پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

کد کنترل

640A

640A

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

صبح جمعه
۱۴۰۴/۱۱/۱۰
دفترچه شماره ۲ از ۲

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

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۴۰۵
ژنتیک و به‌نژادی گیاهی و بیوتکنولوژی کشاورزی (کد ۲۴۳۱)

تعداد سؤال: ۱۱۰ سؤال

مدت‌زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	آمار و طرح آزمایش‌ها ـ ژنتیک ـ اصلاح نباتات	۳۰	۱	۳۰
۲	ژنتیک پیشرفته، ژنتیک کمّی، به‌نژادی گیاهی پیشرفته (اصلاح نباتات تکمیلی)، بیومتری	۴۰	۳۱	۷۰
۳	بیوشیمی پیشرفته، کشت سلول و بافت گیاهی، ژنتیک مولکولی، مهندسی ژنتیک	۴۰	۷۱	۱۱۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

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.

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر زیر، به‌منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کدکنترل درج‌شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

آمار و طرح آزمایش‌ها ـ ژنتیک ـ اصلاح نباتات:

۱- تعداد ۴۰ مشاهده در جدول زیر دسته‌بندی شده‌اند، میانگین حسابی کدام است؟

x_i	۳	۵	۴	۶
فراوانی نسبی	۰/۱	۰/۲	۰/۴	۰/۳

۱) ۰/۱۲
۲) ۴
۳) ۴/۷
۴) ۴/۸

۲- اگر تعداد ترکیب‌های ۴ به ۴ برای n شیئی یا واقعه ۱۰ باشد، تعداد جایگشت‌های ۴ به ۴ آنها برابر کدام است؟

۱) ۶۰
۲) ۲۴۰
۳) ۵۷۶
۴) ۹۶۰

۳- خطای معیار عبارت از کدام مورد است؟

۱) جذر واریانس
۲) جذر میانگین مربعات
۳) انحراف معیار توزیع میانگین‌ها
۴) متوسط پراکندگی در اطراف میانگین

۴- برای نمونه‌ای تصادفی به حجم n، از جامعه نرمال با میانگی μ و انحراف معیار σ، میانگین نمونه‌های $\bar{x}$ها دارای کدام توزیع است؟

۱) نرمال با میانگین μ و انحراف معیار $\frac{s}{\sqrt{n}}$
۲) نرمال با میانگین μ و انحراف معیار $\frac{s}{n}$
۳) نرمال با میانگین $\bar{x}$ و انحراف معیار $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$
۴) نرمال با میانگین $\bar{x}$ و انحراف معیار $\frac{\sigma}{n}$

۵- با توجه به اطلاعات زیر، ضریب همبستگی بین دو متغیر x و y برابر کدام است؟

$n = ۱۰$, $\sum xy = ۱۵$
$\sum x = ۲۰$, $\sum x^۲ = ۱۴۰$
$\sum y = ۱۰$, $\sum y^۲ = ۳۵$

۱) $-۰/۰۱$
۲) $-۰/۱$
۳) ۰/۰۱
۴) ۰/۱

۶- هواپیمایی فاصله ۹۰۰ مایلی را طی می‌کند، اگر این هواپیما $\frac{۱}{۳}$ اول و ثلث سوم این فاصله را با سرعت ۲۵۰ مایل در ساعت و ثلث دوم را با سرعت ۳۰۰ مایل در ساعت طی کند، متوسط سرعت هواپیما چقدر است؟

۱) ۲۸۰/۱۲
۲) ۲۶۶/۶۷
۳) ۲۶۵/۶۶
۴) ۲۶۴/۷۱

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۷- در یک آزمایش فاکتوریل ۳×۲×۳ با طرح پایه کاملاً تصادفی در ۳ تکرار و ۲ نمونه از هر واحد آزمایشی، درجه آزادی خطای نمونه‌گیری و خطای آزمایشی، به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) ۳۴ – ۵۳ ۲) ۳۴ – ۵۴

۳) ۳۶ – ۵۳ ۴) ۳۶ – ۵۴

۸- در یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار، میانگین‌های سطوح تیمار عبارتند از: ۵, ۴۰, ۱۲۰, ۲۶۵, ۸۵۰. بهترین تبدیل احتمالی داده کدام است؟

۱) جذری ۲) زاویه‌ای ۳) لگاریتمی ۴) معکوس

۹- با توجه به اینکه اثر چهار مقدار کود فسفر (۲۰، ۴۰، ۶۵ و ۸۰ کیلوگرم در هکتار) بر عملکرد دانه گندم در ۵ تکرار بررسی شد. کدام مورد درست است؟

تیمار	a1b1	a2b1	a1b2	a2b2
ضرایب متعامد	+۱	−۱	−۱	+۱
مجموع اثرات	۶	۳	۲	۷

۱) امکان تفکیک مجموع مربعات به اثرات خطی و غیره وجود ندارد.

۲) امکان تفکیک مجموع مربعات به اثرات خطی، درجه ۲ و درجه ۳ فراهم است.

۳) امکان تفکیک میانگین مربعات به اثرات خطی، درجه ۲ و درجه ۳ فراهم است.

۴) امکان تفکیک مجموع مربعات به اثرات خطی، درجه ۲، درجه ۳ و درجه ۴ فراهم است.

۱۰- مؤثرترین راه کاهش همزمان خطای نوع اول و دوم آزمایشات کشاورزی کدام است؟

۱) افزایش تعداد تکرار ۲) افزایش تعداد تیمار

۳) کاهش سطح معنی‌داربودن آزمون ۴) افزایش سطح معنی‌داربودن آزمون

۱۱- شروع رونویسی و شروع ترجمه در سلول یوکاریوتی معمولاً توسط چه نوکلئوتیدهایی است؟

۱) بازهای پورینی ـ AUG ۲) بازهای پورینی ـ UAG

۳) بازهای پیریمیدینی ـ AUG ۴) بازهای پیریمیدینی ـ ATG

۱۲- کدام مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در گروه‌های خونی انسانی می‌توان چند آللی، ..... را مشاهده کرد.»

۱) غالبیت و اپیستازی ۲) غالبیت و هم بارزی

۳) غالبیت و فوق غالبیت ۴) فوق غالبیت و غالبیت ناقص

۱۳- در گیاه چاودار با ۲۸ کروموزوم، تعداد گروه‌های ژن‌های پیوسته (Linkage group) و سطح پلوئیدی آن کدام است؟

۱) ۷ ـ آلوتتراپلوئید ۲) ۷ ـ اتوتتراپلوئید

۳) ۱۴ ـ اتوتتراپلوئید ۴) ۱۴ ـ آلوتتراپلوئید

۱۴- اگر فاصله بین دو مکان ژنی ۳۰ سانتی مورگان باشد، فراوانی ژنوتیپ aabb در تست کراس، چند درصد است؟

۱) ۱۵ یا ۳۵ ۲) ۶۰ یا ۴۰

۳) ۳۵ یا ۶۵ ۴) ۳۰ یا ۷۰

۱۵- هرگاه فراوانی یک آلل مغلوب در یک جمعیت طبیعی و در حال تعادل، ۱۰ درصد باشد، نسبت هتروزیگوت‌ها به هموزیگوت‌های مغلوب، به‌ترتیب کدام است؟

۱) ۹ به ۱ ۲) ۱۸ به ۱

۳) ۹۹ به ۱ ۴) ۱۹۸ به ۱

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۶- اگر گیاهی با $2n = 14$ کروموزوم با تغییر در تعداد کروموزوم به گیاهی با ۱۲ کروموزوم تبدیل شود، در رابطه با فرمول کروموزومی این گیاه، کدام حالت نادرست است؟

۱) نولی سوم
۲) مونوسوم مضاعف
۳) تترا سوم ـ نولی سوم
۴) نولی سوم ـ تری سوم مضاعف ـ مونوسوم مضاعف

۱۷- در کدام تغییر کروموزومی، ترکیب ژنی موجود تغییر نمی‌کند و اگر سانترومر در ناحیه وارونه‌شده این تغییر کروموزومی قرار نداشته باشد، این تغییر چه نام دارد؟

۱) اضافه ـ پاراسنتریک
۲) اضافه ـ پری‌سنتریک
۳) وارونگی ـ پری‌سنتریک
۴) وارونگی ـ پاراسنتریک

۱۸- ژن‌هایی از هسته‌داران که جعبه **TATA** و جعبه **Inr** ندارند، چه نامیده می‌شوند و توسط کدام فاکتور رونویسی شناسایی می‌شوند تا رونویسی در آنها اتفاق افتد؟

۱) TFII D ـ TATA less
۲) TFII A ـ TATA less
۳) ژن‌های نول (صفر) ـ TFII D
۴) ژن‌های نول (صفر) ـ TFII A

۱۹- در فرایند همانندسازی **DNA**، کدام مورد پرایمر **RNA** را سنتز می‌کند؟

۱) RNaseH
۲) Primase
۳) Topoisomerase
۴) RNA Polymerase III

۲۰- به کدام مورد، پلیوتروپی گفته می‌شود؟

۱) یک ژن چند اثر داشته باشد.
۲) چند ژن یک اثر داشته باشند.
۳) انحراف فنوتیپ از ژنوتیپ وجود داشته باشد.
۴) اثر متقابل دو ژن غیرهم‌ردیف وجود داشته باشد.

۲۱- در اصلاح کدام گیاه، تولید لاین خالص ضروری نیست؟

۱) ذرت ۲) گندم ۳) سویا ۴) یونجه

۲۲- ژنوتیپ و نحوه تکثیر **B** ـ لاین، کدام است؟

۱) $N - r_f r_f$، خودگشنی
۲) $N - R_f R_f$، خودگشنی
۳) $S - r_f r_f$، تلاقی با A ـ لاین
۴) $N - r_f r_f$، تلاقی با A ـ لاین

۲۳- کدام مورد درخصوص برنامه به‌نژادی گندم در نسل های درحال تفرق، درست است؟

۱) در هر دو شرایط دیم و فاریاب، بوته‌های پابلند گزینش می‌شود.
۲) در هر دو شرایط دیم و فاریاب، بوته‌های پاکوتاه گزینش می‌شود.
۳) برای شرایط دیم، بوته‌های پابلند و برای شرایط فاریاب، بوته‌های پاکوتاه گزینش می‌شود.
۴) برای شرایط دیم، بوته‌های پاکوتاه و برای شرایط فاریاب، بوته‌های پابلند گزینش می‌شود.

۲۴- گندم نان، چند گروه لینکاژی دارد؟

۱) ۷
۲) ۱۴
۳) ۲۱
۴) ۲۸

۲۵- برای تولید یک رقم هیبرید سینگل کراس جدید ذرت، تعدادی اینبردلاین دلخواه با **GCA** بالا تهیه کرده‌ایم، مرحله بعدی چیست؟

۱) Double cross
۲) Diallel cross
۳) Top cross
۴) Poly cross

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۶- واریانس فنوتیپی طول خوشه در گندم برابر ۳ و توارث‌پذیری عمومی آن ۹۰ درصد برآورد شد. واریانس ژنوتیپی چقدر است؟

۱) ۲/۷ ۲) ۰/۳

۳) ۲۷ ۴) ۳۰

۲۷- کدام مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در گوجه‌فرنگی به‌دلیل ویژگی ..... در گل، رسیدن مادگی قبل از دانه گرده رخ می‌دهد و می‌توان گل نارس را اخته کرد و توسط گرده از گل‌های دیگر گرده‌افشانی کرد.»

۱) پروتاندری ۲) پروتوژنی

۳) خودناسازگاری ۴) کلیستوگامی

۲۸- کدام مورد درست است؟

۱) انتخاب تک‌بوته با توارث‌پذیری، رابطه‌ای ندارد.

۲) توارث‌پذیری در انتخاب روش به‌نژادی، نقشی ندارد.

۳) توارث‌پذیری عمومی، منعکس‌کننده قدرت ترکیب‌پذیری عمومی است.

۴) انتخاب تک‌بوته در مورد صفاتی مؤثر است که توارث‌پذیری بالایی دارند.

۲۹- در نسل F۴ حاصل از تلاقی $AAbb \times aaBB$، چه نسبتی از نتاج در هر دو مکان ژنی هتروزیگوت می‌شوند؟

۱) صفر ۲) $\frac{۱}{۱۶}$

۳) $\frac{۱}{۶۴}$ ۴) $\frac{۱}{۲۵۶}$

۳۰- فرض کنید ژنوتیپ A دارای سیتوپلاسم نرعقیم است. چگونه می‌توان سیتوپلاسم نرعقیم را به ژنوتیپ X منتقل کرد و برای تلاقی، کدام‌یک را به‌عنوان والد مادر درنظر می‌گیرند؟

۱) روش شجره‌ای ـ ژنوتیپ A به‌عنوان مادر ۲) روش شجره‌ای ـ ژنوتیپ X به‌عنوان مادر

۳) تلاقی برگشتی ـ ژنوتیپ X به‌عنوان مادر ۴) تلاقی برگشتی ـ ژنوتیپ A به‌عنوان مادر

ژنتیک پیشرفته، ژنتیک کمّی، به‌نژادی گیاهی پیشرفته (اصلاح نباتات تکمیلی)، بیومتری:

۳۱- در هاپلوئید و تری‌پلوئید گیاهی با $2n = ۸$ کروموزوم، فراوانی گامت‌های سالم هاپلوئید، سالم تری‌پلوئید و گامت‌های با یک کروموزوم کمتر در هاپلوئید و یک کروموزوم کمتر در تری‌پلوئید این گیاه، به‌ترتیب کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۸}, \frac{۱}{۸}, \frac{۴}{۸}, \frac{۴}{۸}$ ۲) $\frac{۱}{۱۶}, \frac{۱}{۸}, \frac{۴}{۱۶}, \frac{۴}{۱۶}$

۳) $\frac{۱}{۱۶}, \frac{۱}{۱۶}, \frac{۴}{۱۶}, \frac{۴}{۱۶}$ ۴) $\frac{۱}{۱۶}, \frac{۱}{۱۶}, \frac{۱}{۱۶}, \frac{۸}{۱۶}$

۳۲- از تست کراس یک گیاه دی‌هیبرید ۲۰۰ گیاه حاصل شد که ۱۸۱ گیاه فنوتیپ اول و ۱۹ گیاه فنوتیپ دیگری داشتند، با چه عواملی این نتایج قابل تفسیر است؟

۱) پیوستگی ـ اثر متقابل مکمل ۲) پیوستگی ـ اثر متقابل غالب

۳) کشندگی ـ غلبه ناقص ۴) کشندگی ـ اثر متقابل مغلوب

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۳- کدام مورد، معرف کینتوکور است؟

۱) همان سانترومر است.
۲) محل فرورفتگی ثانویه است.
۳) محل اتصال رشته‌های دوک به کروموزوم است.
۴) محل جفت‌شدن کروموزوم‌های همولوگ است.

۳۴- آمفی دیپلوئیدها از نظر سطح پلوئیدی چگونه‌اند؟

۱) آلوهگزاپلوئید
۲) اتوتتراپلوئید
۳) آلوتتراپلوئید
۴) دیپلوئید

۳۵- در جامعه‌ای، فراوانی آلل A برابر ۰/۲ و در جامعه دیگر برابر ۰/۶ است. اگر تعداد افراد جامعه اول ۸۰۰۰ نفر باشد و از جامعه دوم ۲۰۰۰ نفر به جامعه اول مهاجرت کنند، فراوانی ژن A بعد از مهاجرت، چقدر است؟

۱) ۰/۲۸
۲) ۰/۳
۳) ۰/۳۲
۴) ۰/۴

۳۶- منظور از پلی‌زوم چیست؟

۱) پلی‌پپتیدهای چند دامینی
۲) کمپلکس پروتئین و DNA
۳) مجموعه‌ای از لیزوزوم‌ها
۴) اجتماع چندین ریبوزوم روی یک مولکول mRNA

۳۷- افلاتوکسین جزو کدام دسته موتاژن‌ها قرار دارد؟

۱) آنالوگ‌های بازی
۲) ترکیبات آلکیله‌کننده
۳) ترکیبات یون‌زا
۴) عوامل بین‌لایه‌ای

۳۸- شناسایی پلی‌مورفیسم مولکولی در کدام مارکر مولکولی براساس شناسایی تفاوت در تعداد توالی‌های تکراری است؟

۱) CAPS
۲) RFLP
۳) SSLP
۴) SSR

۳۹- با انتقال یک قطعه DNA بدون اینترون به یک گیاه، حداکثر چند نوع پروتئین از این انتقال ژن در گیاه تولید می‌شود؟

۱) ۶
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱

۴۰- کدام آمینواسید، اسیدی است؟

۱) آسپارژین
۲) گلوتامین
۳) گلوتامات
۴) گامابوتیریک اسید (آمینواسید GABA)

۴۱- کدام مورد، از پیامدهای کوچک‌بودن اندازه جمعیت است؟

۱) کاهش یکنواختی
۲) کاهش اینبریدینگ
۳) توقف دریفت ژنتیکی
۴) نزدیک‌شدن فراوانی یکی از آلل‌ها به یک

۴۲- در یک جمعیت آزاد گرده‌افشان متنوع ذرت، ۸۰ بوته به‌طور تصادفی انتخاب شده و ارتفاع آنها اندازه‌گیری شده است (x). فصل بعد، از هر بوته نسل قبل، یک بوته جدید در مزرعه کشت شده است (مجموع ۸۰ بوته) و ارتفاع آن اندازه‌گیری شده است (y). رابطه رگرسیونی بین این دو مجموعه عدد $y = 0/32x + 40$ به‌دست آمد. وراثت‌پذیری خصوصی این صفت کدام است؟

۱) ۰/۳۲
۲) ۰/۴
۳) ۰/۶۴
۴) ۰/۸

۴۳- در گیاه جو، در یک جمعیت نسل F2، میانگین تعداد دانه در سنبله برابر ۴۰ عدد است. بهترین تک‌بوته‌های انتخاب‌شده از این نسل دارای میانگین ۴۸ عدد هستند. اگر میانگین نسل F3 برابر ۴۴ عدد باشد، پیشرفت ناشی از انتخاب چند درصد بوده است؟

۱) ۸/۳
۲) ۱۰
۳) ۱۵
۴) ۲۰

۴۴- در یک جمعیت بزرگ و تصادفی از ذرت، فراوانی آلل مقاومت به بیماری قارچی برابر ۰/۶ است. پس از یک نسل تولیدمثل تصادفی، درصد ژنوتیپ‌های هتروزیگوت چقدر است؟

۱) ۱۶
۲) ۲۴
۳) ۳۶
۴) ۴۸

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۴۵- اگر میانگین افراد انتخاب شده از یک جمعیت برای یک صفت برابر ۳۰، میانگین جمعیت اولیه برابر ۲۵ و میانگین نسل بعد حاصل از زادآوری بین افراد انتخاب شده برابر ۲۸ باشد، دراین‌صورت وراثت‌پذیری خصوصی صفت چند درصد است؟

۱) ۳۰ ۲) ۴۰ ۳) ۵۰ ۴) ۶۰

۴۶- در یک طرح دای آلل کامل (۵×۵)، میانگین عملکرد کل هیبریدها ۱۰، میانگین نتاج والد اول در تمام تلاقی‌ها ۱۲ و میانگین تلاقی ۱×۲ برابر ۱۵ است. اثر GCA والد اول چقدر است؟

۱) +۲ ۲) −۳ ۳) +۳ ۴) +۵

۴۷- اگر بخواهیم یک جمعیت خرگوش را با تعداد مؤثر ۳۹ و با حداقل درون زادآوری نگهداری کنیم، به چند خرگوش نیاز خواهیم داشت؟

۱) ۲۰ ۲) ۳۹ ۳) ۷۸ ۴) ۱۳۹

۴۸- اگر فراوانی هتروزیگوت‌ها در یک جمعیت اصلی ۵۰ درصد و در یک لاین جداشده از جمعیت اصلی ۱۰ درصد باشد. ضریب این اینبریدینگ این رگه چقدر است؟

۱) ۰/۱ ۲) ۰/۸ ۳) ۰/۵ ۴) ۰/۲

۴۹- در یک تجزیه برادر ـ خواهران ناتنی، واریانس بین گروهی $\alpha_{\beta}^{2} = 150$ و واریانس درون‌گروهی $\alpha_{w}^{2} = 1500$ به‌دست‌آمده است. واریانس افزایشی چقدر برآورد می‌شود؟

۱) ۱۵۰ ۲) ۶۰۰ ۳) ۱۳۵۰ ۴) ۱۵۰۰

۵۰- بخشی از افراد یک جمعیت به‌منطقه‌ای دیگر مهاجرت می‌کنند و پس از چندین نسل آمیزش تصادفی به جمعیت بزرگ‌تری تبدیل می‌شوند. نام این پدیده چیست و چه پیامدی دارد؟

۱) Founder effect، افزایش ضریب اینبریدینگ
۲) Gene Flow، افزایش تنوع ژنتیکی
۳) Disequilibrium، افزایش تنوع ژنتیکی
۴) G×E Interaction، افزایش سازگاری

۵۱- یک لاین خالص گندم در مزرعه کشت شده است (جمعیت اولیه). میانگین ارتفاع بوته در این لاین ۱۰۰ سانتی‌متر است و در این مزرعه تعداد ۱۰ بوته بلند انتخاب می‌کنیم. میانگین ارتفاع این ۱۰ بوته برابر ۱۳۰ سانتی‌متر است (جمعیت منتخب). سال بعد، جمعیت اولیه و بذر ۱۰ بوته منتخب را جداگانه کشت می‌کنیم. میانگین ارتفاع بوته در این دو جمعیت چگونه است؟

۱) جمعیت منتخب، پابلندتر است.
۲) جمعیت منتخب، پاکوتاه‌تر است.
۳) با هم تفاوت معنی‌داری نخواهند داشت.
۴) جمعیت منتخب نسبت به وراثت‌پذیری خصوصی، پا بلندتر است.

۵۲- کدام مورد درخصوص روش تلاقی برگشتی، درست است؟

۱) رقم بخشنده و رقم تکرارشونده در شروع کار به‌صورت ایزوژن خواهند بود.
۲) سهم ژنی دو رقم بخشنده و تکرار شونده در رقم انتخاب‌شده نهایی، یکسان است.
۳) رقم انتخاب‌شده نهایی و رقم بخشنده پس از ۶ نسل تلاقی برگشتی، نسبت به هم ایزوژن خواهند بود.
۴) رقم تکرارشونده و رقم انتخاب‌شونده نهایی پس از ۶ نسل تلاقی برگشتی، نسبت به هم ایزوژن خواهند بود.

۵۳- زودرسی و داشتن ریشه عمیق و تنومند، به‌ترتیب جزو کدام مکانیسم مقاومت به خشکی است؟

۱) اجتناب ـ فرار ۲) فرار ـ اجتناب ۳) تحمل ـ فرار ۴) فرار ـ فرار

۵۴- برای تعیین سهم آلل‌های غالب یا مغلوب در والدین، کدام طرح ژنتیکی مفیدتر است؟

۱) دای آلل ۲) تلاقی آزمون سه‌گانه ۳) تجزیه میانگین نسل‌ها ۴) کارولینای شمالی

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۵۵- در به‌نژادی به روش دابل هاپلوئید، پس از تلاقی دو والد و ایجاد نتاج، دانه گرده از کدام ژنوتیپ(ها) برای انتقال به محیط کشت، گرفته می‌شود؟

۱) والد برتر
۲) والد غالب
۳) نسل F1
۴) نسل F6

۵۶- چگونه گلوگاه ژنتیکی ایجاد می‌شود؟

۱) انتخاب طبیعی
۲) تعداد متفاوت نر و ماده
۳) کشت ارقام اصلاح‌شده
۴) جدا شدن بخش کوچکی از جمعیت اصلی

۵۷- واژه «Klendusity»، به کدام معنا است؟

۱) ایمنی کامل ژنتیکی
۲) مقاومت به قارچ‌کش
۳) فرار بیماری به‌علت صفات فنولوژیک
۴) ایجاد مقاومت ثانویه در برابر ویروس‌ها

۵۸- کدام تکنیک برای مطالعه بیان هم‌زمان ژن‌های کاندید در برنامه‌های به‌نژادی، مناسب‌تر است؟

۱) RNA - seq
۲) Northern blot
۳) QTL _ seq
۴) Western blot

۵۹- اگر اثر متقابل ژنوتیپ x محیط معنی‌دار نباشد، کدام مورد درست است؟

۱) نیازی به انجام تجزیه پایدرای نیست.
۲) برای تجزیه پایداری باید از روش AMMI استفاده کرد.
۳) برای تجزیه پایداری باید از روش ابرهارت و راسل استفاده کرد.
۴) برای تجزیه پایداری باید از روش GGE _ biplot استفاده کرد.

۶۰- کدام مورد درخصوص واریته‌های مولتی‌لاین، درست است؟

۱) از لحاظ ژنتیکی کاملاً یکسان هستند.
۲) از تلاقی برگشتی چندین لاین با یک لاین خاص ایجاد می‌شوند.
۳) همواره از نظر محصول از واریته‌های جدید در سطح بالاتری هستند.
۴) از اختلاط لاین‌هایی حاصل می‌شوند که تنها در یک صفت مشابهت دارند.

۶۱- کدام مورد درخصوص مجموعه اعداد حقیقی برای جمع و ضرب یک هیئت، درست است؟

۱) تقسیم‌پذیر است.
۲) تبدیل‌پذیر است.
۳) توزیع‌پذیر است.
۴) جمعیت‌پذیر است.

۶۲- در یک ماتریس دارای n سطر و m ستون، مرتبه ماتریس کدام است؟

۱) $n \times m$
۲) $n(m+1)$
۳) $(n+1)m$
۴) $(n-1)(m-1)$

۶۳- یک ماتریس مربع که کلیه عناصر آن به‌جز عناصر روی قطر اصلی صفر باشد را چه می‌نامند؟

۱) صفر
۲) قطری
۳) متقارن
۴) واحد

۶۴- اگر $A = B'B$ یک ماتریس قطری باشد، ماتریس B دارای چه نوع خاصیتی است؟

۱) تعامد
۲) ضرب‌پذیری
۳) ناویژه‌بودن
۴) همگن‌بودن

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۶۵- اگر متغیرهای $x_1, x_2, x_3, ..., x_m$ برآوردهای مستقلی از یک پارامتر ξ باشند، به‌ترتیب با واریانس $\sigma_1^2, \sigma_2^2, \sigma_3^2, ..., \sigma_m^2$ و بخواهیم آنها را ادغام کرده و یک برآورد x برای ξ_A به‌دست آوریم، برای اینکه برآورد ادغام شده X که به‌دست می‌آوریم دارای کمترین واریانس باشد و آن را X بنامیم؛ واریانس این برآورد کدام است؟

۱) $\sigma_x^2 = \sum_{i=1}^{m} \sigma_i^2$

۲) $\sigma_x^2 = \sum_{i=1}^{m} \frac{1}{\sigma_i^2}$

۳) $\sigma_x^2 = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} \frac{1}{\sigma_{ij}^2}$

۴) $\sigma_x^2 = \frac{1}{\sum_{i=1}^{m} \frac{1}{\sigma_i^2}}$

۶۶- در رابطه $F_{\hat{\beta}} = \frac{SS_{\hat{\beta}}[m(n-1)-1]}{SS'_e}$ به شرط اینکه فرض $\beta = 0$ درست باشد، $F_{\hat{\beta}}$ دارای توزیع F با کدام درجات آزادی است؟

۱) $n_1 = [(m-1)(n-2)]$ و $n_2 = 1$

۲) $n_1 = [m(n-1)-1]$ و $n_2 = 1$

۳) $n_1 = 1$ و $n_2 = [m(n-1)-1]$

۴) $n_1 = 1$ و $n_2 = [(m-1)(n-2)]$

۶۷- اگر در مدل آماری $y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + e_{ijk}$، فرض صفر $\alpha\beta = 0$ معنی‌دار باشد درخصوص آزمون فرض‌های $\alpha_i = 0$ و $\beta_j = 0$، درصورت تصادفی نبودن متغیرهای αها و βها، از کدام روابط باید استفاده نمود؟

۱) $\begin{cases} F_\alpha = MS_\alpha / MS_e \\ F_\beta = MS_\beta / MS_{\alpha\beta} \end{cases}$

۲) $\begin{cases} F_\alpha = MS_\alpha / MS_{\alpha\beta} \\ F_\beta = MS_\beta / MS_{\alpha\beta} \end{cases}$

۳) $\begin{cases} F_\alpha = MS_\alpha / MS_e \\ F_\beta = MS_\beta / MS_e \end{cases}$

۴) $\begin{cases} F_\alpha = MS_\alpha / MS_{\alpha\beta} \\ F_\beta = MS_\beta / MS_e \end{cases}$

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۶۸- اگر فرم ریاضی معادله $y = ax^b$ باشد که در آن b ممکن است هر عدد حقیقی باشد و به وسیله آمار برآورد شود، از کدام نوع تبدیل باید استفاده شود؟

۱) جذری ۲) لگاریتمی ۳) متعامد ۴) $x^j = x_j$

۶۹- اگر دو فرض صفر زیر را که لازم است جداگانه آزمون نمود که در آن α و β متغیرهای تصادفی مجهول هستند، در صورتی‌که e دارای توزیع نرمال $N(0,\sigma_e^2)$ باشد، در این صورت دو فرض صفر زیر را به کدام ترتیب می‌توان نوشت؟

$$\begin{cases} H_{01} = \alpha_1 = \alpha_2 = ... = \alpha_i = ... = \alpha_m = 0 \\ H_{02} = \beta_{11} = \beta_{12} = ... = \beta_{ij} = ... = \beta_{mn} = 0 \end{cases}$$

۱) $\begin{cases} H_{01} : MS_\alpha = 0 \\ H_{02} : MS_\beta = 0 \end{cases}$

۲) $\begin{cases} H_{01} : SS_\alpha = 0 \\ H_{02} : SS_\beta = 0 \end{cases}$

۳) $\begin{cases} H_{01} : \sigma_\alpha^2 \neq 0 \\ H_{02} : \sigma_\beta^2 \neq 0 \end{cases}$

۴) $\begin{cases} H_{01} : \sigma_\alpha^2 = 0 \\ H_{02} : \sigma_\beta^2 = 0 \end{cases}$

۷۰- برای برآورد ضرایب رگرسیون (b_jها) در یک رگرسیون چند متغیره خطی، از کدام روش باید استفاده نمود؟

۱) جبری ۲) مشتق معمولی

۳) حداکثر درست‌نمایی ۴) کمترین توان‌های دوم

بیوشیمی پیشرفته، کشت سلول و بافت گیاهی، ژنتیک مولکولی، مهندسی ژنتیک:

۷۱- کدام روش در جداسازی دو پروتئین با pH ایزوالکتریک ۴ و ۷ مناسب است؟

۱) الکتروفورز ۲) طیف‌سنجی

۳) کروماتوگرافی تعویض یونی ۴) کروماتوگرافی ژل فیلتراسیون

۷۲- پروتئین‌ها در الکتروفورز دو بعدی براساس چه ویژگی‌هایی از هم جدا می‌شوند؟

۱) سطوح هیدروفوب ـ وزن مولکولی ۲) سطوح هیدروفوب ـ قدرت یونی

۳) نقطه ایزوالکتریک ـ قدرت یونی ۴) نقطه ایزوالکترویک ـ وزن مولکولی

۷۳- کدام ترکیب، کنترل فعالیت آنزیم‌ها را از طریق اینترکشن پروتئین ـ پروتئین انجام می‌دهد؟

۱) Cytokinin ۲) Calmodulin ۳) G_protein ۴) Zymogen

۷۴- کدام ترکیب فلاونوئید است؟

۱) آنتوسیانیدین ۲) رسوراتول ۳) کافئیک اسید ۴) گالیک اسید

۷۵- کدام روش برای جداسازی چند پروتئین با اندازه‌های متفاوت اما با pH ایزوالکتریک یکسان، مناسب است؟

۱) طیف‌سنجی ۲) الکتروفورز

۳) کروماتوگرافی ژل فیلتراسیون ۴) کروماتوگرافی تعویض یونی

۷۶- ساختار زیپ لوسین از طریق کدام آمینواسید به DNA متصل می‌شود؟

۱) ASP ۲) Arg

۳) Ile ۴) Leu

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۷۷- کیموتریپسین جزو کدام دسته آنزیمی است؟

۱) Asportate protease ۲) Cysteine protease

۳) Threonin protease ۴) Serine protease

۷۸- گاما آمینوبوتریک اسید (GABA) از طریق کدام حالت، پیام خود را به داخل سلول انتقال می‌دهد؟

۱) Catalytic _ receptor ۲) Ligand _ Gated _ receptor

۳) Intracellular _ receptor ۴) G _ Protein linked receptor

۷۹- کدام ترکیب، شروع‌کننده مسیر شیکمات در گیاهان است؟

۱) اریتروز ۴ فسفات ۲) پنتوز فسفات

۳) سوکروز ۶ فسفات ۴) گلوکز ۶ فسفات

۸۰- در مسیر شیکمات، کدام ترکیب حدواسط مسیر سنتز فنیل‌آلانین است؟

۱) آنترانیلات ۲) ایندول

۳) پرفنات ۴) هیدروکسی فنیل پیروات

۸۱- کدام هورمون گیاهی، نقش اصلی در تقسیم سلولی و تمایز بافت‌ها در کشت بافت دارد؟

۱) اتیلن ۲) اکسین ۳) سیتوکنین ۴) آبسیزیک اسید

۸۲- کدام هورمون گیاهی، معمولاً برای تحریک ریشه‌زایی در کشت بافت استفاده می‌شود؟

۱) اتیلن ۲) ایندول استیک اسید ۳) جیبرلین ۴) سیتوکینین

۸۳- نجات جنین در اصلاح نباتات برای غلبه بر کدام مشکل استفاده می‌شود؟

۱) پارتنوکارپی ۲) عقیمی گرده

۳) خودناسازگاری ۴) ناسازگاری پس از لقاح

۸۴- در کشت بافت، ترکیباتی نظیر مانیتول عمدتاً برای چه هدفی مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

۱) آنتی اکسیدان ۲) ریشه‌زایی ۳) فشار اسمزی ۴) منبع کربن

۸۵- کدام مورد، ماده مغذی اصلی در محیط کشت پایه موراشیگ و اسکوگ (MS) است که در تقسیم سلولی تأثیر می‌گذارد؟

۱) K ۲) B ۳) Fe ۴) Mn

۸۶- کدام هورمون، نقش مؤثرتری در طویل‌شدن سلول و شکست خواب بذر در محیط کشت بافت دارد؟

۱) آبسیزیک اسید

۲) جیبرلیک اسید

۳) سالیسیلیک اسید

۴) ۲، ۴ ـ دی کلروفنوکسی استیک اسید (2, 4, D)

۸۷- کدام محیط در کشت سوسپانسیون سلولی و القاء کالوس به‌دلیل نسبت نیتروژن و ترکیب ویتامینی آن، مناسب‌تر است؟

۱) LA ۲) LB

۳) MS ۴) B_5

۸۸- کدام ترکیب برای کاهش اثرات اتیلن در محیط کشت، استفاده نمی‌شود؟

۱) اتفون ۲) مرکاپتواتانول

۳) تیوسولفات نقره (STS) ۴) آمینو اتوکسی وینیل گلیسین (AVG)

۸۹- متیل جاسمونات (MeJA) معمولاً در سیستم کشت بافت برای کدام مورد استفاده می‌شود؟

۱) القاء شاخه‌زایی ۲) تحریک ریشه‌زایی

۳) مهار تقسیم سلولی ۴) تولید متابولیت‌های ثانویه

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۹۰- نقش اصلی زغال فعال در محیط کشت بافت گیاهی، کدام است؟
۱) جذب ترکیبات سمی و فنولی
۲) تأمین ریزمغذی
۳) استریل‌نمودن محیط کشت
۴) ژله‌ای‌نمودن محیط کشت

۹۱- برای تولید پروتئین‌های هیستون H1، کدام عامل نقش کلیدی‌تری ایفاء می‌کند؟
۱) پایداری mRNA
۲) وجود نسخه‌های زیادتر از ژن‌های H1
۳) سرعت نسخه‌برداری
۴) سرعت رونویسی

۹۲- طی کدام فرایند، کد ژنتیکی در سطح mRNA تغییر می‌یابد، بدون آنکه تغییری در توالی کد مربوطه در سطح DNA بروز دهد؟
۱) RNA Editing
۲) RNA splicing
۳) Exon shuffling
۴) mRNA transcription

۹۳- کلاهک‌دار شدن mRNA یوکاریوتی در کدام مورد رخ می‌دهد؟
۱) طول ترجمه
۲) نواحی اینترونی
۳) انتهای ′۳ با یک دم پلی A
۴) انتهای ′۵ با یک ۷ـ متیل گواتوزین

۹۴- منشأ عوامل ژنتیکی خارج هسته‌ای، بر کدام نظریه منطبق است؟
۱) Endosymbiosis
۲) Central dogma
۳) Retrotransposons
۴) Reverstruncrptus

۹۵- ریبوزوم باکتریایی S۷۰، از کدام زیرواحدها تشکیل شده است؟
۱) S۵۰ و S۶۰
۲) S۴۰ و S۶۰
۳) S۳۰ و S۵۰
۴) S۲۵ و S۴۵

۹۶- کدام تغییر پس از ترجمه (PTM)، بیشتر در هسته سلول برای تنظیم بیان ژن نقش دارد؟
۱) acetylation در هیستون‌ها
۲) glycosylation در سطح ترانسپورتر
۳) ubiquitination در عوامل رونویسی
۴) nitrosylation در RNA polymerase

۹۷- عوامل ژنتیکی جابه‌جاشونده (Transposons) در کدام مورد نقش کم‌اهمیت‌تری دارند؟
۱) ایجاد تنوع
۲) انقراض نسل
۳) بیماری‌زایی
۴) ایجاد بیش از ۵۰ درصد ژنوم

۹۸- کدام عامل در میزان تولید یک فرآورده ژنی در پروکاریوت‌ها، نقش ندارد؟
۱) تجزیه mRNA
۲) پردازش mRNA
۳) تعداد ریبوزوم‌ها و سرعت ترجمه
۴) تعداد رونوشت‌ها و میزان رونویسی

۹۹- کدام آنزیم، مانع فرایند کوتاه‌شدگی ژنوم در یوکاریوت‌ها می‌شود؟
۱) DNA Polymerase
۲) RNA Polymerase III
۳) Telomerase
۴) Small cytosolic RNA Polymerase (ScRNAP)

۱۰۰- تعداد پروتئین‌های یک موجود زنده با تعداد ژن‌های آن چه رابطه‌ای دارد؟
۱) رابطه مشخص ندارد.
۲) معمولاً تعداد پروتئین‌ها برابر با تعداد ژن‌ها است.
۳) معمولاً تعداد پروتئین‌ها کمتر از تعداد ژن‌ها است.
۴) معمولاً تعداد پروتئین‌ها بیشتر از تعداد ژن‌ها است.

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۰۱- برای آنالیز گیاه تراریخته در سطح DNA، مناسب‌ترین تکنیک‌ها کدام‌اند؟
۱) PCR با آغازگرهای اختصاصی ـ Solothurn blotting
۲) PCR با آغازگرهای اختصاصی ـ Northern blotting
۳) PCR با آغازگرهای اختصاصی ـ الایزا (Elisa)
۴) Northern blotting ـ Western blotting

۱۰۲- کدام مورد، آنزیم محدودکننده نوع II است که معمولاً استفاده می‌شود و انتهای چسبنده تولید می‌کند؟
۱) DNase I
۲) ECORI
۳) نوکلئاز S1
۴) DNA پلیمراز T4

۱۰۳- مناسب‌ترین روش انتقال ژن به سویا، برنج، سلول تخم گوسفند و باکتری، به‌ترتیب کدام است؟
۱) اگروباکتریوم ـ تفنگ ژنی، ریزتزریقی ـ الکتروپوریشن
۲) اگروباکتریوم ـ ریزتزریقی ـ تفنگ ژنی ـ الکتروپوریشن
۳) الکتروپوریشن ـ ریزتزریقی ـ اگروباکتریوم ـ تفنگ ژنی
۴) الکتروپوریشن ـ ریزتزریقی ـ تفنگ ژنی ـ اگروباکتریوم

۱۰۴- در کدام روش NGS، توالی‌یابی بدون نیاز به مرحله تکثیر PCR انجام می‌شود؟
۱) توالی‌یابی بر پایه ایندکسینگ
۲) توالی‌یابی مبتنی بر Illumina
۳) توالی‌یابی بر مبنای کلونال آمپلی‌کیشن
۴) توالی‌یابی تک‌مولکولی (PacBio , Oxford Nanopore)

۱۰۵- کاربرد اصلی تکنولوژی NGS در بررسی نتایج ویرایش ژن با «CRISPR ـ Cas9»، کدام است؟
۱) کاهش خطاهای آنزیمی
۲) تولید RNA راهنمای نوین
۳) افزایش سرعت ویرایش ژن
۴) شناسایی همه توالی‌های off ـ target و تأیید ویرایش دقیق

۱۰۶- کدام آنزیم با تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر بین قطعات DNA اتصال به‌وجود می‌آورد؟
۱) آنزیم محدودکننده
۲) ترانس کریپتاز معکوس
۳) DNA لیگاز
۴) DNA پلی‌مراز

۱۰۷- کدام نوع PCR از یک مرحله رونویسی معکوس برای تکثیر اهداف RNA به‌کار می‌رود؟
۱) PCR ـ ۹
۲) RT ـ PCR
۳) Nested PCR
۴) Hot ـ Start PCR

۱۰۸- کدام روش برای به‌دست آوردن گیاه ویرایش‌شده غیرتراریخته مناسب است؟
۱) استفاده از بیولیستیک برای انتقال ژن
۲) استفاده از لیپوزوم برای انتقال ژن
۳) استفاده از رایبوپروتئین و ناقل‌های RNA ویروس
۴) استفاده از روش In Planta برای انتقال ژن

۱۰۹- کدام تکنیک برای ویرایش ژن و ژنومی مناسب نیست؟
۱) الایزا
۲) تالن
۳) زینگ فینگر
۴) کریسپر

۱۱۰- کدام نوع وکتور برای همسانه‌سازی قطعات ژنومی بسیار بزرگ (۱۰۰–۳۰۰ جفت بازی)، بهترین است؟
۱) وکتور شاتل
۲) پلاسمید با کپی بالا
۳) وکتور جایگزینی باکتریوفاژ λ
۴) کروموزم مصنوعی باکتریایی (BAC)

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

https://phdtest.ir/

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

https://phdtest.ir/