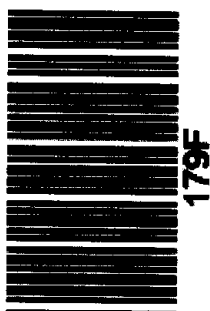




نام

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

رشته‌ای
اصلاح نژاد دام، ژنتیک و اصلاح دام کمی و کیفی (کد ۲۴۲۶)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

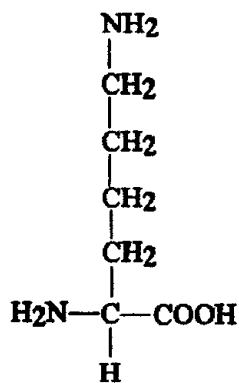
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (بیوشیمی، کاربرد آمار و مدل‌های خطی در اصلاح دام، ژنتیک و اصلاح دام)	۸۰	۱	۸۰

فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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

۱- شکل زیر نمایانگر کدام یک از اسیدهای آمینه می باشد؟



(۱) آرژنین

(۲) لوسین

(۳) ایزولوسین

(۴) لیزین

۲- هر جا در زنجیر پلی پپتیدی اسید آمینه وجود داشته باشد ساختمان مارپیچ آلفا دچار تاب یا خمیدگی می شود.

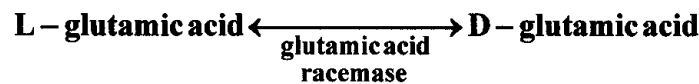
(۴) سرین

(۳) والین

(۲) لوسین

(۱) پرولین

۳- کدام گزینه به فعل و انفعال زیر مربوط می شود؟



THF (۴)

TPP (۳)

B6-Po4 (۲)

BCCP (۱)

۴- در شش کلاس آنزیمی تنها نیاز به کوفاکتور ندارند.

(۲) اکسیدوردوکتاز و ترانسفرازها

(۱) هیدرولازها و لیازها

(۴) هیدرولازها و لیگازها

(۳) لیازها و لیگازها

۵- Transaldolase و Transketolase مربوط به کدام Pathway است؟

Alcoholic Fermentation (۲)

Acetic acid production (۱)

lactic acid Fermentation (۴)

Pentose phosphate (۳)

۶- شکل زیر نمایانگر کدام یک از ممانعت کننده های آنزیمی است؟

(۱) نارقابتی Uncompetitive inhibition

(۲) رقابتی Competitive inhibition

(۳) غیر رقابتی Non competitive inhibition

(۴) مخلوط Mixed inhibition

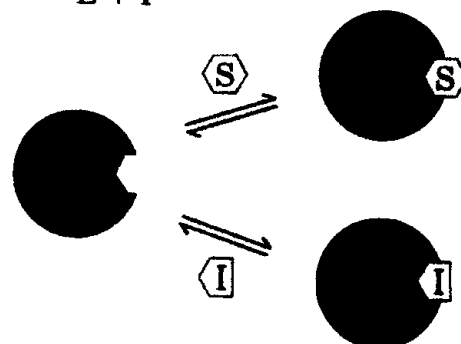


+

I



EI



- ۷- در طی واکنش Deamination اسید آمینه گوانین کدام ترکیب حاصل می‌شوند؟
 (۱) Thymine (۲) uracil (۳) Xanthine (۴) Hypoxanthine
- ۸- کدام یک از مواد زیر به عنوان مهارکننده گلایکولیز محسوب می‌شوند؟
 (۱) آرسنات (۲) فلوئوراید (۳) یدرواستات (۴) هر سه مورد
- ۹- مجموعه پروتئین‌هایی که توسط یک ژنوم بیان می‌گردد را آن گویند.
 (۱) Proteome (۲) Paralog (۳) ortholog (۴) Proteosome
- ۱۰- کمبود غذایی کدام ویتامین می‌تواند باعث تجمع پیرووات شود و در اثر ایجاد اسیدوز پیروویک و لاکتیک در نهایت منجر به مرگ شود؟
 (۱) نیاسین (۲) تیامین (۳) ریبوفلاوین (۴) پنتوتنیک
- ۱۱- کدام اسید آمینه در واکنش‌های آنزیمی به عنوان دهنده یاگیرنده پروتون واکنش را تسهیل می‌کند؟
 (۱) Met (۲) Cys (۳) His (۴) Lys
- ۱۲- کدام یک از جملات زیر صحیح نمی‌باشد؟
 (۱) بافت‌های کبد و کلیه دو ایزوآنزیم از سوکسینات تیوکیناز دارند، یکی مختص GDP است و دیگری مختص ADP است.
 (۲) بافت‌های غیر فعال در گلوکونئوز فقط ایزو آنزیمی از سوکسینات تیوکیناز را دارند که از GDP استفاده می‌کند.
 (۳) بافت‌های فعال در گلوکونئوز دو ایزو آنزیم از سوکسینات تیوکیناز را دارند، یکی مختص GDP است و دیگری مختص ADP است.
 (۴) بافت‌های غیر فعال در گلوکونئوز فقط ایزو آنزیمی از سوکسینات تیوکیناز را دارند که از ADP استفاده می‌کند.
- ۱۳- کدام یک از گزینه‌ها عمل کارنیتین (Carnithin) را به بهترین وجه بیان می‌کند؟
 (۱) اسیدهای چرب متوسط زنجیر را در عرض غشاء به داخل میتوکندری انتقال دهد.
 (۲) اسیدهای چرب متوسط زنجیر را به داخل سلول‌های اپی تلایل روده انتقال دهد.
 (۳) از مشتقات ویتامین A است و در تطابق شبکه در تاریکی شرکت دارد.
 (۴) کوانزیمی است که مورد نیاز یکی از آنزیم‌های مراحل سنتز اسید چرب است.
- ۱۴- در یک طرح کاملاً تصادفی متعادل درجه آزادی تیمار و خطای آزمایشی به ترتیب ۴ و ۲۵ و MS آن‌ها به ترتیب ۱۶ و ۴ است.
 اگر امید ریاضی MS خطا برابر σ^2 و تجزیه واریانس از نوع تصادفی باشد، مولفه واریانس تیمار چقدر خواهد بود؟
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴
- ۱۵- چنانچه در یک آزمایش تعداد تکرارها برای تیمارهای یک و دو به ترتیب برابر با ۳ و ۶ و مقدار میانگین مربعات خطا برابر با ۹۸ باشد، مقدار خطای معیار چند می‌باشد؟
 (۱) ۵/۷ (۲) ۷ (۳) ۸/۱ (۴) ۴۹
- ۱۶- در طرح بلوک کامل تصادفی مجموع مربعات بلوک کدام یک از موارد زیر است؟
 (۱) $r \sum (\bar{y}_{.j} - \bar{y}_{..})^2$ (۲) $t \sum (\bar{y}_{i.} - \bar{y}_{..})^2$ (۳) $t \sum (\bar{y}_{.j} - \bar{y}_{..})^2$ (۴) $r \sum (\bar{y}_{ij} - \bar{y}_{..})^2$
- ۱۷- اطلاعات زیر مربوط به مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن می‌باشد، کدام گزینه حالت صحیح مقایسه میانگین‌ها را به صورت الفبایی از راست به چپ نشان می‌دهد؟
 (۱) b-a-a-a
 (۲) b-b-a-a
 (۳) c-b-a-a
 (۴) c-b-b-a

تیمار	۱	۲	۳	۴
میانگین	۱۱/۷۵	۲۰/۷۵	۲۴/۰	۲۶/۲۵

P	۲	۳	۴
LSR %۱	۳/۱۸	۳/۳۴	۳/۴۴

- ۱۸- اگر در زمان اجرای طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار، ۴ تکرار در داخل هر تیمار و ۳ نمونه در داخل هر تکرار، یکی از تکرارها از بین برود درجه آزادی خطای آزمایشی و خطای نمونه‌گیری چقدر خواهد شد؟
 (۱) ۱۲ و ۱۴ (۲) ۱۴ و ۳۸ (۳) ۱۴ و ۳۹ (۴) ۱۵ و ۳۷
- ۱۹- اگر آزمایشی با ۴ تکرار بتواند اختلافی برابر ۵ واحد بین میانگین مفروض در فرض صفر و میانگین حقیقی جامعه را آشکار کند، با ۱۶ تکرار چه اختلافی قابل آشکار شدن خواهد بود؟
 (۱) ۱/۲۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۴ (۴) ۲۰
- ۲۰- معادله رگرسیون خطی y به x به صورت $\hat{y} = 2/6 + 0/2x$ داده شده است. اگر میانگین جامعه y برابر ۵ باشد، میانگین x چقدر است؟
 (۱) ۲/۴ (۲) ۳/۶ (۳) ۱۲ (۴) ۲۵
- ۲۱- چنانچه پس از تجزیه داده‌های مربوط یک طرح آزمایشی با ۳ تکرار و ۴ مشاهده به ازای هر تکرار مقدار میانگین مربعات خطا (MSE) برابر با ۲۴ باشد مقدار S_d^2 چقدر است؟
 (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{12}$ (۴) ۴
- ۲۲- در اجرای طرح‌های آزمایشی و انجام آزمون فرضیه‌ها اشتباه نوع اول چیست؟
 (۱) رد کردن فرضیه نادرست (۲) پذیرش فرضیه نادرست (۳) پذیرش فرضیه درست (۴) رد کردن فرضیه درست
- ۲۳- چنانچه مقدار S_x ، S_y و $r_{y,x}$ به ترتیب برابر با ۳، ۹ و ۵/۰ باشد مقدار ضریب تابعیت متغیر y از متغیر x ($b_{y,x}$) چقدر است؟
 (۱) ۰/۱۶ (۲) ۱/۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۴/۵
- ۲۴- در یک طرح کاملاً تصادفی با ۶ تیمار و ۳ تکرار، مجموع مشاهدات تیمار شاهد برابر ۳ و مجموع مشاهدات سایر تیمارها برابر ۶ است. مجموع مربعات مقایسه بین تیمار شاهد و سایر تیمارها کدام است؟
 (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۱۳ (۳) ۲/۷ (۴) ۰/۹
- ۲۵- کدام یک از مزیت‌های مهم طرح‌های چرخشی می‌باشد؟
 (۱) نیاز به تعداد واحد آزمایشی کمتر و در نظر گرفتن اثر حیوان
 (۲) نیاز به زمان کمتر و تعداد واحدهای آزمایشی کمتر
 (۳) نیاز به زمان کمتر و در نظر گرفتن اثر حیوان
 (۴) نیاز به تعداد واحدهای آزمایشی کمتر و مؤثر نبودن اثر باقیمانده تیمارهای قلبی
- ۲۶- محقق در قالب یک طرح آزمایشی کاملاً تصادفی برای مقایسه دو جیره غذایی از ۴۰ راس بره نر استفاده نموده است و در هنگام انتساب بره‌ها به تیمارهای آزمایش و با استفاده از قرعه‌کشی برای هر یک از تیمارها تعداد ۲۰ بره از نژاد بلوچی اختصاص داد به طوری که میانگین وزن بره‌ها در دو تیمار برابر بود ولی وزن بره‌ها در داخل و بین تیمارها متفاوت بود. به نظر شما برای صحیح بودن نتایج، داده‌ها چگونه باید تجزیه شوند؟
 (۱) تجزیه تابعیت (۲) تجزیه همبستگی
 (۳) تجزیه واریانس در قالب طرح کاملاً تصادفی (۴) تجزیه کوواریانس در قالب طرح کاملاً تصادفی
- ۲۷- بارز کاذب در کدام یک از هتروزیگوت‌های زیر دیده می‌شود؟
 (۱) حذف (۲) مضاعف شدن (۳) جابه‌جایی دو جانبه (۴) واژگونی پاراستریک
- ۲۸- اگر ارزش مستقل آلل با حرف بزرگ برابر +۴ و برای آلل با حرف کوچک برابر ۲- و رابطه دو آلل با همدیگر از نوع همبارزی باشد، مقادیر ارزش اصلاحی (BV)، ارزش ژنوتیپی (G) و اثر ترکیبی ژن‌ها (GCV) ژنوتیپ AaBbCcDdEeFf از راست به چپ کدام است؟
 (۱) ۳ - ۹ - ۱۲ (۲) ۱۲ - ۱۲ - صفر (۳) ۹ - ۹ - ۱۸ (۴) ۹ - ۱۲ - ۱۸
- ۲۹- در گله‌ای از مرغ و خروس‌ها فراوانی مرغ‌های دارای آلل غالب وابسته به جنس H برابر ۰/۴۵ است. با فرض وجود تعادل در این گله چند درصد خروس‌ها صفت غالب را نشان می‌دهند؟
 (۱) ۲۰/۳ (۲) ۴۵ (۳) ۴۹/۵ (۴) ۶۹/۷

- ۳۰- اگر واریانس فنوتیپی تصحیح شده و وراثت پذیری صفت اول به ترتیب برابر ۵۰ و ۵/۵ و برای صفت دوم هم به ترتیب برابر ۳۰ و ۳/۳ و کوواریانس ژنتیک افزایشی بین آن‌ها نیز ۵ باشد همبستگی ژنتیک افزایشی بین آن دو کدام است؟
 (۱) ۳۳/۵ (۲) ۴۰/۵ (۳) ۵۰/۵ (۴) ۶۰/۵
- ۳۱- با توجه به شجره زیر روابط خویشاوندی افزایشی فرد A را با افراد E, C و D به ترتیب از راست به چپ برابر کدام است؟
 (۱) $\frac{7}{8}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}$
 (۲) $\frac{7}{8}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}$
 (۳) $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$
 (۴) $\frac{6}{8}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}$
- ۳۲- کدام یک از آمیزش‌های زیر به عنوان آمیزش تصحیح‌کننده (correcting) نامیده می‌شود؟
 (۱) جور شده مثبت (۲) خویشاوندی (۳) جور شده منفی (۴) تصادفی
- ۳۳- در یک آزمون تلاقی تری هیبرید (ترتیب جایگاه‌های ژنی نامشخص) نتایج زیر حاصل شده است:
 $10\text{ }abc/abc, 8\text{ }ABc/abc, 3\text{ }VaBc/abc, 2\text{ }5AbC/abc,$
 $1\text{ }aBC/abc, 1\text{ }Abc/abc, 5\text{ }abc/abc, 3\text{ }ABC/abc$
- نظم ژنی عبارت است از:
- ABC (۴) CBA (۳) BAC (۲) BCA (۱)
- ۳۴- اگر مقدار F در مگس درزوفیلا برابر ۱۶/۵ باشد با فرض تعادل تعداد افراد مهاجر در این جمعیت چقدر است؟
 (۱) ۳۱/۵ (۲) ۳۱/۱ (۳) ۶۲/۲ (۴) ۴۴/۵
- ۳۵- کدام انحراف کروموزومی است که می‌تواند به کمک کراسینگ اور منجر به ساخت قطعه و پل گردد؟
 (۱) جابه‌جایی دوتایی (۲) جابه‌جایی چند تایی (۳) واژگونی پری سانتریک (۴) واژگونی پاراسانتریک
- ۳۶- چنانچه کوواریانس بین خواهران و برادران ناتنی برای یک صفت برابر با ۱۰۰ و کوواریانس بین خواهران و برادران تنی برابر با ۲۵۰ باشد، میزان واریانس انحراف غابلیت چند است؟
 (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۵۰ (۴) ۵۰۰
- ۳۷- اگر فاصله بین دو جایگاه ژنی A-B برابر ۱۵ سانتی مورگان و B-C برابر ۸ سانتی مورگان باشد، در آمیزش فردی با ژنوتیپ aBc/abc با ABC/abc از بین ۱۰۰۰ فرزند یک فرزند با ژنوتیپ AbC/abc و یک فرزند با ژنوتیپ aBc/abc شناخته شد، ضریب تداخل چقدر است؟
 (۱) ۶۶۷/۵ (۲) ۷۰۴/۵ (۳) ۸۳۳/۵ (۴) ۹۴۶/۵
- ۳۸- کدام یک از اجزاء زیر در رکوردهای تکرار شونده تأثیرگذار می‌باشند؟
 (۱) ارزشی اصلاحی و محیط پایدار (۲) ارزشی ترکیبی ژن‌ها و محیط پایدار
 (۳) ارزشی ژنتیکی و محیط موقتی (۴) ارزشی ژنتیکی و محیط پایدار
- ۳۹- اگر میزان برتری آمیخته‌گیری (HV) برای وزن از شیرگیری برابر با ۴kg باشد، میزان برتری آمیخته‌گیری باقیمانده (RHV) وزن از شیرگیری برای بره‌های حاصل از تلاقی میش‌های A-B (۵۰:۵۰) و قوچ‌های AB (۲۵:۷۵) چند کیلوگرم خواهد بود؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۳/۵ (۴) ۴
- ۴۰- در یک گله گاو شیری با میانگین ۸۰۰۰ لیتر شیر گاوی در زایش اول ۱۰۰۰۰ لیتر شیر تولید نموده است. با در نظر گرفتن ضریب وراثت پذیری برابر با ۲۵/۵ قابلیت انتقال تخمینی (ETA) این گاو چند لیتر است؟
 (۱) ۲۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۲۵۰۰

۴۱- کدام یک از موارد ذیل مربوط به بازوی D در مولکول tRNA می‌باشد؟

(۱) محل اتصال اسید آمینه مربوطه است.

(۲) در اتصال آمینواسیل tRNA به جایگاه پروتئین سازی در سطح ریبوزوم دخالت دارد.

(۳) یکی از جایگاه‌های مهم شناسایی هر نوع tRNA توسط آمینواسیل - tRNA سنتتاز صحیح آن است.

(۴) از ۷ نوکلئوتید تشکیل شده و کدون سه حرفی را شناسایی می‌کند.

۴۲- در کدام یک از موارد ذیل $\text{NADPH} + \text{H}^+$ تولید می‌شود؟

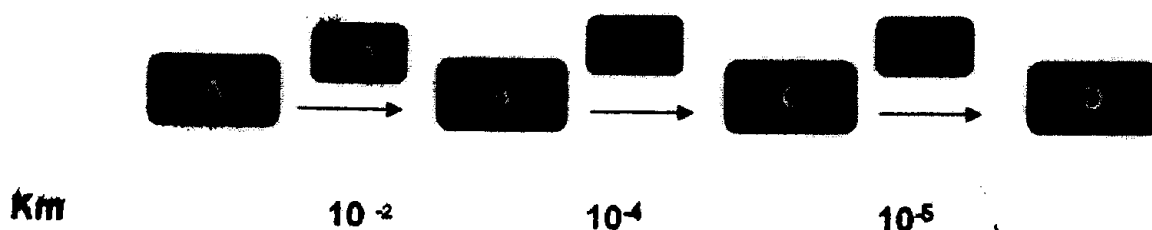
(۱) مسیر پنتوز فسفات

(۲) تبدیل مالات به پیروات توسط آنزیم مالیک

(۳) تبدیل ایزوسیترات به آلفا کتوگلوئارات توسط آنزیم ایزوسیترات دهیدروژناز

(۴) هر سه

۴۳- با توجه به شکل زیر کدام یک از آنزیم‌ها، آنزیم محدودکننده محسوب می‌شوند؟



EA&EB (۴)

EB (۳)

EC (۲)

EA (۱)

۴۴- در تهیه یک لیتر محلول با فراستات 2M با pH برابر $5/3$ ، حجم اسیداستیک (1M) و وزن KOH (وزن مولکولی ۵۶)

مورد نیاز به ترتیب برابر با چند میلی‌لیتر و چند گرم است؟ $\text{PKa} = 5$

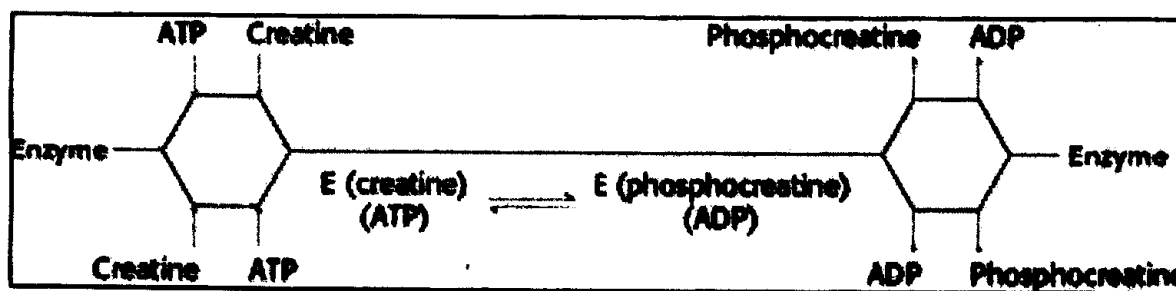
(۴) $300 - 11/2$

(۳) $100 - 11/2$

(۲) $200 - 5/6$

(۱) $100 - 5/6$

۴۵- مدل والا که کلیلند Wallace Cleland زیر نمایانگر کدام یک از سیستم‌های آنزیمی چند سوبسترای است؟



(۲) پی‌درپی اتفاقی (تصادفی)

(۴) هیچ کدام

(۱) پی‌در پی منظم (اجباری)

(۳) جایگزینی دوگانه (پینگ پنگی)

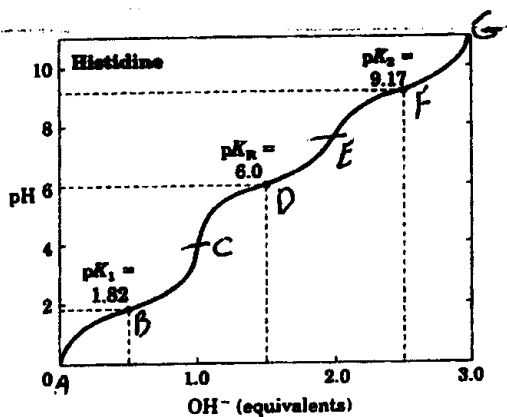
۴۶- براساس منحنی تیتراسیون هیستیدین، در کدام نقطه بار اسید آمینه (صفر) می باشد؟

B (۱)

C (۲)

E (۳)

F (۴)



۴۷- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

(۱) گلوکز ۶ - فسفات حاصل از گلوکوکیناز در لوزالمعده پیامی مبنی بر افزایش موجودی گلوکز می دهد که به ترشح انسولین می انجامد.

(۲) گلوکز ۶ - فسفات حاصل از هگزوکیناز در لوزالمعده پیامی مبنی بر افزایش موجودی گلوکز می دهد که به ترشح انسولین می انجامد.

(۳) گلوکز ۶ - فسفات حاصل از گلوکوکیناز در لوزالمعده پیامی مبنی بر کاهش موجودی گلوکز می دهد که به ترشح انسولین می انجامد.

(۴) گلوکز ۶ - فسفات حاصل از هگزوکیناز در لوزالمعده پیامی مبنی بر کاهش موجودی گلوکز می دهد که به ترشح انسولین می انجامد.

۴۸- در صورتی که مقادیر PK_a اسید آسپارتیک ($PK_{a1} = 2/09$, $PK_R = PK_{a2} = 3/86$, $PK_{a3} = 9/82$) باشد

کدام یک از مقادیر زیر pH_i آن است؟

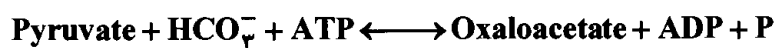
۶/۸۴ (۴)

۳/۸۶ (۳)

۲/۹۷ (۲)

۲/۰۹ (۱)

۴۹- در واکنش زیر کدام آنزیم کاربرد دارد؟



Pyruvate dehydrogenase (۲)

Pyruvate carboxylase (۱)

oxaloacetate dehydrogenase (۴)

Pyruvate decarboxylase (۳)

۵۰- استیل کوآ در صورت تجمع به عنوان عمل می کند و بدین وسیله اگزالو استات را تضمین می کند.

(۱) فعال کننده آلوستریک «پایروویت کربوکسیلاز» و «پایروویت دهیدروژناز»

(۲) فعال کننده آلوستریک «پایروویت کربوکسیلاز» و بازدارنده «پایروویت دهیدروژناز»

(۳) بازدارنده آلوستریک «پایروویت کربوکسیلاز» و «پایروویت دهیدروژناز»

(۴) بازدارنده آلوستریک «پایروویت کربوکسیلاز» و فعال کننده «پایروویت دهیدروژناز»

-۵۱

یک پلی پپتید جدا شده از مغز دارای سکانس زیر می باشد. بار مولکول در $\text{pH} = 5$ کدام است؟

Glu - His - Arg - Pro - Gly - Lys - Leu

$$\text{pHI} = 3/22 - 7/59 - 10/76 - 6/48 - 5/97 - 9/74 - 5/98$$

$$+5 \text{ (۴)} \quad +4 \text{ (۳)} \quad +3 \text{ (۲)} \quad +1 \text{ (۱)}$$

-۵۲

یون کلسیم با تأثیر بر

- (۱) منفی - آنزیم پیرووات دهیدروژناز کیناز موجب غیر فعال شدن آنزیم پیرووات دهیدروژناز می شود.
- (۲) مثبت - آنزیم پیرووات دهیدروژناز کیناز موجب غیر فعال شدن آنزیم پیرووات دهیدروژناز می شود.
- (۳) منفی - آنزیم پیرووات دهیدروژناز کیناز از غیر فعال شدن آنزیم پیرووات دهیدروژناز جلوگیری می کند.
- (۴) مثبت - آنزیم پیرووات دهیدروژناز کیناز از غیر فعال شدن آنزیم پیرووات دهیدروژناز جلوگیری می کند.

-۵۳

هورمون انسولین با تأثیر

- (۱) مثبت بر CAMP موجب افزایش اثر مثبت CAMP بر گلیکوژن سنتاز می شود.
- (۲) منفی بر CAMP مانع اثر بازدارندگی CAMP بر گلیکوژن فسفوریلاز می شود.
- (۳) منفی بر CAMP مانع اثر بازدارندگی CAMP بر گلیکوژن سنتاز می شود.
- (۴) مثبت بر CAMP موجب افزایش اثر مثبت CAMP بر گلیکوژن فسفوریلاز می شود.

-۵۴

کدام یک از روابط زیر برای محاسبه رابطه خویشاوندی فرد با خودش استفاده می شود؟

$$a_{sx, dx} \text{ (۱)} \quad \frac{1}{2}(a_{sx, dx}) \text{ (۳)} \quad \frac{1}{2}(a_{X, sy} + a_{X, dy}) \text{ (۲)} \quad \text{هیچ کدام (۴)}$$

-۵۵

وزن شیرگیری ۶ حیوان به همراه دیگر اطلاعات آن ها در زیر ارائه شده است:

وزن شیرگیری	ژنوتیپ گیرنده هورمون رشد	جنس	مادر	پدر	حیوان
۲۸/۹	GG	۱	○	○	۱
۴۵/۵	CC	۲	○	○	۲
۲۵/۶	CG	۲	۲	○	۳
۲۶/۱	GC	۳	○	۱	۴
۲۹/۲	GC	۱	۲	۱	۵
۲۸/۶	GC	۱	۳	۱	۶

این داده با مدل آماری $y = \mu + Wg + e$ که y ، مشاهده هر حیوان، μ ، میانگین جمعیت، n ، تعداد مشاهدات، g ، بردار نامعلوم اثر ثابت ژنتیکی افزایشی جایگاه مارکر گیرنده هورمون رشد (با فرض ارزش هر آلل G برابر یک و آلل C برابر صفر)، e ، بردار نامعلوم اثرات تصادفی باقیمانده، و W ماتریس طرح ارتباط دهنده مشاهدات به ژنوتیپ گیرنده هورمون رشد است. کدام گزینه برای برآورد کننده های μ و g صحیح است؟

$$\begin{aligned} (۱) \quad \mu &= 38/33 \text{ و } g = -0/28 \\ (۲) \quad \mu &= 23/33 \text{ و } g = -3/51 \\ (۳) \quad \mu &= 18/25 \text{ و } g = -1/85 \\ (۴) \quad \mu &= 38/33 \text{ و } g = -6/58 \end{aligned}$$

-۵۶

ارزش اصلاحی یک گاو نر از روی منابع مختلف اطلاعات، ۱۰۰ پیش بینی شده است، اگر واریانس خطای پیش بینی (PEV) برابر با ۴۰۰ و مقدار تقریبی $Z_{0.05}$ برابر با ۲ باشد، حدود اعتماد ۹۵ درصد ارزش اصلاحی پیش بینی شده در چه دامنه ای قرار می گیرد؟

$$(۱) \quad 130 \text{ تا } 170 \quad (۲) \quad 125 \text{ تا } 175 \quad (۳) \quad 120 \text{ تا } 180 \quad (۴) \quad 140 \text{ تا } 160$$

-۵۷

در هنگام تشکیل معکوس ماتریس خویشاوندی (A^{-1}) برای یک جمعیت غیر خویشاوند، وقتی که هر دو والد حیوان شناخته باشند مقدار d_{ii} و δ مربوطه به ترتیب چند می باشند؟

$$(۱) \quad 0/5 \text{ و } 2 \quad (۲) \quad 0/75 \text{ و } 1/33 \quad (۳) \quad 0/75 \text{ و } 1/33 \quad (۴) \quad 0/5 \text{ و } 2$$

- ۵۸- چنانچه بین ستون‌های ماتریس X در یک مدل ثابت رابطه خطی وجود داشته باشد و معادلات با استفاده $(x'y) - (x'x)$ حل شوند کدام یک از موارد زیر صحیح است؟
 (۱) جواب‌ها نارایی و غیر یکنواخت می‌باشند.
 (۲) جواب‌ها نارایی و یکنواخت می‌باشند.
 (۳) جواب‌ها آریبی و یکنواخت می‌باشند.
 (۴) جواب‌ها آریبی و غیر یکنواخت می‌باشند.
- ۵۹- اگر رکودهای وزن تولد بره‌ها با استفاده از معادله $y = Xb + Za + Zm + Wpe + e$ تجزیه شوند و پس از ارزیابی بخواهیم تعدادی از مادرها را برای تکرار تولید (زایش بعد) انتخاب نماییم از کدام شاخص استفاده می‌کنیم؟
 (۱) $\hat{m} + \hat{a}$ (۲) $\hat{a} + \hat{p}e$ (۳) $\hat{m} + \hat{a}$ (۴) $\hat{m} + \hat{a} + \hat{p}e$
- ۶۰- در نظر است رکوردهای تولید شیر ۱۰۰۰ گاو شیری که مربوط به ۲۰ گله، ۱۰ سال زایش و ۴ فصل زایش هستند، با یک مدل خطی آنالیز شوند، در صورتی که میانگین هم در مدل منظور شود، کلیه عوامل ثابت در نظر گرفته شوند و بین عوامل بر هم کنش وجود نداشته باشد، تعداد ستون‌ها و رتبه ماتریس X در معادلات مختلط هندرسون عبارتند از:
 (۱) ۳۱ - ۳۵ (۲) ۳۲ - ۳۵ (۳) ۳۰ - ۳۴ (۴) ۳۱ - ۳۴
- ۶۱- در معادله مدل حیوانی تک صفتی $y = Xb + Za + e$ ، واریانس y برابر با کدام یک از موارد زیر است؟
 (۱) $ZZ'\sigma_a^2 + I\sigma_e^2$ (۲) $Z'AZ\sigma_a^2 + I\sigma_e^2$ (۳) $ZAZ'\sigma_a^2 + I\sigma_e^2$ (۴) $A\sigma_a^2 + I\sigma_e^2$
- ۶۲- در مدل آماری $y = Xb + Zd + Wm + Qpe + e$ ، بردارهای a ، m و pe ، به ترتیب اثر تصادفی حیوان، اثر تصادفی ژنتیکی مادری و اثر تصادفی محیطی دائمی مادری هستند. برای این مدل، کدام گزینه زیر صحیح است؟
 (۱) ماتریس‌های Z و W ابعاد مساوی، اما عناصر متفاوت دارند.
 (۲) ماتریس‌های Z و W ابعاد مساوی و عناصر یکسان دارند.
 (۳) ماتریس‌های Q و W ابعاد مساوی و عناصر یکسان دارند.
 (۴) ماتریس‌های Z و W ابعاد نامساوی اما عناصر یکسان دارند.
- ۶۳- در ارزیابی یک جمعیت حیوانی که در گله‌های مختلف پراکنده است، چنانچه ارتباط بین گله‌ها (Connectedness) برقرار نباشد چه مشکلی پیش خواهد آمد؟
 (۱) صحت ارزیابی کاهش می‌یابد.
 (۲) مشکل خاصی در ارزیابی پیش نخواهد آمد.
 (۳) دام‌های برتر ارزیابی شده قابل تعمیم به کل جمعیت نیستند.
 (۴) ارزش اصلاحی برخی حیوانات افزایش و برخی کاهش می‌یابد.
- ۶۴- اگر وراثت‌پذیری صفتی ۰/۴۰ باشد، مقدار α در ارزیابی ژنتیکی با استفاده از مدل حیوانی و پدری (sire model) زیر ماتریس $\alpha A^{-1}Z'Z$ به ترتیب عبارتست از:
 (۱) ۱/۵ و ۶ (۲) ۱/۵ و ۹ (۳) ۲/۵ و ۵ (۴) ۳ و ۹
- ۶۵- برای شجره‌ی زیر، تولید شیر حیوانات ۴، ۵ و ۶، به ترتیب، ۶۰۰۰ لیتر، ۵۷۰۰ لیتر و ۵۹۵۰ لیتر است. در صورت برآزش مدل حیوان، کدام گزینه برای ترانهاده ماتریس سمت راست معادله $(Z'y)$ مدل مختلط صحیح است؟
 (۱) $[RHS]' = [۵۹۵۰ \ ۵۷۰۰ \ ۶۰۰۰]$
 (۲) $[RHS]' = [۵۹۵۰ \ ۵۷۰۰ \ ۶۰۰۰ \ ۱۷۶۵۰]$
 (۳) $[RHS]' = [۵۹۵۰ \ ۵۷۰۰ \ ۶۰۰۰ \ ۰ \ ۰ \ ۰]$
 (۴) $[RHS]' = [۵۹۵۰ \ ۵۷۰۰ \ ۶۰۰۰ \ ۰ \ ۰ \ ۰ \ ۱۷۶۵۰]$
- ۶۶- از حل معادلات مدل مختلط، رابطه‌ی $GZ'V^{-1}(y - X\hat{b})$ حاصل شده است، کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این رابطه صحیح است؟
 (۱) Best linear
 (۲) Best linear prediction
 (۳) Best linear unbiased Estimation
 (۴) Best linear unbiased prediction

- ۶۷- دو لاین برای یک صفت کمی تحت انتخاب قرار دارد. یک لاین هموزیگوت $+/+$ برای QTL و لاین دیگر هموزیگوت $-/-$ می باشد. هر آلل $+$ در جایگاه QTL به میزان ۵ واحد به فتوتیپ نتاج اضافه می کند فرض کنید که لاین پرتولید M/M و لاین کم تولید m/m با فاصله ۱۰ سانتی مورگان از QTL قرار دارد. میزان تفاوت بین گامت های حاصل M مارکر و m مارکر چقدر است؟

$$\frac{+}{r=0.10} \quad \frac{M}{M}$$

(۴) ۸

(۳) ۴/۵

(۲) ۴

(۱) ۵/۰

- ۶۸- برای مطالعه ژن های بزرگ اثر (Major genes) و ارتباط آن با صفات اقتصادی که صفات پلی ژنی بوده مطالعه بایستی بر اساس کدام یک ایجاد شود؟

(۲) مطالعه بین فامیل

(۱) مطالعه داخل فامیل

(۳) به کمک نقشه ژنی و در جمعیت بزرگ

(۴) هیچکدام

- ۶۹- برای دو ژن با آلل های A_1, A_2, B_1, B_2 به ترتیب با فراوانی اللی p_1 و p_2 برای آلل های A_1, A_2, q_1 و q_2 برای آلل های B_1 و B_2 با فرض $p_1 = 0.7$ و $q_1 = 0.3$ و فرض عدم تعادل پیوستگی و مقدار D معادل ۵۰٪ ماکزیمم، فراوانی گامت حامل ژن A_1B_1 چقدر است؟

(۴) ۴۴۵/۰

(۳) ۲۵۵/۰

(۲) ۲۱/۰

(۱) ۴۵/۰

- ۷۰- قدرت زنده ماندن ژنوتیپ های A_1A_1 و A_1A_2 و A_2A_2 به ترتیب ۵/۰، ۱/۰ و ۷/۰ می باشد. اگر فراوانی اولیه آللی A_1 برابر ۵/۰ باشد. میانگین شایستگی چقدر خواهد بود؟

(۴) ۸۱۲۵/۰

(۳) ۸۰/۰

(۲) ۶۲۵/۰

(۱) ۳۷۵/۰

- ۷۱- ارزش اصلاحی حاصل از آزمون نتاج چند برابر ارزش اصلاحی مدل پدری است؟

(۴) ۲ برابر

(۳) مساوی

(۲) نصف

(۱) ۲۵/۰

- ۷۲- در انتخاب واگر معمولاً میزان پیشرفت ژنتیکی در جهت های مختلف چگونه است؟

(۲) در جهت کاهش بیشتر است.

(۱) در جهت افزایش بیشتر است.

(۴) متناسب با صفت تغییر می کند.

(۳) در دو جهت یکسان است.

- ۷۳- دو جایگاه A و B پیوسته بوده و میزان نوترکیبی بین آن دو برابر ۲۵/۰ است. اگر فراوانی گامت AB برابر ۱/۰، فراوانی آلل A برابر ۵/۰ و فراوانی آلل B برابر ۵/۰ باشد، به فرض آمیزش تصادفی افراد جمعیت، فراوانی مورد انتظار یک فرد با ژنوتیپ $AABB$ و عدم تعادلی گامت AB (D_{AB}) به ترتیب چند می باشد؟

(۴) ۱۵/۰ و ۱/۰

(۳) ۱/۰ و ۲۵/۰

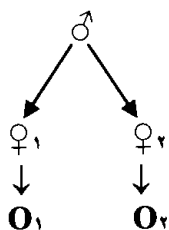
(۲) ۱/۰ و ۲۵/۰

(۱) ۱۵/۰ و ۱/۰

- ۷۴- اگر فراوانی آلل B برابر ۳/۰ باشد، چنانچه میانگین تعداد برده ها برای ژنوتیپ BB برابر ۲/۶۶، Bb برابر ۲/۱۷ و bb برابر ۱/۴۸ باشد، ارزش های اصلاحی (BV) سه ژنوتیپ برابر است با:

(۱) $BV_{BB} = 0.882$ ؛ $BV_{Bb} = 0.252$ ؛ و $BV_{bb} = -0.378$ (۲) $BV_{BB} = 0.288$ ؛ $BV_{Bb} = 0.252$ ؛ و $BV_{bb} = -0.37$ (۳) $BV_{BB} = 0.882$ ؛ $BV_{Bb} = 0.52$ ؛ و $BV_{bb} = -0.873$ (۴) $BV_{BB} = 0.88$ ؛ $BV_{Bb} = 0.52$ ؛ و $BV_{bb} = -0.378$

۷۵- برای شجره زیر، کوواریانس O_1 و O_2 برابر است با:



$$\frac{1}{2} V_A \quad (1)$$

$$\frac{1}{4} V_A \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} V_A + \frac{3}{4} V_D \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} V_A + \frac{1}{4} V_D \quad (4)$$

۷۶- ۱۰ قوچ، هر یک با ۳ میش آمیزش داده شده و از هر میش نیز ۱۰ نتاج حاصل شده است. اگر مجموع مربعات بین پدرها، بین مادرها در داخل پدرها و بین نتاج در داخل مادرها، به ترتیب، ۴۲۳۰، ۳۴۰۰ و ۵۴۰۰ باشد، وراثت پذیری برادران - خواهران ناتنی پدری برابر است با:

$$0/19 \quad (1)$$

$$0/28 \quad (2)$$

$$0/46 \quad (3)$$

$$0/89 \quad (4)$$

۷۷- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) ضریب هم تباری دو فرد، دو برابر ضریب هم‌خونی فرزند آن دو فرد است.

(۲) ضریب هم تباری دو فرد نصف ضریب خویشاوندی والدین آن دو فرد است.

(۳) ضریب هم تباری دو فرد (Kinship coancestry) برابر ضریب هم‌خونی فرزند آن دو فرد است.

(۴) ضریب هم تباری دو فرد برابر $\frac{1}{4}(1+F_A)$ است. (A جد مشترک دو فرد است)

۷۸- رکورد تولید شیر یک گاو ۶۵۲۰ کیلوگرم و میانگین و انحراف معیار گله‌ی آن گاو، به ترتیب، ۶۰۲۰ کیلوگرم و ۱۲۰۰ کیلوگرم است. اگر وراثت پذیری تولید شیر ۳/۰ باشد ارزش اصلاحی آن گاو و واریانس خطای پیش‌بینی ارزش اصلاحی به ترتیب چند می‌باشند؟

$$302400, 75 \quad (1)$$

$$302400, 150 \quad (2)$$

$$550, 150 \quad (3)$$

$$550, 250 \quad (4)$$

۷۹- در جمعیتی با آمیزش تصادفی، ارزش‌های فنوتیپی ژنوتیپ‌های A_1A_1 ، A_1A_2 و A_2A_2 ، به ترتیب، ۳۲، ۳۰ و ۲۴ کیلوگرم است. اگر $f(A_1) = p = 0/25$ باشد، اثر متوسط آلل‌های A_1 (α_1) و A_2 (α_2) برابر است با:

$$\alpha_2 = 3/75 \text{ و } \alpha_1 = 0/25 \quad (1)$$

$$\alpha_2 = 13/75 \text{ و } \alpha_1 = 0/75 \quad (2)$$

$$\alpha_2 = -2/25 \text{ و } \alpha_1 = 0/75 \quad (3)$$

$$\alpha_1 = 1/25 \text{ و } \alpha_2 = 3/75 \quad (4)$$

۸۰- جدول زیر تعداد قوچ‌ها و میش‌های یک گله‌دار را به تفکیک نشان می‌دهد:

گروه سنی (سال)	۲	۳	۴	۵	۶	کل
تعداد قوچ	۲	۲				۴
تعداد میش	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۱۰۰

اندازه مؤثر این جمعیت چند است؟

۱۵/۸۴ (۴)

۲۳/۶۳ (۳)

۶۳/۲۳ (۲)

۱۰۴ (۱)