

۱. به طول معمول، در ارتباط با همهٔ جاندارانی که براساس نوع دیوارهٔ سلولی خود به دو گروه تقسیم می‌شوند، کدام عبارت درست است؟

- (۱) توانایی انجام چند نوع فرایند بی‌هوازی را دارند.
- (۲) در اطراف دیوارهٔ آن‌ها، پوشش پلی‌ساکاریدی چسبناکی وجود دارد.
- (۳) می‌توانند دور تا دور کروموزوم و مقدار کمی از سیتوپلاسم خود دیوارهٔ ضخیمی بسازند.
- (۴) می‌توانند با اضافه کردن غشای سلولی جدید به نقطه‌ای از غشا (در بین دو مولکول DNA) تقسیم شوند.

-سراسری-۱۳۹۷

۲. هر ویروسی که بر سلول دارای آنزیم رویسکو تأثیر گذار است، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) با همراه داشتن کارآمدترین شکل کپسید به سلول میزبان وارد و سپس خارج می‌شود.
- (۲) می‌تواند با کمک انوعی از پلیمرهای میزبان، درشت مولکول‌های ویروسی را بسازد.
- (۳) به طور حتم، پوشش لیپیدی خود را از سلول میزبان قبلی تأمین نموده است.
- (۴) می‌تواند توسط پروتئین‌های مکمل میزبان غیرفعال شود.

-خارج از کشور-۱۳۹۶

۳. کدام عبارت، درباره‌ی هر ویروسی درست است که به‌طور کامل وارد سلول میزبان می‌شود؟

- (۱) پس از تخریب دیواره‌ی سلول میزبان آزاد می‌شود.
- (۲) می‌تواند بر فعالیت آنزیم رویسکوی میزبان تأثیر گذارد.
- (۳) می‌تواند با کمک انوعی از پلی‌مرهای میزبان، ژن‌های ویروسی را بسازد.
- (۴) همه‌ی پروتئین‌های سطحی خود را از غشای سلول میزبان قبلی تأمین نموده است.

-سراسری-۱۳۹۶

۴. کدام گزینه، درست است؟

- (۱) باکتری غیر گوگردی ارغوانی همانند نیتروزوموناس می‌تواند از ترکیبات آلی به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده کند.
- (۲) باکتری گوگردی سبز همانند سیانو باکتری‌ها می‌تواند با کمک ترکیبات غیر آلی، دی‌اکسید کربن جو را تثبیت نماید.
- (۳) باکتری گوگردی ارغوانی برخلاف بعضی باکتری‌های شیمیواتوتروف می‌تواند در استخراج معادن و پاکسازی محیط مؤثر باشد.
- (۴) باکتری گوگردی سبز برخلاف همه‌ی باکتری‌های شیمیواتوتروف، انرژی خود را از طریق برداشتن الکترون از ترکیبات گوگردی به دست می‌آورد.

-سراسری-۱۳۹۶

۵. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«جاندارانی تک سلولی که از طریق تولید استون و بوتانول، در سنتز بسیاری از ترکیبات مهم شیمیایی نقش مؤثری دارند، متعلق به فرمانرویی هستند که همهٔ اعضای این فرمانرو، به‌طور معمول .....»

- (۱) ساختارهای رشته‌ای به‌وجود می‌آورند.
- (۲) می‌توانند مادهٔ ژنتیک خود را مبادله کنند.
- (۳) ساختارهای تولیدمثلی تشکیل می‌دهند.
- (۴) می‌توانند به روش غیرجنسی تکثیر شوند.

-سراسری-۱۳۹۷

۶. کدام عبارت، دربارهٔ فردی که علائم بیماری ایدز را نشان می‌دهد، نادرست است؟

- (۱) در سلول‌ها، پروتئین‌ها و ژن‌های ویروسی، با آرایش مخصوصی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- (۲) نوع خاصی از لنفوسیت‌های  $T$ ، به کمتر از ۲۰۰ عدد در هر میلی‌لیتر خون رسیده است.
- (۳) آنتی‌ژن‌های HIV موجود در بدن، می‌توانند دستخوش تغییر شوند.
- (۴) DNA ویروس، جدا از DNA سلول میزبان تکثیر می‌شود.

-سراسری-۱۳۹۷



۱۳. هر باکتری ..... می تواند .....

(۱) فتواتوتروف - از میزان سولفید هیدروژن محیط بکاهد.

(۲) شوره گذار - پیروویک اسید را تولید و مصرف نماید.

(۳) هتروتروف - از طریق زنجیره انتقال الکترون،  $NAD^+$  را بازسازی نماید.

(۴) تثبیت کننده نیتروژن - با استفاده از کربن غیر آلی، ترکیبات آلی متنوعی بسازد.

-خارج از کشور- ۱۳۹۳

۱۴. برای انتقال ژن تثبیت کننده نیتروژن از ریزوبیوم به گندم، می توان ژن مورد نظر را به طور مستقیم از طریق ..... به گیاه مورد نظر منتقل نمود.

(۱) پلازمید (۲) تفنگ ژنی (۳) ویروس (۴) باکتری

-سراسری- ۱۳۹۱

۱۵. هر عامل بیماری زای گیاهی که ..... است، قطعاً .....

(۱) فاقد کپسید - دارای دستگاه غشایی درونی است.

(۲) فاقد ریبوزوم - توسط پروتئازها غیر فعال می شود.

(۳) دارای ریبونوکلیتیک اسید - توانایی هومئوستازی دارد.

(۴) دارای آنزیم های گوارشی - دو نوع اسید هسته ای دارد.

-خارج از کشور- ۱۳۹۳

۱۶. در هیچ کدام از باکتری ها، امکان ..... وجود ندارد.

(۱) تقسیم شدن پس از تکثیر میکروتوبول ها (۲) مقاومت در شرایط نامطلوب محیطی  
(۳) اتصال مولکول DNA به غشای پلاسمایی (۴) دریافت ماده ژنتیکی از محیط خارج

-سراسری- ۱۳۹۱

۱۷. کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)

(۱) در انتقال ماده ژنتیکی بین دو باکتری ممکن است پیلای فاقد نقش باشد.

(۲) در تبدیل آمونیاک به نیترات دو گروه از باکتری های هتروتروف موجود در خاک دخالت دارند.

(۳) همه ی باکتری های فتوسنتز کننده ی ارغوانی، از  $H_2S$  به عنوان منبع الکترون استفاده می کنند.

(۴) منبع اصلی انرژی برای باکتری های شوره گذار و تثبیت کننده نیتروژن یکسان است.

-خارج از کشور- ۱۳۹۱

۱۸. هر ویروسی که بتواند از طریق شکاف های کوچک دیواره به سلول میزبان وارد شود، ممکن است .....

(۱) در شرایطی توسط پادتن ها خنثی گردد.

(۲) پوشش های لیپیدی خود را پیوسته حفظ نماید.

(۳) از طریق سلول های غیر زنده، در بدن میزبان انتشار یابد.

(۴) تحت تأثیر بعضی بازدارنده ها، متابولیسم خود را متوقف نماید.

-خارج از کشور- ۱۳۹۴

۱۹. هر عامل بیماری زای گیاهی که دارای ..... است، قطعاً .....

(۱) ریبونوکلیتیک اسید - توسط پروتئازها غیر فعال می شود.

(۲) ریبوزوم - به دو روش جنسی و غیر جنسی تکثیر می شود.

(۳) آنزیم های گوارشی - در ساختار خود دو نوع اسید هسته ای دارد.

(۴) غشاء پلاسمایی - برای تنظیم بیان ژن های خود به عوامل رونویسی نیاز دارد.

-سراسری- ۱۳۹۳

۲۰. در هر ویروس دارای ..... یافت می‌شود.

- (۱) کپسید ماریچی، پوشش لیپیددار  
(۲) کپسید چند وجهی، ریبونوکلیتیک اسید  
(۳) دم ماریچی، یک نوع اسید هسته‌ای  
(۴) دئوکسی ریبونوکلیتیک اسید، آنزیم‌های مخصوصی

-سراسری-۱۳۹۲

۲۱. به طور معمول، کبد انسان در ..... ناتوان است.

- (۱) تولید استروئیدها  
(۲) افزایش هماتوکریت خون  
(۳) خنثی نمودن اثرات سوء بعضی باکتری‌ها  
(۴) استفاده از بقایای اریتروسیت‌های مسن

-خارج از کشور-۱۳۹۲

۲۲. پرئون‌ها ..... ویروئیدها .....

- (۱) همانند - از دو نوع پلی‌مر ساخته شده‌اند.  
(۲) برخلاف - با تخریب پیوند پپتیدی غیرفعال می‌شوند.  
(۳) برخلاف - از عوامل مهم بیماری‌زایی در گیاهان می‌باشند.  
(۴) همانند - با تخریب پیوند فسفودی‌استری تجزیه می‌شوند.

-خارج از کشور-۱۳۹۱

۲۳. هر باکتری که بتواند برای ساختن ترکیبات آلی خود، از ..... به عنوان منبع الکترون استفاده نماید، .....

- (۱) ترکیبات گوگردی - انرژی زیستی قابل استفاده خود را تنها در حضور اکسیژن به دست می‌آورد.  
(۲) ترکیبات آلی - بازسازی  $NAD^+$  را با استفاده از یک پذیرنده‌ی آلی هیدروژن انجام می‌دهد.  
(۳) ترکیبات غیر گوگردی - در غشاء خود رنگیزه‌های فتوسنتزی دارد.  
(۴) آب - در پی تولید  $NAD^+$ ، به طور مداوم  $ATP$  می‌سازد.

-خارج از کشور-۱۳۹۴

۲۴. در همه‌ی باکتری‌ها ..... سلول‌های ماهیچه‌ای انسان ..... ساخته می‌شود.

- (۱) همانند  $CO_2$  (۲) همانند  $NADH$  (۳) برخلاف - اتانول (۴) برخلاف - گلوکز

-خارج از کشور-۱۳۹۱

۲۵. چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

- هر ویروسی که بتواند از طریق شکاف‌های کوچک دیواره، به سلول میزبان وارد گردد، ممکن است .....  
الف- پوششی لیپیدی خود را پیوسته حفظ نماید.  
ب- در پی فعالیت پلاسموسیت‌ها غیر فعال شود.  
ج- از طریق سلول‌های غیرزنده، در بدن میزبان منتشر شود.  
د- تحت تأثیر بعضی باز دارنده‌ها، متابولیسم خود را متوقف نماید.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

-سراسری-۱۳۹۴

۲۶. کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

هر ویروسی که ..... دارد، .....

- (۱) اسید هسته‌ای از نوع  $DNA$  - از انواع آنزیم‌های رونویسی‌کننده میزبان خود استفاده می‌نماید.  
(۲) آنزیم‌های مخصوصی به همراه - با کمک میزبان خود، دو نوع پلیمر ساختاری می‌سازد.  
(۳) ساختارهای لازم برای پروتئین‌سازی را - تأثیر مهمی بر دنیای زنده بر جای می‌گذارد.  
(۴) کپسید چند وجهی - توسط وزیکول، به سلول میزبان وارد می‌شود.

-سراسری-۱۳۹۵

۲۷. هر باکتری که بتواند برای ساختن ترکیبات آلی خود، از ..... به عنوان منبع الکترون استفاده کند، .....  
 (۱) ترکیبات غیر گوگردی - در پی تولید  $NAD^+$ ، به طور مداوم  $ATP$  می‌سازد.  
 (۲) آب - انرژی زیستی قابل استفاده خود را تنها در حضور اکسیژن به دست می‌آورد.  
 (۳) ترکیبات گوگردی - برای بازسازی به یک ترکیب غیر آلی نیاز دارد.  
 (۴) ترکیبات غیر آلی - در غشاء خود فاقد رنگیزه‌های فتوسنتزی است.

-سراسری-۱۳۹۴

۲۸. کورینه باکتریوم دیفتریا ..... کلستریدیوم بوتولینم می‌تواند .....  
 (۱) همانند - به روش رنگ آمیزی گرم، پاسخ منفی می‌دهد.  
 (۲) برخلاف - در شرایط بی‌هوازی آندوسپور بسازد.  
 (۳) برخلاف - با ترشح سم، بعضی اندام‌های بدن را تحت تأثیر قرار دهد.  
 (۴) همانند - DNA پلی‌مرز را در مجاورت کروموزوم بسازد.

-سراسری-۱۳۹۲

۲۹. در برخی از سلول‌های پوست انسان، تظاهرات بیماری تبخال قابل رویت است، می‌توان گفت که این سلول‌ها پس از آنکه در معرض حمله‌ی عامل بیماری‌زا قرار گرفتند، .....  
 (۱) در مقابله با عملکرد آنزیم‌های متابولیسمی 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.

-سراسری-۱۳۹۲

۳۰. کدام عبارت، درباره‌ی هر ویروسی درست است که توانایی آلوده کردن سلول‌های دیواره‌دار را دارد؟  
 (۱) به دنبال میتوز سلول میزبان، به سلول‌های نسل بعد منتقل می‌شود.  
 (۲) با کمک آنزیم‌های میزبان، پلیمرهای ساختاری خود را می‌سازد.  
 (۳) از انواع آنزیم‌های رونویسی کننده‌ی میزبان استفاده می‌نماید.  
 (۴) پوشش لیپیدی خود را از میزبان قبلی تأمین نموده است.

-خارج از کشور-۱۳۹۵

۳۱. هر تک‌سلولی پروکاریوتی که .....  
 (۱) در چرخه‌ی زندگی جنسی خود، هاگ تاژک‌دار تولید می‌کند، چرخه‌ی زندگی‌اش مانند کاهوی دریایی است.  
 (۲) از آب به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کند، ابتدا الکترون را به طور موقت در  $ATP$  ذخیره می‌کند.  
 (۳) در انسان با ترشح توکسین بیماری ایجاد می‌کند، واکنش‌های چرخه‌ی کربس را درون سیتوسل خود انجام می‌دهد.  
 (۴) باعث بروز آلرژی در انسان می‌شود، می‌تواند سبب افزایش پادتن‌های پلاسما شود.

-گزینه ۲-۱۳۹۶

۳۲. کدام گزینه در مورد پروکاریوت‌ها درست است؟  
 (۱) باکتری گوگردی سبز همانند باکتری‌های شیمیواتوتروف، در محیط‌های فاقد اکسیژن رشد نمی‌کند.  
 (۲) باکتری کلستریدیوم بوتولینم برخلاف استافیلوکوکوس اورئوس، با تولید ترکیبی شیمیایی باعث بیماری می‌شود.  
 (۳) سیانوباکتری همانند تمام باکتری‌های شیمیواتوتروف، به منبع الکترون نیاز دارد.  
 (۴) باکتری غیر گوگردی ارغوانی برخلاف هر باکتری هتروتروفی، به منبع انرژی نیاز دارد.

-گزینه ۲-۱۳۹۷

۳۳. کدام ویژگی مربوط به باکتری عامل جوش صورت در نوجوانان است؟

- ۱) از میزبان خود به عنوان منبع غذا استفاده می کند، لذا با انسان رابطه هم زیستی دارد.
- ۲) در غده های چربی موجود در پوست رشد می کند و با ترشح توکسین سبب ایجاد جوش می شود.
- ۳) این باکتری می تواند از تمام چربی های سطح پوست استفاده و تولید انرژی نماید.
- ۴) مانند بیشتر باکتری ها، بی هوازی است و می تواند در غیاب اکسیژن  $ATP$  بسازد.

-گزینه ۲-۱۳۹۷

۳۴. عبارت نادرست درباره ی ویروس ها کدام است؟

- ۱) کپسید ویروس آبله ی گاوی مانند هرپس، پوششی از جنس غشای سلولی دارد.
- ۲) ویروس آنفلوآنزا مانند  $HIV$  از طریق آندوسیتوز وارد سلول ها می شود.
- ۳) ماده ی وراثتی ویروس، در چرخه ی لیزوژنی برخلاف لیتیک، وارد سلول میزبان می شود.
- ۴) پرو- ویروس به همراه  $DNA$  میزبان تکثیر می شود.

-گزینه ۲-۱۳۹۶

۳۵. کدام جمله نادرست است؟

- ۱) مژکداران با تولید مثل جنسی می توانند در جمعیت خود تنوع ایجاد کنند.
- ۲) دیاتوم ها با داشتن کلروپلاست توانایی تثبیت دی اکسید کربن را دارند.
- ۳) تاژکداران جانور مانند با داشتن دیواره ی سلولی در محیط های با فشار اسمزی پایین توانایی زندگی دارند.
- ۴) اوگلناها، هم در حضور نور و هم در غیاب نور می توانند  $ATP$  تولید کنند.

-گزینه ۲-۱۳۹۶

۳۶. کدام گزینه در مورد ویروس ها نادرست است؟

- ۱) ویروسی که پوشش دار است می تواند کپسید چندوجهی داشته باشد.
- ۲) بعضی ویروس ها ممکن است هنگام ورود به میزبان، آنزیم های مخصوصی به همراه داشته باشند.
- ۳) پروویروس ها همواره به کمک دستگاه همانندسازی میزبان تکثیر می یابند.
- ۴) ویروس هایی که چرخه لیتیک را طی می کنند در طی متابولیسم خود از نوکلئوتیدهای میزبان استفاده می کنند.

-گزینه ۲-۱۳۹۷

۳۷. تمام باکتری هایی که در فرآیند ..... شرکت دارند .....

- ۱) شوره گذاری -  $N_2$  را به  $NH_3$  تبدیل می کنند.
- ۲) استخراج اورانیم - با استفاده از انرژی مولکول آب، مواد آلی را می سازند.
- ۳) تثبیت نیتروژن - ماده ی معدنی را به آلی تبدیل می کنند.
- ۴) تولید آنتی بیوتیک - ژن مقاومت به آن آنتی بیوتیک را دارند.

-گزینه ۲-۱۳۹۶

۳۸. هر عمل بیماری زا در گیاهان، .....

- ۱) از مواد آلی جهت متابولیسم خود استفاده می کند.
- ۲) با گیاهان نوعی رابطه هم زیستی برقرار می کند.
- ۳) سبب برهم خوردن تعادل انرژی در سلول می شود.
- ۴) هم تولید مثل جنسی و هم تولید مثل غیر جنسی دارد.

-گزینه ۲-۱۳۹۷

۳۹. هر باکتری ..... ، تحت شرایطی می تواند .....
- (۱) که پیرووات را درون سیتوپلاسم خود تولید می کند - تثبیت کننده نیتروژن باشد.
  - (۲) فتوسنتز کننده - از منبع الکترون درون تیلاکوئید الکترون جدا کند.
  - (۳) شوره گذار - از انرژی مولکول های  $ATP$  برای سنتز ماده آلی استفاده کند.
  - (۴) که نیتروژن را به شکل آمونیاک درمی آورد - دی اکسیدکربن جو را تثبیت کند.

-گزینه ۲-۱۳۹۷

۴۰. چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟  
« ویروس ..... مانند ویروس ..... »
- (الف) آبله - هرپس، از انواع ویروس های پوشش دار است.
  - (ب) هاری - آنفلوآنزا، از ویروس های  $RNA$  دار است.
  - (ج) هرپس - آدنوویروس، کپسید چندوجهی دارد.
  - (د)  $HIV-TMV$ ، از طریق آندوسیتوز وارد سلول میزبان می شود.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

-گزینه ۲-۱۳۹۷

۴۱. به ازای هر مولکول گلوکز درون سیتوسل ..... انرژی بیشتری تولید و ذخیره می شود.
- (۱) مایکوباکتریوم توبر کلوسیز در مقایسه با آنابنا
  - (۲) باکتری گوگردی سبز در مقایسه با کورینه باکتریوم دیفتریا
  - (۳) ریزوبیوم در مقایسه با مایکوباکتریوم توبر کلوسیز
  - (۴) باکتری گوگردی ارغوانی در مقایسه با باکتری غیر گوگردی ارغوانی

-گزینه ۲-۱۳۹۷

۴۲. چند جمله از جملات زیر درست می باشند؟
- (الف) ویروئیدها مانند کپک های مخاطی، گیاهان را آلوده می کنند.
  - (ب) ویروس ها و ویروئیدها در بسیاری از جانداران بیماری ایجاد می کنند.
  - (ج) روش بیماری زایی کورینه باکتریوم دیفتریا و استافیلوکوکوس اورئوس مشابه است.
  - (د) پریون ها و تاژک داران جانورمانند از عوامل بیماری زا برای دام ها محسوب می شوند.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

-گزینه ۲-۱۳۹۶

۴۳. کدام گزینه در مورد سیانوباکتری ها درست است؟ (با تغییر)
- (۱) توانایی تثبیت آمونیاک را دارند.
  - (۲) توانایی تبدیل آمونیاک به نیترات را دارند.
  - (۳) توانایی تولید  $ATP$  را درون میتوکندری دارند.
  - (۴) در شرایط بی هوازی، هم گلیکولیز را انجام می دهند و هم تولید می کنند.

-گزینه ۲-۱۳۹۷

۴۴. کدام عبارت، جمله زیر را به نادرستی کامل می کند؟  
« درون غشای ..... آنزیم وجود دارد. »
- (۱) اندامک سازنده پروتئین های ترشحی در سلول های کبدی
  - (۲) سلولی سلول های بدن آدمی
  - (۳) اندامک سازنده هورمون های استروئیدی در سلول های تخمدان انسان
  - (۴) هر عامل بیماری زا برای گیاهان

-گزینه ۲-۱۳۹۷

۴۵. در کدام گزینه رابطه بین دو جاندار نام برده شده از نوع هم‌زیستی نمی‌باشد؟  
 (۱) نوزاد پروانه کلم و گیاهان تیره شب بو  
 (۲) ریزوبیوم و ریشه گیاه سویا  
 (۳) کورینه باکتریوم دیفتریا و انسان  
 (۴) ستاره دریایی و صدف‌های دریایی

-گزینه ۲-۱۳۹۷

۴۶. انواعی از باکتری‌ها ..... قادرند .....  
 (۱) که در تولید آنتی بیوتیک استفاده می‌شوند - انرژی خود را از  $H_2S$  تأمین کنند.  
 (۲) که در تولید استون و بوتانول استفاده می‌شوند -  $FADH_2$  تولید کنند.  
 (۳) که در جداسازی اورانیوم استفاده می‌شوند - نیتروژن را تثبیت کنند.  
 (۴) که در شوره‌گذاری استفاده می‌شوند - انرژی خود را از مواد معدنی به دست آورند.

-گزینه ۲-۱۳۹۶

۴۷. وجه اشتراک تمام تک‌سلولی‌های یوکاریوتی هوازی و پروکاریوت‌های فتوسنتز کننده بی‌هوازی کدام است؟  
 (۱) تولید  $ATP$  در سطح پیش ماده در سیتوسل در غیاب اکسیژن  
 (۲) تولید  $ATP$  در زنجیره انتقال الکترون در حضور پذیرنده غیرآلی  
 (۳) داشتن دیواره سلولی پلی‌ساکاریدی که یکی از مونومرهای آن گلوکز است.  
 (۴) بازسازی  $NAD^+$  درون سیتوسل در حضور پذیرنده آلی هیدروژن

-گزینه ۲-۱۳۹۷

۴۸. هر باکتری که .....  
 (۱) در انسان ایجاد تهوع و استفراغ کند، به هنگام تولیدمثل، ساختارهای نوکلئوزومی خود را می‌شکند.  
 (۲) در انسان بر روی مخرجه اثر بگذارد، می‌تواند در گام چهارم گلیکولیز، ترکیبی بدون فسفات ایجاد کند.  
 (۳) قادر به تثبیت نیتروژن است، می‌تواند در ماتریکس خود توسط آنزیمی، پیرووات را به استیل کوآنزیم  $A$  تبدیل کند.  
 (۴) با ریشه گیاهان رابطه همیاری دارد، برای تولید استیل کوآنزیم  $A$  دو فسفات در سیتوسل خود، نیازمند ویتامین تیامین است.

-گزینه ۲-۱۳۹۷

۴۹. هر ویروسی که بتواند از طریق شکاف‌های کوچک دیواره به سلول میزبان وارد گردد، ممکن است .....  
 (۱) از طریق سلول‌های غیر زنده در بدن تکثیر شود.  
 (۲) تحت تأثیر بعضی بازدارنده‌ها، متابولیسم خود را متوقف نماید.  
 (۳) پوشش لیپیدی خود را حفظ نماید.  
 (۴) درون سلول میزبان با استفاده از آنزیم‌ها از بین برود.

-گزینه ۲-۱۳۹۶

۵۰. کدام عوامل بیماری‌زا برای تنظیم رشد خود، از مواد ژنتیکی مشابه استفاده می‌کنند؟  
 (۱) جنون گاوی - کزاز  
 (۲) ایدز - ویروئید  
 (۳) تبخال - هرپس تناسلی  
 (۴) برفک دهان - دیفتری

-قلم‌چی-۱۳۹۷





۵۷. در آزمایش فلمینگ، قارچ پنی سیلیوم روی محیط کشت نوعی باکتری رشد کرد که .....  
 (۱) به شکل رشته‌ای کروی است.  
 (۲) عامل بیماری ذات‌الریه است.  
 (۳) از طریق ترشح توکسین موجب بیماری می‌شود.  
 (۴) بیش از نیمی از آنتی‌بیوتیک‌هایی که در اختیار داریم از آن‌ها تولید می‌شوند.

-قلم چی-۱۳۹۷

۵۸. کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) از رویش اندوسپور، باکتری‌های فعالی پدید می‌آیند.  
 (۲) کوچک‌ترین جانداران، قادر به انجام چند نوع فرآیند بی‌هوازی و هوازی هستند.  
 (۳) باکتری‌های اتوتروف براساس نوع رنگیزه به چهار گروه عمده تقسیم می‌شوند.  
 (۴) اولین روش بیماری‌زایی باکتری‌ها، ترشح ترکیبات شیمیایی به نام توکسین است.

-قلم چی-۱۳۹۷

۵۹. کدام عبارت، درست بیان شده است؟

- (۱) هر باکتری که در استخراج معادن نقش مؤثری دارد، هتروتروف است.  
 (۲) فقط بعضی از باکتری‌ها می‌توانند بخشی از انرژی ترکیبات آلی را آزاد نمایند.  
 (۳) هر باکتری که در تولید ترکیبات نیتروژن‌دار خاک نقش مؤثری دارد، در سیتوپلاسم خود  $H^+$  را تولید می‌کند.  
 (۴) همه باکتری‌های اتوتروف می‌توانند با کمک الکترون‌های کربوهیدرات‌ها، دی‌اکسید کربن جو را تثبیت نمایند.

-قلم چی-۱۳۹۷

۶۰. چند عبارت در رابطه با عملکرد آنتی‌بیوتیک‌ها صحیح نمی‌باشد؟

- (الف) با اثر اریترومايسين بر باکتری ا.کلای، سنتز پروتئین تنظیم‌کننده مختل می‌شود.  
 (ب) در درمان ذات‌الریه، به منظور نابودی سوبه‌های بدون کپسول استروپتوکوکوس نومونیا، از پنی‌سیلین استفاده می‌شود.  
 (ج) در آزمایش‌های مهندسی ژنتیک با استفاده از تتراسایکلین، می‌توان باکتری‌های واجد  $DNA$  نو ترکیب را جداسازی کرد.  
 (د) صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

-قلم چی-۱۳۹۷

۶۱. هر ویروسی که از راه آندوسیتوز سلول میزبان را آلوده می‌کند، قطعا .....  
 (۱) در اطراف کپسید خود، پوشش لیپیدی دارد.  
 (۲) با همانندسازی ژنوم خود سبب تخریب سلول میزبان می‌شود.  
 (۳) برای ساخت اجزای خود به چندین پروتئین آنریمی و غیر آنریمی نیاز دارد.  
 (۴) پس از ورود به سلول میزبان، سوخت و ساز خود را در سیتوپلاسم آغاز می‌کند.

-قلم چی-۱۳۹۶

۶۲. .... تنها از ..... به عنوان منبع الکترونی برای تثبیت دی‌اکسید کربن استفاده می‌کنند.

- (۱) باکتری‌های کوگردی - هیدروژن سولفید  
 (۲) باکتری‌های غیر کوگردی ارغوانی - اسیدها و کربوهیدرات‌ها  
 (۳) سیانوباکتری‌ها - آب  
 (۴) باکتری‌های شیمیواتوتروف - آمونیاک و هیدروژن سولفید

-قلم چی-۱۳۹۷

۶۳. چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در باکتری‌ها، هر ساختاری که در ..... نقش دارد، ..... است.»

الف) حرکت کردن - نوعی برآمدگی غشای پلاسمایی

ب) پروتئین‌سازی - فاقد پیوند هیدروژنی

ج) حفاظت سلول - در تماس مستقیم با غشای سلول

د) تنظیم بیان اپران - واجد پیوند پپتیدی

۱) صفر (۱) ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

-قلم چی-۱۳۹۷

۶۴. هر باکتری ..... قطعا .....

۱) که از ترکیبات گوگردی به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کند - دارای رنگیزه فتوسنتزی است.

۲) که تنفسی همانند باکتری گوگردی سبز دارد - برای بازسازی  $NAD^+$  نیاز به یک پذیرنده آلی الکترون دارد.

۳) ترشح کننده توکسین - برای بیماری‌زایی نیاز به فعالیت دستگاه غشایی درونی دارد.

۴) که برای متابولیسم خود از مواد آلی استفاده می‌کند - هتروتروف بوده و اسیدپروویک تولید می‌کند.

-قلم چی-۱۳۹۶

۶۵. کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ «در ..... همانند .....

۱) چرخه لیتیک باکتریوفاژ - چرخه لیزوژنی آن، ابتدا ماده ژنتیک ویروس به صورت خطی وارد سلول میزبان می‌شود.

۲) فرآیند ترانسفورماسیون - هم‌یوگی، امکان ایجاد مقاومت در باکتری‌ها وجود دارد.

۳) ویروس‌ها - باکتری‌ها، در بسیاری از موارد بیش از یک نوع پوشش در اطراف ماده ژنتیک وجود دارد.

۴) هر ویروسی - هر وکتور غیرباکتریایی در مهندسی ژنتیک، قطعاً آنزیم‌های مخصوصی یافت می‌شود.

-قلم چی-۱۳۹۷

۶۶. هر باکتری .....

۱) تثبیت کننده نیتروژن، انرژی خود را به روش هتروتروپی به دست می‌آورد.

۲) غیر گوگردی، از ترکیبات آلی به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده می‌کند.

۳) که برای تولید استون مورد استفاده قرار می‌گیرد، مولد بیماری مهلک بوتولیسم است.

۴) که با تکثیر در بافت‌های بدن انسان باعث بیماری می‌شود، قادر به تأمین غذای خود از بدن انسان است.

-قلم چی-۱۳۹۷

۶۷. چند مورد، جمله‌ی زیر را به طور صحیحی تکمیل می‌نماید؟

«باکتری گوگردی سبز برخلاف آنابنا، .....

الف - هوازی می‌باشد. ب - نمی‌تواند نیتروژن را تثبیت نماید.

ج - توانایی ایجاد ساختار رشته‌ای را دارد. د - کربن معدنی را به کربن آلی تبدیل می‌کند.

ه - از آب به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده نمی‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

-قلم چی-۱۳۹۶

۶۸. میزبان باکتریوفاژ همانند باکتریوفاژ قطعاً .....

۱) دارای دو نوع اسید نوکلئیک است.

۲) دارای دو نوع آنزیم برای همانندسازی است.

۳) فاقد دستگاه غشایی درونی است.

۴) فاقد هومئوستازی است.

-قلم چی-۱۳۹۶

۶۹. کدام عبارت درست است؟

- ۱) پیدایش باکتری‌های مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک، تأییدی بر نقش انتخاب طبیعی در تغییر گونه‌هاست.
- ۲) کلاستریدیوم، گونه‌ای از باکتری‌های هتروتروف است که می‌توان از آن برای تولید استون استفاده کرد.
- ۳) فرمانتور دستگاهی است که همانند هر باکتری، برای تولید فراورده‌های تخمیری مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۴) الکساندر فلمینگ، از ماده شیمیایی تولید شده توسط کپک پنی‌سیلیوم، برای درمان ذات‌الریه استفاده نمود.

-قلم چی-۱۳۹۷

۷۰. چند مورد نادرست است؟

- الف- هر باکتری کپسول‌داری، اتوتروف است.
- ب- ریزوبیوم می‌تواند با گیاه فاقد توان خودلقاحی رابطه‌ی هم‌یاری برقرار کند.
- ج- باکتری‌ها در هر جا که یافت شوند از نظر بوم‌شناسی، نقش کلیدی در زیستگاه خود بر عهده دارند.
- د- هر باکتری که از میزبان خود به عنوان منبع غذا استفاده می‌کند، آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کند.
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

-قلم چی-۱۳۹۶

۷۱. هر باکتری تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن ..... هر باکتری تثبیت‌کننده‌ی دی‌اکسید کربن .....
- ۱) همانند  $NAD^+$  را فقط در مرحله‌ی دوم تنفس بازسازی می‌کند.
  - ۲) برخلاف - رایج‌ترین شکل ترکیب نیتروژن دار مورد استفاده‌ی گیاهان را می‌سازد.
  - ۳) همانند - به دنبال مصرف  $ATP$ ،  $FADH_2$  می‌سازد.
  - ۴) برخلاف - یک نوع شیمیواتوتروف است.

-قلم چی-۱۳۹۶

۷۲. کدام عبارت، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«همه‌ی اعضای شاخه‌ی .....»

- ۱) جلبک‌های سبز،  $NADP^+$  را با مصرف کربن‌دی‌اکسید بازسازی می‌کنند.
- ۲) جلبک‌های قهوه‌ای، سلول‌هایی با قابلیت لقاح را بدون تشکیل تتراد تولید می‌کنند.
- ۳) اوگلناها، از  $H^+$  و  $NADH$  برای تولید  $ATP$  استفاده می‌کنند.
- ۴) هاگداران، تک‌سلولی‌های بیماری‌زایی هستند که توانایی تولید سلول‌های متحرک را ندارند.

-قلم چی-۱۳۹۷

۷۳. چند مورد صحیح است؟

- الف- هر باکتری که از  $H_2S$ ، به عنوان منبع الکترون استفاده کند، دارای رنگیزه‌ی فتوسنتزی سبز یا ارغوانی است.
- ب- برخلاف تنفس سلولی، فتوسنتز باکتری‌ها همواره بدون صرف مواد آلی انجام می‌شود.
- ج- باکتری‌های تولیدکننده‌ی گاز  $H_2S$  برخلاف باکتری‌های مصرف‌کننده‌ی  $H_2S$  هتروتروف‌اند.
- د- داشتن دستگاه گلژی نمی‌تواند جزو حداقل تفاوت‌های پروکاریوت‌ها با یوکاریوت‌ها باشد.
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

-قلم چی-۱۳۹۶

۷۴. هر باکتری که از ..... ، به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کند، .....

- ۱) مولکول‌های غیرآلی - جزء باکتری‌های تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن می‌باشد.
- ۲) نور خورشید - از ترکیبات غیرآلی به عنوان منبع انرژی استفاده نمی‌کند.
- ۳) مواد آلی - فقط می‌تواند در حضور اکسیژن زندگی کند.
- ۴) مواد و ترکیبات غیرآلی - برای پاکسازی آلودگی‌های نفتی و شیمیایی کاربرد دارد.

-قلم چی-۱۳۹۷



۸۱. ویروس هاری برخلاف ویروس ..... است و همانند ..... می‌باشد.
- (۱) هرپس تناسلی، *RNA* دار - باکتریوفاژ، فقط در سلول زنده قادر به تکثیر
- (۲) زگیل، *RNA* دار - آدنو ویروس، فاقد کپسید چندوجهی
- (۳) آنفلوآنزا، *DNA* دار - باکتریوفاژ، دارای کپسید مارپیچی
- (۴) *DNA*، *TMV* دار، فاقد پوشش غشایی

-قلم چی-۱۳۹۷

۸۲. مرگ ناشی از مسمومیت غذایی، .....
- (۱) همواره در پی ناتوانی در تنفس روی می‌دهد.
- (۲) ممکن است بر اثر تغذیه هر باکتری از بافت‌های بدن روی دهد.
- (۳) ممکن است بر اثر آلودگی غذا به استافیلوکوکوس اورئوس ایجاد شود.
- (۴) نتیجه ورود نوعی باکتری بی‌هوازی و اندوسپوردار به دستگاه گوارش است.

-قلم چی-۱۳۹۷

۸۳. هر ..... قطعا .....  
(۱) باکتری که از مواد آلی محیط می‌کاهد - در انتهای زنجیره انتقال الکترون آب تولید می‌کند.
- (۲) باکتری که انرژی و الکترون خود را از یک نوع مولکول تأمین می‌کند - قادر به تثبیت  $CO_2$  جو می‌باشد.
- (۳) باکتریوفاژ - در صورت ورود به چرخه لیتیک، منجر به ساخت مولکول‌های پروتئینی و غیرپروتئینی خود می‌شود.
- (۴) ویروسی که بدون فرآیند آندوسیتوز به سلول میزبان وارد می‌شود - ماده ژنتیک خود را به سلول تزریق می‌کند.

-قلم چی-۱۳۹۷

۸۴. کدام عبارت نادرست است؟
- (۱) در شرایطی، ممکن است بین دو باکتری، اتصال مستقیم سیتوپلاسمی برقرار شود.
- (۲) در هر جاندار یوکاریوتی برخلاف پروکاریوت‌ها، هسته مشخص و سازمان یافته می‌توان یافت.
- (۳) جانداري که از رویش هاگ حاصل می‌شود، ممکن است فقط یک نوع *RNA* پلی‌مراز داشته باشد.
- (۴) هم‌یوگی فرایندی است که طی آن، دو باکتری با هم ترکیب می‌شوند و مواد ژنی خود را به اشتراک می‌گذارند.

-قلم چی-۱۳۹۷

۸۵. کدام گزینه در رابطه با همه باکتری‌های فاقد رنگیزه فتوسنتزی ارغوانی صحیح است؟
- (۱) الکترون‌های مورد نیاز برای ساخت قند را از تجزیه آب به دست می‌آورند.
- (۲) مولکول‌های پیکر موجودات مرده را به مولکول‌های ساده‌تری تجزیه می‌کنند.
- (۳) انرژی لازم برای فتوسنتز را به کمک رنگیزه سبز خود دریافت می‌کنند.
- (۴) برای تقسیم به نقطه خاصی از غشای خود غشای جدیدی اضافه می‌کنند.

-قلم چی-۱۳۹۷

۸۶. کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) همانندسازی ویروس‌ها همواره باعث تخریب سلول میزبان می‌شود.
- (۲) ویروس هرپس تناسلی دارای کارآمدترین نوع کپسید برای گنجاندن ژنوم است.
- (۳) ویروس‌های دارای کپسید چندوجهی فقط سلول‌های جانوری را آلوده می‌کنند.
- (۴) ویروس *HIV* درون نوع خاصی از سلول‌های لنفوسیت *T* رشد می‌کند.

-قلم چی-۱۳۹۷

۸۷. هر عامل بیماری‌زای گیاهی که ..... قطعا .....  
.....

- (۱) در کپسید خود فاقد ریبونوکلیئیک اسید است - از شکاف‌های دیواره سلولی وارد سلول میزبان می‌شود.
- (۲) فاقد علائم حیات است - باعث تولید پادتن اختصاصی در میزبان می‌شود.
- (۳) در ساختار خود دارای لیپید می‌باشد - میتوکندری‌های کوچک دارد.
- (۴) کپسید پروتئینی ندارد - دارای DNA حلقوی متصل به غشا است.

-قلم چی-۱۳۹۷

۸۸. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«عامل بیماری ..... نوعی باکتری هتروتروف است که .....»

- (۱) سل - در بافت ریه رشد می‌کند و با ترشح توکسین باعث تخریب سلول‌های آن می‌شود.
- (۲) دیفتری - به کمک توکسین خود بر اندام‌های ترشح‌کننده اریتروپوئین اثر می‌گذارد.
- (۳) بوتولیسم - از سلول‌های بافت عصبی به عنوان منبع غذایی استفاده نمی‌کند.
- (۴) ذات‌الریه مورد بررسی توسط گریفیت - دارای اجتماعات رشته‌ای از سلول‌های کروی می‌باشد.

-قلم چی-۱۳۹۷

۸۹. هر باکتری فتوسنتز کننده‌ی غیر گوگردی ارغوانی.... هر باکتری فتوسنتز کننده‌ی غیر ارغوانی گوگردی .....  
.....

- (۱) همانند - موجب حفظ لایه اوزون می‌شود.
- (۲) برخلاف - بدون مصرف اکسیژن، ATP تولید می‌کند.
- (۳) همانند - در مرحله اول و دوم تنفس، ترکیب سه کربنه مصرف می‌کند.
- (۴) برخلاف - در مرحله دوم و سوم فتوسنتز، از الکترون  $H_2S$  استفاده می‌کند.

-قلم چی-۱۳۹۶

۹۰. چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) ریزویوم‌ها نمی‌توانند انرژی خود را از طریق برداشتن الکترون از آمیونیاک به دست آورند.
- (ب) از باکتری‌های گوگردی در استخراج معادن برای تخلیص عنصر مورد نظر استفاده می‌شود.
- (ج) سیانوباکتری‌هایی مانند آنابنا می‌توانند نیتروژن را همانند دی‌اکسیدکربن تثبیت کنند.
- (د) فعالیت آسیب‌زایی پروپیونی باکتریوم آکنس بدون ترشح توکسین می‌باشد.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

-قلم چی-۱۳۹۷

۹۱. کدام مورد جمله مقابل را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟ «باکتری که در ..... ، ممکن نیست .....»

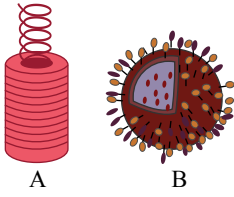
- (۱) انسان موجب دید دوتایی می‌شود - دور تا دور کروموزوم خود دیواره ضخیمی بسازد.
- (۲) ظرف الکساندر فلمینگ در کنار قارچ رشد نکرد - به شکل کروی و با ساختارهای خوشه‌ای باشد.
- (۳) استخراج مس و اورانیوم از سنگ‌های معدنی دخالت دارد - در غیاب اکسیژن به‌ازای هر  $NADH$ ،  $3ATP$  تولید کند.
- (۴) گلوی انسان رشد می‌کند - توکسین آن روی دستگاه عصبی محیطی تأثیر داشته باشد.

-قلم چی-۱۳۹۷

۹۲. پرو - ویروس ..... ویروس .....  
.....

- (۱) برخلاف - هرگز وارد چرخه لیتیک نمی‌شود.
- (۲) همانند - قدر به رشد و تولیدمثل است.
- (۳) برخلاف - فاقد هر گونه متابولیسمی است.
- (۴) همانند - به کمک مهم‌ترین ابزارهای سلولی تکثیر می‌شود.

-قلم چی-۱۳۹۷



A B

قلم چی-۱۳۹۶

۹۳. با توجه به شکل‌های مقابل، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) ویروس A، همانند باکتریوفاژ، فقط در سلول زنده قادر به تکثیر می‌باشد.
- (۲) انواع مختلفی از آنتی‌ژن‌ها در سطح پوشش ویروس B قابل مشاهده هستند.
- (۳) سنتز نوعی بازدارنده رشد در میزبان پس از تکثیر شدید ویروس A افزایش پیدا می‌کند.
- (۴) ماده ژنتیکی ویروس B برخلاف ویروس A، می‌تواند تحت تاثیر آنزیم‌های محدود کننده قرار گیرد.

۹۴. کدام گزینه در رابطه با همه باکتری‌هایی که فاقد رنگیژه فتوسنتزی ارغوانی‌اند، صحیح است؟

- (۱) الکترون‌های مورد نیاز برای ساخت قند را از تجزیه آب به دست می‌آورد.
- (۲) مولکول‌های پیکر موجودات مرده را به مولکول‌های ساده‌تری تجزیه می‌کنند.
- (۳) انرژی لازم برای فتوسنتز را به کمک رنگیژه سبز خود دریافت می‌کنند.
- (۴) برای تقسیم به نقطه خاصی از غشای خود غشای جدید اضافه می‌کنند.

قلم چی-۱۳۹۶

۹۵. عوامل بیماری‌زایی که اولین بار به یک بیماری گوسفندی نسبت داده شده‌اند، می‌توانند .....

- (۱) هر دو نوع اسید نوکلئیک را همزمان داشته باشند.
- (۲) دارای واحدهای سازنده‌ای باشند که توسط ژنوم انسان رمز شوند.
- (۳) از راه ساده‌ترین نوع تقسیم سلولی، تکثیر شوند.
- (۴) یکی از دو نوع اسید نوکلئیک را در ساختار خود داشته باشد.

قلم چی-۱۳۹۶

۹۶. عامل دیفتری بر خلاف عامل بوتولیسم ..... وهمانند عامل سل .....

- (۱) ترشح کننده‌ی توکسین است- در بدن میزبان رشد می‌کند.
- (۲) در بدن میزبان رشد می‌کند- ترشح کننده‌ی توکسین است.
- (۳) روی دستگاه عصبی اثر می‌گذارد- هتروتروف است.
- (۴) در بدن میزبان سم ترشح می‌کند- نوع بیماری آن مسمومیت غذایی نیست.

قلم چی-۱۳۹۶

۹۷. کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

هر ویروسی که ..... دارد، .....

- (۱) اسید هسته‌ای از نوع DNA - برای بیان ژن‌های خود نیاز به عوامل رونویسی میزبان خود دارد.
- (۲) آنزیم‌های مخصوصی برای سوخت و ساز- با کمک میزبان خود، دو نوع پلیمر ساختاری می‌سازد.
- (۳) برای آلوده کردن نیاز به آندوسیتوز توسط سلول میزبان - تاثیر مهمی بر دنیای زنده بر جای می‌گذارد.
- (۴) کپسید چندوجهی- توسط وزیکول، به سلول میزبان وارد می‌شود.

قلم چی-۱۳۹۶

۹۸. امکان ورود ..... به درون سلول میزبان وجود ندارد. (با تغییر)

- (۱) TMV از راه شکاف‌های دیواره
- (۲) پلازمید  $Ti$  با تفنگ ژنی
- (۳) HIV به روش آندوسیتوز
- (۴) باکتریوفاژ با تزریق ژنوم

خارج از کشور-۱۳۸۹

۹۹. عامل مولد شایع‌ترین نوع مسمومیت 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.

خارج از کشور-۱۳۹۰



۱۰۰. کدام جاندار از ترکیبات آلی زیستگاه خود به عنوان منبع کربن و انرژی استفاده می‌کند و نیترژن را نیز تثبیت می‌نماید؟  
(۱) نیتروباکتر (۲) آنابنا (۳) ریزوبیوم (۴) کلستریدیوم

-سراسری-۱۳۸۹

۱۰۱. کپسید، خارجی‌ترین لایه‌ی پوشاننده‌ی ..... نمی‌باشد.  
(۱) باکتریوفاژ (۲) آدنوویروس (۳) ویروس موزاییک تنباکو (۴) ویروس هرپس تناسلی  
-خارج از کشور-۱۳۸۹

۱۰۲. 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 هم نوع خود  
(۱) الف-ج (۲) الف-د (۳) ب-د (۴) ب-ج  
-خارج از کشور-۱۳۸۹

۱۰۳. هر باکتری که دارای ..... است، ..... دارد. (با تغییر)  
(۱) پیلی - ریبوزوم (۲) غشای پلاسمایی - دیواره سلولی  
(۳) ناحیه نوکلئوئیدی - آندوسپور (۴) دیواره - تنفس هوازی  
-سراسری-۱۳۹۰

۱۰۴. کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)  
(۱) استافیلوکوکوس اورئوس برخلاف کلستریدیوم بوتولینم می‌تواند در محیط‌های بی‌هوازی رشد کند.  
(۲) آنابنا همانند ریزوبیوم در تثبیت نیترژن جو نقش دارد و از نظر شیوه‌ی کسب انرژی متفاوت‌اند.  
(۳) ژن‌های پروبیونی باکتریوم آکنس بر خلاف ژن‌های استرپتومایسز، دارای قطعات اینترون می‌باشند.  
(۴) کورینه باکتریوم دیفتریا همانند مایکوباکتریوم توبرکلوسیز، با تولید توکسین بر قلب و اعصاب فرد تأثیر می‌گذارد.  
-سراسری-۱۳۹۰

۱۰۵. 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 را از مولکول‌های آلی محیط خود به دست می‌آورد و در حفظ محیط زیست اهمیت دارد.  
-خارج از کشور-۱۳۹۰

۱۰۶. ویروس‌های آنفلانزا که بدن انسان را مورد تهاجم قرار می‌دهند، نمی‌توانند .....  
(۱) از طریق آندوسیتوز به سلول‌های مجاری تنفسی وارد شوند.  
(۲) به DNA میزبان متصل گشته و به تولید کپسید پردازند.  
(۳) سبب مرگ سلول‌های فعال مولد اینترفرون شوند.  
(۴) همانند عامل مولد هرپس با داشتن پوشش از صافی‌های باکتریایی عبور کنند.  
-سراسری-۱۳۹۰

۱۰۷. جاندار اتوتروفی که توانایی تولید و مصرف اکسیژن را ندارد، ..... است.  
(۱) سیانوباکتری (۲) اسپیروژیر (۳) باکتری گوگردی سبز (۴) ساکارومیسز سرویزیه  
-خارج از کشور-۱۳۹۰

۱۰۸. مطالعات استانی پروزینر نشان داد که .....

- (۱) TMV قابلیت تخلیص و تبلور دارد.
- (۲) ذرات پریون فاقد نوکلئیک اسید است.
- (۳) ویرویدها از عوامل مهم بیماری زایی در گیاهان می باشند.
- (۴) پروویروس در شرایطی می تواند وارد چرخه ی لیتیک شود.

-خارج از کشور- ۱۳۹۰

۱۰۹. ویروس آنفلوانزا از نظر داشتن پوشش به ..... شباهت و از نظر ماده ی ژنتیکی با عامل مولد ..... تفاوت دارد.

- (۱) ویروس آبله ی گاوی - هاری
- (۲) آدنوویروس - نقص ایمنی اکتسابی
- (۳) ویروس موزاییک تنباکو - زگیل
- (۴) ویروس هرپس تناسلی - آبله مرغان

-سراسری- ۱۳۸۹

۱۱۰. در هر باکتری، DNA .....

- (۱) به منظور انجام همانندسازی، دو دوراهی تشکیل می دهد.
- (۲) کروموزوم اصلی همانند ژنوم یوکاریوت ها، به طور کامل رونویسی نمی شود.
- (۳) با کمی سیتوپلاسم و ایجاد دیواره ی ضخیم می تواند شرایط سخت را تحمل کند.
- (۴) به جز از طریق تقسیم دوتایی، اطلاعات ژنتیکی خود را به روش دیگری منتقل نمی کند.

-خارج از کشور- ۱۳۹۰

۱۱۱. کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در چرخه ی لیزوژنی، در زاده های حاصل از تقسیم سلول میزبان پروویروس وجود دارد.
- (۲) در چرخه ی لیتیک، سرعت تقسیم ویروس با سرعت تقسیم میزبان هماهنگ است.
- (۳) در چرخه ی لیزوژنی، سرعت تقسیم ویروس ها، بیش تر از سرعت تقسیم سلول های میزبان است.
- (۴) ویروس موزاییک تنباکو، از دئوکسی ریبونوکلئیک اسید و پروتئین ساخته شده است.

-سراسری- ۱۳۸۳

۱۱۲. کدام مشخصه مربوط به سیانوباکتری ها نیست؟

- (۱) اتوتروف بودن
- (۲) داشتن کلروپلاست
- (۳) داشتن DNA حلقوی
- (۴) توانایی تولید فتوسنتز

-سراسری- ۱۳۸۴

۱۱۳. در چرخه ی نیتروژن، کدام نقشی مشابه با ریزوبیوم های ریشه ی سویا دارد؟

- (۱) نیتروباکتر
- (۲) آنابنا
- (۳) استرپتومایسز
- (۴) نیتروزوموناس

-سراسری- ۱۳۸۴

۱۱۴. شیوه ی کسب انرژی کدام، با سایرین تفاوت اساسی دارد؟

- (۱) ریزوبیوم
- (۲) استرپتومایسز
- (۳) نیتروزوموناس
- (۴) مایکوباکتریوم توبرکلوسیژ

-سراسری- ۱۳۸۳

۱۱۵. کدام پروکاریوتی است که آنزیم های لازم برای تثبیت  $CO_2$  را دارد؟

- (۱) اشرشیاکلی
- (۲) آنابنا
- (۳) کلأمیدوموناس
- (۴) کپک نوروسپورا

-سراسری- ۱۳۸۱

۱۱۶. کدام عامل بیماری‌زا، موجب آسیب‌های جدی در سلول‌های سازنده اریتروپویتین می‌شود؟

- (۱) پروپیونی باکتریوم آکنس  
(۲) کورینه باکتریوم دیفتریا  
(۳) استافیلوکوکوس اورئوس  
(۴) مایکوباکتریوم توبرکلوسیز

-سراسری-۱۳۸۴

۱۱۷. 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-۱۳۸۳

۱۱۸. سلول‌های کدام تقسیم میتوز ندارند؟

- (۱) آمیب (۲) کلستریدیوم بوتولینم (۳) هیدر (۴) گندم تریپلوئید

-سراسری-۱۳۸۳

۱۱۹. در ساختار ..... ، نیتروژن وجود دارد.

- (۱) پریون، ADP و سوبرین  
(۲) فروکتوز، ویروئید و ADP  
(۳) سوبرین، یوراسیل و لسیتین  
(۴) ویروئید، یوراسیل و پریون

-خارج از کشور-۱۳۸۸

۱۲۰. دئوکسی‌ریبوز، جزئی از ساختار کدام است؟

- (۱) ویروئید (۲) پریون (۳) آندوسپور (۴) TMV

-سراسری-۱۳۸۵

۱۲۱. قند موجود در کدام متفاوت از سایرین است؟

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

-خارج از کشور-۱۳۸۶

۱۲۲. ساختار وسیله‌ی حرکتی ..... با سایرین تفاوت اساسی دارد.

- (۱) اوگلنا (۲) اسپیریلیوم (۳) آنتروزویید خزه (۴) زئوسپور کلامیدوموناس

-سراسری-۱۳۸۸

۱۲۳. بدن انسان برای مقابله با کدام، پرفورین تولید می‌کند؟

- (۱) سل (۲) مالاریا (۳) دیفتریا (۴) تبخال

-خارج از کشور-۱۳۸۵

۱۲۴. در کدام، ریبوزوم فقط در سیتوسل وجود دارد؟

- (۱) استرپتومایسز (۲) اوگلنا (۳) آگاو (۴) کپک‌های مخاطی

-خارج از کشور-۱۳۸۵

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

- (۱) شیمیواتروف (۲) هتروتروف (۳) گوگردی سبز (۴) گوگردی سبز و ارغوانی

-سراسری-۱۳۸۶

۱۲۶. کدام عامل بیماری‌زا، بدون ترشح توکسین، سبب بروز علایم حاد بیماری در انسان می‌شود؟

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

-خارج از کشور-۱۳۸۵

۱۲۷. کدام، تک سلولی است؟
- (۱) میسلیوم (۲) ریزوم (۳) ریزوئید (۴) ریزوبیوم
- سراسری-۱۳۸۶
۱۲۸. از مشخصات  $TMV$  داشتن کدام است؟
- (۱) کپسید ماریچی (۲) DNA ماریچی (۳) پلازمید حلقوی (۴) کپسید چند وجهی
- خارج از کشور-۱۳۸۵
۱۲۹. بدن انسان برای مقابله با عامل کدام بیماری، پرفورین تولید می کند؟
- (۱) سل (۲) مالاریا (۳) دیتفیری (۴) تب خال
- سراسری-۱۳۸۶
۱۳۰. همه‌ی باکتری‌های هتروتروف، .....  
 (۱) در خاک زندگی می کنند.  
 (۳) تثبیت کننده‌ی نیتروژن هستند.  
 (۲) از ترکیبات آلی انرژی می گیرند.  
 (۴) آنزیم‌هایی برای تنفس بی‌هوازی دارند.
- سراسری-۱۳۸۶
۱۳۱. عامل مولد کدام بیماری، دو نوع اسید نوکلئیک دارد؟
- (۱) کزاز (۲) هرپس (۳) آبله مرغان (۴) جنون گاوی
- سراسری-۱۳۸۸
۱۳۲. گیاهان، ترکیبات نیتروژنی را بیش تر به صورت ..... جذب می کنند.  
 (۱) آمونیوم (۲) آمونیاک (۳) نیتريت (۴) نیترات
- خارج از کشور-۱۳۸۶
۱۳۳. عامل کدام بیماری، در بدن میزبان به روش بسیار متفاوتی ازدیاد می یابد؟
- (۱) هرپس تناسلی (۲) آبله‌ی گاوی (۳) جنون گاوی (۴) موزاییک تنباکو
- سراسری-۱۳۸۷
۱۳۴. عامل مولد کدام بیماری، فاقد غشاهای درونی است؟
- (۱) مالاریا (۲) توکسوپلاسموز (۳) برفک دهان (۴) ذات‌الریه
- سراسری-۱۳۸۵
۱۳۵. بیماری‌زایی کدام به طور مستقیم، به تجزیه‌ی مواد آلی بدن انسان مربوط است؟  
 (۱) کلستری‌دیوم بوتولینم (۲) کورینه باکتریوم دیتفیریا (۳) مایکوباکتریوم توبرکلوسیز (۴) استافیلوکوکوس اورئوس
- خارج از کشور-۱۳۸۶
۱۳۶. در مقایسه چرخه‌های لیزوژنی و لیتیک باکتریوفاژها، ..... منحصراً در چرخه‌ی لیتیک دیده می شود.  
 (۱) همانندسازی DNA باکتریوفاژ (۲) انتقال ژن‌های باکتریوفاژ به نسل بعد باکتری (۳) تشکیل پرو - ویروس (۴) بیان ژن کپسید
- سراسری-۱۳۸۷
۱۳۷. روش تکثیر عامل کدام بیماری، با سایرین تفاوت اساسی دارد؟
- (۱) هرپس (۲) سل (۳) هپاتیت B (۴) فلج اطفال
- خارج از کشور-۱۳۸۷

۱۳۸. نوع ماده‌ی ژنتیک در HIV و TMV به ترتیب کدام است؟  
 (۱) RNA - DNA (۲) DNA - DNA (۳) DNA - RNA (۴) RNA - RNA  
 -سنجش- ۱۳۸۳
۱۳۹. کدام ویروس حاوی RNA است؟  
 (۱) HIV (۲) هرپس (۳) زگیل (۴) آبله‌مرغان  
 -سنجش- ۱۳۸۳
۱۴۰. عامل مولد زگیل در جانوران کدام است؟  
 (۱) قارچ (۲) ویروس (۳) باکتری (۴) ویروئید  
 -سنجش- ۱۳۸۲
۱۴۱. کدام ویروس، DNA دار است؟  
 (۱) ایدز (۲) آبله‌مرغان (۳) هاری (۴) آنفلوآنزا  
 -سنجش- ۱۳۸۲
۱۴۲. کدام به طریق آندوسیتوز وارد سلول می‌شود؟  
 (۱) ویروس آنفلوآنزا (۲) باکتریوفاژ (۳) ویروئید (۴) ویروس موزایک تنباکو  
 -سنجش- ۱۳۸۳
۱۴۳. در هر ویروس دارای ..... نیز وجود دارد.  
 (۱) آنتی ژن سطحی، آنزیم‌های متابولیکی  
 (۲) آنتی ژن سطحی، پوشش لیپیدی  
 (۳) پوشش لیپیدی، پوشش پروتئینی  
 (۴) پوشش لیپیدی، آنزیم‌های متابولیکی  
 -سنجش- ۱۳۹۴
۱۴۴. ویروس ..... دارای ..... و پوششی است که از لیپید و گلیکوپروتئین ساخته شده است.  
 (۱) آبله‌گاو - DNA (۲) آبله‌مرغان - RNA (۳) آنفلوآنزا - DNA (۴) هرپس تناسلی - RNA  
 -سنجش- ۱۳۹۳
۱۴۵. فرایند هم‌یوگی در باکتری‌ها به معنای ..... است.  
 (۱) متابولیسم وابسته به یک دیگر  
 (۲) تبادل ماده‌ی ژنتیک  
 (۳) اتصال به یک دیگر  
 (۴) حرکت سریع تر  
 -سنجش- ۱۳۸۴
۱۴۶. کدام یک یوکاریوت نیست؟  
 (۱) استرپتوکوکوس (۲) کپک نوروپورا (۳) ساکرومیسز سرویزیه (۴) سینورابدیتیس الگانس  
 -سنجش- ۱۳۸۲
۱۴۷. کدام یک هتروتروف است؟  
 (۱) باکتری گوگردی ارغوانی (۲) کپک نان (۳) جلبک اسپیروژیر (۴) گیاه کاج  
 -سنجش- ۱۳۸۲
۱۴۸. روش بیماری‌زایی کدام باکتری با دیگران متفاوت است؟  
 (۱) استافیلوکوکوس اورئوس (۲) کورینه باکتریوم دیفتریا (۳) کلستریدیوم بوتولینم (۴) مایکوباکتریوم توبرکلوسیز  
 -سنجش- ۱۳۸۳

۱۴۹. کدام باکتری عامل مولد سل است؟

- (۱) اشیریشیاکلای  
(۲) استافیلوکوکوس اورئوس  
(۳) کلسترییدیوم بوتولینم  
(۴) مایکوباکتریوم توبرکلوسیز

-سنجش- ۱۳۸۲

۱۵۰. بسیاری از آنتی بیوتیک‌هایی که در اختیار داریم از گونه‌های باکتری‌های ..... تهیه می‌شود.  
(۱) خوشه‌ای (۲) رشته‌ای (۳) میله‌ای (۴) مارپیچی

-سنجش- ۱۳۸۴

۱۵۱. کدام باکتری اتوتروف، برای فتوسنتز از ترکیبات آلی به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کند؟

- (۱) سیانوباکتری (۲) غیر گوگردی ارغوانی (۳) گوگردی سبز (۴) گوگردی ارغوانی

-سنجش- ۱۳۸۴

۱۵۲. کدام یک در تثبیت نیتروژن جو نقش ندارد؟

- (۱) آنابنا (۲) گل‌سنگ (۳) نیتروباکتر (۴) ریزوبیوم

-سنجش- ۱۳۸۴

۱۵۳. کدام در آنابنا وجود ندارد؟

- (۱) اسید ریونوکلئیک ناقل (۲) اسید ریونوکلئیک پیک (۳) هستک (۴) ریوزوم

-سنجش- ۱۳۸۳

۱۵۴. عامل بیماری دیفتری، .....

- (۱) سبب دویینی و ناتوانی در تنفس می‌شود.  
(۲) همانند استافیلوکوکوس اورئوس، توکسین ترشح می‌کند.  
(۳) با ترشح آندوتوکسین بر قلب و اعصاب اثر می‌کند.  
(۴) برخلاف کلسترییدیوم بوتولینم، آندوسپور می‌سازد.

-سنجش- ۱۳۹۴

۱۵۵. کدام نادرست است؟

باکتری‌های .....

- (۱) گوگردی سبز، در محیط‌های بی‌هوازی رشد می‌کنند.  
(۲) شیمیو اتوتروف، گوگرد را به ترکیبات محلول تبدیل می‌کنند.  
(۳) شوره گذار، انرژی خود را از مولکول‌های غیر آلی بدست می‌آورند.  
(۴) غیر گوگردی اتوتروف، فقط از ترکیبات آلی الکترون و انرژی دریافت می‌کنند.

-سنجش- ۱۳۹۳

۱۵۶. کدام عبارت در مورد باکتری‌ها درست است؟

- (۱) همه‌ی آن‌ها دیواره‌ی ضخیمی دورتادور سلول خود می‌سازند.  
(۲) دیواره سلولی همه‌ی باکتری‌ها توسط کیسول احاطه شده است.  
(۳) بیش از نیمی از آنتی بیوتیک‌ها، از نوع رشته‌ای آن‌ها تهیه می‌شود.  
(۴) در همه‌ی آن‌ها DNAهای حلقوی به غشای پلاسمایی متصل است.

-سنجش- ۱۳۹۳

۱۵۷. کدام ساختار سلولی ندارد؟

- (۱) اسپیریلیوم (۲) استرپتومایسز (۳) پرپرون (۴) پنی سیلیوم

-سنجش- ۱۳۸۳

۱۵۸. کدام عامل بیماری‌زا، هم DNA و هم RNA دارد؟

- (۱) پریون جنون گاوی  
(۲) ویروس ایدز  
(۳) ویروس آبله‌مرغان  
(۴) مایکوباکتریوم توبرکلوسیز

-سنجش-۱۳۸۴

۱۵۹. عامل ابتلا به کدام بیماری، ذرات عفونی با ساختار پروتئینی است؟

- (۱) سل  
(۲) اسهال خونی  
(۳) برفک دهان  
(۴) جنون گاوی

-سنجش-۱۳۸۴

۱۶۰. عامل کدام بیماری، باکتری است؟

- (۱) ایدز  
(۲) مالاریا  
(۳) دیفتری  
(۴) آبله‌مرغان

-سنجش-۱۳۸۳

۱۶۱. شیوهی کسب انرژی در ولوکس، به کدام شبیه است؟

- (۱) استافیلوکوکوس اورئوس  
(۲) پنی‌سیلیوم  
(۳) نیتروزوموناس  
(۴) باکتری‌های غیر گوگردی ارغوانی

-سنجش-۱۳۸۴

۱۶۲. کدام یک از موارد ذکر شده در همه‌ی باکتری‌ها وجود دارد؟

- الف: پیلوس ب: ریبوزوم ج: دیواره سلولی د: کپسول ه: تاژک  
(۱) فقط ب  
(۲) فقط ج  
(۳) ب و ج  
(۴) ب و ج و د

-سنجش-۱۳۹۳

۱۶۳. کدام نادرست است؟

ژنوم عامل بیماری ..... از نظر ساختار مولکولی همانند ژنوم ..... است.

- (۱) ذات‌الریه - سل  
(۲) هرپس تناسلی - زگیل  
(۳) هاری - بوتولسم  
(۴) مالاریا - برفک دهان

-سنجش-۱۳۹۳

۱۶۴. ژنوم عامل بیماری ..... دارای هیستون و اسید نوکلئیک عامل بیماری ..... فقط از نوع RNA است.

- (۱) ذات‌الریه - مالاریا  
(۲) دیفتری - آبله‌مرغان  
(۳) آبله‌مرغان - ذات‌الریه  
(۴) مالاریا - هاری

-سنجش-۱۳۹۳

۱۶۵. بیان ژن یا ژن‌های سازنده‌ی کدام یک از موارد زیر فقط توسط یوکاریوت انجام می‌گیرد؟

- الف: آنزیم محدودکننده ب: کپسید TMV ج: سلولاز د: پروتئین پمپ غشایی  
(۱) الف و د  
(۲) فقط ب  
(۳) الف و ب  
(۴) ب و ج

-سنجش-۱۳۹۳

۱. **گزینه ۴** منظور سوال، باکتری‌ها هستند که براساس رنگ‌آمیزی دیواره سلولی به دو دسته گرم مثبت و گرم منفی تقسیم می‌شوند. باکتری‌ها برای انجام تقسیم دوتایی، پس از تکثیر ماده ژنتیک برای دور کردن آن‌ها، بین دو *DNA* دختری باید غشاسازی انجام دهند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): نادرست - در فرمانرو باکتری‌ها توان انجام چند نوع تنفس بی‌هوازی و هوازی وجود دارد ولی هر باکتری لزوماً توان این فرایندها را با هم ندارد.
- گزینه (۲): نادرست - فقط در برخی باکتری‌ها (مانند سیانوباکتری‌ها و عامل ذات‌الریه) اطراف دیواره سلولی، کپسول پلی‌ساکاریدی چسبناک وجود دارد.
- گزینه (۳): نادرست - تولید آندوسپور، فقط مربوط به برخی باکتری‌ها (باکتری‌های بی‌هوازی در شرایط نامساعد محیطی) است.
۲. **گزینه ۲** منظور سوال ویروس‌های گیاهی هستند. تمامی ویروس‌ها حداقل از اسیدنوکلئیک و پروتئین (کپسید) تشکیل شده‌اند که درشت مولکول هستند و توسط سیستم آنزیمی میزبان (البته به دستور ژنوم ویروسی) تولید شده‌اند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: کارآمدترین شکل کپسید، حالت ۲۰ وجهی است. ولی می‌دانیم برخی ویروس‌های گیاهی مثل *TMV* حالت میله‌ای دارند.
- گزینه ۳: ویروسی مانند *TMV* فاقد پوشش لیپیدی است. پوشش لیپیدی در بسیاری از ویروس‌های جانوری مانند هرپس تناسلی، انواع آبله، آنفولانزا و عامل ایدز وجود دارد.
- گزینه ۴: پروتئین‌های مکمل اولاً مخصوص دستگاه ایمنی سلول‌های جانوری است و دوماً غشاء میکروب را سوراخ می‌کند.
۳. **گزینه ۳** ویروس‌ها برای سنتز ژن‌های خود به آنزیم‌های هلیکاز و *DNA* پلی‌مراز احتیاج دارند. این دو آنزیم، پروتئینی هستند و همان‌طور که می‌دانیم پروتئین‌ها پلی‌مراند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: این عبارت تنها در مورد ویروس‌هایی صحیح است که سلول‌های میزبان‌شان دیواره سلولی دارند در صورتی که می‌دانیم سلول‌های جانوری دیواره ندارند.
- گزینه ۲: عبارت این گزینه تنها برای فعالیت ویروس‌هایی صادق است که میزبان‌شان توانایی فتوسنتز و آنزیم رویسکو دارند در صورتی که می‌دانیم علاوه بر ویروس‌هایی که سلول‌های فتوسنتز کننده را آلوده می‌کنند، ویروس‌هایی وجود دارند که سلول‌های جانوری را آلوده می‌کنند.
- گزینه ۴: این عبارت تنها درباره بعضی ویروس‌ها صحیح است.
۴. **گزینه ۲** هر دو باکتری گوگردی سبز و سیانوباکتری اتوتروف هستند یعنی *CO<sub>2</sub>* را تثبیت می‌کنند. گوگردی سبز با استفاده از الکترون‌های مواد معدنی مانند *H<sub>2</sub>S* و سیانوباکتری هم با استفاده از الکترون‌های آب (ماده معدنی) انجام می‌دهد.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: باکتری غیر گوگردی ارغوانی فتوسنتز می‌کند ولی نیتروزوموناس شیمیوسنتز کننده است و توان فتوسنتز ندارد.
- گزینه ۳: برخی باکتری‌های شیمیوسنتز کننده‌ی گوگردی در تخلیص سنگ معدن مس و اورانیوم نقش دارند (نه باکتری‌های فتوسنتز کننده)
- گزینه ۴: باکتری‌های گوگردی سبز از نور خورشید انرژی مورد نیاز خود را کسب می‌کنند و از ترکیبات گوگرددار به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند. برخی باکتری‌های شیمیواتتروف هم از مواد گوگردی الکترون کسب می‌نمایند.
۵. **گزینه ۴** جاندار تک سلولی تولیدکننده استون و بوتانول، کلستریدیوم است که به فرمانرو باکتری‌ها (پروکاریوت‌ها) تعلق دارد. روش تکثیر باکتری‌ها از راه تقسیم دوتایی و همیشه غیرجنسی است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱ - نادرست - فقط برخی باکتری‌ها ساختار رشته‌ای (کلونی استرپتو) پدید می‌آورند مانند عامل ذات‌الریه، عامل گلودرد چرکی و سیانوباکتری‌هایی مانند آنابنا
- گزینه ۲ - نادرست - مبادله ماده ژنتیک بین دو باکتری هم‌بوغی نامیده می‌شود، تمام باکتری‌ها لزوماً توان انجام هم‌بوغی را ندارند.
- گزینه ۳ - نادرست - هیچ باکتری، ساختار تولیدمثلی تشکیل نمی‌دهد! و فقط در صورت لزوم با تقسیم دوتایی تولیدمثلی می‌کنند.
۶. **گزینه ۴** ویروس عامل ایدز یا همان *HIV* از ویروس‌های *RNA* دار محسوب می‌شود و فاقد *DNA* است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱ - هنگام تولید ویروس در چرخه لیٹیک، باید پروتئین‌های کپسید و ژن‌های روی ماده ژنتیک با آرایش خاصی کنار هم قرار گیرند تا ویروس کامل حاصل شود.



گزینه ۲ - اگر تعداد لنفوسیت های  $T$  میزبان ویروس  $HIV$  به کمتر از ۲۰۰ عدد در هر میلی لیتر برسد، فرد به مرحله  $AIDS$  رسیده و علائم بیماری را نشان می دهد.

گزینه ۳ - به دلیل تغییر دائمی آنتی ژن (و در واقع ژن) های ویروس عامل ایدز، تولید واکسن برای آن با مشکل مواجه شده است.

۷. گزینه ۴ باکتری های غیر گوگردی ارغوانی از کربوهیدرات ها و اسیدهای آلی به عنوان منبع الکترون فتوسنتزی استفاده می کنند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) از بعضی از باکتری های شیمیواتروف در استخراج معادن استفاده می شود.

گزینه ۲) همه باکتری ها می توانند طی تنفس سلولی بخشی از انرژی ترکیبات آلی را آزاد کنند.

گزینه ۳) باکتری های ریزوبیوم که تثبیت کننده نیتروژن می باشند هتروتروف هستند.

۸. گزینه ۱ از بین موارد «الف» تا «ه» فقط مورد «د» جمله صورت سؤال را به درستی تکمیل می کند. باکتری های گوگردی سبز و سیانوباکتری ها (مانند آنابنا)، هر دو نوع، فتوسنتز کننده اند و می توانند از  $CO_2$  (کربن معدنی)، ماده ای آلی بسازند. به عبارتی کربن معدنی را به کربن آلی تبدیل کنند.

۹. گزینه ۳ سیانوباکتری ها منبع کربن از دی اکسید کربن دارند و در صورت کمبود آن بر فعالیت های متابولیسمی تأثیر خواهد گذاشت.

۱۰. گزینه ۴ در همه سلول های زنده ای هوازی و بی هوازی گلیکولیز انجام می شود. در گام سوم گلیکولیز در پی افزوده شدن گروه فسفات به ترکیب سه کربنی یک فسفات،  $NAD^+$  با گرفتن الکترون احیا می شود و در نهایت ترکیب سه کربنی دو فسفات به وجود می آید.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) «۱»: در تنفس هوازی در مرحله ای تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم  $A$  و گام دوم و سوم کربس با آزاد شدن کربن دی اکسید  $NADH$  تولید می شود اما باکتری گوگردی سبز دارای تنفس بی هوازی است و حتی در صورت انجام تخمیر الکلی و آزاد شدن کربن دی اکسید  $NADH$  مصرف می شود نه تولید

گزینه ۲) «۲»: در مورد باکتری های هوازی صدق نمی کند چون در باکتری های هوازی الکترون های  $NADH$  به اکسیژن ( $O_2$ ) می رسد نه یک ترکیب آلی

گزینه ۳) «۳»: در مورد باکتری های گوگردی سبز که دارای تنفس بی هوازی (تخمیر) هستند صادق نمی باشد چون الکترون های  $NADH$  در تخمیر به یک پذیرنده آلی منتقل می شود تا  $NAD^+$  بازسازی شود.

۱۱. گزینه ۱ چون در کتاب درسی درباره ی تخمیر در شوره گذارها صحبتی نشده فقط با حذف گزینه می توان به این سؤال پاسخ داد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) «۲»: ریزوبیوم ها تثبیت کننده نیتروژن هستند ولی به دلیل این که هتروتروف اند، نمی توانند فتوسنتز کرده و دی اکسید کربن را تثبیت نمایند.

گزینه ۳) «۳»: باکتری های ارغوانی دو نوع اند: گوگردی و غیر گوگردی. باکتری های ارغوانی غیر گوگردی از ترکیبات آلی استفاده می نمایند و نه از سولفید هیدروژن.

گزینه ۴) «۴»: دو نوع باکتری فتواتوتروف غیر گوگردی اند؛ سیانوباکتری ها و باکتری های ارغوانی غیر گوگردی. سیانوباکتری ها از آب به عنوان منبع الکترون استفاده می نمایند.

۱۲. گزینه ۴ بعضی از ویروس ها ممکن است آنزیم های مخصوصی داشته باشند.

۱۳. گزینه ۲ از آنجایی که هر سلول زنده ای فرآیند گلیکولیز را انجام می دهد، می توان گفت هر سلول زنده ای (از جمله باکتری ها)، می تواند پیروویک اسید (پیرووات) را تولید و مصرف نماید. البته در مورد مصرف آن باید توجه کرد که اگر تنفس هوازی انجام شود، پیرووات، درون میتوکندری (در سلول های دارای این اندامک) مصرف می شود و اگر تنفس بی هوازی انجام شود یا تنفس هوازی در باکتری های دارای تنفس هوازی انجام گردد، پیرووات، درون سیتوپلاسم مصرف می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) «۱»: از میان باکتری های فتواتوتروف، تنها باکتری های گوگردی سبز و گوگردی ارغوانی از ترکیبات گوگردار مانند هیدروژن سولفید، به عنوان منبع الکترون بهره می برند. در نتیجه در محیطی که این دو نوع باکتری (نه باکتری های) فتواتوتروف حضور داشته باشند، از میزان هیدروژن سولفید محیط کاسته می شود.

گزینه ۳) «۳»: بازسازی  $NAD^+$  از طریق زنجیره انتقال الکترون، تنها در سلول های یوکاریوتی دارای میتوکندری یا پروکاریوت های دارای تنفس هوازی انجام می شود. از آنجایی که بعضی از باکتری های هتروتروف (مانند کلسترییدیوم بوتولینم)، تنفس هوازی ندارند و نمی توانند  $NAD^+$  را از طریق زنجیره انتقال الکترون، بازسازی نمایند، نمی توان گفت هر باکتری هتروتروف، می تواند از طریق زنجیره انتقال الکترون،  $NAD^+$  را بازسازی نماید.

گزینه ی (۴): گل‌سنگ، آنابنا و ریزوبیوم‌ها توانایی تثبیت نیتروژن را دارند که از میان آن‌ها دو مورد اول، توانایی تثبیت  $CO_2$  یعنی تبدیل کربن غیر آلی ( $CO_2$ ) به کربن آلی (مانند گلوکز) را دارد و با توجه به عدم وجود این توانایی در ریزوبیوم‌ها، نمی‌توان گفت هر باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن، می‌تواند با استفاده از کربن غیر آلی، ترکیبات آلی متنوعی بسازد.

۱۴. گزینه ۲ تفنگ ژنی برای انتقال مستقیم ژن به سلول گیاهی مثل گندم به کار می‌رود.

۱۵. گزینه ۴ با توجه به کتاب‌های درسی می‌توان گفت عوامل بیماری‌زای گیاهی، عبارتند از:

- برخی از پروکاریوت‌ها یا ساختارهای پروکاریوتی (مانند پلازمید (Ti)

- برخی از آغازیان (مانند کپک‌های مخاطی)

- برخی از قارچ‌ها (مانند زنگ‌ها و سیاهک‌ها)

- برخی از ویروس‌ها (مانند ویروس موزاییک تنباکو (TMV)

- ویروئید

در میان بیماری‌زاهای گیاهان، قارچ‌ها (مانند زنگ‌ها و سیاهک‌ها) آنزیم‌های گوارشی دارند. قارچ‌ها، هم فرآیند همانندسازی و هم فرآیندهای رونویسی و ترجمه را دارند؛ بنابراین در سلول‌های قارچ‌ها دو نوع اسید هسته‌ای (نوکلئیک اسید) یعنی RNA و DNA وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ی (۱): ویروئید و باکتری‌های دارای پلازمید Ti، از بیماری‌زاهای گیاهی هستند که کپسید ندارند و دستگاه غشایی درونی نیز ندارند. برخی از آغازیان (مانند کپک‌های مخاطی) و قارچ‌ها (مانند زنگ‌ها و سیاهک‌ها) کپسید ندارند ولی دستگاه غشایی درونی دارند.

گزینه ی (۲): در میان عوامل بیماری‌زای گیاهی، ویروس‌ها و ویروئید، ریبوزوم ندارند، ولی از میان آن‌ها، ویروئید که تک‌رشته‌ای از RNA است، توسط پروتئازها غیرفعال نمی‌شود.

گزینه ی (۳): تقریباً همه عوامل بیماری‌زای گیاهی، ریبونوکلیک اسید (RNA) دارند، ولی ویروئید، ویروس‌ها هومئوستازی ندارند. ۱۶. گزینه ۱ باکتری‌ها فاقد اسکلت سلولی (ریزلوله و ریزرشته) هستند.

۱۷. گزینه ۱ در انتقال ماده‌ی ژنتیکی بین دو باکتری، ممکن است پیلای فاقد نقش باشد. پیلای در فرآیند هم‌یوگی نقش دارد، نه در همه‌ی موارد انتقال ماده‌ی ژنتیکی بین دو باکتری. مثلاً طی فرآیند ترانسفور ماسیون از باکتری مرده به باکتری زنده پیلای نقشی ندارد. گزینه ی (۲): در فرآیند شوره‌گذاری (تبدیل آمونیاک به نیترات) دو گروه از باکتری‌های شیمیواتوتروف (نیتروباکتر و نیتروزوموناس) نقش دارند.

گزینه ی (۳): از میان باکتری‌های ارغوانی، باکتری‌های گوگردی ارغوانی، از موادی مثل  $H_2S$  به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند و باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی برای فتوسنتز از ترکیبات آلی مثل اسیدها و کربوهیدرات‌ها، به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند. ۱۸. گزینه ۳ ویروسی که از طریق شکاف وارد می‌شود ویروس موزاییک تنباکو (TMV) است.

گزینه ی (۱): پادتن‌ها بر ویروس‌ها مؤثر نیستند و همچنین پادتن‌ها برای دستگاه ایمنی جانوری می‌باشند نه گیاهی.

گزینه ی (۲): ویروس موزاییک تنباکو پوشش ندارد.

گزینه ی (۳): ویروس گیاهی می‌تواند از طریق آوندهای چوبی که سلول‌هایی مرده دارند جابجا شوند.

گزینه ی (۴): ویروس‌ها متابولیسم ندارند.

۱۹. گزینه ۳ عامل بیماری‌زای گیاهی که دارای آنزیم‌های گوارشی باشد، یوکاریوت است و دو نوع اسید هسته‌ای (DNA, RNA) دارد.

۲۰. گزینه ۳ ویروس قطعاً دارای یک نوع اسید نوکلئیک یا اسید هسته‌ای هست.

۲۱. گزینه ۳ گزینه ی (۱): در انسان، کلاسترویل مربوط به غشای سلولی (نوعی استروئید)، توسط شبکه آندوپلاسمی صاف سلول‌های کبدی می‌تواند تولید شود.

گزینه ی (۲): سلول‌های کبدی انسان، با تولید و ترشح هورمون اریتروپویتین، باعث افزایش تولید گلبول قرمز و افزایش هماتوکریت خون می‌شوند.

گزینه ی (۳): ماکروفازهای مستقر در کبد و سایر عوامل ایمنی موجود در کبد، می‌توانند باعث خنثی شدن اثرات سوء عده‌ای از باکتری‌ها شوند و در خنثی نمودن اثرات سوء بعضی باکتری‌ها (مانند کورینه باکتریوم دیفتری) نیز ناتوان هستند. به عبارتی عوامل ایمنی موجود در کبد، توانایی خنثی کردن اثرات سوء همه باکتری‌ها را ندارند.

گزینه ی (۴): در کبد، اریتروسیت‌های مسن آسیب می‌بینند و از بین می‌روند. هموگلوبین آزاد شده از این اریتروسیت‌ها، به وسیله ماکروفازها تجزیه می‌شود و آهن آن، بار دیگر به مغز استخوان انتقال می‌یابد و برای ساخته شدن گلبول‌های جدید به کار می‌رود. گلوبین نیز وارد چرخه‌های متابولیکی پروتئین‌ها می‌شود. در کبد، بیلی‌روبین که ماده اصلی رنگی صفرا است، به وسیله ماکروفازها از تجزیه هموگلوبین به وجود می‌آید.

۲۲. گزینه ۲: پریونها، ذرات عفونی بیماری‌زا هستند که از پروتئین ساخته شده‌اند. ویروئید، تک رشته‌ای از RNA است که کپسید ندارد و از عوامل مهم بیماری‌زایی در گیاهان محسوب می‌شود. بنابراین پریون‌ها برخلاف ویروئیدها، با تخریب پیوند پپتیدی غیرفعال می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پریون‌ها همانند ویروئیدها، از یک نوع پلی‌مر ساخته شده‌اند.

گزینه ۳: ویروئیدها برخلاف پریون‌ها، از عوامل مهم بیماری‌زا در گیاهان می‌باشند.

گزینه ۴: ویروئیدها برخلاف پریون‌ها، با تخریب پیوند فسفودی‌استر تجزیه می‌شوند.

۲۳. گزینه ۴: گزینه ۴ صحیح است، زیرا بازسازی  $NAD^+$  که طی روند گلیکولیز مصرف شده، به سلول‌های زنده اجازه می‌دهد تا به گلیکولیز و در نتیجه تداوم تولید ATP ادامه دهند. سیانوباکتری‌ها از آب (غیر آلی) به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند ولی نوع باکتری مهم نیست چون همه‌ی باکتری‌ها می‌توانند  $NAD^+$  را برای تولید مداوم ATP بازسازی کنند.

گزینه ۱: باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز که از ترکیبات گوگردی (غیر آلی) به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند در محیط‌های بی‌هوازی (بدون اکسیژن) رشد می‌کنند.

گزینه ۲: باکتری‌های غیر گوگردی از ترکیبات آلی مثل اسیدها و کربوهیدرات‌ها، به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند ولی نمی‌توان گفت همه‌ی آن‌ها تنفس بی‌هوازی دارند و بازسازی  $NAD^+$  را با استفاده از یک پذیرنده آلی هیدروژن انجام می‌دهد.

گزینه ۳: باکتری‌های شیمیواتروف که از مولکول‌های غیر آلی، مانند ترکیب غیر گوگردی آمونیاک ( $NH_3$ ) و ترکیب گوگردی هیدروژن سولفید ( $H_2S$ ) هم به عنوان منبع انرژی و هم به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند، فاقد رنگیزه‌های نوری هستند.

۲۴. گزینه ۲: در باکتری‌ها، چه هوازی و چه بی‌هوازی، مرحله‌ی گلیکولیز انجام می‌شود. در سلول‌های ماهیچه‌ای انسان نیز حتی هنگامی که امکان تنفس هوازی وجود ندارد و تخمیر لاکتیکی انجام می‌شود، گلیکولیز صورت می‌گیرد. بنابراین در همه‌ی باکتری‌ها همانند سلول‌های ماهیچه‌ای انسان NADH ساخته می‌شود.

۲۵. گزینه ۳: اشاره سوال به ویروس‌های گیاهی است که از طریق منافذ ریز دیواره وارد سلول گیاهی می‌شود. فقط بخش (ج) درست است.

بررسی گزینه‌ها:

الف) نادرست - بسیاری از ویروس‌های جانوری پوشش لیپیدی دارند نه ویروس‌های گیاهی!!

ب) نادرست - پلاسوسیت از اجزاء دفاع هومورال در مهره‌داران است و نه در سلول‌های گیاهی!!

ج) درست - از آنجائی‌که ویروس‌های گیاهی می‌توانند با شیره خام از طریق آوند چوبی به بخش‌های بالایی گیاه حرکت می‌کنند.

د) نادرست - ویروس‌ها متابولیسم ندارد، چون جاندار نیستند.

۲۶. گزینه ۲: برخی ویروس‌ها آنزیم خاصی دارند (معمولاً ویروس‌های RNA دار) ولی در هر حال برای ساخت هر دو پلیمر اصلی ساختاری خود یعنی کپسید پروتئینی و ماده ژنتیک به کمک میزبان نیاز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۱: درباره باکتریوفازها صدق نمی‌کند. زیرا میزبان آن‌ها باکتری است و فقط یک نوع RNA پلیمر از دارد.

رد گزینه ۳: هیچ ویروس تمام ساختارهای لازم برای پروتئین‌سازی (مثلاً ریبوزوم‌ها) را ندارد و زنده محسوب نمی‌شود.

رد گزینه ۴: فقط ویروس‌های جانوری که به روش آندوسیتوز سلول میزبان را آلوده می‌کنند می‌توانند توسط وزیکول آندوسیتوزی به سلول میزبان وارد شوند. مثلاً در مورد باکتریوفاز (با این‌که کپسید چندوجهی دارد) این موضوع صدق نمی‌کند ولی درباره آدنوویروس صادق است.

۲۷. گزینه ۱: در این سوال نوع باکتری غیر گوگردی اهمیتی ندارد از طرفی بازسازی  $NAD^+$  مصرف شده در گلیکولیز، به سلول‌های زنده اجازه می‌دهد تا به گلیکولیز ادامه داده و طی آن ATP تولید نمایند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اشاره این گزینه به سیانوباکترهاست که منبع الکترونی آن‌ها آب بوده و در عدم حضور اکسیژن در طی گلیکولیز ATP تولید می‌کنند.

گزینه ۳: باکتری‌های گوگردی، بی‌هوازی هستند و برای بازسازی  $NAD^+$  از پذیرنده آلی هیدروژن استفاده می‌کنند.

گزینه ۴: باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی و همین‌طور سیانوباکتری‌ها، از منبع غیر آلی الکترون می‌گیرند ولی همه آن‌ها در غشاء خود رنگیزه‌های فتوسنتزی دارند.

۲۸. گزینه ۴: باکتری‌ها همواره دارای قدرت ترجمه، رونویسی و همانندسازی در یک مکان هستند و به این ترتیب می‌توانند DNA پلی‌مرز را در مجاورت کروموزم می‌سازند.

۲۹. **گزینه ۴** ویروس تب‌خال در انتهای اعصاب صورت مخفی شده و به صورت خیلی آهسته تکثیر می‌شود و همانندسازی می‌کند. اما تحت شرایطی ناگهان وارد چرخه‌ی لیتیک شده و سلول‌های میزبان یعنی پوست اطراف لب‌ها و بینی را وادار به سنتز پروتئین‌های خودش و همانندسازی ژنوم‌اش می‌نماید تا تظاهرات بیماری ظاهر شوند. بقیه‌ی موارد نادرست هستند. چون ویروس‌ها متابولیسم ندارند و سلول آلوده به ویروس نیز سرانجام خواهد مُرد.
۳۰. **گزینه ۲** همه‌ی ویروس‌ها، از جمله ویروس‌هایی که سلول‌های دیواره‌دار را آلوده می‌کنند، با کمک آنزیم‌های موجود در میزبان، پلیمرهای ساختاری (ماده‌ی ژنتیک و کپسید) خود را می‌سازند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌ی «۱»: فقط ویروس‌هایی که توانایی ورود به چرخه‌ی لیزوژنی را دارند، با تقسیم سلول میزبان به سلول‌های نسل‌های بعد حاصل از آن سلول‌ها انتقال می‌یابند.
- گزینه‌ی «۳»: سلول دیواره‌دار صورت سؤال به سلول‌های پروکاریوتی نیز اشاره دارد. به این ترتیب باکتریوفاژها تنها از یک نوع آنزیم رونویسی‌کننده برای تکثیر خود استفاده می‌کنند.
- گزینه‌ی «۴»: همه‌ی ویروس‌های آلوده‌کننده باکتری‌ها و دیگر سلول‌های دیواره‌دار الزاماً پوشش لیپیدی و گلیکو پروتئینی ندارند.
۳۱. **گزینه ۴** آلرژی یک بیماری خودایمنی است که به واسطه‌ی آن پادتن تولید می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌ی (۱): باکتری‌ها هاگ تولید نمی‌کنند.
- گزینه‌ی (۲): آناپنا از آب به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کند، اما الکترون‌ها در *ATP* ذخیره نمی‌شوند بلکه در مولکول‌هایی نظیر *NADPH* به طور موقت ذخیره می‌شوند.
- گزینه‌ی (۳): کلستریدیوم بوتولینم، نوعی باکتری است که با ترشح توکسین بیماری بوتولیسم را ایجاد می‌کند. این باکتری بی‌هوازی است و چرخه‌ی کربس را انجام نمی‌دهد.
۳۲. **گزینه ۳** باکتری‌های اتوتروف (چه شیمیواتوتروف و چه شیمیواتوتروف) نیاز به منبع الکترون و منبع انرژی دارند.  
علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: باکتری گوگردی سبز، بی‌هوازی است.
- گزینه ۲: هر دو باکتری به یک شیوه ایجاد بیماری می‌کنند. (با توکسین)
- گزینه ۴: تمام باکتری‌ها چه اتوتروف و چه هتروتروف، به منبع انرژی نیاز دارند.
۳۳. **گزینه ۱** باکتری پریونی باکتریوم آکنس انگل انسان است پس با انسان رابطه‌ی همزیستی دارد و از میزبان خود تغذیه می‌کند.  
علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): این باکتری توکسین ترشح نمی‌کند.
- گزینه (۲): این باکتری‌ها نوعی خاص از مواد چربی را متابولیزه می‌کنند.
- گزینه (۴): بیشتر باکتری‌ها هوازی هستند.
۳۴. **گزینه ۳** ماده‌ی وراثتی ویروس برای همانندسازی باید وارد سلول میزبان شود. خواه این ذره ویروسی چرخه‌ی لیتیک را طی کند و خواه چرخه‌ی لیزوژنی!
- ویروس‌های پوشش‌دار عبارتند از: ویروس هرپس، آبله‌ی گاوی، آنفلوآنزا، *HIV*. پوشش ویروس از جنس فسفولیپید و پروتئین می‌باشد و ویروس‌های جانوری از طریق آندوسیتوز وارد سلول می‌شوند.
۳۵. **گزینه ۳** تاژک‌داران جانورمانند دیواره‌ی سلولی ندارند.
۳۶. **گزینه ۴** ویروس‌ها متابولیسم ندارند. ویروس هرپس تناسلی دارای کپسید چندوجهی است و پوشش دارد.
۳۷. **گزینه ۴** باکتری‌هایی که در تولید آنتی‌بیوتیک نقش دارند، باید نسبت به آن آنتی‌بیوتیک مقاوم باشند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌ی (۱): باکتری‌های شوره‌گذار تثبیت نیتروژن را انجام نمی‌دهند بلکه آمونیاک را به نیترات تبدیل می‌کنند.
- گزینه‌ی (۲): باکتری‌هایی که در استخراج عنصر از سنگ معدن آن به کار گرفته می‌شوند، شیمیواتوتروف هستند.
- گزینه‌ی (۳): ریزوبیوم تثبیت نیتروژن را انجام می‌دهد، اما هتروتروف است و نمی‌تواند ماده‌ی معدنی را به آلی تبدیل کند.
۳۸. **گزینه ۳** هر عامل بیماری‌زا در گیاهان چون سلولی را بر هم می‌زند، تعادل انرژی در سلول را نیز از نظم خارج می‌کند.  
علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): به عنوان مثال *TMV* و ویروئیدها در گیاهان بیماری ایجاد می‌کنند، اما متابولیسم ندارند.
- گزینه (۲): ویروس‌ها چون زنده نیستند نمی‌توان آن‌ها را به عنوان انگل حساب کنیم.
- گزینه (۴): برای ویروس‌ها تولیدمثل جنسی و غیرجنسی معنا ندارد.

۳۹. گزینه ۳ هر باکتری دارای تنفس سلولی برای تولید  $ATP$  است و از انرژی  $ATP$  های تولید شده برای انجام واکنش های زیستی (سنتز مواد آلی) استفاده می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) تمام باکتری های گلیکولیز را انجام می دهند. اما تمام آن ها تثبیت کننده نیتروژن نیستند.

(۲) باکتری های فتوسنتز کننده، تیلاکوئید ندارند.

(۳) ریزوبیوم ها نیتروژن را تثبیت می کنند، اما چون هتروتروف هستند دی اکسید کربن را نمی توانند تثبیت کنند.

۴۰. گزینه ۳ مورد الف، ب و ج به درستی جمله را کامل می کنند.

بررسی موارد:

مورد الف) درست - هردو ویروس آبله و هرپس، پوشش دار است.

مورد ب) درست - ماده ژنتیک هردو ویروس هاری و آنفلوآنزا،  $RNA$  است.

مورد ج) درست - در ویروس های هرپس و آدنوویروس، کپسید چند وجهی است.

مورد د) نادرست -  $TMV$  ویروس گیاهی است و نمی تواند از طریق آندوسیتوز وارد سلول میزبان شود.

۴۱. گزینه ۱ تنفس سلولی در جانداران هوازی،  $ATP$  بیشتری تولید می کند تا در جانداران بی هوازی. مایکوباکتریوم توبرکلوسیز،

کورینه باکتریوم دیفتریا و ریزوبیوم ها هوازی اند و سایر باکتری های نام برده شده بی هوازی.

۴۲. گزینه ۳ فقط جمله «ب» نادرست است. ویروئیدها در گیاهان ایجاد بیماری می کنند.

۴۳. گزینه ۴ سیانوباکتری ها باکتری های فتواتتروف هستند. این باکتری ها هم گلیکولیز انجام می دهند و هم از منبع الکترون که

مولکول آب است  $O_2$  آزاد می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱ و ۲: این باکتری ها توانایی تثبیت نیتروژن را دارند، نه آمونیاک! از طرفی نیترات به آمونیاک تبدیل می شود، نه آمونیاک به نیترات!

گزینه ۳: فقط یوکاریوت میتوکندری دارند که  $ATP$  تولید می کند.

۴۴. گزینه ۴  $TMV$  و ویروئید از عوامل بیماری زا در گیاهان است که فاقد غشا هستند.

گزینه ۱) شبکه آندوپلاسمی زبر محل تولید پروتئین های ترشعی است و در غشای خود آنزیم دارد.

گزینه ۲) سلول های آدمی در غشای سلول خود دارای آنزیم است (آنزیم انیدراز کربنیک در غشای گلبول های قرمز)

گزینه ۳) شبکه آندوپلاسمی صاف محل ساخت هورمون های استروئیدی است که همانند دیگر اندامک های غشادار در غشای خود آنزیم دارد.

۴۵. گزینه ۴ رابطه ستاره دریایی و صدف های دریایی از نوع صیادی است بنابراین هم زیستی محسوب نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱): رابطه از نوع هم زیستی و انگلی است.

گزینه ۲): رابطه از نوع هم زیستی و هم یاری است.

گزینه ۳): رابطه از نوع هم زیستی و انگلی است.

۴۶. گزینه ۴ تمام باکتری های شوره گذار شیمیو اتوتروف هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱): بسیاری از این باکتری ها هتروتروف اند.

گزینه ۲): کلستریدیوم بی هوازی است.

گزینه ۳): شیمیو اتوتروف ها نیتروژن را تثبیت نمی کنند.

۴۷. گزینه ۱ تمام جانداران زنده چه پروکاریوتی و چه یوکاریوتی فرایند گلیکولیز را انجام می دهند. در این فرایند که درون سیتوسل

رخ می دهد، در گام ۴،  $ATP$  در سطح پیش ماده تولید می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: سلول های بی هوازی، زنجیره انتقال الکترون ندارند.

گزینه ۳: آمیب دیواره سلولی ندارد.

گزینه ۴: تخمیر را تمامی سلول ها انجام نمی دهد.

۴۸. گزینه ۲ در هر جاندارای مثل باکتری، گلیکولیز وجود دارد. در گام چهارم گلیکولیز، پیرووات به وجود می آید که بدون فسفات است.

رد سایر گزینه ها:



- گزینه ۱): باکتری هسته ندارد و فاقد نوکلئوزوم است.
- گزینه ۳): باکتری میتوکندری و ماتریکس ندارد.
- گزینه ۴): استیل کوآنزیم A بدون فسفات است و گروه فسفات متصل به خود ندارد.
۴۹. گزینه ۴: ویروس‌های گیاهی مانند سایر ویروس‌ها ممکن است درون سلول میزبان توسط نوکلئازها شکسته شوند.
۵۰. گزینه ۴: عامل بیماری برفک دهان، مخمر کاندیدا آلیکنز است که ماده ژنتیک آن DNA است. عامل بیماری دیفتری، کورینه باکتریوم دیفتریا است که ماده ژنتیک این جاندار نیز DNA است. دقت شود ویروس‌ها، ویروئیدها و پریون‌ها رشد ندارند و پریون‌ها ماده ژنتیک ندارند.
۵۱. گزینه ۲: موارد اول، دوم و چهارم عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.  
بررسی موارد:
- مورد اول: باکتری عامل بوتولیسم، کلستریدیوم بوتولینم است که می‌تواند در محیط بی‌هوازی رشد کند و برای تولید CO<sub>2</sub> لزوماً به اکسیژن آزاد نیاز ندارد.
- مورد دوم: آنابنا باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن است که بدون هم‌زیستی هم این فرآیند را انجام می‌دهد.
- مورد سوم: باکتری‌های گوگردی سبز، بی‌هوازی‌اند اما طی فتوسنتز، برای تولید ATP توسط پروتئین دارای فعالیت ATP سازی، به زنجیره انتقال الکترون نیاز دارند.
- مورد چهارم: مایکوباکتریوم توبرکلوسیز از ترکیبات آلی بدن میزبان (انسان) استفاده می‌کند و ترشح توکسین یا سم ندارد.
۵۲. گزینه ۳: همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند. بررسی موارد:
- مورد اول) باکتری‌های غیر گوگردی ارغوانی از HS به عنوان منبع الکترون استفاده نمی‌کنند.
- مورد دوم) باکتری‌های شوره‌گذار (نیتروزوموناس و نیتروباکتر) آمونیاک (نه نیترات) را اکسید می‌کنند.
- مورد سوم و چهارم) باکتری‌های عامل جوش صورت (نظیر پروپیونی باکتریوم اکسس) و مایکوباکتریوم توبرکلوسیز (عامل سل) هیچ کدام توکسین ترشح نمی‌کنند.
۵۳. گزینه ۲: گزینه‌های «۱» و «۳» مربوط به چرخه لیزوژنی و گزینه «۴» مربوط به چرخه لیتیک است.
۵۴. گزینه ۴: پیلوس در باکتری‌ها دیده می‌شود و ویروس‌هایی که باکتری‌ها را آلوده می‌کنند، باکتریوفاژها هستند. از آنجا که تکثیر باکتریوفاژها در درون باکتری رخ می‌دهد، ریبوزوم‌های سازنده کپسید، ساختاری ساده‌تر و اندازه‌ای کوچک‌تر نسبت به ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی زیر سلول‌های یوکاریوتی دارند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: کپسید باکتریوفاژ وارد باکتری نمی‌شود و تنها DNA آن تزریق می‌شود.
- گزینه «۲»: در باکتری‌ها تنها یک نوع RNA پلی‌مراز وجود دارد.
- گزینه «۳»: باکتریوفاژها، فاقد پوشش‌اند.
۵۵. گزینه ۳: عوامل بیماری‌زای گیاهی شامل قارچ‌ها، ویروئیدها، کپک‌های مخاطی، ویروس‌های گیاهی و باکتری‌ها هستند که در همه آن‌ها حداقل یک نوع اسید نوکلئیک وجود دارد.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: ویروس‌ها رشد ندارند.
- گزینه «۲»: میتوز هسته‌ای در قارچ‌ها دیده می‌شود اگرچه در بعضی از زنگ‌ها و سیاهک‌ها تولیدمثل غیرجنسی به فراوانی رخ می‌دهد اما این قارچ‌ها به‌خاطر وجود ساختار بازیدیوم تولیدمثل جنسی دارند.
- گزینه «۴»: ویروس‌ها فاقد پوشش هسته‌اند اما فاقد اپران نیز هستند.
۵۶. گزینه ۳: ریزوبیوم‌ها، مهم‌ترین جانداران تثبیت‌کننده نیتروژن‌اند که خاک را از ترکیبات نیتروژن‌دار غنی می‌سازند و باکتری‌هایی هتروتروف‌اند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: در استخراج معادن از باکتری‌های شیمیوتروف گوگردی برای تخلیص سنگ‌های معدنی استفاده می‌شود.
- گزینه «۲»: بیش‌تر باکتری‌های هتروتروف، هوازی‌اند. پس بازسازی NAD<sup>+</sup> را توسط O<sub>2</sub> انجام می‌دهند.
- گزینه «۴»: منظور باکتری‌های غیر گوگردی ارغوانی هستند که از ترکیبات آلی نظیر اسیدها و کربوهیدرات‌ها به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده می‌کنند.
۵۷. گزینه ۳: در آزمایش فلینگ، قارچ پنی‌سیلیوم روی محیط کشتی از استافیلوکوکوس اورئوس رشد کرده بود. این باکتری در غذا رشد می‌کند و با تولید توکسین موجب مسمویت می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: استافیلوکوکوس اورئوس، خوشه‌ای است نه رشته‌ای.

- گزینه ۲: عامل بیماری ذات‌الریه استرپتوکوکوس نومونیا است.
- گزینه ۴: گونه‌های متعدد استرپتومایسز، بیش از نیمی از آنتی بیوتیک‌هایی را که در اختیار داریم می‌سازند.
۵۸. گزینه ۲ کوچک‌ترین جانداران باکتری‌ها هستند که علاوه بر تنفس هوازی می‌توانند بیش از ۱۲ نوع تخمیر انجام دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: از رویش اندوسپور یک باکتری فعال تولید می‌شود.
- گزینه ۳: باکتری‌های فتوسنتزکننده (فتواتوتروف) براساس نوع رنگیزه به ۴ گروه عمده تقسیم می‌شوند.
- گزینه ۴: برخی باکتری‌ها با ایجاد رابطه‌ی انگلی و برخی با تولید سم باعث بیماری می‌شوند.
۵۹. گزینه ۳ آنابنا، ریزوبیوم و هر باکتری دیگری که در تولید ترکیبات نیتروژن دار خاک نقش دارد، به دلیل آن‌که قطعاً در طی گلیکولیز  $NADH + H^+$  تولید می‌کند. پس در سیتوپلاسم خود  $H^+$  تولید می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: در استخراج معادن باکتری‌های شیمیواتوتروف نقش دارند.
- گزینه ۲: بیش تر باکتری‌ها هتروتروف‌اند و همانند باکتری‌های اتوتروف می‌توانند انرژی ترکیبات آلی را آزاد نمایند.
- گزینه ۴: تنها برای باکتری‌های غیر گوگردی ارغوانی صادق است.
۶۰. گزینه ۲ تنها عبارت (ب) نادرست است. بررسی عبارت‌ها:
- الف) اریترومایسین با اثر بر ریبوزوم‌های پروکاریوتی، فعالیت پروتئین‌سازی را مختل می‌کند؛ پروتئین تنظیم‌کننده ساختار پروتئینی دارد، پس سنتز آن مختل می‌شود.
- ب) در بیماری ذات‌الریه، سویه‌های کپسول‌دار باکتری موجب بیماری می‌شوند (نه بدون کپسول).
- ج) با اضافه کردن تتراسایکلین به محیط کشت باکتری‌ها، می‌توان غربال‌گری را انجام داد. باکتری‌هایی که  $DNA$  نوترکیب را جذب نکرده‌اند، بعد از اضافه شدن تتراسایکلین می‌میرند و فقط آن‌هایی زنده می‌مانند که  $DNA$  نوترکیب را جذب کرده‌اند.
۶۱. گزینه ۳ ویروس‌های جانوری از راه آندوسیتوز به سلول وارد می‌شوند و از آن‌جا که ویروس‌ها متابولیسم و پروتئین‌سازی ندارند، برای تکثیر به سلول‌های زنده میزبان متکی هستند و از پروتئین‌های آنزیمی، نظیر پلی‌مرازها و غیر آنزیمی، نظیر پروتئین‌های ریبوزومی ساخته شده توسط میزبان استفاده می‌کنند. رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: هر ویروسی پوشش ندارد.
- گزینه ۲: ویروس وارد شده می‌تواند وارد چرخه لیزوژنی شود و سلول میزبان را تخریب نکند.
- گزینه ۴: ویروس‌ها متابولیسم یا سوخت و ساز ندارند.
۶۲. گزینه ۳ رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲ باکتری‌های گوگردی سبز و گوگردی ارغوانی از مواد گوگردی مانند  $H_2S$  الکترون می‌گیرند.
- گزینه ۳ باکتری‌های غیر گوگردی ارغوانی از مواد آلی مانند اسیدها و کربوهیدرات‌ها الکترون می‌گیرند.
- گزینه ۴ باکتری‌های شیمیواتوتروف از مولکول‌های غیر آلی مانند  $NH_3$  و  $H_2S$  الکترون می‌گیرند.
۶۳. گزینه ۱ همه موارد نادرست هستند. بررسی موارد:
- الف) نادرست - تاژک باکتری ساختار پروتئینی است و غشای پلاسمایی در اطراف خود ندارد.
- ب) نادرست -  $tRNA$  در ساختار خود پیوند هیدروژنی دارد.
- ج) نادرست - کپسول مستقیماً در تماس با غشا نیست و بین آن‌ها دیواره سلول باکتری قرار می‌گیرد.
- د) نادرست - راه‌انداز از جنس  $DNA$  است و پیوند پپتیدی ندارد.
۶۴. گزینه ۲ باکتری‌های گوگردی سبز تنفس بی‌هوازی و تخمیر دارند. در فرایند تخمیر بازسازی  $NAD^+$  به کمک یک پذیرنده آلی الکترون انجام می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: برای باکتری‌های شیمیواتوتروف صادق نیست.
- گزینه ۳: باکتری‌ها فاقد دستگاه غشایی درونی هستند.
- گزینه ۴: باکتری‌های فتوسنتزکننده نیز در متابولیسم خود از ترکیب‌های آلی بهره می‌برند.
۶۵. گزینه ۴ بعضی از ویروس‌ها، آنزیم‌های مخصوصی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: در هر دو چرخه، ابتدا ماده ژنتیک ویروس به صورت خطی وارد سلول میزبان می‌شود.

- گزینه ۲: در فرآیند ترانسفورماسیون همانند فرآیند هم‌یوگی امکان ایجاد مقاومت در باکتری وجود دارد.
- گزینه ۳: همه ویروس‌ها کپسید دارند و بسیاری از آن‌ها دارای پوشش نیز هستند. همه باکتری‌ها غشاء دارند و بسیاری از آن‌ها دارای دیواره نیز هستند.
۶۶. گزینه ۴: باکتری‌های بیماری‌زایی که در بدن انسان، تکثیر می‌شوند، باکتری‌های هتروتروفی‌اند که از طریق ترشح آنزیم‌های گوارشی و تجزیه مواد آلی موجود در محیط زیست خود (بدن انسان) غذای خود را به دست می‌آورند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: برای آنابنا صادق نیست.
- گزینه ۲: برای سیانوباکتری‌ها صادق نیست.
- گزینه ۳: انواع مختلفی از سرده کلوستریدیوم می‌توانند استون و بوتانول بسازند، نه فقط کلوستریدیوم بوتولینم!
۶۷. گزینه ۲: موارد «ب» و «ه» عبارت را به درستی کامل می‌کنند.
- بررسی موارد نادرست:
- مورد (الف) - باکتری گوگردی سبز بی‌هوازی است.
- مورد (ج) - آنابنا برخلاف باکتری گوگردی سبز توانایی ایجاد ساختار رشته‌ای را دارد.
- مورد (د) - هر دو فتوسنتزکننده‌اند و کربن معدنی را به کربن آلی تبدیل می‌کنند.
۶۸. گزینه ۳: باکتری میزبان باکتریوفاژ است، پس هم ویروس و هم میزبان آن (باکتری) هر دو فاقد دستگاه غشایی درونی‌اند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: ویروس‌ها درون کپسید خود تنها یک نوع اسید نوکلئیک دارند.
- گزینه ۲: ویروس‌ها فاقد آنزیم‌های لازم برای همانندسازی هستند.
- گزینه ۴: باکتری‌ها هومئوستازی دارند.
۶۹. گزینه ۱: انتخاب طبیعی فرآیندی است که در آن جمعیت‌ها در پاسخ به محیط خود تغییر می‌کنند و به منظور تطابق بهتر با محیط خود، سازش انجام می‌دهند، یعنی هر گونه، هماهنگ با محیط ویژه خود تحول می‌یابد، در ارتباط با باکتری‌ها، مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک نوعی سازش بر پایه انتخاب طبیعی است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: واژه کلوستریدیوم به تنهایی برای سرده به کار برده می‌شود، نه گونه!
- گزینه ۳: فرماتور دستگاهی است که با استفاده از باکتری‌ها به تولید فرآورده‌های تخمیری می‌پردازد. در ضمن هر باکتری لزوماً فرآیند تخمیر انجام نمی‌دهد.
- گزینه ۴: دانشمندان بعد از فلمینگ در اوایل دهه ۱۹۴۰ از پنی‌سیلین در درمان ذات‌الریه استفاده کردند، نه خود فلمینگ!
۷۰. گزینه ۱: تنها مورد «الف» نادرست است.
- بررسی موارد:
- مورد (الف) نادرست - هر باکتری کپسول‌داری الزاماً اتوتروف نیست. به عنوان مثال استرپتوکوکوس نومونیا کپسول‌دار که عامل ذات‌الریه و هتروتروف است.
- مورد (ب) درست - ریزوبیوم با گیاهان تیره‌ی پروانه‌واران (سویا - یونجه - بادام‌زمینی - شبدر - لوبیا) رابطه‌ی هم‌یاری برقرار می‌کند. شبدر به عنوان عضوی از این تیره به دلیل داشتن ژن خودناسازگاری، فاقد خودلقاحی است.
- مورد (ج) درست - باکتری‌ها در زیستگاه‌های بسیار متعدد و گوناگون زندگی می‌کنند و هر جا یافت شوند، از نظر بوم‌شناسی، نقشی کلیدی در زیستگاه خود بر عهده دارند.
- مورد (د) درست - باکتری‌های هتروتروف نظیر باکتری‌هایی که از میزبان خود به عنوان منبع غذا استفاده می‌کنند، غذای خود را از طریق ترشح آنزیم‌های گوارشی و تجزیه‌ی مواد آلی موجود در محیط به دست می‌آورند.
۷۱. گزینه ۱: بازسازی  $NAD^+$  در مرحله‌ی دوم تنفس صورت می‌گیرد، حال تنفس هوازی باشد یا تخمیر. پس هر دو باکتری چه هوازی باشند، چه بی‌هوازی  $NAD^+$  را در مرحله‌ی دوم تنفس بازسازی می‌کنند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: آنابنا علاوه بر تثبیت نیتروژن، تثبیت  $CO_2$  نیز انجام می‌دهد. در ضمن در طی تثبیت نیتروژن  $NH_3$  تولید می‌شود نه نیترات که رایج‌ترین شکل نیتروژن مورد استفاده‌ی گیاهان است.
- گزینه ۳: برای باکتری‌های بی‌هوازی صادق نیست.
- گزینه ۴: برای آنابنا و ریزوبیوم صادق نیست.
۷۲. گزینه ۴: اگرچه هاگ‌داران، آغازیان غیرمتحرک، انگل و تک‌سلولی هستند، اما در چرخه تولیدمثل جنسی، گامت‌نر تاژک‌دار و کوچک تولید می‌کنند که سلولی متحرک است. بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۱»: جلبک‌های سبز در چرخه کالوین (مصرف  $CO_2$ ) را  $NADP^+$  بازتولید می‌کنند.  
گزینه «۲»: جلبک‌های قهوه‌ای چرخه تناوب نسل دارند. در تناوب نسل گامت‌ها (سلول‌هایی با قابلیت لقاح) با میتوز تولید می‌شوند که با شکل‌گیری تتراد همراه نیست.

گزینه «۳»: در طی فرآیند تنفس سلولی در میتوکندری اوگلناها،  $H^+$  و  $NADH$  برای تولید  $ATP$  استفاده می‌شود.  
۷۳. گزینه ۲ موارد «ج» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - باکتری‌های شیمیواتوتروف نیز از  $H_2S$  به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند.

مورد ب) نادرست - در فتوسنتز باکتری‌های غیر گوگردی ارغوانی از ترکیبات آلی مثل اسیدها و کربوهیدرات‌ها، به عنوان منبع الکترون استفاده می‌شود.

مورد ج) درست - باکتری‌های تولیدکننده گاز  $H_2S$  نظیر باکتری‌های روده هتروتروف‌اند، در حالی که باکتری‌های مصرف‌کننده  $H_2S$ ، فتواتوتروف یا شیمیواتوتروف هستند.

مورد د) درست - حداقل تفاوت پروکاریوت‌ها با یوکاریوت‌ها در ارتباط با ۱- هسته، ۲- اندازه سلول، ۳- پرسلولی بودن، ۴- کروموزوم، ۵- تولیدمثل، ۶- تاژک و پیلی و ۷- گوناگونی متابولیسمی است نه داشتن یا نداشتن دستگاه گلژی.

۷۴. گزینه ۲ باکتری‌ها برحسب شیوه کسب انرژی به گروه‌های زیر تقسیم می‌شوند:

باکتری‌های فتوسنتزکننده ← از نور خورشید انرژی می‌گیرند و منبع الکترون آن‌ها می‌تواند ترکیبات آلی با غیرآلی باشد.  
باکتری‌های شیمیواتوتروف ← از مواد غیرآلی انرژی و الکترون می‌گیرند.

باکتری‌های هتروتروف ← از مواد آلی انرژی می‌گیرند.

۷۵. گزینه ۴ دقت شود که بیش‌تر ویروس‌ها فقط با میکروسکوپ الکترونی قابل مشاهده‌اند، یعنی همه آن‌ها را می‌توان با میکروسکوپ الکترونی مشاهده کرد ولی تعدادی هستند که با انواعی از میکروسکوپ نوری دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مثال نقض آن باکتریوفاژ می‌باشد که فقط نوکلئیک‌اسید را به درون باکتری تزریق می‌کند.

گزینه «۲»: پوشش از پروتئین، لیپید و گلیکوپروتئین ساخته شده است. این مولکول‌ها از سلول میزبان قبلی تأمین شده‌اند و منشأ همه آن‌ها از ژنوم ویروس نیست.

گزینه «۳»: در هیچ ویروسی سه نوع باز پیریمیدین را با هم مشاهده نمی‌کنیم.

۷۶. گزینه ۴ در چرخه لیزوژنی ماده‌ی ژنتیکی ویروس درون کروموزوم میزبان جای می‌گیرد و با تقسیم سلول میزبان، سلول‌های دختری حاصل نیز پروویروس را دریافت می‌کنند. در حالی که در چرخه‌ی لیتیک به علت مرگ سلول میزبان، تقسیم سلولی رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): در چرخه‌ی لیزوژنی تکثیر باکتریوفاژ وجود ندارد و در چرخه‌ی لیتیک نیز سلول میزبان تولیدمثل نمی‌کند.

گزینه‌ی (۲): تولید پروتئین‌های کپسید مربوط به چرخه‌ی لیتیک است نه لیزوژنی.

گزینه‌ی (۳): در چرخه‌ی لیزوژنی، تکثیر پروویروس وابسته به تکثیر کروموزوم میزبان است و در ضمن در چرخه‌ی لیتیک پروویروس دیده نمی‌شود.

۷۷. گزینه ۴ در هم‌یوگی در باکتری‌ها نسخه‌ای از ماده‌ی ژنتیکی یک باکتری از طریق پیلی به باکتری دیگر منتقل می‌شود. برای ایجاد نسخه‌ای از ماده‌ی ژنتیکی فعالیت آنزیم‌های هلیکاز و  $DNA$  پلی‌مراز ضروری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): عامل جنون گاوی نوعی پرویون است که پروتئینی است و همانندسازی ندارد.

گزینه‌ی (۲): ویروئیدها از عوامل مهم بیماری‌زایی در گیاهان‌اند که تنها تک رشته‌ای از  $RNA$  دارند و فاقد کپسیداند.

گزینه‌ی (۳): باکتری‌های هتروتروف، به همراه قارچ‌ها، از تجزیه‌کنندگان اصلی دنیای زنده‌اند، در حالی که باکتری‌هایی که برای استخراج مس و اورانیوم در معدن استفاده می‌شوند، شیمیواتوتروف‌اند.

۷۸. گزینه ۳ بیمارهای گیاهی که با ورود یک نوع اسید هسته‌ای ( $DNA$  یا  $RNA$ ) به درون سلول‌ها ایجاد می‌شوند، توسط عوامل بیماری‌زایی نظیر پلازمید  $Ti$ ، ویروسی و ویروئیدی هستند که در همه‌ی موارد بر میزان اتیلن در گیاه افزوده می‌شود. اتیلن یکی از هورمون‌های گیاهی بازدارنده رشد است که تحت عنوان تنظیم‌کننده‌های رشد در نظر گرفته می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» پلازمید  $Ti$  و ویروئیدها کپسید ندارند.

گزینه «۲» ویروئیدها و ویروس‌ها رشد ندارند.

گزینه «۴» برای ویروس‌های  $RNA$  دار و ویروئیدها صادق نیست.

۷۹. گزینه ۳ باکتری‌های فتوسنتزکننده به کمک رنگیزه‌های فتوسنتزی انرژی خورشید را به دام می‌اندازند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱)  $DNA$  حلقوی دارای تاخوردگی است.

گزینه ۲) باکتری‌های گوگردی ارغوانی از ترکیباتی مانند  $H_2S$  به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند و در فرآیند فتوسنتز  $O_2$  آزاد نمی‌کنند.

سیانوباکتری‌ها از آب به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند و در فرآیند فتوسنتز  $O_2$  آزاد می‌کنند.

گزینه ۴) باکتری‌ها بدون نیاز به عوامل رونویسی به تولید  $RNA$  می‌پردازند.

۸۰. گزینه ۳ موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) درست - از آنجا که در چرخه لیزوژنی، ژنوم ویروس به  $DNA$  میزبان متصل می‌شود. پس قطعاً این ژنوم باید ساختار

$DNA$ ی داشته باشد یا به ساختار  $DNA$ ی تبدیل شود که در آن صورت قند آن دئوکسی‌ریبوز است.

مورد ب) نادرست - ویروس‌ها از طریق آوندهای چوبی نیز منتقل می‌شوند که فاقد پروتوپلاست هستند.

مورد ج) نادرست - ویروس تب‌خال می‌تواند آن قدر آهسته همانندسازی کند که سلول میزبان تخریب نشود.

مورد د) نادرست - فقط ژنوم باکتريوفاژ وارد سلول میزبان می‌شود.

۸۱. گزینه ۱ ویروس‌های هاری، آنفلوآنزا و  $TMV$ ،  $RNA$  دار می‌باشند اما ویروس‌های هرپس و زگیل  $DNA$  دار می‌باشند

ویروس‌ها فقط در سلول‌های زنده قادر به تکثیر می‌باشند.

۸۲. گزینه ۳ مسمومیت غذایی ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس به ندرت مرگ آفرین است، پس امکان بروز مرگ به دنبال این

مسمومیت وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) «۱»: برای مرگ ناشی از مسمومیت غذایی استافیلوکوکوس اورئوس، صادق نیست.

گزینه ۲) «۲»: مسمومیت غذایی بر اثر رشد باکتری‌ها در غذا رخ می‌دهد نه بر اثر تغذیه هر باکتری موجود در غذا از بافت‌های بدن.

گزینه ۴) «۴»: در بوتولیسم سم تولید شده توسط باکتری (نه خود باکتری) به دستگاه گوارش وارد می‌شود و می‌تواند عامل مرگ باشد.

۸۳. گزینه ۳ نوکلئیک اسید باکتريوفاژ، بعد از آن که وارد سلول شدند، امکانات سلول میزبان را در اختیار می‌گیرند و به تولید

ژن‌های ویروسی و نیز پروتئین‌های ویروسی مثل کپسید (طی چرخه لیتیک) می‌پردازند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) باکتری‌های هتروتروف و غیر گوگردی ارغوانی (فتوسنتزکننده) از مواد آلی استفاده می‌کنند. برخی از باکتری‌های

هتروتروف مانند کلستریدیوم بوتولیتیم، بی‌هوازی هستند و در نتیجه زنجیره انتقال الکترون ندارند و قادر به انتقال الکترون و یون

هیدروژن به اکسیژن و تولید آب در زنجیره انتقال الکترون نمی‌باشند.

گزینه ۲) باکتری‌های هتروتروف و شیمیواتوتروف، انرژی و الکترون خود را از یک نوع مولکول تأمین می‌کنند. هتروتروف‌ها مواد آلی

و شیمیواتوتروف‌ها مواد معدنی مصرف می‌کنند و انرژی و الکترون خود را از این مواد تأمین می‌کنند. باکتری‌های هتروتروف قادر به

تشبیت  $CO_2$  جو نمی‌باشند.

گزینه ۴) ویروس‌های گیاهی، بدون آندوسیتوز به سلول میزبان وارد می‌شوند، اما تزریق ماده ژنتیک به سلول میزبان تنها مربوط به

باکتريوفاژها است.

۸۴. گزینه ۴ در طی هم‌یوگی دو باکتری با هم ترکیب نمی‌شوند و در ضمن اشتراک بین مواد ژنی نیست. بلکه از طریق پیلی به

یکدیگر می‌چسبند و ماده ژنتیک از باکتری دارای پیلی به باکتری بدون پیلی منتقل می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) «۱»: باکتری‌ها همواره تک سلولی‌اند و غیر از هم‌یوگی در شرایط دیگری اتصال مستقیم سیتوپلاسمی ندارند.

گزینه ۲) «۲»: در پروکاریوت‌ها هسته سازمان یافته وجود ندارد.

گزینه ۳) «۳»: آندوسپور، هاگ درونی است که در صورت رویش، باکتری به وجود می‌آورد.

۸۵. گزینه ۴ باکتری‌های مورد نظر، باکتری‌های گوگردی سبز، سیانوباکتری‌ها، باکتری‌های شیمیواتوتروف و باکتری‌های

هتروتروف هستند.

همه باکتری‌ها برای انجام تقسیم دوتایی خود به نقطه‌ای از غشا که بین دو مولکول  $DNA$  قرار گرفته است غشای جدید اضافه

می‌کنند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) عبارت مذکور فقط سیانوباکتری‌ها را شامل می‌شود.

گزینه ۲) در فرمانروی پروکاریوت تنها باکتری‌های هتروتروف هستند که می‌توانند پیکر موجودات مرده را به مولکول‌های ساده‌تری تجزیه کنند.

گزینه ۳) عبارت این گزینه تنها در رابطه با باکتری‌های گوگردی سبز و سیانوباکتری‌ها صحیح است.

۸۶. گزینه ۲) ویروس هرپس تناسلی دارای کپسید چند وجهی است و این نوع کپسید دارای بیش‌ترین کارآمدی برای گنجاندن ژنوم ویروس است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در سلول‌های جانوری، ویروس‌ها ممکن است آن قدر آهسته همانند سازی کنند که سلول میزبان تخریب نشود. مثل ویروس تبخال

گزینه ۳) باکتریوفاژها دارای کپسید چندوجهی هستند و باکتری‌ها را آلوده می‌کنند.

گزینه ۴) رشد از علائم سلول‌های زنده است. ویروس‌ها رشد ندارند.

۸۷. گزینه ۱) عوامل بیماری‌زای گیاهی که در کپسید خود فاقد ریبونوکلیک اسید هستند شامل ویروس‌های DNA دار می‌باشند و این ویروس‌ها از شکاف‌های دیواره سلولی برای ورود به سلول میزبان استفاده می‌کنند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) ویروئیدها و ویروس‌ها فاقد علائم حیات هستند اما باعث تحریک تولید پادتن نمی‌شوند چون تولید پادتن فقط مخصوص جانوران مهره‌دار است.

گزینه ۳) این گزینه می‌تواند باکتری‌ها و ویروس‌های پوشش‌دار را نیز شامل شود که هیچ کدام میتوکندری ندارند.

گزینه ۴) ویروئیدها و باکتری‌ها عوامل بیماری‌زای گیاهی هستند که فاقد کپسید می‌باشند اما ویروئیدها تنها شامل تک رشته ای از RNA اند و DNA و غشا ندارند.

۸۸. گزینه ۱) مایکوباکتریوم توبرکلوسیز، باکتری عامل سل، از بافت ریه به عنوان منبع غذایی استفاده می‌کند و به این شیوه بیماری‌زایی می‌کند نه با ترشح توکسین.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) کورینه باکتریوم دیفتریا، عامل بیماری دیفتری، با ترشح توکسین بر اندام‌های ترشح کننده اریتروپویتین یعنی کبد و کلیه اثر می‌گذارد. عامل بیماری بوتولیسم نیز با ترشح توکسین بر دستگاه عصبی تاثیر می‌گذارد.

گزینه ۳) کلستریدیوم بوتولینم عامل بیماری بوتولیسم با ترشح توکسین در غذاهای کنسرو شده بر سلول‌های بافت عصبی اثر می‌گذارد.

گزینه ۴) عامل بیماری ذات الریه که گرینیت بررسی کرده بود باکتری استرپتوکوکوس نومونیا است که به صورت اجتماعی رشته‌ای از سلول‌های کروری زیست می‌کند.

۸۹. گزینه ۳) باکتری فتوسنتز کننده غیر ارغوانی گوگردی، می‌تواند باکتری گوگردی سبز باشد که تنفس بی‌هوازی دارد. هر دو باکتری غیر گوگردی ارغوانی و غیر ارغوانی گوگردی (باکتری گوگردی سبز) در فرآیند تنفس سلولی، در مرحله اول (گلیکولیز) گام‌های سوم و چهارم ترکیب سه کربنی را مصرف می‌کنند و در مرحله دوم تنفس سلولی، چه در صورت هوازی بودن و چه بی‌هوازی بودن پیرووات حاصل از گلیکولیز را در این مرحله مصرف می‌کنند. پیرووات ترکیبی سه کربنی است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): حفظ لایه‌ی اوزون با تولید صورت می‌گیرد، در حالی که باکتری گوگردی سبز اکسیژن تولید نمی‌کند.

گزینه ۲): باکتری گوگردی سبز به علت تنفس بی‌هوازی بدون مصرف اکسیژن  $ATP$  تولید می‌کند.

گزینه ۴): باکتری گوگردی سبز از  $H_2S$  به عنوان منبع الکترون در فتوسنتز استفاده می‌کند.

۹۰. گزینه ۲) موارد «الف» و «ب» نادرست هستند و سایر موارد کاملاً صحیح می‌باشند.

ریزوبیوم‌ها باکتری‌هایی هتروتروف هستند در حالی که تأمین انرژی از طریق برداشتن الکترون از مولکول‌هایی مانند آمونیاک و هیدروژن سولفید، مخصوص باکتری‌های شیمیواتوتروف است.

از باکتری‌های شیمیواتوتروف در استخراج معادن و تخلیص عناصر استفاده می‌شود در حالی که باکتری‌های گوگردی، باکتری‌های فتواتوتروف هستند.

۹۱. گزینه ۳) برای استخراج مس و اورانیوم از سنگ‌های معدنی، از باکتری‌های شیمیواتوتروف استفاده می‌شود. در تولید  $ATP$  در زنجیره انتقال الکترون که مربوط به تنفس هوازی است از هر  $NADH$  سه مولکول  $ATP$  تولید می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): دید دوتایی می‌تواند از علایم ابتلا به بیماری بوتولیسم باشد. کلستریدیوم بوتولینم باکتری‌ای آندوسپوردار است که وقتی در شرایط سخت قرار می‌گیرد، دیواره ضخیمی دور تا دور کروموزوم خود می‌سازد.

گزینه ۲): باکتری استافیلوکوکوس اورئوس، کروری است و ساختارهای خوشه‌ای تشکیل می‌دهد.

گزینه ۴): کورینه باکتر بوم دیفتر با در گلو رشد می‌کند اما توکسین آن بر قلب، اعصاب، کبد و کلیه‌ها اثر می‌کند.

۹۲. گزینه ۴ در چرخه لیزوژنی، ژن‌های ویروسی به جای آن که به تولید ذرات ویروسی جدید پردازند، خود را درون کروموزوم میزبان جای می‌دهند. در این حالت به آن‌ها پرو-ویروس گفته می‌شود. پرو-ویروس‌ها و ویروس‌ها هر دو به کمک آنزیم‌های سلول میزبان تکثیر می‌شوند.

۹۳. گزینه ۴ موارد A و B به ترتیب: ویروس‌های آنفلوانزا و موزاییک تنباکو هستند. ماده ژنتیکی هر دو ویروس، RNA می‌باشد، در حالی که پیش‌ماده آنزیم محدودکننده DNA است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): ویروس موزاییک تنباکو (TMV)، همانند باکتریوفاژ فقط در سلول‌های زنده قادر به تکثیر می‌باشد.

گزینه (۲): انواع مختلفی از آنتی‌ژن‌ها در سطح پوشش غشایی ویروس آنفلوانزا قابل مشاهده هستند.

گزینه (۳): هورمون اتیلن، نوعی ماده گازی شکل و آلی است که پس از آسیب بافتی و ورود عامل بیماری‌زا در گیاه افزایش پیدا می‌کند.

۹۴. گزینه ۴ باکتری‌های موردنظر، باکتری‌های گوگردی سبز، سیانوباکتری‌ها، باکتری‌های شیمیواتوتروف و باکتری‌های هتروتروف هستند.

همه باکتری‌ها برای انجام تقسیم دوتایی خود به نقطه‌ای از غشا که بین دو مولکول DNA قرار گرفته است، غشای جدید اضافه می‌کند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): عبارت مذکور فقط سیانوباکتری‌ها را شامل می‌شود.

گزینه (۲): تنها باکتری‌های هتروتروف هستند که می‌توانند پیکر موجودات مرده را به مولکول‌های ساده‌تری تجزیه کنند.

گزینه (۳): عبارت این گزینه تنها در رابطه با باکتری‌های گوگردی سبز و سیانوباکتری‌ها صحیح است.

۹۵. گزینه ۲ پرویون‌ها، عوامل بیماری‌زایی بودند که اولین بار به یک بیماری گوسفندی نسبت داده شدند و از پروتئین ساخته شده‌اند. زیرا واحد پروتئین‌ها، آمینواسیدها هستند که رمز ژنتیکی تعدادی از آنها در ژنوم انسان وجود دارد.

۹۶. گزینه ۴ عامل بیماری‌زایی دیفتری، باکتری کورینه باکتریوم دیفتریا است که در گلو رشد می‌کند و توکسین خود را در بدن میزبان ترشح می‌کند در حالی که عامل بوتولیسم، کلستریدیوم بوتولینم است که سم خود را در بدن میزبان ترشح نمی‌کند. عامل سل نیز باکتری مایکوباکتریوم توبر کلوسیز است که همانند کورینه باکتریوم دیفتریا نوع بیماری آن مسمومیت غذایی نیست.

۹۷. گزینه ۳ ویروس‌ها در بسیاری از جانداران باعث بروز بیماری می‌شوند و بنابراین تاثیر مهمی در نیای زنده بر جای می‌گذارند از جمله ویروس‌های جانوری که از طریق آندوسیتوز سلول‌های میزبان را آلوده می‌کنند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): باکتریوفاژها اسید هسته‌ای از نوع DNA دارند، در حالی که میزبان آن‌ها (باکتری) فاقد عوامل رونویسی است.

گزینه (۲): ویروس‌ها فاقد آنزیم‌های لازم برای متابولیسم (سوخت و ساز) هستند.

گزینه (۴): باکتریوفاژها نیز کپسید چندوجهی دارند ولی میزبان آنها قادر به آندوسیتوز نیست.

۹۸. گزینه ۲ «تفنگ ژنی» فقط برای انتقال مستقیم ژن به سلول‌های گیاهی است و پلازمید  $Ti$  نوترکیب، از طریق تفنگ ژنی وارد سلول‌های گیاهی نمی‌شود. بر این اساس، گزینه ۲ در این سؤال که به عدم امکان ورود پلازمید  $Ti$  به سلول گیاهی از طریق تفنگ ژنی اشاره می‌کند صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): TMV با ایجاد شکاف نمی‌تواند وارد سلول میزبان شود، بلکه از طریق شکاف‌های موجود در روی دیواره می‌تواند وارد شود. در واقع خود ویروس، در دیواره سلولی شکاف ایجاد نمی‌کند.

گزینه (۳): HIV نوعی ویروس جانوری است، ویروس‌های جانوری از طریق آندوسیتوز وارد سلول می‌شوند.

گزینه (۴): باکتریوفاژ به باکتری (سلول میزبان خود) متصل می‌شوند و سپس ژنوم خود را به درون سلول میزبان تزریق می‌کند.

۹۹. گزینه ۳ در انسان، استافیلوکوکوس اورئوس، باعث ایجاد شایع‌ترین نوع مسمومیت غذایی است. اگر اجتماع باکتری‌ها به صورت «خوشه‌ای» باشد، آن‌ها را با پیشوند «استافیلو» مشخص می‌کنند. این باکتری‌ها بی‌هوازی نیستند، پس اندوسپور تولید نمی‌کنند و مشکل تنفسی ایجاد نمی‌کنند و توکسین آن‌ها بر کلیه اثر ندارد. توکسین آن‌ها باعث تهوع و اسهال و استفراغ می‌شود.

۱۰۰. گزینه ۳ منظور سؤال جاندار هتروتروف با توانایی تثبیت N است.

ریزوبیوم‌ها هتروتروف‌اند و مهم‌ترین جانداران تثبیت‌کننده نیتروژن محسوب می‌شوند در حالی که «آنانبا» باکتری فتوسنتزکننده است و از انرژی نور بهره می‌برد.

۱۰۱. **گزینه ۴** ویروس هرپس تناسلی، از جمله ویروس‌های پوشش‌دار است. پس خارجی‌ترین لایه‌ی پوشاننده‌ی ویروس هرپس تناسلی، پوشش است، نه کپسید. سایر گزینه‌ها، ویروس‌هایی هستند که پوشش ندارند و کپسید ویروس، خارجی‌ترین لایه‌ی پوشاننده‌ی آن‌هاست.

۱۰۲. **گزینه ۲** استرپتومایسز، نوعی باکتری رشته‌ای (اتصال رشته‌ای باکتری‌های هم نوع به یک‌دیگر) است که در خاک یافت می‌شود، این باکتری هتروتروف است و فعالیت آن برای انسان مفید است، زیرا بیش از نیمی از آنتی‌بیوتیک‌هایی که در اختیار داریم به وسیله‌ی گونه‌های متعددی از استرپتومایسز ساخته می‌شوند. استرپتومایسز، نوعی باکتری مفید محسوب می‌شود و توانایی تولید توکسین را ندارد. اما استافیلوکوکوس اورئوس، نوعی باکتری خوشه‌ای (اتصال خوشه‌مانند باکتری‌های هم نوع به یک‌دیگر) است. این باکتری هتروتروف است و می‌تواند در غذا رشد و توکسین تولید کند. توکسین‌های ایجاد شده، باعث شایع‌ترین مسمومیت غذایی در انسان می‌شود. بنابراین فعالیت این باکتری برای انسان مضر است.

با این توصیف، استرپتومایسز و استافیلوکوکوس اورئوس در شیوه‌ی کسب انرژی (هر دو هتروتروف‌اند) و توانایی اتصال به سلول‌های هم نوع خود (یکی اتصال رشته‌مانند و دیگری اتصال خوشه‌مانند)، شباهت دارند.

۱۰۳. **گزینه ۱** همه باکتری‌ها دارای ریبوزوم هستند.

۱۰۴. **گزینه ۲** آنابنا و ریزوبیوم هر دو در تثبیت نیتروژن جو، نقش دارند در حالی که آنابنا فتوسنتز کننده است و ریزوبیوم هتروتروف است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): کلستریدیوم بوتولینم بی‌هوازی است

گزینه‌ی (۳): ژن‌های پروپیونی باکتریوم آکنس اینترون ندارند.

گزینه‌ی (۴): مایکوباکتریوم توبرکلوسیز توکسین تولید نمی‌کند.

۱۰۵. **گزینه ۳** برای جداسازی اورانیوم از سنگ معدن، از باکتری‌های شیمیواتوتروف استفاده می‌کنند. باکتری‌های شیمیواتوتروف، انرژی خود را از طریق برداشتن الکترون از مولکول‌های غیر آلی به دست می‌آورند.

۱۰۶. **گزینه ۲** ویروس آنفلوآنزا دارای *RNA* است و نمی‌تواند در لحظه ورود به سلول، به *DNA* میزبان متصل شود.

۱۰۷. **گزینه ۳** باکتری گوگردی سبز، بی‌هوازی هستند (از اکسیژن استفاده نمی‌کنند). این باکتری‌ها نمی‌توانند از آب، به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده کنند، به همین دلیل، گاز اکسیژن تولید نمی‌کنند (چون در حین فتوسنتز، آب را تجزیه نمی‌کنند).

۱۰۸. **گزینه ۲** استانیلی پروزینر، ذرات عفونی جدیدی را کشف کرد. این ذرات که پریون نام دارند از پروتئین ساخته شده‌اند و نوکلئیک اسید ندارند.

۱۰۹. **گزینه ۴** ویروس آنفلوآنزا همانند ویروس هرپس تناسلی دارای «پوشش» است ولی دارای *RNA* است، در حالی که در ویروس آبله مرغان *DNA* وجود دارد.

۱۱۰. **گزینه ۲** در ژنوم همه‌ی پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها، مناطقی در *DNA* وجود دارند که رونویسی نمی‌شوند، از جمله‌ی این مناطق در سلول پروکاریوتی، می‌توان به توالی‌های قبل از نقطه‌ی آغاز رونویسی (مانند راه‌انداز و اپراتور) و توالی‌های پس از جایگاه پایان رونویسی (توالی‌های بین ژنی) اشاره کرد دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): اغلب، دو دوراهی همانندسازی تولید می‌شود.

گزینه‌ی (۳): فقط باکتری‌های بی‌هوازی توان تولید اندوسپور دارند.

گزینه‌ی (۴): می‌توانند به روش هم‌یوگی هم ماده ژنتیک را مبادله کنند.

۱۱۱. **گزینه ۱** در چرخه‌ی لیزوژنی ژنوم ویروس همراه با ژنوم میزبان همانندسازی نموده و به سلول‌های جدید منتقل می‌شود و در چرخه‌ی لیتیک سرعت تکثیر ویروس بیشتر از سرعت تقسیم سلول میزبان است و ویروس موزائیک تنباکو RNA دارد.

۱۱۲. **گزینه ۲** پروکاریوت‌ها فاقد اندامک غشادار می‌باشند.

۱۱۳. **گزینه ۲** آنابنا از سیانو باکتری‌هاست و مانند ریزوبیوم‌ها می‌توانند نیتروژن جو را تثبیت کنند.

۱۱۴. **گزینه ۳** نیتروزوموناس شیمیواتوتروف است و بقیه هتروتروف‌اند.

۱۱۵. **گزینه ۲** آنابنا پروکاریوت و فتوسنتز کننده است.

۱۱۶. **گزینه ۲** کورینه باکتریوم دیفتریا سبب آسیب در کبد و کلیه و قلب و اعصاب می‌شود. کبد و کلیه در پاسخ به کاهش فشار اکسیژن، اریتروپوئین می‌سازد.

۱۱۷. **گزینه ۴** برای ایجاد بیماری توسط کلستریدیوم بوتولینوم نیازی به حضور خود باکتری در بدن نیست و سم ترشح شده از آن موجب بیماری می‌شود.

۱۱۸. **گزینه ۲** باکتری‌ها تقسیم دوتایی دارند و در آن‌ها تقسیم میتوز و میوز دیده نمی‌شود مثل کلستریدیوم بوتولینوم



۱۱۹. **گزینه ۴** ویروئید، تک رشته‌ای از RNA است؛ در ساختار RNA، بازهای آلی نیتروژن دار از جمله یوراسیل وجود دارد. پریون از جنس پروتئین است و همانطور که می‌دانید در ساختار آمینواسیدها نیتروژن به کار رفته است. سوبرین از لیپیدها و فروکتوز از مونوساکاریدها و لسیتین از لیپیدها می‌باشند و فاقد نیتروژن‌اند.
۱۲۰. **گزینه ۳** آندوسپور دارای DNA حلقوی یعنی کروموزوم باکتری است که در ساختار آن دئوکسی ریبوز بکار رفته است.
۱۲۱. **گزینه ۲** قند موجود در DNA از جنس دئوکسی ریبوز و قند RNA از جنس ریبوز می‌باشد. پلازمید، پیش ماده *EcoRI* و افزایشنده در یوکاریوت‌ها همگی از جنس DNA می‌باشد. در حالی که ویروئید قطعه‌ای از RNA ساخته شده‌اند.
۱۲۲. **گزینه ۲** اسپیریلیوم، باکتری ماریچی است که تاژک آن یک تار پروتئینی ساده است ولی سایر گزینه‌ها همگی یوکاریوتی هستند و تاژک پیچیده‌تری دارند.
۱۲۳. **گزینه ۴** تبخال بیماری ویروسی است و سلول‌های T کشنده به‌طور مستقیم به سلول‌های آلوده به ویروس و سلول‌های سرطانی حمله می‌کنند و با تولید پروتئینی خاص، به نام پرفورین منافذی در این سلول‌ها به وجود می‌آورند که موجب مرگ آن‌ها می‌شوند. سل، بیماری باکتریایی است (مایکوباکتریوم توبرکلوسیز). مالاریا به وسیله آغازیان (پلاسمودیوم) و دیفتری بیماری باکتریایی است. (کورینه باکتریوم دیفتریا)
۱۲۴. **گزینه ۱** در پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها) ریبوزوم فقط در سیتوسل (ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم) وجود دارد. بقیه گزینه‌ها یوکاریوت هستند.
۱۲۵. **گزینه ۱** برخی باکتری شیمیوسنتز کننده با محلول کردن املاح گوگردی نامحلول در سنگ معدن، موجب تسهیل استخراج مس و اورانیوم می‌شوند.
۱۲۶. **گزینه ۳** گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ توکسین (سم) تولید می‌کند اما مایکوباکتریوم توبرکلوسیز که مولد سل است که از میزبان به عنوان منبع غذا استفاده می‌کند.
۱۲۷. **گزینه ۴** «ریزوویوم» باکتری هتروتروف، تثبیت کننده نیتروژن و مثل تمام باکتری‌ها تک سلولی است. میسلیوم و ریزوم (ساقه‌ی زیر زمینی) و ریزوید (نخینه) همگی پرسلولی هستند.
۱۲۸. **گزینه ۱** در TMV که ظاهر میله مانند دارند، پروتئین‌های سازنده کپسید آن‌ها ماریچیوار اطراف نوکلئیک اسید را فرا گرفته‌اند، کپسید چند وجهی در آدنوویروس مشاهده می‌شود.
۱۲۹. **گزینه ۴** پرفورین از سلول‌های آلوده به ویروس تولید می‌شود از بین بیماری‌های اشاره شده فقط تب خال بیماری ویروسی است و توسط ویروس هرپس ایجاد می‌شود.
۱۳۰. **گزینه ۲** تمام جانداران هتروتروف از ترکیبات آلی انرژی و الکترون خود را تأمین می‌کنند.
۱۳۱. **گزینه ۱** عامل کزاز نوعی باکتری است که بر خلاف ویروس‌ها، هم RNA و هم DNA دارد.
۱۳۲. **گزینه ۴** نیترات رایج ترین شکل نیتروژن است که گیاه از آن استفاده می‌کند.
۱۳۳. **گزینه ۳** گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ ویروس هستند. تکثیر ویروس‌ها درون سلول‌های جاندار و با استفاده از امکانات میزبان انجام می‌گیرد. عامل جنون گاوی نوعی پریون است. پریون‌ها تولید مثل نمی‌کنند، بلکه گسترش آن‌ها بر پایه برخورد بین پروتئین‌ها و تغییر شکل آن‌ها صورت می‌گیرد.
۱۳۴. **گزینه ۴** ذات‌الریه در اثر باکتری «استرپتوکوک نومونیا» ایجاد می‌شود که پروکاریوت و فاقد اندامک‌های غشادار می‌باشد. سایر گزینه‌های یوکاریوت‌اند و اندامک‌های غشاءدار دارند.
۱۳۵. **گزینه ۳** سایر موارد توسط توکسین خود بیماری‌زایی می‌کنند.
۱۳۶. **گزینه ۴** بیان ژن‌ها و ساخته شدن پروتئین‌های ویروس فقط در چرخه لیتیک صورت می‌پذیرد. همانندسازی DNA ویروس در هر دو چرخه‌ی لیتیک و لیزوژنی انجام می‌شود. (در چرخه لیتیک، معمولاً سریع و مستقل از میزبان، اما در چرخه لیزوژنی به صورت آهسته و وابسته به میزبان)
۱۳۷. **گزینه ۲** ویروس‌های هرپس تناسلی، هپاتیت B و فلج اطفال با استفاده از امکانات سلول میزبان تکثیر می‌شوند، اما عامل بیماری سل (باکتری مایکوباکتریوم توبرکلوسیز) نوعی باکتری است و با تقسیم دو تایی تکثیر می‌شود.
۱۳۸. **گزینه ۴**
۱۳۹. **گزینه ۱**
۱۴۰. **گزینه ۲** بدون شرح!
۱۴۱. **گزینه ۲** ویروس‌های آبله، آبله مرغان، آبله گاوی، زگیل، هرپس تناسلی
۱۴۲. **گزینه ۱** ویروس‌های جانوری از راه آندوسیتوز وارد سلول میزبان می‌شود.
۱۴۳. **گزینه ۳** ویروس‌ها آنزیم‌های متابولیکی ندارند. همه‌ی ویروس‌ها، پوشش لیپیدی ندارند. ویروسی که پوشش پروتئینی (کپسید) دارد، می‌تواند پوشش لیپیدی هم داشته باشد.

- ۱۴۴.گزینه ۱ ویروس آبله‌ی گاوی، هرپس تناسلی، HIV و آنفلوآنزا از نوع پوشش‌دار هستند. دو مورد اول دارای DNA و دو مورد دوم دارای RNA هستند.
- ۱۴۵.گزینه ۲ طی فرایند هم‌یوگی در باکتری‌ها، پلازمید از باکتری دارای پیلی به باکتری بدون پیلی منتقل می‌شود.
- ۱۴۶.گزینه ۱
- ۱۴۷.گزینه ۲
- ۱۴۸.گزینه ۴
- ۱۴۹.گزینه ۴
- ۱۵۰.گزینه ۲
- ۱۵۱.گزینه ۲
- ۱۵۲.گزینه ۳ نیتروزوموناس و نیتروباکتر در خاک شوره‌گذاری می‌کنند و نه تثبیت نیتروژن!
- ۱۵۳.گزینه ۳ آنابنا، باکتری از گروه سیانو باکتری‌هاست. باکتری‌ها، هسته و هستک ندارند.
- ۱۵۴.گزینه ۲ دویینی و ناتوانی در تنفس از علائم بیماری بوتولیسم است. کلستری‌دیوم بوتولینم، یک باکتری هاگ‌دار است.
- ۱۵۵.گزینه ۴ باکتری‌های فتوسنتزکننده برای فتوسنتز الکترون را از مواد آلی و انرژی را از نور خورشید دریافت می‌کنند. انرژی لازم برای دیگر فعالیت‌های حیاتی را از شکستن مولکول‌های آلی درون سلول دریافت می‌کنند.
- ۱۵۶.گزینه ۳ دیواره‌ی سلولی در بعضی از باکتری‌ها توسط کپسول احاطه شده است. بعضی باکتری‌ها در شرایط نامساعد اطراف کروموزوم خود دیواره‌ی ضخیمی می‌سازند. این ساختار آندوسپور نام دارد. پلازمیدها، DNAهای حلقوی کوچکی هستند که به غشای پلاسمایی متصل نیستند. بیش از نیمی از آنتی‌بیوتیک‌هایی که در اختیار داریم توسط گونه‌های متعددی از استروپتومایسز ساخته می‌شوند که از نوع باکتری‌های رشته‌ای هستند.
- ۱۵۷.گزینه ۳
- ۱۵۸.گزینه ۴
- ۱۵۹.گزینه ۴ عامل جنون گاوی، پریون با ساختار غیر طبیعی است. پریون‌ها پروتئینی هستند.
- ۱۶۰.گزینه ۳
- ۱۶۱.گزینه ۴ باکتری‌های غیر گوگردی اغوانی اتوتروف هستند و در نحوه‌ی کسب انرژی با وکوس مشابه هستند.
- ۱۶۲.گزینه ۱ بیش‌تر باکتری‌ها دیواره‌ی سلولی دارند و در بعضی از باکتری‌ها دیواره‌ی سلولی به وسیله کپسول احاطه شده است. بعضی از باکتری‌ها پیلی و یا تاژک دارند و همه‌ی سلول‌ها از جمله باکتری‌ها ریبوزوم دارند.
- ۱۶۳.گزینه ۳ عامل بیماری‌های ذات‌الریه، سل، مالاریا و برفک دهان، سلول هستند که ساختار مولکولی ژنوم در آن‌ها DNA است، ژنوم در مالاریا و برفک دهان، دارای پروتئین‌های هیستون و در ذات‌الریه و سل، فاقد هیستون است. عامل مولد هرپس تناسلی و زگیل، از ویروس‌های DNA دار هستند. عامل بیماری‌های، ویروس RNA دار و عامل بیماری بوتولیسم، یک باکتری است. ژنوم باکتری DNA است.
- ۱۶۴.گزینه ۴ عامل بیماری مالاریا از آغازیان هاگ‌دار و عامل بیماری ذات‌الریه و دیفتری، باکتری است. کروموزوم عامل بیماری مالاریا دارای هیستون و عامل بیماری هاری ویروسی است که فقط RNA دارد.
- ۱۶۵.گزینه ۲ ژن القاکننده‌ی تومور بخشی از پلازمید یک باکتری است که با ورود باکتری به گیاه سویا بیماری گال در گیاه سویا بروز می‌کند. این ژن توسط باکتری و به عنوان وکتور در سلول‌های گیاهی بیان می‌شود. *TMV* ویروسی است که مستقیماً وارد سلول‌های گیاه تنباکو شده و ژن‌های آن توسط *RNA* پلی‌مرازهای یوکاریوتی بیان می‌شوند. پروتئین پمپ غشایی، در فرایند تنفس سلولی و فتوسنتز و همچنین آنزیم سلولاز برای تجزیه‌ی سلولز، توسط باکتری‌ها (پروکاریوت) و آغازیان (یوکاریوت) تولید می‌شوند.

۴ -۵	۲ -۴	۳ -۳	۲ -۲	۴ -۱
۴ -۱۰	۳ -۹	۱ -۸	۴ -۷	۴ -۶
۴ -۱۵	۲ -۱۴	۲ -۱۳	۴ -۱۲	۱ -۱۱
۳ -۲۰	۳ -۱۹	۳ -۱۸	۱ -۱۷	۱ -۱۶
۳ -۲۵	۲ -۲۴	۴ -۲۳	۲ -۲۲	۳ -۲۱
۲ -۳۰	۴ -۲۹	۴ -۲۸	۱ -۲۷	۲ -۲۶
۳ -۳۵	۳ -۳۴	۱ -۳۳	۳ -۳۲	۴ -۳۱
۳ -۴۰	۳ -۳۹	۳ -۳۸	۴ -۳۷	۴ -۳۶
۴ -۴۵	۴ -۴۴	۴ -۴۳	۳ -۴۲	۱ -۴۱
۴ -۵۰	۴ -۴۹	۲ -۴۸	۱ -۴۷	۴ -۴۶
۳ -۵۵	۴ -۵۴	۲ -۵۳	۳ -۵۲	۲ -۵۱
۲ -۶۰	۳ -۵۹	۲ -۵۸	۳ -۵۷	۳ -۵۶
۴ -۶۵	۲ -۶۴	۱ -۶۳	۳ -۶۲	۳ -۶۱
۱ -۷۰	۱ -۶۹	۳ -۶۸	۲ -۶۷	۴ -۶۶
۴ -۷۵	۲ -۷۴	۲ -۷۳	۴ -۷۲	۱ -۷۱
۳ -۸۰	۳ -۷۹	۳ -۷۸	۴ -۷۷	۴ -۷۶
۴ -۸۵	۴ -۸۴	۳ -۸۳	۳ -۸۲	۱ -۸۱
۲ -۹۰	۳ -۸۹	۱ -۸۸	۱ -۸۷	۲ -۸۶
۲ -۹۵	۴ -۹۴	۴ -۹۳	۴ -۹۲	۳ -۹۱
۳ -۱۰۰	۳ -۹۹	۲ -۹۸	۳ -۹۷	۴ -۹۶
۳ -۱۰۵	۲ -۱۰۴	۱ -۱۰۳	۲ -۱۰۲	۴ -۱۰۱
۲ -۱۱۰	۴ -۱۰۹	۲ -۱۰۸	۳ -۱۰۷	۲ -۱۰۶
۲ -۱۱۵	۳ -۱۱۴	۲ -۱۱۳	۲ -۱۱۲	۱ -۱۱۱
۳ -۱۲۰	۴ -۱۱۹	۲ -۱۱۸	۴ -۱۱۷	۲ -۱۱۶
۱ -۱۲۵	۱ -۱۲۴	۴ -۱۲۳	۲ -۱۲۲	۲ -۱۲۱
۲ -۱۳۰	۴ -۱۲۹	۱ -۱۲۸	۴ -۱۲۷	۳ -۱۲۶
۳ -۱۳۵	۴ -۱۳۴	۳ -۱۳۳	۴ -۱۳۲	۱ -۱۳۱
۲ -۱۴۰	۱ -۱۳۹	۴ -۱۳۸	۲ -۱۳۷	۴ -۱۳۶
۲ -۱۴۵	۱ -۱۴۴	۳ -۱۴۳	۱ -۱۴۲	۲ -۱۴۱
۲ -۱۵۰	۴ -۱۴۹	۴ -۱۴۸	۲ -۱۴۷	۱ -۱۴۶
۴ -۱۵۵	۲ -۱۵۴	۳ -۱۵۳	۳ -۱۵۲	۲ -۱۵۱
۳ -۱۶۰	۴ -۱۵۹	۴ -۱۵۸	۳ -۱۵۷	۳ -۱۵۶
۲ -۱۶۵	۴ -۱۶۴	۳ -۱۶۳	۱ -۱۶۲	۴ -۱۶۱

مهندس  
صادق  
طاهری  
۰۹۱۷ ۴۴۵۷۱۴۴