

کد کنترل

269

F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود»
امام خمینی (ره)

رشته میکروبیولوژی
(کد ۲۲۲۹)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال ها و زمان پاسخ گویی

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ گویی
مجموعه دروس تخصصی: - بیوشیمی - بیوفیزیک - میکروبیولوژی - ژنتیک - زیست شناسی سلولی و مولکولی - فیزیولوژی میکرو و ارگانیسم ها - بوم شناسی میکرو و ارگانیسم ها - ژنتیک پروکاریوت ها - ویروس شناسی پیشرفته	۱۰۰	۱	۱۰۰	۱۵۰ دقیقه

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤال ها به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفان برابر مقررات رفتار می شود.

* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را
با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سؤال ها، نوع و کد کنترل درج شده
بر روی دفترچه سؤال ها و پایین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

۱- فروکتوز ۲ و ۶- بیس فسفات فعال کننده آلوستریک کدام آنزیم کبدی است؟

(۱) گلوکوکیناز (۲) پیرووات کربوکسیلاز

(۳) فسفو فروکتوکیناز-۱ (۴) فروکتوز ۱ و ۶- بیس فسفاتاز

۲- کدام گزینه در مورد بیماری کم خونی داسی شکل (Sickle-cell anemia) درست است؟

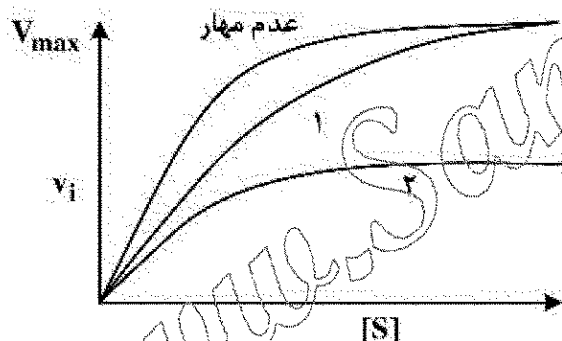
(۱) ناشی از جهش گلوتامات به والین در زنجیره بتا هموگلوبین است.

(۲) در این بیماری خصوصیات اکسی هموگلوبین دستخوش تغییر می شود.

(۳) ناشی از اتصال زنجیره ای مولکول های هموگلوبین از طریق زنجیره های الفا است.

(۴) در این بیماری خصوصیات اکسی هموگلوبین و داکسی هموگلوبین دستخوش تغییر می شود.

۳- در شکل زیر، منحنی های ۱ و ۲ به ترتیب کدام نوع مهار آنزیمی را نشان می دهد؟



(۱) غیر رقابتی - رقابتی

(۲) غیر رقابتی - نارقابتی

(۳) رقابتی - غیر رقابتی

(۴) رقابتی - نارقابتی

۴- کدام گزینه در مورد اثر آنزیم هلیکاز بر DNA صحیح است؟

(۱) با انرژی حاصل از هیدرولیز ATP عمل می کند و موجب هیپرکرومیسم (افزایش جذب) می شود.

(۲) با انرژی حاصل از هیدرولیز ATP عمل می کند و موجب هیپوکرومیسم (کاهش جذب) می شود.

(۳) بدون هیدرولیز ATP عمل می کند و موجب هیپرکرومیسم (افزایش جذب) می شود.

(۴) بدون هیدرولیز ATP عمل می کند و موجب هیپوکرومیسم (کاهش جذب) می شود.

۵- تفاوت کیتین و سلولز کدام است؟

(۱) در یک پلیمر اتصال بین واحدهای قندی از نوع α و در دیگری از نوع β است.

(۲) واحدهای قندی تشکیل دهنده یکی گلوکز و دیگری N استیل گلوکز آمین است.

(۳) در یک پلیمر نقش ساختاری و در دیگری نقش عملکردی دارد.

(۴) یکی رشته ای و دیگری دارای انشعاب است.

۶- کدام گزینه یک اترلیپید است؟

(۱) اسفنگومیلین

(۲) پروستاگلاندین

(۳) taurocholic acid

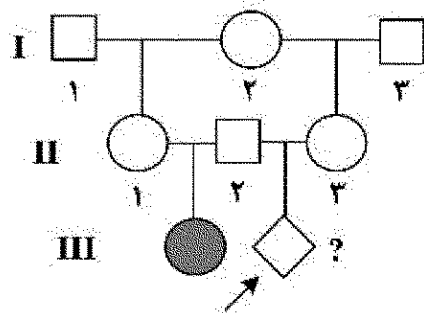
(۴) فاکتور فعال کننده پلاکت

- ۷- سلول زنده از دیدگاه ترمودینامیکی، یک سیستم در حالت است.
- (۱) باز - تعادلی (۲) بسته - تعادلی (۳) باز - غیر تعادلی (۴) بسته - غیر تعادلی
- ۸- براساس کدام نظریه، تاخوردگی (فولدینگ) پروتئین به عنوان یک مسئله جدی در زیست شناسی مولکولی مطرح شده است؟
- (۱) گر (Gore) (۲) لوینثال (Levinthal) (۳) آفینسن (Anfinsen) (۴) چو - فاسمن (Chou-Fasman)
- ۹- کدام ماریچ از عناصر ساختار دوم پروتئین به دلیل حذف میانکنش های واندروالس از پایداری کمتری برخوردار است؟
- (۱) ماریچ α - helix (۲) ماریچ α - helix (۳) رشته بتا (β - strand) (۴) ماریچ پای (π - helix)
- ۱۰- به شرط داشتن انرژی برابر و با زاویه تابش یکسان، کدام پروتئین رادیواکتیو دارای عمق نفوذ بیشتری در بافت زنده است؟
- (۱) آلفا (۲) بتا (۳) پوزیترون (۴) نوترون
- ۱۱- پایداری پروتئین از طریق مطالعات و با تعیین مورد بررسی قرار می گیرد.
- (۱) ترمودینامیکی - ثابت سرعت (۲) ترمودینامیکی - ثابت تعادل (۳) سینتیکی - ثابت سرعت (۴) سینتیکی - ثابت تعادل
- ۱۲- در مبحث ساختار و توالی پروتئین، کدام گزینه از پارامترهای مهم در تعریف موتیف (motif) است؟
- (۱) تکرار شونده گی در ساختار پروتئین های مختلف (۲) قابلیت تاخوردگی و عملکرد مستقل (۳) قابلیت تاخوردگی مستقل (۴) قابلیت عملکرد مستقل
- ۱۳- کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با ساختار کوروئو وروس ها صحیح است؟
- (۱) وروس های بدون پوشش (nonenveloped) و دارای کپسید بیست وجهی (icosahedral) (۲) وروس های بدون پوشش (nonenveloped) و دارای کپسید مارپیچی (helical) (۳) وروس های دارای پوشش (enveloped) و دارای کپسید بیست وجهی (icosahedral) (۴) وروس های دارای پوشش (enveloped) و دارای کپسید مارپیچی (helical)
- ۱۴- همه موارد زیر در مورد اجوانت ها (adjuvants) درست اند، به جز:
- (۱) باعث افزایش نیمه عمر آنتی ژن می شوند. (۲) باعث تحریک اختصاصی سیستم ایمنی می شوند. (۳) باعث آزادسازی تدریجی آنتی ژن از محل تزریق می شوند. (۴) به صورت غیر اختصاصی می توانند باعث تحریک تکثیر لنفوسیت ها شوند.
- ۱۵- پدیده جذب احیایی نیترات توسط کدام عامل یا عوامل زیر انجام می شود؟
- (۱) ردوکتازهای نیترات (۲) هیدروکسیل آمین سنتاز (۳) آزوفردوکسین (۴) نیتروژنازها
- ۱۶- آرکی ها و یوکاریوت ها در کدام گزینه با یکدیگر شبیه اند؟
- (۱) اندازه ریبوزوم (۲) ساختار تازک (۳) اسید آمینه شروع کننده سنتز پروتئین (۴) دارا بودن استرول در غشای سلولی
- ۱۷- همه موارد زیر در مورد استافیلوکوکوس اورئوس درست اند، به جز:
- (۱) با تولید اتروتوکسین در ایجاد مسمومیت غذایی شرکت می کند. (۲) در ایجاد سندرم فلسی شدن پوست با تولید سم اکسفولیاتیو شرکت می کند. (۳) با تولید کوآگولاز در عمل آنتی فاگوسیتیک سلول های دفاعی بدن مقابله می کند. (۴) در آزمایشگاه با توجه به حساسیت به املاح صفراوی و تست تورم کپسولی تعیین هویت می شود.

۱۸- مطابق تست های بیوشیمیایی، تفاوت *Shigella Salmonella* و *E.coli* در چیست؟

- (۱) *Salmonella* و *E.coli* لاکتوز مثبت هستند ولی *Shigella* لاکتوز منفی است.
- (۲) *Salmonella* و *E.coli* لاکتوز منفی هستند ولی *Shigella* لاکتوز مثبت است.
- (۳) *Salmonella* و *Shigella* لاکتوز مثبت هستند ولی *E.coli* لاکتوز منفی است.
- (۴) *Salmonella* و *Shigella* لاکتوز منفی هستند ولی *E.coli* لاکتوز مثبت است.

۱۹- شجره زیر انتقال یک بیماری وابسته به X بسیار نادر را نشان می دهد. بیماری با ارث آتوزومی نهفته، با نفوذپذیری ۱۰۰ درصد منتقل می شود. همسر اول فرد II-۲ فرزندی مبتلا به دنیا می آورد و در هنگام زایمان می میرد. بیمار فرد II-۲ با خواهر ناتنی همسر اولش II-۳ ازدواج می کند. با توجه به باردار شدن این فرد احتمال ابتلای زاده وی چقدر است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) $\frac{1}{16}$
- (۴) $\frac{1}{32}$

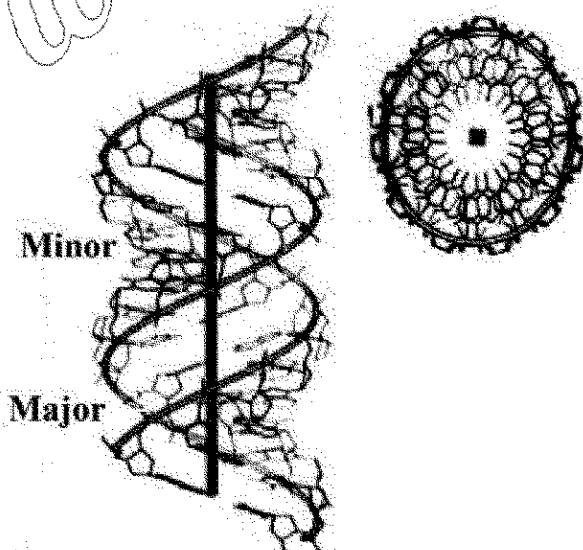
۲۰- در مگس سرکه حامل سه ژن مجاور پیوسته X، Y و Z یک آمیزش سه نقطه ای انجام می شود. فاصله بین X تا Z، ۳۲.۵ واحد نقشه (map unit) و فاصله X تا Y، ۲۰.۵ واحد نقشه و ضریب همبستگی (coefficient coincidence) نیز ۰.۸۸۶۰ است. نسبت نو ترکیب های دوگانه در میان زاده های این آمیزش تقریباً چقدر است؟

- (۱) ۶٪
- (۲) ۸٪
- (۳) ۱۲٪
- (۴) ۱۶٪

۲۱- در یک فرد هتروز یگوت برای یک ژن مفروض اگر کراسینگ اور بین لوکوس این ژن و سانترومر کروموزوم رخ دهد، تفکیک آلل های این ژن در کدام مرحله از تقسیم میوز روی می دهد؟

- (۱) فقط در آنافاز I
- (۲) فقط در آنافاز II
- (۳) در آنافاز I یا در آنافاز II
- (۴) آلل ها در اینجا اصلاً از هم تفکیک نمی شوند.

۲۲- تصویر شماتیک زیر، کدام یک از ساختارهای مولکول DNA را نشان می دهد؟



- (۱) Z-DNA
- (۲) C-DNA
- (۳) B-DNA
- (۴) A-DNA

۲۳- کدام دو گزینه در مورد تومور سائرسورها و انکوژن ها درست اند؟

- I. پروتو انکوژن ها از راه جهش کسب عملکرد، درحالی که تومور سائرسور ژن ها با جهش از دست دادن عملکرد، به توسعه سرطان منجر می شوند.
- II. پروتو انکوژن ها از راه جهش از دست دادن عملکرد، درحالی که ژن های تومور سائرسور با جهش کسب عملکرد، به توسعه سرطان منجر می شوند.
- III. جهش در هر دو آلل پروتو انکوژن برای القای سرطان لازم است، درحالی که جهش در یکی از دو آلل تومور سائرسورها کفایت می کند.
- IV. جهش در یکی از دو آلل در پروتو انکوژن ها برای القای سرطان کفایت می کند، درحالی که هر دو آلل جهش یافته تومور سائرسورها برای پیشرفت سرطان ضروری اند.

I, II (۱) I, III (۲) I, IV (۳) II, III (۴)

۲۴- در جدول زیر انواع RNA تولید شده در درون سلول (ستون الف) و اعمال آن ها (ستون ب) البته نه به ترتیب درست مطابق با ستون الف آمده است.

الف	ب
snRNAs (A)	(i) خاموش کردن بیان ژن از راه هدایت تخریب mRNA های منتخب
siRNAs (B)	(ii) تنظیم بیان ژن با سد کردن ترجمه mRNA های منتخب
miRNAs (C)	(iii) عملکرد در انواع فرایندها شامل پیرایش pre-mRNA
snoRNAs (D)	(iv) نقش در فرآوری و تغییرات شیمیایی tRNAs

در کدام گزینه ترکیبات جور و درست از گزاره های دو ستون آمده است؟

- (۱) A - (iv), B - (i), C - (ii), D - (iii)
- (۲) A - (iv), B - (ii), C - (i), D - (iii)
- (۳) A - (iii), B - (ii), C - (i), D - (iv)
- (۴) A - (iii), B - (i), C - (ii), D - (iv)

۲۵- همه عبارات زیر درست می باشند، به جز:

- (۱) پروفیلین به G-ADP اکتین متصل می شود و باعث جایگزینی ADP با ATP می شود.
- (۲) تیموزین β_4 به رشته F اکتین متصل شده و مانع فروپاشی آن می شود.
- (۳) کوفیلین ترجیحاً به رشته های دارای ADP - اکتین متصل شده و باعث قطعه قطعه شدن آن ها می شود.
- (۴) پروتئین CapZ به انتهای مثبت رشته اکتین متصل شده و از پلیمراسیون آن جلوگیری می کند.

۲۶- کدام گزینه در مورد عوامل مؤثر در رونویسی در یوکاریوت ها درست است؟

- (۱) DPE در همه پرموتورهای کلاس ۲ قرار دارد.
- (۲) TATA box توسط TFIIB شناسایی می شود.
- (۳) GC box و CAT box جزء عناصر دور از پرموتور هستند.
- (۴) در یوکاریوت ها terminator برای توقف RNAII پلیمراز وجود ندارد.

- ۲۷- کدام یک از پروسه های زیر در گذر از متافاز به آنافاز در میتوز مورد واریسی سیستم کنترل چرخه سلولی می شود؟
 (۱) اتمام همانندسازی ماده ژنتیکی
 (۲) اتصال کروموزوم ها به میکروتوبول های دوکی و ایجاد کشش
 (۳) شرایط محیطی مناسب برای رشد سلول در G_1
 (۴) ردیف شدن کروموزوم ها و تشکیل صفحه متافازی
- ۲۸- بر روی رشته گدگنده یک مولکول DNA ردیف نوکلئوتیدی $5'-ACT-3'$ وجود دارد. آنتی کدون و کدون متناظر آن به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه نشان داده شده است؟
 (۱) $5'-UCA-3'$ و $5'-UGA-3'$ (۲) $5'-UCA-3'$ و $5'-AGU-3'$
 (۳) $5'-ACU-3'$ و $5'-AGU-3'$ (۴) $5'-ACU-3'$ و $5'-AGU-3'$
- ۲۹- همه موارد زیر به GTP متصل هستند، به جز:
 (۱) Ras (۲) Ran (۳) SRP (۴) Pex5
- ۳۰- کدام مورد باعث فعال شدن گلیکوزن فسفریلاز می گردد؟
 (۱) Glucagon (۲) Insulin (۳) Adrenaline (۴) Noradrenaline
- ۳۱- قند منحصر به فرد KDO در قسمت مرکزی LPS چند کربنه است؟
 (۱) ۴ کربنه (۲) ۵ کربنه (۳) ۶ کربنه (۴) ۷ کربنه
- ۳۲- کدام ترکیب در آرکی ها می تواند تنها سازنده دیواره سلولی باشد؟
 (۱) S-layer (۲) Slime-layer (۳) Glycocalix (۴) Capsule
- ۳۳- منشأ انرژی کدام یک، از پمپ پرتون تأمین می شود؟
 (۱) حرکت تازه در یوکاریوت ها (۲) حرکت تازه در پروکاریوت ها
 (۳) حرکت لغزیدن در پروکاریوت ها (۴) حرکت تازه در یوکاریوت ها
- ۳۴- کدام مورد هنگام فقر اسید آمینه در محیط کشت باکتری اتفاق می افتد؟
 (۱) مولکول ppApp ساخته می شود که منجر به مرگ باکتری می شود.
 (۲) مولکول ppGpp ساخته می شود که منجر به مرگ باکتری می شود.
 (۳) مولکول ppApp ساخته می شود که موجب توقف پروتئین سازی می شود.
 (۴) مولکول ppGpp ساخته می شود که موجب توقف پروتئین سازی می شود.
- ۳۵- نقش فرومون ComX در باکتری *Bacillus subtilis* چیست؟
 (۱) تجزیه Com K (۲) فسفریلاسیون Com P (۳) فعال کننده رونوسی ژن Com S (۴) میانکنش با حسگر هیسیتیدن کیناز (Com P)
- ۳۶- کدام یک از رنگدانه های زیر، رنگدانه اختصاصی در مایکوباکتریوم لیره می باشد؟
 (۱) فیتوکول (۲) فلورسنتس (۳) پرودی زیوزین (۴) پایوسیائین
- ۳۷- کدام یک از گزینه های زیر توسط سیستم ترشخی تیپ IV ترشح می شود؟
 (۱) همولیزین الفا در *E. coli* (۲) IgA پروتئاز نایسریا گونوره (۳) الاستاز سودوموناس آئروژینوزا (۴) آدنیل سیکلاز در بوردتلا پرتوسیس
- ۳۸- کدام یک از پروتئین های زیر به صورت اختصاصی باعث عبور ترکیبات از غشای خارجی باکتری های گرم منفی می شوند؟
 (۱) LamB-OmpF (۲) OmpC-TsX (۳) OmpF-OmpC (۴) TsX-LamB

- ۳۹- ساختار کوآنزیم M از کدام فاکتور رشد اشتقاق یافته است و در کدام فرایند دخالت دارد؟
 (۱) ریوفلاوین - تثبیت دی اکسیدکربن
 (۲) کوبال آمین - دکربوکسیلاسیون آمینواسیدها
 (۳) مرکاپتوتان سولفونیک اسید - متانوژن
 (۴) پارآمینو بنزوتیک اسید - انتقال گروه های یک کرینه
- ۴۰- باکتری هایی که از سولفات به عنوان آخرین پذیرنده الکترون استفاده می کنند، هستند.
 (۱) هوازی (۲) بی هوازی مطلق (۳) بی هوازی اختیاری (۴) میکروآئروفیل
- ۴۱- مسیر Warburg-Dickens همان مسیر است.
 (۱) گلیکولیز (۲) فسفوکتولاز (۳) پنتوزفسفات (۴) انتردودروف
- ۴۲- در باکتری های سرمادوست (سایکروفیل)، همه پدیده ها مشاهده می شود، به جز:
 (۱) افزایش تولید پروتئین با کاهش دما
 (۲) فعال شدن توکلنارها با افزایش دما
 (۳) فراوانی کمتر اسید آمینه های گلیسین و گلوتامین در پروتئین ها
 (۴) جداسدن DNA باکتری از فروزوم با افزایش دما
- ۴۳- اکسایش NADH در همه فرایندها می تواند رخ دهد، به جز:
 (۱) در فرایندهای هوازی که منجر به تولید ATP می شود.
 (۲) در واکنش هایی که آنزیم هیدروژناز دخالت دارد.
 (۳) در فرایندهای تخمیر که منجر به تولید لاکتات از قند می شود.
 (۴) در واکنش های آنزیمی که مستقیماً به تولید هیدروژن منجر می شود.
- ۴۴- همه جملات زیر، در مورد سیستم ترشعی نوع III در باکتری ها صحیح اند، به جز:
 (۱) Injectosome نام دارد.
 (۲) در باکتری های گرم منفی یافت می شود.
 (۳) منشأ آن غشاء سیتوپلاسمی است.
 (۴) شباهت زیادی با تانک باکتری ها دارد.
- ۴۵- کدام گزینه در مورد باکتری های Aerotolerant anaerobe درست است؟
 (۱) بی هوازی اجباری هستند.
 (۲) تخمیرکننده اجباری هستند.
 (۳) آنزیم دی کاتالاز و SOD را دارند.
 (۴) از اکسیژن برای تولید انرژی استفاده می کنند.
- ۴۶- کدام مولکول در تشکیل بیوفیلیم به عنوان سیگنال عمل می کند؟
 (۱) c-di-GMP (۲) pppGpp (۳) ppGpp (۴) cAMP
- ۴۷- کدام عبارت در مورد کاربرد پروتئین در پوش (Cap) در بیوسنتز تازه در باکتری ها درست است؟
 (۱) پروتئین در پوش مولکول های جدید فلاژلین را برای استقرار در نوک فیلامنت و طویل شدن آن هدایت می کند.
 (۲) پروتئین در پوش در هنگام شکستن فیلامنت فعال می شود و از نشأت مواد از درون فیلامنت جلوگیری می کند.
 (۳) فیلامنت تازه باکتری ها از بن و در محل اتصال به غشاء رشد می کند و در پوش ندارد.
 (۴) با استقرار در پوش در نوک فیلامنت رشد تازه متوقف می شود.
- ۴۸- کدام یک از پروتئین های کموتاکسی به موتور تانک متصل می شود؟
 (۱) Che B (۲) Che R (۳) Che Y (۴) Che Z
- ۴۹- کدام یک از موارد زیر جزء شاخص های میکروبی سنجش آلودگی آب نیست؟
 (۱) سالمونلاها (۲) کلیفرمها (۳) انتروکوکوسها (۴) استرپتوکوکوسها

- ۵۰- کدام یک از برهم کنش های میکروبی به رابطه آمَنَسالیسم شباهت دارد؟
(۱) سینتروفی (۲) رقابت (۳) انگلی (۴) آنتاگونیسم
- ۵۱- منظور از **Biotope** چیست؟
(۱) اجتماعات هم زمان موجودات زنده
(۲) محیط دربرگیرنده موجودات زنده
(۳) مجموعه اجتماعات موجودات زنده و محیط پیرامون آن ها
(۴) پیامدهای ناشی از حضور موجودات زنده در اکوسیستم
- ۵۲- منظور از ارگانیسم اولیگوتروف چیست؟
(۱) ارگانیسمی که هم از نور و هم از واکنش های شیمیایی انرژی خود را تأمین می کند.
(۲) ارگانیسمی که روی ترکیبات کربوهیدرات کوتاه زنجیره رشد می کند.
(۳) ارگانیسمی که در غلظت های بسیار کم مواد مغذی رشد می کند.
(۴) ارگانیسمی که هم از CO_2 و هم کربن آلی استفاده می کند.
- ۵۳- سولفولوبوس نمونه ای از می باشد.
(۱) باکتری های اسید دوست
(۲) قارچ های سرما دوست
(۳) مخمرهای اسموئیل
(۴) آرکی های اسید دوست
- ۵۴- کدام یک از گزینه های زیر در مورد ارگانیسم های گرما دوست درست است؟
(۱) محتوای ژنومی آن ها درصد کمی از $G+C$ را دارند.
(۲) اسیدهای چرب غیراشباع را در غشای سلولی خود افزایش داده اند.
(۳) اسیدهای چرب به کار رفته در ساختار غشای سیتوپلاسمی آن ها کاملاً اشباع است.
(۴) فعالیت آنزیم ها و پروتئین های آن ها از انواع میانه دوست ها بالاتر است.
- ۵۵- همه موارد زیر به نقش قارچ ها در اکوسیستم های خاکی اشاره دارد، به جز:
(۱) افزایش نیترات خاک
(۲) تجزیه ترکیبات آلی
(۳) همزیستی با گیاهان
(۴) پاتوزن گیاهی
- ۵۶- در بیولیچینگ (آبشویه میکروبی) مس، نقش اصلی میکروارگانیسم ها کدام است؟
(۱) تولید H_2SO_4
(۲) تجزیه پیریت
(۳) تجزیه CUS
(۴) تولید Fe^{+3}
- ۵۷- کدام جمله درست است؟
(۱) احیای آهن و مولیبدن در خاک باعث افزایش فعالیت آنزیم نیتروژناز می شود.
(۲) هرچه تراکم H^+ در خاک کمتر باشد، تثبیت ازت در خاک بیشتر می شود.
(۳) اگر خاکی از مواد آمونیاکی غنی باشد، تثبیت ازت صورت می گیرد.
(۴) ازتوباکترها در خاک های فقیر از نظر مواد آلی، رشد می کنند.
- ۵۸- بیشترین مقدار کربن در کره زمین در کجا ذخیره شده است؟
(۱) سوخت های فسیلی
(۲) رسوبات و سنگ ها
(۳) در پیکره موجودات زنده محیط های آبی
(۴) در پیکره موجودات زنده محیط های خشکی

- ۵۹- محصول فرایند آناموکس کدام است؟
 (۱) N_2 (۲) NO_2^- (۳) NO_3^- (۴) NH_4^+
- ۶۰- میکروارگانیسم های اکسید کننده متان در کدام گروه قرار می گیرند؟
 (۱) میکسوتروف (۲) فتوتروف (۳) شیمیو اورگانو هتروتروف (۴) شیمیو لیتو اتوتروف
- ۶۱- باکتری های بی هوازی مطلق در فرایند تنفس سلولی، فاقد کدام یک از آنزیم های زیر هستند؟
 (۱) اکسیژناز (۲) پروتئاز (۳) پراکسیداز (۴) لیپاز
- ۶۲- در احیاء جذبی و دفعی سولفات به ترتیب، کدام ترکیبات تولید می شوند؟
 (۱) اسید آمینه و H_2S (۲) اسید آمینه و SO_4^{2-} (۳) H_2S و S^0 (۴) SO_4^{2-} و اسید آمینه
- ۶۳- کدام گزینه در مورد گیلدهای میکروبی (صنوف میکروبی) صادق است؟
 (۱) جمعیت هایی که از یک باکتری اولیه به دست می آیند.
 (۲) جمعیت هایی که از یک میکروارگانیسم اولیه به دست می آیند.
 (۳) جمعیتی از میکروارگانیسم ها که در یک فضای مشترک رشد می کنند.
 (۴) جمعیتی از میکروارگانیسم ها که به لحاظ متابولیکی (تولید یا مصرف مواد) به هم شباهت دارند.
- ۶۴- با اضافه شدن پساب کارخانه واجد منابع نیتروژن به رودخانه، کدام مورد رخ می دهد؟
 (۱) غنای میکروبی افزایش می یابد. (۲) فراوانی میکروبی افزایش می یابد.
 (۳) غنا و فراوانی میکروبی، هر دو افزایش می یابد. (۴) غنا و فراوانی میکروبی، هر دو کاهش می یابد.
- ۶۵- کدام فرایند فقط در شرایط بی هوازی قابل انجام است؟
 (۱) آمونیفیکاسیون (۲) احیای نیترات (۳) دنیتریفیکاسیون (۴) تثبیت ازت
- ۶۶- فاکتور آغاز (prime factor) در چه صورت ایجاد می شود؟
 (۱) تکثیر ناقص پلاسمید الحاقی (۲) ورودی پلاسمید الحاقی به کروموزوم
 (۳) خارج شدن پلاسمید الحاقی از سویه Hfr (۴) الحاق بین سویه Hfr و سویه فاقد پلاسمید
- ۶۷- کدام فاکتور همانندسازی در باکتری ها در رپلیزوم وجود ندارد؟
 (۱) $DnaB$ (۲) $DnaC$ (۳) $DnaG$ (۴) $DNA\ polymerase\ III$
- ۶۸- در خصوص القاگرهای بلاعوض (Gratuitous inducer)، کدام گزینه درست است؟
 (۱) عاملی که سوپسترا و القاکننده یک اپرون است.
 (۲) عاملی که بیان یک اپرون را بسیار سریع بلوکه می کند.
 (۳) عاملی که موجب کاهش سرعت بیان یک اپرون می شود.
 (۴) عاملی که القاکننده اپرون است لیکن سوپسترای آن نیست.
- ۶۹- در کدام یک از گزینه ها هر دو ترنسپوزون، همانند ساز نیستند؟
 (۱) $Tn3-Tn5$ (۲) $Tn5-Tn10$ (۳) $Tn10-Tn917$ (۴) $Tn917-Tn3$

- ۷۰- ژن های جهش دهنده (Mutator genes) عبارتند از ژن هایی که بروز جهش در آن ها
 (۱) فقط از نوع transversion است.
 (۲) فقط موجب عدم تولید محصولات آن ها می شود.
 (۳) احتمال وقوع جهش در سایر ژن ها را مهار می کند.
 (۴) احتمال وقوع جهش در سایر ژن ها را افزایش می دهد.
- ۷۱- در پلاسمیدهای قابل انتقال (Mobilizable plasmid)، همه دسته ژن های زیر دیده می شوند، به جز:
 (۱) ژن های Mpf
 (۲) ژن های Dtr
 (۳) ژن های ناحیه OriT
 (۴) ژن های مقاومت آنتی بیوتیکی
- ۷۲- ساختار حد واسط Cointegrate، در کدام یک از فرایندهای مولکولی زیر ایجاد می شود؟
 (۱) Recombination
 (۲) Transformation
 (۳) Transduction
 (۴) Transposition
- ۷۳- کدام سیستم تنظیمی مجموعه ژن های بیشتری را کنترل می کند؟
 (۱) اپرون (Operon)
 (۲) استیمولون (Stimulon)
 (۳) رگولون (Regulon)
 (۴) مدولون (Modulon)
- ۷۴- در تنظیم اپرون تریتوفان به روش تضعیف (Attenuation)، اتصال بین کدام دو توالی از چهار توالی مشابه سبب ادامه رونویسی می شود؟
 (۱) ۱ با ۲
 (۲) ۲ با ۳
 (۳) ۳ با ۴
 (۴) ۱ با ۳ و ۲ با ۴
- ۷۵- کدام پروتئین تنظیمی فرایند اسپورزایی در باکتری ها، قابلیت اتصال به DNA را دارد؟
 (۱) Spo0A
 (۲) Spo0B
 (۳) Spo0E
 (۴) Spo0F
- ۷۶- کدام گزینه در مورد riboswitch در باکتری ها درست است؟
 (۱) مشابه antisense RNA عمل می کند.
 (۲) مکانیسم تنظیم mRNA در سطح رونویسی است.
 (۳) بخشی از انتهای ۵' مولکول mRNA است.
 (۴) در کنترل سنتز آنزیم ها در مسیرهای کاتابولیک دخالت دارند.
- ۷۷- کدام گزینه در مورد سیستم CRISPR درست است؟
 (۱) این سیستم همان iRNA در یوکاریوت ها است.
 (۲) سیستم محافظت ژنوم انسان در برابر ویروس ها است.
 (۳) سیستم محافظت ژنوم باکتری ها در برابر ژنوم RNA ویروس ها است.
 (۴) سیستم محافظت ژنوم باکتری ها و آرکئا در برابر ژنوم RNA و DNA ویروس ها است.
- ۷۸- ژنوم آرکئا با یوکاریوت ها در کدام یک از موارد زیر مشابه است؟
 (۱) در ژن های کدکننده پروتئین های شبه هیستون
 (۲) در ژن های کدکننده DNA زیراز
 (۳) در ژن های کدکننده هلیکاز
 (۴) در ژن های اینترون
- ۷۹- merodipliod در باکتری ها، ساختاری است که یک کپی از یک قطعه ای روی و کپی دیگر روی قرار گرفته است.
 (۱) کروموزوم، پلاسمید یا فاز
 (۲) پلاسمید، ترانسپوزون
 (۳) کروموزوم، کروموزوم دیگر
 (۴) پلاسمید، پلاسمید یا فاز دیگر
- ۸۰- همانندسازی ماده ژنتیکی باکتری ها مشابه کدام یک از ویروس های DNA دار است؟
 (۱) آدنوویروس ها
 (۲) پاروویروس ها
 (۳) پایوآویروس ها
 (۴) هرپس ویروس ها

- ۸۱- پروتئین کرو (Cro) چه اثری در فاز لامبدا ایفا می کند؟
 (۱) موجب بیان ژن های زودرس از طریق $P_L - P_R$ می شود.
 (۲) نسخه برداری سرکوئیکر از طریق P_{RE} را مهار می سازد.
 (۳) نسخه برداری سرکوئیکر از طریق P_{RE} را تشدید می سازد.
 (۴) باعث حلقوی شدن ژنوم لامبدا در داخل کیسید می شود.
- ۸۲- در رابطه با پاسخ دشوار در باکتری ها (Stringent response)، کدام گزینه درست است؟
 (۱) تمایل RNA پلیمراز به نسخه برداری ژن های tRNA افزایش می یابد.
 (۲) تمایل RNA پلیمراز به نسخه برداری ژن های tRNA افزایش می یابد.
 (۳) تمایل RNA پلیمراز به نسخه برداری ژن های ساختاری افزایش می یابد.
 (۴) تمایل RNA پلیمراز به نسخه برداری ژن های ساختاری و tRNA کاهش می یابد.
- ۸۳- در رونویسی کدام یک از خانواده های ویروسی، mRNA های سلولی به عنوان پرایمر عمل می کنند؟
 (۱) اورنومیکسوویریده (۲) پارامیکسوویریده (۳) بیکورناویریده (۴) کورناویریده
- ۸۴- در کدام ویروس زیر فرایند پیرایش (Splicing) بر روی mRNA ها اتفاق می افتد؟
 (۱) پولیوویروس (۲) پولیوماویروس (۳) پاپیلوماویروس (۴) آدنوویروس
- ۸۵- نقش پروتئین انتهایی (Terminal Protein) در آدنوویروس ها کدام است؟
 (۱) تحریک رونویسی از ژن های ویروسی (۲) مهار سنتز پروتئین های سلول میزبان
 (۳) پرایمر در همانندسازی ژنوم ویروس (۴) محافظت ژنوم از اثر آنزیم های اندونوکلیئاز
- ۸۶- کدام یک از مارکرهای سلولی زیر به عنوان گیرنده برای EBV (ویروس اِشتین بار) عمل می کند؟
 (۱) CD4 (۲) CD8 (۳) CD19 (۴) CD21
- ۸۷- گرادیان بیان ژن در کدام خانواده ویروسی دیده می شود؟
 (۱) آدنوویریده (۲) پارامیکسوویریده (۳) بیکورناویریده (۴) هرپس ویریده
- ۸۸- فراوان ترین پروتئین غشایی کورناویروس ها کدام است؟
 (۱) E (پروتئین کوچک پوشینه) (۲) M (گلیکوپروتئین غشایی)
 (۳) S (گلیکوپروتئین اسپایک) (۴) HE (پروتئین هماکلویتینین اسفرا)
- ۸۹- پرایمر برای سنتز زنجیره مثبت DNA ضمن رونویسی معکوس در HIV کدام است؟
 (۱) Psi (۲) PBS (۳) PPT (۴) tRNA
- ۹۰- کدام یک از بیماری های پریونی زیر، در گروه بیماری های ارثی (Inherited) طبقه بندی می شود؟
 (۱) Kuru (۲) BSE (Bovine Spongiform Encephalopathy)
 (۳) GSS (Gerstmann - Sträussler - Scheinker) (۴) vCJD (Variant Creutzfeldt - Jakob Disease)
- ۹۱- Simian virus ۴۰، دارای ژنوم DNA دورشته ای است که رونویسی رشته DNA انجام می گیرد.
 (۱) خطی، از هر دو (۲) خطی، تنها از روی یک
 (۳) حلقوی، تنها از روی یک (۴) حلقوی، از هر دو

- ۹۲- Postherpetic neuralgia عارضه ناشی از ابتلا به کدام یک از هریس ویروس ها است؟
(۱) VZV (۲) HSV (۳) CMV (۴) HHV8
- ۹۳- کدام یک از ویروس های زیر برای رشد در محیط کشت سلولی به پروتئاز نیاز دارد؟
(۱) برنאו ویروس (۲) پولیو ویروس (۳) رابی ویروس (۴) روتا ویروس
- ۹۴- اجسام Cowdry در عفونت با کدام یک از خانواده های ویروسی زیر دیده می شود؟
(۱) هریس ویروس (۲) رابدو ویروس (۳) پاکس ویروس (۴) پارامیکسو ویروس
- ۹۵- فرایند فیوژن غشای ویروس با غشای سلولی در کدام ویروس ها وابسته به pH نیست؟
(۱) آنفلوانزا - HIV (۲) سرخک - RSV (۳) پارا آنفلوانزا - HIV (۴) پارا آنفلوانزا - آنفلوانزا
- ۹۶- کدام بیماری در فرد HIV مثبت نشان دهنده ورود به فاز ایدز است؟
(۱) رونا (۲) کاندیدیازیس واژن (۳) کاندیدیازیس اوروفارنکس (۴) کاندیدیازیس ریه و مسیرهای تنفسی
- ۹۷- گیرنده های تخصصی برای اتصال دو ویروس رینو ویروس و پولیو ویروس به ترتیب کدام است؟
(۱) CAR - PVR(CD155) (۲) ICAMI - PVR(CD155) (۳) ICAMI - CD4 (۴) CAR - ICAMI
- ۹۸- کدام پروتئین های ویروسی زیر باعث کاهش بیان MHCI در سلول میزبان می شوند؟
(۱) E1A آدنو ویروس - VPR ویروس HIV (۲) E1B آدنو ویروس - REV ویروس HIV (۳) E3 آدنو ویروس - NEF ویروس HIV (۴) E4 آدنو ویروس - TAT ویروس HIV
- ۹۹- کدام یک از ویروس های RNA دار در هسته تکثیر می شوند؟
(۱) برنאו ویروس (۲) پارامیکسو ویروس (۳) ایکسپارو ویروس (۴) رتو ویروس
- ۱۰۰- کدام یک از اشکال ویریون در ویروس واکسینا عفونتزا است و کدام فرم از طریق فاگوسیتوز وارد می شود؟
(۱) فرم بالغ - فرم خارج سلولی (۲) فرم بالغ - فرم خارج سلولی (۳) هر دو فرم بالغ و خارج سلولی - فرم خارج سلولی (۴) هر دو فرم بالغ و خارج سلولی - فرم بالغ