

158

B



158B

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه
۱۳۹۴/۱۲/۱۴



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) – سال ۱۳۹۵

زراعت و اصلاح نباتات (کد ۲۴۰۷)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰

عنوان دروس اختصاصی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	دروس اختصاصی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	آمار و طرح آزمایشات، ژنتیک عمومی، اصول زراعت	۹۰	۱	۹۰

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 متغلبین برابر مقررات رفتار می‌شود.

آمار و طرح آزمایشات:

- ۱- فردا اگر هوا ابری شود به احتمال 40% باران خواهد بارید. احتمال ابری شدن هوای فردا 80% است. در این صورت احتمال بارندگی چند درصد است؟
- (۱) ۶۸
(۲) ۵۰
(۳) ۴۰
(۴) ۳۲
- ۲- از خاک‌های منطقه‌ای 70% درصد شور می‌باشد، 50% درصد از خاک‌های شور و 30% درصد از بقیه خاک‌ها، قلیایی هستند. در صورتی که یک نمونه تصادفی از خاک منطقه مذکور گزینش شود، چند درصد احتمال می‌رود که خاک آن قلیایی باشد؟
- (۱) ۹
(۲) ۳۵
(۳) ۴۴
(۴) ۵۰
- ۳- به چند طریق می‌توان ۵ گلدان با تیمارهای متفاوت را در ۵ بلوک قرار داد؟
- (۱) ۱
(۲) ۵
(۳) ۲۵
(۴) ۱۲۰
- ۴- از ظرفی حاوی ۵ مهره با علامت‌های A، B، C، D و E با جایگذاری دو مهره را پی‌درپی برمی‌داریم. کدام مورد درست است؟
- (۱) احتمال آنکه مهره اول A و مهره دوم B باشد $\frac{1}{15}$ است.
- (۲) احتمال آنکه هر دو مهره دارای علامت A باشد $\frac{1}{20}$ است.
- (۳) احتمال آنکه هیچ‌کدام از مهره‌ها A نباشد $\frac{12}{25}$ است.
- (۴) احتمال آنکه در دو مهره انتخابی، A و B وجود نداشته باشد $\frac{9}{25}$ است.

- ۵- از یک نوع کالای ساخته‌شده به‌وسیله یک کارخانه، ۲۵٪ دارای نقص فنی تشخیص داده‌شده است. اگر ۳ واحد از محصول کارخانه به‌صورت تصادفی انتخاب شود، احتمال آنکه در ۳ واحد انتخاب‌شده حداکثر یک واحد ناقص باشد، چقدر است؟

$$\frac{3}{4} \quad (1)$$

$$\frac{7}{8} \quad (2)$$

$$\frac{25}{32} \quad (3)$$

$$\frac{27}{32} \quad (4)$$

- ۶- در جعبه‌ای ۲ مهره سیاه و ۱ مهره سفید با اندازه مساوی وجود دارد. اگر با جایگذاری، ۳ مرتبه مهره‌ای را انتخاب کنیم، احتمال آنکه از مهره‌های انتخابی دو مهره سفید باشد، چقدر است؟

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

$$\frac{2}{5} \quad (2)$$

$$\frac{2}{9} \quad (3)$$

$$\frac{5}{9} \quad (4)$$

- ۷- هفت نفر متمایز به چند طریق می‌توانند در هفت طبقه از یک آپارتمان هفت طبقه‌ای ساکن شوند به شرطی که از بین آنان علی پایین‌تر از حسن و حسن پایین‌تر از احمد باشد؟

$$۸۷۰ \quad (1)$$

$$۸۴۰ \quad (2)$$

$$۸۲۰ \quad (3)$$

$$۸۱۰ \quad (4)$$

- ۸- دانشجویان دو رشته تحصیلی جمعاً ۷۲ نفر در درس آمار، ۶۷ نفر در درس فیزیک و ۶۵ نفر در هر دو درس قبول شده‌اند. اگر ۵ نفر در هر دو درس مردود شده باشند، دو رشته تحصیلی چند دانشجو دارد؟

$$۱۳۲ \quad (1)$$

$$۷۹ \quad (2)$$

$$۷۷ \quad (3)$$

$$۷۲ \quad (4)$$

۹- اگر دو پیشامد A و B مستقل باشند، $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ و $P(B) = \frac{1}{4}$ باشد. $P(A \cup B)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{5}{6}$

۱۰- در کدام مورد، توزیع پواسن تقریب خوبی برای توزیع دوجمله‌ای محسوب می‌شود؟

(۱) $n = 25$ ، $P = 0.04$

(۲) $n = 50$ ، $P = 0.28$

(۳) $n = 60$ ، $P = 0.58$

(۴) $n = 150$ ، $P = 0.93$

۱۱- متهمی که در حقیقت مقصر نباشد اما قاضی حکم به مجرمیت وی صادر کند، قاضی چه نوع اشتباهی را مرتکب شده است؟

(۱) اول

(۲) دوم

(۳) اول یا دوم

(۴) هم اول و هم دوم

۱۲- اگر حدود اعتماد ۹۶٪ میانگین جامعه‌ای از ۴۰ تا ۵۰ باشد، کدام مورد درست است؟

(۱) ۹۶٪ احتمال دارد که میانگین حقیقی جامعه در محدوده مذکور باشد یا ۴٪ احتمال دارد که میانگین حقیقی خارج از محدوده یادشده باشد.

(۲) ۹۶٪ احتمال دارد که میانگین حقیقی جامعه در محدوده مذکور یا خارج از آن باشد.

(۳) ۴٪ احتمال دارد که میانگین حقیقی جامعه در محدوده مذکور باشد.

(۴) ۹۶٪ احتمال دارد که میانگین حقیقی جامعه در محدوده مذکور نباشد.

۱۳- آزمون نیکویی برازاندن با استفاده از کدام آماره انجام می‌گیرد؟

(۱) χ^2 (۲) F (۳) t (۴) Z

۱۴- روش کمترین توان‌های دوم در چه مورد به کار می‌رود؟

(۱) آزمون تجزیه واریانس (۲) برازاندن بهترین خط رگرسیون

(۳) تعیین حداقل همبستگی داخلی بین متغیرها (۴) در قضیه حد مرکزی برای تعیین نرمال بودن داده‌ها

۱۵- برآورد معادله خط رگرسیون داده‌های جدول زیر کدام است؟

X	۱	۳	۳	۲	۱
Y	۳	۵	۴	۳	۳

$$Y = \frac{3}{4} + 2/1 X \quad (1)$$

$$Y = 2/1 + \frac{3}{4} X \quad (2)$$

$$Y = \frac{1}{4} + 2/1 X \quad (3)$$

$$Y = \frac{3}{4} - 2/1 X \quad (4)$$

۱۶- در آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با چند مشاهده در هر واحد آزمایشی، خطای نمونه‌برداری دلالت بر کدام مورد دارد؟

(۱) تنوع مشاهدات بین واحدهای آزمایشی تیمارهای مختلف

(۲) تنوع مشاهدات بین واحدهای آزمایشی هر تیمار

(۳) تنوع مشاهدات بین همه واحدهای آزمایشی

(۴) تنوع مشاهدات در هر واحد آزمایشی

۱۷- در یک طرح کاملاً تصادفی ۴ تیمار در ۵ تکرار ارزیابی شده و از هر واحد آزمایشی ۳ نمونه مورد اندازه‌گیری قرار گرفته است. چنانچه مجموع مربعات (SS) کل، تیمار و خطای نمونه‌برداری به ترتیب ۴۹۰، ۲۰۰ و ۵۰ باشد، مقدار $S_{\bar{X}}$ برای مقایسه میانگین تیمارها کدام است؟

$$\sqrt{2} \quad (1)$$

$$\sqrt{3} \quad (2)$$

$$1 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

۱۸- در یک آزمایش به صورت بلوک‌های کامل تصادفی، ۴ تیمار در ۶ تکرار ارزیابی شده و مقدار SSR جدول برای دامنه‌های $P=2$ و $P=3$ و $P=4$ یک آزمون چند دامنه‌ای دانکن به ترتیب ۳، ۴ و ۵ فرض شود و مقدار مجموع مربعات خطای آزمایشی برابر $SS_e = 360$ باشد، مقدار LSD برای مقایسه میانگین تیمارها کدام است؟

$$3 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$8 \quad (3)$$

$$10 \quad (4)$$

۱۹- برای مطالعه پوشش گیاهی ۴ منطقه، به ترتیب ۱۱، ۱۸، ۱۶ و ۱۴ نمونه به روش تصادفی گرفته شده است. درجه آزادی خطای آزمایشی کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۵۵

(۳) ۵۸

(۴) ۵۹

۲۰- درجه آزادی اشتباه نمونه برداری در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۸ تیمار، ۴ تکرار و ۲ نمونه در هر واحد آزمایشی برابر کدام است؟

(۱) ۱۸

(۲) ۲۰

(۳) ۳۲

(۴) ۶۴

۲۱- در صورتی که سودمندی نسبی بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تکرار نسبت به طرح کاملاً تصادفی ۱۲۰ درصد باشد، در این حالت کدام مورد درست است؟

(۱) میزان دقت در ۵ تکرار در طرح بلوک‌های کامل تصادفی معادل ۴ تکرار طرح کاملاً تصادفی است.

(۲) میزان دقت در ۶ تکرار در طرح بلوک‌های کامل تصادفی معادل ۵ تکرار طرح کاملاً تصادفی است.

(۳) طرح بلوک‌های کامل تصادفی حداکثر ۱۲۰٪ نسبت به طرح کاملاً تصادفی مزیت دارد.

(۴) میزان دقت در ۵ تکرار در طرح بلوک‌های کامل تصادفی معادل ۶ تکرار طرح کاملاً تصادفی است.

۲۲- در یک مربع لاتین 2×2 با ۵ تکرار مربع، درجه آزادی ردیف در مربع و خطای آزمایشی به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

(۱) ۴ - ۵

(۲) ۵ - ۵

(۳) ۴ - ۹

(۴) ۹ - ۹

۲۳- اگر S_d^2 در یک مربع لاتین 4×4 برابر $\sqrt{2}$ باشد، مجموع مربعات خطا کدام است؟

(۱) ۲۴

(۲) ۳۲

(۳) ۶۴

(۴) ۹۶

۲۴- در یک طرح مربع لاتین داده‌های زیر به دست آمده است. میانگین مربعات مقایسه $(A + B)$ در مقابل $(C + D + E)$ کدام است؟

t	A	B	C	D	E
جمع	۴	۵	۲	۱	۲

(۱) ۱/۵

(۲) ۲/۵

(۳) ۳/۰

(۴) ۱۵/۰

- ۲۵- در یک آزمایش فاکتوریل 2^2 میانگین تیمارها $(1) = 5$ ، $a = 10$ ، $b = 16$ و $ab = 29$ می‌باشند. مقادیر اثر اصلی B و اثر متقابل AB به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
- (۱) ۴ - ۹
 - (۲) ۸ - ۹
 - (۳) ۴ - ۱۵
 - (۴) ۸ - ۱۵
- ۲۶- در یک آزمایش، دو فاکتور A و B به ترتیب در ۴ و ۲ سطح به صورت فاکتوریل بررسی شده و مقدار میانگین مربعات A برابر ۱۰ و مجموع مربعات (SS) فاکتور A در هر کدام از سطوح B (SS_A / b_1 و SS_A / b_2) به ترتیب ۱۵ و ۲۷ به دست آمده است، مقدار میانگین مربعات (MS) اثر متقابل AB چقدر است؟
- (۱) ۳
 - (۲) ۴
 - (۳) ۱۲
 - (۴) ۴۲
- ۲۷- در یک آزمایش فاکتوریل 2^4 در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تکرار، اثر متقابل ABCD اختلاط کامل روی داده است. درجه آزادی تیمار و خطا به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟
- (۱) ۵۵ - ۱۴
 - (۲) ۵۶ - ۱۴
 - (۳) ۵۶ - ۱۵
 - (۴) ۶۰ - ۱۴
- ۲۸- در صورتی که در یک آزمایش 2^3 با ۵ تکرار اثر متقابل ABC اختلاط کامل داشته باشد، درجه آزادی تکرار و بلوک داخل تکرار به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
- (۱) ۵ - ۴
 - (۲) ۹ - ۴
 - (۳) ۹ - ۵
 - (۴) ۱۰ - ۵
- ۲۹- یک طرح کرت‌های خردشده با ۴ تاریخ کاشت (عامل اصلی) و ۳ واریته در قالب طرح مربع لاتین اجرا شده است، کدام مورد به ترتیب از راست به چپ، درجه آزادی E_a و E_b است؟
- (۱) ۲۴ - ۶
 - (۲) ۳۶ - ۶
 - (۳) ۲۴ - ۱۲
 - (۴) ۳۶ - ۱۲
- ۳۰- سه رقم از یک گونه گیاهی تحت چهار شدت نوری متفاوت در دست مطالعه است. چه نوع طرح آزمایشی توصیه می‌شود؟
- (۱) فاکتوریل
 - (۲) مربع لاتین
 - (۳) کرت‌های خردشده
 - (۴) کرت‌های خردشده در زمان

ژنتیک عمومی:

- ۳۱- کدام ترکیب، باعث جلوگیری از سنتز پروتئین در باکتری‌ها می‌شود؟
 (۱) سفوتاکسیم (۲) پنی‌سیلین (۳) کلرامفنیکل (۴) آمپی‌سیلین
- ۳۲- ماهیت پرایمر (آغازگر) در همانندسازی پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
 (۱) RNA – RNA (۲) DNA – RNA
 (۳) DNA – RNA و RNA – RNA (۴) DNA و RNA – RNA
- ۳۳- در سلول‌های بدنی انسان، ۴۶ کروموزوم وجود دارد. چند عدد کروموزوم اتوزومی در یک اوول انسان موجود است؟
 (۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴) ۴۶
- ۳۴- اگر زن وابسته به جنس به صورت غالب باشد، کدام مورد درست است؟
 (۱) در زنان بیشتر از مردان دیده می‌شود.
 (۲) در زنان کمتر از مردان دیده می‌شود.
 (۳) در تمام فرزندان پسر یک پدر که خصوصیت را دارد، دیده می‌شود.
 (۴) اگر مادر این خصوصیت را داشته باشد، هیچ‌کدام از فرزندان پسری آن را به ارث نخواهند برد.
- ۳۵- عمل همانندسازی DNA در فرایند تقسیم میوز، در چه مرحله‌ای از یک چرخه سلولی آغاز می‌شود؟
 (۱) دیاکنیز (۲) بعد از پروفاز I
 (۳) قبل از لیتون (۴) آغاز آنافاز II
- ۳۶- در تلاقی $AAbbDDgg \times aaBBddGG$ ، چه نسبتی از نتاج در نسل F_2 به صورت A-B-ddgg می‌باشند؟
 (۱) $\frac{9}{81}$ (۲) $\frac{81}{256}$ (۳) $\frac{27}{256}$ (۴) $\frac{9}{256}$
- ۳۷- اگر یک DNA خطی به طول ۴۰۹۶bp را با یک آنزیم برشی که دارای جایگاه برش ۴ نوکلئوتیدی است برش دهیم، انتظار می‌رود چند قطعه روی ژل دیده شود؟
 (۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴) ۲۵
- ۳۸- از کدام چرخه PCR قطعات دی‌ان‌ای که تکثیر می‌شوند، دارای طولی دقیقاً برابر با طول موردنظر هستند؟
 (۱) چرخه اول (۲) چرخه سوم
 (۳) چرخه چهارم (۴) چرخه پنجم
- ۳۹- موتاژن شیمیایی EMS (اتیل متیل سولفونیت) عمدتاً چه نوع موتاسیون‌هایی تولید می‌کند؟
 (۱) بی‌معنی (Nonsense) (۲) دگر چارچوب (Frame shift)
 (۳) نقطه‌ای (از نوع Transversion) (۴) نقطه‌ای (از نوع Transition)
- ۴۰- در تلاقی آزمون سه نقطه‌ای، اگر ژن سوم لحاظ نشده باشد، معمولاً فاصله بین دو ژن چقدر برآورد می‌شود؟
 (۱) دقیقاً معادل واقعی (۲) بیشتر از مقدار واقعی
 (۳) کمتر از مقدار واقعی (۴) گاهی کمتر و گاهی بیشتر از مقدار واقعی

۴۱- به درصدی از افراد یک جمعیت که اثر یک ژن غالب را نشان می‌دهند، گفته می‌شود.

(۱) نفوذ (Penetrance) (۲) بیان (Expressivity)

(۳) چند اثری (Peliotropy) (۴) همبازی (Codominance)

۴۲- از ازدواج زن و مردی با گروه خونی AB، احتمال اینکه فرزند اول آن‌ها پسری با گروه خونی A باشد، چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۴۳- از خود تلقیحی یک گیاه تری‌هیبرید، چه نسبتی از نتاج حداقل دو صفت را به‌صورت غالب نشان می‌دهند؟

(۱) $\frac{9}{64}$ (۲) $\frac{27}{64}$

(۳) $\frac{36}{64}$ (۴) $\frac{54}{64}$

۴۴- اگر یک مارپیچ DNA، ۷۵۰۰ باز تیمین داشته باشد، در صورتی که در این مارپیچ ۴۲۰۰۰ پیوند هیدروژنی وجود داشته باشد، تعداد بازهای گوانین در این مارپیچ چقدر است؟

(۱) ۶۵۰۰ (۲) ۹۰۰۰

(۳) ۹۷۵۰ (۴) ۱۳۵۰۰

۴۵- اگر ژن A دارای سه آلل A_1 ، A_2 و A_3 و ژن B دارای ۴ آلل B_1 ، B_2 ، B_3 و B_4 باشد، تعداد انواع ژنوتیپ‌های خالص برای این دو ژن چند عدد است؟

(۱) ۷ (۲) ۱۲

(۳) ۱۶ (۴) ۶۰

۴۶- ترتیب ژنی فرد هتروزیگوت AaBb که از خودگشتی آن گامت‌های با نسبت‌های $ab = 15\%$ ، $AB = 15\%$ ، $aB = 35\%$ و $Ab = 35\%$ تولید می‌شود به‌صورت بافاصله دو مکان ژنی واحد نقشه می‌باشد.

(۱) $\frac{A}{a}$ و $\frac{b}{B}$ و ۳۰ (۲) $\frac{A}{a}$ و $\frac{B}{b}$ و ۳۰

(۳) $\frac{A}{a}$ و $\frac{B}{b}$ و ۷۰ (۴) $\frac{A}{a}$ و $\frac{b}{B}$ و ۷۰

۴۷- یک قطعه DNA رمزگردان یک پلی‌پپتید را چه می‌نامند؟

(۱) اینترون (Intron) (۲) نقطه داغ (Hot spot)

(۳) محل شروع همانندسازی (Ori) (۴) چارچوب خواندن آزاد (Open reading frame)

۴۸- در یک جمعیت فراوانی آلل «B» گروه خونی برابر ۵/۵ و فراوانی آلل «O» برابر ۳/۳ است. چند درصد از افراد گروه خونی A هتروزیگوت هستند؟

(۱) ۲ (۲) ۱۲

(۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۴۹- پدیده جبران دزی کروموزوم X در انسان، به کدام صورت انجام می‌گیرد؟

(۱) تشکیل جسم بار در ماده‌ها (۲) تشکیل جسم بار در نرها

(۳) فوق فعالیت کروموزوم X در نرها (۴) غیرفعال شدن کروموزوم X در نرها

- ۵۰- نسبت ژنوتیپ به DNA مثل نسبت فنوتیپ به کدام مورد است؟
 (۱) ژنوم
 (۲) RNA
 (۳) پروتئین
 (۴) mRNA
- ۵۱- تعداد نتاج حاصل از خودگشایی یک بوته F_1 برای دو صفت پرزدار بودن برگ و شکل دانه به صورت (پرزدار و گرد ۱۷۹، پرزدار و بیضوی ۶۱، صاف و گرد ۵۹ و صاف و بیضوی ۲۱) می‌باشد. از نظر ژنتیکی کدام مورد درست است؟
 (۱) دو ژن مستقل
 (۲) دو ژن با اپیستازی غالب
 (۳) دو ژن با اپیستازی ساده
 (۴) دو ژن پیوسته (لینکژ ناقص)
- ۵۲- اگر یک گیاه مونوپلوئید با $X = 9$ کروموزوم تقسیم میوز انجام دهد، احتمال به دست آمدن یک گامت زنده (دارای مجموعه کامل کروموزوم‌ها) چقدر خواهد بود؟
 (۱) $\frac{1}{256}$
 (۲) $\frac{1}{512}$
 (۳) $\frac{1}{128}$
 (۴) $\frac{1}{64}$
- ۵۳- در شروع رونویسی در پروکاریوت‌ها، RNA پلی‌مراز به کدام مورد متصل می‌شود؟
 (۱) اپراتور (گرداننده)
 (۲) پرایمر (آغازگر)
 (۳) رپرسور (بازدارنده)
 (۴) پروموتور (راه‌انداز)
- ۵۴- با فرض توزیع تصادفی بازها در DNA و مساوی بودن چهار نوع نوکلئوتید، با هضم کامل یک مولکول DNA ۴۰۰ کیلو باز توسط یک آنزیم برشی ۶bp اختصاصی، حدوداً چند قطعه تولید می‌شود؟
 (۱) ۵۰
 (۲) ۱۰۰
 (۳) ۲۲۰
 (۴) ۳۴۰
- ۵۵- کمترین پایداری و بیشترین مقدار (محتوی) به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام یک از مولکول‌های RNA می‌باشد؟
 (۱) rRNA – mRNA
 (۲) rRNA – tRNA
 (۳) tRNA – rRNA
 (۴) tRNA – mRNA
- ۵۶- اگر یک بیماری ژنتیکی در جمعیت انسانی با فراوانی ۴ در ۱۰۰۰۰ دیده شود، در صورتی که تعادل هاردی واینبرگ در جمعیت حاکم باشد، احتمال تولد فرزندان مبتلا به این بیماری در ازدواج نوع ژرمنی (مثل ازدواج دخترعمو و پسرعمو) چقدر خواهد بود؟
 (۱) ۰/۰۲
 (۲) ۰/۰۱۶
 (۳) ۰/۰۰۱۶
 (۴) ۰/۰۰۰۴
- ۵۷- کدام اسید آمینه شکننده مارپیچ آلفا می‌باشد؟
 (۱) گلیسین
 (۲) پرولین
 (۳) فنیل آلانین
 (۴) متیونین
- ۵۸- تغییر شیمیایی در مولکول‌های rRNA چیست و به کمک کدام مورد به ترتیب از راست به چپ عملی می‌شود؟
 (۱) متیلاسیون کربن ۲' - ریبوز و snoRNA
 (۲) متیلاسیون کربن ۲' - ریبوز و snRNA
 (۳) متیلاسیون کربن ۳' - ریبوز و snoRNA
 (۴) متیلاسیون کربن ۳' - ریبوز و snRNA

۵۹- در یک پروتئین تنظیم کننده با دامنه (Domain) زیپ لوسین حداقل چند زنجیره آلفا وجود دارد؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۶

۶۰- نسبت فنوتیپی در نسل F_2 حاصل از F_1 با ژنوتیپ $AaBb$ در صورتی که بین آلل‌های مکان اول رابطه غالبیت کامل و بین آلل‌های مکان دوم رابطه هم‌بارزی وجود داشته باشد، نسبت فنوتیپی به کدام صورت می‌باشد؟

- (۱) (۱:۲:۱:۲:۴:۲:۱:۲:۱)
(۲) (۲:۴:۲:۱:۲:۱)
(۳) (۳:۶:۳:۱:۲:۱)
(۴) (۹:۶:۳:۱)

اصول زراعت:

۶۱- اگر در مزرعه گندم، کل ماده خشک تولید شده بخش هوایی ۴۸۰ گرم در مترمربع و طول دوره رشد ۱۲۰ روز باشد، متوسط سرعت رشد محصول بر حسب کیلوگرم در هکتار در روز، چقدر است؟

- (۱) ۴
(۲) ۵/۷۶
(۳) ۴۰
(۴) ۵۷/۶۰

۶۲- الگوی سبز شدن سه گیاه نخود، گندم و سویا به ترتیب کدام است؟

- (۱) هیپوجیل - هیپوجیل - ایی جیل
(۲) هیپوجیل - ایی جیل - ایی جیل
(۳) ایی جیل - هیپوجیل - ایی جیل
(۴) ایی جیل - ایی جیل - هیپوجیل

۶۳- کدام مورد، از پیامدهای شخم پادلینگ (Puddling) است؟

- (۱) تصاعد گاز متان
(۲) تخریب ساختمان خاک
(۳) کنترل آفات و بیماری‌ها
(۴) زیاده‌روی در مصرف آب

۶۴- در کدام نوع ایتیم، شرایط محیطی طوری فراهم می‌شود که تمام فعالیت‌های گیاهی به حداکثر میزان خود می‌رسند؟

- (۱) نسبی
(۲) مطلق
(۳) هارمونیک
(۴) اکولوژیک

۶۵- چنانچه یک گیاه روز بلند (Long day plants) را از مناطق شمالی کشور (عرض جغرافیایی بالا) به مناطق جنوبی کشور (عرض جغرافیایی پایین) انتقال دهیم، در وضعیت رشد رویشی و گلدهی آن به ترتیب چه تغییراتی ممکن است اتفاق بیافتد؟

- (۱) طولانی می‌شود. - به جلو خواهد افتاد.
(۲) کوتاه می‌شود. - به جلو خواهد افتاد.
(۳) کوتاه می‌شود. - به تأخیر خواهد افتاد.
(۴) طولانی می‌شود. - به تأخیر خواهد افتاد.

۶۶- قوام و چسبندگی خمیر حاصل از آرد گندم، به ترتیب حاصل چه فاکتورهایی است؟

- (۱) گلیادین - گلوٹنین
(۲) گلوٹنین - گلیادین
(۳) گلوٹنین - گلوٹن
(۴) گلیادین - گلوٹن

۶۷- از نظر نیاز آبی، گیاهان زراعی گندم، خارشتر و برنج به ترتیب متعلق به کدام گروه‌بندی زیر می‌باشند؟

- (۱) هیدروفیت‌ها - زیروفیت‌ها - مزوفیت‌ها
(۲) مزوفیت‌ها - هیدروفیت‌ها - زیروفیت‌ها
(۳) مزوفیت‌ها - زیروفیت‌ها - هیدروفیت‌ها
(۴) زیروفیت‌ها - مزوفیت‌ها - هیدروفیت‌ها

۶۸- کشت مخلوط گونه‌های زیر، به جز کدام گروه توصیه می‌شود؟

- (۱) جو - یونجه
(۲) رازیانه - زنیان
(۳) لوبیا - ذرت
(۴) جو - ماشک

- ۶۹- تراکم بوته در گیاهان زودرس نسبت به دیررس و گیاهان C_3 نسبت به C_4 به ترتیب چگونه است؟
 (۱) کمتر - کمتر (۲) کمتر - بیشتر (۳) بیشتر - کمتر (۴) بیشتر - بیشتر
- ۷۰- بهترین راه استفاده از کودهای فسفره و کاهش تثبیت آن‌ها در خاک، کدام است؟
 (۱) کوددهی نواری - کود بیولوژیک (۲) کوددهی پخشی - کود بیولوژیک
 (۳) کوددهی نواری - کود سرک (۴) کوددهی پخشی - کود سرک
- ۷۱- کدام مورد درباره گیاهان مکمل (Restorative crops)، درست است؟
 (۱) هنگامی کشت می‌شوند که کاشت گیاه اصلی به تأخیر افتاده باشد یا به هر دلیل امکان‌پذیر نباشد.
 (۲) همراه با گیاهان چندساله کاشته می‌شوند تا در سال اول که گیاه اصلی تولید خوبی ندارد، از عملکرد آن‌ها استفاده شود.
 (۳) جهت بهبود حاصلخیزی خاک همراه با گیاه دیگری کاشته می‌شوند و از لحاظ تولید محصول در درجه دوم اهمیت قرار دارند.
 (۴) به‌منظور پوشش و حفاظت خاک کاشته می‌شوند و هنگامی که هنوز سبز هستند به زیر خاک برگردانده می‌شوند.
- ۷۲- گیاهان با کدام ذخایر تغذیه‌ای، برای ایجاد علوفه سیلویی مناسب‌تر هستند؟
 (۱) پروتئین بالا (۲) قند و هیدروکربن بالا
 (۳) چربی و لیپید بالا (۴) پروتئین و لیپید بالا
- ۷۳- کدام مورد نام جنس و گونه باکتری همزیست بادام‌زمینی، است؟
 (۱) *Rhizobium phaseoli* (۲) *Rhizobium meliloti*
 (۳) *Rhizobium japonicum* (۴) *Rhizobium leguminosarum*
- ۷۴- در زراعت کدام لگوم علوفه‌ای، نیتروژن بیشتری مصرف می‌شود؟
 (۱) ماشک (۲) اسپرس (۳) شبدر برسیم (۴) شبدر ایرانی
- ۷۵- ارقام پنبه گروه باریادنز (*Barbadense*) نسبت به پنبه گروه هیرسوتم (*Hirsutum*)، دارای چه الیافی و با چه عملکردی هستند؟
 (۱) طول‌تر و باکیفیت‌تر - کمتر (۲) طول‌تر و باکیفیت‌تر - بیشتر
 (۳) کوتاه‌تر و باکیفیت پایین‌تر - کمتر (۴) کوتاه‌تر و باکیفیت بیشتر - بیشتر
- ۷۶- عمل سرزنی (*Topping*) و آزادسازی اندام‌های زایشی (*Tripping*)، در کدام گیاهان انجام می‌گیرد؟
 (۱) سویا - پنبه (۲) نیشکر - یونجه
 (۳) توتون - یونجه (۴) چغندر قند - آفتابگردان
- ۷۷- محصول فرعی کنجاله و باگاس، به ترتیب بقایای فرآوری کدام گیاهان هستند؟
 (۱) کلزا - کف (۲) کتان - پنبه
 (۳) سویا - چغندر قند (۴) آفتابگردان - نیشکر
- ۷۸- تأخیر در کاشت آفتابگردان، سبب افزایش کدام مورد می‌شود؟
 (۱) قطر طبق (۲) درصد مغز دانه
 (۳) نسبت وزن پوسته دانه به کل دانه (۴) میزان روغن استحصالی
- ۷۹- پدیده ریزش ارگان‌های زایشی (*shedding*)، در کدام گیاهان زراعی مشاهده می‌شود؟
 (۱) سویا و پنبه (۲) ذرت و پنبه (۳) گلرنگ و پنبه (۴) گلرنگ و سویا

- ۸۰- ذرت گیاهی است روز و پایه، که تشکیل می‌شود.
- (۱) بلند - دو - گل آذین ماده زودتر از نر
(۲) بلند - تک - گل آذین‌های نر و ماده هم‌زمان
(۳) کوتاه - دو - گل آذین‌های نر و ماده هم‌زمان
(۴) کوتاه - تک - گل آذین نر زودتر از ماده
- ۸۱- در آب‌وهوای خشک، نسبت پروتئین به نشاسته و کیفیت نانوائی در محصول گندم به ترتیب چه تغییری می‌کند؟
- (۱) کاهش - کاهش
(۲) افزایش - افزایش
(۳) کاهش - کاهش
(۴) افزایش - کاهش
- ۸۲- خواب ناشی از سخت بودن بذر با کدام مورد قابل برطرف کردن نیست؟
- (۱) روش شیمیایی
(۲) اسیدسولفوریک رقیق
(۳) استراتیفیکاسیون
(۴) مالش بذرها روی سطوح ناصاف
- ۸۳- برای افزایش محصول ذرت علوفه‌ای و کاهش مصرف آب از کدام مورد می‌توان استفاده کرد؟
- (۱) ارقام متوسط رس
(۲) ارقام دیررس
(۳) کشت زودتر و کود نیتروژن‌دار بیشتر
(۴) کشت دیرتر و کود نیتروژن‌دار کمتر
- ۸۴- دیم‌کاری در کشور ایران، از چه الگوی خشکی تبعیت می‌کند؟
- (۱) متغیر در طی فصل رشد
(۲) ابتدای فصل رشد
(۳) انتهای فصل رشد
(۴) ابتدا و انتهای فصل رشد
- ۸۵- بالاترین کارایی مصرف آب در بین حبوبات، متعلق به کدام مورد است؟
- (۱) نخود
(۲) عدس
(۳) لوبیا معمولی
(۴) لوبیا چشم‌بلبلی
- ۸۶- روش آبیاری غلام‌گردشی جزء کدام یک از انواع آبیاری است؟
- (۱) نشتی
(۲) موضعی
(۳) قطره‌ای
(۴) غرقابی
- ۸۷- در کشاورزی پایدار، جهت مبارزه با آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز، کدام روش مبارزه پیشنهاد می‌گردد؟
- (۱) تلفیقی
(۲) زراعی
(۳) شیمیایی
(۴) بیولوژیکی
- ۸۸- مهم‌ترین دلیل زراعت و تولید گیاهان علوفه‌ای چیست؟
- (۱) جلوگیری از فرسایش خاک
(۲) افزایش حاصلخیزی خاک و کاربرد کود سبز
(۳) تأمین غذایی دام و انسان
(۴) افزایش ذخایر آبی زیرزمینی و استفاده در تناوب
- ۸۹- اگر برای تولید ۵ تن دانه گندم حدود ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن قابل جذب در یک هکتار لازم باشد و بر اساس نتایج آزمایش خاک مشخص شود که خاک مزرعه دارای ۶۰ کیلوگرم نیتروژن قابل جذب تا عمق نفوذ سیستم ریشه‌ای است، در صورتی که راندمان جذب کود شیمیایی ۱۰۰ درصد فرض شود، مقدار کود اوره موردنیاز برای تأمین نیتروژن موردنیاز گیاه، چند کیلوگرم خواهد بود؟
- (۱) ۹۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۳۰۰
(۴) ۳۳۰
- ۹۰- گیاه تریتیکاله (Triticale)، از تلاقی بین کدام گروه از گیاهان حاصل شده است؟
- (۱) گندم و جو
(۲) چاودار و جو
(۳) چاودار و یولاف
(۴) گندم و چاودار

