادر به شستن کامل رنگ نیست.

✓ LPS خاصیت اندوتوکسینی دارد و سمی است و سمیت آن به خاطر لیپید A است.

✓ قسمت مرکزی مولکول LPS. core polysaccharide نام دارد و حاوی یک قند خاص به نام کتوداوکسی اوکتانوییک اسید (ketodeoxyoctanoate) است. بعضی باکتری‌ها فاقد آنتی ژن O می‌باشند مانند نیسریا، هموفیلوس آنفولانزا که به LPS اینا لیپوآولیگوساکارید (LOS) می‌گویند.

✓ قسمت انتهایی LPS، O antigen یا آنتی ژن O نام دارد و باعث ایجاد آنتی بادی اختصاصی علیه باکتری می‌شود. هر سویه‌ی باکتری، O antigen خاص خود را دارد.

✓ غشای خارجی دارای پروتئین‌های پورین است. پورین یعنی منفذ و در کنترل عبور مواد نقش به‌سزایی دارند.

✓ وقتی به صورت خالص لیپید A را به حیوان آزمایشگاهی تزریق می‌کنند، باعث واکنش‌های شوآرتزمن می‌شود به همین دلیل LPS به اندوتوکسین معروف است (یعنی سمی که جزء ساختار گرم منفی هاست و به خارج ترشح نمی‌شود بلکه در مواردی حین رشد و واکنش‌ها بعد از مرگ باکتری آزاد می‌شود)

✓ واکنش شوآرتزمن باعث کاهش قند خون (هیپوگلاسمی)، کاهش فشارخون و انعقاد منتشره‌ی داخل عروقی (DIC) می‌شود

✓ غشای خارجی فقط در کدام باکتری‌ها دیده می‌شود؟ گرم منفی‌ها

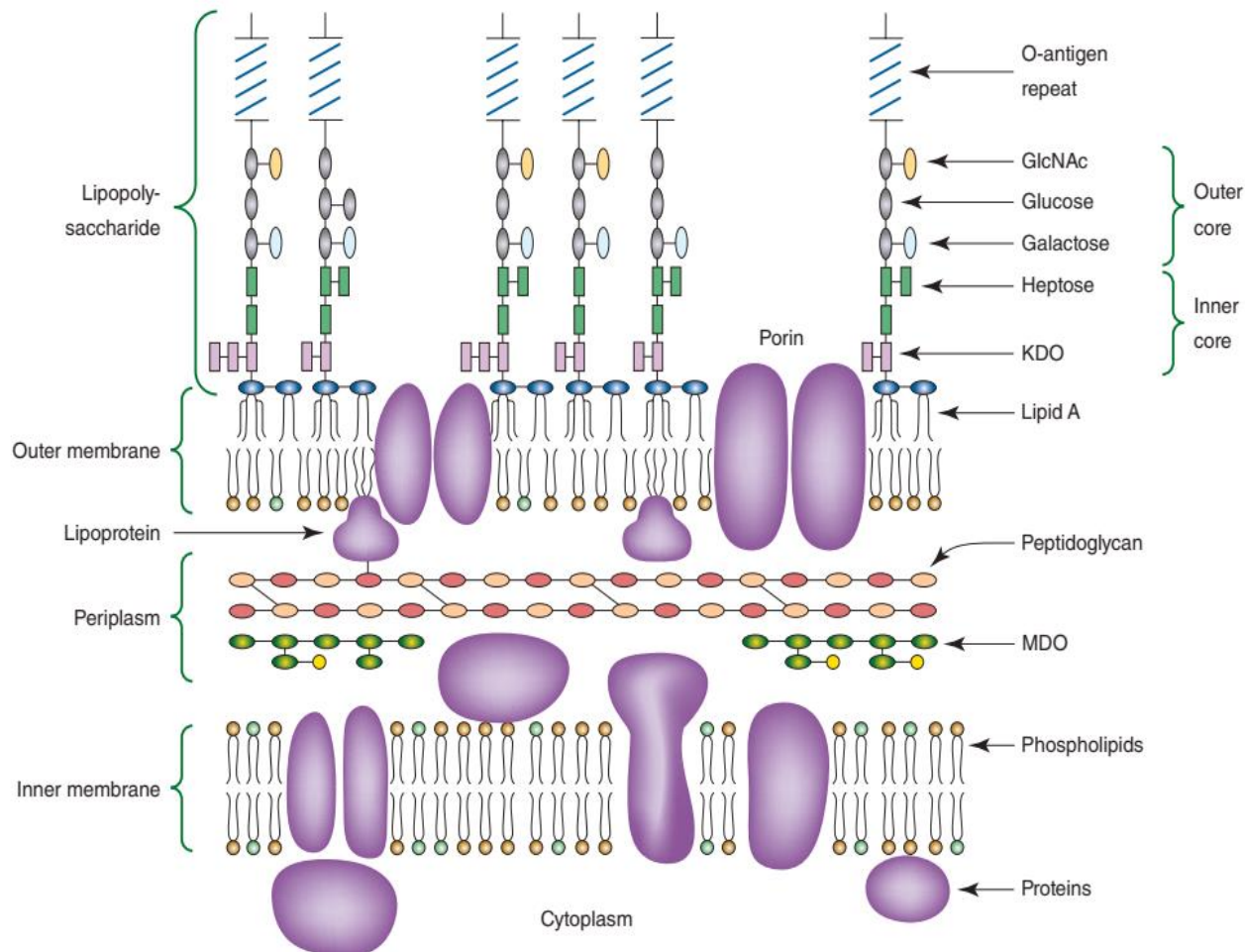
✓ اسید چرب β هیدروکسی میریستیک اسید کجا دیده می‌شود؟ کتوداوکسی اوکتانویک اسید کجاست؟

آنزیم‌های اتولیتیک: ۱. بتا ۱ و ۴ هگزوآمینیدازها: مثل لیزوزیم؛ این آنزیم‌ها می‌توانند پیوند بین قندهای اسکلت پلی‌ساکاریدی را لیز کنند (پیوند بتا ۱ به ۴ بین NAGA و NAMA)

۲. اندوپیتیدازها: مثل لیزوستافین؛ این آنزیم‌ها پیوند بین اسیدهای آمینه را در پل‌های عرضی می‌شکنند

۳. آمیدازها: این آنزیم پیوند بین NAMA و آلانین را هیدرولیز می‌کند

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



ویژگی های اندوتوکسین گرم منفی ها:

1. لیپوپلی ساکاریدی است یعنی از جنس کربوهیدرات هاست برعکس اگزوتوکسین که پروتئینی است. اگزوتوکسین توسط گرم مثبت ها و هم منفی ها تولید می شود.
2. جزئی از غشای خارجی که، غشای خارجی هم جزئی از دیواره سلولی محسوب میشه هر دوتاشو بگن درسته .
3. مقاوم به حرارت است.
4. اگزوتوکسین ها مثل توکسین دیفتری ، کزاز بر اثر حرارت و فرمالدهید غیر فعال شده وتبدیل به سم بی خطر به نام توکسید می شود که از آن برای واکسن استفاده می کنیم ولی **LPS تبدیل به توکسید نمی شود.**

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

5. علایم اندوتوکسین: تب، لرز، هایپوتانسیون، هایپوگلیسمی، انعقاد منتشره داخل عروقی (DIC)، سقط، فعال کردن کمپلمان، شوک و مرگ.

نکته: کپسول هم می تونه این علایم رو ایجاد کنه .سوال بوده

نکته: اندوتوکسین لکوپنی هم می ده ولی لکوسیتوز نمی ده . سوال بوده.

انواع توکسین ها:

۱. اندوتوکسین همون LPS

۲. اگزوتوکسین: شامل: ۱. توکسین های دوقسمتی ۲. سوپر آنتی ژن ها ۳. سایتو توکسین ها مانند همولیزین ها

- تفاوت خصوصیات اندوتوکسین و اگزوتوکسین:

اندوتوکسین ها	اگزوتوکسین ها
قسمتی از دیواره است (LPS) و در طول رشد و حتی در طی مرگ باکتری نیز آزاد شود.	توسط باکتری زنده ترشح می شود و پلی پتیدی است.
فقط در گرم منفی ها	هم در گرم منفی و هم در گرم مثبت
نسباً پایدار به دما	ناپایدار به دما (در بالای ۶۰ درجه تخریب می شوند)
ایمونوژن ضعیف	ایمونوژن قوی که باعث می شود آنتی توکسین سم را خنثی کند.
غیر قابل تبدیل به توکسوئید	قادر به تبدیل شدن به توکسوئید تحت اثر اسید، حرارات و فرمالدئید
محل سنتز در در غشای خارجی دیواره باکتری است	محل سنتز در سیتوپلاسم سلول باکتری است
توسط ژن های کروموزومی بیان می شوند	عمدتاً توسط پلاسمیدها بیان می شوند
سمیت متوسط	شدیدا سمی
ایجاد کننده تب	معمولاً بدون تب هستند

۵. ساختارهای ژنتیکی: شامل DNA اصلی و پلازمید میباشد

ویژگی های DNA اصلی باکتری ها (کروموزوم اصلی): ۱. کروموزوم بوسیله ی غشای احاطه نشده بلکه داخل سیتوپلاسم در ناحیه ای به نام نوکلئوئید قرار گرفته که به غشا متصل میباشد ۲. ساختار حقیقی کروموزوم را ندارد ۳. اغلب باکتری ها برخلاف یوکاریوت ها یک کروموزوم دارند و با هم مشابه نیستند (رودوباکتر دو کروموزوم دارد) ۴. کروموزوم باکتری ها اغلب حلقوی است اما بعضی از استرپتوماست ها کروموزوم خطی دارند مانند بولریا بورگدوفری که نوعی اسپروکت است ۵. کروموزوم اصلی حاوی ژن های اصلی و حیاتی است و فاقد هیستون میباشد ولی موکول های شبه هیستونی را دارند ۶. سیستم ژنی در باکتری ها به صورت اُپران (operon) بوده که در یوکاریوت ها وجود ندارد ۷. تقسیم در باکتری ها به صورت تقسیم دوتایی است و میوز و میتوز ندارند (اُپران دستجات ژنی ای که عملکرد وابسته دارند مثلا با هم رونویسی و ترجمه میشوند)

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

ویژگی های DNA خارج کروموزومی (پلازمید یا DNA کمکی) : ۱. عضی از ژن ها روی پلازمید قرار دارند ۲. پلازمید ها خاص پروکاریوت ها و مخمرها است ۳. پلازمید هم حلقوی میباشد و از کروموزوم اصلی کوچکتر است و ژن های خیلی کمتری نسبت به آن دارد ۴. پلازمید ژن های کمکی را حمل میکنند اگر پلازمید از باکتری جدا شود نمیرد بلکه توانایی های اضافی و خاصی به باکتری میدهد مثل ژن های مقومت به آنتی بیوتیک (R-plasmid) یا ژن مقاومت به اشعه یا ژن های تولیدکننده ی باکتریوسین (Col-plasmid) ۵. پلازمید برخلاف کروموزوم اصلی به غشا متصل نیست و همانندسازی آن مستقل از کروموزوم اصلی باکتری میباشد

۶. کپسول: برخی باکتری ها پوششی که اغلب پلی ساکاریدی است در خارجی ترین قسمت خود دارند. که اکثراً از جنس کربوهیدرات است و در بعضی موارد پروتئینی است. مثلاً کپسول باسیلوس آنتراسیس پروتئینی است.

✓ کپسول برای بقا و رشد باکتری ضروری نیست و در بدن میزبان مفید است. موجب فرار باکتری از سیستم ایمنی و فاگوسیت نشدن آن می شود. و در اتصال به سلول های میزبان نیز نقش دارد. گلیکوکالیس هم در اتصال باکتری به سطوح نقش دارد.

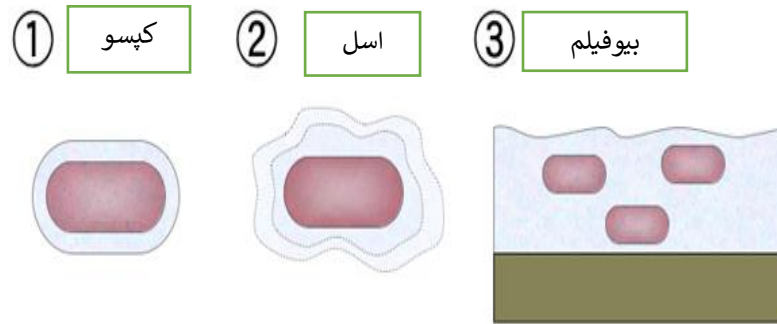
✓ جنس های کپسول ممکن است پلی ساکاریدی مثل کپسول پنوموکوک، یا پلی پپتیدی مثل کپسول باسیلوس آنتراسیس که پلیمری از دی گلوتامیک اسید است، یا گلیکو پپتیدی مثل کپسول باسیلوس مگاتریوم که در خاک یافت میشود، باشند

✓ جنس کپسول استرپتوکوکوس پایوژنز از هیالورونیک اسید است

✓ به حالت غیر متراکم کپسول اسلایم لایر می گوئیم.

✓ **بیوفیلیم:** تجمعی از باکتری های متعادل است که به ک سطح سفت به یکدیگر چسبیده اند و توسط یک ماتریکس آگزوبلی ساکاریدی احاطه شده اند؛ باکتری هایی که در عمق ماتریکس بیوفیلیم قرار دارند از داروها و سیستم ایمنی میزبان در امانند. در بیوفیلیم و روند تشکیل آن ممکن است فقط یک گونه یا بیش از یک گونه دخالت داشته باشند. به عباراتی دیگر بیوفیلیم نوعی سد دفاعی است از مواد ترشخی باکتری که باکتری ها درون آن جمع می شوند و از تاثیر آنتی بیوتیک ها در امان می مانند. بیوفیلیم بر روی پلاکهای دندانی، کاتترهای خونی و ادراری توسط باکتری ها ساخته می شود. به طور خلاصه تر بیوفیلیم لایه ای نازک از میکروب هایی هست که به یک جا چسبیده اند و حرکتی نمیکند و مثالی از زندگی اجتماعی باکتری ها هستند

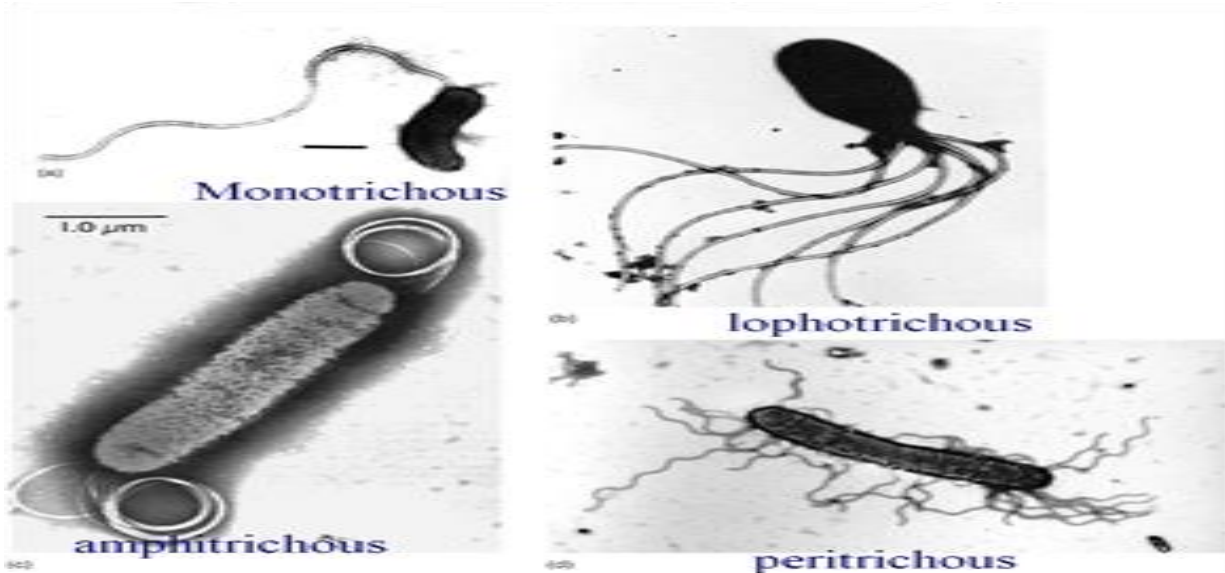
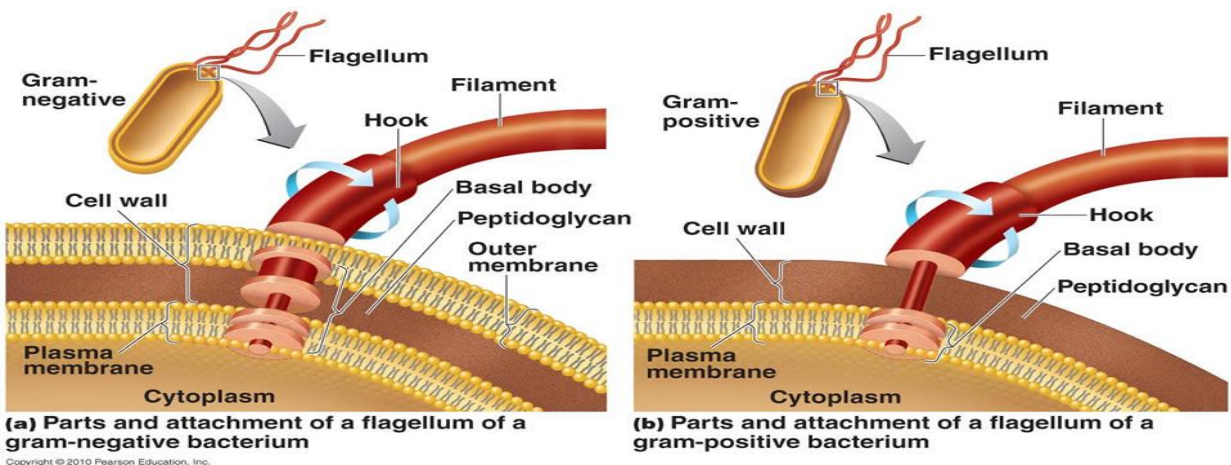
😊 هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از



نقش کپسول:

- ۱) مقاومت به فاگوسیتوز گلبول های سفید (بیشتر باکتری های کپسول دار عفونت های چرک زا ایجاد می کنند).
- ۲) جلوگیری از اپسونیزاسیون با ایجاد تداخل در فعال شدن کمپلمان یا رسوب دادن محصولات آنها.
- ۳) اتصال به سطوح و چسبندگی
- ۴) میتواند به عنوان یک فاکتور ویرولانس (عامل بیماری زایی) باشد مثل کپسول پنوموکوک
- ۵) نقش آنتی ژنی دارد و به آنتی ژن k معروف است 6) در تشکیل بیوفیلم نقش دارد
- ۷) در ذخیره ی موادی مثل آب و پروتئین نقش دارد که وقتی آب را ذخیره میکند کپسول قطرش زیاد میشود و همچنین در ذخیره ی بعضی ترکیبات پلی ساکاریدی نقش دارد که مواد مغذی و کربن ذخیره میکند که برای بشر در استخراج و استفاده در صنعت داروسازی برای پوشش قرص ها کاربرد دارد
۷. تاژک (flagellum): یک زائده ی خارجی نازک و پروتئینی است که از واحد های پروتئینی به نام فلاژلین تشکیل شده و برای حرکت کاربرد دارد. خاصیت آنتی ژنی هم داشته و به آنتی ژن H معروف می باشد.

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



✓ تاژک پروکاریوتی با تاژک یوکاریوتی کاملاً فرق دارد.

✓ یک باکتری ممکن است بدون تاژک، دارای یک تاژک (monotrichous)، چند تاژک در یک قطب (lophotrichous) یا دارای چندین تاژک (peritrichous) باشد.

✓ تاژک سه جزء اصلی دارد: basal body که در غشا قرار گرفته و تاژک را به پرده های اطراف سلول متصل میکند، hook که اولین قسمت تاژک در خارج از سلول است و چرخش ۳۶۰ درجه ای تاژک را فراهم میکند و filament که قسمت رشته ای تاژک است و از پروتئین فلاژلین تشکیل شده است

۸. مژک، پیلی یا فیمبریه (fimbriae):

✓ واحد سازنده ی مژک، پروتئینی به نام pilin است.

✓ پیلی ها در کل سطح باکتری وجود دارند و از تاژک کوچکتر می باشند.

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

سایتمون www.drrahimi3.ir

- ✓ نقش عمده‌ی مژک، اتصال است و برخلاف تاژک نقش حفاظتی ندارد.
- ✓ پیلی همانند تاژک میتواند عامل ویرولانسی باشد مثلاً در ای کلای که باعث عفونت ادراری میشود دارای مژه یا پیلی است که به کجرای ادرار متصل میشود و باعث عفونت میگردد اگر پیلی از این باکتری گرفته شود نمیتواند بیماری زا باشد چرا که دیگر نمیتواند به جایی متصل گردد
- ✓ پیلی میتواند به عنوان مولکول چسبان (adhesin) باشد و گاهی اوقات پیلی برای فرار از عوامل دفاعی بدن به عنوان فکتور ویرولانسی (evasin) باشد مثلاً در نایسریا گنورا آ (گونوکوک) اگر پیلی (مژه) وجود نداشته باشد بیماری زا هم نیست و با فشار رو به خارج ادرار دفع میشود اما اگر پیلی داشته باشد به اپی تلیوم چسبیده و با جریان ادراری خارج نمیشود بنابراین مژه در گونوکوک عامل ادهزین (چسبندگی و بیماریزایی) است
- ✓ در استرپتوکوکوس پایوژنز که عامل مولد گلودرد چرکی میباشد، مژه یا پیلی عامل ادهزین است که این پیلی در این باکتری از لیپوتیکوئیک اسید و پروتئین M تشکیل شده است
- ✓ پیلی جنسی (sex pili): نوع خاصی از پیلی است که در اتصال باکتری ها بهم نقش دارند و در انتقال ماده ژنتیکی با روش هم یوغی نیز دخیل است.
- ✓ پیلی نقش حفاظتی دارد یا تاژک؟

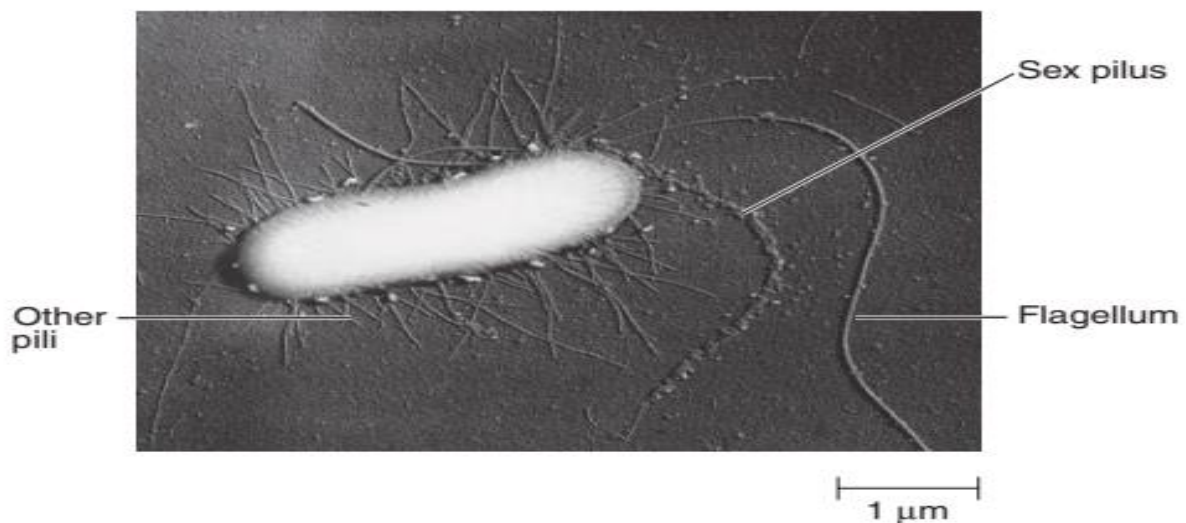


FIGURE 2-25 Pili. Pili on an *Escherichia coli* cell. The short pili (fimbriae) mediate adherence; the sex pilus is involved in DNA transfer. (Courtesy of Dr. Charles Brinton, Jr.)

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