

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری



183F

183

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

### اصلاح نباتات (کد ۲۴۳۱)

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 - ژنتیک تکمیلی و مولکولی، اصلاح نباتات تکمیلی و بیوتکنولوژی گیاهی، بیومتری و ژنتیک کمی)	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

حق جاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) بس از برگزاری آزمون، برای تمامی انسخاب حقوقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

-۱ در جدول توافق  $6 \times 5$  درجه آزادی کی دو ( $\chi^2$ ) 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 <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>
a <sub>1</sub>	۲۷	۱۳
a <sub>2</sub>	۱۸	۱۲
a <sub>3</sub>	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) = ۰ (۱)

Z ~ N(۱, ۰) (۲)

Z ~ N(۰, ۱) (۳)

E[Z - E(Z)]<sup>r</sup> = ۱ (۴)

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

-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 حداکثر 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

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

-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 (۴) کروموزوم Y

-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؟

$$10, 20, 20 \quad (4)$$

$$5, 20, 10 \quad (3)$$

$$10, 10, 20 \quad (2)$$

$$5, 10, 10 \quad (1)$$

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- 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) یوبی کوئین
- 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  
(۴) یوکاریوتی - پروکاریوتی
- 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  $\alpha$  در یوکاریوت‌ها  
(۴) DNA پلیمراز  $\delta$  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
- ۲۷ چنانچه فاصله  $A-B = 10$ ،  $B-C = 40$  و  $A-C = 50$  سانتی‌مورگان 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) ۱۵/۶۰
- ۲۸ در روش بالک تغییر یافته، گزینش از کدام نسل آغاز می‌شود، توسط چه عاملی صورت می‌گیرد؟
- (۱) F<sub>۱</sub>، طبیعت  
(۲) F<sub>۲</sub>، به نژادگر  
(۳) F<sub>۲</sub>، 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 F<sub>2</sub> در قیاس با جمعیت F<sub>1</sub> 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 SSR (۲) RAPD و AFLP (۳) RFLP و آیزوزايم

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- 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) over estimate - محیطی  
 (۲) under estimate - محیطی  
 (۳) under estimate - ژنتیکی  
 (۴) over 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<sub>op</sub>  
 (۲) او تایپ غیر خویشاوند - جمعیت op  
 (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<sub>۱</sub> - افزایش  
 (۲) F<sub>۲</sub> - غالیت  
 (۳) F<sub>۲</sub> - افزایش  
 (۴) F<sub>۲</sub> - غالیت
- ۳۶ در صورتی که عملکرد ۳ لاین در شرایط نرمال (Y<sub>p</sub>) و تنفس کم آبی (Y<sub>s</sub>) به قرار زیر باشد، از نظر شاخص‌های TOL و MP به ترتیب کدام لاین‌ها محتمل به تنفس هستند؟

	Y <sub>p</sub>	Y <sub>s</sub>
A	۶	۵
B	۱۴	۱۲
C	۱۵	۱۰

- ۳۷ براساس نظریه Flor در صورتی که ژن R عامل مقاومت در میزان و ژن a عامل بیماری‌زاوی در پاتوژن باشد، ژنوتیپ‌های R<sub>۱</sub>R<sub>۲</sub>R<sub>۳</sub> و r<sub>۱</sub>r<sub>۲</sub>r<sub>۳</sub> در مقابل پاتوژن A<sub>۱</sub>a<sub>۲</sub>a<sub>۳</sub> به ترتیب چه واکنشی خواهند داشت؟
- (۱) مقاوم - مقاوم  
 (۲) حساس - مقاوم  
 (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 تجمیع می‌شود؟
- (۱) Polygenic - در یک لاین جمع  
 (۲) Monogenic - بین لاین‌ها پخش  
 (۳) Polygenic - در یک لاین جمع  
 (۴) Monogenic - 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) تاپ کراس
- ۴۰ برای تهیه ارقام پرمحصول و مقاوم به خشکی در گندم، کدام روش به نزدی مناسب‌تر است؟
- (۱) Pedigree selection  
 (۲) Shuttle Breeding  
 (۳) Single seed descent  
 (۴) Pure line selection
- ۴۱ اگر A کنترل کننده رنگ قرمز و a کنترل کننده رنگ سفید باشد و غالیت A نسبت به a کامل باشد، از تلاقی زیر، چه نسبتی از نتایج، فنوتیپ رنگ سفید را خواهند داشت؟
- (AAaa × Aaaa)

۱ (۱)  
 ۳ (۲)  
 ۴ (۳)  
 ۹ (۴)  
 $\frac{1}{36}$   
 $\frac{3}{36}$   
 $\frac{4}{36}$   
 $\frac{9}{36}$

- ۴۲ برای یک نشانگر مولکولی با توارث غالبیت از نوع سیس، چه نسبتی از وجود و عدم وجود باند در نسل  $F_2$  و دابل هاپلوبیوت حاصل از تلاقی دو والد هموزیگوت مورد انتظار است؟

(۱) در هر دو نسل  $F_2$  و دابل هاپلوبیوت نسبت  $\frac{1}{2}$  وجود و  $\frac{1}{2}$  عدم وجود باند

(۲) در هر دو نسل  $F_2$  و دابل هاپلوبیوت نسبت  $\frac{3}{4}$  و  $\frac{1}{4}$  به ترتیب برای وجود و عدم وجود باند

(۳) در نسل  $F_2$  نسبت  $\frac{3}{4}$  وجود و  $\frac{1}{4}$  عدم وجود و در دابل هاپلوبیوت نسبت مساوی  $\frac{1}{2}$  برای وجود و عدم وجود باند

(۴) در نسل  $F_2$  نسبت  $\frac{2}{3}$  وجود و  $\frac{1}{3}$  عدم وجود و در دابل هاپلوبیوت نسبت  $\frac{3}{4}$  و  $\frac{1}{4}$  به ترتیب برای وجود و عدم وجود باند

- ۴۳ کدام اسیدهای آمینه، تنها توسط یک کدون شناسایی می‌شوند؟

(۱) لوسین و متیونین

(۲) تریپتوفان و لوسین

(۳) متیونین و فنیل آلانین

(۴) تریپتوفان و متیونین

- ۴۴ برای یک ژن با طول ۲۵۴bp، چند توالی نوکلئوتیدی امکان‌پذیر است؟

(۱) ۲۵۴

(۲) ۱۰۱۶

(۳) ۴۲۵۴

(۴) ۲۵۴<sup>۴</sup>

- ۴۵ در سادرن بلاطینگ (Southern blotting) جفت شدگی بین کدام دو نوع مولکول رخ می‌دهد؟

(۱) DNA و DNA

(۲) DNA و RNA

(۳) RNA و RNA

(۴) پروتئین و آنتی‌بادی

- ۴۶ در موجوداتی مانند دو زیستان، تکثیر ژن برای کدام RNA انجام می‌شود؟

(۱) tRNA - تنظیم بیان ژن‌ها با ساخت بیشتر پروتئین

(۲) rRNA - نیاز زیاد سلول به ریبوزوم در اوج مرحله رشدی

(۳) rRNA - عدم نیاز سلول به ATP و مصرف آن برای ساخت DNA

(۴) tRNA - برای خاموش کردن ژن‌های مزاحم در مرحله رشدی سریع

- ۴۷ کدام آنزیم، RNA پلی‌مراز وابسته به DNA می‌باشد؟

(۱) لیگاز

(۲) پریماز

(۳) دهیدروژناز

(۴) توپو ایزو‌مراز

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۴۸- مخمر هاپلولئید حدود  $12000\text{ kb}$  DNA در ۱۶ کروموزوم و حدود ۳۰۰ مبدأ همانند سازی (Ori) دارد. هرگاه همانندسازی از هر ori شروع و در دو جهت با سرعت  $2000\text{ bp/min}$  انجام گیرد، سنتز DNA حدوداً در چه مدتی (دقیقه) پایان خواهد یافت؟ (فرض کنید رپلیکون‌ها اندازه مساوی دارند).

- (۱) ۶
- (۲) ۱۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۴

- ۴۹- آنزیم اصلی همانندسازی در باکتری‌ها و هسته داران و پروتئین با زیر واحد همراه آن که گیره لغزنده (Sliding clamp) (Sliding clamp) است ایجاد می‌کند چیست؟

- (۱) باکتری‌ها پلی‌مراز I - زیر واحد  $\beta$  - هسته داران DNA پلی‌مراز  $\alpha$  -
- (۲) باکتری‌ها پلی‌مراز I - PCNA - هسته داران DNA پلی‌مراز  $\alpha$  - زیر واحد  $\beta$
- (۳) باکتری‌ها پلی‌مراز III - زیر واحد  $\beta$  - هسته داران DNA پلی‌مراز  $\delta$  -
- (۴) باکتری‌ها DNA پلی‌مراز III - زیر واحد  $\alpha$  - هسته داران DNA پلی‌مراز  $\delta$  -

- ۵۰- شناسایی جعبه TATA (TATA box) در ژن‌های بیوکاربوتی، توسط کدام عامل پروتئینی انجام می‌گیرد و RNA پلی‌مراز II توسط کدام عامل به راه انداز (پرومотор) آورده می‌شود؟

- (۱) RNA پلی‌مراز II و TFIIF
- (۲) RNA پلی‌مراز II و TFIIB
- (۳) TFIIB و TFIID
- (۴) TFIIF و TFIID

- ۵۱- چگونه می‌توان آثار اپیستازی را تثبیت کرد؟

- (۱) تکثیر غیر جنسی
- (۲) تولید واریته‌های هیبرید سینگل کراس
- (۳) تولید واریته‌های سنتیک
- (۴) تولید واریته‌های هیبرید سینگل کراس و تکثیر غیرجنسی

- ۵۲- کدام رابطه، میانگین ژنتیکی جامعه حاصل از خود گردهافشانی نتاج حاصل از تلاقی  $Aa \times AA$  را نشان می‌دهد؟

$$(1) m + \frac{1}{4}a + \frac{1}{4}d \quad (2) m + \frac{1}{4}a - \frac{1}{4}d \quad (3) m + \frac{1}{2}a - \frac{1}{4}d \quad (4) m + \frac{1}{2}a + \frac{1}{4}d$$

- ۵۳- در تلاقی یک والد ماده منوسوم با یک والد نر دای سوم گندم، فراوانی گامت  $n-1$  حدوداً چند درصد است؟

$$(1) 4 \quad (2) 25 \quad (3) 75 \quad (4) 96$$

- ۵۴- در کدام گیاه نسبت ماده خشک به آب مصرفی (در هر واحد سطح برگ) به طور کلی بیشتر می‌باشد؟

- (۱) گندم
- (۲) ارزن
- (۳) یولاف
- (۴) چاودار

- ۵۵- کدام مورد، برای شاخص Drought response index صحیح است؟

- (۱) عملکرد در شرایط استرس خشکی ( $X_1$ )، عملکرد در شرایط نرمال ( $X_2$ )، تعداد روز تا گلدhei (Y)
- (۲) عملکرد در شرایط استرس خشکی ( $X_1$ )، عملکرد در شرایط نرمال (Y)، تعداد روز تا گلدhei ( $X_2$ )
- (۳) عملکرد در شرایط استرس خشکی ( $X_2$ )، عملکرد در شرایط نرمال (Y)، تعداد روز تا گلدhei ( $X_1$ )
- (۴) عملکرد در شرایط استرس خشکی (Y)، عملکرد در شرایط نرمال ( $X_1$ )، تعداد روز تا گلدhei ( $X_2$ )

- ۵۶- سن و اندازه گیاه، اندازه جمعیت حشره، بیشتر روی کدام مکانیزم تأثیر دارد؟

- (۱) Evasion
- (۲) Tolerance
- (۳) Induced resistance
- (۴) Antixenosis (non-preference)

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۵۷ کدام مورد از موتاژنی است که، بازدارنده تنفسی در گیاهان و حیوانات است اما روی جو و بولاف به خوبی موتابت‌های مفید ایجاد می‌کند؟  
(۱) سدیم آزاد (۲) مالیک هیدرازید (۳) آنالوگ‌های بازی (۴) مواد آلکیل کننده
- ۵۸ کدام مورد از اجزای مقاومت به بیماری‌ها، معیار دقیق و آسان‌تری برای ارزیابی مواد ژنتیکی می‌باشد؟  
Latent period (۲) Pustule size (۱)  
Spore production (۴) Pustule density (۳)
- ۵۹ کدام مرکز تحقیقاتی، روی لوبيای چشم‌بلبلی (Cowpeas) به طور عمده کار می‌کند؟  
ICRISAT (۴) IITA (۳) CIAT (۲) CIP (۱)
- ۶۰ کدام سیتوپلاسم ذرت نر عقیم به بیماری بلاست ذرت (هلمنتوسپوریوم) حساس است؟  
Ccms (۴) Tcms (۳) Scms (۲) Gcms (۱)
- ۶۱ در روش انتخاب باکتری‌های تراریخت با مکانیسم آزمون سفید – آبی، دلیل استفاده از ماده Xgal و IPTG به ترتیب کدام است؟  
LacZ (۲) LacZ (۱)  
LacZ (۳) LacZ (۴)
- ۶۲ در کدام اوپرون، پروتئین تنظیم کننده، هم نقش بازدارنده (Repressor) و هم نقش فعال کننده (Activator) می‌تواند داشته باشد؟  
Gradient PCR (۲) Inverse PCR (۱)  
Real-time PCR (۴) Touchdown PCR (۳)
- ۶۳ با کدام روش، می‌توان نواحی بالادرست و پایین دست ژنی که حداقل توالی قطعه‌ای از آن مشخص است را، جداسازی کرد؟  
Touchdown PCR (۳) Real-time PCR (۱)
- ۶۴ با کدام روش، می‌توان تعیین کرد که گیاهان تراریخته تولید شده طی یک فرآیند انتقال ژن از یک سلول تراریخته حاصل شده‌اند یا از سلول‌های تراریخته مختلفی به دست آمده‌اند؟  
Southern blotting (۴) Northern blotting (۳)
- ۶۵ کدام روش در فرایند خاموشی ژن، کارآمدترین است؟  
Cosuppression (۲) RNAi (۱)  
Mutation Method (۴) Antisense RNA (۳)
- ۶۶ کدام کتابخانه برای تولید پروتئین مناسب‌تر است؟  
cDNA (۴) ژنی (۱) ژنومی (۲) پیانی (۳)
- ۶۷ کدام روش در خصوص توالی یابی مولکول DNA به روش پایاندهی زنجیره، مناسب است؟  
آتوماتیک (۱) سانگر - کلسوم (۲) میکرو چیپ (۳) ماکسام - گیلبرت (۴)
- ۶۸ اگر هدف تکثیر نسخه‌های تک رشته‌ای از یک توالی DNA باشد، کدام روش PCR، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
Asymmetric (۴) Real time (۳) Inverse (۲) Rt (۱)
- ۶۹ یک کتابخانه ژنومی BAC 4X گندم در مقایسه با یک کتابخانه BAC 4X جو، کدام است؟  
(۱) کلون‌های کمتری دارد.  
(۲) کلون‌های بیشتری دارد.  
(۳) تعداد کلون‌ها مساوی‌اند.  
(۴) قابل مقایسه نیست.
- ۷۰ در آزمایش‌های Real time PCR کدام رابطه میان CT و نسخه‌برداری صادق است؟  
(۱) CT کمتر، مقدار نسخه اولیه بیشتر  
(۲) CT بیشتر، مقدار نسخه تولیدی بیشتر  
(۳) در CT کمتر از ۳۰°، هیچ نسخه‌ای تولید نشده است.  
(۴) در CT بیشتر از ۳۰°، هیچ نسخه‌ای تولید نشده است.

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۷۱ - پس از جارو کردن، ماتریس A به شکل زیر درآمده است، ماتریس A را چه می نامند؟

$$\begin{bmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 0 & 2 & 7 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(۱) ویژه

(۲) ناویژه

(۳) مربع با رتبه ۳

(۴) مربع متقارن

- ۷۲ - از یک جامعه نرمال  $n = 12$ ، نمونه گرفته، متغیر  $SS_x = 100$  را به دست آورده‌ایم. آیا در جامعه مورد

نمونه‌گیری،  $\sigma^2 \leq 10$  است؟ (در صورتی که آماره مذکور در جدول برای  $\alpha = 0.05$  با درجه آزادی مفروض مسئله ۵۶۷۵ و برای  $\alpha = 0.01$  با همان درجه آزادی ۲۲,۶۱۸ می‌باشد.)

(۱) با داده‌های مسئله، فرض صفر  $\sigma^2 \leq 10$  را نمی‌توان آزمون نمود.

(۲) چون کی دو محاسبه شده با درجه آزادی ۱۱ بیشتر از کی دو جدول برای  $\alpha = 0.05$  و درجه آزادی ۱۱ است، بنابراین کی دو معنی‌دار بوده و واریانس جامعه مورد نمونه‌گیری را بیشتر از  $10$  در نظر می‌گیریم (با ۹۵٪ اطمینان)

(۳) چون کی دو محاسبه شده با درجه آزادی ۱۱ بیشتر از کی دو جدول برای  $\alpha = 0.01$  و درجه آزادی ۱۱ است، بنابراین کی دو بسیار معنی‌دار بوده و واریانس جامعه مورد نمونه‌گیری را بیشتر از  $10$  در نظر می‌گیریم (با ۹۹٪ اطمینان)

(۴) چون کی دو محاسبه شده با درجه آزادی ۱۱ کمتر از کی دو جدول برای  $\alpha = 0.05$  و درجه آزادی ۱۱ است، بنابراین کی دو معنی‌دار نبوده و دلیلی بر رد فرض صفر نداریم، بنابراین می‌پذیریم در جامعه مورد نمونه‌گیری  $\sigma^2 \leq 10$  است.

- ۷۳ - اگر وقتی سطوح  $\alpha$ ،  $m$  باشد، تعداد مقایسات متعامد کدام است؟

$m(1)$

$m-1(2)$

$m+n-1(3)$

$m+n-2(4)$

- ۷۴ - اگر عده میوه افتاده درختان باغ و عده شهاب را در شب‌های مختلف شمرده باشیم، در هر دفعه یک مقدار  $x$  به دست آمده است. می‌خواهیم بدانیم که آیا این  $X$ ها که در مساحت‌های مساوی زمین یا فاصله‌های زمانی مساوی شمرده شده است، برآوردهایی از یک عدد ثابت  $m$  باشند، برای آزمون این فرض کدام رابطه صحیح است؟

$$t_{r-1} = \frac{(x_i - \bar{x})}{S_{\bar{x}}} \quad (1)$$

$$t_{r-2} = \frac{(x_i - \bar{x})}{S_{\bar{x}}} \quad (2)$$

$$\chi_{r-1}^2 = \frac{\sum_{i=1}^r (x_i - \bar{x})^2}{S^2} \quad (3)$$

$$\chi_{r-1}^2 = \frac{SS_x}{\sigma^2} \quad (4)$$

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۷۵- اگر  $b_2$  و  $b_3$  تفاوت کمی با یکدیگر داشته باشند، مناسب است که به جای دو متغیر  $x_2$  و  $x_3$  یک متغیر جدید  $x = x_2 + x_3$  را در محاسبه قرار دهیم، برای این که این کار مجاز باشد، باید فرض صفر  $\beta_2 = \beta_3$  رد نشود. برای آزمون این فرض، واریانس  $b_2 - b_3 = d$  کدام است؟

$$V_{(b_2)} + V_{(b_3)} \quad (1)$$

$$V_{(b_2)} + 2V_{(b_3)} - \text{Cov}(b_2, b_3) \quad (2)$$

$$V_{(b_2)} + V_{(b_3)} + 2\text{Cov}(b_2, b_3) \quad (3)$$

$$V_{(b_2)} + 2V_{(b_3)} - 2\text{Cov}(b_2, b_3) \quad (4)$$

- ۷۶- از یک جمعیت بزرگ، تعدادی موش جدا شده و ابتدا به مدت ۵ نسل از طریق حداقل درون زادآوری و سپس به مدت ۳ نسل از طریق آمیزش برادر - خواهران ناتنی پرورش داده شده‌اند. اگر ضریب درون زادآوری (اینبریدینگ) حاصل از پنج نسل اول  $4^\circ$  و ضریب درون آوری حاصل از سه نسل بعدی  $5^\circ$  باشد، ضریب درون زادآوری نهايی اين لايin کدام است؟

(۱)  $2^\circ$

(۲)  $3^\circ$

(۳)  $8^\circ$

(۴)  $9^\circ$

- ۷۷- در يك طرح کارولینای شمالی I (طرح آشیانه‌ای) واریانس بین نرها  $S^2 = 5$  و واریانس ماده‌های درون نرها  $D^2 = 4$  به دست آمده است. کدام مورد برآورد واریانس افزایشی است؟

(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۶

(۴) ۲۰

- ۷۸- در صورتی که تعداد بوته‌های نر و ماده به ترتیب ۵ و ۴ و تعداد تکرار ۳ باشد، درجه آزادی واریانس درون فامیل‌های بردار - خواهری در طرح کارولینای شمالی ۲، کدم است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۱۵

(۳) ۴۰

(۴) ۶۰

- ۷۹- کدام طرح ژنتیکی جهت تعیین آثار اپیستازی ابداع شد؟

Diallel (۱)

North Carolina (۲)

Triple test cross (۳)

Generation mean analysis (۴)

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۸۰ - راندمان گزینش بر علیه یک آلل مغلوب به کدام عوامل بستگی دارد؟
- ۱) شدت گزینش و فروانی ۹  
۲) وراثت‌پذیری و فراوانی ۹  
۳) اندازه جمعیت و وراثت‌پذیری  
۴) شدت گزینش و وراثت‌پذیری