

کد کنترل

637

C



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

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قلّه بود.»  
مقام معظم رهبری

عصر جمعه  
۱۴۰۲/۱۲/۰۴

دفترچه شماره ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۴۰۳

علوم دامی (کد ۲۴۲۴)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	بیوشیمی، آمار و طرح‌های آزمایشات، ژنتیک و اصلاح دام	۳۴	۱	۳۴
۲	بیوشیمی تکمیلی، فیزیولوژی تکمیلی، تغذیه تکمیلی	۳۶	۳۵	۷۰

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب 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.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالها و پایین پاسخنامه را تأیید می نمایم.

امضا:

بیوشیمی، آمار و طرح های آزمایشات، ژنتیک و اصلاح دام:

- ۱- کدام ترکیب، دهنده گروه متیل در فرایند متیلاسیون پروتئین ها است؟  
 (۱) Methan (۲) Methionine  
 (۳) S-adenosyl methionine (۴) O-adenosyl methionine
- ۲- روابط متقابل کدام ویتامین و آمینواسید، از نظر متابولیسم مهم است؟  
 (۱) آرژنین - ویتامین آ (۲) تربیتوفان - نیاسین  
 (۳) فنیل آلانین - بیوتین (۴) متیونین - ویتامین دی
- ۳- در کدام واکنش عمومی آمینواسید، ترکیب کتونی به آمینی و بلعکس تبدیل می شود؟  
 (۱) ترانس آمیناسیون (۲) دامیناسیون  
 (۳) دکربوکسیلاسیون (۴) هیدروکسیلاسیون
- ۴- **Glycerate-3-Phosphate** برای کدام آمینواسید به عنوان پیش ماده محسوب نمی شود؟  
 (۱) آرژنین (۲) سرین (۳) سیستئین (۴) گلايسين
- ۵- کدام آنزیم، برای فعال شدن، نیاز به کلسیم دارد؟  
 (۱) Isocitrate dehydrogenase (۲) Succinate thiokinase  
 (۳) Fumarase (۴) ATPase
- ۶- کدام اسید ضعیف،  $PKa_1$  بزرگ تری دارد؟  
 (۱) فرمیک (۲) فسفریک (۳) کربونیک (۴) لاکتیک
- ۷- کدام آنزیم، مسئول تبدیل هیدروژن پراکسید به آب است؟  
 (۱) هیدراتاز (۲) کاتالاز  
 (۳) سیتوکروم p450 (۴) سوپراکسید دیسموتاز
- ۸- کدام آنزیم در ساخت گلیکوژن نقش دارد؟  
 (۱) گلوکان ترانسفراز (۲) گلیکوژن فسفریلاز  
 (۳) گلوکز ۶- فسفاتاز (۴) برنجینگ (شاخه ساز)
- ۹- آنزیم کربامیل فسفات سنتتاز، یک آنزیم آلوستریکی است. این آنزیم، تحت کدام عامل فعال می شود؟  
 (۱) Acetyl CoA (۲) Glutamate  
 (۳) Carbamoyl phosphat (۴) N- acetylglutamate

- ۱۰- فرایند نهایی متابولیسمی اسیدهای چرب، کدام است؟  
 (۱) محصول نهایی پیرووات بوده که می تواند وارد سیکل کربس شود.  
 (۲) محصول نهایی اسیدهای چرب کوتاه زنجیر بوده که می تواند در بافت های ذخیره تجمع یابد.  
 (۳) محصول نهایی استیل کوآنزیم آ بوده که در صورت توازن بین کربوهیدرات ها و چربی ها، می تواند وارد سیکل کربس شود.  
 (۴) محصول نهایی استیل کوآنزیم آ بوده که در صورت توازن بین کربوهیدرات ها و چربی ها، می تواند تولید استو استات و بتا هیدروکسی بوتیرات نماید.
- ۱۱- فرض کنید کواریانس بین دو متغیر  $X$  و  $Y$  مساوی ۸ است. اگر  $\sigma_x^2 = ۶۴$  و  $\sigma_y^2 = ۵$  باشند، چند درصد تغییرات  $Y$  توسط متغیر مستقل بیان می شود؟  
 (۱) ۲۰  
 (۲) ۴۰  
 (۳) ۶۰  
 (۴) ۸۰
- ۱۲- در یک آزمایش، تعداد مشاهدات و میانگین برای یک متغیر به ترتیب برابر با ۱۰ و ۳۰ است. مقدار عامل تصحیح، کدام است؟  
 (۱) ۳۰۰  
 (۲) ۹۰۰  
 (۳) ۳۰۰۰  
 (۴) ۹۰۰۰
- ۱۳- اگر در یک طرح آزمایشی با پنج تیمار و چهار تکرار،  $S_{\bar{X}}$  برای مقایسه میانگین ها به روش دانکن ۲۰ باشد، میانگین مربعات خطا چقدر است؟  
 (۱) ۴۰۰  
 (۲) ۸۰۰  
 (۳) ۱۶۰۰  
 (۴) ۳۶۰۰
- ۱۴- اگر در یک طرح آماری، قبل از تجزیه واریانس، کلیه مشاهدات را یک صد برابر کنیم، کدام مورد درست است؟  
 (۱) میانگین و واریانس آن، یک صدم برابر می شوند.  
 (۲) واریانس و ضریب تغییرات آن، ده هزار برابر می شود.  
 (۳) مقدار ضریب تغییرات آن تغییر نمی کند، ولی واریانس ده هزار برابر می شود.  
 (۴) میانگین آن یک صدم برابر می شود، ولی انحراف معیار آن تغییر نمی کند.
- ۱۵- برای منحنی های فراوانی چوله (انحراف) به راست، شاخص های میانگین، میانه و نما نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟  
 (۱) میانه بین نما و میانگین قرار می گیرد.  
 (۲) نما بین میانگین و میانه قرار می گیرد.  
 (۳) میانگین بین نما و میانه قرار می گیرد.  
 (۴) هر سه شاخص، روی هم قرار می گیرند.
- ۱۶- جدول تجزیه واریانس مربوط به یک آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی، به شرح زیر است. مقدار  $F$  مربوطه، چند است؟  
 (۱) ۵۳/۰  
 (۲) ۱/۱  
 (۳) ۲  
 (۴) ۶
- | منبع متغیر | df | SS | MS |
|------------|----|----|----|
| تیمار      | ۳  | ۹  |    |
| اشتباه     | ۱۶ | ؟  |    |
| کل         | ۱۹ | ۱۷ |    |

۱۷- در یک طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و میانگین کل برابر با ۱۰، در جدول تجزیه واریانس زیر، مقدار ضریب پراکنش

SS	df	Sav
۱۲	۳	تیمار
۲۸	۷	اشتباه
۴۰	۱۰	کل

(CV) و ضریب تعیین ( $R^2$ )، به ترتیب، چند درصد است؟

(۱) ۳۰ و ۲۰

(۲) ۳۰ و ۲۰

(۳) ۷۰ و ۲۰

(۴) ۷۰ و ۲۰

۱۸- در یک طرح آزمایشی، مقدار LSD برابر با ۱۶ و عدد جدول  $t$ ، برابر ۳/۲ است. خطای معیار میانگین ( $S_{\bar{x}}$ )، کدام است؟

(۱) ۵

(۲)  $\frac{5}{\sqrt{2}}$

(۳)  $\sqrt{5}$

(۴)  $5\sqrt{2}$

۱۹- پنج رقم گندم را به ترتیب در ۳، ۵، ۴، ۶ و ۸ کرت در یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ نمونه در هر واحد آزمایشی ارزیابی

نموده‌ایم. درجه آزادی اشتباه آزمایشی و نمونه‌گیری، به ترتیب، کدام است؟

(۱) ۵ و ۱۰۴

(۲) ۱۹ و ۱۰۴

(۳) ۱۹ و ۱۳۰

(۴) ۵ و ۲۶۰

۲۰- اگر  $LSD_{/5} = 10$ ،  $t_{/5, dfe} = 2$  و  $r = 8$  باشد،  $MS_e$  کدام است؟

(۱) ۱۰۰

(۲) ۶۴

(۳) ۲۵

(۴) ۱۰

۲۱- در یک طرح مربع لاتین با هفت تیمار و چهار نمونه در هر واحد آزمایشی، مقدار  $S_{\bar{d}}$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{\frac{MS_e}{7}}$

(۲)  $\sqrt{\frac{MS_e}{14}}$

(۳)  $\sqrt{\frac{2MS_e}{7}}$

(۴)  $\sqrt{\frac{2MS_e}{4}}$

۲۲- انتخاب به کمک نشانگرهای ژنتیکی (Marker assisted selection)، برای کدام دسته از صفات، بازدهی بالاتری دارد؟

(۱) دارای وراثت‌پذیری کم هستند.

(۲) دارای وراثت‌پذیری زیاد هستند.

(۳) واریانس ژنتیکی بالایی دارند.

(۴) رکوردگیری آنها آسان است.

۲۳- در یک جمعیت ۱۰۰۰ نفری با تعادل H.W، ۱۰ نفر به یک بیماری اتوزومی مغلوب مبتلا هستند. تعداد افراد هتروزیگوت، کدام است؟

- (۱) ۱۸  
(۲) ۹۰  
(۳) ۹۹  
(۴) ۱۸۰

۲۴- در سیستم تلاقی چرخشی دوزادی، میزان هتروزیس باقیمانده در نسل تعادل، چند درصد است؟

- (۱) ۶۲  
(۲) ۶۷  
(۳) ۷۸  
(۴) ۸۶

۲۵- در یک گله گاو با میانگین ۸۰۰۰ لیتر شیر، میانگین تولید شیر ۳ رأس از خواهران ناتنی یک گوساله نر برابر با ۸۹۰۰ لیتر است. اگر وراثت پذیری شیر ۰/۲۵ در نظر گرفته شود، ارزش اصلاحی این گوساله نر، چند لیتر شیر است؟

- (۱) ۲۲۵  
(۲) ۷۵۰  
(۳) ۹۰۰  
(۴) ۱۵۰۰

۲۶- در گله‌های با میانگین ۸۰۰۰ لیتر شیر، یک گاو در زایش اول ۹۰۰۰ لیتر شیر تولید نموده است و ضریب وراثت پذیری و ضریب تکرار پذیری شیر به ترتیب برابر با ۰/۲۵ و ۰/۵ است. اگر سهم اثرات محیط پایدار برابر با ۱۵۰ لیتر باشد، مقدار اثر ترکیبی ژن‌های (GCV) این حیوان بر مقدار تولید شیر، چند لیتر است؟

- (۱) ۱۰۰  
(۲) ۲۵۰  
(۳) ۳۵۰  
(۴) ۵۰۰

۲۷- یک گاو نر شورت‌هورن قرمز با یک گاو ماده شورت‌هورن سفید تلاقی داده شده است و گوساله متولد شده دارای رنگ ابرش (دارای موهای قرمز و سفید) است. اگر رنگ موها در این نژاد توسط یک جایگاه کنترل شود، رابطه موجود بین آلل‌های این جایگاه برای رنگ بدن، کدام است؟

- (۱) اپیستازی  
(۲) غالبیت کامل  
(۳) غالبیت ناقص  
(۴) ماورای غلبه

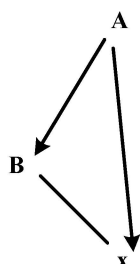
۲۸- تلاقی برگشتی مکرر (Introgression)، به کدام منظور انجام می‌شود؟

- (۱) کاهش اثر ترکیبی ژن‌ها  
(۲) افزایش اثر برتری آمیخته‌گیری  
(۳) وارد نمودن آلل‌هایی از یک جمعیت به جمعیت دیگر  
(۴) جایگزینی تمامی آلل‌های یک جمعیت با جمعیت دیگر

۲۹- کدام سامانه آمیزشی، منجر به افزایش تنوع در جمعیت می‌شود؟

- (۱) تصادفی  
(۲) جور شده مثبت  
(۳) جور شده منفی  
(۴) تصحیح‌کننده

۳۰- ضریب هم‌خونی فرد A در شجره زیر، برابر با ۰/۲۵ است. ضریب هم‌خونی فرد X ( $F_X$ )، کدام است؟



- (۱) ۰/۱۵۶۲  
(۲) ۰/۲۵  
(۳) ۰/۳۱۲۵  
(۴) ۰/۵۰

- ۳۱- کدام مورد، بر افت هم‌خونی، مؤثر نیست؟  
 (۱) افزایش هموزیگوسیتی (خلوص ژنتیکی)  
 (۲) افزایش اثر ترکیبی ژن‌ها  
 (۳) کاهش اثر ترکیبی ژن‌ها  
 (۴) بروز اثر آلل‌های مغلوب و نامطلوب
- ۳۲- در یک گله گوسفند، میزان برتری آمیخته‌گیری (HV) انفرادی و مادری برای وزن شیرگیری به ترتیب برابر با ۳ و ۴ کیلوگرم پیش‌بینی شده است. میزان برتری آمیخته‌گیری وزن از شیرگیری در بره‌های حاصل از تلاقی قوچ نژاد C با میش‌های AB و A، به ترتیب، چند کیلوگرم پیش‌بینی می‌شود؟  
 (۱) ۷ و ۳ (۲) ۳ و ۷ (۳) ۳/۵ و ۱/۵ (۴) ۱/۵ و ۳/۵
- ۳۳- همبستگی ژنتیکی بین دو صفت با منشأ کدام اثر، پایدارتر است؟  
 (۱) اپیستازی ژن (۲) پیوستگی ژن‌ها (۳) چندصفتی ژن‌ها (۴) غالبیت ژن‌ها
- ۳۴- در گله‌های A و B، فراوانی آلل بی‌شاخی به ترتیب ۵/۵ و ۸/۵ است. جمعیت گله A برابر با ۸۰۰ رأس است و ۲۰۰ رأس از گله B به گله A اضافه می‌شوند. فراوانی آلل بی‌شاخی در گله جدید A، چند است؟  
 (۱) ۰/۴۴ (۲) ۰/۵۶ (۳) ۰/۶۵ (۴) ۰/۸۴

بیوشیمی تکمیلی، فیزیولوژی تکمیلی، تغذیه تکمیلی:

- ۳۵- کدام آمینواسید در تبدیل آمونیاک به اوریک اسید در پرندگان ضروری است؟  
 (۱) سرین (۲) گلیسین (۳) لیزین (۴) متیونین
- ۳۶- کدام مورد، اسیدهای چرب مؤثر در حفظ و بهبود سیستم‌های عصبی هستند؟  
 (۱) اولئیک (۲) پالمیتولیک (۳) دکوزاهگزانوئیک (۴) لینولئیک
- ۳۷- فلئور موجب توقف کدام واکنش آنزیمی در مسیر گلایکولیز می‌شود؟  
 (۱) آلدولاز (۲) انولاز (۳) گلوکوکیناز (۴) پیرووات کیناز
- ۳۸- کدام مورد، مقدار  $\Delta G'^{\circ}$  بالاتری از ATP دارد؟  
 (۱) کراتین فسفات (۲) پیروفسفات (۳) گلوکز ۱ - فسفات (۴) گلوکز ۶ - فسفات
- ۳۹- وجود کدام مونوگلیسرید در پایه گروه خونی آنتی‌ژن O موجب تشکیل گروه خونی آنتی‌ژن B می‌شود؟  
 (۱) گالاکتوز (۲) گلوکز (۳) آن استیل گالاکتوز آمین (۴) آن استیل گلوکز آمین
- ۴۰- زایلان‌ها و گلوکان‌ها از کدام دسته کربوهیدرات‌ها محسوب می‌شوند؟  
 (۱) آلیگو ساکاریدها (۲) پلی ساکاریدها (۳) کربوهیدرات‌های مرکب (۴) مونوساکاریدها
- ۴۱- در کدام آمینواسید، زیست فراهمی نوع D، هفتاد درصد نوع ایزومر L است؟  
 (۱) آرژنین (۲) لیزین (۳) والین (۴) هیستیدین
- ۴۲- پروتئین‌های متصل‌شونده به اسیدهای چرب که برای متابولیسم چربی‌ها مهم هستند، از کدام نوع ساختمان پروتئین‌ها محسوب می‌شوند؟  
 (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم
- ۴۳- کدام مسیر متابولیسمی گلوکز، موجب تولید متابولیسمی می‌شود که از تجزیه گلبول‌های قرمز جلوگیری می‌کنند؟  
 (۱) اورونیک اسید (۲) سیکل کربس (۳) گلایکولیز (۴) پنتوزفسفات
- ۴۴- کدام واکنش، «آناپلروتیک» محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) پیرووات  $\rightarrow$  ملات (۲) پیرووات  $\rightarrow$  اگزالواستات (۳) فسفوانول پیرووات  $\rightarrow$  اگزالواستات (۴) فسفوانول پیرووات  $\rightarrow$  پیرووات



- ۴۵- کدام مورد، ایجادکننده اثر بوهر است؟  
 (۱) افزایش غلظت DPG  
 (۲) کاهش غلظت DPG  
 (۳) افزایش غلظت یون هیدروژن  
 (۴) کاهش غلظت دی اکسیدکربن
- ۴۶- کدام ماده، سبب اتساع برونشها می شود؟  
 (۱) آدرنالین  
 (۲) استیل کولین  
 (۳) سروتونین  
 (۴) هیستامین
- ۴۷- فعالیت سیستم عصبی اتونومیک در کدام یک، اگونیست است؟  
 (۱) مجرای تنفسی  
 (۲) ضربان قلب  
 (۳) ارکشن  
 (۴) حرکات دستگاه گوارش
- ۴۸- با توجه به اینکه پتانسیل عمل سلولهای تحریک پذیر، مرهون اختلاف یونهای درون و برون سلولی است. کدام ترکیب، تأمین کننده آنیونهای درون سلول است؟  
 (۱) کربوهیدراتها  
 (۲) کلسترول  
 (۳) اسیدهای چرب کوتاه زنجیر  
 (۴) آمینواسیدهای پروتئینها
- ۴۹- در خصوص حجم ضربه ای قلب در یک فرد سالم، کدام مورد درست است؟  
 (۱) افزایش حجم پایان سیستولی باعث افزایش آن می شود.  
 (۲) افزایش حجم پایان دیاستولی باعث افزایش آن می شود.  
 (۳) کاهش حجم پایان دیاستولی باعث افزایش آن می شود.  
 (۴) کاهش حجم پایان سیستولی باعث کاهش آن می شود.
- ۵۰- کدام مورد در خصوص وازوپرسی و آلدوسترون، نادرست است؟  
 (۱) هر دو، فشار خون را افزایش می دهند.  
 (۲) هر دو، فشار اسمزی خون را تغییر می دهند.  
 (۳) کاهش حجم خون، ترشح آنها را تحریک می کند.  
 (۴) افزایش فشار اسمزی خون، ترشح وازوپرسی و افزایش پتاسیم پلاسما ترشح آلدوسترون را تحریک می کند.
- ۵۱- کدام مورد برای عمل اگزوسیتوز، ضروری است؟  
 (۱)  $Ca^{++}$   
 (۲)  $CL^-$   
 (۳)  $K^+$   
 (۴)  $Na^+$
- ۵۲- کدام مورد در خصوص ANP، درست است؟  
 (۱) تحریک مصرف آب  
 (۲) افزایش ترشح آلدوسترون  
 (۳) کاهش بازجذب سدیم در کلیه  
 (۴) افزایش بازجذب سدیم از طریق هم انتقالی با گلوکز
- ۵۳- کدام مورد، در هنگام تحریک سیستم رنین - آنژیوتانسین - آلدوسترون رخ نمی دهد؟  
 (۱) افزایش بازجذب  $Na^+$   
 (۲) تنگ شدن رگ  
 (۳) تحریک مرکز تشنگی  
 (۴) کاهش ترشح ADH
- ۵۴- برای تخمین جریان خون کلیوی از کلیرانس، کدام مورد استفاده می شود؟  
 (۱) اوره  
 (۲) اینولین  
 (۳) Creatinine  
 (۴) PAH
- ۵۵- کدام سلولها در نفرونهای کلیوی، در حفظ ثبات فیزیکی و تنظیم قطر مویرگی گلوبروولی نقش دارند؟  
 (۱) مزانگیال  
 (۲) فرامدولایی  
 (۳) فراگلوبروولی  
 (۴) ماکولا دنسا
- ۵۶- نشانگر CD4، روی کدام یک از سلولها وجود دارد؟  
 (۱) لنفوسیت B  
 (۲) لنفوسیت T کمکی  
 (۳) سلولهای کشنده طبیعی  
 (۴) لنفوسیت T سایتوتوکسیک
- ۵۷- در تغذیه نشخوارکنندگان، تأمین کدام مواد معدنی زیر به فرم کیلات توصیه نمی شود؟  
 (۱) سلنیوم  
 (۲) کلسیم  
 (۳) گوگرد  
 (۴) منگنز
- ۵۸- واژه rOM در سیستم NASEM، کدام بخش از ماده آلی را شامل می شود؟  
 (۱) بخش فیبری  
 (۲) همه مواد آلی  
 (۳) کربوهیدراتها به جز نشاسته و NDF  
 (۴) مجموع پکتین و نشاسته و اسیدهای آلی

- ۵۹- کمترین قابلیت هضم در خوراک گاوهای شیرده مربوط به کدام ترکیب است؟  
 (۱) ADF (۲) NDF (۳) OM (۴) ROM
- ۶۰- تفاوت پکتین با نشاسته از نظر نرخ تجزیه در شکمبه و واکنش به pH چیست؟  
 (۱) نرخ تجزیه پکتین کمتر و مستقل از pH شکمبه است.  
 (۲) نرخ تجزیه پکتین بیشتر و مستقل از pH شکمبه است.  
 (۳) نرخ تجزیه پکتین کمتر و تجزیه آن با کاهش pH نزولی می‌شود.  
 (۴) نرخ تجزیه پکتین بیشتر است اما تجزیه آن با کاهش pH نزولی می‌شود.
- ۶۱- کدام باکتری در شکمبه بیشترین فعالیت پروتئولایتیکی را دارد؟  
 (۱) *Butrivibrio fibrisolvens* (۲) *Clostridium aminophilum*  
 (۳) *Measphaera elsdonii* (۴) *Selenomonas ruminantium*
- ۶۲- اگر مقدار پتاسیم جیره را از ۱/۲ به ۱/۵۹ درصد افزایش دهید توازن آنیون - کاتیون جیره چقدر تغییر می‌کند؟  
 (۱) -۱۰۰mEq/kg DM (۲) +۱۰۰mEq/kg DM  
 (۳) +۱۰۰mEq/۱۰۰g DM (۴) +۱۰۰mEq/g DM
- ۶۳- نرخ ناپدید شدن مواد (disappearance rate) از شکمبه چگونه محاسبه می‌شود؟  
 (۱) از تفاضل نرخ تجزیه و نرخ عبور  
 (۲) نرخ ناپدید شدن معادل معکوس نرخ تجزیه است.  
 (۳) از حاصل جمع نرخ تجزیه و نرخ عبور از شکمبه  
 (۴) نرخ ناپدید شدن برابر یک منهای (حاصل جمع نرخ تجزیه + نرخ عبور) است.
- ۶۴- در هنگام افزایش دفع نیتروژن در جوجه‌های گوشتی، نیاز به کدام آمینواسید افزایش می‌یابد؟  
 (۱) گلیسین (۲) والین (۳) لیزین (۴) متیونین
- ۶۵- چرا مقدار AMEn در جوجه‌های گوشتی بالاتر از مرغان تخم‌گذار است؟  
 (۱) دفع اندک نیتروژن آندوژنوس ادراری در جوجه‌های گوشتی است.  
 (۲) دفع زیاد نیتروژن ادراری در جوجه‌های گوشتی است.  
 (۳) راندمان بالای هضم و جذب در جوجه‌های گوشتی است.  
 (۴) مصرف خوراک بالاتر در جوجه‌های گوشتی است.
- ۶۶- افزایش سطح آمینواسید لوسین در جیره غذایی میزان نیاز به کدام آمینواسیدها را افزایش می‌دهد؟  
 (۱) تربیتوفان و هیستیدین (۲) لوسین و والین (۳) متیونین و تربیتوفان (۴) والین و ایزولوسین
- ۶۷- مقدار انرژی حاصل از سوختن کامل یک گرم پروتئین و یک گرم نشاسته در بمب کالری‌متر، به ترتیب، چند کیلوکالری است؟  
 (۱) ۴/۱ ، ۳/۶ (۲) ۴/۱ ، ۵/۵  
 (۳) ۴/۱ ، ۴/۱ (۴) ۵/۵ ، ۴/۱
- ۶۸- در هنگام حذف پیش مخلوط ویتامین از جیره غذایی جوجه‌های گوشتی، معمولاً اولین علائم کمبود مربوط به کدام ویتامین است؟  
 (۱) ریوفلاوین (۲) بیوتین (۳) تیامین (۴) نیاسین
- ۶۹- ضریب پایداری تشکیل کیلات برای کدام یون‌های فلزی زیر با لیگاندهای مختلف بیشتر است؟  
 (۱) آهن (۲) روی (۳) منگنز (۴) مس
- ۷۰- مهم‌ترین عامل مؤثر بر سوخت‌وساز بافتی پروتئین در طیور کدام است؟  
 (۱) انرژی جیره غذایی (۲) پروتئین جیره غذایی  
 (۳) تعادل آمینواسیدهای جیره غذایی (۴) تعادل آمینواسیدهای محدودکننده