

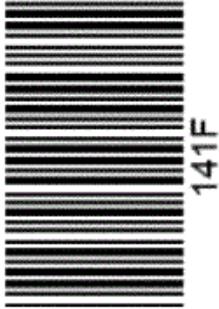
141

F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
سال ۱۳۹۳

زیست‌شناسی
میکروبیولوژی (کد ۲۲۲۹)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (بیوشیمی، میکروبیولوژی، ژنتیک، زیست‌شناسی سلولی و مولکولی - فیزیولوژی میکروارگانیسم‌ها - اکولوژی میکروارگانیسم‌ها - ژنتیک پروکاریوت‌ها - ویروس‌شناسی پیشرفته)	۱۰۰	۱	۱۰۰

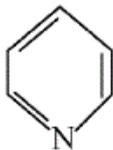
اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی آنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- در بیشتر گلیکوپروتئین‌ها، قند از طریق پیوند گلیکوزیدی به کدام بخش پروتئینی متصل می‌شود؟
 (۱) نیتروژن β - آمید یک Asn
 (۲) نیتروژن γ - آمید یک Gln
 (۳) نیتروژن ϵ - آمین یک Lys
 (۴) گروه α - آمین انتهای N
- ۲- کدام یک از لیپیدهای زیر دارای گروه کتون می‌باشد؟
 (۱) آراشیدونیک اسید (۲) ترومبوکسان A_2 (۳) پروستاگلاندین E_2 (۴) لوکوتریان D_4
- ۳- با توجه به اینکه طول هر نوکلئوتید در مارپیچ DNA، $3/4$ انگستروم است و همچنین یک میلیون جفت باز (نوکلئوتید) وزنی معادل 10^{-15} گرم دارد. $1/1$ گرم از DNA چند متر طول خواهد داشت؟
 (۱) $1/7 \times 10^{10}$ (۲) $3/4 \times 10^{10}$
 (۳) $3/4 \times 10^{11}$ (۴) $6/8 \times 10^{10}$
- ۴- علت ناهنجاری I-disease در انسان چیست؟
 (۱) نقص در فسفوترانسفراز
 (۲) نقص در آنزیم‌های لیزوزومی
 (۳) عدم بسته‌بندی گلیکوز آمینوگلیکان‌ها در سلول
 (۴) تجمع پروتئین‌ها با تاخوردگی ناصحیح
- ۵- حلقه پیریدین در کدام یک وجود ندارد؟
 (۱) دسموزین
 (۲) ویتامین B_6
 (۳) تیامین
 (۴) NAD^+
- ۶- آمینو اسید غیر معمولی که دارای کد ژنتیکی می‌باشد، کدام است؟
 (۱) γ - کربوکسی گلوتامات (۲) هیدروکسی پرولین (۳) هیدروکسی لیزین (۴) سلنوسیستین
- ۷- عامل انتقال ژن در پدیده کونجوگیشن و ترانسفورمیشن و ترانسداکشن به ترتیب عبارتند از
 (۱) پیلی جنسی - ویروس - فاکتور F
 (۲) فاکتور F - فاقد عامل - ویروس
 (۳) فاکتور F - ویروس - فاقد عامل
 (۴) فاکتور F - پیلی جنسی
- ۸- در همه گروه‌های باکتریایی زیر آنزیم سوپر اکسید دیسموتاز وجود دارد به جز:
 (۱) باکتری‌های بی‌هوازی اجباری
 (۲) باکتری‌های هوازی اجباری
 (۳) باکتری‌های بی‌هوازی اختیاری
 (۴) باکتری‌های بی‌هوازی مقاوم در برابر هوا
- ۹- هنگامی که باکتری‌ها در معرض پرتو فرابنفش قرار داده می‌شوند و سپس تحت تأثیر نور مرئی با طول موج $510 - 365$ قرار می‌گیرند
 (۱) با غیر فعال شدن سیستم SOS باکتری‌های می‌میرند.
 (۲) فعال شدن سیستم SOS موجب ترمیم DNA باکتری می‌شود.
 (۳) با غیر فعال شدن آنزیم فوتولیز، باکتری‌ها می‌میرند.
 (۴) با فعال شدن آنزیم فوتولیز، DNA باکتری ترمیم می‌شود.



- ۱۰- کدام گزینه ساختار اپرون را در سلول باکتری بیان می کند؟
 (۱) یک گروه ژن که عملکرد بیوشیمیایی مرتبط با هم دارند و با پروموترهای مختلف بیان می شوند.
 (۲) یک گروه ژن که از نظر تکاملی به هم نزدیکترند و تحت کنترل یک پروموتر قرار دارند.
 (۳) یک گروه ژن که با پروموترهای مختلف بیان شده و هدایت کننده چند مسیر بیوشیمیایی هستند.
 (۴) یک گروه ژن که تحت کنترل یک پروموتر قرار داشته و هدایت کننده یک مسیر بیوشیمیایی هستند.
- ۱۱- در کدام چرخه بیوسنتز باکتری های اتوتروف در مرحله اول، دی اکسید کربن با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می شود؟
 (۱) Clavin cycle
 (۲) Glyoxylate cycle
 (۳) Tricarboxylic acid cycle
 (۴) Oxaloacetate cycle
- ۱۲- کدام گزینه در مورد تتراپتید در ترکیب پپتیدو گلیکان باکتری ها صادق است؟
 (۱) L-Lysine دومین اسید آمینه در گرم منفی هاست.
 (۲) حضور D-glutamic acid در موقعیت چهارمین اسید آمینه در باکتری های گرم مثبت و برخی باکتری های گرم منفی
 (۳) حضور دی آمینو پایمیلیک اسید (DAP) در موقعیت سومین اسید آمینه در باکتری های گرم منفی و برخی باکتری های گرم مثبت
 (۴) D-alanine اولین اسید آمینه ای است که به N استیل مورامیک اسید وصل می شود.
- ۱۳- فراوان ترین نوع توالی ها در ژنوم انسان کدام است؟
 (۱) اینترون ها
 (۲) اگزون ها
 (۳) ترانس پوزون ها
 (۴) ژن های کدکننده noncoding long RNAs
- ۱۴- در اووسایت لقاح نیافته ی (دوزیستان) ژن های زیادی رونویسی شده، mRNA آن ها در سلول ذخیره شده و ترجمه نشده اند. پس از لقاح مقدار فراوانی پروتئین از این mRNA ذخیره تولید می شود. تنظیم در اینجا از چه نوع است؟
 (۱) کنترل ترجمه ای
 (۲) کنترل بعد ترجمه ای
 (۳) کنترل از راه تعداد نسخه های یک ژن (مقدار ژنی)
 (۴) کنترل در سطح سنتز و گردهمایی ریبوزوم ها
- ۱۵- حضور دو دودمان سلولی از دو تخم مختلف در یک فرد چه نامیده می شود؟
 (۱) diploidy
 (۲) chimaerism
 (۳) mosaicism
 (۴) uniparental disomy
- ۱۶- در کدام نوع DNA قندهای مجاور در یک رشته در جهت مخالف هم قرار دارند؟
 (۱) A-DNA
 (۲) B-DNA
 (۳) G-tetrad
 (۴) Z-DNA
- ۱۷- کدام یک از تغییرات کروموزومی زیر در شرایط هوموزیگوس اثرات وخیم تری دارد؟
 (۱) Deletion
 (۲) Duplication
 (۳) Inversion
 (۴) Translocation
- ۱۸- کدام یک از روش های زیر در کشف ژن های جدید جزء روش های Position independent محسوب می شود؟
 الف - کشف براساس تشابه در توالی ها Sequence Homology
 ب - کشف براساس Functional Complementation
 ج - کشف براساس Linkage Analysis
 د - کشف براساس Association Study
- (۱) ج و د (۲) ب و د (۳) الف و د (۴) الف و ب

- ۱۹- ترکیب لیپیدی غشاء میکروارگانیسم‌هایی که در مناطقی با دمای پایین وجود دارند، باید دارای چه خصوصیتی باشد؟
 (۱) زنجیر بلند و اشباع
 (۲) زنجیر کوتاه و اشباع
 (۳) زنجیر کوتاه و حاوی پیوندهای دوگانه
 (۴) زنجیر بلند و حاوی پیوندهای دوگانه
- ۲۰- نیمه عمر کدام مولکول RNA کوتاهتر است؟
 (۱) mRNA پروکاریوتی
 (۲) mRNA یوکاریوتی
 (۳) rRNA پروکاریوتی
 (۴) tRNA یوکاریوتی
- ۲۱- در RNA پلی‌مراز II یوکاریوتی، کدام مورد از نقش‌های فاکتور TFIIIF است؟
 (۱) ATPase
 (۲) ATP کینازی
 (۳) شناسایی توالی TATA
 (۴) هلیکازی
- ۲۲- چرا برخی tRNAها قادر به شناسایی چندین کدون می‌باشند؟
 (۱) به دلیل داشتن بازوی متغیر
 (۲) به علت متیله شدن در نوکلئوتید خاص
 (۳) به علت داشتن ناحیه لوپ
 (۴) به دلیل داشتن باز وبل (wobble)
- ۲۳- ترشح کدام دسته از ترکیبات پروتئینی زیر از شبکه اندوپلاسمی به صورت تنظیم شده نمی‌باشد؟
 (۱) تریپسین
 (۲) کازئین
 (۳) کلاژن
 (۴) گلوکاگون
- ۲۴- کدام یک از ساختارهای زیر در فضای بین دو غشای میتوکندری جای می‌گیرد؟
 (۱) پورین
 (۲) سیتوکروم C
 (۳) سوپراکسید دسیموتاز
 (۴) سیتوکروم C-اکسیداز
- ۲۵- Heliobacteria چه میکروارگانیسم‌هایی هستند؟
 (۱) باکتری‌های شیمیولیتوتروف
 (۲) باکتری‌های شیمیو ارگانوتروف بیماری‌زا
 (۳) باکتری‌های فتوتروف
 (۴) باکتری‌های شیمیو ارگانوتروف غیر بیماری‌زا
- ۲۶- فراگیر شدن اصل اول از اصول کخ موجب توسعه همه شعبه‌های علوم میکروبی شده، به جز:
 (۱) میکروبیولوژی پزشکی
 (۲) میکروبیولوژی غذایی
 (۳) میکروبیولوژی صنعتی
 (۴) میکروبیولوژی محیطی
- ۲۷- کاربرد مسیر انتقال الکترون معکوس برای باکتری‌های دارنده آن چیست؟
 (۱) تولید انرژی
 (۲) تولید نیروی احیا کننده
 (۳) تولید NAD^+ مورد نیاز برای فعالیت‌های آنابولیک
 (۴) ایجاد توازن در اختلاف پتانسیل غشا در شرایط E_H پایین
- ۲۸- تثبیت CO_2 در هیدروژن باکتری چگونه انجام می‌شود؟
 (۱) مسیر کالوین
 (۲) مسیر سیتریک اسید معکوس
 (۳) این باکتری‌ها میکسوتروف هستند.
 (۴) مسیر هیدروکسی پروپیونات
- ۲۹- کدام گزینه در مورد تقسیم سلول باکتریایی درست است؟
 (۱) Fts A با تجزیه حلقه Fts Z سبب تولید GTP می‌شود.
 (۲) وجود پروتئین Mre B سبب ایجاد شکل کوکوسی در باکتری می‌شود.
 (۳) وجود پروتئین‌های Min C و Min D در مرکز سلول باکتری، مکان تشکیل حلقه Fts Z را تعیین می‌کند.
 (۴) پروتئین Zip A در غشا سیتوپلاسمی لنگر انداخته و سبب اتصال Fts Z به غشا می‌شود.
- ۳۰- در شرایط غلظت کم اکسیژن، در E. coli کدام مسیر انتخاب می‌شود؟
 (۱) تخمیر
 (۲) تنفس بی‌هوازی
 (۳) انتقال الکترون از Cyt-b به اکسیژن
 (۴) انتقال الکترون از Cyt-o به اکسیژن

- ۳۱- اگر به DNA سلول آسیب برسد، تقسیم سلول تا رفع عیب متوقف می‌شود. مسئول این فرایند پروتئین سیستم SOS ایجاد شده و با اتصال به پروتئین، موجب مهار رشد دیواره عرضی می‌شود.
- (۱) SulB است که مستقل از، FtsW
(۲) SulB است که تحت کنترل، FtsW
(۳) Sula است که مستقل از، FtsZ
(۴) Sula است که تحت کنترل، FtsZ
- ۳۲- جهت تشکیل اندوسپور در باسیلوس، سیگنال آغازین درون سلولی چیست و کدام پروتئین‌ها در ابتدای این فرآیند نقش اصلی را ایفا می‌کنند؟
- (۱) کاهش ATP، پروتئین‌های سیگما H و Spo 0A
(۲) کاهش ATP، پروتئین‌های سیگما H و Spo IIA
(۳) کاهش GTP، پروتئین‌های سیگما H و Spo 0A
(۴) کاهش GTP، پروتئین‌های سیگما A و Spo IIA
- ۳۳- کدام گزینه درباره بیوسنتز هترو پلی ساکاریدهای برون سلولی باکتریایی صحیح است؟
- (۱) اولیگومرها درون سلولی سنتز شده و متصل به UDP از غشا خارج می‌شوند.
(۲) بیوسنتز پلیمر، همواره نیازمند وجود سوسترای دی ساکارید است.
(۳) پلیمریزاسیون واحدهای تکرار شونده به صورت خارج سلولی انجام می‌پذیرد.
(۴) فرایند بیوسنتز، بدون نیاز به باکتوپرنول انجام می‌شود.
- ۳۴- کدام گزینه در رابطه با ویژگی‌های ساختار لایه سطحی (S-layer) در پروکاریوت‌ها درست است؟
- (۱) در باکتری‌ها و آرکی‌ها، این ساختار از جنس پروتئین / گلیکوپروتئین است.
(۲) ویژه باکتری‌هاست و متشکل از پروتئین‌ها و لیپیدهای خود تجمع یابنده است.
(۳) ویژه باکتری‌هاست و شکل‌گیری آن پیرامون سلول نیازمند آنزیم‌های ترانسفرازی متعدد است.
(۴) ویژه آرکی‌هاست و غالب اسید آمینه‌های آن هیدروفوب و اسیدی است.
- ۳۵- پاسخ تطبیقی باکتری نسبت به افزایش دمای محیط کدام است؟
- (۱) کاهش درصد اسیدهای چرب غیراشباع غشایی و کاهش ترکیبات شبه استرولی
(۲) کاهش درصد اسیدهای چرب اشباع غشایی و افزایش ترکیبات شبه استرولی
(۳) افزایش درصد اسیدهای چرب غیراشباع غشایی و افزایش سطح تولید پروتئین‌های شوک حرارتی
(۴) افزایش درصد اسیدهای چرب اشباع غشایی و افزایش سطح تولید پروتئین‌های شوک حرارتی
- ۳۶- زنجیره انتقال الکترون در کدام گروه از باکتری‌ها مشاهده می‌شود؟
- (۱) باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی
(۲) باکتری‌های هوازی و تخمیرکننده‌ها
(۳) تخمیرکننده‌ها و باکتری‌های بی‌هوازی
(۴) فقط باکتری‌های هوازی‌ها
- ۳۷- نقش پروتئین SPOT در پاسخ دشوار (Stringent Response) کدام است؟
- (۱) در اتصال با زیرواحد $50S$ ریبوزوم قابلیت تولید ppGpp (P) را دارد.
(۲) هم تولید و هم تجزیه ppGpp (P) را بر عهده دارد.
(۳) نام دیگر آن آلامون است.
(۴) تنها باعث تولید ppGpp (P) می‌شود.
- ۳۸- کدام یک از آنتی‌بیوتیک‌های زیر آنالوگ ساختاری D-alanine است و موجب مهار سنتز پپتیدوگلیکان می‌شود؟
- (۱) آزیترومایسین (۲) سیکلوسرین (۳) مینوسیکلین (۴) نالیدیکسیک اسید
- ۳۹- در سنتز پپتیدوگلیکان، پیش‌ساز عبوری از غشا کدام یک از ترکیبات زیر است؟
- (۱) دی ساکارید پنتاپپتید
(۲) دی ساکارید تتراپپتید
(۳) N - استیل مورامیک اسید پنتاپپتید
(۴) N - استیل مورامیک اسید تتراپپتید

- ۴۰- عملکرد پروتئین OmpA موجود در غشای خارجی باکتری اشریشیاکلای کدام است؟
 (۱) تنها یک پروتئین ساختاری در غشا است.
 (۲) پروتئین پورینی است که در انتقال ترکیبات کوچک آب دوست نقش دارد.
 (۳) تثبیت ساختار غشا و اتصال به مژه F در فرآیند کانجوگیشن
 (۴) پروتئین پورینی است که در انتقال ترکیبات کوچک آب دوست نقش دارد و محل ورود باکتروفاژ T4 است.
- ۴۱- همه موارد زیر در رابطه با ملکول LPS موجود در غشای خارجی باکتری‌های گرم منفی صدق می‌کنند به جز:
 (۱) باعث پاسخ التهابی و افزایش سطح سیتوکین‌ها در میزبان انسانی می‌شود.
 (۲) در بخش میانی دارای قندهای هفت کربنه است.
 (۳) طول بخش پلی ساکاریدی خارجی آن متفاوت است.
 (۴) نقش آنتی فاگوسیتوز دارد.
- ۴۲- در فرآیند بیوسنتز پپتیدوگلیکان عملکرد پنی‌سیلین بایندینگ پروتئین‌هایی که جرم ملکولی بالا دارند، چیست؟
 (۱) کربوکسی پپتیدازی و دکربوکسیلازی
 (۲) ترانس پپتیدازی و دکربوکسیلازی
 (۳) ترانس گلیکوزیلازی و ترانس پپتیدازی
 (۴) ترانس گلیکوزیلازی و کربوکسی پپتیدازی
- ۴۳- فعال شدن پروتئین Che Z در سیستم کموتاکسی تاژک باکتری موجب کدام اثر می‌شود؟
 (۱) دفسفریله شدن Che Y و بروز حرکت Tumbling
 (۲) دفسفریله شدن Che Y و سرکوب حرکت Tumbling
 (۳) فسفریله شدن Che A و سرکوب حرکت Swimming
 (۴) دفسفریله شدن Che A و بروز حرکت Swimming
- ۴۴- کدام مکانیسم انتقال مواد در باکتری‌ها به نسبت بقیه کمتر است؟
 (۱) انتقال فعال به وسیله پمپ پروتونی
 (۲) انتشار تسهیل شده
 (۳) انتقال گروهی
 (۴) ABC transporter
- ۴۵- ترکیبات تشکیل دهنده غشای سلول باکتری به ترتیب مقدار کمی کدامند؟
 (۱) فسفاتیدیل اتانول آمین، دی فسفاتیدیل گلیسرول و فسفاتیدیل گلیسرول
 (۲) فسفاتیدیل اتانول آمین، فسفاتیدیل گلیسرول و دی فسفاتیدیل گلیسرول
 (۳) فسفاتیدیل سرین، فسفاتیدیل اتانول آمین و کاردیولپین
 (۴) فسفاتیدیل سرین، فسفاتیدیل و کاردیولپین
- ۴۶- روش عمده انتقال سیگنال خارجی به درون سلول باکتری کدام است؟
 (۱) تماس با پروتئین سنسور کیناز در غشای سلول که پس از فسفریله شدن مستقیماً ژن هدف را فعال می‌کند.
 (۲) تماس با پروتئین غشایی که توسط ATP از غشایی فسفریله می‌شود و رله فسفات به پروتئین سیتوپلاسمی را فعال می‌کند.
 (۳) تماس با پروتئین غشایی که توسط ATP از غشایی فسفریله می‌شود و مستقیماً ژن هدف را فعال می‌کند.
 (۴) تماس با پروتئین سنسور کیناز در غشای سلول، رله فسفات به پروتئین سیتوپلاسمی که ژن هدف را فعال می‌کند.
- ۴۷- در سیستم انتقالی فسفوترانسفراز (جابجایی گروهی) کدام جزء کانال غشایی را می‌سازد؟
 (۱) آنزیم I (۲) آنزیم IIa (۳) آنزیم IIb (۴) آنزیم IIc
- ۴۸- کربوکسی زوم در همه گروه‌های زیر یافت می‌شود، به جز:
 (۱) پروکلروفیت‌ها (۲) باکتری‌های اکسیدکننده گوگرد
 (۳) باکتری‌های ارغوانی آنوکسیژنیک (۴) باکتری‌های نیتریفیکانت

- ۴۹- همه جنس‌های زیر متعلق به شاخه **Crenarchaeota** هستند، به جز:
- (۱) ترموپلاسما (۲) ترموپروتئوس (۳) سولفولوبوس (۴) پرودیکتوم
- ۵۰- با توجه به اینکه از اکسیداسیون اگزالات به فورمات $26/7 \text{ kJ}$ انرژی آزاد می‌شود، تولید ATP در **Oxalobacter formigenes** چگونه انجام می‌شود؟
- (۱) تخمیر اگزالات (۲) استفاده از Na-ATPase برای اکسیداسیون اگزالات (۳) استفاده از پمپ آنتی‌پورت فورمات / اگزالات (۴) این مقدار انرژی برای تولید یک مولکول ATP کافی است.
- ۵۱- تنظیم متابولیسم میکروبی در شکمبه نشخوارکنندگان با هدف کاهش گازهای گلخانه‌ای به کدام یک از شیوه‌های تغذیه‌ای امکان‌پذیر است؟
- (۱) وارد کردن فازها و آنتی‌بیوتیک‌های مناسب علیه متانوژن‌ها و افزودن املاح نیتروژن در جیره غذایی دام (۲) خوراندن پری بیوتیک‌ها به دام به همراه کربوهیدرات‌های ساده (۳) وارد کردن پروبیوتیک‌ها و پری بیوتیک‌ها در جیره غذایی دام (۴) وارد کردن متیلوتروف‌ها و فازها و آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف و افزودن املاح نیتروژن در جیره غذایی دام
- ۵۲- برای بررسی روابط بین میکروارگانیسم‌ها با گونه‌های جانوری و گیاهی از کدام سیستم استفاده می‌شود؟
- (۱) Axenic culture (۲) Batch system (۳) Flow-through system (۴) Microcosm
- ۵۳- یک میکروارگانیسم **Euryhaline**.....
- (۱) غلظت بالای نمک را تحمل می‌کند. (۲) غلظت پایین نمک را تحمل می‌کند. (۳) دامنه وسیعی از نوسانات غلظت نمک را تحمل می‌کند. (۴) دامنه محدودی از نوسانات نمک را تحمل می‌کند.
- ۵۴- به منظور مطالعه تنوع جمعیت میکروبی، کدام یک از روش‌های زیر بر مبنای روش‌های بیوشیمیایی و غیرژنتیکی می‌باشد؟
- (۱) CLPP (۲) DGGE (۳) SSCP (۴) RFLP
- ۵۵- کدام یک از آرکی‌های زیر می‌تواند از نور خورشید برای سنتز ATP استفاده نماید؟
- (۱) متانوسارسینا (۲) ناترونوباکتریوم (۳) متانوباکتریوم (۴) هالوباکتریوم
- ۵۶- همه واکنش‌های زیر در چرخه گوگرد رخ می‌دهند، به جز:
- (۱) اکسیداسیون و احیای ترکیبات آلی گوگردار (۲) احیای گوگرد عنصری (۳) سولفوریلاسیون (۴) واکنش disproportionation تیوسولفات
- ۵۷- کدام روش حذف میکروبی یون‌های جیوه از پساب‌های صنعتی منجر به رهاسازی ترکیبات سمی تری نسبت به یون‌های اولیه می‌شود؟
- (۱) جذب زیستی (Bio-sorption) (۲) فرآرسازی زیستی (Bio-volatilization) (۳) ذخیره‌سازی زیستی (Bio-accumulation) (۴) غنی‌سازی زیستی (Bio-augmentation)
- ۵۸- بیوگاز توسط کدام گروه از میکروارگانیسم‌ها و در چه شرایطی به وجود می‌آید؟
- (۱) متانوژن‌ها در شرایط بی‌هوازی (۲) متانوژن‌ها در شرایط بی‌هوازی اختیاری (۳) متیلوتروف‌ها در شرایط بی‌هوازی اختیاری (۴) متیلوتروف‌ها در شرایط بی‌هوازی
- ۵۹- در خاک جنگل‌های برگ ریز، تجزیه میکروبی لیگنین در کدام لایه صورت می‌گیرد و منومرهای حاصل از تجزیه کدام‌اند؟
- (۱) در لایه‌های عمقی بی‌هوازی - مشتقات آرابینوگالاکتان (۲) در لایه‌های سطحی هوازی - مشتقات فنیل پروپان (۳) در لایه‌های کم اکسیژن زیرین - مشتقات پروتوکاتکونیک اسید (۴) در لایه‌های هوازی و بی‌هوازی - مشتقات اینوزینیک اسید

- ۶۰- در چشمه‌های دارای کانی پیریت، باکتری *Acidithiobacillus ferrooxidans* به طور مستقیم در رخداد کدام فرایند متابولیک نقش دارد؟
- ۱) اکسیداسیون Fe^{2+} به Fe^{3+} و اکسیداسیون S^{2-} به S^{6+}
 - ۲) اکسیداسیون Fe° به Fe^{2+} و اکسیداسیون S° به S^{6+}
 - ۳) اکسیداسیون Fe^{3+} به Fe^{2+} و اکسیداسیون S^{2-} به S°
 - ۴) اکسیداسیون Fe° به Fe^{3+} و اکسیداسیون S° به S^{6+}
- ۶۱- تمامی گزینه‌ها در مورد *Pelagibacter* صحیح است به جز:
- ۱) یک باکتری اولیگوتروف است.
 - ۲) یک باکتری اتوتروف است.
 - ۳) از انرژی نور خورشید برای تولید ATP استفاده می‌کند.
 - ۴) پروکاریوت غالب در اقیانوس‌های آزاد است.
- ۶۲- کدام یافته در اکولوژی میکروبی حفره دهان و دندان در انسان پذیرفته‌تر است؟
- ۱) به دلیل ترشح عمومی بزاق، حفره دهان و سطح دندان‌ها دارای فلور میکروبی یکسان و یکنواخت است.
 - ۲) پلاک دندانی همواره دارای ساختار بیو فیلمی (در هر دو حالت سلامت و بیماری) است.
 - ۳) تشکیل پلاک دندانی مستقیماً منجر به انواع بیماری‌های پرودونتیت می‌شود.
 - ۴) میکروفلور گذرای بزاق منشأ اصلی تشکیل پلاک دندانی است.
- ۶۳- فتوتروف‌های آنوکسیژنیک در اکوسیستم‌های دارای آهن، از این فلز چه سودی می‌برند؟
- ۱) تأمین انرژی
 - ۲) تأمین گیرنده الکترون
 - ۳) هیچ سودی نمی‌برند.
 - ۴) تأمین منبع الکترون
- ۶۴- ترتیب ساکن شدن میکروارگانیسم‌های زیر بر سطح دندان (به ترتیب از چپ به راست) عبارت است از:
- ۱) *Streptococcus mitis*, *Actinomyces*, *Fusobacterium*
 - ۲) *Fusobacterium*, *Actinomyces*, *Streptomyces mutans*
 - ۳) *Streptococcus sanguis*, *Fusobacterium*, *Actinomyces*
 - ۴) *Streptococcus mutans*, *Actinomyces*, *Fusobacterium*
- ۶۵- علت مناسب بودن محیط پوست و ریه به ترتیب برای *Staphylococcus aureus* و *Mycobacterium tuberculosis* کدام است؟
- ۱) خشکی سطح پوست و هوای فراوان در ریه
 - ۲) وجود گیرنده‌های خاص در سطح اپی‌تلیوم در پوست و ریه
 - ۳) توان میکروارگانیسم برای سکونت در پوست و ریه
 - ۴) هوای فراوان در سطح پوست و ریه
- ۶۶- در باکتری *E. coli* ژن *sok* یک است.
- ۱) پروتئین مهاری را کد می‌کند که مانع بیان ژن *hok* می‌شود.
 - ۲) *Antisense-mRNA* را کد می‌کند که بیان ژن *hok* را بلوک می‌کند.
 - ۳) خاتمه دهنده رونوشت‌برداری را کد می‌کند که موجب مهار بیان ژن *hok* می‌شود.
 - ۴) *Anti-sigma factor* را تولید می‌کند که رونوشت‌برداری از ژن *hok* را مختل می‌کند.
- ۶۷- نقش پروتئاز القایی *Lon* که هنگام فعال شدن سیستم SOS ایجاد می‌شود، چیست؟
- ۱) تجزیه پروتئین *Lex A*
 - ۲) تنظیم سطح پروتئین *Lex A*
 - ۳) تجزیه پروتئین‌های تنظیم‌کننده حاصل از فعال شدن رگولان
 - ۴) تنظیم سطح پروتئین‌های تنظیم‌کننده حاصل از فعال شدن رگولان

- ۶۸- در رابطه با تکثیر باکتریوفاژ $\phi X 174$ با روش دایره چرخان، DNA باکتریوفاژ به وسیله اندونوکلیتاز رمز شده توسط کدام مورد، شکاف می خورد؟
 (۱) باکتریوفاژ در رشته $5' - 3'$
 (۲) باکتریوفاژ در رشته $3' - 5'$
 (۳) سلول میزبان در رشته $5' - 3'$
 (۴) سلول میزبان در رشته $3' - 5'$
- ۶۹- آنتی بیوتیک سیپروفلوکساسین، آنزیم gyrase و توپوایزومراز IV را از فعالیت باز می دارد. علت استفاده از آن در درمان عفونت های باکتریایی چیست؟
 (۱) سیستم های ترمیم و نو ترکیبی باکتری را از بین می برد. (۲) سیستم های رونویسی و ترمیم را با مشکل مواجه می کند.
 (۳) سیستم های همانندسازی و ترجمه را دچار اشکال می کند. (۴) سیستم های همانندسازی و رونویسی را مختل می کند.
- ۷۰- کدام یک از ژن های زیر، پس از آلوده سازی یک میزبان باکتریایی حساس، برای چرخه لایزوزنی لازم نیست؟
 (۱) Q (۲) CI (۳) CII (۴) int
- ۷۱- نقش توپوایزومراز تیپ I چیست؟
 (۱) ایجاد شکست در هر دو زنجیره DNA و عبور آن ها از همدیگر
 (۲) ایجاد شکست در یک زنجیره DNA و عبور زنجیره دیگر از آن
 (۳) ایجاد حالت Supercoil بعد از برش زنجیره ها و اتصال آن ها
 (۴) دخالت در ترمیم محل های شکست ایجاد شده در DNA
- ۷۲- همه موارد زیر در رابطه با بیان ژن های کروموزومی در باکتری ها صادق هستند به جز:
 (۱) تکرار ژن ها
 (۲) میزان پایداری mRNA
 (۳) میزان فعالیت پروموتور
 (۴) میزان کارایی ترجمه mRNA
- ۷۳- نقش لوکوس par در پلاسمید باکتری ها چیست؟
 (۱) به انتقال همه پلاسمیدها هنگام تقسیم سلول کمک می کند.
 (۲) کنترل کننده همانندسازی پلاسمیدها و تعداد آن ها در زمان تقسیم باکتری است.
 (۳) در جداسازی پلاسمیدهایی که تعداد کپی کمی دارند، هنگام تقسیم سلول نقش دارد.
 (۴) کنترل کننده تعداد پلاسمیدهای با کپی بالا و انتقال آن ها به سلول دختر است.
- ۷۴- تغییر فاز تازه در سالمونلا حاصل کدام فرآیند ژنتیک است؟
 (۱) ادغام ترانسپوزان در بین اپرون های بیوسنتز تازه
 (۲) ادغام توالی اینسرشن در بین اپرون های بیوسنتز تازه
 (۳) معکوس شدن قطعه ای از DNA در فرودست اپرون های بیوسنتز تازه
 (۴) معکوس شدن قطعه ای از DNA در فرا دست اپرون های بیوسنتز تازه
- ۷۵- کدام مورد در رابطه با جابجایی ترانسپوزان ها صدق می کند؟
 (۱) ترانسپوزان های ساده توسط یک آنزیم مشترک جابجا می شوند.
 (۲) ترانسپوزان های ساده برای جابجایی از آنزیم تولید شده توسط توالی اینسرشن قرار گرفته در مجاور آن استفاده می کنند.
 (۳) ترانسپوزان های مرکب برای جابجایی هر کدام آنزیم اختصاصی خود را تولید می کنند.
 (۴) ترانسپوزان های مرکب برای جابجایی از آنزیم تولید شده توسط توالی اینسرشن قرار گرفته در ساختار آن استفاده می کنند.
- ۷۶- سیستم غالب انتقال سیگنال به درون سلول باکتری کدام است؟
 (۱) یک پروتئین کیناز غشایی سیگنال را به پروتئین سیتوپلاسمی در درون سلول منتقل می کند.
 (۲) یک پروتئین کیناز غشایی سیگنال را مستقیماً به درون سلول منتقل می کند.
 (۳) سیگنال توسط سنسور غشایی تشخیص و به کمک یک پروتئین کیناز غشایی، به پروتئین سیتوپلاسمی منتقل می شود.
 (۴) سیگنال توسط سنسور غشایی تشخیص و پس از احاطه شدن با غشای سلول انتقال می یابد.

- ۷۷- در فرآیند کانجوگیشن، چرا اتصال بین دو سلول اشریشیا کلای حامل پلاسمید F صورت نمی‌گیرد؟ چون:
- (۱) طول پیلی F دو سلول به قدر کافی به یکدیگر نزدیک نمی‌شوند.
 - (۲) وجود پیلی F در سطح سلول‌ها موجب دفع سلول‌ها از یکدیگر می‌شود.
 - (۳) وجود پروتئین‌های سطح سلول F^+ که توسط پلاسمید رمز می‌شوند اتصال به سلول F^+ دیگر را مهار می‌کند.
 - (۴) وجود پروتئین‌های سطح سلول F^+ که توسط کروموزوم رمز می‌شوند اتصال به سلول F^+ دیگر را مهار می‌کند.
- ۷۸- در فرآیند کانجوگیشن، پس از اتصال سلول F مثبت به F منفی، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟
- (۱) پروتئین‌های سطح سلول F منفی پلی را برای عبور DNA پلاسمید فراهم می‌کنند.
 - (۲) پروتئین‌های سطح سلول F منفی موجب دپلمریزه شدن F و اتصال دو سلول به یکدیگر می‌شوند.
 - (۳) پیلی F پلی را برای عبور DNA پلاسمید فراهم می‌کند.
 - (۴) پیلی F دپلمریزه شده و موجب نزدیک شدن و اتصال دو سلول به یکدیگر می‌شود.
- ۷۹- اگر یک پلاسمید مصنوعی را که دارای ori C غیرمتیله است، وارد سلول E. coli (dam⁻) کنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟
- (۱) همانندسازی اتفاق نمی‌افتد.
 - (۲) همانندسازی با تأخیر زیاد (۱۳ دقیقه) صورت می‌گیرد.
 - (۳) همانندسازی برای یک دور انجام شده و سپس برای همیشه متوقف می‌شود.
 - (۴) همانندسازی به روال معمول برای سلول‌های E. coli در پلاسمید هم صورت می‌گیرد.
- ۸۰- فنوتیپ فاژ لامبدای جهش یافته‌ی xis⁻ چیست؟
- (۱) قادر به الحاق در ژنوم میزبان نیست و همیشه وارد چرخه لیتیک می‌شود.
 - (۲) می‌تواند در ژنوم میزبان الحاق شود، اما قادر به خارج شدن از آن و ورود به چرخه لیتیک نیست.
 - (۳) قادر به الحاق در ژنوم میزبان و خروج از آن است، اما قادر به سنتز پوشش کپسیدی نیست.
 - (۴) می‌تواند در ژنوم میزبان ادغام شود، اما برای خارج شدن از آن به پروتئین IHF و Int هم نیاز دارد.
- ۸۱- کدام مورد در رابطه با ایجاد جهش‌های القایی توسط موتازن‌های شیمیایی صحیح است؟
- (۱) جهش‌های حاصل معمولاً در توالی‌های خاصی از DNA ایجاد می‌شوند.
 - (۲) جهش‌های حاصل به صورت اتفاقی و غیراختصاصی در DNA ایجاد می‌شوند.
 - (۳) جهش معمولاً در توالی‌های غنی از GC صورت می‌گیرد.
 - (۴) جهش معمولاً در توالی‌های غنی از AT صورت می‌گیرد.
- ۸۲- کدام روش‌های تعمیری تنها همراه با همانندسازی DNA فعال هستند؟
- (۱) تعمیر نوترکیبی و Excision repair
 - (۲) Excision repair و تعمیر در روشنایی
 - (۳) Error prone و تعمیر در روشنایی
 - (۴) Error prone و تعمیر نوترکیبی
- ۸۳- در فرآیند Transformation در باکتری‌های گرم منفی، DNA خارجی چگونه وارد سلول میزبان می‌شود؟
- (۱) DNA دو رشته‌ای به سلول‌های فاز سکون متصل شده و تنها یک رشته هنگام ورود توسط پروتئین‌های سلولی حفاظت می‌شود.
 - (۲) DNA تک رشته‌ای به سلول‌های فاز سکون متصل شده و هنگام ورود به سلول توسط پروتئین‌های سلولی حفاظت می‌شود.
 - (۳) DNA تک رشته‌ای توسط توالی نوکلئوتیدی خاص خود به مزه و یا پروتئین در سطح سلول متصل و به صورت اندوسیتوز وارد می‌شود.
 - (۴) DNA دو رشته‌ای توسط توالی نوکلئوتیدی خاص خود به مزه و یا پروتئین در سطح سلول متصل و به صورت اندوسیتوز وارد می‌شود.
- ۸۴- کدام یک از ویروس‌های زیر خاصیت میتوزن برای لنفوسیت‌های B دارند؟
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| EBV (۱) | CMV (۲) | HSV (۳) | HIV (۴) |
|---------|---------|---------|---------|

- ۸۵- در منحنی رشد ویروس «دوره نهفتگی» (Eclipse Period) با کدام پدیده خاتمه می‌یابد؟
 (۱) شروع دروه کمون در بدن میزبان
 (۲) شروع عفونت ویروسی
 (۳) ظهور ویروس عفونت‌زا یا ویریون
 (۴) ورود ویروس به بدن میزبان
- ۸۶- کدام میزبان، به عنوان مخلوط‌کننده (Mixing Vessels) سوبه‌های مختلف ویروس آنفولانزا در طبیعت عمل می‌کند؟
 (۱) انسان (۲) اسب (۳) خوک (۴) پرندگان آبی مهاجر وحشی
- ۸۷- در واکنش‌های متقابل دو ویروسی که از لحاظ ژنتیکی متمایزند و به طور همزمان سلولی را آلوده می‌کنند، امکان بروز کدام پدیده‌ها وجود دارد؟
 (۱) نوترکیبی (Recombination) و نوآرایی / نوتریبی (Reassortment)
 (۲) تولید ویروس‌های ناقص (Defective Viruses)
 (۳) تولید انواع ویروس‌های کاذب (Pseudotype Viruses)
 (۴) نوترکیبی (Recombination)، کامل‌سازی (Complementation) و اختلاط فنوتیپی (Phenotype Mixing)
- ۸۸- درصد بروز موتاسیون در DNA ویروس‌ها و در RNA ویروس‌ها در یک نوکلئوتید می‌باشد.
 (۱) 10^{-3} الی 10^{-4} ، 10^{-8} الی 10^{-11}
 (۲) 10^{-8} الی 10^{-11} ، 10^{-3} الی 10^{-4}
 (۳) 10^{-7} الی 10^{-10} ، 10^{-3} الی 10^{-4}
 (۴) 10^{-8} الی 10^{-12} ، 10^{-4} الی 10^{-5}
- ۸۹- راه‌های جداسازی ویروس‌ها (Virus Isolation) کدام است؟
 (۱) استفاده از Gel Electrophoresis Band / Conventional PCR
 (۲) تلقیح به کشت سلولی / تخم‌مرغ جنین‌دار / حیوان مدل آزمایشگاهی
 (۳) استفاده از Viral Sequencing ,Real-Time PCR
 (۴) تلقیح به میزبان اصلی / ناقل بیولوژیک / سلول‌های بافت هدف در شرایط آزمایشگاهی
- ۹۰- حداکثر دوره «پنجره» در بیماری ایدز چقدر می‌باشد؟
 (۱) ۳ هفته (۲) ۶ ماه (۳) ۸ سال (۴) ۱۱ سال
- ۹۱- در کدام خانواده ویروسی، پرایمر از جنس پروتئین است؟
 (۱) آدنو ویریده (۲) پولیوما ویریده (۳) پاکس ویریده (۴) هرپس ویریده
- ۹۲- در فرد آلوده به هیپاتیت B ظهور کدام یک از موارد زیر در خون نشان‌دهنده آسیب کبدی و تکثیر ویروس است؟
 (۱) HBeAg (۲) HBsAg (۳) HBcAg (۴) Anti HBsAg
- ۹۳- کدام ویروس دارای آنزیم رونوشت‌برداری معکوس می‌باشد؟
 (۱) رابدو ویروس (۲) کورونا ویروس (۳) روتا ویروس (۴) هپادنا ویروس
- ۹۴- در ویروس T₄ چرا رونویسی از ژن‌های ویروس به ژن‌های میزبان ترجیح داده می‌شود؟ به دلیل:
 (۱) فراوانی بالای نسخه‌های ژنومی ویروس
 (۲) تولید آنزیم RNA پلیمرز اختصاصی توسط ویروس
 (۳) تغییر در ساختار آنزیم میزبانی توسط ویروس
 (۴) تولید زیر واحد سیگمای اختصاصی توسط ویروس
- ۹۵- کدام ویروس، جزء آربوویروس‌ها محسوب می‌شود؟
 (۱) آنتر و ویروس (۲) توگا ویروس (۳) رترو ویروس (۴) کالسی ویروس
- ۹۶- کدام ویروس RNA دار، در هسته تکثیر می‌یابد؟
 (۱) اورتومیکسو ویروس (۲) رتو ویروس (۳) پیکورنا ویروس (۴) پارامیکسو ویروس
- ۹۷- در کدام ویروس، فقط اسید نوکلئیک وارد سلول میزبان می‌شود؟
 (۱) آدنو ویروس (۲) آنتر و ویروس (۳) باکتریوفاز T₇ (۴) توگا ویروس
- ۹۸- کدام ویروس، برای تکثیر خود به HBV نیاز دارد؟
 (۱) HDV (۲) آدنو ویروس (۳) ویروس هیپاتیت A (۴) CMV

- ۹۹- کلیه ویروس‌های زیر از طریق تنفس منتقل می‌شوند بجز:
(۱) پارامیکسوویروس (۲) آنترووایروس (۳) ویروس واریسلا - زوستر (۴) پیکورناویروس
- ۱۰۰- ژنوم از نوع DNA تک رشته در ویروس‌های خانواده و ژنوم از نوع RNA دو رشته‌ای قطعه - قطعه در ویروس‌های خانواده دیده می‌شود.
(۱) پاپووا ویریده - رابدو ویریده (۲) پارو ویریده - رتو ویریده
(۳) پارو ویریده - توگا ویریده (۴) رتو ویریده - پارو ویریده