

نظام جدید



جمع بندی

Zcomplex

زیست شناسی

ارائه نکات ZIP شده و ضروری
برای برداشتن گام آخر کنکور!

- بررسی کلیه نکات موضوعی کتاب های درسی
- مقایسه تعمیمی کلیه شکل های مرتبط در کتاب درسی

مؤلف

انتدگان زرندی
زیست شناسی

جمع بندی سه بعدی میکروارگانیسم ها در کتاب های زیست شناسی

سلام دوست عزیزم

امیدوارم در این روزگار کرونایی، تونسته باشی خودتو تا اینجا مدیریت کرده باشی! میدونم سال سختی رو پیش رو داشتی.

من سعی می‌کنم خودمو بزارم جای تو!!! از نگرانی برای سلامتی خانواده مون که بگذریم، از وضعیت نا به سامان اقتصادی خانواده‌ها که بگذریم، این داستان کش و قوس اومدن کنکور هم شده یه چیز تو مخی!!!!!!

حالا بگذریم! نمیخوام برات روضه بخونیم.

ببین ما اومدیم یه سری خبرای خوب بدیم و بریم!

از سال پیش سعی کردیم برای شما یه سری مجموعه‌های جمع‌بندی آماده کنیم که مسیر شما رو برای رسیدن به موفقیتتون آسون تر بکنه، پس شروع کردم به نوشتن مجموعه‌هایی به نام **Z COMPLEX**.

این مجموعه پارسال به خیلی از بچه‌ها کمک کرد. از دانلودهای چند هزارتایی در سایت قلم چی تا توضیحات بچه‌ها بعد کنکور که می‌گفتن ۱۰ تا ۲۰ درصد بهمون کمک کرد. شواهدش هم در صفحه اینستاگرام ما به نشانی [@ AshkanZarandi](https://www.instagram.com/AshkanZarandi) هست.

امسال این مجموعه را هم به لحاظ کیفی و هم به لحاظ کمی ارتقا دادیم. فکر کنم کار خوبی از آب در اومد.

همون طور که میدونید طراحان کنکور گاه‌ها تستهایی طراحی می‌کنند که ترکیبی هست و دانش‌آموز باید بین چند زیر موضوع پراکنده در

قسمت‌های مختلف رده‌های زیست، ارتباط برقرار کنه. ما براتون این کار رو کردم.

ما همه مطالب مرتبط با یک زیر موضوع و حتی شکل‌های کتاب رو کنار هم قرار دادیم و توضیحشون دادیم که شما با وقت کمی که خواهید گذاشت، بیشترین بهره‌برداری رو داشته باشید.

همکار عزیزمون سرکار خانم الیاسی خیلی برای این کارها زحمتشون دادیم که قدردان زحمتشون هستیم. امیدوارم دانش‌آموزان ایشون هم از این اثر استفاده کنند.

از شاهین صباغی عزیز، دکتر کوچولومون که سال پیش دانش‌آموزمون بود و الان دانشجوی پزشکی و رفیق‌مونه تشکر می‌کنم، که مثل همیشه پای کار بود و زحمت جلد‌های سونامی رو کشید. دمت گرم.

ما بخشی از این کار رو در سایت قلم چی منتشر کردیم بخشی رو در وب سایتمون به نشانی <http://ashkanzarandi.ir> کافیه سرچ کنید تا بتونین از همه بخش‌های این مجموعه استفاده کنید.

مؤلف کتاب زیست گیاهی خیلی سبز / مؤلف کتاب سیر تا پیاز گاج / مدیر دپارتمان زیست‌شناسی مجتمع علامه طباطبایی / مشاور و کارشناس علمی انتشارات خیلی سبز / از مؤلفین کتاب شبیه‌ساز کنکور انتشارات نانو / طراح آزمون‌های قلم چی، گاج، سنجش مدارس برتر و آزمون‌های جامع مدارس علامه / مدرس دبیرستان‌های انرژی اتمی، علامه حلی، علامه طباطبایی، سلام، هانف، راه رشد، آموزشگاه‌های روش، موفق، قلمچی و ... / مدرس پروازی شهر اهواز در آموزشگاه علم و صنعت آریا

دوستان عزیزم با توجه به اینکه باید در این ایام به متن کتاب درسی توجه ویژه‌ای کنید، ما مطالب مرتبط با میکروارگانیسم‌ها را به ترتیب کتابی (نه موضوعی) براتون در این فایل قرار دادیم.

زیست دهم

۱. بین جانداران و میکروارگانیسم‌ها ارتباطات تنگاتنگی وجود دارد.

۲. باکتری‌های موجود در دهان و سایر قسمت‌های لوله گوارش توسط آنزیم لیزوزیم موجود در ماده مخاطی از بین می‌رود «آنزیم لیزوزیم دیواره سلولی باکتری‌ها را تخریب می‌کند و منجر به مرگ آن‌ها می‌شود.

۳. باکتری‌هایی که در دستگاه تنفسی وارد می‌شوند یا توسط مخاط مژک‌دار به دام می‌افتند، یا توسط ماکروفاژها بیگانه‌خواری می‌شوند.

۴. ژن‌های انسان را می‌توان به باکتری‌ها وارد کرد و به این ترتیب باکتری‌های تراژن تولید کرد. (و حتی بالعکس)

۵. **باکتری‌ها** همانند **قارچ** و **ویروس‌ها** می‌توانند در محل زندگی گیاهان زراعی حضور داشته باشند.

۶. برای مقابله با بیماری‌های باکتریایی می‌توان از روش‌های مهندسی ژن‌شناسی استفاده کرد.

۷. **هلیکوباکتر پیلوری** یکی از **باکتری‌های** مستقر در معده انسان است که با $pH=2$

سازگاری یافته است. برای تشخیص آن می‌توان از درون‌بینی (آندوسکوپی) استفاده کرد.

۸. در لوله گوارش جانوران نشخوارکننده گیاهخوار مانند گاو و گوسفند **باکتری‌های مفیدی** زندگی می‌کنند که سلولز موجود در غذای آن‌ها را هیدرولیز می‌کنند «گوارش میکروبی در سیرابی آن‌ها صورت می‌گیرد.

۹. لنفوسیت‌های دستگاه لنفی می‌تواند **باکتری‌های بیماری‌زا** را شناسایی و آن‌ها را نابود کند.

۱۰. آلبومین با انتقال پنی‌سیلین که **یک آنتی‌بیوتیک** است می‌تواند در مبارزه با **باکتری‌های بیماری‌زا** نقش داشته باشد.

۱۱. برخی پروتئین‌ها مانند گلوبولین‌ها در خون می‌توانند ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا (مانند باکتری‌های بیماری‌زا) نقش داشته باشند.

۱۲. نقش اصلی گلوبول‌های سفید دفاع از بدن در برابر عوامل بیماری‌زا (مانند **باکتری‌های بیماری‌زا**) است.

۱۳. باکتری **یک تک‌سلولی پروکاریوتی** است «در تک‌سلولی نسبت سطح به حجم زیاد است و تبادل گاز و تغذیه و دفع بین محیط و یاخته از سطح آن انجام می‌شود.

۱۴. کپسول کلیه که یک پرده شفاف از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است با احاطه کردن اطراف کلیه مانع از ورود عوامل بیماری‌زا **مانند باکتری‌ها** به داخل کلیه می‌شود.

۱۵. در بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها (مانند باکتری) تنظیم اسمزی به کمک انتشار صورت می‌گیرد.

میکروارگانیسم‌های مرتبط با مطالب گیاهی

الف) زیست دهم

۱۶. طی مهندسی ژنتیک، ژن‌های گیاهی می‌تواند درون باکتری‌ها قرار گیرد.

۱۷. دیواره سلولی گیاهی می‌تواند از ورود عوامل بیماری‌زا مانند باکتری‌ها به داخل گیاه جلوگیری کند. (نخستین سد فیزیکی یاخته‌های گیاهی). این محافظت با چوب‌پنبه‌ای شدن و لیپیدی شدن، بیشتر می‌شود.

۱۸. پوستک که در بخش‌های هوایی گیاهان قرار می‌گیرد، از ورود عوامل بیماری‌زا (مانند باکتری‌ها) به داخل گیاه جلوگیری می‌کند.

۱۹. اساساً خاک ترکیبی از سه نوع ماده است: (۱) مواد آلی (۲) مواد غیر آلی (۳) **ریزاندامگان (میکروارگانیسم‌ها)**.

۲۰. در ترکیب خاک و در بخش میکروارگانیسم‌ها انواع گوناگونی از باکتری‌ها دارند.

۲۱. دو گروه مهم از باکتری‌های همزیست با گیاهان که به منظور تثبیت نیتروژن از آن‌ها استفاده می‌شود، **ریزوبیوم‌ها** و **سیانوباکتری‌ها** هستند.

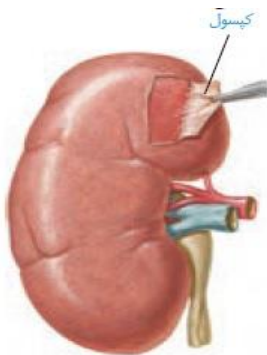
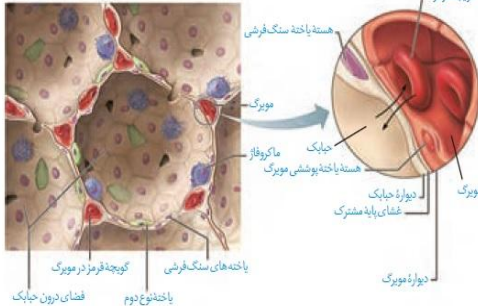
۲۲. سیانوباکتری‌ها نوعی از **باکتری‌های فتوسنتز کننده** هستند که بعضی از آن‌ها علاوه بر فتوسنتز (تثبیت کربن)، تثبیت نیتروژن هم انجام می‌دهند.

۲۳. گیاهان زراعی مانند همه جانداران دیگر، در محیطی پیچیده شامل موارد زیر رشد می‌کنند:

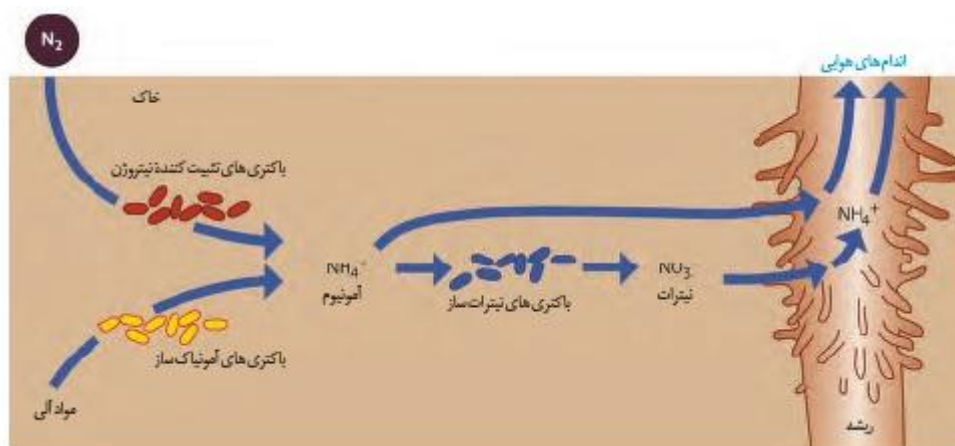
الف) عوامل غیرزنده مانند: دما، رطوبت، نور

ب) عوامل زنده مانند: باکتری‌ها، قارچ‌ها و حشرات

۲۴. باکتری‌های موجود در خاک در حاصلخیزی خاک مؤثر هستند. مثلاً باکتری‌هایی که در تأمین نیتروژن موردنیاز گیاه مؤثر هستند، عبارت‌اند از:



الف) باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن: این باکتری‌ها نیتروژن موجود در هوای خاک (هوایی که در فضای ذرات خاک وجود دارد) را به آمونیوم تبدیل می‌کنند. مانند) سیانوباکتری‌ها و ۲) ریزوبیوم‌ها
 ب) باکتری‌های آمونیاک‌ساز: این باکتری‌ها مواد آلی خاک را به آمونیوم (NH_4^+) تبدیل می‌کنند.
 ج) باکتری‌های نیترات‌ساز: این باکتری‌ها آمونیوم خاک را به نیترات (NO_3^-) تبدیل می‌کنند.



۲۵. نیتروژن توسط باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن (ریزاندامگان موجود در خاک) که یا به صورت آزاد و یا به صورت هم‌زیست با گیاهان در خاک زندگی می‌کنند، به شکل یون آمونیوم (NH_4^+) درمی‌آید.

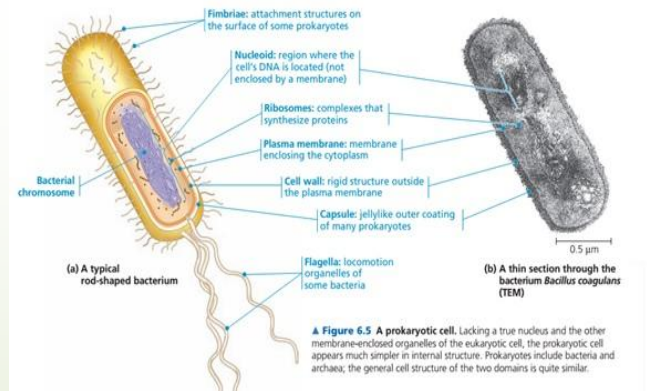
۲۶. مصرف بیش‌ازحد کودهای شیمیایی می‌تواند به خاک و محیط‌زیست آسیب‌های زیادی وارد کند و بافت خاک را تخریب کند. از طرفی با شسته شدن توسط بارش‌ها، این مواد به آب‌ها وارد می‌شوند. حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود.

زیست یازدهم

۱. میکروب‌ها یا میکروارگانیسم‌ها، موجودات زنده ریزی هستند که در همه‌جا حضور دارند و اغلب با میکروسکوپ دیده می‌شوند.

ایستگاه ویروس‌شناسی

- ✓ تکه‌ای از اسید نوکلئیک است (DNA یا RNA) که درون پوششی چندوجهی به نام کپسید قرار گرفته است. بعضی ویروس‌ها (مانند ویروس ایدز) علاوه بر کپسید می‌توانند پوشش نیز داشته باشند.
- ✓ ویژگی‌های کلی ویروس‌ها شامل موارد زیر است:
 ۱. انگل اجباری درون‌یاخته‌ای (حیات ویروس وابسته به حیات میزبان و استفاده از امکانات بدن وی است)
 ۲. ویروس‌ها می‌توانند باکتری‌ها را نیز آلوده‌کننده که به آن‌ها باکتریوفاژ گفته می‌شود.
 ۳. در سطح ویروس همانند باکتری آنتی‌ژن وجود دارد.
 ۴. یک ویروس همانند یک باکتری هم‌زمان می‌تواند به چندین پادتن متصل شود.
 ۵. اندازه ویروس خیلی کوچک‌تر از باکتری‌هاست.
 ۶. ویروس‌ها خود ذرات محلول محسوب می‌شوند (مانند سم مارها) که آنتی‌ژن‌های آن‌هم محلول هستند.



همه باکتری‌ها پروکاریوت‌هایی هستند که ویژگی‌های زیر برای آن‌ها تعریف می‌شود:

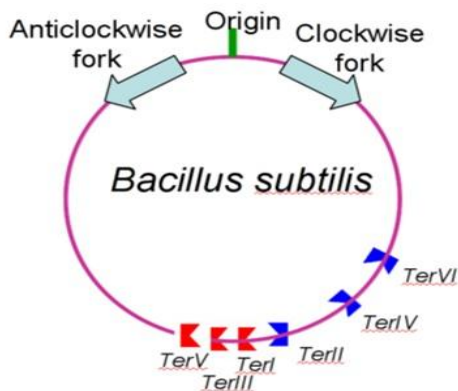
- ✓ باکتری‌ها فاقد هسته مشخص و سازمان‌یافته‌اند
- ✓ مولکول DNA حلقوی دارند که مولکول دناي آن به غشای سلولی متصل است. برخی باکتری‌ها علاوه بر کروموزوم اصلی، دارای کروموزوم فرعی یا پلازمید نیز هستند.
- ✓ تقسیم آن‌ها تقسیم دوتایی است «» هر تقسیم آن‌ها حدود بیست دقیقه طول می‌کشد.
- ✓ باکتری‌ها فاقد هرگونه اندامکی هستند «» فرایندهای متابولیسمی آن‌ها در غشا (توسط آنزیم‌ها) صورت می‌گیرد.
- ✓ همه آن‌ها غشای پلاسمایی دارند.
- ✓ اغلب آن‌ها دیواره سلولی دارند. (محل تأثیر آنزیم لیزوزیم)
- ✓ برخی از آن کپسول دارند.
- ✓ بر روی باکتری‌ها برآمدگی‌هایی وجود دارد که اگر بلند باشد تاژک و اگر کوتاه باشد پیلی نامیده می‌شود.

۲. عرق حاوی آنزیم لیزوزیم است که باعث تخریب دیواره سلولی باکتری شده، همچنین حاوی نمک بوده که می‌تواند باعث مرگ باکتری شود.
۳. یادتون باشه همه باکتری‌ها بیماری‌زا نیستند. مثلاً جالبه که بدونی اشرشیاکلی، همون باکتری که در آزمایش مزلسون و استال مورداستفاده قرار گرفت، به‌طور طبیعی در روده بزرگ ما زندگی می‌کنه!!!
۴. لایه شاخی (سطح پوست) حاوی سلول‌های مرده و فاقد متابولیسم است «» «» یاخته‌های این لایه به تدریج می‌ریزند «» «» میکروبهای چسبیده به آن از بدن دور می‌شوند (نقش در دفاع غیراختصاصی)
۵. روی سطح پوست را چربی می‌پوشاند «» «» اسیدهای چرب خاصیت اسیدی دارد و محیط اسیدی برای فعالیت میکروبهای بیماری‌زا مناسب نیست.
۶. می‌دانیم که اسیدهای چرب موجود در سطح پوست همه میکروبه‌ها از بین نمی‌برد «» «» بعضی از میکروبه‌ها با شرایط اسیدی سازگار می‌شوند.
۷. در زخم‌های شدید که احتمال فعالیت باکتری کزاز وجود دارد، از سرم ضد کزاز استفاده می‌شود.
۸. یاخته‌های سرتولی در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز یکی از وظایفشان بیگانه‌خواری باکتری‌ها می‌باشد.
۹. یاخته‌های کناری در معده با ترشح اسید کلریدریک میکروبه‌های موجود در (۱) مواد غذایی و (۲) خلط بلعیده‌شده را نابود می‌کنند. توجه شود که اسید معده همه باکتری‌ها را نابود نمی‌کند مثلاً برخی باکتری‌های اسیدوفیل (اسیددوست) مانند هلیکوباکتری پیلوری می‌توانند در معده به زندگی خود ادامه دهند.
۱۰. توجه شود که در ادرار فرد سالم نباید باکتری‌ای مشاهده شود. اما اگر باکتری از میزراه وارد شود می‌تواند تحت تأثیر ادرار به بیرون رانده شود (یعنی حضور باکتری در ادرار یک فردی که کلیه‌های سالم دارد، محتمل است)
۱۱. علاوه بر راندن میکروبه‌ها اگر ادرار اسیدی باشد می‌تواند باعث غیرفعال شدن و مرگ اغلب میکروبه‌ها شود.
۱۲. پروتئین‌های مکمل بر روی ویروس تأثیر ندارد «» «» با ایجاد ساختارهای حلقه مانند باعث از بین رفتن هموئوستازی میکروبه می‌شود.
۱۳. آنزیم‌های لیزوزیمی بر دیواره سلولی باکتری‌ها مؤثر است و پروتئین‌های مکمل بر غشای باکتری‌ها.
۱۴. توجه شود که نشسته مواد داخل میکروبه به بیرون از طریق منفذ ایجادشده توسط پروتئین‌های مکمل «» «» انتشار تسهیل شده نیست.
۱۵. حواستون باشه به‌طور معمول اینترفرون در سلول‌های آلوده به باکتری (نه ویروس) تأثیری ندارند.

۱۶. همگی باکتری‌ها یک کروموزوم اصلی دارند که DNA آن حلقوی است. بعضی باکتری‌ها می‌توانند علاوه بر کروموزوم اصلی یک کروموزوم کمکی نیز داشته باشند که به آن پلازمید گفته می‌شود.

زیست دوازدهم

- با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت ریزاندامگان (میکروارگانیسم‌ها)، تولید موادی مانند پادزیست‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی در این دوره ممکن شده است.
- گرفیت بر روی یک باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا آزمایش کرد ««« در آزمایش سوم گرفیت تغییر ژنوتیپ و فنوتیپ باکتری‌های بدون کپسول، مشاهده شد.
- باکتری اشرشیا کلی در آزمایش مزلسون و استال مورد استفاده قرار گرفت ««« بیان ژن‌های این باکتری می‌تواند به دو شیوه مثبت و منفی تنظیم شود. همچنین این باکتری می‌تواند از گلوکز، مالتوز و لاکتوز در شرایط محیطی مختلف استفاده کند.
- پلازمید یک DNA حلقوی است که در همه باکتری‌ها مشاهده نمی‌شود. ««« پلازمید حاوی ژن‌هایی است که در کروموزوم اصلی باکتری وجود ندارد.
- همانندسازی دوطرفه در یوکاریوت‌ها و اغلب پروکاریوت‌ها مشاهده می‌شود ««« تعداد محدودی از پروکاریوت‌ها می‌توانند دارای همانندسازی یک‌جهتی باشند.



- در اغلب باکتری‌ها به تعداد DNA ها، جایگاه‌های آغاز و پایان همانندسازی وجود خواهد داشت. (حواستون به بعضی از باکتری‌ها که دو جایگاه آغاز دارند باشد)
- مواد اعتیادآور و ویروس HIV در حین بارداری می‌تواند از مادر به جنین منتقل شود.
- نرخ جهش در ژن‌های مربوط به آنتی‌ژن‌های ویروس ایدز بسیار بالاست.

مطالب مرتبط با ژنتیک باکتری‌ها و سایر میکروارگانیسم‌ها:

| انواع RNA پلی‌مرازها | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------|----------------------|---|---|
| نوع سلول | نوع آنزیم | رونویسی | محل عملکرد | نحوه شناسایی راه‌انداز |
| در پروکاریوت (باکتری) | RNA پلی‌مراز باکتریایی (عملکرد عمومی) | rRNA mRNA tRNA | سیتوپلاسم ماتریکس (میتوکندری) استروما (کلروپلاست) | به تنهایی (در مکانیسم تنظیم مثبت ژن نیاز به پروتئین‌های فعال‌کننده دارد) |
| در یوکاریوت | RNA پلی‌مراز 1 | rRNA | هسته | به کمک عوامل رونویسی |
| | RNA پلی‌مراز 2 | mRNA کوچک RNA | | |
| | RNA پلی‌مراز 3 | tRNA | | |

- در باکتری یک راه‌انداز وجود دارد که بخشی از ژن محسوب نمی‌شود (بر اساس کنکور ۹۸)
- RNA پلی‌مراز باکتریایی رونویسی از DNA میتوکندری و پلاست‌ها را نیز انجام می‌دهد ««« بنابراین نمی‌توان گفت این آنزیم فقط در سلول‌های پروکاریوتی مشاهده می‌شود.
- گاهی در فرایند مهندسی ژنتیک، قطعه‌ای از ژن یک سلول یوکاریوت در ژنوم باکتری جاسازی می‌شود ««« به این ترتیب به کروموزوم باکتری یک کروموزوم نو ترکیب گفته می‌شود.
- با در نظر گرفتن یک پلازمیدی که طی فرایند مهندسی ژنتیک نو ترکیب شده است می‌توان گفت آنزیم RNA پلی‌مراز باکتریایی می‌تواند علاوه بر ژن‌های خود باکتری از روی ژن‌های خارجی!! نیز رونویسی کند.

۱۳. توجه شود که هر باکتری الزاماً تک سلولی است ولی هر تک سلولی الزاماً باکتری نیست. (مثلاً ممکن است قارچ تک سلولی باشد یا مثلاً پارامسی)

۱۴. همان طور که میدانیم باکتری‌ها ژنوم هسته‌ای ندارند ««« ژنوم باکتری شامل یک کروموزوم اصلی است و ممکن است دارای انواعی از کروموزوم‌های کمکی یا پلازمید هم باشد (آخه ممکنه بعضی باکتری‌ها چند نوع پلازمید داشته باشند)

۱۵. در ژنوم انسان علاوه بر DNA حلقوی، DNA خطی نیز مشاهده می‌شود ««« اما در باکتری‌ها همه ژنوم حلقوی است.

۱۶. اگر جاندار هاپلوئید باشد (مانند زنبور عسل نر یا باکتری) ««« کل محتوای DNA آن شامل ژنوم می‌باشد.

۱۷. جهش در توالی مقاومت آنتی‌بیوتیکی یک پلازمید می‌تواند منجر به مرگ باکتری در اثر همان آنتی‌بیوتیک شود (مثلاً اگر ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک پنی‌سیلین جهش یابد، باکتری دیگر در برابر این آنتی‌بیوتیک مقاوم نیست و در اثر آن می‌میرد)

۱۸. پس از آن که در گذر زمان باکتری‌ها توانستند نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومت کسب کنند، باکتری‌های بیماری‌زایی که دارای ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک بودند با محیط سازش بیشتری داشته‌اند و انتخاب طبیعی آن‌ها را برمی‌گزید ««« بنابراین فراوانی باکتری‌هایی که مجهز به ژن‌های مقاومت به آنتی‌بیوتیک بودند افزایش پیدا کرد.

۱۹. انتخاب طبیعی می‌تواند علت مقاوم شدن باکتری‌ها به آنتی‌بیوتیک‌ها را توضیح دهد ««« علت آن سازش آن‌ها با محیط است. سؤال) آیا پلازمید می‌تواند از یک باکتری به باکتری دیگر منتقل شود؟



بر اساس شکل می‌توان گفت:

- ✓ باکتری‌ها در سایز مختلف‌اند.
- ✓ فقط محیط ۲ حاوی آنتی‌بیوتیک است.
- ✓ تکثیر باکتری‌ها از طریق تقسیم دوتایی انجام می‌شود که ۲۰ دقیقه طول می‌کشد (توسط هلیکاز و DNA پلی‌مراز)
- ✓ در باکتری‌ها، پلازمید که حاوی ژن‌های مقاومت به آنتی‌بیوتیک است می‌تواند به صورت افقی از یک باکتری به باکتری دیگر بروند.

۲۰. در اثر انتقال پلازمید، محتوای ژنوم در باکتری گیرنده تغییر خواهد کرد. (چون از روی پلازمید کپی شده است و به باکتری گیرنده وارد شده است، پس تغییر در میزان ژنوم دهنده ایجاد نشده است)

۲۱. کراسینگ آور در جانداران هاپلوئید (مانند باکتری) صورت نمی‌گیرد.

۲۲. در باکتری‌ها نیز مانند سایر سلول‌های زنده، واکنش گلیکولیز رخ می‌دهد

۲۳. فرایند فتوسنتز در اغلب گیاهان و برخی از آغازیان و باکتری‌ها انجام می‌شود.

۲۴. می‌دانیم که باکتری فاقد هرگونه اندامک است، بنابراین کلروپلاست ندارد و فرایند فتوسنتز در غشای پلاسمایی آن صورت می‌گیرد. مانند سیانوباکتری‌ها.

۲۵. سیانوباکتری‌ها فقط کلروفیل a دارند ««« یعنی کلروفیل a فقط محدود به گیاهان نیست و در باکتری‌ها نیز مشاهده می‌شود.

| انواع باکتری | |
|--|----------|
| توضیح | نوع |
| ریزوبیوم در گرهک‌های گیاهان تیره پروانه‌واران که در تثبیت نیتروژن نقش دارد. | هتروتروف |
| درون دستگاه گوارش مانند دهان و معده (هلیکوباکتری پیلوری) | |
| سیانو باکتری | اتوتروف |
| گوگردی سبز و ارغوانی | |
| نیترا ساز | |

۲۶. فرایند فتوسنتز در غشای سلولی باکتری‌ها صورت می‌گیرد «» چون باکتری‌ها فاقد هرگونه اندامک از جمله کلروپلاست هستند.

۲۷. باکتری‌های اتوتروف (تولیدکننده) هم می‌توانند فتوسنتز کننده و هم می‌توانند شیمیوسنتز کننده باشند «» یعنی هم می‌توانند برای ساختن ترکیبات آلی، از انرژی نور خورشید استفاده کنند یا از انرژی موجود در مواد شیمیایی استفاده کنند.

| انواع رنگیزه های فتوسنتزی در باکتری‌ها | | | |
|---|-------------------|--|--|
| نوع رنگیزه | فراوانی | نوع باکتری | توضیح |
| کلروفیل | بعضی از باکتری‌ها | سیانوباکتری‌هایی که فقط کلروفیل a دارند. | باکتری‌های فتوسنتز کننده اکسیژن زا |
| باکتروکلروفیل | گروهی باکتری‌ها | باکتری گوگردی ارغوانی و سبز | باکتری‌های فتوسنتز کننده غیر اکسیژن زا |

۲۸. سیانو باکتری‌ها علاوه بر تثبیت دی‌اکسید کربن، تثبیت نیتروژن نیز انجام می‌دهند.

۲۹. همه باکتری‌های غیر اکسیژن زا، از هیدروژن سولفید تأمین الکترون نمی‌کنند «» این خاصیت فقط ویژه باکتری‌های گوگردی است.

۳۰. در باکتری‌های شیمیوسنتز کننده رنگیزه های جذب کننده نور دیده نمی‌شود.

۳۱. با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت ریزاندامگان (میکروارگانیسیم‌ها) تولید موادی مانند پادزیست‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی در دوره زیست‌فناوری کلاسیک ممکن شد.

۳۲. امروزه به کمک روش‌های زیست‌فناوری تولید پلاستیک‌های حالت قابل تجزیه با صرف هزینه کمتر ممکن شده است. این کار با وارد کردن ژن‌های تولیدکننده بسپاری از این نوع مواد از باکتری به گیاه امکان‌پذیر است.

۳۳. باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم دارای آمیلازهایی هستند که پایداری بیشتری در مقابل گرما دارند.

۳۴. برخی از باکتری‌های خاکزی پروتئین‌هایی تولید می‌کند که حشرات مضر برای گیاهان زراعی را می‌کشند. این باکتری‌ها در مرحله‌ای از رشد خود نوعی پروتئین سمی می‌سازند که ابتدا به صورت غیرفعال است. این مولکول در بدن حشره فعال شده و حشره را از بین می‌برد (در اثر عملکرد آنزیم‌های حشره).

۳۵. باکتری در صورت داشتن ژن انسولین انسانی می‌تواند آن را بسازد.