



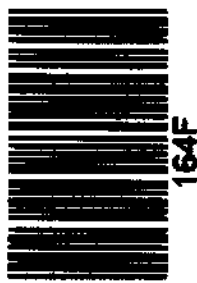
164

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



صبح جمعه

۹۱/۱/۲۵

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

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

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ی
بیوتکنولوژی و ژنتیک ملکولی (کد ۲۴۱۱)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

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 (فیزیولوژی گیاهی و فیزیولوژی پس از برداشت، اصول تولید گیاهان باغبانی، ژنتیک و اصلاح گیاهان باغبانی، تغذیه و متابولیسم گیاهان باغبانی، مبانی بیوتکنولوژی گیاهی و مارکرهای ملکولی، ژنتیک مولکولی)	۸۰	۱	۸۰

فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغییرن برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- کدام یک از این حالات در پدیده اسمز صحیح می باشد؟
 (۱) عبور ملکول های حلال از غشایی نیمه تراوا
 (۲) عبور ملکول های ماده از غشایی نیمه تراوا
 (۳) واژه پتانسیل اسمزی مترادف واژه پتانسیل فشاری است.
 (۴) کسر فشار انتشار مساوی است پتانسیل فشاری منهای فشار تورژسانس
 غلظت املاح پتاسیم و سدیم در آوند آبکش:
- ۲- (۱) معادل آوند چوبی است.
 (۲) بستگی به اندام گیاهی دارد.
 (۳) کمتر از آوند چوبی است.
 (۴) بیشتر از آوند چوبی است.
 کدام یک از این موارد صحیح است؟
- ۳- (۱) خاک ها با فاصله پس از باران یا آبیاری به ظرفیت زراعی خود می رسند.
 (۲) جذب فعال آب موقعی است که رطوبت خاک در حد ظرفیت زراعی است.
 (۳) مقدار آب در موقع ظرفیت زراعی، در خاک های ماسه ای به میزان ۴۵ درصد وزن خشک آنها است.
 (۴) رطوبت خاکی که در حد ظرفیت زراعی است به ظرفیت اشباع آب خاک خیلی نزدیک است.
 سلول های سیو (sive) در بافت آبکش:
- ۴- (۱) سلول های مرده باریک و دراز می باشند.
 (۲) سلول های زنده باریک و دراز می باشند.
 (۳) سلول های زنده باریک و دراز با انشعابات جانبی زیاد می باشند.
 (۴) سلول های مرده باریک و دراز با انشعاب می باشند.
 هیداتود یا روزنه آبی در کدام یک از این پدیده ها دخالت دارد؟
- ۵- (۱) تعریق
 (۲) تعرق
 (۳) برای جذب شبنم بر روی سطح برگ
 (۴) برای خروج آب به صورت بخار از سطح بشره (اپیدرم)
 کدام یک از این موارد صحیح می باشد؟
- ۶- (۱) در فرمول شیمیایی کلروفیل b به جای عامل آلدئیدی، عامل متیل وجود دارد.
 (۲) بخش پورفیرین فرمول کلروفیل از مشتقات ایزوپروپنویدها است.
 (۳) باکتریوکلروفیل یک باکتری فتوسنتزی است.
 (۴) در تبدیل اسید پیروویک به اسید لاکتیک، استالونید حاصل می شود.
 در صورت کم آبیاری گیاهان CAM، چرخه فتوسنتز:
- ۷- (۱) همانند گیاهان C₃ عمل می کند.
 (۲) همانند گیاهان C₄ عمل می کند.
 (۳) مزوفیل سلول برگ شبیه C₃ و غلاف آوندی شبیه C₄ عمل می کند.
 (۴) مزوفیل سلول برگ شبیه C₄ و غلاف آوندی شبیه C₃ عمل می کند.
 فرم قهوه ای رنگ کلروفیل در میوه کدام یک از ترکیبات ذیل است؟
- ۸- (۱) Chlorins (۲) Pheophorbide (۳) Chlorophyllin (۴) pheophytin
 میزان Precooling یک محصول به وسیله هوای سرد به کدام یک از گزینه های زیر بستگی دارد؟
- ۹- (۱) نسبت سطح به وزن (۲) نسبت سطح به طول (۳) نسبت سطح به حجم (۴) نسبت طول به قطر
 تنفس به چند بخش تقسیم می شود؟
- ۱۰- (۱) به سه بخش گلی کولیز، سیکل کربس، و سیکل انتقال الکترون
 (۲) به ۴ بخش که عبارتند از گلی کولیز سیکل اکسیدی پنتوزفسفات چرخه کربس و چرخه انتقال الکترون
 (۳) به ۵ بخش که عبارتند از گلی کولیز سیکل اکسیدی پنتوزفسفات سیکل کربس، سیکل انتقال الکترون و سیکل غیر حساس به سیانور
 (۴) به شش بخش که عبارتند از گلی کولیز سیکل اکسیدی پنتوزفسفات سیکل کربس، چرخه انتقال الکترون و چرخه غیر حساس به KCN و سرانجام تخمیر
 میزان گرمای تولیدی در اثر تنفس در یک دمای ثابت، در کدام یک از گیاهان زیر بیشتر است؟
- ۱۱- (۱) مارچوبه (۲) لوبیای سبز (۳) کرفس (۴) اسفناج
 علائم سرمازدگی در کدام یک از شرایط زیر زودتر ظاهر می شود؟
- ۱۲- (۱) رطوبت نسبی بالا در دمای سردخانه
 (۲) رطوبت نسبی پایین در دمای آزمایشگاه
 (۳) رطوبت نسبی بالا در دمای آزمایشگاه
 (۴) رطوبت نسبی بالا در دمای بالای آزمایشگاه

- ۱۳- طبیعت ضایعات به چه عواملی بستگی دارد؟
 (۱) طبیعت ضایعات بستگی دارد به عوامل فیزیولوژی، فیزیکی، شیمیایی و یا بیماری‌ها
 (۲) طبیعت ضایعات بستگی دارد به عوامل محیطی، منطقه‌ای و نوع محصول گیاهی
 (۳) طبیعت ضایعات بستگی دارد به کاربرد حشره‌کش‌ها، قارچ‌کش‌ها، علف‌کش‌ها و تنظیم‌کننده‌های رشد
 (۴) طبیعت ضایعات بستگی دارد به عوامل افشانی و تغذیه، سفید شدگی پوست محصولات لکه قهوه‌ای شدن محصول و یا دفرمه‌شدن ظاهر میوه
- ۱۴- ضریب تفرق پس از برداشت کدام یک از فراورده‌های زیر کمتر است؟
 (۱) پیاز و سیب‌زمینی (۲) خیار و گوجه‌فرنگی (۳) میوه‌های سیب (۴) سبزی‌های برگ‌ری
- ۱۵- چنانچه چغندر لبونی در خاکهای سنگین (رسی) کشت شود ریشه‌ها
 (۱) داخل آن سیاه می‌شود. (۲) بدشکل می‌شوند.
 (۳) طویل (کشیده) می‌شوند. (۴) رنگ ریشه‌ها کمرنگ و قند آن کم می‌شود.
- ۱۶- کدامیک از عوامل زیر باعث تشدید پوسیدگی گلگاه در گوجه‌فرنگی می‌شود؟
 (۱) افزایش تفرق (۲) کاهش تفرق (۳) رشد نسبتاً کند میوه (۴) عدم تنگ کردن میوه
- ۱۷- کدام عبارت در مورد کاهو صحیح است؟
 (۱) سوختگی انتهایی در برگهای مسن رخ می‌دهد.
 (۲) سوختگی انتهایی در خاکهای رسی نسبت به شتی بیشتر است.
 (۳) سوختگی انتهایی در برگهای جوان در حال رشد رخ می‌دهد.
 (۴) کاهش تراکم کاشت باعث کنترل سوختگی انتهایی می‌شود.
- ۱۸- کدام گزینه درباره رسیدگی میوه گوجه‌فرنگی صحیح می‌باشد؟
 (۱) سنتر لیکوپن بیشتر از کارتنوئیدها وابسته به دما می‌باشد.
 (۲) بهترین دما برای رسیدگی میوه $10-13^{\circ}\text{C}$ می‌باشد.
 (۳) رنگ قرمز میوه بدون نیاز به دما و مستلزم نور کافی است.
 (۴) در دمای بالاتر از 40°C تجزیه کلروفیل تسریع و میوه زودتر می‌رسد.
- ۱۹- دادن کود ازته بیش از حد نیاز به کلم تکمهای (بروکسل) باعث چه مشکلی می‌شود؟
 (۱) اصلاً تکمهای تشکیل نمی‌شود. (۲) تکمها در همان اوائل تشکیل می‌ریزند.
 (۳) تکمها بیش از حد درشت می‌شوند. (۴) تکمها باز می‌شوند.
- ۲۰- انجیرهای common fig از نظر تولید محصول اول چه وضعیتی دارند؟
 (۱) گروه اروپایی انجیرهای common fig همیشه محصول اول را تولید می‌کنند.
 (۲) گروه آسیایی انجیرهای common fig همیشه محصول اول را تولید می‌کنند.
 (۳) اصولاً انجیرهای common fig تنها در مناطق معتدله گرم قادر به تولید محصول اول هستند.
 (۴) برخی محصول اول را بطور منظم تولید می‌کنند، برخی دیگر بعضی سالها محصول اول تولید می‌کنند و گروهی دیگر هیچ وقت محصول اول تولید نمی‌کنند.
- ۲۱- در کشت‌های بسیار متراکم زیتون، کدامیک از عوامل زیر مهم‌تر است؟
 (۱) داشتن ارقامی با تاج گسترده و هرس صحیح و حداقل (۲) داشتن ارقام کوتاه و هرس صحیح و حداقل
 (۳) داشتن زمینی با بافت سبک و کاهش کودهای نیتروژن دار (۴) مدیریت صحیح آب و کود و بافت سبک خاک
- ۲۲- برای غلبه بر خود و دگر ناسازگاری در تلاقی‌های درون گونه‌ای و بین گونه‌ای کدام روش زیر را توصیه می‌کنید؟
 (۱) استفاده از حلال برای شستشوی ترشحات کلالة برای غلبه بر این مشکل کافی است.
 (۲) گرده افشانی در زمان غنچه، حذف کلالة، گرده افشانی در دمای بالا در شرایط کنترل شده
 (۳) گرده افشانی در زمان گل نسبتاً مسن، حذف خامه، گرده افشانی در دمای پایین در شرایط کنترل شده
 (۴) گرده افشانی در زمان غنچه یا گل نسبتاً مسن، حذف موانع خود و دگر ناسازگاری در کلالة و خامه، انجام گرده افشانی در دمای پایین یا بالاتر از حد معمول
- ۲۳- میزان تکامل کیسه جنینی در زمان باز شدن گلها تا چه حدی است؟
 (۱) بستگی به نوع گیاه نداشته و در همه گیاهان کیسه جنینی در مراحل نهایی تکامل و یا در اواسط مرحله تکامل می‌باشد.
 (۲) در اکثر گیاهان پس از باز شدن گل‌ها و انجام عمل گرده افشانی، تخمک شروع به تشکیل کیسه جنینی می‌کند.
 (۳) بستگی به نوع گیاه داشته، بطوریکه در مورد تعدادی از گیاهان کاملاً تکامل یافته و در مورد تعداد دیگر در مراحل اولیه تکامل است.
 (۴) در بازدانگان و نهاندانگان متفاوت بوده و در بازدانگان در زمان گرده افشانی، کیسه جنینی کاملاً تکامل یافته است.
- ۲۴- کدامیک از خصوصیات زیر کاکتوس‌ها را از گیاهان گوشتی متمایز می‌سازد؟
 (۱) خارهای مجتمع و آرئول (۲) ضخیم شدن کوتیکول و نداشتن برگ
 (۳) تبدیل برگ به خار و میوه سته مانند (۴) ذخیره آب زیاد و گلوچیه

- ۲۵- در تشخیص چمنهای جنس *Poa* دارای اهمیت بیشتری است.
- (۱) گوشوارک، زبانک (۲) شکل برگ، نوع گل آذین (۳) نوع گل آذین، زبانک (۴) اندام‌زایی و نوع گل آذین
- ۲۶- تعداد براکنه‌های رنگین در گیاه (*Euphorbia pulcherrima*) با کدام عامل همبستگی دارد؟
- (۱) تعداد برگ (۲) ارتفاع ساقه (۳) سن گیاه (۴) تعداد گل
- ۲۷- ریزش جوانه‌های گل در مراحل اولیه تشکیل غنچه در گل سوسن (*Lilium*) به دلیل می‌باشد.
- (۱) کمبود پتاسیم و حضور اتیلن (۲) شدت نور کم و کم بود عناصر غذایی (۳) شدت نور کم و درجه حرارت بالا (۴) کم بود نیتروژن و حضور اتیلن
- ۲۸- ماهیت ژنتیکی نسل F_1 در تلاقی درختان میوه معمولاً می‌باشد.
- (۱) هتروزیگوت و هتروژن (۲) هتروزیگوت و هموزن (۳) هموزیگوت و هتروژن (۴) هموزیگوت و هموزن
- ۲۹- کدام گزینه در رابطه با خود ناسازگاری اسپوروفیتیک صحیح است؟
- (۱) در درختان میوه بیشتر شایع است. (۲) درون خامه گل اتفاق می‌افتد. (۳) عکس‌العمل ناسازگاری بین مادگی و اتئین داده شده است. (۴) در برخی گیاهان آل‌های ناسازگاری حالت غالب - مغلوبی دارند.
- ۳۰- در اصلاح گوجه‌فرنگی عمدتاً از کدام حالت استفاده می‌شود؟
- (۱) قدرت هتروزیس (۲) غالبیت ژن‌ها (۳) اپیستازی (۴) پلیوتراپی
- ۳۱- کدام یک دارای نقش بیشتری در تکامل گیاهان هستند؟
- (۱) اینترگرسیون (۲) پلی پلویدی (۳) دورگ گیری بین گونه‌ای (۴) رانده شدن ژنتیکی
- ۳۲- روش معمول حفظ ژرم پلاسما درختان میوه چگونه است؟
- (۱) بانک بذر (۲) بانک DNA (۳) بانک دانه گرده (۴) کلکسیون‌های باغی
- ۳۳- کدام یک از مزیت‌های اصلی روش اصلاحی دابل هاپلویدی است؟
- (۱) استفاده از خاصیت هتروزیس (۲) روش اجرایی ساده (۳) قابلیت استفاده در گیاهان خودگشن (۴) کاهش دوره اصلاحی
- ۳۴- اگر دو صفت دارای کنترل ژنتیکی غالب باشند در صورت تلاقی والدین واجد این صفات در کمترین حالت چند درصد نتاج فاقد این صفت می‌باشند؟
- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$
- ۳۵- کدام گیاه از خلوص ژنتیکی بالاتر برخوردار است؟
- (۱) بادام (۲) هلو (۳) گردو (۴) فندق
- ۳۶- بهترین شرایط دما و رطوبت برای نگهداری بذر در بانک ژن کدام است؟
- (۱) 5°C و 50% (۲) 4°C و 50% (۳) -18°C و 60% (۴) 25°C و 50%
- ۳۷- کدام عامل باعث کاهش تنوع ژنتیکی در گیاهان باغبانی می‌شود؟
- (۱) پلی امبریونی (۲) نرغیمی (۳) ناسازگاری (۴) دیکوگامی
- ۳۸- اگر واریانس قطر میوه در دو رقم گوجه فرنگی و جمعیت‌های F_1 و F_2 حاصل از تلاقی آنها به ترتیب $A = 10$ ، $B = 8$ ، $F_1 = 12$ و $F_2 = 40$ باشد، وراثت‌پذیری عمومی قطر میوه چند درصد است؟
- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰
- ۳۹- کدام یک از روش‌های اصلاحی زیر کارایی چندانی در افزایش عملکرد ندارند؟
- (۱) بالک (۲) توده‌ای (۳) دوره‌ای (۴) شجره‌ای
- ۴۰- با فرض اینکه مقاومت به یک بیماری به صورت تک ژنی و غالب کنترل شود چند درصد از نتاج تلاقی‌های SIB حاصل از دو والد هموزیگوت مقاوم و حساس دارای مقاومت خواهند بود؟
- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰
- ۴۱- در مورد مکانیسم جذب عناصر غذایی از طریق اندام‌های هوایی (تغذیه برگ) کدام گزینه صحیح می‌باشد؟
- (۱) جذب مواد از سطوح آبدوست برگ از طریق اکتودسماتا به صورت فعال صورت می‌گیرد و سلول‌های روزنه نقش مهمی در جذب مواد به داخل برگ دارند. (۲) جذب عناصر از طریق اندام‌های هوایی یک فرآیند فعال بوده و از طریق کوتیکول می‌باشد. (۳) جذب مواد از برگ‌های عمدتاً از طریق روزنه‌ها صورت گرفته و بیشترین مقدار جذب روز هنگام است. (۴) جذب مواد یا به اصطلاح نفوذ مواد به داخل برگ یک فرآیند فیزیکی بوده و در اثر اختلاف غلظت مواد محلول پاشی شده نسبت به داخل برگ به وجود می‌آید.

- ۴۳- کدام یک از یون‌های فلزی در انتقال هورمون IAA در ریشه گیاه نقش دارند؟
 (۱) یون‌های کلسیم و آلومینیوم
 (۲) یون‌های پتاسیم و بر
 (۳) یون‌های کلسیم و آهن
 (۴) یون‌های کلسیم و مس
- ۴۴- در pH های بیشتر از ۷ و یا کمتر از ۷، جذب فسفر بیشتر به چه شکل یونی می‌باشد، و در چه pH ای دو شکل فسفر تقریباً به یک اندازه جذب می‌گردد؟
 (۱) در pH های بالاتر از ۷ و کمتر از ۷ هر دو یون به یک اندازه جذب می‌گردند.
 (۲) اصولاً در pH های ۷/۲ یون $H_2PO_4^-$ به میزان PO_4^{3-} جذب می‌شود در حالیکه در pH های بسیار اسیدی یون HPO_4^{2-} بیشتر قابل جذب است.
 (۳) معمولاً در pH خاک زیر ۷ یون HPO_4^{2-} بیشتر قابل جذب است و در صورتیکه در pH های بالاتر از ۷ یون $H_2PO_4^-$ بیشتر جذب می‌شود و در pH های بالاتر از ۸ دو یون به یک اندازه جذب می‌گردند.
 (۴) معمولاً وقتی pH خاک کمتر از ۷ باشد یون $H_2PO_4^-$ بیشتر قابل جذب است، در حالی که در pH بالاتر از ۷ بیشتر یون HPO_4^{2-} جذب می‌شود و در pH برابر ۷/۲ هر دو شکل فسفر به یک اندازه جذب می‌گردند.
- ۴۵- بیشترین و کمترین تجمع کلسیم در سلول‌های گیاهی به ترتیب در کدام قسمت‌ها دیده می‌شود؟
 (۱) توزیع کلسیم در سلول یکنواخت و در همه قسمت‌های آن به یک اندازه تجمع می‌یابد.
 (۲) بیشترین تجمع کلسیم در ورقه میانی دیواره سلولی، قسمت بیرونی غشای پلاسمایی و شبکه آندوپلاسمی (ER) و کمترین آن در سیتوپلاسم و واکوئول می‌باشد.
 (۳) بیشترین تجمع در ورقه‌های میانی دیواره سلولی و کلسیم واکوئول بوده در حالی که کمترین آن در سیتوپلاسم غشای پلاسمایی و شبکه آندوپلاسمی است.
 (۴) بیشترین کلسیم در ورقه‌های میانی دیواره سلولی، در قسمت بیرونی غشای پلاسمایی در شبکه آندوپلاسمی (ER) و در واکوئول می‌باشد در حالی که کمترین مقدار کلسیم در سیتوپلاسم می‌باشد.
- ۴۶- کدام گزینه در مورد سرعت عبور کاتیون‌ها از غشاء بیولوژی سلول گیاهی صحیح می‌باشد؟
 (۱) $Ca^{2+} > Mg^{2+} > K^+ > Na^+ > NH_4^+$
 (۲) $NH_4^+ > K^+ > Mg^{2+} > Ca^{2+} > Na^+$
 (۳) $Na^+ > NH_4^+ > Ca^{2+} > Mg^{2+} > K^+$
 (۴) $Mg^{2+} > Ca^{2+} > Na^+ > NH_4^+ > K^+$
- ۴۷- در جوانه‌زنی بذر، هورمون جبرلین در تولید کدام یک از آنزیم‌های زیر نقش دارد؟
 (۱) آلفا آمیلاز (۲) سولولاز (۳) IAA اکسیداز (۴) لیپاز
- ۴۸- در گیاهان زنده بالاترین غلظت هورمون اکسین آزاد در کدام قسمت گیاه وجود دارد؟
 (۱) آوندهای چوبی و میوه
 (۲) انتهای شاخه‌ها و برگ‌های جوان
 (۳) گل‌ها و برگ‌های جوان
 (۴) برگ‌های جوان و میوه‌های رسیده
- ۴۹- جذب عناصر غذایی توسط ریشه گیاه سبب کاهش غلظت آن‌ها در ریزوسفر ریشه می‌گردد. تامین و یا حرکت عناصر غذایی نیتروژن (N)، پتاسیم (K) و کلسیم (Ca) عمدتاً با چه فرایندی به سطح ریشه می‌رسد؟
 (۱) تلاقی ریشه‌ای - جریان توده‌ای - انتشار
 (۲) انتشار - انتشار - جریان توده‌ای
 (۳) جریان توده‌ای - انتشار - جریان توده‌ای
 (۴) جریان توده‌ای - تلاقی ریشه‌ای - انتشار
- ۵۰- جذب عناصر از غشاء سلولی به روش آنتی پورت (Antiport) انتقال، سیمپورت (symport) انتقال و انتشار تسهیل شده (Facilitated diffusion) انتقال می‌باشد.
 (۱) فعال - فعال - غیر فعال
 (۲) غیر فعال - غیر فعال - فعال
 (۳) فعال - فعال - فعال
 (۴) فعال - غیر فعال - فعال
- ۵۱- در اثر احیا شدن کربوهیدرات‌ها، کدام یک از مواد زیر حاصل می‌شود؟
 (۱) ایزوپرنوئیدها (۲) اسیدهای چرب (۳) اسیدهای آمینه (۴) الکل اتیلیک
- ۵۲- کدام یک از موارد زیر از ویژگی‌های اسیدهای چرب گیاه می‌باشد؟
 (۱) تعداد کربن آن‌ها زوج می‌باشد.
 (۲) در حرارت معمولی همگی جامد می‌باشند.
 (۳) تعداد هیدروژن‌های آن‌ها دو برابر تعداد کربن‌ها می‌باشند.
 (۴) انرژی حاصل از سوخت یک ملکول اسید چرب، کمتر از انرژی حاصل از سوخت یک ملکول گلوکز است.
- ۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تغییر عدد اکسیداسیونی نیتروژن (N) در احیا نترات به آمونیوم در سلول‌های گیاهی درست می‌باشد؟
 (۱) در احیاء نترات به آمونیوم عدد اکسیداسیونی نیتروژن از ۳- به ۴+ تغییر می‌یابد.
 (۲) در احیاء نترات به آمونیوم عدد اکسیداسیونی نیتروژن از ۱- به ۱+ تغییر می‌یابد.
 (۳) در احیاء نترات به آمونیوم عدد اکسیداسیونی نیتروژن از ۵+ به ۳- تغییر می‌یابد.
 (۴) هیچ تغییری در عدد اکسیداسیونی نیتروژن در احیا نترات به آمونیوم بوجود نمی‌آید.

- ۵۴- آزمایشگاهی غلظت $N-NO_3^-$ و $N-NH_4^+$ را به ترتیب ۵۰ و ۱۱ میلی گرم در کیلوگرم وزن تر گیاه گزارش نموده است. اگر بخواهیم غلظت NO_3^- (نیترات) و NH_4^+ (آمونیم) را بر حسب میلی گرم در کیلوگرم وزن تر بیان کنیم، کدام گزینه صحیح خواهد بود؟
- (۱) غلظت NO_3^- و NH_4^+ به ترتیب ۲۲۱ و ۱۴ میلی گرم در کیلوگرم وزن تر خواهد بود.
 - (۲) غلظت NO_3^- و NH_4^+ به ترتیب ۷۰۰ و ۱۵۴ میلی گرم در کیلوگرم وزن تر خواهد بود.
 - (۳) غلظت NO_3^- و NH_4^+ به ترتیب ۳/۵ و ۰/۷۸ میلی گرم در کیلوگرم وزن تر خواهد بود.
 - (۴) غلظت هیچ تغییری نخواهد یافت.
- ۵۵- با استفاده از کدامیک می توان تعداد کپی یک ژن را بر روی DNA تعیین کرد؟
- (۱) Realtime PCR (۲) Nested PCR (۳) Northern blotting (۴) Southern blotting
- ۵۶- کاربرد بیوانفورماتیک در مهندسی ژنتیک چیست؟
- (۱) سرهم کردن توالی ها، آزمودن توالی ها برای یافتن ژن در درون آن ها، پیش بینی عمل ژن، انبار کردن و حفظ اطلاعات
 - (۲) آزمودن آماری توالی های به دست آمده برای یافتن محل های خاص برای برش توالی و آماده سازی آن برای انتقال به گیاه
 - (۳) استفاده از اطلاعات آماری برای تشخیص محل ژن خاص بر روی کروموزوم
 - (۴) دسته بندی و تجزیه و تحلیل داده های حاصل از مارکرهای مولکولی به منظور تعیین توالی و عمل یک ژن
- ۵۷- کدامیک از عوامل زیر در تعیین دمای ذوب یک آغازگر تأثیری ندارد؟
- (۱) نسبت C-G (۲) طول اولیگونوکلئوتید
 - (۳) بارز یا هم بارز بودن مارکر (۴) غلظت کاتیون های تک ظرفیتی
- ۵۸- *disarm* کردن باکتری *Agrobacterium tumefaciens* به چه مفهومی است؟
- (۱) منظور از *disarm* نمودن باکتری، فعال سازی آن برای انتقال ژن خاص می باشد.
 - (۲) منظور از *disarm* نمودن باکتری کاهش فعالیت باکتری و بالتبع کاهش ساخت opine می باشد.
 - (۳) حذف توالی های TDNA باکتری که بین دو توالی ۲۵ نوکلئوتیدی روی پلاسمید آن قرار گرفته و حاوی ژن های مضر برای گیاه می باشد.
 - (۴) حذف دو توالی ۲۵ نوکلئوتیدی که در اطراف TDNA پلاسمید باکتری است و حاوی ژن های مضر برای گیاه می باشد.
- ۵۹- کدامیک از عوامل زیر می تواند باعث تولید باند ضعیف طی انجام PCR شود؟
- (۱) آلوده بودن دی ان ا الگو (۲) زمان گسترش طولانی (۳) تعداد چرخه های زیاد (۴) مقادیر زیاد دی ان ا پلیمرز
- ۶۰- ناقل های فازمید چیستند؟
- (۱) فازمیدها پلاسمیدهای مهندسی شده خاصی هستند که در تحقیقات انتقال ژن به کار می روند.
 - (۲) ترکیب یک قسمت از ژنوم M13 به اضافه بخشی از DNA پلاسمید که می تواند مولکول پلاسمید را نیز به DNA تک رشته ای تبدیل کند.
 - (۳) ترکیبی از ژنوم باکتریوفاژ λ به اضافه بخشی از DNA پلاسمید که می تواند مولکول پلاسمید را نیز به DNA تک رشته ای تبدیل کند.
 - (۴) فازمیدها نوع خاصی از باکتریوفاژ M13 هستند که قادر به سنتز مواد محافظتی برای حفظ باکتری *E. Coli* می باشند.
- ۶۱- کدامیک دارای محدودیت بیشتری برای ترار یخته شدن با استفاده از آگروباکتریوم هستند؟
- (۱) درختان میوه (۲) صیفی جات (۳) غلات (۴) گل های زینتی
- ۶۲- برتری انتقال ژن به کلروپلاست در مقایسه با انتقال ژن به هسته در چیست؟
- (۱) کلروپلاست ها به دلیل داشتن کلروفیل که سازنده مواد غذایی است، موجب فعالیت بیشتر ژن منتقل شده می شوند.
 - (۲) در سلول یک هسته ولی چندین کلروپلاست وجود دارد، بنابراین ژن انتقال یافته در سطح بالاتری بیان می شود.
 - (۳) در داخل کلروپلاست ها تعداد زیادی ریبوزوم وجود دارد که منجر به سنتز بیشتر پروتئین های خاص می شوند.
 - (۴) ژن های منتقل شده به کلروپلاست ها در مکان های خاص قرار می گیرند که اختصاصی بوده و مشکلی برای سایر ژن ها ایجاد نمی کنند.
- ۶۳- کدامیک از آنزیم های زیر ترمیم عدم تداوم یا فقدان باند فسفودی استر را در رشته دی ان ا انجام می دهد؟
- (۱) پلیمرازها (۲) توپوایزومرازها (۳) نوکلئازها (۴) لیگازها
- ۶۴- چرا در همسانه سازی ژن ها به جای استفاده از سیستم پلاسمید و باکتری از ابتدا از روش PCR برای تکثیر ژن مورد نظر استفاده نمی شود؟
- (۱) اختلاط مولکول های مختلف با یکدیگر که منجر به نو ترکیبی این قطعات طی پروسه PCR می شود.
 - (۲) هزینه استفاده از PCR به مراتب بیش از هزینه استفاده از روش باکتری و پلاسمید برای همسانه سازی است.
 - (۳) برخی از ژن ها به دلیل اندازه آن ها که بین ۱-۲ kbp می باشد، قابل تکثیر با دستگاه PCR نیستند.
 - (۴) به دلیل نداشتن توالی ژن مورد نظر برای طراحی پرایمر و ناخالص بودن DNA مورد نظر که احتمالاً حاوی چندین مولکول متفاوت با اندازه یکسان می باشند.

- ۶۵- در یک سیستم ناقل دوگانه وکتور دهنده حاوی کدامیک از موارد زیر نیست؟
 (۱) Vir genes
 (۲) Left border-right border
 (۳) E.coli ori
 (۴) A.tumefaciens ori
- ۶۶- توالی یابی یک ژن چه مفهومی دارد؟
 (۱) تعیین تعداد نوکلئوتیدهای بکار رفته در ساختمان یک ژن
 (۲) تعیین تعداد و توالی نوکلئوتیدهای بکار رفته در ساختمان یک ژن
 (۳) توالی یابی یک ژن به مفهوم تعیین محل آن ژن در روی کروموزوم می باشد.
 (۴) توالی یابی به مفهوم تعیین فاصله یک ژن از ژن های دیگر می باشد.
- ۶۷- چگونه می توان cDNA Library ساخت؟
 (۱) در طی ماههای مختلف طی فصل رشد از گیاه RNA استخراج و از آن cDNA ساخته و سپس آن را وارد پلاسمید می نمایند.
 (۲) پس از قراردادن گیاه در شرایط استرس های محیطی می توان RNA گیاه را استخراج و از آن cDNA ساخته، سپس آن را وارد پلاسمید نمود.
 (۳) در مراحل مختلف فتولوژیک و تحت شرایط مختلف محیطی از گیاه RNA استخراج کرده و از آن cDNA ساخته، سپس آن ها را وارد پلاسمید می نمایند.
 (۴) اکثر ژن های گیاه در زمان گلدهی بیان می شوند، بنابراین می توان از گیاه در زمان گلدهی RNA استخراج، سپس از آن cDNA ساخته و آنها را وارد پلاسمید نمود.
- ۶۸- در محیط آبی پروتوپلاسم، مولکول DNA به کدام فرم دیده می شود؟
 (۱) فرم Z-DNA (۲) فرم B-DNA (۳) فرم C-DNA (۴) فرم D-DNA
- ۶۹- یک جهش نقطه ای را می توان به روش اصلاح نمود.
 (۱) حذف (Dletion)
 (۲) دو برابر (Duplication)
 (۳) معکوس (Inversion)
 (۴) موتاسیون هدفمند (Site directed mutation)
- ۷۰- کدام یک از انواع هیستون ها مستقیماً در ساختمان نوکلئوزوم درگیر نیست؟
 (۱) هیستون H₁ (۲) هیستون H₂B (۳) هیستون H₃ (۴) هیستون H₄
- ۷۱- نقش زیر واحد سیگما (σ) آنزیم RNA پلی مزاز در رونویسی برداری در گولی باسیل چیست؟
 (۱) زیر واحد سیگما (σ) در شناسایی محل راه اندازی نقش دارد.
 (۲) زیر واحد سیگما (σ) در دنا توره شدن رشته DNA که پیش نیاز اساسی رونویسی است نقش دارد.
 (۳) حضور واحد سیگما (σ) باعث می گردد RNA پلی مزاز به صورت تصادفی به فرادست ژن متصل گردد و رونویسی آغاز گردد.
 (۴) زیر واحد سیگما (σ) پیش از سنتز RNA به ریبونوکلئوتیدها می چسبد و از رونویسی در جهت نامناسب ممانعت می کند.
- ۷۲- مهم ترین بخش DNA که در تنظیم بیان ژن ها مؤثر است عبارت است از :
 (۱) القاء کننده (Enhance) (۲) اپراتور (Oprator) (۳) پیش برنده (Promoter) (۴) خاموش کننده (Silencer)
- ۷۳- اولین شواهد در مورد چگونگی تنظیم ژن در باکتری ها در کدام ژن یا اوپرون و توسط چه کسانی به دست آمد؟
 (۱) اوپرون لاکتوز - نیربرگ و ماتی
 (۲) اوپرون لاکتوز - ژاکوب و مونود
 (۳) اُپرون ترتیپتوفان - ژاکوب و مونود
 (۴) اُپرون ترتیپتوفان - نیربرگ و ماتی
- ۷۴- کاشف عوامل ژنتیکی جابه جا شونده (Transposon) که جایزه نوبل را برنده شد کیست؟
 (۱) چارگاف (۲) باربارامک کلین توک (۳) ویلکنبر (۴) واتسون - گرپک
- ۷۵- طی رونویسی، mRNA از روی رشته و در جهت سنتز شده و جهت خوانده شدن رشته الگو می باشد.
 (۱) الگو - ۳' → ۵' و ۵' → ۳'
 (۲) الگو - ۵' → ۳' و ۳' → ۵'
 (۳) غیرالگو - ۳' → ۵' و ۵' → ۳'
 (۴) غیرالگو - ۵' → ۳' و ۳' → ۵'
- ۷۶- مهمترین ژنی که به ویروس های دارای ژنوم RNA (مانند HIV) امکان بیماریزایی می دهد چیست؟
 (۱) Reverse transcriptas (۲) DNA polymeras (۳) RNA polymeras (۴) Primeas
- ۷۷- فراوانی اینترون های نوع Gu-AG در ژن های ساختاری و اینترون دار هسته داران چقدر است و پیرایش (Splicing) آنها توسط چه دستگاهی انجام می شود؟
 (۱) ۱٪ - اسپالیوزوم (۲) ۱٪ - انهانسوزوم (۳) ۹۹٪ - انهانسوزوم (۴) ۹۹٪ - اسپالیسوزوم
- ۷۸- اجزای اصلی تشکیل دهنده یک کروموزوم عبارتند از:
 (۱) ملکول DNA - پروتئین های هیستونی - پروتئین های غیر هیستونی
 (۲) ملکول های DNA - پروتئین های هیستونی - پروتئین های غیر هیستونی - سلونوئیدها
 (۳) ملکول DNA - پروتئین های هیستونی - سلونوئیدها
 (۴) ملکول DNA - نوکلئوزمها - سلونوئیدها

- ۷۹- مهم ترین عوامل مؤثر بر میزان بیان ژن خاص کدامند؟
(۱) تعداد نسخه ها (۲) پیش برنده (Promoter) (۳) طول عمر mRNA (۴) هر سه
- ۸۰- جهش در یک ژن رمزگردان رپرسور (تنظیم کننده منفی) و یک ژن رمزگردان اکتیواتور (تنظیم کننده مثبت) می تواند منجر به چه نوع فنوتیپ شود؟
(۱) همباز - مغلوب (۲) غالب - غالب (۳) غالب - مغلوب (۴) همباز - غالب