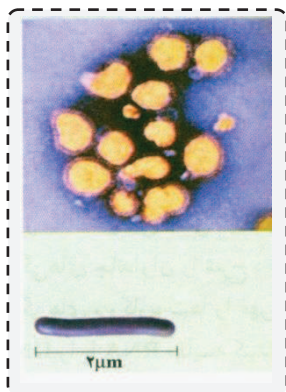




فصل نهم

ویروس‌ها و باکتری‌ها

ویروس‌ها و باکتری‌ها :



✓ بعضی از ویروس‌ها پوشش دارند.

✓ بیشتر ویروس‌ها آنزیم ندارند.

✓ هر ویروس فقط یک نوع اسید نوکلئیک دارد یا DNA یا RNA

✓ ویروس‌ها در شکل بلور، بیماری ایجاد می‌کنند.

✓ بیش تر ویروس‌ها فقط با میکروسکوپ الکترونی قابل مشاهده‌اند.

✓ ساختار ویروس { اسید نوکلئیک [DNA یا RNA] پوشش پروتئین (کپسید) فقط در بعضی ویروس‌ها وجود دارد. پوشش در اطراف کپسید }

• کوچک‌ترین جاننداری که قادر به رشد و تولیدمثل است، باکتری است.

• یکی از تفاوت‌های مهم ویروس با سلول در این است که ویروس یا DNA دارد یا RNA اما سلول هم DNA دارد هم RNA.

✓ ویروس هسته، غشاء پلاسمایی، سیتوپلاسم و دیواره ندارد.

✓ اولین ویروس کشف شده ویروس موزائیک تنباکو بود.

✓ ویروس موزائیک تنباکو (TMV) [RNA کپسید]

✓ ویروس موزائیک تنباکو از گروه ویروس‌های RNA دار و بدون پوشش است.

✓ عامل ایجاد بیماری موزائیک تنباکو RNA ویروس است.

✓ جنس پوشش، غشاء پلاسمایی سلول میزبان است.

✓ پوشش در ورود ویروس به سلول نقش دارد.

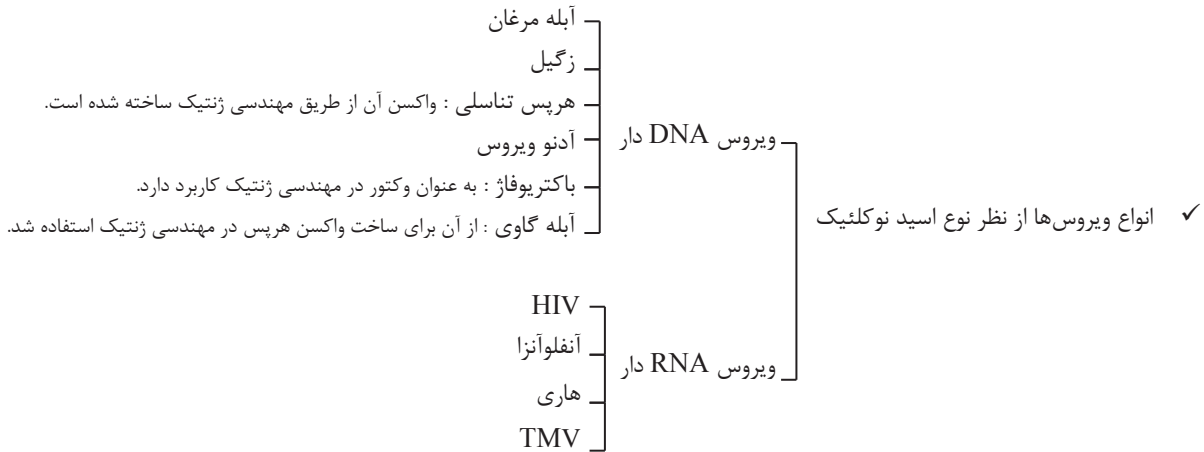
✓ منشأ پوشش غشاء پلاسمایی سلول میزبان است اما منشأ پروتئین‌های سطحی پوشش، DNA ویروس است.

✓ بیش تر ویروس‌ها از نظر شکل دو دسته‌اند [ماریچی : (ویروس TMV) ظاهر میله‌ای دارد.

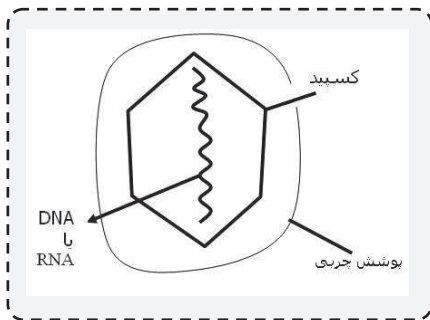
چند وجهی : (آدنوویروس) ۲۰ وجه دارد و ظاهر کروی دارد. (کروی : آنفلوانزا و چند وجهی : هرپس)

• کپسید ۲۰ وجهی کارآمدترین شکل کپسید برای گنجاندن ژنوم ویروس است.

✓ چند نمونه ویروس پوشش‌دار { آنفلوانزا هرپس تناسلی ایدز آبله‌ی گاوی }

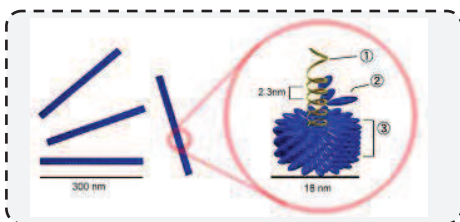


- ✓ باکتریوفاژ از DNA پلی‌مراز باکتری برای همانندسازی استفاده می‌کند.
- ✓ باکتریوفاژ از RNA پلی‌مراز باکتری برای رونویسی استفاده می‌کند.
- ✓ به باکتریوفاژ ویروس باکتری‌خوار می‌گوییم.
- ✓ به یک باکتری چندین باکتریوفاژ می‌تواند متصل شود.
- ✓ ویروس‌ها وقتی وارد سلول زنده می‌شوند از کلیه عوامل سلول زنده برای تکثیر خود استفاده می‌کنند.
- ✓ ویروس‌ها برای همانندسازی از آنزیم‌های میزبان استفاده می‌کنند.
- ✓ ویروس‌ها برای پروتئین‌سازی از ریبوزوم، tRNA و اسیدهای آمینه و آنزیم‌های میزبان استفاده می‌کنند.
- ✓ mRNA ویروسی کدون‌های لازم برای ساخت کپسید خود را دارد و برای ساخت کپسید از اسید آمینه‌های میزبان استفاده می‌کند.
- اینترفرون از پروتئین‌های دفاع غیر اختصاصی است که توسط سلول‌های آلوده به ویروس تولید می‌شود و از تکثیر ویروس در سایر سلول‌ها جلوگیری می‌کند. اینترفرونی که در پاسخ به یک نوع ویروس تولید می‌شود سبب بروز مقاومت کوتاه مدت در برابر بسیاری از ویروس‌ها نیز می‌شود.



- ✓ پوشش
 - از غشای سلول‌های میزبان قبلی تامین شده است.
 - از پروتئین، لیپید و گلیکوپروتئین ساخته شده است.
 - در بعضی از ویروس‌ها دیده می‌شود.
 - اطراف کپسید را احاطه می‌کند.
 - به ورود ویروس به سلول کمک می‌کند.
 - مثال : آنفلوآنزا، هرپس و آبله گاوی

- ✓ راه‌های آلوده سازی ویروس‌ها
 - باکتریوفاژ : دیواره‌ی سلولی باکتری را سوراخ و بعد نوکلئیک اسید خود را به درون آن تزریق می‌کند.
 - ویروس گیاهی : از طریق شکاف‌های کوچکی که در دیواره‌ی سلولی ایجاد شده‌است، به سلول وارد می‌شود.
 - ویروس‌های جانوری : از طریق آندوسیتوز وارد سلول می‌شوند.



- ✓ عوامل بیماری‌زایی در گیاهان
 - ویروئید
 - TMV
 - زنگ‌ها و سیاهک‌ها
 - پلازمید Ti
 - کپک‌های مخاطی

پرفه‌های ویروسی :

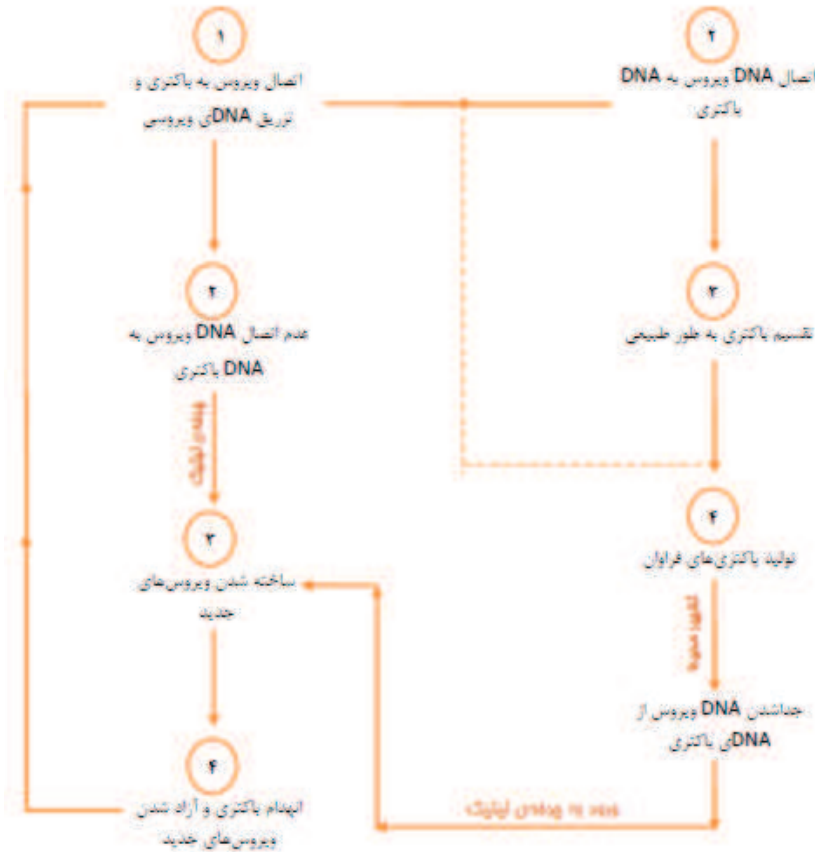
✓ پرفه‌ی لیتیک :

- ✓ در این نوع چرخه ویروس در داخل سلول میزبان تکثیر می‌یابد و سلول میزبان پر از ویروس می‌شود و نهایتاً سلول میزبان متلاشی شده و ویروس‌ها خارج می‌شوند.



چرخه لیزوژنی :

✓ در این نوع چرخه اسید نوکلئیک ویروس به اسید نوکلئیک میزبان متصل می‌شود و همراه با آن تکثیر می‌یابد در این چرخه ویروس همانندسازی مستقل ندارد و سلول میزبان متلاشی نمی‌شود ویروسی که در چرخه لیزوژنی به سر می‌برد، پرو ویروس نام دارد. مانند ویروس تب خال.



✓ ویروس HIV دو مولکول RNA دارد.

✓ ویروس HIV دو مولکول آنزیم دارد یکی از آنزیم‌ها، آنزیم رونوشت بردار معکوس است که بوسیله‌ی آن از روی RNA خود DNA می‌سازد. ویروس HIV در داخل نوع خاصی از لنفوسیت‌های T تکثیر می‌یابد.

✓ پرویون قطعه‌ای از پروتئین است که اسید نوکلئیک ندارد.

✓ ویروئید قطعه‌ای از RNA است که کپسید ندارد.

✓ پرویون و ویروئید ذره‌ی عفونی بوده و ویروس نیستند.

کشف توسط : استانلی پروزینر

جنس : پروتئین (نوکلئیک اسید ندارد).

نحوه‌ی بیماری‌زایی : تغییر شکل پروتئین‌ها (به صورتی که پروتئین قادر به فعالیت نباشد).

باعث ایجاد بیماری‌های گوسفندی و جنون گاوی می‌شود.

تک‌رشته‌ای از جنس RNA

فاقد کپسید

عامل بیماری‌زایی در گیاهان

• پرویون تغییر شکل یافته می‌تواند بر اثر تماس با پرویونی که به طور طبیعی در بدن وجود دارد، باعث تغییر شکل آن شده و آن را به پرویون بیماری‌زا تبدیل می‌کند.



مقایسه‌ی پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها :

ویژگی	پروکاریوت‌ها	یوکاریوت‌ها
۱ هسته	----- (DNA و پروتئین‌های متصل به آن در ناحیه‌ی نوکلئوئیدی قرار دارند.)	✓
۲ اندامک غشادار	-----	✓
۳ ریبوزوم	✓ کوچک و ساده	✓ بزرگ و پیچیده
۴ تاژک	✓ ساده	✓ پیچیده
۵ غشاء پلاسمایی	✓	✓
۶ دیواره	دارای دیواره‌ی بدون منفذ	دیواره در گیاهان : منفذ دار دیواره در قارچ‌ها : بدون منفذ
۷ تعداد سلول	تک سلولی و گاهی دارای ساختار کلنی	تک و پرسلولی
۸ کروموزوم	حلقوی	خطی : DNA اصلی حلقوی : در میتوکندری و کلروپلاست
۹ تولید مثل	تقسیم دوتایی	میتوز و میوز در خود سلول تقسیم دوتایی : در میتوکندری و کلروپلاست

پروکاریوت‌ها :

- ✓ پروکاریوت‌ها می‌توانند تک سلولی یا گاهی به صورت کلنی باشد.
 - ✓ DNA باکتری، حلقوی، دو رشته‌ای و فاقد هیستون است.
 - ✓ DNA هسته یوکاریوتی خطی، دو رشته‌ای و حاوی هیستون است.
 - ✓ به علت وجود هیستون همراه DNA یوکاریوتی، پیچیدگی DNA یوکاریوتی از DNA یوکاریوتی بیشتر است.
 - ✓ DNA میتوکندری و کلروپلاست حلقوی، دو رشته‌ای و فاقد هیستون است.
 - ✓ تولیدمثل باکتری میتوکندری و کلروپلاست از طریق تقسیم دوتایی است.
 - ✓ باکتری تقسیم میتوز و میوز ندارد. (به دلیل فقدان هسته در این جانداران)
 - ✓ تاژک در سلول پروکاریوتی و یوکاریوتی وجود دارد، اما از نظر ساختار متفاوت هستند.
 - ✓ تاژک یوکاریوتی ساختار ریزلوله‌ای دارد اما تاژک پروکاریوتی ساختار ریز لوله‌ای ندارد.
- برخی از سلول‌های استوانه‌ای کیسه‌ی گوارشی هیدر
- یک تاژکی
 - اسپرم انسان
 - گامت نر هاگداران
 - هاگ‌های بعضی از کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی
 - همه‌ی تاژک‌دارها
 - دو تاژکی
 - آنتروژوئید خزه و سرخس
 - هر سلول سازنده‌ی پیکر ولوکس
 - بیشتر تاژکداران چرخان (طولی و عرضی)
 - اوگلناها (بلند و کوتاه)
 - گامت و زئوسپور کلامیدوموناس + کلامیدوموناس بالغ
 - گامت کاهوی دریایی
 - چند تاژکی
 - زئوسپور کاهوی دریایی
 - تاژکداران جانور مانند (بین یک تا هزاران تاژک)



- ✓ ناحیه‌ی نوکلئوئیدی فقط در باکتری‌ها دیده می‌شود.
- ✓ پیللی فقط در بعضی باکتری‌ها دیده می‌شود.
- ✓ باکتری‌ها غشاء درون سلولی ندارند.
- ✓ باکتری‌ها (پروکاریوت‌ها) کوچک‌تر از یوکاریوت‌ها هستند.
- ✓ کروموزوم باکتری شامل یک مولکول DNA حلقوی و تعدادی پروتئین غیر هسته‌ای است.

پلازمید :

- ✓ بعضی باکتری‌ها پلازمید دارند.
- ✓ پلازمید DNA کمی باکتری است و حاوی ژن‌هایی است که در کروموزوم اصلی وجود ندارد.
- ✓ ژن مقاوم نسبت به آنتی‌بیوتیک در پلازمید بوده و در کروموزوم اصلی وجود ندارد، که از این ویژگی در مهندسی ژنتیک استفاده می‌شود.
- ✓ پلازمید Ti عامل بیماری گال در گیاهان است. این پلازمید بسیاری از گیاهان زراعی مثل گوجه فرنگی، توتون و سویا را آلوده می‌کند.
- سویا گیاهی از خانواده‌ی پروانه‌واران است، که با ریزوبیوم رابطه‌ی همیاری دارد. ریزوبیوم در غده‌های روی ریشه‌ی سویا زندگی می‌کند.

- ✓ کلنی باکتری‌ها] استرپتو : اگر اجتماع باکتری‌ها حالت رشته‌ای داشته باشد کلنی باکتری پیشوند استرپتو دارد.
[استافیلو : اگر اجتماع باکتری‌ها حالت خوشه‌ای داشته باشد کلنی باکتری پیشوند استافیلو دارد.
- ✓ ویژگی‌های استرپتوها : رشته‌ای، کلنی و گرم مثبت.
- ✓ ویژگی‌های استافیلوها : خوشه‌ای، کلنی و گرم مثبت.

آندوسپور :

- ✓ آندوسپور (هاگ درونی) = یک مولکول DNA حلقوی + کمی سیتوپلاسم + غشاء + دیواره.
- ✓ همه‌ی باکتری‌ها قادر به تولید هاگ درونی نیستند.
- ✓ هر باکتری آندوسپورزا یک آندوسپور تولید می‌کند.
- ✓ هر باکتری یک آندوسپور تولید می‌کند و هر آندوسپور می‌تواند به یک باکتری تبدیل می‌شود به همین دلیل آندوسپور نقشی در تولیدمثل باکتری ندارد.
- ✓ چون هاگ در داخل باکتری تولید می‌شود به آن آندوسپور می‌گویند.
- ✓ بعد از تشکیل آندوسپور باکتری متلاشی می‌شود و آندوسپور خارج می‌شود.
- ✓ آندوسپور دارای آنزیم‌های غیرفعال است.
- ✓ مواد شیمیایی ضد باکتری بر آندوسپور باکتری تأثیر ندارد.
- ✓ باکتری‌های آندوسپورزا قادر به رشد و زندگی طولانی هستند زیرا در شرایط نامساعد به صورت آندوسپور می‌مانند.

- ✓ اساس رده بندی باکتری‌ها] شکل
[نوع مواد موجود در دیواره‌ی سلولی
[نوع متابولیسم

انواع آنتی‌بیوتیک :

- ✓ آنتی بیوتیک بوسيله‌ی بعضی از باکتری‌ها و قارچ‌ها تولید می‌شود.
- ✓ کاشف : الکساندر فلمینگ.



نمونه‌ی کشف :

- ✓ قارچی از سرده‌ی پنی‌سیلیوم روی محیط استافیلوکوکوس اورئوس رشد کرده بود ← در اطراف قارچ باکتری رشد نکرده بود، نتیجه گرفت قارچ ماده‌ای ترشح کرده که باکتری‌ها را می‌کشد ← فلمینگ این ماده را جداسازی کرد و پنی‌سیلین نام نهاد.
- ✓ چند آنتی‌بیوتیک مهم کتاب درسی : پنی‌سیلین، تتراسایکلین، آمپی‌سیلین و اریترومایسین.
- ✓ بیش از نیمی از آنتی‌بیوتیک‌هایی که در اختیار داریم به وسیله‌ی گونه‌های متعددی از استرپتومایسز ساخته می‌شوند. استرپتومایسز نوعی باکتری رشته‌ای است که در خاک رشد می‌کند.
- اریترومایسین از پروتئین‌سازی در سلول‌های باکتری جلوگیری می‌کند، اما بر پروتئین‌سازی سلول‌های بدن ما چنین اثری ندارد.
- بعضی از داروها مانند پنی‌سیلین به لوله‌ی پیچیده‌ی دور ترشح می‌شوند. (انتقال فعال)
- آنتی‌بیوتیک‌ها با فرآیندهای سلولی تداخل دارند و چون فرآیندهای سلولی در ویروس رخ نمی‌دهد، بر ویروس مؤثر نیستند.

انواع باکتری‌های اتوتروف :

الف (فتواتوتروف :

- ✓ بر اساس نوع رنگیزه‌ی فتوسنتزی به چهار گروه غیر گوگردی ارغوانی، گوگردی سبز، گوگردی ارغوانی و سیانوباکتری‌ها تقسیم می‌شوند.
- ✓ دهنده‌ی هیدروژن (الکترون) در فرآیند فتوسنتز عبارتست از :
 ۱. آب : که این گروه‌ها O_2 آزاد می‌کنند.
 ۲. H_2S : که این گروه‌ها گوگرد (S) آزاد می‌کنند.
- ✓ در باکتری‌های گوگردی سبز و گوگردی ارغوانی دهنده‌ی هیدروژن H_2S است، به همین دلیل این باکتری‌ها در فرآیند فتوسنتز گوگرد آزاد می‌کنند و فرمول فتوسنتز آنها به قرار زیر است :



- ✓ منبع هیدروژن (الکترون) در سیانوباکتری‌ها آب است به همین دلیل سیانوباکتری‌ها در فرآیند فتوسنتز اکسیژن آزاد می‌کنند و فرمول فتوسنتز آنها به قرار زیر است :



- ✓ منبع هیدروژن در باکتری‌های غیر گوگردی ارغوانی اسیدها و کربوهیدرات‌ها است.
- ✓ باکتری‌ها چه فتوسنتز کننده باشند چه شیمیوسنتز کننده دهنده‌ی کربن در آنها CO_2 است اما دهنده‌ی هیدروژن می‌تواند آب، H_2S ، اسید یا کربوهیدرات باشد.

- ✓ آنابنا یک سیانوباکتری فتوسنتز کننده است و در ساختار آن ۳ نوع سلول وجود دارد :

۱. سلول‌های درشت‌تر که ۲ جداره هستند و در تثبیت نیتروژن نقش دارند.

۲. سلول‌های رویشی

۳. سلول‌های مولد هاگ

- ✓ رشته‌ی سلولی سیانوباکتری‌ها در غلاف ژلاتینی قرار دارد.

- ✓ اهمیت سیانوباکتری‌ها] فتوسنتز می‌کنند و O_2 تولید می‌کنند. تثبیت نیتروژن را انجام می‌دهند.

ب (شیمیو اتوتروف :

- ✓ نیتروزموناس، نیتروباکتر و ...
- ✓ در باکتری‌های شیمیو اتوتروف، دهنده‌ی الکترون مولکول‌های غیر آلی مثل آمونیاک (NH_3) و هیدروژن سولفید (H_2S) هستند.
- ✓ نقش باکتری‌های شیمیو اتوتروف : شوره‌گذاری در چرخه‌ی نیتروژن است. طی شوره‌گذاری، آمونیاک به وسیله‌ی اکسیداسیون به نیترات تبدیل می‌شود.



- ✓ نیترات رایج‌ترین شکل نیتروژن برای استفاده‌ی گیاهان است.
- ✓ تثبیت‌کننده‌های نیتروژن
 - فتواتوتروف : آنابنا
 - شیمیواتوتروف : نیتروزموناس، نیتروباکتر
 - هتروتروف : ریزوبیوم
- ✓ استفاده از هیدروژن سولفید به عنوان منبع الکترون : گوگردی سبز، گوگردی ارغوانی، نیتروزموناس و نیتروباکتر.
- ✓ منبع الکترون
 - گوگردی سبز و ارغوانی : ترکیبات گوگردی (مثل H_2S)
 - غیرگوگردی ارغوانی : ترکیبات آلی (مثل اسیدها و کربوهیدرات‌ها)
 - سیانوباکتری‌ها : آب
 - شیمیواتوتروف : ترکیبات غیر آلی (مثل NH_3 و H_2S)
- ✓ گیاهان قادر به استفاده از N_2 هوا نیستند.
- ✓ گیاهان نیتروژن مورد نیاز خود را به صورت نیترات که در آب خاک محلول است از خاک جذب می‌کنند.
- ✓ گیاهان نیترات را در پیکر خود در طی مراحل به اسید آمینه تبدیل می‌کنند.
- ✓ جانوران نیتروژن را به شکل اسید آمینه با خوردن گیاهان بدست می‌آورند.
- ✓ ریزوبیوم‌ها کلروفیل ندارند.
- ✓ آنابنا و ریزوبیوم هر دو می‌توانند عمل تثبیت نیتروژن را انجام دهند، ولی نیتروزموناس و نیتروباکتر نمی‌توانند عمل تثبیت نیتروژن را انجام دهند.

ه) هتروتروف :

- ✓ بیشتر باکتری‌ها هتروتروف و هوازی هستند.
- ✓ باکتری‌های هتروتروف، به همراه قارچ‌ها، از تجزیه‌کنندگان اصلی دنیای زنده‌اند.
- ✓ بیشتر بویی که از خاک استشمام می‌شود ناشی از باکتری‌های هتروتروف است.
- ✓ **مثال از باکتری‌های هتروتروف مفید :**
- ✓ **استرپتومایسز :** ویژگی‌هاش رو پاییز می‌گم بهتر!!
- ✓ **ریزوبیوم :** مهمترین جاندار تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن که در ریشه‌های گیاهان مانند سویا، لوبیا، بادام زمینی، یونجه، شبدر و ... زندگی می‌کند و از آن‌ها برای نیتروژن دار کردن خاک در کشاورزی استفاده می‌شود.

ویژگی‌های باکتری استرپتومایسز :

- | | |
|------------|------------------------------|
| ۱. رشته‌ای | ۴. محل زندگی در خاک |
| ۲. کروی | ۵. مؤثر در تولید آنتی بیوتیک |
| ۳. کلنی | ۶. هتروتروف |

- ✓ باکتری‌ها از نظر فایده
 - مفید
 - استرپتومایسز : تولید آنتی بیوتیک
 - ریزوبیوم : تثبیت نیتروژن
 - مضر
 - استافیلوکوکوس : عامل مولد مسمومیت غذایی
 - باکتری‌های بیماری‌زا : مایکو باکتریوم توپرکلوسیز



جداول و نمودارهای مهم :

نام باکتری	دیواره سلولی	سافتار ژنی	شبهه‌ی کسب انرژی	منبع انرژی	منبع الکترون	بیماری‌زایی	محل زندگی
غیرگوگردی ارغوانی	دارند	فاقد اینترون	فتوسنتزکننده	نور خورشید	اسیدهای آلی کربوهیدرات‌ها	-	-
گوگردی سبز	دارند	فاقد اینترون	فتوسنتزکننده	نور خورشید	H ₂ S	-	محیط‌های بی‌هوازی
گوگردی ارغوانی	دارند	فاقد اینترون	فتوسنتزکننده	نور خورشید	H ₂ S	-	محیط‌های بی‌هوازی
سیانوباکتری‌ها	دارند	فاقد اینترون	فتوسنتزکننده	نور خورشید	H ₂ O	-	محیط‌های هوازی
نیتروزوموناس	دارند	فاقد اینترون	شیمیواتروف	NH ₃	H ₂ S و NH ₃	-	خاک و نقش در شوره گذاری
نیتروباکتر	دارند	فاقد اینترون	شیمیواتروف	NH ₃	H ₂ S و NH ₃	-	خاک و نقش در شوره گذاری
استرپتومایسز	دارند	فاقد اینترون	هتروتروف	مواد آلی	-	-	خاک
ریزوبیوم	دارند	فاقد اینترون	هتروتروف	مواد آلی	-	-	غده‌های روی ریشه‌ی گیاهان تیره‌ی پروانه‌وار
مایکوباکتریوم توبرکلوسیز	دارند	فاقد اینترون	هتروتروف	مواد آلی	-	عامل سل	شش
پروپیونی باکتریوم آکس	دارند	فاقد اینترون	هتروتروف	چربی‌ها	-	جوش صورت (آکنه)	غده‌های چربی
کورینه باکتریوم دیفتریا	دارند	فاقد اینترون	هتروتروف	مواد آلی	-	عامل دیفتری	گلو
استافیلوکوکوس اورئوس	دارند	فاقد اینترون	هتروتروف	مواد آلی	-	مسمومیت غذایی	غذا
کلاستریدیوم بوتولینم	دارند	فاقد اینترون	هتروتروف	مواد آلی	-	بوتولیسم	محیط بی‌هوازی

یوباکتری‌ها	دیواره سلولی	سافتار DNA	لیپیدهای غشاء سلولی	ایترون	پروتئین‌های ریبوزومی	RNA پلی‌مراز
دارند	حلقوی	در یوباکتری‌ها و یوکاریوت‌ها مشابه	ندارند	متفاوت با دو گروه دیگر	یک نوع و ساده	
ندارند	خطی	در یوباکتری‌ها و یوکاریوت‌ها مشابه	دارند	آرکی باکتری‌ها و یوکاریوت‌ها مشابه هم	چند نوع و پیچیده	

✓ درباره‌ی ساکسار ویروس بدانید که :

۱. ویروس‌ها می‌توانند کروی، مارپیچی یا چند وجهی باشند.
۲. از نظر اندازه :
۳. ویروس آنفلوانزا علاوه بر کپسید، پوشش نیز دارد.
۴. ماده‌ی وراثتی ویروس TMV مارپیچی است، یعنی در ویروس‌ها علاوه بر کپسید مارپیچی، ماده‌ی وراثتی مارپیچی هم وجود دارد.
۵. ویروس‌های کپسیددار کروی به نظر می‌آیند.
۶. وجوه ویروس‌های چند وجهی شکل هندسی مثلثی دارند.
۷. ویروس مارپیچی TMV ظاهری میله‌ای شکل دارد.
۸. آدنوویروس‌ها با اینکه چند وجهی‌اند ولی به سبب وجوه بسیار زیاد کروی شکل به نظر می‌آیند.
۹. اغلب ویروس‌های چند وجهی (مانند آدنوویروس و هرپس) کپسید ۲۰ وجهی دارند.
۱۰. TMV و آدنوویروس‌ها حداکثر ۲۴ نوع مونومر دارند اما ویروس آنفلوانزا می‌تواند بیشتر از ۲۴ نوع مونومر داشته باشد.
۱۱. با توجه به ساختار ویروس‌ها می‌توان آن‌ها را از نظر شباهت ساختاری به دو گروه تقسیم بندی کرد :
- ✓ شبیه به نوکلئوزوم یوکاریوت‌ها : ویروس‌های DNA دار مثل آدنوویروس، آبله مرغان.
- ✓ شبیه به ریبوزوم‌ها : ویروس‌های RNA دار مثل TMV، هاری و HIV.

✓ درباره‌ی باکتریوفاژهای آلوده کننده ی باکتری بدانید که :

۱. ممکن است چند باکتریوفاژ به یک سلول باکتری حمله کنند.
۲. باکتریوفاژها به باکتری‌ها متصل می‌شوند ولی وارد آن نمی‌شوند.
۳. باکتریوفاژها کپسید چندوجهی و دم مارپیچی دارند.
۴. ماده‌ی وراثتی باکتریوفاژها بسیار پیچ خورده است.
۵. باکتریوفاژها از وکتورهای مهندسی ژنتیک هستند.
۶. میزبان باکتریوفاژها، باکتری‌ها هستند پس فاقد هسته می‌باشند.
۷. تصویر فوق معرف چرخه‌ی لیتیک است، چون باکتری ترکیده و باکتریوفاژها رها می‌شوند.

✓ درباره‌ی همانند سازی ویروس‌ها در باکتری بدانید که :

۱. DNA ویروسی بعد از ورود به میزبان می‌تواند وارد یکی از مراحل چرخه‌ی لیتیک یا لیزوژنی شود.
۲. چرخه‌ی لیتیک :
- ✓ اتصال ✓ آلوده‌سازی ✓ تکثیر و همانند سازی ✓ تخریب سلول میزبان ✓
۳. چرخه‌ی لیزوژنی :
- ✓ اتصال ✓ آلوده‌سازی ✓ اتصال به ژنوم میزبان ✓ تکثیر و همانندسازی ✓
- ✓ ورود به چرخه‌ی لیتیک ✓
۴. DNA باکتریوفاژ به هنگام ورود به باکتری خطی است.
۵. در صورت ورود DNA ویروس به چرخه‌ی لیتیک با تشکیل دو پیوند فسفودی‌استر حلقوی می‌شود.
۶. در صورت ورود DNA ویروس به چرخه‌ی لیزوژنی با ورود به کروموزوم سلول میزبان ایجاد پروویروس را می‌کند.
۷. ویروس‌های دارای چرخه‌ی لیزوژنی با محیا شدن شرایط می‌توانند وارد چرخه‌ی لیتیک شوند.
۸. در حین چرخه‌ی لیزوژنی ۲ پیوند فسفودی‌استر شکسته و ۴ پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شوند.



- لیتیک : هم ویروس‌های DNA دار و هم RNA دار.
۹. چرخه‌ی لیزوژنی : اغلب ویروس‌های DNA دار.
۱۰. ویروس مولد تبخال بر طبق مستندات کتاب درسی به دلایل زیر چرخه‌ی لیزوژنی نیست :
- ✓ سلول عصبی توانایی تکثیر ندارد.
 - ✓ ویروس تبخال پس از محیا شدن شرایط از سلول عصبی خارج و با ورود به سلول پوششی با تکثیر آسیب بافتی را ایجاد می‌نماید.

✓ دربارهی تاژک و پیلی بدانید که :

۱. تاژک در پروکاریوت‌ها یک تار پروتئینی و بدون ساختار میکروتوبولی است.
۲. هم یوغی : اتصال یک باکتری به باکتری‌های دیگر به منظور تبادل ماده‌ی ژنتیک.
۳. پیلی عامل اتصال باکتری‌ها به منظور انجام عمل هم یوغی است.
۴. در طی هم یوغی باکتری پیلی دار به باکتری بدون پیلی متصل می‌شود.
۵. هم یوغی سبب می‌شود باکتری‌های ژن مقاوم به آنتی‌بیوتیک را از سرده‌ای به سرده‌ی دیگر منتقل و مقاوم شوند.
۶. کلاً باکتری‌ها ۲ برآمدگی دارند :
- ✓ بلند و نازک : تاژک
- ✓ کوتاه و برآمده : پیلی

✓ دربارهی باکتری‌های فتوسنتز کننده بدانید که :

۱. تصویر مربوط به باکتری آنابنا می‌باشد.
۲. آنابنا از سیانو باکتری‌های فتوسنتزکننده به شمار می‌رود.
۳. آنابنا باکتری کروی هستند و ساختار استرپ را تشکیل می‌دهد. (یعنی رشته‌ای)
۴. آنابنا باکتری فتوسنتز کننده‌ایی است که هم تثبیت نیتروژن دارد و هم تثبیت دی اکسید کربن.
۵. بر اساس تصویر آنابنا دارای کپسول است.
۶. آنابنا از نظر داشتن کپسول و ساختار شبیه به استرپتوکوکوس نومونیا است.
۷. آنابنا از فتواتوتروف‌ها می‌باشد.

✓ دربارهی باکتری‌های تثبیت کننده‌ی نیتروژن بدانید که :

۱. ریشه‌ی گیاه لوبیا دارای غدد متعددی است، که در این غده‌های باکتری‌هایی زندگی می‌کنند.
۲. باکتری‌های درون غده‌های روی ریشه‌ی لوبیا از ریزوبیوم‌ها می‌باشند.
۳. روی ریشه‌ی گیاهان پروانه‌واران (سویا، لوبیا، شبدر، یونجه، بادام زمینی و ...) معمولاً گرهک‌هایی حاوی باکتری ریزوبیوم وجود دارد.
۴. ریزوبیوم‌ها مهم‌ترین جانداران تثبیت کننده‌ی نیتروژن و از هتروتروف‌ها هستند.

✓ دربارهی تولید آنتی بیوتیک‌ها بدانید که :

۱. تصویر ظرف محیط کشت باکتری و قارچ را نشان می‌دهد.
۲. بخش روشن بالای محیط کشت معرف قارچ رشد کرده در محیط کشت باکتری است.
۳. خط‌های زیگزاگ محیط کشت باکتری مربوط به محیط کشت باکتری است.
۴. در آزمایش فلمینگ قارچ از سرده‌ی پنی‌سیلیوم و باکتری از استرپتوکوکوس نومونیاها می‌باشد.



پرسش‌های چهارگزینه‌ای :

۱. عامل مولد کدام بیماری، هردو نوع اسید نوکلئیک (DNA و RNA) را دارد؟ (سراسری-۸۲)
- (۱) سل ربوی (۲) جنون گاوی (۳) هاری (۴) آبله مرغان
۲. باکتریوفاژ فرضی جدیدی، با استفاده از کپسید باکتریوفاژ T_۱ و DNA ی باکتریوفاژ T_۲ حاصل شده است. با آلوده کردن باکتری میزبان، انتظار می‌رود ویروس‌های حاصل از کدام نوع باشند؟ (سراسری-۸۲)
- (۱) T_۱ (۲) T_۲ (۳) هردو نوع T_۱ و T_۲ (۴) DNA ی T_۲ و کپسید T_۱
۳. کدام عبارت صحیح است؟ (سراسری - ۸۳)
- (۱) در چرخه‌ی لیزوژنی، در زاده‌های حاصل از تقسیم سلول میزبان، پرو- ویروس وجود دارد.
 (۲) در چرخه‌ی لیتیک، سرعت تقسیم ویروس با سرعت تقسیم میزبان هماهنگ است.
 (۳) در چرخه‌ی لیزوژنی، سرعت تقسیم ویروس‌ها، بیش‌تر از سرعت تقسیم سلول‌های میزبان است.
 (۴) ویروس موزاییک تنباکو، از دئوکسی (دزوکسی) ریبونوکلئیک اسید و پروتئین ساخته شده است.
۴. عامل کدام بیماری، در بدن میزبان به روش بسیار متفاوتی ازدیاد می‌یابد؟ (سراسری - ۸۷)
- (۱) موزاییک تنباکو (۲) جنون گاوی (۳) آبله‌ی گاوی (۴) هرپس تناسلی
۵. در مقایسه‌ی چرخه‌های لیزوژنی و لیتیک باکتریوفاژها منحصرأ در چرخه‌ی لیتیک دیده می‌شود. (سراسری - ۸۷)
- (۱) تشکیل پرو - ویروس (۲) بیان ژن کپسید
 (۳) همانندسازی DNA ی باکتریوفاژ (۴) انتقال ژن‌های باکتریوفاژ به نسل بعد باکتری
۶. ویروس آنفلوآنزا از نظر داشتن پوشش به شباهت و از نظر ماده‌ی ژنتیکی با عامل مولد تفاوت دارد. (سراسری - ۸۹)
- (۱) ویروس آبله‌ی گاوی / هاری (۲) آدنوویروس / نقص ایمنی اکتسابی
 (۳) ویروس موزاییک تنباکو / زگیل (۴) ویروس هرپس تناسلی / آبله مرغان
۷. ویروس‌های آنفلوآنزا که بدن انسان را مورد تهاجم قرار می‌دهند، نمی‌توانند (سراسری - ۹۰)
- (۱) سبب مرگ سلول‌های فعال مولد اینترفرون شوند.
 (۲) به DNA میزبان متصل گشته و به تولید کپسید بپردازند.
 (۳) از طریق آندوسیتوز به سلول‌های مجاری تنفس وارد شوند.
 (۴) همانند عامل مولد هرپس با داشتن پوشش از صافی‌های باکتریایی عبور کنند.
۸. در ساختار، نیتروژن وجود دارد. (سراسری ۸۸- خارج از کشور)
- (۱) پروین، ADP و سوبرین (۲) فروکتوز، ویروئید و ADP (۳) سوبرین، یوراسیل و لسیتین (۴) ویروئید، یوراسیل و پروین
۹. امکان ورود به درون سلول میزبان وجود ندارد. (سراسری ۸۹- خارج از کشور)
- (۱) TMV با ایجاد شکاف (۲) پلازمید Ti با تفنگ ژنی (۳) HIV به روش آندوسیتوز (۴) باکتریوفاژ با تزریق ژنوم
۱۰. کپسید، خارجی‌ترین لایه‌ی پوشاننده‌ی نمی‌باشد. (سراسری ۸۹- خارج از کشور)
- (۱) باکتریوفاژ (۲) آدنو ویروس (۳) ویروس موزاییک تنباکو (۴) ویروس هرپس تناسلی
۱۱. بعضی ویروس‌ها ممکن است (سراسری ۹۱- خارج از کشور)
- (۱) به طور مستقل در شرایط بی‌هوازی به تجزیه‌ی گلوکز بپردازند.
 (۲) درون کپسید خود دو نوع نوکلئیک اسید را جای دهند.
 (۳) بتوانند پایداری محیط داخلی خود را حفظ کنند.
 (۴) هنگام ورود به میزبان، آنزیم‌های مخصوصی به همراه داشته باشند.



۱۲. پرويون ها ويروئيدها
 (۱) همانند - از دو نوع پلي مر ساخته شده‌اند.
 (۲) برخلاف - با تخریب پيوند پپتیدی غير فعال می‌شوند.
 (۳) برخلاف - از عوامل مهم بیماری‌زایی در گیاهان می‌باشند.
 (۴) همانند - با تخریب پيوند فسفودی استری تجزیه می‌شوند.
 (سراسری - ۹۱ - خارج از کشور)
۱۳. سلول‌های کدام، تقسیم میتوز ندارد؟
 (۱) آمیب (۲) کلستریدیوم بوتولینم (۳) اسپریلوس (۴) گندم تریپلوئید
 (سراسری - ۸۳)
۱۴. در مورد محل تقسیم یا تکثیر عوامل بیماری‌زا در بدن انسان، کدام نادرست است؟
 (۱) کورینه باکتریوم دیفتریا در گلو (۲) ویروس تبخال در سلول‌های عصبی
 (۳) HIV در گروه خاصی از سلول‌های ایمنی (۴) کلستریدیوم بوتولینم در سلول‌های عصبی
 (سراسری - ۸۳)
۱۵. منبع انرژی اولیه، برای تولید ترکیبات آلی در نیتروزوموناس و آنابنا به ترتیب کدام است؟
 (۱) نیترات - NH₃ (۲) NH₃ - نور (۳) H₂S - H₂S (۴) نور - NH₃
 (سنجش - ۸۵)
۱۶. کدام عامل بیماری‌زا، موجب آسیب‌های جدی در کبد می‌شود؟
 (۱) پروپیونی باکتریوم آکنس (۲) کورینه باکتریوم دیفتریا (۳) استافیلوکوکوس اورئوس (۴) مایکوباکتریوم توپرکلوسیز
 (سراسری - ۸۴)
۱۷. در چرخه‌ی نیتروژن، کدام، نقشی مشابه با ریزوبیوم‌های ریشه‌ی سویا دارد؟
 (۱) نیتروباکتر (۲) آنابنا (۳) استرپتومایسز (۴) نیتروزوموناس
 (سراسری - ۸۴)
۱۸. همه‌ی باکتری‌های هتروتروف،
 (۱) در خاک زندگی می‌کنند. (۲) از ترکیبات آلی انرژی می‌گیرند.
 (۳) تثبیت کننده‌ی نیتروژن هستند. (۴) آنزیم‌هایی برای تنفس بی‌هوازی دارند.
 (سراسری - ۸۶)
۱۹. به کمک باکتری‌های می‌توان اورانیوم را از سنگ معدن گوگردار جدا کرد.
 (۱) شیمیواتوتروف (۲) هتروتروف (۳) گوگردی سبز (۴) گوگردی سبز و ارغوانی
 (سراسری - ۸۶)
۲۰. عامل مولد کدام بیماری، دو نوع اسید نوکلئیک دارد؟
 (۱) کزاز (۲) هرپس (۳) آبله مرغان (۴) جنون گاوی
 (سراسری - ۸۸)
۲۱. کدام جاندار، از ترکیبات آلی زیستگاه خود به عنوان منبع کربن و انرژی استفاده می‌کند و نیتروژن را نیز تثبیت می‌نماید؟ (سراسری - ۸۹)
 (۱) نیتروباکتر (۲) آنابنا (۳) ریزوبیوم (۴) گوگردی سبز
 (سراسری - ۸۹)
۲۲. ریبوزوم فعال در وجود ندارد.
 (۱) هموفیلوس آنفلوانزا (۲) هسته‌ی نورون انسان
 (۳) میتوکندری کلامیدوموناس (۴) کلروپلاست میانبرگ پنبه
 (سراسری - ۸۹)
۲۳. کدام عبارت نادرست است؟ حاصل فعالیت دستگاه گلژی، تشکیل است.
 (۱) وزیکول سیناپسی در گیرنده‌ی بویایی انسان (۲) لیزوزوم در استافیلوکوکوس اورئوس
 (۳) تیغه‌ی میانی در پارانشیم ساقه‌ی لوبیا (۴) کیسه‌چه‌ی آنزیم‌دار در سر اسپرم
 (سراسری - ۹۰)
۲۴. کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) ژن‌های پروپیونی باکتریوم آکنس برخلاف ژن‌های متانوزن، دارای قطعات اینترون می‌باشند.
 (۲) آنابنا همانند ریزوبیوم در تثبیت نیتروژن جو نقش دارد و از نظر شیوه‌ی کسب انرژی متفاوتند.
 (۳) استافیلوکوکوس اورئوس برخلاف کلستریدیوم بوتولینم می‌تواند در محیط‌های بی‌هوازی رشد کند.
 (۴) کورینه باکتریوم دیفتریا همانند مایکو باکتریوم توپرکلوسیز، با تولید اندوکسین بر قلب و اعصاب فرد تأثیر می‌گذارد.
 (سراسری - ۸۴ - خارج از کشور)
۲۵. دویینی از علائم آلودگی به کدام عامل بیماری‌زا است؟
 (۱) کلستریدیوم بوتولینم (۲) کورینه باکتریوم دیفتریا (۳) استافیلوکوکوس اورئوس (۴) مایکوباکتریوم توپرکلوسیز



۲۶. ساختار شیمیایی کدام، با سایرین تفاوت اساسی دارد؟

- (۱) پیللی
- (۲) آندودرمین
- (۳) پرفورین
- (۴) پریون

۲۷. هسته، در ساختار کدام وجود دارد؟

- (۱) اسپیریلیوم
- (۲) تریکودینا
- (۳) تراکتید کاج
- (۴) اریتروسیت انسان

۲۸. کدام عامل بیماری زا، بدون ترشح توکسین، سبب بروز علائم حاد بیماری در انسان می‌شود؟

- (۱) کلستریدیوم بوتولینم
- (۲) کورینه باکتریوم دیفتریا
- (۳) مایکوباکتریوم توبرکلوسیز
- (۴) استافیلوکوکوس اورئوس

۲۹. قند موجود در کدام، متفاوت از سایرین است؟

- (۱) پلازمید
- (۲) ویروئید
- (۳) پیش‌ماده‌ی EcoRI
- (۴) افزاینده در یوکاریوت‌ها

۳۰. گیاهان، ترکیبات نیتروژنی را بیش‌تر به صورت جذب می‌کنند.

- (۱) آمونیوم
- (۲) آمونیاک
- (۳) نیتريت
- (۴) نیترات

۳۱. بیماری‌زایی کدام به‌طور مستقیم، به تجزیه‌ی مواد آلی بدن انسان مربوط است؟

- (۱) کلستریدیوم بوتولینم
- (۲) کورینه باکتریوم دیفتریا
- (۳) مایکوباکتریوم توبرکلوسیز
- (۴) استافیلوکوکوس اورئوس

۳۲. روش تکثیر عامل کدام بیماری، با سایرین تفاوت اساسی دارد؟

- (۱) هریس
- (۲) سل
- (۳) هیپاتیت B
- (۴) فلج اطفال

۳۳. استرپتومایسز و استافیلوکوکوس اورئوس، در و شباهت دارند.

- (الف) شیوه‌ی کسب انرژی
- (ب) مفید بودن برای انسان
- (ج) توانایی تولید توکسین
- (د) توانایی اتصال به سلول‌های هم‌نوع خود
- (۱) الف - ج
- (۲) الف - د
- (۳) ب - د
- (۴) ب - ج

۳۴. همه‌ی جانداران هستند.

- (۱) هتروتروف، هوازی
- (۲) بی‌هوازی، مصرف‌کننده‌ی گلوکز
- (۳) مصرف‌کننده‌ی اکسیژن، هتروتروف
- (۴) اتوتروف، تولیدکننده‌ی اکسیژن

۳۵. مطالعات استانیلی پروزینر نشان داد که

- (۱) TMV قابلیت تخلیص و تبلور دارد.
- (۲) ذرات پریون فاقد نوکلئیک اسید است.
- (۳) ویروئیدها از عوامل مهم بیماری‌زایی در گیاهان می‌باشند.
- (۴) پرو - ویروس در شرایطی می‌تواند وارد چرخه‌ی لیتیک شود.

۳۶. عامل مولد شایع‌ترین نوع مسمویت غذایی در انسان،

- (۱) موجب ناتوانی در تنفس می‌شود.
- (۲) آندوسپور تولید می‌کند.
- (۳) به شکل خوشه‌ای اجتماع می‌یابد.
- (۴) با ترشح آندوتوکسین بر کلیه‌ها اثر می‌گذارد.

۳۷. برای جداسازی اورانیوم از سنگ معدن، از نوعی باکتری استفاده می‌شود که

- (۱) از نوعی ترکیب آلی به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده می‌کند.
- (۲) از آب به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده نموده و اکسیژن آزاد می‌نماید.
- (۳) انرژی خود را از طریق برداشتن الکترون‌ها از نوعی مولکول غیر آلی به دست می‌آورد.
- (۴) کربن و انرژی خود را از مولکول‌های آلی محیط خود به دست می‌آورد و در حفظ محیط زیست اهمیت دارد.

۳۸. جاندار اتوتروفی که توانایی تولید و مصرف اکسیژن را ندارد، است.

- (۱) سیانو باکتری
- (۲) اسپیروژیر
- (۳) باکتری گوگردی سبز
- (۴) ساکارومیسز سرویزیه

(سراسری ۸۴ - خارج از کشور)

(سراسری ۸۵ - خارج از کشور)

(سراسری ۸۶ - خارج از کشور)

(سراسری ۸۶ - خارج از کشور)

(سراسری ۸۷ - خارج از کشور)

(سراسری ۸۹ - خارج از کشور)

(سراسری ۸۹ - خارج از کشور)

(سراسری ۹۰ - خارج از کشور)

(سراسری ۹۰ - خارج از کشور)



۳۹. عامل مولد بیماری ذات الریه، دارد. (سراسری ۹)
- (۱) در اطراف بخشی از سیتوپلاسم خود کپسول
(۲) از نظر آنزیم رونویسی کننده به مخمر نان شباهت
(۳) توانایی تبدیل مولکول‌های غیر آلی به مولکول‌های آلی را
(۴) در دیواره‌ی خود ترکیبی از دو نوع پلی مر
۴۰. در هیچکدام از باکتری‌ها، امکان وجود ندارد. (سراسری ۹)
- (۱) دریافت ماده‌ی ژنتیکی از محیط خارج
(۲) مقاومت در شرایط نامطلوب محیطی
(۳) اتصال مولکول DNA به غشای پلاسمایی
(۴) تقسیم شدن پس از تکثیر میکروتوبول‌ها
۴۱. همه‌ی باکتری‌ها و قارچ‌ها (سراسری ۹)
- (۱) دیواره‌ی ای از جنس پلی ساکراید دارند.
(۲) دارای دو نوع ریبوزوم می‌باشند.
(۳) واکنش‌های گلیکولیز را انجام می‌دهند.
(۴) در شرایط نامساعد هاگ مقاوم می‌سازند.
۴۲. کدام عبارت صحیح است؟ (سراسری خارج از کشور - ۹)
- (۱) در انتقال ماده‌ی ژنتیکی بین دو باکتری ممکن است پیلی فاقد نقش باشد.
(۲) در تبدیل آمونیاک به نیترات دو گروه از باکتری‌های هتروتروف موجود در خاک دخالت دارند.
(۳) همه‌ی باکتری‌های فتوسنتزکننده‌ی ارغوانی، از H_2S به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند.
(۴) در ساختار دیواره‌ی یوباکتری‌ها پروتئین به همراه پل‌های عرضی و کوتاهی از جنس کربوهیدرات یافت می‌شوند.
۴۳. در هر ویروس دارای یافت می‌شود. (سراسری ۹۲ - خارج از کشور)
- (۱) دم مارپیچی، ریبونوکلیک اسید
(۲) کپسید چندوجهی، پوشش لیپیددار
(۳) پوشش پروتئینی، آنزیم‌های متابولیکی
(۴) دئوکسی ریبونوکلیک اسید، کپسید
۴۴. در هر ویروس دارای یافت می‌شود. (سراسری - ۹۲)
- (۱) کپسید مارپیچی، پوشش لیپیددار
(۲) کپسید چندوجهی، ریبونوکلیک اسید
(۳) دم مارپیچی، یک نوع اسید هسته‌ای
(۴) دئوکسی ریبونوکلیک اسید، آنزیم‌های مخصوصی
۴۵. در برخی از سلول‌های پوست انسان، تظاهرات بیماری تبخال قابل رؤیت است، می‌توان گفت که این سلول‌ها پس از آنکه در معرض حمله‌ی عامل بیماری‌زا قرار گرفتند، (سراسری - ۹۲)
- (۱) در مقابله با عملکرد آنزیم‌های متابولیکی میکروب مربوطه ناتوان گردیدند.
(۲) فقط توانستند ژن‌های ویروسی را در درون کروموزوم خود جای دهند.
(۳) به سبب تولید اینترفرون نسبت به ویروس مقاوم گشتند.
(۴) ژن‌ها و پروتئین‌های ویروسی را سنتز نمودند.
۴۶. چند مورد، جمله‌ی زیر را به‌طور صحیحی تکمیل می‌نماید؟ باکتری گوگردی سبز و آنابنا هر دو، (سراسری خارج از کشور - ۹۲)
- (الف) هوازی می‌باشند. (ب) می‌توانند نیتروژن را تثبیت نمایند.
(ج) توانایی ایجاد ساختار رشته‌ای را دارند. (د) کربن کانی را به کربن آلی تبدیل می‌کنند.
(ه) از آب به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده می‌کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
۴۷. کمبود محیط، بر فعالیت‌های متابولیکی تأثیرگذار است. (سراسری - ۹۲)
- (۱) نور - نیتروزوموناس
(۲) هیدروژن سولفید - بعضی از ریزوبیوم‌ها
(۳) دی‌اکسید کربن - سیانوباکتری‌ها
(۴) اسیدهای آلی - هر باکتری ارغوانی
۴۸. کورینه باکتریوم دیفتری یا کلستریدیوم بوتولینم می‌تواند (سراسری - ۹۲)
- (۱) همانند - به روش رنگ‌آمیزی گرم، پاسخ منفی دهد.
(۲) برخلاف - در شرایط بی‌هوازی آندوسپور بسازد.
(۳) برخلاف - با ترشح سم، بعضی اندام‌های بدن را تحت تأثیر قرار دهد.
(۴) همانند - DNA پلی‌مراز را در مجاورت کروموزوم بسازد.

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای :

۱. گزینه‌ی «ا» :

عامل مولد بیماری سل، نوعی باکتری به نام مایکوباکتریوم توبرکلوسیز است و باکتری‌ها هر دو نوع اسید نوکلئیک (DNA و RNA) را دارند.

۲. گزینه‌ی «ب» :

ماده‌ی وراثتی باکتریوفاژ، DNA است که پس از ورود به باکتری میزبان، توسط RNA پلی‌مراز میزبان یعنی RNA پلی‌مراز پروکاریوتی از روی DNA ی باکتریوفاژ، رونویسی می‌شود، mRNA حاصل توسط ریبوزوم‌ها ترجمه و کپسید باکتریوفاژ توسط باکتری تولید می‌شود. DNA ی باکتریوفاژ هم جدا از DNA ی باکتری توسط DNA پلی‌مراز میزبان همانندسازی شده و باکتریوفاژ تکثیر می‌شود.

۳. گزینه‌ی «ا» :

در چرخه‌ی لیزوژنی پس از ورود اسیدنوکلئیک به درون سلول میزبان، به جای تولید ذرات ویروسی جدید نوکلئیک اسید ویروس با قرار گرفتن در کروموزوم میزبان و ایجاد پروویروس، همزمان با تکثیر سلول میزبان، تکثیر می‌شود.

۴. گزینه‌ی «ب» :

عامل جنون گاوی از نوع پریون‌هاست، بیماری‌زایی پریون‌ها نیز بر پایه‌ی تغییر شکل پروتئین‌ها استوار است. پریونی که باعث بیماری می‌شود بر اثر تماس با پریونی که به طور طبیعی در بدن وجود دارد شکل آن را تغییر دارد و آن را به پریون بیماری‌زا تبدیل می‌کند.

۵. گزینه‌ی «ب» :

همانندسازی DNA در هر دو چرخه‌ی لیزوژنی و لیتیک انجام می‌گیرد ولی بیان ژن کپسید (پروتئین‌سازی کپسید) فقط در چرخه‌ی لیتیک صورت می‌گیرد.

۶. گزینه‌ی «ا» :

ویروس آنفلوآنزا و ویروس هرپس تناسلی از نوع ویروس‌های پوشش‌دار هستند، از طرفی ماده‌ی ژنتیک ویروس آنفلوآنزا از نوع RNA و ماده‌ی ژنتیک ویروس هرپس تناسلی و ویروس آبله‌مرغان از نوع DNA است.

۷. گزینه‌ی «ب» :

ویروس آنفلوآنزا یک ویروس RNA دار، دارای پوشش است که در چرخه‌ی لیتیک خود (بدون اتصال به DNA سلول میزبان) کپسید می‌سازد.

۸. گزینه‌ی «ا» :

ویروئید یک اسید نوکلئیک تک‌رشته‌ای از نوع RNA است. از طرفی RNA از نوکلئوتید و هر نوکلئوتید از قند، فسفات و باز آلی نیتروژن‌دار ساخته شده است. یوراسیل نیز یک نوع باز آلی نیتروژن‌دار است.

۹. گزینه‌ی «ب» :

✓ روش‌های آلوده‌سازی توسط ویروس‌ها :

۱. ویروس‌های گیاهی : شکاف‌های ایجاد شده (لان‌ها)
۲. ویروس‌های باکتریایی (باکتریوفاژها) : سوراخ کردن دیواره‌ها
۳. ویروس‌های جانوری : آندوسیتوز

۱۰. گزینه‌ی «ا» :

ویروس‌ها می‌توانند دارای کپسید (پروتئینی) و یا پوشش (پروتئینی، لیپیدی و ...) باشند. ویروس‌های پوشش‌دار ذکر شده در کتاب درسی عبارتند از : ویروس آنفلوآنزا، ویروس هرپس تناسلی و ویروس آبله‌ی گاوی. بنابراین ویروس هرپس تناسلی چون روی کپسید پوشش دارد، خارجی‌ترین لایه‌ی پوشاننده‌ی آن پوشش است نه کپسید.

۱۱. گزینه‌ی «ا» :

بعضی ویروس‌ها (مانند HIV) ممکن است آنزیم‌های مخصوصی نیز همراه داشته باشند و آن را وارد سلول میزبان خود نمایند اما ویروس‌ها همواره متابولیسم ندارند. یک نوع اسید نوکلئیک داشته و فاقد هومئوستازی می‌باشند.



۱۲. گزینهی «۲» :

پریون‌ها از جنس پروتئین هستند و با تخریب پیوند پپتیدی غیرفعال می‌شوند. در صورتی که ویروئیدها از جنس RNA بوده و با تخریب پیوند فسفو دی استر غیرفعال می‌شوند.

۱۳. گزینهی «۲» :

باکتری‌های دارای تقسیم دوتایی و فاقد میتوز و میوز می‌باشند.

۱۴. گزینهی «۴» :

کلستریدیوم بوتولینوم در غذاهای کنسرو شده‌ای دیده می‌شود که به خوبی کنسرو نشده‌اند.

۱۵. گزینهی «۲» :

نیتروژموناس شوره‌گذار است و با اکسیداسیون NH_3 و تبدیل آن به نیترات، انرژی به دست می‌آورد. آنابنا یک باکتری فتوسنتز کننده است و از نور انرژی می‌گیرد.

۱۶. گزینهی «۲» :

توکسین کورینه باکتریوم دیفتریا بر قلب، اعصاب، کبد و کلیه اثر می‌گذارد.

۱۷. گزینهی «۲» :

ریزوبیوم‌ها و آنابنا تثبیت کننده‌ی نیتروژن هستند.

۱۸. گزینهی «۲» :

جانداران هتروتروف جاندارانی هستند که از ترکیبات آلی انرژی و الکترون می‌گیرند.

۱۹. گزینهی «۱» :

به کمک باکتری‌های شیمیواتوتروف می‌توان اورانیوم را از سنگ معدن گوگردار جدا کرد.

۲۰. گزینهی «۱» :

کزاز بیماری باکتریایی است و در باکتری‌ها RNA و DNA وجود دارد در حالی که ویروس‌ها RNA و یا DNA دارند. پریون یا جنون گاوی فقط پروتئینی است.

۲۱. گزینهی «۴» :

ریزوبیوم هتروتروف بوده و از ترکیبات آلی به عنوان منبع کربن و انرژی استفاده می‌کند. هم‌چنین از مهم‌ترین تثبیت کننده‌های نیتروژن نیز به شمار می‌رود.

۲۲. گزینهی «۲» :

ریبوزوم در سلول‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی وجود دارد. این اندامک جایگاهی برای پروتئین سازی بوده و در سلول‌های یوکاریوتی درون هسته در هستک ساخته شده و سپس وارد سیتوپلاسم می‌شود، بنابراین درون هسته فعال نیست.

۲۳. گزینهی «۲» :

لیزوزوم اندامکی غشادار در سلول‌های یوکاریوتی است. باکتری استافیلوکوکوس اورئوس پروکاریوت بوده و فاقد اندامک‌های غشادار می‌باشد.

۲۴. گزینهی «۲» :

آنابنا و ریزوبیوم هر دو دارای توانایی تثبیت نیتروژن هستند، ولی آنابنا اتوتروف و ریزوبیوم هتروتروف می‌باشد.

۲۵. گزینهی «۱» :

دوبینی از علائم آلودگی با باکتری کلستریدیوم بوتولینوم می‌باشد.

۲۶. گزینهی «۲» :

پیلی، پرفورین و پریون همگی پروتئینی می‌باشند.

**۲۷. گزینهی «۲» :**

تریگودینا از آغازیان دارای مژک، هسته و تک سلولی می‌باشد.

۲۸. گزینهی «۳» :

سایر گزینه‌ها توکسین تولید می‌کنند ولی مایکوباکتریوم توبرکلوسیز یا عامل سل از میزبان به عنوان منبع غذا استفاده می‌کند.

۲۹. گزینهی «۲» :**۳۰. گزینهی «۴» :**

گیاهان ترکیبات نیتروژنی را بیش‌تر به صورت نیترات جذب می‌کنند.

۳۱. گزینهی «۳» :

سایر گزینه‌ها به وسیله‌ی توکسین تولیدی خود بیماری‌زایی انجام می‌دهند.

۳۲. گزینهی «۲» :

عامل بیماری سل باکتری و دارای تقسیم‌دوتایی است ولی سایر گزینه‌ها ویروس یا شمار می‌روند، پس روش تکثیر آن‌ها متفاوت از باکتری هاست.

۳۳. گزینهی «۲» :**۳۴. گزینهی «۲» :**

باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی به جای اکسیژن، گوگرد تولید می‌کنند.

۳۵. گزینهی «۱» :**۳۶. گزینهی «۳» :****۳۷. گزینهی «۱» :****۳۸. گزینهی «۳» :**

باکتری‌های گرگردی سبز به جای آب از ترکیبات گوگردی (H_2S) برای فتوسنتز سود می‌برند. این باکتری‌ها در محیط‌های بی‌هوازی رشد می‌کنند و به جای O_2 ، گوگرد تولید می‌کنند.

۳۹. گزینهی «۴» :

عامل بیماری ذات‌الریه استرپتوکوکوس نومونیا می‌باشد که دیواره‌ای از جنس پپتیدوگلیکان دارد. (پپتید = پلی‌پپتید / گلیکان = کربوهیدرات)

۴۰. گزینهی «۴» :

باکتری‌ها میکروتوبول ندارند و میکروتوبول‌ها ساختارهایی مربوط به یوکاریوت‌ها هستند.

۴۱. گزینهی «۳» :

همه‌ی سلول‌های زنده از جمله باکتری‌ها و قارچ‌ها، به دلیل داشتن تنفس سلولی، واکنش گلیکولیز انجام می‌دهند.

۴۲. گزینهی «۱» :

برای هم‌یوگی در باکتری‌ها، حضور پیل‌ی الزامی است اما هر نوع انتقال ماده‌ی ژنتیک بین دو باکتری نیاز به پیل‌ی ندارد. به‌طور مثال طی تقسیم‌دوتایی ماده‌ی ژنتیک از سلول مادر به دختر بدون نیاز به وجود پیل‌ی، منتقل می‌شود. شوره‌گذاری توسط باکتری‌های شیمیواتوتروف انجام می‌شود نه هتروتروف. فقط باکتری‌های گوگردی ارغوانی از H_2S الکترون دریافت می‌کنند. پپتیدوگلیکان از جنس کربوهیدرات با پل‌های پروتئینی است.

۴۳. گزینهی «۴» :

در پرو- و ویروس یک نوع نوکلئیک اسید DNA یا RNA همراه با کپسید وجود دارد. ویروس‌ها فاقد متابولیسم هستند.

۴۴. گزینهی «۳» :

با توجه به شکل (۵ - ۲) ویروس آبله‌ی گاوی و ویروس هرپس تناسلی دارای پوششی هستند که کپسید و DNA درون آن قرار دارند. TMV ویروس موزاییک تنباکو فاقد پوشش و دارای RNA است. HIV و ویروس آنفلوآنزا دارای پوشش و RNA دار هستند.



۴۵. گزینهی «۴» :

عامل بیماری تبخال در انسان ویروس است که چرخه‌ی لیزوژنی دارد. ویروس تبخال در اعصاب صورت پنهان می‌شود وقتی شرایط بدن برای فعالیت ویروس مناسب باشد موجب آسیب بافتی می‌شود و در سلول مورد حمله، ژن‌ها و پروتئین‌های ویروس ساخته می‌شود.

۴۶. گزینهی «۱» :

فقط مورد د جمله‌ی زیر را به‌طور صحیحی تکمیل می‌کند. باکتری گوگردی سبز و آنابنا هر دو فتوسنتزکننده هستند و می‌توانند کربن معدنی را به کربن آلی تبدیل کنند.

۴۷. گزینهی «۳» :

مجموع واکنش‌هایی که درون سلول انجام می‌شود متابولیسم نام دارد. بعضی واکنش‌ها انرژی خواه هستند مانند فتوسنتز و بعضی دیگر از واکنش‌های متابولیسمی انرژی‌زا هستند مانند تنفس سلولی. سیانوباکتر، باکتری فتوسنتزکننده است کمبود دی‌اکسید کربن باعث کاهش فتوسنتز می‌شود.

گزینهی «۱»: نیتروزوموناس از نوع باکتری شیمیو اتوتروف است و شیمیواتوتروف‌ها انرژی خود را از طریق برداشتن الکترون‌ها از مولکول‌های غیرآلی، مانند آمونیاک (NH_3)، هیدروژن سولفید (H_2S) به دست می‌آورند.

گزینهی «۲»: ریزوبیوم‌ها از باکتری‌های هتروتروف و از مهم‌ترین جانداران تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن هستند و از تجزیه‌ی مواد آلی انرژی خود را به دست می‌آورند و کمبود H_2S محیط بر فعالیت آن‌ها تأثیر ندارد.

گزینهی «۴»: باکتری‌های گوگردی ارغوانی نمی‌توانند از آب به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده کنند و از ترکیبات گوگردی، مثل H_2S استفاده می‌کنند. باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی برای فتوسنتز از ترکیبات آلی مثل اسیدها و کربوهیدرات‌ها به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند.

۴۸. گزینهی «۴» :

کورینه باکتریوم دیفتریا و کلستریدیوم بوتولینم پروکاریوت و فاقد هسته هستند. انواع آنزیم‌ها از جمله DNA پلی‌مراز در سیتوپلاسم در مجاورت کروموزوم ساخته می‌شوند.

۴۹. گزینهی «۱» :

در همه باکتری شوره‌گذار و همه سلول‌هایی که تنفس بی‌هوازی یا هوازی دارند در غیاب اکسیژن در مرحله‌ی گلیکولیز ATP تولید می‌شود.

۵۰. گزینهی «۳» :

از عامل‌های بیماری‌زایی گیاهان که آنزیم‌های گوارشی و دو نوع اسیدهسته‌ای RNA و DNA دارند، باکتری‌ها و قارچ‌ها هستند. در سلول‌های هردو آنزیم‌های گوارشی و دو نوع اسیدهسته‌ای RNA و DNA وجود دارد.

۵۱. گزینهی «۲» :

شوره‌گذاری فرآیندی است که طی آن آمونیاک به وسیله‌ی اکسیداسیون به نیترات تبدیل می‌شود، مثل نیتروزوموناس و نیتروباکتر. باکتری‌های شوره‌گذار در مرحله‌ی اول تنفس سلولی یعنی در مرحله‌ی گلیکولیز پیروویک اسید را تولید می‌کنند در مرحله‌ی دوم تنفس سلولی یعنی تنفس هوازی پیروویک اسید را در میتوکندری مصرف و ATP را تولید می‌نماید.

۵۲. گزینهی «۴» :

عامل بیماری‌زای گیاهان ویروئیدها، ویروس‌ها، باکتری‌ها، قارچ‌ها و کپک‌های مخاطی هستند. باکتری‌ها، قارچ‌ها و کپک‌های مخاطی دو نوع اسیدهسته‌ای DNA و RNA دارند و دارای آنزیم مختلف هستند.



فصل دهم

آغازیان

آغازیان :

- ✓ بالاترین شکل سازمان یافتگی در آغازیان پرسلولی کلنی است نه بافت و اندام.
- ✓ بسیاری از آغازیان تک سلولی اما گروهی نیز پر سلولی هستند.

آغازیان تک سلولی :

- ✓ آمیب‌ها، روزن‌داران، دیاتوما، بعضی جلبک‌های سبز (کلامیدوموناس)، تاژکداران چرخان، تاژکداران جانور مانند، اوگلناها، مژکداران (پارامسی و تریکودینا)، هاگداران.

آغازیان پر سلولی :

- ✓ جلبک‌های قرمز، جلبک‌های قهوه‌ای، بعضی جلبک‌های سبز (کاهوی دریایی، ولوکس و اسپروژیر).

ویژگی‌های کلامیدوموناس :

۱. تک سلولی
۲. یوکاریوت
۳. هاپلوئید
۴. دارای دو تاژک یک اندازه
۵. کلروفیل دارد و فتوسنتز می‌کند.
۶. تولیدمثل غیرجنسی و جنسی دارد.
۷. دیواره دارد.

تولیدمثل غیرجنسی کلامیدوموناس :

- ✓ هسته در اثر میتوز به ۲ یا ۴ یا حداکثر ۸ هسته (حداکثر ۳ میتوز انجام می‌دهد) تبدیل می‌شود هر یک از هسته‌ها با مقداری سیتوپلاسم اطراف خود به یک زئوسپور که دارای ۲ تاژک است تبدیل می‌شوند، جدار سلول مادر از بین می‌رود زئوسپورها ۲ تاژکی آزاد می‌شوند که هر کدام می‌توانند کلامیدوموناس جدیدی را بوجود آورند.

تولیدمثل جنسی کلامیدوموناس :

- ✓ هسته کلامیدوموناس با میتوز تعدادی گامت مشابه تولید می‌کند که به آنها ایزوگامت می‌گوییم گامت‌های مشابه که از نظر بارجنسی با هم فرق دارند (نوک به نوک) با هم ترکیب می‌شوند تخم حاصل می‌شود، که در اطراف آن پوسته‌ای ضخیم و ناهموار وجود دارد که در این حالت به آن زیگوسپورا (۲n) می‌گوییم در محیط نامساعد هسته زیگوسپور غیرفعال می‌ماند در محیط مساعد هسته زیگوسپور تقسیم میوز انجام می‌دهد و سلول‌های هاپلوئید تولید می‌کند که هر کدام به یک کلامیدوموناس تبدیل می‌شوند.

- ✓ تولیدمثل جنسی در آغازیان به دو صورت است] تناوب نسل در کاهوی دریایی دیده می‌شود. هم جوشی که در جلبک سبز اسپروژیر دیده می‌شود.