

201

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه
۹۳/۱۲/۱۵
دفترچه شماره ۱ از ۲



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 مرکز) داخل - سال ۱۳۹۴

کشاورزی هسته‌ای (کد ۲۴۵۱)

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، زنتیک، اصلاح نباتات - زنتیک مولکولی، کاربرد روش‌های هسته‌ای در کشاورزی، رادیو ایزوتوپ‌ها)	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) بس از برگزاری آزمون، برای نعمای اشخاص حتی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برابر مقررات رقابت می‌شود.

-۱ در جدول توافق 6×5 درجه آزادی کی دو (χ^2) کدام است؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۲۴
(۳) ۲۵
(۴) ۳۰

-۲ در یک گلخانه، گلدان‌های یونجه از نظر ژنتیکی به تعداد مساوی در ۲ دسته بومی و اصلاح شده قرار دارند. احتمال این که شخصی به طور تصادفی از بین ۱۰ گلدان یونجه، ۸ گلدان با ژنوتیپ بومی انتخاب کند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{45}{512}$
(۳) $\frac{45}{1024}$
(۴) $\frac{90}{1024}$

-۳ جدول دو طرفه زیر، متعلق به یک آزمایش فاکتوریل $3 \times 2 \times 4$ در قالب یک طرح کاملاً تصادفی ۵ تکراری آزمایش شده است. در صورتی که $SS_B = 67,5$ باشد، $CF = 67,5$ کدام است؟

A \ B	b ₁	b ₂
a ₁	۲۷	۱۳
a ₂	۱۸	۱۲
a ₃	۱۵	۵

- (۱) ۷/۵
(۲) ۶۷/۵
(۳) ۷۵
(۴) ۹۰

-۴ به منظور تقسیم کار طی مراحل انجام آزمایش، استفاده از کدام طرح آماری مناسب است؟

- (۱) مربع لاتین
(۲) کاملاً تصادفی
(۳) بلوک کامل تصادفی
(۴) کاملاً تصادفی با نمونه‌برداری

-۵ کدام مورد در خصوص Z صحیح نیست؟

$$E(Z) = 0 \quad (1)$$

$$Z \sim N(1, 0) \quad (2)$$

$$Z \sim N(0, 1) \quad (3)$$

$$E[Z - E(Z)]^2 = 1 \quad (4)$$

- ۶ در یک مربع لاتین دو تیماری که ۶ بار به صورت ادغام شده تکرار شده است، با توجه به یکسان بودن اثر ردیفها، درجه آزادی ردیف و خطای آزمایشی از راست به چپ کدامند؟
- (۱) ۱۰ و ۱۰
 (۲) ۱۱ و ۱۱
 (۳) ۱۰ و ۱۱
 (۴) ۱۱ و ۱۱
- ۷ اگر در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی، اثر متقابل بلوک در تیمار غیر افزایشی (ضریب‌پذیر) باشد، برای انجام تجزیه آماری متغیر، از چه تبدیلی باید استفاده کرد؟
- (۱) جذری
 (۲) معکوس
 (۳) زاویه‌ای
 (۴) لگاریتمی
- ۸ داده‌های زیر از یک مربع لاتین به دست آمده است. MS مقایسه $(A + B)$ در برابر $(C + D + E)$ برابر کدام است؟
- | تیمار | A | B | C | D | E |
|-------|---|---|---|---|---|
| جمع | ۴ | ۵ | ۲ | ۱ | ۳ |
- (۱) ۱/۵
 (۲) ۷/۵
 (۳) ۱۵
 (۴) ۷۰
- ۹ اگر در یک آزمایش فاکتوریل 2^4 با ۴ تکرار، اثر متقابل ABCD اختلاط کامل یافته باشد، درجه آزادی بلوک داخل تکرار و خطای آزمایشی به ترتیب از راست به چپ کدامند؟
- (۱) ۴ و ۳۰
 (۲) ۴۲ و ۴
 (۳) ۲۸ و ۷
 (۴) ۷ و ۳۰
- ۱۰ در یک مجموعه از داده‌ها، داده حداقل و حدکثیر به ترتیب 121 و 220 می‌باشد. ضمناً 10 دسته یا طبقه انتخاب شده است، فاصله دسته‌ها کدام است؟
- (۱) ۸
 (۲) ۹
 (۳) ۹/۵
 (۴) ۱۰

-۱۱ در جعبه‌ای ۵ توپ سیاه، ۴ توپ سفید و ۶ توپ قرمز وجود دارد. چنانچه ۳ توپ به تصادف و بدون جایگذاری انتخاب کنیم، احتمال این که یک توپ از هر رنگ انتخاب شود کدام است؟

$$\frac{4}{91} \quad (1)$$

$$\frac{12}{91} \quad (2)$$

$$\frac{24}{91} \quad (3)$$

$$\frac{36}{91} \quad (4)$$

-۱۲ واریانس تابع خطی $y = x_1 + 3\bar{x}_2 + 5$ ، کدام است؟

$$\sigma_{x_1}^2 + 3 \frac{\sigma_{x_2}^2}{n_2} \quad (1)$$

$$\sigma_{x_1}^2 + 3 \frac{\sigma_{x_2}^2}{n_2} + 5 \quad (2)$$

$$\sigma_{x_1}^2 + 9 \frac{\sigma_{x_2}^2}{n_2} \quad (3)$$

$$\sigma_{x_1}^2 + 9 \frac{\sigma_{x_2}^2}{n_2} + 25 \quad (4)$$

-۱۳ چنانچه $\bar{Y} = 4/5$ و $\bar{X} = 1/5$ ، $SS_Y = 7$ و $SS_X = 3$ ، $SP_{XY} = 15$ چند درصد خط رگرسیون Y نسبت به X کدام است؟

$$Y = -3 + 3X \quad (1)$$

$$Y = -3 + 5X \quad (2)$$

$$Y = 7 - 3X \quad (3)$$

$$Y = 5 - 3X \quad (4)$$

-۱۴ در یک مطالعه میانگین ۱۰، $\sum x_i^2 = 427$ و $n = 4$ می‌باشد. ضریب پراکندگی چند درصد است؟

$$60 \quad (1)$$

$$50 \quad (2)$$

$$40 \quad (3)$$

$$30 \quad (4)$$

-۱۵ جعبه TATA مربوط به کدام فرآیند ژنتیکی است؟

(۱) ترجمه (۲) نو ترکیبی (۳) رونویسی DNA (۴) همانندسازی DNA

-۱۶ ژن‌های کنترل کننده صفات محدود به جنس (Sex-limited) روی چه کروموزومی قرار دارند؟

(۱) کروموزوم‌های X و اتوزومی

(۲) کروموزوم‌های اتوزومی

(۳) کروموزوم X

-۱۷ اگر گیاهی $2n = 2x = 10$ باشد، تعداد مولکول‌های DNA در متافاز میتوزی، متافاز ۱ و متافاز ۲ به ترتیب از

راست به چه کدام است؟

(۱) ۵، ۱۰، ۱۰ (۲) ۱۰، ۱۰، ۲۰ (۳) ۵، ۲۰، ۱۰ (۴) ۱۰، ۲۰، ۲۰

- ۱۸ به انتقال ماده ژنتیکی از یک باکتری به باکتری دیگر توسط ویروس‌ها چه گفته می‌شود؟
- (۱) Inoculation
 (۲) Transduction
 (۳) Conjugation
 (۴) Transformation
- ۱۹ کدام عامل، با اتصال به پروتئین، آن را برای تخریب علامت‌گذاری می‌کند؟
- (۱) CAMP
 (۲) عوامل رونویسی
 (۳) پروتئین‌های G
 (۴) بوبی کوئیتین
- ۲۰ ژن‌های منقطع و پلی‌سیسترونیک، (به ترتیب از راست به چپ) بیشتر مختص چه موجوداتی هستند؟
- (۱) باکتری‌ها - ویروس‌ها
 (۲) پروکاریوتی - پروکاریوتی
 (۳) یوکاریوتی - یوکاریوتی
- ۲۱ کدام پلیمراز، هم ویژگی پلیمرازی $3' \rightarrow 5'$ و هم اگزونوکلئازی $3' \rightarrow 5'$ دارد؟
- (۱) DNA پلیمراز I در باکتری‌ها
 (۲) DNA پلیمراز III در باکتری‌ها
 (۳) DNA پلیمراز α در یوکاریوت‌ها
- ۲۲ قدیمی‌ترین قطعه اوکازاکی در کدام بخش از DNA در حال همانندسازی قرار می‌گیرد؟
- (۱) انتهای $3'$ رشته دنباله‌رو
 (۲) انتهای $5'$ رشته دنباله‌رو
 (۳) انتهای $3'$ رشته پیش‌رو
 (۴) انتهای $5'$ رشته پیش‌رو
- ۲۳ اگر ۴۹ درصد از افراد یک جمعیت، فنوتیپ مغلوب را نشان دهند، درصد فراوانی افراد هتروزیگوت کدام است؟
- (۱) ۲۱
 (۲) ۲۲
 (۳) ۴۲
 (۴) ۴۹
- ۲۴ ژنوتیپ - A باعث پابلندی و ژنوتیپ aa باعث پاکوتاهی در یک گیاه می‌شود. اگر درصد نفوذ صفت پابلندی در حالت هتروزیگوت ۷۰٪ باشد، چند درصد نتاج حاصل از تلاقي زیر، پابلند خواهد بود؟
- AaBb \times AaBb
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ۷۵ (۴) | ۶۰ (۳) | ۳۰ (۲) | ۲۵ (۱) |
|--------|--------|--------|--------|
- ۲۵ در جامعه‌ای با تعادل هارדי - واینبرگ فراوانی ژن‌ها و ژنوتیپ‌ها چه وضعیتی دارد؟
- (۱) از نسلی به نسل دیگر تغییر می‌کند.
 (۲) از نسلی به نسل دیگر ثابت می‌ماند.
 (۳) از نسلی به نسل دیگر فراوانی ژن افزایش و فراوانی ژنوتیپ‌ها کاهش می‌یابد.
 (۴) از نسلی به نسل دیگر فراوانی ژن‌ها متناسب با نوع گامت‌ها و فراوانی ژنوتیپ‌ها افزایش می‌یابد.
- ۲۶ کدام یک از اشکال DNA در موجودات زنده مشاهده می‌شود؟
- (۱) Z-DNA (۲) A-DNA (۳) B-DNA (۴) سه رشته‌ای DNA
- ۲۷ چنانچه فاصله $A-B = 10$ ، $B-C = 20$ و $A-C = 40$ سانتی‌متر گان بوده و ضریب تطابق برابر با $5/5$ باشد. درصد فراوانی هر یک از ژنوتیپ‌های والدینی در آمیزش aBC / Abc \times abc / abc کدام است؟
- (۱) ۳۰/۷۵ (۲) ۲۸/۵۰ (۳) ۵۰/۸۰ (۴) ۱۶/۵۰
- ۲۸ در روش بالک تغییر یافته، گزینش از کدام نسل آغاز می‌شود، توسط چه عاملی صورت می‌گیرد؟
- (۱) F_۲، طبیعت
 (۲) F_۳، به نژادگر
 (۳) F_۲، طبیعت و به نژادگر
- ۲۹ برای تهیه دبل‌های‌پلولید برنج، از کدام روش استفاده می‌شود؟
- (۱) کشت بساک
 (۲) نجات جنین
 (۳) تلاقي با ذرت
 (۴) تلاقي با برنج وحشی
- ۳۰ میانگین جمعیت F₂ در قیاس با جمعیت F₁ و نیز واریانس آن‌ها نسبت به هم چگونه‌اند؟
- (۱) کمتر - بیشتر
 (۲) بیشتر - کمتر
 (۳) برابر - کمتر
 (۴) برابر - بیشتر
- ۳۱ قابلیت ترکیب‌پذیری عمومی لاین A در صورتی که ارزش افراد، BC = ۶، CD = ۷، AD = ۹، AC = ۷، AB = ۵ باشد، کدام است؟
- (۱) صفر
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۶
- ۳۲ کدام نشان‌گرهای مولکولی، به صورت هم‌بارز هستند؟
- (۱) AFLP و AFLP
 (۲) RAPD و RFLP
 (۳) آیزوزايم DAF

- ۳۳ برآورد وراثت‌پذیری صفات در یک محیط، چگونه است و علت آن، افزایش رابطه بین واریانس اثر متقابل ژنتیپ در محیط با کدام نوع واریانس می‌باشد؟
- (۱) under estimate - محیطی
 (۲) over estimate - محیطی
 (۳) over estimate - ژنتیکی
 (۴) under estimate - ژنتیکی
- ۳۴ برای تهیه یک هیبرید تری وی کراس چعندر قند، یک رگه نر عقیم منوژرم را ابتدا با کدام مورد تلاقی داده و نتایج حاصله را سپس با کدام جمعیت یا رگه باید تلاقی داد؟
- (۱) او تایپ خویشاوند - رگه‌های R_{op}
 (۲) او تایپ غیر خویشاوند - جمعیت
 (۳) رگه منوژرم نر باور - او تایپ غیر خویشاوند
 (۴) رگه منوژرم نر باور - رگه منوژرم نر عقیم
- ۳۵ تفکیک متتجاوز در کدام نسل و در اثر چه نوع عمل ژن‌ها اتفاق می‌افتد؟
- (۱) F_۱ - افزایش
 (۲) F_۲ - غالیت
 (۳) F_۲ - افزایش
 (۴) F_۲ - غالیت
- ۳۶ در صورتی که عملکرد ۳ لاین در شرایط نرمال (Y_p) و تنفس کم آبی (Y_s) به قرار زیر باشد، از نظر شاخص‌های TOL و MP به ترتیب کدام لاین‌ها محتمل به تنفس هستند؟

	Y _p	Y _s	
A	۶	۵	B - A (۱)
B	۱۴	۱۲	B - C (۲)
C	۱۵	۱۰	C - B (۳)
			B - B (۴)

- ۳۷ براساس نظریه Flor در صورتی که ژن R عامل مقاومت در میزبان و ژن a عامل بیماری‌زاوی در پاتوژن باشد، ژنوتیپ‌های R_۱R_۲R_۳ و r_۱r_۲r_۳ در مقابل پاتوژن A_۱a_۲a_۳ به ترتیب چه واکنشی خواهند داشت؟
- (۱) مقاوم - مقاوم
 (۲) مقاوم - حساس
 (۳) مقاوم - حساس
 (۴) حساس - حساس
- ۳۸ در تولید واریته‌های Multi Line برای مقابله با بیماری‌ها، از کدام نوع مقاومت استفاده نموده و ژن‌های عامل مقاومت به چه شکلی توزیع یا تجمعی می‌شود؟
- (۱) Monogenic - در یک لاین جمع
 (۲) Polygenic - بین لاین‌ها پخش
 (۳) Monogenic - در یک لاین جمع
 (۴) Polygenic - بین لاین‌ها پخش
- ۳۹ ده اینبرد لاین ذرت در اختیار است. اگر قرار باشد از ترکیب یکی از این لاین‌ها با یک محک مشهور، هیبرید تهیه شود، از کدام تلاقی باید استفاده نمود؟
- (۱) پلی کراس
 (۲) بک کراس
 (۳) دیالل کراس
 (۴) تاب کراس
- ۴۰ برای تهیه ارقام پرمحصول و مقاوم به خشکی در گندم، کدام روش به نژادی مناسب‌تر است؟
- (۱) Shuttle Breeding
 (۲) Pedigree selection
 (۳) Pure line selection
 (۴) Single seed descent
- ۴۱ کدام مورد در خصوص نقشه‌های ژنتیکی و نقشه‌های فیزیکی صحیح‌تر است؟
- (۱) در نقشه‌های ژنتیکی فاصله واقعی است.
 (۲) در نقشه‌های فیزیکی فاصله واقعی است.
 (۳) در نقشه‌های فیزیکی همیشه فاصله کمتر از نقشه‌های ژنتیکی است.
 (۴) در نقشه‌های فیزیکی همیشه فاصله بیشتر از نقشه‌های ژنتیکی است.
- ۴۲ RNA پلیمراز پروکاریوت‌ها، توسط کدام زیر واحد منطقه ناحیه TATA BOX و پیش‌برنده (promoter) را تشخیص می‌دهد؟
- (۱) α
 (۲) β
 (۳) γ
 (۴) δ
- ۴۳ در PCR، درجه حرارت ۹۴ سانتی‌گراد، وظیفه کدام آنزیم در گیر در همانندسازی را انجام می‌دهد؟
- (۱) هلیکاز
 (۲) توپو ایزومراز
 (۳) ترانس کریپتاز
 (۴) پیتی ریل ترانسفراز
- ۴۴ کدام اتصال مولکولی قوی‌تر است؟
- (۱) DNA-DNA
 (۲) DNA-RNA
 (۳) RNA-RNA
 (۴) سه رشته‌ای DNA

- ۴۵ پایدارترین ترکیب حیاتی کدام است؟
- (۱) RNA تک رشته‌ای
 - (۲) DNA دو رشته‌ای به فرم Z
 - (۳) DNA دو رشته‌ای به فرم B
 - (۴) RNA دو رشته‌ای و تک رشته‌ای همزمان
- ۴۶ کدام آنزیم، مانع از کاهش طول کروموزوم‌ها در فرآیند همانندسازی می‌گردد؟
- (۱) آنزیم هلیکاز
 - (۲) آنزیم تلومراز
 - (۳) آنزیم توپو ایزومراز
 - (۴) آنزیم DNA پلیمراز III
- ۴۷ پیوندهای گلوگوزیدی در DNA و rNA چه نقشی دارند؟
- (۱) قند را به باز وصل می‌کند.
 - (۲) پیوند واتسون و کریک را با ثبات می‌کند.
 - (۳) می‌تواند توسط یون OH هیدرولیز شود.
 - (۴) آزادانه حدود ۱۸۰ درجه قدرت چرخش دارد.
- ۴۸ به مجموعه RNA پلیمراز، الگو و رونوشت RNA جدید چه گفته می‌شود؟
- (۱) Translation bubble
 - (۲) Clear lysate
 - (۳) Replication bubble
 - (۴) Transcription bubble
- ۴۹ جهش در یک ژن تولید کننده repressor (تنظیم‌گر منفی) و در یک ژن تولید کننده activator (تنظیم‌گر مثبت) به ترتیب منجر به چه نوع فنتیپی می‌شود؟
- (۱) غالب، غالب
 - (۲) غالب، مغلوب
 - (۳) مغلوب، غالب
 - (۴) مغلوب، مغلوب
- ۵۰ در صورتی که عامل القاء‌گر به ناحیه operator متصل و موجب روشن یا افزایش بیان ژن و یا باعث کاهش یا خاموشی آن گردد، در این دو حالت کنترل ژن چه وضعیتی خواهد داشت؟
- (۱) مثبت - منفی
 - (۲) منفی - مثبت
 - (۳) منفی - منفی
 - (۴) مثبت - مثبت
- ۵۱ عوامل ژنتیکی جابه‌جا شونده (transposon) توسط چه کسی و بر روی چه گیاهی کشف شد؟
- (۱) ویلکینز - گندم
 - (۲) واتسون و کریک - توتون
 - (۳) باربارامک کلین توک - ذرت
 - (۴) چارگاف - آرابیدوپسیس
- ۵۲ کدام پلیمراز، جزو آنزیم‌های مقاوم گرمایی محسوب نمی‌شود؟
- (۱) Taq polymerase
 - (۲) Pfu Polymerase
 - (۳) DNA Polymerase III
 - (۴) Vent Polymerase
- ۵۳ ماهیت و محل فعالیت پپتیدیل ترانسفراز در سنتز پروتئین چیست؟
- (۱) ریبوزیم، زیر واحد کوچک ریبوزوم
 - (۲) ریبوزیم، زیر واحد بزرگ ریبوزوم
 - (۳) آنزیم پروتئینی، زیر واحد بزرگ ریبوزوم
 - (۴) آنزیم پروتئینی، زیر واحد کوچک ریبوزوم
- ۵۴ شاع هسته اتم ^{256}Fm چند برابر شاع هسته اتم ^4He است؟
- (۱) ۶
 - (۲) ۸
 - (۳) ۱۶
 - (۴) ۴
- ۵۵ در هسته‌های اتم‌های پایدار (غیر رادیواکتیو) با عدد اتمی $Z > 30$ ، تعداد نوترон‌ها تعداد پروتون‌ها است. ایزوتوب پایداری برای هسته‌هایی که عدد اتمی آنها بزرگتر از باشد، وجود ندارد.
- (۱) بیشتر از، ۸۳
 - (۲) کمتر از، ۸۳
 - (۳) می‌تواند بیشتر یا کمتر از، ۶۵
 - (۴) برابر با، ۶۵
- ۵۶ در هسته‌های پایدار، انرژی پیوستگی متوسط به ازای هر نوکلئون چقدر است؟
- (۱) 8 keV
 - (۲) 8 MeV
 - (۳) 8 eV
 - (۴) 8 MeV
- ۵۷ پرتوزایی یک ماده رادیواکتیو به چه مفهومی است و واحد آن چیست؟
- (۱) تعداد واپاشی آن در یک ثانیه، کوری (Ci) و بکرل (Bq)
 - (۲) تعداد واپاشی آن در یک ثانیه، گری (Gy) و راد (Rad)
 - (۳) مقدار انرژی الکترومغناطیسی تابشی از ماده در یک ثانیه، کوری (Ci) و بکرل (Bq)
 - (۴) مقدار انرژی الکترومغناطیسی تابشی از ماده در یک ثانیه، گری (Gy) و راد (Rad)

- ۵۸- ماده رادیواکتیو $^{198}_{\text{Hg}}\text{Au}$ در یک واکنش تلاشی به ماده $^{198}_{\text{Hg}}$ تبدیل می‌شود. این تلاشی از چه نوع تلاشی است؟
- (۱) آلفا (۲) گاما (۳) بتای منفی (۴) بتای مثبت
- ۵۹- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۱ دقیقه است. در لحظه $t = 0$ این ماده در مقابل یک آشکارساز قرار می‌گیرد و آهنگ شمارش (تعداد واپاشی‌ها در واحد زمان) اندازه‌گیری شده 10000 counts/s است. پس از گذشت 10 min آهنگ شمارش تقریباً کدام است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۰۰
- ۶۰- با تلاشی آلفا، هسته رادیواکتیو $^{227}_{\text{Ra}}$ به هسته $^{223}_{\text{Th}}$ در حالت برانگیخته‌ای با انرژی 174 keV بیش از انرژی حالت تبدیل می‌شود. این هسته در این حالت ناپایدار است و در مدت زمان $S^{-1} 10^5$ به حالتی با انرژی 61 keV بیش از انرژی حالت پایه گذار می‌کند و پرتو گاما تولید می‌کند. طول موج این پرتو تقریباً کدام است؟
- (۱) $1/7 \text{ nm}$ (۲) 11 nm (۳) 11 pm (۴) 17 \AA
- ۶۱- یک ماده رادیواکتیو با نیمه عمر 100 روز که ذرات بتا با انرژی متوسط $J = 5 \times 10^{-14} \text{ eV}$ گسیل می‌کند، برای گرم کردن یک سلول ترمومالکتریک به کار رفته است. اگر این سلول راندمان 10 درصد داشته باشد، برای تولید 5 وات الکتریسیته تقریباً چند مول از ماده رادیواکتیو لازم است؟ ($\ln 2 = 0.693$)
- (۱) 2×10^{-3} (۲) 2×10^{-2} (۳) 3×10^{-7} (۴) 3×10^{-6}
- ۶۲- کدام جزء از یک اسید نوکلئیک، بیش از اجزای دیگر، پرتو ماورای بنفس را جذب می‌کند؟
- (۱) قند روی ستون (۲) فسفات روی ستون (۳) حلقه‌های آромاتیک بازهای پورین و پیرامیدین (۴) هر سه مورد
- ۶۳- مطلوب‌ترین محدوده طول موج برای حداکثر جذب پرتوهای ماورای بنفس توسط اسیدهای نوکلئیک بر حسب نانومتر کدام است؟
- (۱) $100-500$ (۲) $250-290$ (۳) $2500-2400$ (۴) $2500-2900$
- ۶۴- در استفاده از روش غربال‌گری موتاسیونی، با ایجاد بذر جهش یافته M_0 امکان بررسی نسبت‌های دلخواه فنوتیپی، در چه نسلی مقدور و معمول است؟
- (۱) M_1 (۲) M_2 (۳) M_3 (۴) M_4
- ۶۵- از مزیت‌های مهم روش غربال‌گری موتاسیونی کسب اطلاع از کدام مورد است؟
- (۱) تحلیل نتایج RFLP (۲) تجزیه و تحلیل بعد دوم پروتئین‌ها (۳) مسیرهای ژنتیکی (genetic pathways) (۴) فرایندهای پس از ترجمه (post translation)
- ۶۶- کدام پرتو، پرتوی یونیزان نیست؟
- (۱) پرتو ایکس (۲) پرتو گاما (۳) پرتو مایکروویو (۴) پرتوی آلفای گسیلی از یک هسته رادیواکتیو

- ۶۷ از مهم‌ترین اثرات بیوشیمیایی پرتوهای یون ساز، ایجاد کدام فرآیند در سطح سلولی است؟
- (۱) پیوندهای کوالانت چربی‌ها
 - (۲) دیمرهای پروتئینی
 - (۳) لیگاندهای پروتئینی
 - (۴) رادیکال‌های فعال اکسیژن
- ۶۸ فراوان ترین ناهنجاری کروموزومی ناشی از اعمال چه نوع پرتوتابی است؟
- (۱) جابجایی (translocation)
 - (۲) وارون شدن (inversion)
 - (۳) اضافه شدن (addition)
 - (۴) حذف (deletion)
- ۶۹ از روش‌های نامبرده که در آنها از مواد رادیواکتیو نیز استفاده می‌شود، کدام مورد جزو روش‌های ارزیابی مولکولی محسوب نمی‌شود؟
- | | |
|-------------------|-------------------|
| Northern Blot (۲) | Eastern Blot (۱) |
| Western Blot (۴) | Southern Blot (۳) |
- ۷۰ اصلاح و بهبود کدام یک از صفات و خصوصیات گیاه با تکنیک‌های هسته‌ای (از طریق جهش) سخت‌تر است؟
- (۱) مقاومت در برابر بیماری‌ها
 - (۲) مقاومت در برابر آفات
 - (۳) کیفیت پروتئین
 - (۴) عملکرد دانه
- ۷۱ در بین گیاهان زراعی، بیشترین کاربرد پرتوهای جهش زا در کدام مورد است؟
- (۱) حبوبات
 - (۲) غلات
 - (۳) دانه‌های روغنی
 - (۴) گیاهان صنعتی
- ۷۲ کدام ویژگی از ویژگی‌های گیاهان ترا ریخته به حساب نمی‌آید؟
- (۱) اصلاح صفات پلی ژنی
 - (۲) حذف فرایند جنسی در تولید گیاه
 - (۳) فراوانی پایین
 - (۴) هر سه مورد
- ۷۳ کدام مورد از کاربردهای پرتوتابی در محصولات باغی است؟
- (۱) جلوگیری از جوانه زنی سیب زمینی
 - (۲) کاهش آنتوسبیانین در بادنجان
 - (۳) افزایش سرعت رشد اسفناج
 - (۴) افزایش ویتامین C در پرتقال
- ۷۴ میزان اثرات نسبی بیولوژیک (RBE) در کدام گروه از موتازن‌های فیزیکی بیشتر است؟
- (۱) پرتو ایکس
 - (۲) پرتو گاما
 - (۳) ذرات آلفا
 - (۴) پرتو ماورای بنفس
- ۷۵ در زیست‌شناسی مولکولی، ایزوتوب رادیواکتیو ^{35}S نسبت به ایزوتوب رادیواکتیو ^{32}P به طور گسترده‌تری استفاده می‌شود. کدام مورد از دلایل توجیه کننده این واقعیت نیست؟
- (۱) ایزوتوب ^{35}S دقیق‌تر است.
 - (۲) ایزوتوب ^{35}S نیمه عمر بیشتری دارد.
 - (۳) ایزوتوب ^{35}S انرژی کمتری دارد.
 - (۴) گوگرد از اجزای طبیعی تشکیل دهنده DNA و RNA است.

- ۷۶ رادیو ایزوتوپ Cs^{137} در طبیعت وجود وارد خاک می‌شود. دارای قابلیت جذب توسط کلوریدهای هوموس و رس است و شکل جذب به حالتی است که می‌باشد. با مطالعه تغییرات مقدار این ماده در پروفیل خاک می‌توان به پی برد.

(۱) ندارد ، باد ، بسیار کم ، غیر قابل تبادل ، میزان جذب عناصر غذایی

(۲) ندارد ، باد ، بسیار زیاد ، قابل تبادل ، نقل و انتقالات ذرات رسی

(۳) ندارد ، نزولات آسمانی ، بسیار زیاد ، غیر قابل تبادل ، نقل و انتقالات ذرات رسی

(۴) دارد ، نزولات آسمانی ، بسیار کم ، غیر قابل تبادل ، درصد کاتیون‌های بازی در خاک

- ۷۷ معمولاً فسفر رادیو اکتیو که در تحقیقات استفاده می‌شود به شکل محلول یون است. در مطالعه کاربرد چشم‌گیری دارد. ایزوتوپ P^{32} گیاه، به قسمت‌های مختلف آن منتقل می‌شود.

(۱) ارتوفسفات، تغذیه گیاهی ، بدون داشتن تاثیر تخریبی روی

(۲) پیرو فسفات، جذب کود ، بدون داشتن تاثیر تخریبی روی

(۳) ارتوفسفات، عملکرد دانه ، با تاثیر تخریبی روی برخی بافت‌های

(۴) تری پولی فسفات، عملکرد دانه ، با تاثیر تخریبی روی برخی بافت‌های

- ۷۸ نسبت ایزوتوپ C^{13} به C^{12} در بافت گیاهی از اتمسفر است، به عبارتی گیاهان نسبت به ایزوتوپ C^{13} تبعیض روا می‌دارند. اندازه‌گیری این تبعیض در یک گیاه به عنوان شاخصی برای تعیین کمیت استفاده می‌شود. هر چه تبعیض باشد، آن کمیت است.

(۱) بیشتر، بازدهی تعرق، کمتر، کمتر

(۲) کمتر، عمق ریشه دوانی، کمتر، بیشتر

(۳) بیشتر، عمق ریشه دوانی، بیشتر، بیشتر

(۴) کمتر، بازدهی تعرق، کمتر، بیشتر

- ۷۹ پرتوتابی در مرحله شفیرگی حشرات می‌تواند چه اثر یا اثرات قابل توجه‌ای دارد؟

(۱) مرگ و میر شفیره‌ها

(۲) ایجاد صفات غیر طبیعی در حشرات کامل

(۳) به تعویق افتادن مرگ و میر حشرات کامل

(۴) هر سه مورد

- ۸۰ حداقل دز پیشنهادی به وسیله کمیته مشترک سازمان‌های بهداشت جهانی - غذا و کشاورزی برای استفاده در پرتو دهی مواد غذایی کدام است؟

۱۰ Gy (۴)

۱۰ kGy (۳)

۱۰۰ kGy (۲)

۱۰۰ Gy (۱)

