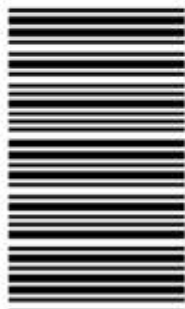


کد کنترل

583

A



583A

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 (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۸

رشته بیوتکنولوژی کشاورزی - کد (۲۴۳۵)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: آمار و طرح آزمایش‌ها - ژنتیک - اصلاح نباتات - بیوشیمی پیشرفته - کشت سلول و بافت گیاهی - ژنتیک مولکولی - مهندسی ژنتیک	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین‌حساب 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 تخلفین 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- برای داده‌های خلاصه شده در جدول زیر، میانه در کدام طبقه قرار دارد؟

طبقات	فراوانی
۹/۵ - ۲۵/۵	۵
۲۵/۵ - ۴۱/۵	۶
۴۱/۵ - ۶۷/۵	۱۰
۶۷/۵ - ۸۹/۵	۷
۸۹/۵ - ۱۰۵/۵	۸
۱۰۵/۵ - ۱۲۱/۵	۴

- (۱) ۲۵/۵ - ۴۱/۵
 (۲) ۴۱/۵ - ۶۷/۵
 (۳) ۶۷/۵ - ۸۹/۵
 (۴) ۸۹/۵ - ۱۰۵/۵

۲- اگر یک سری داده دارای انحراف معیار ۲/۵ باشد و تک تک داده‌های مذکور را ده برابر کنیم، انحراف معیار سری جدید داده‌ها چقدر می‌شود؟

- (۱) ۰/۲۵
 (۲) ۲/۵
 (۳) ۲۵
 (۴) ۲۵۰

۳- اگر متغیر تصادفی X دارای میانگین μ و واریانس σ^2 باشد و متغیر Y به صورت $Y = \mu X$ تعریف شود، آنگاه Y به ترتیب از راست به چپ دارای چه میانگین و واریانس می‌شود؟

- (۱) $\sigma - \mu$ (۲) $\sigma^2 - \mu$ (۳) $\sigma^2 - \mu^2$ (۴) $\mu^2 \sigma^2 - \mu^2$

۴- قطر طبقه‌های واریته‌ای از آفتابگردان دارای توزیع نرمال با انحراف معیار ۲ سانتی‌متر است. اگر ۵ درصد از طبقه‌ها دارای قطر بیشتر از ۲۳/۲۸ سانتی‌متر باشند، میانگین توزیع قطر طبقه‌ها برابر کدام است؟

(راهنمایی: $Z_{0.05} = 1.64$, $Z_{0.025} = 1.96$)

- (۱) ۱۹/۳۶
 (۲) ۲۰
 (۳) ۲۰/۵۲
 (۴) ۲۱

۵- فرض کنید یک کارگاه بسته بندی مواد غذایی ۱۶ کارگر دارد و ۳ نفر از آن‌ها برای جداسازی مواد به طور تصادفی انتخاب شده‌اند. چه تعداد ترکیب متفاوت از کارگران می‌تواند برای جداسازی مواد انتخاب شوند؟

(۱) $16!$

(۲) ۴۸

(۳) ۵۶۰

(۴) ۳۳۶۰

۶- دو تاس را با هم آزمایش می‌کنیم، احتمال آنکه جمع روی دو تاس ۷ بیاید چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{5}{6}$

(۳) $\frac{7}{36}$

(۴) $\frac{8}{36}$

۷- در آزمون علامت (از روش‌های آماری غیر پارامتری)، چه شاخصی به عنوان شاخص مرکزی مشاهدات استفاده می‌شود؟

(۱) مد (۲) میانگین (۳) میانگین وزنی (۴) میانه

۸- در مقایسه گروهی تیمارها چون به طور معمول بیش از دو گروه از تیمارها با یکدیگر مقایسه می‌شوند، از کدام توزیع آماری برای پی بردن به وجود یا عدم تفاوت معنی دار بین میانگین گروه‌ها باید استفاده کرد؟

(۱) F (۲) Z (۳) χ^2 (۴) t

۹- کدام مورد برای بررسی اثر متقابل دو فاکتور عمق شخم و اثر سم مناسب است؟

(۱) فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی

(۲) بلوک‌های کامل تصادفی و مقایسه‌های گروهی

(۳) کرت‌های خرد شده در مکان بر پایه طرح مربع لاتین

(۴) کرت‌های خرد شده بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی

۱۰- در یک طرح بلوک کامل تصادفی اطلاعات زیر به دست آمده است. اگر همین طرح را به صورت طرح کاملاً تصادفی تجزیه کنیم، مقدار SS خطا چقدر می‌شود؟

MS = ۲/۵۳ خطا ، تعداد بلوک = ۵

F = ۰/۴۹ بلوک ، تعداد تیمار = ۳

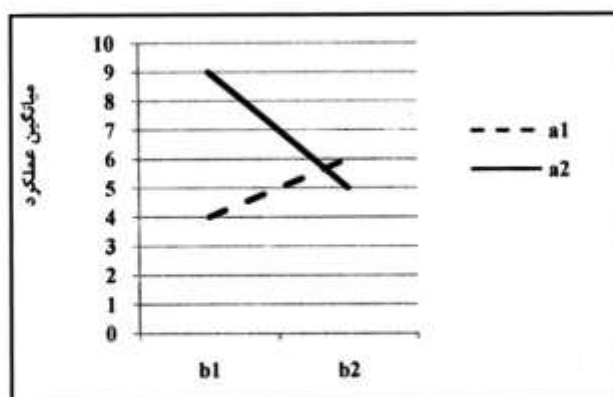
(۱) ۵/۸

(۲) ۱۵/۴

(۳) ۲۵/۲

(۴) ۳۵/۱

۱۱- در یک آزمایش فاکتوریل 2^3 با ۸ تکرار، نمودار مقایسه میانگین ترکیب سطوح A و B به شکل زیر می باشد.



واریانس عامل A کدام است؟

- ۱۲ (۱)
- ۲۴ (۲)
- ۳۲ (۳)
- ۶۴ (۴)

۱۲- اگر در یک طرح مربع لاتین با ۵ تیمار، سه نمونه از هر واحد آزمایشی مورد اندازه گیری قرار گرفته باشد، در این صورت درجه آزادی خطای آزمایشی و خطای نمونه برداری به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

- ۵۰-۱۲ (۱)
- ۷۵-۱۲ (۲)
- ۷۵-۱۶ (۳)
- ۵۰-۲۰ (۴)

۱۳- سودمندی نسبی (RE) طرح بلوک های کامل تصادفی نسبت به طرح کاملاً تصادفی از کدام رابطه محاسبه می شود؟

$$(۱) \frac{[df_{e(RB)} + ۱][df_{e(CR)} + ۳] MS_{e(RB)}}{[df_{e(RB)} + ۳][df_{e(CR)} + ۱] MS_{e(CR)}}$$

$$(۲) \frac{[df_{e(RB)} + ۳][df_{e(CR)} + ۱] MS_{e(RB)}}{[df_{e(RB)} + ۱][df_{e(CR)} + ۳] MS_{e(CR)}}$$

$$(۳) \frac{[df_{e(RB)} + ۱][df_{e(CR)} + ۳] MS_{e(CR)}}{[df_{e(RB)} + ۳][df_{e(CR)} + ۱] MS_{e(RB)}}$$

$$(۴) \frac{[df_{e(RB)} + ۳][df_{e(CR)} + ۱] MS_{e(CR)}}{[df_{e(RB)} + ۱][df_{e(CR)} + ۳] MS_{e(RB)}}$$

۱۴- در تلاقی $AaBbDDee \times AaBBddEe$ چه نسبتی از نتاج حاصل مونوهیبرید هستند؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{8}$

(۳) $\frac{1}{16}$

(۴) $\frac{1}{32}$

۱۵- در تلاقی دو ژنوتیپ AAB-C- و aabbcc حداقل چه نسبتی از نتاج دارای فنوتیپ غالب تری هیبرید هستند؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{9}{16}$

(۳) $\frac{9}{64}$

(۴) $\frac{1}{128}$

۱۶- تنوع در آلل های یک جایگاه ژنی در یک جمعیت را چه می نامند؟

(۱) ترانسپوزون (۲) توالی تکراری (۳) آللومورف (۴) آیزوژن

۱۷- در گندم نان هگزاپلوئید ($2n = 6x = 42$) به ترتیب از راست به چپ چند گروه لینکازی و چند گروه همیولوگ وجود دارد؟

(۱) ۷ - ۴۲

(۲) ۷ - ۲۱

(۳) ۲۱ - ۱۴

(۴) ۱۴ - ۷

۱۸- اگر در ظرف پتری، باکتری پنوموکوک نوع R_{III} کشت شود، پس از تیمار با کدام آنزیم و پس از کشته شدن کدام

نوع کلنی، کلنی نوع S_{II} با فراوانی بالا دیده می شود؟

(۱) R_{II} - DNase (۲) R_{II} - RNase

(۳) S_{II} - DNase (۴) S_{II} - RNase

۱۹- وزن ژنوم یک مجموعه کروموزومی پایه ذرت حدود ۲/۵ پیکوگرم و فرمول ژنومی آن $2n = 2x = 20$ است.

تعداد کروموزوم و محتوای DNA یک سلول سوماتیک ذرت در انتهای مرحله آنافاز میتوز، به ترتیب از راست به

چپ چقدر است؟

(۱) ۲۰ - ۵ پیکوگرم

(۲) ۲۰ - ۱۰ پیکوگرم

(۳) ۴۰ - ۵ پیکوگرم

(۴) ۴۰ - ۱۰ پیکوگرم

۲۰- اگر یک پلی پپتید از ۲۰۰ اسید آمینه تشکیل شود، mRNA ی مربوطه از چند نوکلئوتید تشکیل شده است؟

(۱) ۲۰۰

(۲) کم‌تر از ۲۰۰

(۳) ۶۰۰

(۴) بیش از ۶۰۰

۲۱- اگر افزایش تعداد نسخه‌های ژنی باعث تغییر در فنوتیپ شود، شدت تأثیر آن در کدام حالت بیشتر است؟

(۱) تریزومی اولیه (۲) تریزومی ثانویه (۳) تریزومی مضاعف (۴) تلوتریزومی

۲۲- کدام مورد از جهش‌های چارچوبی (Frame work) محسوب می‌شود؟

(۱) جهش تانومری یا Tautomer (۲) جهش انتقال یا Transition

(۳) جهش حذفی یا Deletion (۴) جهش تبدیل یا Transversion

۲۳- کدام موارد باعث انعطاف پذیری یک موجود زنده در برابر جهش‌های ژنتیکی در DNA می‌شود؟

(۱) هرز بودن رمز ژنتیکی - فرضیه Wobble

(۲) همپوشانی رمزهای ژنتیکی - فرضیه Wobble

(۳) همگانی بودن رمزهای ژنتیکی - فرضیه Wobble

(۴) همگانی بودن رمزهای ژنتیکی - همپوشانی رمز ژنتیکی

۲۴- کدام مورد درباره بازهای تیمین و اوراسیل درست است؟

(۱) تیمین دارای یک متیل و اوراسیل دارای دو گروه CO هستند.

(۲) اوراسیل دارای یک متیل و هر دو دارای دو گروه CO هستند.

(۳) تیمین دو پیوند دوگانه ولی اوراسیل یک پیوند دوگانه دارد.

(۴) هر دو در ملکول حلقوی خود دارای یک گروه متیل هستند.

۲۵- کدام مورد نقش پروتئین هیستون H₁ را بیان می‌کند؟

(۱) باعث جدا شدن سلونوئیدها از یکدیگر می‌شود.

(۲) دو نوکلئوزوم مجاور یکدیگر را به یکدیگر وصل می‌کند.

(۳) در بسته بندی DNA باکتری‌ها نقش اصلی را دارند.

(۴) یکی از چند پروتئین هیستونی است که در مرکز نوکلئوزوم قرار می‌گیرد.

۲۶- اگر فراوانی بیماران یک عارضه ژنتیکی مغلوب (aa) در یک جمعیت با تعادل هاردی-واینبرگ برابر ۴۰۰ در هر

۱۰۰۰۰ نفر باشد. در یک خانواده با ازدواج ژرمنی ساده (مثل پسرعمو - دخترعمو)، احتمال تولد بچه بیمار چقدر

است؟

(۱) $\frac{3}{100}$

(۲) $\frac{4}{100}$

(۳) $\frac{5}{100}$

(۴) $\frac{9}{100}$

- ۲۷- لاین‌های تقریباً ایزوژن (NIL) و لاین‌های خالص نوترکیب (RIL) به ترتیب چگونه به دست می‌آیند؟
 (۱) تلاقی برگشتی - شجره‌ای
 (۲) نتاج تک بذر - بالک
 (۳) نتاج تک بذر - تلاقی برگشتی
 (۴) تلاقی برگشتی - نتاج تک بذر
- ۲۸- کدام تکنیک می‌تواند نیاز به خودگشنی را بعد از هر تلاقی برگشتی برای انتقال صفت مغلوب حذف کند؟
 (۱) نجات جنین
 (۲) نشانگر ملکولی
 (۳) کشت پروتوپلاست
 (۴) همسانه‌سازی ژن
- ۲۹- نتاج ژنوتیپ Aa از طریق آپوسپوری کدام است؟
 (۱) aa
 (۲) AA
 (۳) Aa
 (۴) AA و Aa ، aa
- ۳۰- بذور حاصل از پلی‌کراس برادر خواهران و بذور حاصل از تاپ‌کراس برادر خواهران تولید می‌کنند.
 (۱) ناتنی - ناتنی
 (۲) تنی - تنی
 (۳) ناتنی - تنی
 (۴) تنی - ناتنی
- ۳۱- آزمون نتاج برادر - خواهران ناتنی در یک گیاه دگرگشن، کدام پارامترها را برآورد می‌کند؟
 (۱) $h_n^2 - GCA$
 (۲) $h_n^2 - SCA$
 (۳) $h_b^2 - SCA$
 (۴) $SCA - GCA$
- ۳۲- ژن ph گندم روی کدام کروموزوم واقع شده و چه صفتی را کنترل می‌کند؟
 (۱) ۲B - ورنالیزاسیون
 (۲) ۵B - ورنالیزاسیون
 (۳) ۲B - واکنش به فتوپریود
 (۴) ۵B - عدم جفت شدن همیولوگ‌ها
- ۳۳- منبع اولیه نر عقیمی در گندم هیبرید کدام است؟
 (۱) *T. speltoid*
 (۲) *T. turgidum*
 (۳) *T. timopheevi*
 (۴) *T. monococcum*
- ۳۴- برای اصلاح مقاومت به ورس و مقاومت به سرما در گندم به ترتیب از راست به چپ از کدام ژن‌ها می‌توان استفاده کرد؟
 (۱) $ppd - yr$
 (۲) $Vrn - Rht$
 (۳) $Lr - yr$
 (۴) $ppd - Rht$
- ۳۵- برای نقشه‌یابی ارتباطی و انتخاب ژنومی، کدام نشانگر مناسب‌تر است؟
 (۱) SSR
 (۲) SNP
 (۳) AFLP
 (۴) RAPD
- ۳۶- در روش شجره‌ای در طی نسل‌های F_1 ، F_2 و F_3
 (۱) میزان هتروزیگوسیتی از یک نسل به نسل دیگر نصف می‌شود.
 (۲) میزان هموزیگوسیتی از نسلی به نسل دیگر نصف می‌شود.
 (۳) میزان هتروزیگوسیتی از نسلی به نسل دیگر تغییر نمی‌کند.
 (۴) میزان هتروزیگوسیتی از نسلی به نسل دیگر دو برابر می‌شود.
- ۳۷- با ۲۰ لاین اینبرد، به ترتیب از راست به چپ چند تلاقی دی آلل کراس یک‌طرفه و چند تاپ‌کراس می‌توان انجام داد؟
 (۱) ۲۰-۴۰
 (۲) ۱۰-۱۰۰
 (۳) ۲۰-۱۹۰
 (۴) ۱۰-۲۰۰
- ۳۸- کدام مورد مزیت تلاقی دی‌الل یک‌طرفه نسبت به پلی‌کراس می‌باشد؟
 (۱) امکان برآورد هر دو نوع قابلیت ترکیب عمومی و خصوصی
 (۲) راحتی و محدود بودن تعداد تلاقی‌ها
 (۳) عدم محدودیت در تعداد والدین
 (۴) امکان برآورد اثرات مادری

- ۳۹- در تکامل گیاهان، کدام مورد از اهمیت کمتری برخوردار بوده است؟
 (۱) Mutation
 (۲) Polyploidy
 (۳) Genetic drift
 (۴) Interspecific hybridization
- ۴۰- برای اصلاح صفات یک رقم گندم تجاری، کدام روش مناسب نیست؟
 (۱) بالک
 (۲) تلاقی برگشتی
 (۳) شجره‌ای
 (۴) انتخاب لاین خالص
- ۴۱- کدام اسید آمینه‌ها در pH فیزیولوژیک به صورت یون هستند؟
 (۱) لیزین، آرژنین، تریپتوفان
 (۲) لیزین، آرژنین، اسپارتیک
 (۳) اسپارتیک، لیزین، تریپتوفان
 (۴) گلوتامیک، اسپارتیک، آسپارژین
- ۴۲- در SDS - PAGE، پروتئین‌ها بر اساس کدام مورد از هم جدا می‌شوند؟
 (۱) بار - سایز
 (۲) وزن ملکولی
 (۳) بار مثبت زنجیره جانبی
 (۴) بار منفی زنجیره جانبی
- ۴۳- هورمون اکسین IAA از واکنش اختصاصی کدام اسید آمینه تولید می‌شود؟
 (۱) گلاستیم
 (۲) هیستیدین
 (۳) تیروزین
 (۴) تریپتوفان
- ۴۴- کدام مورد، کاربرد روش ادمن در تعیین توالی اسیدهای آمینه است؟
 (۱) شکستن پیوندهای دی سولفید
 (۲) تشخیص اسید آمینه انتهای آمینی
 (۳) هیدرولیز کامل پیوندهای پپتیدی
 (۴) تشخیص اسید آمینه انتهای کربوکسیل
- ۴۵- هدف از استفاده mercaptoethanol - ۲ در آزمایش پروتئین کدام مورد می‌باشد؟
 (۱) شکستن باندهای دی سولفیدی
 (۲) ممانعت از تشکیل باندهای دی سولفیدی
 (۳) حذف ازت انتهایی اسید آمینه به هنگام تجزیه
 (۴) هیدرولیز پروتئین به اسیدهای آمینه
- ۴۶- کدام فرایند، اثر مثبت روی یوبی کیوتینه شدن پروتئین‌ها دارد؟
 (۱) سولفوریل‌اسیون
 (۲) گلیکوزیل‌اسیون
 (۳) اسیل‌اسیون
 (۴) فسفریل‌اسیون
- ۴۷- برای مطالعه اثرات متقابل پروتئین‌ها از چه نوع دترجنتی در جداسازی پروتئین استفاده می‌شود؟
 (۱) یونی
 (۲) غیر یونی
 (۳) آمفوتر
 (۴) CHAPS
- ۴۸- در یک پلی پپتید، جرم متوسط یک واحد آمینو اسیدی چند دالتون است؟
 (۱) ۸۰
 (۲) ۱۱۰
 (۳) ۱۱۸
 (۴) ۱۵۰
- ۴۹- کدام مورد دربارهٔ سرین پروتئازها نادرست می‌باشد؟
 (۱) برای تکمیل سیکل تجزیه به آب نیاز ندارد.
 (۲) یک حد واسط اسیل - آنزیم تشکیل می‌دهد.
 (۳) اختصاصی برای یک سکانس آمینو اسیدی هستند.
 (۴) حمله نوکلئوفیلی برای هیدرولیز باند پپتیدی استفاده می‌کند.
- ۵۰- سکانس «WYQN» نشان دهنده کدام توالی می‌باشد؟
 (۱) تریپتوفان - تیروزین - گلوتامیک اسید - اسپارتیک اسید
 (۲) تریپتوفان - تیروزین - گلوتامیک اسید - آسپارژین
 (۳) تریپتوفان - تیروزین - گلوتامین - اسپارتیک اسید
 (۴) تریپتوفان - تیروزین - گلوتامین - آسپارژین

- ۵۱- روبان‌های پوشش داده شده با مواد غذایی و پلی ساکاریدی چه نامیده می‌شود؟
 (۱) بذر سنتتیک (۲) بذر هیبرید (۳) بذر سیبرید (۴) کالوس‌های جنین‌زا
- ۵۲- ماده اولیه اتیلن چیست و کدام ترکیب در کشت بافت مانع تولید اتیلن می‌شود؟
 (۱) آدنین - کانتین (۲) اسید آمینه متیونین - AVG
 (۳) اسید آمینه تربیتوفان - اکسین (۴) جیبرلیک اسید - غلظت زیاد فسفات
- ۵۳- برای جنین‌زایی در مقیاس وسیع از چه روشی بهتر است استفاده شود؟
 (۱) کشت کالوس (۲) ساقه‌زایی سوماتیکی مستقیم
 (۳) سوسپانسیون سلولی (۴) جنین‌زایی سوماتیکی مستقیم
- ۵۴- به‌طور کلی بهترین بافت برای تهیه پروتوپلاست گیاهی کدام است؟
 (۱) اسکلرانشیم - دمیگ (۲) پارانشیم - گلبرگ (۳) کلرانشیم - ساقه (۴) مزوفیل - برگ
- ۵۵- کدام مورد از عوامل مؤثر در ریشه‌زایی ریزنمونه‌ها هستند؟
 (۱) حضور اکسین، شرایط آپتیم، حضور کلسیم و منیزیم
 (۲) اکسین ضعیف، تنش، آب، دما، نور، مواد غذایی، حضور نمک نیتروژن
 (۳) اکسین قوی، تنش، آب، دما، نور، مواد غذایی، حضور نمک نیتروژن
 (۴) غلظت کم اکسین، تنش آب، دما، نور، مواد غذایی، حضور کلسیم و منیزیم
- ۵۶- کدام مورد معرف سیبرید است؟
 (۱) وقتی دو هسته والدینی کاملاً امتزاج یافته باشند.
 (۲) وقتی هسته‌های والدینی به‌صورت ناقص امتزاج یابند.
 (۳) دو هسته به‌صورت مستقل در داخل سیتوپلاسم امتزاج یافته وجود داشته باشند.
 (۴) وقتی همه هسته یکی از والدین از بین برود و تنها یک هسته در پروتوپلاست امتزاج یافته باقی بماند.
- ۵۷- براساس مطالعات بافت‌شناسی در روند باززایی غیرمستقیم از کالوس، کدام روند عمومیت دارد؟
 (۱) شکل‌گیری نوآغازی‌ها - ریشه‌زایی
 (۲) پیدایش بخش‌های غیرمتراکم سلولی - القای شاخه‌زایی
 (۳) تولید سلول‌های مریستمی - پیدایش جنین‌های رویشی
 (۴) تشکیل هسته‌های فعال سلولی - پیدایش شبه نوآغازی‌ها
- ۵۸- جهت کشت بساک گیاه کلزا، نمونه‌گیری از کدام مرحله رشدی پیشنهاد می‌شود؟
 (۱) مرحله رسیدگی بساک (۲) مرحله تشکیل دانه گرده
 (۳) مرحله دو هسته‌ای میکروسیپور (۴) مرحله تک‌هسته‌ای میکروسیپور
- ۵۹- برای حل مشکل شیشه‌ای شدن کالوس، کدام مورد از اهمیت کمتری برخوردار است؟
 (۱) استفاده از ژل رایت به‌جای آگار (۲) کاهش میزان آگار
 (۳) استفاده از فیتوژل به‌جای آگار (۴) بهبود تهویه محیط کشت
- ۶۰- در روش تولید گیاهان هاپلوئید، کدام مورد کاربرد بیشتری دارد؟
 (۱) ارگانوژنز (۲) جینوژنز (۳) آندروژنز (۴) تلاقی‌های دور

- ۶۱- کدام مورد درباره فرضیه اندوسمبیوز (endosymbiosis) درست تر است؟
 (۱) منشأ حیات روی زمین احتمالاً از سایر کرات است.
 (۲) منشأ اندامک‌هایی مانند کلروپلاست و میتوکندری، از یوکاریوت‌ها است.
 (۳) منشأ اندامک‌هایی مانند کلروپلاست و میتوکندری، از پروکاریوت‌ها است.
 (۴) منشأ اندامک‌هایی مانند دستگاه گلژی و ریبوزوم‌ها، از پروکاریوت‌ها است.
- ۶۲- رایج‌ترین عنصر ژنتیکی در باکتری‌ها که می‌تواند هم به‌طور مستقل و هم ادغام شده در کروموزوم باکتری (*E. coli*) همانندسازی کند، کدام است؟
 (۱) فاکتور F' (۲) پلاسمید F (۳) اپی‌زوم (۴) پلاسمید R
- ۶۳- کدام بخش از ژن، نقش کمتری در تنظیم بیان آن دارد؟
 (۱) مانع شونده (Repressor) (۲) القاء‌کننده (Enhancer)
 (۳) پیش‌برنده (Promoter) (۴) اگزون‌ها (Exons)
- ۶۴- پیرایش اینترون‌های نوع GU-AG در ژن‌های یوکاریوتی توسط چه دستگاهی انجام می‌گیرد و فراوانی این نوع اینترون‌ها در ژن‌های تولیدکننده پروتئین چقدر است؟
 (۱) اسپلیسوزوم، ۱٪ (۲) ادیتوزوم، ۱٪
 (۳) اسپلیسوزوم، ۹۹٪ (۴) ادیتوزوم، ۹۹٪
- ۶۵- پدیده هرز بودن حرف سوم هر رمز ژنتیکی (Wobbling) در موقع ترجمه پروتئین، باعث چه تغییری می‌شود؟
 (۱) کاهش سرعت ترجمه (۲) افزایش سرعت ترجمه
 (۳) کاهش جهش در زنجیره پروتئین (۴) افزایش میزان مصرف انرژی (ATP)
- ۶۶- کدام آنزیم، مهم‌ترین نقش را در جلوگیری از کوتاه شدن طول ملکول DNA در هر بار تقسیم سلولی دارد؟
 (۱) تلومراز (۲) پریماز (۳) هلیکاز (۴) تیوایزومراز
- ۶۷- فرضیه لغزش یا تردید (Wobble hypothesis) در مورد کدام گروه از نوکلئوتیدها صادق است و به‌خاطر این فرضیه تعداد tRNAهای متفاوت در اکثر سلول‌ها به چند تا تقلیل پیدا کرده است؟
 (۱) C و A - ۲ (۲) G و U و I - ۲
 (۳) G و U و I - ۳ تا ۴ (۴) C و A - ۳ تا ۴
- ۶۸- همانندسازی در مولکول mtDNA با کدام روش و به‌کمک کدام DNA پلیمراز انجام می‌شود؟
 (۱) γ , D-loop (۲) β , D-loop
 (۳) γ , Rolling circle (۴) β , Rolling circle
- ۶۹- مهم‌ترین تغییر شیمیایی در rRNAهای یوکاریوتی کدام است و rRNAیی که نقش پپتیدیل ترانسفراز را بازی می‌کند، چه نام دارد؟
 (۱) متیلاسیون ۵'C ، 18S rRNA (۲) استیلاسیون ۵'C ، 18S rRNA
 (۳) متیلاسیون ۲'C ، 28S rRNA (۴) استیلاسیون ۲'C ، 28S rRNA
- ۷۰- ترانسپوزن‌ها در کدام پدیده نقش کمتری ایفا می‌کنند؟
 (۱) تکامل (۲) تنوع ژنتیکی
 (۳) جابه‌جایی قطعات DNA (۴) افزایش سرعت همانندسازی

- ۷۱- کدام مورد از مزیت‌های روش انتقال ژن به کلروپلاست نیست؟
 (۱) جلوگیری از فرار ژن
 (۲) مشابهت سیستم رونویسی و همانندسازی آن با باکتری
 (۳) ورود ژن در جایگاه مشخص در ژنوم کلروپلاست
 (۴) ورود ژن به صورت تصادفی در ژنوم کلروپلاست
- ۷۲- کدام آنتی‌بیوتیک، در گزینش گیاهان تراریخته، کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) سفوتاکسیم (۲) کانامایسین (۳) اسپکتینومایسین (۴) میکرومایسین
- ۷۳- به منظور بیان ژن اینترفرون گامای انسانی در باکتری *E. coli*، کدام مورد اهمیت کمتری دارد؟
 (۱) حذف اینترون‌ها (۲) انجام عمل متیلاسیون بر روی ژن هدف
 (۳) اصلاح ترجیح کدونی ژن هدف (۴) استفاده از پیش‌برنده و خاتمه دهنده باکتریایی
- ۷۴- کدام پلاسمید، دارای مرزهای چپ (LB) و راست (RB) برای انتقال ژن به ژنوم هسته‌ای گیاهان است؟
 (۱) R (۲) F⁺ (۳) M13 (۴) Ri
- ۷۵- کدام مورد، مناسب‌ترین روش انتقال ژن به بخش‌های مختلف سلول گیاه توتون (شامل هسته - کلروپلاست - پروتوپلاست - میتوکندری) است؟
 (۱) درشت تزریقی - تفنگ ژنی - PEG - آگروباکتریوم
 (۲) ریز تزریقی - PEG - درشت تزریقی - تفنگ ژنی
 (۳) آگروباکتریوم - تفنگ ژنی - PEG - تفنگ ژنی
 (۴) تفنگ ژنی - PEG - آگروباکتریوم - ریز تزریقی
- ۷۶- کدام نوع آنتی‌بیوتیک، دارای مشخصات زیر است؟
 - در جایگاهی در داخل محدوده و یا فاصله کوتاهی از محل شناسایی، برش ایجاد می‌کند.
 - اکثراً به منی‌زیم برای فعالیت نیاز دارد.
 - تک‌عملکردی و مستقل از متیلاز عمل می‌کند.
 (۱) I (۲) II (۳) III (۴) IV
- ۷۷- برای تعیین تعداد نسخه ژن وارد شده به ژنوم گیاه تراریخت، از کدام روش‌ها می‌توان استفاده کرد؟
 (۱) توالی‌یابی، PCR (۲) PCR، سادرن بلات
 (۳) Realtime-PCR، سادرن بلات (۴) Touchdown-PCR، سادرن بلات
- ۷۸- کدام مورد نقش اصلی پروتئین VirG را در انتقال T-DNA به ژنوم گیاه نشان می‌دهد؟
 (۱) تنظیم‌کننده مثبت بیان ژن‌های ناحیه Vir است.
 (۲) ساختار کمپلکس ترانس ممبرین را به وجود می‌آورد.
 (۳) بر روی غشای باکتری قرار دارد و با سیگنال‌های حاصله از زخم گیاه فعال می‌شود.
 (۴) با T-DNA در ناحیه ۵' پیوند کووالانسی برقرار کرده و تا هسته گیاه، T-DNA را هدایت می‌کند.
- ۷۹- در پدیده انتقال ژن، اثر دژ ژنی هدف به چه عواملی مرتبط است؟
 (۱) ساختار و طول ژن (۲) نوع ناقل و ویژگی راه‌انداز آن
 (۳) سیستم غربال شناساگر انتخابی (۴) سیستم غربال با شناساگر گزارشگر

۸۰- در ارتباط با آزمون سفید و آبی برای غربال نمودن باکتری‌های تراریخت نو ترکیب، کدام مورد درست‌تر است؟

- ۱) کلنی‌های آبی نشان‌دهنده نمونه‌های تراریخت و نو ترکیب هستند.
- ۲) کلنی‌های سفید نشان‌دهنده نمونه‌های غیرتراریخت غیرنو ترکیب هستند.
- ۳) X-gal نقش القاء‌کننده بیان ژن Lac و IPTG نقش ماده زمینه را دارد.
- ۴) IPT6 نقش القاء‌کننده بیان ژن‌های نشانگر و X-gal نقش ماده زمینه را دارد.