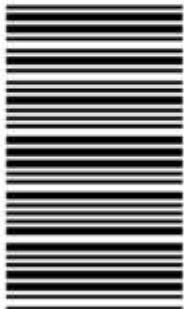


کد کنترل

623

A



623A

صبح جمعه

۹۷/۱۲/۳

دفترچه شماره (۱)



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۳۹۸

رشته بیوتکنولوژی - کد (۲۷۱۹)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: بیولوژی سلولی و مولکولی - بیوشیمی - میکروبیولوژی و ایمونولوژی - ژنتیک	۹۰	۱	۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

۱۳۹۸

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

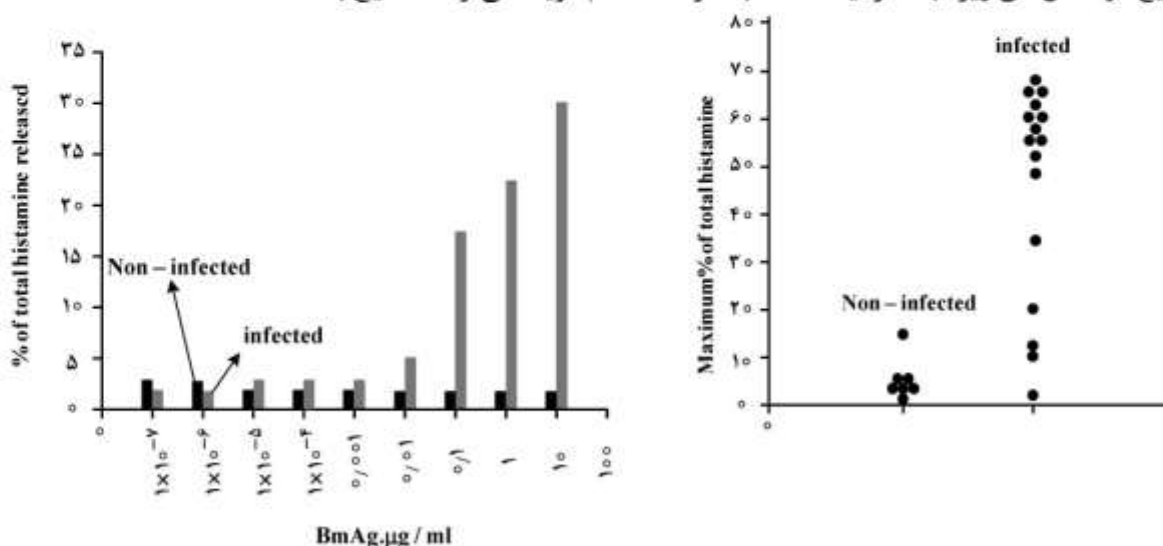
- ۱- اضافه کردن دم Poly A توسط کدام نوع RNA پلی‌مراز صورت می‌گیرد؟
 (۱) RNA polymerase IV (۲) RNA polymerase III
 (۳) RNA polymerase I (۴) RNA polymerase II
- ۲- مراحل زیر برای انجام PCR بایستی انجام شود:
 ۱- اتصال پرایمرها، ۲- دناتور کردن DNA، ۳- سنتز DNA، ۴- حرارت دادن
 کدام گزینه در مورد ترتیب مراحل فوق صحیح است؟
 (۱) ۱ ← ۲ ← ۳ ← ۴ (۲) ۴ ← ۳ ← ۲ ← ۱
 (۳) ۳ ← ۱ ← ۲ ← ۴ (۴) ۴ ← ۳ ← ۱ ← ۲
- ۳- کدام خصوصیت به صورت معمول در یک پلاسمید وجود ندارد؟
 (۱) Beta-galactose genes (۲) Multiple cloning site
 (۳) Origin of replication (۴) Antibiotic resistance gene
- ۴- محرک اصلی مکانیسم تشنگی از طریق اسمورسپتورها کدام است؟
 (۱) کاهش غلظت سدیم خون (۲) اعصاب حسی دهان و حلق
 (۳) خونریزی (۴) افزایش اسمولاریته مایع خارج سلولی
- ۵- چرا میزان اشتباه آنزیم ترانس کریپتاز وارونه نسبت به سایر پلی‌مرازها بیشتر است؟
 (۱) به دلیل نداشتن فعالیت اگزونوکلئازی ۳' به ۵'
 (۲) به دلیل نداشتن فعالیت اگزونوکلئازی ۵' به ۳'
 (۳) به دلیل نداشتن فعالیت کم اگزونوکلئازی
 (۴) چون سنتز DNA از روی RNA خیلی مشکل است.
- ۶- به چه دلیل آنزیم‌های محدود کننده DNA خودباکتری تولید کننده را تخریب نمی‌کنند؟
 (۱) متیله شدن DNA خارجی توسط آنزیم محدود کننده
 (۲) متیله شدن DNA باکتریایی توسط آنزیم محدود کننده
 (۳) فسفریله شدن DNA خارجی توسط آنزیم محدود کننده
 (۴) فسفریله شدن DNA باکتریایی توسط آنزیم محدود کننده
- ۷- کدام یک از دلایل زیر بالاتر بودن سرعت همانندسازی DNA را در سلول‌های یوکاریوت درست توجیه می‌کند؟
 (۱) نیاز کمتر به نیازهای Proof reading در سلول‌های یوکاریوتی
 (۲) استفاده سلول‌های یوکاریوتی از آنزیم‌های متفاوت از لحاظ عملکرد بیوشیمیایی
 (۳) استفاده سلول‌های یوکاریوتی از نواحی متعدد برای شروع همانندسازی
 (۴) متابولیسم بالاتر سلول‌های یوکاریوتی برای تأمین مواد پیش‌ساز DNA

- ۸- چرا ژل پلی اکریل آمید باید بین دو لایه شیشه تهیه شود؟
 (۱) کارکردن با ژل راحت تر است.
 (۲) ضخامت ژل خیلی کم است.
 (۳) پلی اکریل آمید سمی است.
 (۴) در حضور اکسیژن پلی مریزه شدن ژل دچار اشکال می شود.
- ۹- کدام گزینه در مورد PCR صحیح است؟
 (۱) هرچه اندازه محصول بزرگتر باشد باید دمای اتصال پرایمرها افزایش یابد.
 (۲) DNAهای خطی بهتر از DNAهای حلقوی تکثیر می شوند.
 (۳) با PCR می توان براحتی قطعات تا ۴۰ kbp را تکثیر کرد.
 (۴) میزان $MgCl_2$ در واکنش PCR اثر زیادی در نتیجه واکنش ندارد.
- ۱۰- کدام یک از موارد زیر کتون بادی نمی باشد؟
 (۱) بتا - هیدروکسی بوتیریک اسید
 (۲) استون
 (۳) استیل COA
 (۴) استوآستات
- ۱۱- ۲ و ۳ بیس فسفوگلیسرات به ترتیب در حاشیه کدام یک از مسیرهای زیر و در کدام سلول تولید می شود؟
 (۱) گلیکولیز - RBC
 (۲) گلوکونئوزنز - کلیه
 (۳) گلیکولیز - کبد
 (۴) بتا اکسیداسیون - کبد
- ۱۲- اینوزین یک است.
 (۱) قند
 (۲) نوکلئوزید
 (۳) نوکلئوتید
 (۴) باز آلی نادر
- ۱۳- همه پروتئین های زیر هموپروتئین هستند به جز:
 (۱) هموگلوبین
 (۲) کاتالاز
 (۳) گاما - گلوبولین
 (۴) سیتوکروم C
- ۱۴- دمای ذوب کدام یک از اسیدهای چرب زیر کمتر از بقیه است؟
 (۱) مرستیک اسید
 (۲) آلفا - لینولنیک اسید
 (۳) استئاریک اسید
 (۴) آراشیدیک اسید
- ۱۵- کدام یک از عوامل زیر در همانندسازی DNA هنگام تقسیم سلولی نقشی ندارد؟
 (۱) Recombinase
 (۲) Topoisomerase
 (۳) Primase
 (۴) Ligase
- ۱۶- کدام یک در مورد آغاز همانندسازی DNA هنگام تقسیم سلولی درست است؟
 (۱) همانندسازی DNA همیشه از محل های خاص آغاز می گردد.
 (۲) مولکول های آغازگر همانندسازی به صورت تصادفی محلی را روی DNA برای آغاز همانندسازی انتخاب می کنند.
 (۳) همانندسازی DNA در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها محل خاصی برای آغاز ندارد.
 (۴) همانندسازی DNA در پروکاریوت ها از محل های خاص آغاز می گردد ولی در یوکاریوتها محل آغاز خاصی ندارد.
- ۱۷- کدام یک از موارد زیر در یک رشته DNA تک رشته ای، نوکلئوتیدها را به صورت پایدار کنار هم نگه می دارد؟
 (۱) باند فسفودی استر
 (۲) باند هیدروژنی
 (۳) باند غیرکوالان
 (۴) نیروی stacking بین بازهای آلی
- ۱۸- کروموزوم ها در کدام مرحله از فاز میتوزی فشرده ترین حالت را دارند؟
 (۱) تلوفاز
 (۲) آنافاز
 (۳) پروفاز
 (۴) متافاز

- ۱۹- کدام یک در مورد تقسیم سلولی از نوع میتوز درست است؟
 (۱) منجر به افزایش بار کروموزومی سلول دختر می‌گردد.
 (۲) منجر به تولید سلول‌هایی با بار کروموزومی یکسان با سلول مادر می‌گردد.
 (۳) منجر به تولید سلول با بار کروموزومی کمتر از سلول مادر می‌گردد.
 (۴) بسته به نوع بافت، منجر به تولید سلول‌هایی با بار کروموزومی متفاوت می‌گردد.
- ۲۰- اگر یک سلول یوکاریوتی را در محیطی با گوگرد رادیواکتیو کشت دهیم، احتمالاً کدام ملکول رادیواکتیو خواهد بود؟
 (۱) گالاکتوز (۲) سیستئین (۳) RNA (۴) DNA
- ۲۱- کدام مولکول تمایل بیشتری به گرفتن اکسیژن دارد؟
 (۱) $Hb(O_2)_1$ (۲) $Hb(O_2)_2$ (۳) $Hb(O_2)_3$ (۴) Hb
- ۲۲- چه چیزی تحریک کننده آنزیم استیل کوآ کربوکسیلاز است؟
 (۱) گلوکاگون (۲) سترات (۳) پالمیتوئیل کوآ (۴) اپی نفرین
- ۲۳- کلیه مراحل زیر در سنتز پروتئین‌ها نیاز به پیوند پرانرژی فسفات‌ها دارند به جز:
 (۱) تشکیل پیوند پپتیدی (۲) مرحله فعال شدن اسید آمینه
 (۳) مرحله جابه‌جایی ریبوزوم (۴) اتصال tRNA شارژ شده به ریبوزوم
- ۲۴- کدام یک از حاملین الکترون در زنجیره تنفسی قادر به جابه‌جایی در غشای داخلی میتوکندری می‌باشد؟
 (۱) کوآنزیم Q (۲) سیتوکروم C
 (۳) فلاورپروتئین‌ها (۴) پروتئین‌های آهن - گوگرد
- ۲۵- در دیابت قندی کنترل نشده کدام یک دیده نمی‌شود؟
 (۱) افزایش بتا اکسیداسیون (۲) کاهش غلظت اسیدهای چرب آزاد پلاسما
 (۳) اسیدوز (۴) کتونمی
- ۲۶- در هنگام همانندسازی DNA می‌توان قطعات کوچک اسید نوکلئیک به نام قطعات اوکازاکی را از سلول جدا کرد. کدام یک از موارد زیر در مورد این قطعات صادق است؟
 (۱) دو رشته‌ای هستند. (۲) دارای اتصال کوالان بین DNA و RNA هستند.
 (۳) هیبریدی از DNA و RNA هستند. (۴) در مناطق Nick ایجاد می‌شوند.
- ۲۷- منظور از degeneracy در کد ژنتیکی چیست؟
 (۱) اولین باز کدون در تعیین رمز اسید آمینه اهمیتی ندارد.
 (۲) یک کدون مربوط به بیش از یک اسید آمینه است.
 (۳) یک اسید آمینه می‌تواند دارای بیش از یک رمز باشد.
 (۴) کدون‌ها به صورت واضح نیستند.
- ۲۸- اولین مرحله تشکیل cDNA جهت کلونینگ کدام است؟
 (۱) جفت شدن قطعه پرایمر با رشته الگو (۲) رونویسی معکوس از DNA
 (۳) سنتز DNA وابسته به DNA (۴) اتصال انتهای غیر چسبیده
- ۲۹- اثرات مینرالوکورتیکوئیدی آلدوسترون در باز جذب Na^+ علاوه بر ادرار در کدام مایع بیولوژیک دیگر اتفاق می‌افتد؟
 (۱) فقط در ادرار (۲) فقط در شیر معده
 (۳) بزاق - عرق - مایع مغزی (۴) بزاق - عرق - شیر معده
- ۳۰- در ساختمان ترکیبات زیر فسفات وجود ندارد به جز:
 (۱) لسیتین (۲) اسفتگوزین (۳) سرامید (۴) دی‌آسیل گلیسرول

- ۳۱- نشان داده شده است که میزان DNA در کروموزوم سلول‌های انسان بیش از ۱۰۰ برابر DNA در باکتری E.coli است. با این حال همانند سازی DNA انسان در چند دقیقه صورت می‌گیرد زیرا:
- (۱) قطعات کلنو در یوکاریوت‌ها وجود ندارد.
 - (۲) DNA پلیمراز یوکاریوت‌ها از سمت ۳' → ۵' و ۵' → ۳' پلیمریزاسیون را انجام می‌دهند.
 - (۳) DNA پلیمراز یوکاریوت‌ها سریع‌تر از پلیمراز پروکاریوت‌ها کار می‌کند.
 - (۴) در یوکاریوت‌ها همزمان تعداد زیادی چنگال همانندسازی فعال هستند.
- ۳۲- پرتو ماورای بنفش (UV) از راه چه مکانیسمی باعث ایجاد جهش (موتاسیون) در DNA می‌شود؟
- (۱) تجزیه پیوند ان-گلیکوزیدی بین بازها و دی‌اکسی‌ریبوز
 - (۲) ایجاد دایمر تیمیدین
 - (۳) ایجاد برش در مولکول DNA
 - (۴) متیله کردن DNA
- ۳۳- اگر پتانسیل الکتریکی غشاء فرضی (در داخل) برابر 60 mV - باشد، آن‌گاه غلظت K^+ داخل سلول چند برابر غلظت آن در خارج است؟ (تنها یون دخیل پتاسیم است)
- (۱) $\frac{1}{10}$ برابر
 - (۲) ۶۰ برابر
 - (۳) ۱۰ برابر
 - (۴) $\frac{1}{60}$ برابر
- ۳۴- کدام پروسه زیر انرژی خود را عمدتاً از GTP تأمین نمی‌کند؟
- (۱) Translation
 - (۲) $\alpha\beta$ - tubulin polymerisation
 - (۳) G - action polymerisation
 - (۴) vesicle formation and degradation
- ۳۵- کدام ترکیب حاصل کاتابولیسم AMP از طریق ادرار دفع می‌گردد؟
- (۱) اسید اوریک
 - (۲) تیامین
 - (۳) اوره
 - (۴) کراتینین
- ۳۶- در مسیر پنتوز فسفات برای فعالیت آنزیم ترانس کتولاز کدام ویتامین مورد نیاز است؟
- (۱) نیاسین
 - (۲) ریپوفلاوین
 - (۳) بیوتین
 - (۴) تیامین
- ۳۷- از هیدولیز کامل کدامیک از کربوهیدرات‌های زیر گروه سولفات قابل تولید است؟
- (۱) هپارین
 - (۲) کیتین
 - (۳) دکسترین
 - (۴) هیالورونات
- ۳۸- کدام عامل زیر در تنظیم فعالیت ژن‌های ساختمانی صدمه دیده دخالت ندارد؟
- (۱) اوپراتور
 - (۲) پروموتور
 - (۳) کد شروع AUG
 - (۴) پروتئین رپرسور
- ۳۹- اولین آنزیم مسیر گلوکونئوژنز کدام است؟
- (۱) پیرووات دکربوکسیلاز
 - (۲) پیرووات کربوکسیلاز
 - (۳) فسفوانول پیرووات کربوکسی کیناز
 - (۴) پیرووات دهیدروژناز
- ۴۰- در یک واکنش آنزیمی در صورت دو برابر کردن غلظت آنزیم بدون تغییر در غلظت سوبسترا کدام مورد اتفاق می‌افتد؟
- (۱) V_{max} دو برابر می‌شود.
 - (۲) K_{cat} افزایش می‌یابد.
 - (۳) K_m نصف می‌شود.
 - (۴) میزان فراورده نهایی دو برابر می‌شود.

۴۱- فرض کنید بر روی نقش بازوفیل‌های انسان در آلودگی‌های کرمی و ازدیاد حساسیت‌ها مشغول آزمایش هستید، و غلظت هیستامین در خون افراد سالم و آلوده به کرم را اندازه گرفته‌اید. به دو گروه افراد مورد مطالعه غلظت‌های متفاوت آلرژنی مثل *Brugia malayi* (Bm Ag) که باعث تحریک ترشح هیستامین می‌شود را تزریق کرده و نتایج در شکل‌های زیر ثبت گردیده است. به نظر شما کدام گزینه می‌تواند صحیح باشد؟



۱) افزایش FcεR در سطح پلاسماسل‌های میزبان آلوده، منجر به دگرانوله شدن سلول‌های آماسی می‌شود.
 ۲) در آزمایش روی خون میزبان آلوده فعالیت سلول‌های T_H۲ حتماً افزایش پیدا می‌کند و منجر به افزایش شدید IL-۴ و کاهش IFN-γ می‌شود.
 ۳) در این آزمایش به دلیل وجود واکنش‌های ازدیاد حساسیت نوع اول و افزایش شدید هیستامین در خون میزبان آلوده، عدم مشاهده پاسخ ایمنی همورال در میزبان دور از انتظار نیست.
 ۴) هیستامین جزء اساسی گرانول‌های ماست سل‌ها و بازوفیل‌ها در انسان است و اگر آزمایشگاه برای اندازه‌گیری هیستامین مجهز نبوده ولی برای اندازه‌گیری PAF کاملاً مجهز باشد، می‌توان PAF را اندازه‌گیری کرد.

۴۲- کدام یک از سلول‌های بنیادی زیر قدرت **self renewing** بیشتری دارند؟

۱) Multipotent stem cells

۲) Hematopoietic stem cells

۳) Common myeloid progenitor cells

۴) Common lymphoid progenitor cells

۴۳- در روش وسترن بلات جهت شناسایی آنتی‌ژن به ترتیب چگونه عمل می‌شود؟

۱) انتقال به غشا، استفاده از آنتی بادی اختصاصی، جداسازی الکتروفورتیک، ظهور لکه‌ها

۲) انتقال به غشا، جداسازی الکتروفورتیک، ظهور لکه‌ها، استفاده از آنتی بادی اختصاصی

۳) استفاده از آنتی بادی اختصاصی، انتقال به غشا، جداسازی الکتروفورتیک، ظهور لکه‌ها

۴) جداسازی الکتروفورتیک، انتقال به غشا، استفاده از آنتی بادی اختصاصی، ظهور لکه‌ها

۴۴- کدام ایزوتایپ از ایمونوگلوبولین‌ها توانایی بیشتری در فعال کردن کمپلمان دارد؟

۴) IgA

۳) IgM

۲) IgE

۱) IgG

- ۴۵- کدام یک از ایزوتایپ ایمنوگلوبولین‌ها قادر به عبور از جفت در گاو می‌باشد؟
 (۱) IgA (۲) IgG (۳) IgM (۴) هیچ ایزوتیپی قادر به عبور نیست.
- ۴۶- نتایج آزمایش‌ها در دو نمونه سرم مربوط به دو گاو به صورت زیر می‌باشد؟
 آزمایش ۱: رایت (۳⁺/۸۰) و ME (۲⁺/۸۰) و آزمایش ۲: رایت (۳⁺/۸۰) و ME (۲⁺/۴۰)
 کدام گزینه در مورد تفسیر نتایج آزمایش‌ها درست است؟
 (۱) در آزمایش ۱ بروسلوز مزمن‌تر می‌باشد.
 (۲) در آزمایش ۲ IgM در واکنش‌های ایمنولوژیک نقشی ندارد.
 (۳) در آزمایش ۱ نقش IgM در واکنش‌های ایمنولوژیک غالب‌تر می‌باشد.
 (۴) در آزمایش‌های ۱ و ۲ نقش غالب در واکنش‌های ایمنولوژیک برعهده IgG می‌باشد.
- ۴۷- در ارتباط با مولکول MHC - I گزینه صحیح را انتخاب کنید؟
 (۱) نقشی در ارائه آنتی‌ژن‌ها ندارد.
 (۲) در ارتباط با ارائه آنتی‌ژن‌های داخل وزیکلی نقش دارند.
 (۳) در ارتباط با ارائه آنتی‌ژن‌های داخل سیتوپلاسم سلول نقش دارند.
 (۴) در ارتباط با ارائه آنتی‌ژن‌های خارج سلولی نقش دارند.
- ۴۸- برای تجویز کدام نوع واکسن وجود ماده کمک ایمنی (ادجوانت) ضروری است؟
 (۱) نوترکیب و غیرفعال (۲) زنده و تضعیف شده (۳) DNA (۴) RNA
- ۴۹- از کدام آزمایش برای تشخیص خودپادتن‌های متصل به گلبول‌های قرمز استفاده می‌شود؟
 (۱) کومبس غیرمستقیم (۲) ایمنوفلورسنت غیرمستقیم
 (۳) کومبس مستقیم (۴) ایمنوفلورسنت مستقیم
- ۵۰- معمولاً واکسیناسیون برعلیه برونشیت عفونی پرندگان ناموفق است، چون:
 (۱) دفعات تجویز واکسن در گله کم است.
 (۲) ویروس موجود در واکسن قادر به تکثیر داخل یاخته نیست.
 (۳) تغییرپذیری زیاد ویروس دلیل گریز از پاسخ ایمنی است.
 (۴) واکسن‌های رایج قادر به تحریک ایمنی سلولی نیستند.
- ۵۱- فعالیت کدام یاخته برای ایمنی در برابر عفونت اشرشیاکلی روده‌ای اهمیت بیشتری دارد؟
 (۱) Tdth (۲) Th_۲ (۳) Tc (۴) Th
- ۵۲- IL-۶ در کدام گروه از سیتوکاین‌ها قرار دارد؟
 (۱) محرک کلونی (۲) کموکاینی (۳) تنظیمی (۴) التهابی
- ۵۳- مشخصه یاخته‌های T_{γδ} چیست؟
 (۱) TCD_۴⁺ CD_۸⁺ (۲) TCD_۴⁻ CD_۸⁺
 (۳) TCD_۴⁺ CD_۸⁻ (۴) TCD_۴⁻ CD_۸⁻
- ۵۴- آنتی‌ژن‌های محلول وارد شده به گره لنفاوی توسط چه سلول‌هایی به لنفوسیت‌های T عرضه می‌شوند؟
 (۱) ماکروفاژها (۲) سلول‌های دندریتیک
 (۳) لنفوسیت‌های B (۴) هر سه نوع سلول

- ۵۵- آندونوکلئازهای محدودکننده معمولاً در کجا ذخیره می‌شوند؟
 (۱) گلیسرول ۵۰٪
 (۲) گلیسرول ۳۰٪
 (۳) گلیسرول ۱۰٪
 (۴) گلیسرول ۸۰٪
- ۵۶- کدام گزینه در خصوص بروسلا نادرست است؟
 (۱) کاتالاز و اکسیداز مثبت هستند.
 (۲) بروسلا کنیس و بروسلا اویس فرم خشن دارند.
 (۳) بروسلا ملی تنسیس بیشترین تنوع بیوتیپ را دارد.
 (۴) کوکوباسیل غیرمتحرک بوده و در محیط کشت پپتون دار از قندها اسید تولید نمی‌کند.
- ۵۷- تفاوت اصلی پلاسمید و اپی‌زوم چیست؟
 (۱) اپی‌زوم قادر است به ژنوم میزبان وارد شود.
 (۲) ساختار پلاسمید حلقوی و اپی‌زوم خطی است.
 (۳) ساختار اپی‌زوم حلقوی و پلاسمید خطی است.
 (۴) پلاسمید قادر است به ژنوم میزبان وارد شود و اپی‌زوم قادر نیست.
- ۵۸- کدام ترکیب از طریق سیستم Beta-galactosid permease منتقل می‌شود؟
 (۱) گالاکتوز (۲) گلوکز (۳) لاکتوز (۴) مالتوز
- ۵۹- در باکتری‌های گرم منفی L-Ring در کدام قسمت دیواره سلولی قرار گرفته است؟
 (۱) در غشاء LPS
 (۲) در غشاء سیتوپلاسمی
 (۳) در پپتید و گلیکان
 (۴) در فضای پری‌پلاسمیک
- ۶۰- آنزیم پیرووات دکربوکسیلاز، آنزیم کلیدی کدام واکنش است؟
 (۱) تخمیر هومولاکتیک
 (۲) تخمیر الکلی
 (۳) تخمیر اسید پروپیونیک
 (۴) تخمیر ۲ و ۳ بوتان دیول
- ۶۱- ژن هولوتوکسین باسیلوس آنتراسیس در کدام مورد قرار دارد؟
 (۱) PXO₁ (۲) کروموزوم (۳) PXO₂ (۴) PBR۳۲۲
- ۶۲- کدام عبارت صحیح نمی‌باشد؟
 (۱) برای تشخیص حضور آندوتوکسین از عصاره خرچنگ نعل اسبی استفاده می‌شود.
 (۲) در باکتری‌های گرم منفی قسمت خارجی پرده خارجی در بیماری‌زایی آن‌ها اهمیت زیادی دارد.
 (۳) قسمت اعظم و عمده دیواره سلولی در باکتری‌های گرم مثبت از پپتیدوگلیکان تشکیل شده است.
 (۴) لیپید A در باکتری‌های گرم منفی خاصیت پادگنی و سمیت بالایی دارد.
- ۶۳- افزایش نفوذپذیری رگی و مرگ در اثر وقفه تنفسی ناشی از اختلال عروقی در اثر از دست رفتن مایعات در مدیاسیتنوم از اثرات کدام اجزای هولوتوکسین در باسیلوس آنتراسیس می‌باشد؟
 (۱) عامل ادم (۲) عامل کشنده
 (۳) آنتی‌ژن محافظت‌کننده (۴) ترکیب آنتی‌ژن محافظت‌کننده و عامل ادم
- ۶۴- اساس کدام یک از آزمایشات زیر آنزیم‌های تعیین حدود (RE) است؟
 (۱) RFLP (۲) ReP-PCR (۳) RAPD (۴) ERIC-PCR

- ۶۵- رشد باکتری هموفیلوس در مجاورت کلنی های استافیلوکوکوس چه واکنشی را مشخص می کند؟
 (۱) Dick test
 (۲) CAMP test
 (۳) Satellitism
 (۴) Shwartzman reaction
- ۶۶- کدام گزینه در مورد واکسن BCG صحیح است؟
 (۱) باسیل کشته شده *Mycobacterium bovis* است.
 (۲) سویه ضعیف شده *Mycobacterium bovis* است.
 (۳) سویه کشته شده *Mycobacterium bovis* است.
 (۴) سویه تخفیف حدت یافته *Mycobacterium tuberculosis* است.
- ۶۷- کدام باکتری جهت رشد نیاز به ۱۰-۵ درصد CO_2 دارد؟
 (۱) بروسلا آبورتوس
 (۲) پاستورلا مولتوسیدا
 (۳) بروسلا ملی تن سیس
 (۴) پسودوموناس آئروژینوزا
- ۶۸- کدام آنتی بیوتیک مسیر سنتز اسید فولیک را در باکتری ها مهار می کند؟
 (۱) کلرآمفنیکل
 (۲) نیستاتین
 (۳) سولفانامیدها
 (۴) اریترومایسین
- ۶۹- ID_{50} کدام یک از باکتری های زیر کمتر است؟
 (۱) یرسینیا انتروکولیتیکا
 (۲) سالمونلا تیفی موریوم
 (۳) اشریشیاکلی انتروپاتوژنیک (EPEC)
 (۴) اشریشیاکلی انتروهموراژیک (EHEC)
- ۷۰- کدام یک از مواد زیر در باکتری های تخمیر کننده (Fermentative) به عنوان الکترون گیرنده عمل نمی کند؟
 (۱) سولفات
 (۲) نترات
 (۳) اکسیژن مولکولی
 (۴) کربنات
- ۷۱- در روش تعیین توالی ماکسام - گیلبرت شکست مطلق در رشته DNA برای کدام نوکلئوتید امکان پذیر است؟
 (۱) تیمین
 (۲) آدنین
 (۳) گوانین
 (۴) سیتوزین
- ۷۲- اوره و Formamide می توانند چه کاری انجام دهند؟
 (۱) دمای ذوب DNA را کاهش دهند.
 (۲) دمای ذوب DNA را افزایش دهند.
 (۳) موجب سریعتر شدن DNA rennealing شوند.
 (۴) بر روی Denaturation (واسرشت) DNA تأثیری ندارند.
- ۷۳- دلیل سرعت بیشتر در همانندسازی DNA در سلول های پروکاریوتیک نسبت به سلول های یوکاریوتیک کدام است؟
 (۱) وجود آنزیم های کمتر در سلول های یوکاریوتیک
 (۲) وجود ساختارهای نوکلئوزومی در سلول های یوکاریوتیک
 (۳) وجود ساختارهای نوکلئوزومی در سلول های پروکاریوتیک
 (۴) وجود آنزیم های بیشتر در سلول های پروکاریوتیک
- ۷۴- همانندسازی کروموزوم در سلول های یوکاریوت در کدام فاز انجام می گیرد؟
 (۱) G1
 (۲) G2
 (۳) S
 (۴) Division
- ۷۵- Klenow Fragment فرم تغییر یافته کدام آنزیم است؟
 (۱) DNA Ploymerase IV
 (۲) DNA Ploymerase III
 (۳) DNA Ploymerase II
 (۴) DNA Ploymerase I

- ۷۶- سوبسترای کروموزنیک **X-gal** کدام است؟
- (۱) ۵- برومو ۴- کلرو ۳- ایندولیل - بتا D - گالاکتوزید
 (۲) ۵- کلرو ۴- برومو ۳- ایندولیل - بتا D - گالاکتوزید
 (۳) ۵- کلرو ۵- برومو ۳- ایندولیل - بتا D - گالاکتوزید
 (۴) ۵- برومو ۵- کلرو ۳- ایندولیل - بتا D - گالاکتوزید
- ۷۷- بروز جهش‌های خودبه‌خودی در مولکول‌های DNA تحت تأثیر کدام عامل قرار نمی‌گیرد؟
- (۱) اشعه ماوراء بنفش
 (۲) اشتباهات سیستم همانندسازی
 (۳) جابه‌جایی Insertion sequence در مولکول DNA
 (۴) تغییرات الکتروشیمیایی موقت در مولکول DNA
- ۷۸- کدام گزینه از موارد مؤثر در تغییر نسبت‌های فنوتیپی نمی‌باشد؟
- (۱) غالبیت ناقص (۲) اپیستازی (۳) غالبیت کامل (۴) غالبیت توام
- ۷۹- تعریف مناسب از ژنتیک جمعیت چیست؟
- (۱) پیش‌بینی فراوانی ژنوتیپی در جامعه
 (۲) مطالعه فراوانی‌های ژنی و ژنوتیپی در یک جمعیت
 (۳) پیش‌بینی توزیع ژنوتیپی نتاج حاصل از آمیزش‌ها در یک جمعیت
 (۴) بررسی احتمال جفت‌گیری افراد با ژنوتیپ‌های مختلف در جمعیت
- ۸۰- احتمال اینکه در خانواده‌ای مرکب از پنج فرزند همگی پسر یا همگی دختر باشند، کدام گزینه است؟
- (۱) $(\frac{1}{2})^5 + (\frac{1}{2})^5$ (۲) $(\frac{1}{2})^{10} + (\frac{1}{2})^{10}$ (۳) $(\frac{1}{2})^5 + (\frac{1}{2})^5$ (۴) $(\frac{1}{4})^5 + (\frac{1}{4})^5$
- ۸۱- از آمیزش دو گاو با ژنوتیپ‌های **AaBbCc** و **aabbCc** چه نسبتی از نتاج دارای هر سه صفت مغلوب خواهند بود؟
- (۱) $\frac{3}{16}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{8}$
- ۸۲- گزینه نادرست درباره ژن‌های ایمونوگلوبولین کدام است؟
- (۱) هر آنتی‌بادی توسط شش ژن رمز می‌شود.
 (۲) در هر ایزوتیپ ناحیه ثابت آنتی‌بادی توسط یک ژن رمز می‌شود.
 (۳) هر ناحیه متغیر زنجیره سبک توسط دو ژن **JL** و **VL** رمز می‌شود.
 (۴) هر ناحیه متغیر زنجیره سنگین توسط سه ژن **JH**، **DH** و **VH** رمز می‌شود.
- ۸۳- کدام گزینه در مورد **Crossing over** صحیح می‌باشد؟
- (۱) در تلوفاز میوز I رخ می‌دهد.
 (۲) مبادله ژنتیکی بین کروموزوم‌های غیرهمولوک است.
 (۳) DNA در جایگاه‌های غیرمتقابل دو کروموزوم شکسته و متصل می‌شود.
 (۴) کیاسما محل اتصال و تبادل ماده ژنتیکی بین هر جفت کروموزوم است.
- ۸۴- در مهندسی ژنتیک حاملین ژن پلاسمیدهایی می‌باشد که رپلیکون
- (۱) مستقل دارند. (۲) وابسته دارند.
 (۳) ندارند. (۴) عامل ممانعت‌کننده دارند.

- ۸۵- بارزترین و مؤثرترین راه دریافت ژن‌های مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها در باکتری‌ها کدام است؟
 (۱) Transduction (۲) Conjugation
 (۳) Quorum sensing (۴) Transformation
- ۸۶- ژن‌های کدام مولکول را نمی‌توان به‌عنوان ژن رفرانس معمول استفاده کرد؟
 (۱) MHC-II (۲) MHC-I (۳) GAPDH (۴) β -Actin
- ۸۷- کدونی که برای آن مولکول tRNA نرمال وجود ندارد را چه می‌نامند؟
 (۱) missense (۲) کدون nonsense (۳) موتاسیون نقطه‌ای (۴) هیچ‌کدام
- ۸۸- در E. coli کدام یک از آنزیم‌های DNA پلی‌مراز وظیفه جایگزینی پرایمرهای RNA را با DNA به‌عهده دارد؟
 (۱) DNA Polymerase III
 (۲) DNA Polymerase II
 (۳) DNA Polymerase I
 (۴) Terminal deoxy nucleotidyl Transferase
- ۸۹- کدام زیر واحد آنزیم RNA polymerase باکتری مسئول تشخیص پروموتور است؟
 (۱) بتا (۲) آلفا (۳) دلتا (۴) سیگما
- ۹۰- قسمت‌های متحرک یک کروموزوم که قابلیت جابه‌جایی از یک نقطه به نقطه دیگر را دارند چه نامیده می‌شود؟
 (۱) walking element (۲) Transposons
 (۳) Mobile part (۴) Transferable genetic element

