

صبح جمعه

۸۵/۱۲/۱۱

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل سال ۱۳۸۶

مهندسی کشاورزی
(۱- اصلاح نباتات، ۲- زراعت، ۳- علوم و تکنولوژی بذر)
(کد ۱۳۰۳)

نام و نام خانوادگی داوطلب:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۲۸۰	مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

مواد امتحانی رشته مهندسی کشاورزی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	زراعت	۲۵	۳۱	۵۵
۳	طرح آزمایش های کشاورزی	۲۵	۵۶	۸۰
۴	ژنتیک	۲۵	۸۱	۱۰۵
۵	آمار و احتمالات	۲۵	۱۰۶	۱۳۰
۶	اصلاح نباتات	۲۵	۱۳۱	۱۵۵
۷	فیزیولوژی گیاهان زراعی	۲۵	۱۵۶	۱۸۰
۸	اکولوژی	۲۵	۱۸۱	۲۰۵
۹	خاک شناسی	۲۵	۲۰۶	۲۳۰
۱۰	بیوشیمی	۲۵	۲۳۱	۲۵۵
۱۱	کنترل و گواهی بذر	۲۵	۲۵۶	۲۸۰

اسفند ماه سال ۱۳۸۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

Part A: Vocabulary and Grammar

Directions: Choose the number of the answer (1), (2), (3), or (4) that best completes the sentence. Then mark your choice on your answer sheet.

- 1- We have ----- all the latest safety features into the design so there is no need to worry about the project on that count.
1) derived 2) consisted 3) comprised 4) incorporated
- 2- She's working for an overseas ----- of the company and earning a huge salary for an employee of her experience.
1) authority 2) accessory 3) subsidiary 4) supplementary
- 3- Many experts ----- rewarding your child for good behaviour but few would suggest punishment for bad behaviour.
1) amend 2) acquire 3) attribute 4) advocate
- 4- Malnutrition in the region is quite -----, affecting up to 78% of children under five.
1) conflicting 2) widespread 3) inconsistent 4) obligatory
- 5- The explosion was of such ----- that it was heard five miles away; it smashed shop windows all around the area.
1) intensity 2) deviation 3) enthusiasm 4) complement
- 6- Like any other activity, there are risks ----- in almost every sport, even in the so-called safe sports.
1) inherent 2) possessive 3) proportional 4) foundational
- 7- Some children ----- a complete transformation when they become teenagers.
1) evolve 2) compile 3) generate 4) undergo
- 8- You ought to ----- till the lights were green before crossing the road if you wanted to avoid the accident.
1) be waiting 2) waiting 3) be waited 4) have waited
- 9- He went up the mountain with a group of people, few of ----- were correctly equipped for such a climb.
1) them 2) those 3) whom 4) which
- 10- You know ----- that it is impossible to pass the interview without good communication skills.
1) too good 2) well enough 3) very good 4) too well

Part B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each blank. Then mark your choice on your answer sheet.

Rescue teams in Vietnam are racing (11) ----- tens of thousands of people to safety ahead of rising flood-waters (12) ----- the expectation of further rainfalls. Officials say up to seven million people in Vietnam (13) ----- severe food shortages as the area copes (14) ----- the worst flooding in decades. Officials say more than 400 people are dead, ----- (15) the government has ordered all military personnel to help with rescue efforts.

- 11- 1) move 2) to move 3) for moving 4) movement
- 12- 1) or 2) and 3) as soon as 4) no sooner than
- 13- 1) face 2) facing 3) that face 4) are faced
- 14- 1) to 2) by 3) with 4) over
- 15- 1) while 2) that 3) which 4) so that

PART C. Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Certain key elements are required, or essential, for the complex processes to take place in plants. Plant physiologists generally consider an element of metabolism to be essential if the plant is unable to compete its life cycle (i.e., grow and reproduce) in its absence; the particular structural, physiological, or biochemical roles of the element cannot be satisfied by any other element; and the element is directly involved in the plant's metabolism (e.g., as part of an enzyme or other essential organic cellular constituent). Beneficial elements are those that stimulate plant growth by ameliorating the toxic effects of other elements or by substituting for an element in less essential role (e.g., as a nonspecific osmotic solute). Some are beneficial in that they are necessary for the growth of some, but not all, plant species.

- 16- What does the passage mainly discuss?
 1) What makes an element a necessary one for plants
 2) Necessary elements in plants' chemical structure
 3) Elements involved in successful plant metabolism
 4) How to distinguish beneficial elements from toxic ones
- 17- The word "its" in line 3 refers to -----.
 1) plant 2) life cycle 3) element 4) metabolism
- 18- Which one of the following terms is defined in the passage?
 1) Life cycle 2) Osmotic solute
 3) Plant's metabolism 4) An element's biochemical roles
- 19- The word "ameliorating" in line 6 is closest in meaning to -----.
 1) mitigating 2) neutralizing 3) disguising 4) exploiting
- 20- By "but not all" in line 8 the author means "not all -----."
 1) types of growth 2) elements 3) beneficial elements 4) plant species

The results of early plant-breeding procedures were conspicuous. Most present-day varieties are so modified from their wild progenitors that they are unable to survive in nature. Indeed, in some cases, the cultivated forms are so strikingly different from existing wild relatives that it is difficult even to identify their ancestors. These remarkable transformations were accomplished by early plant breeders in a very short time from an evolutionary point of view, and the rate of change was probably greater than for any other evolutionary event.

Scientific plant breeding dates back hardly more than 50 years. The role of pollination and fertilization in the process of reproduction was not widely appreciated even 100 years ago, and it was not until the early part of the 20th century that the laws of genetic inheritance were recognized and a beginning was made toward applying them to the improvement of plants. One of the major facts that has emerged during the short history of scientific breeding is that an enormous wealth of genetic variability exists in the plants of the world and that only a start has been made in tapping its potential.

- 21- What is the best title for this passage?
 1) Early Plant-breeding Procedures 2) Scientific Breeding: A New Enterprise
 3) Contributions of Plant Breeding to Agriculture 4) Scientific Breeding: Causes and Effects
- 22- The word "conspicuous" in line 1 is closest in meaning to -----.
 1) evident 2) obscure 3) tremendous 4) surprising

- 23- The word "their" in line 4 refers to -----.
- 1) relatives 2) cases 3) forms 4) varieties
- 24- The author states that the initial steps taken to systematically use the rules of genetics to produce better plants began -----.
- 1) early in the 20th century 2) a long time before the 20th century
3) in the late 19th century 4) 150 years ago
- 25- The word "appreciated" in line 9 is closest in meaning to -----.
- 1) praised 2) initiated 3) utilized 4) understood
- 26- What is the author's attitude toward the subject of the passage?
- 1) Favorable 2) Shocked 3) Cautionary 4) Skeptical

Apart from the importance of shape as a factor in determining the mode of dispersal (e.g., wind dispersal of winged seeds, animal dispersal of spiny fruits), shape also counts when the seed or diaspore is seen as a landing device. The flatness of the enormous tropical *Mora* seeds prevents rolling and effectively restricts germination to the spot where they land. In contrast, *Eusideroxylon zwageri* does not grow on steep slopes because its heavy fruits roll downhill. The grains of the grass *Panicum turgidum*, which have a flat and a round side, germinate much better when the flat rather than the convex side lies in contact with wet soil. In very small seeds, the importance of shape can be judged only by taking into account soil clod size and microtopography of the soils onto which they are dropped. The rounded seeds of cabbage species, for example, tend to roll into crevices, whereas the reticulate ones of lamb's quarters often stay in the positions in which they first fall. Several seeds have appendages (awns, bristles) that promote germination by aiding in orientation and self-burial. In one study, for example, during a six-month period, awned grains of *Danthonia penicillata* gave rise to 12 times as many established seedlings as de-awned ones.

- 27- What does the paragraph preceding this passage most probably discuss?
- 1) Different modes of seed dispersal
2) Wind as a cause of seed dispersal
3) Factors influencing the mode of seed dispersal
4) Function of seed shapes in relation to seed dispersal mode
- 28- The word "ones" in line 11 refers to -----.
- 1) seeds 2) species 3) crevices 4) soils
- 29- The word "counts" in line 3 means almost the same as -----.
- 1) emerges 2) situates 3) matters 4) enumerates
- 30- The rhetorical purpose which the passage serves is -----.
- 1) classification 2) definition 3) steps in a process 4) function description

- ۳۱- تشعشع فعال فتوسنتزی (PAR) شامل چه محدوده‌ای از طول موجها می‌شود؟
 (۱) ۳۵۰ - ۶۵۰ نانومتر (۲) ۳۰۰ - ۷۰۰ نانومتر (۳) ۴۰۰ - ۷۰۰ نانومتر (۴) ۴۵۰ - ۷۵۰ نانومتر
- ۳۲- کدام یک از عوامل نامبرده زیر در کاهش پروتئین دانه گندم اثر بیشتری دارند؟
 (۱) تراکم زیاد، گرمای زیاد، رطوبت کم، نیتروژن کم
 (۲) نیتروژن کافی، سرمای مناسب، تراکم مناسب، رطوبت مناسب
 (۳) نیتروژن کافی، تراکم کافی، پتاس کافی، گرمای مناسب
 (۴) کمبود نیتروژن، دمای مناسب، تراکم مناسب، رطوبت کافی
- ۳۳- منظور اصلی از خلوص و پاکی بذر به تربیت عبارتند از:
 (۱) مخلوط نبودن بذر ارقام مختلف یک گیاه و دارا بودن قوه نامیه کافی
 (۲) مخلوط نبودن بذر ارقام مختلف یک گیاه و عدم وجود مواد خارجی در بذر
 (۳) عدم وجود مواد خارجی در بذر انتخاب شده و دارا بودن قوه نامیه کافی
 (۴) دارا بودن قوه نامیه کافی و عدم اختلاط بذر ارقام مختلف
- ۳۴- در یک محصول سورگوم دانه‌ای با ۷۰۰۰ کیلوگرم تولید دانه در هکتار که دارای ۶/۲۵ درصد پروتئین خام می‌باشد چند کیلوگرم کود نیتروژن به صورت اوره باید داده شود تا نیتروژن خارج شده از خاک ترمیم گردد؟
 (۱) ۷۶ (۲) ۱۵۲ (۳) ۲۰۰ (۴) ۳۰۰
- ۳۵- بالا بودن درصد کدام اسید چرب در آفتابگردان برای مصرف سالادی مناسب است؟
 (۱) اسیدلینولئیک (۲) اسید اولئیک (۳) اسید استئاریک (۴) اسید سیتریک
- ۳۶- از نظر سازگاری سیب‌زمینی:
 (۱) سرما دوست و مقاوم به خشکی و شوری است.
 (۲) سرما دوست و حساس به خشکی و شوری است.
 (۳) گرما دوست و مقاوم به خشکی و شوری است.
 (۴) گرما دوست و حساس به خشکی و شوری است.
- ۳۷- مصرف پتاسیم کافی در زراعت توتون باعث تولید توتونی با کدام خواص می‌گردد؟
 (۱) مرغوب، خوش طعم، خوش عطر و بدسوز
 (۲) نامرغوب، طعم نامطلوب، بد عطر و بدسوز
 (۳) نامرغوب، طعم نامطلوب، بد عطر و خوش سوز
 (۴) مرغوب، خوش طعم، خوش عطر و خوش سوز
- ۳۸- علت مقاومت زیاد سورگوم به خشکی در مقایسه با ذرت؟
 (۱) کم بودن ریشه‌ها، زیاد بودن سطح برگ و کوتاه بودن دوره رشد
 (۲) طولانی بودن دوره رشد، کم بودن سطح برگ و کم بودن ریشه‌ها
 (۳) گستردگی ریشه، زیاد بودن سطح برگ و کوتاه بودن دوره رشد
 (۴) گستردگی ریشه، پوشیده بودن سطح برگ از لایه‌ای مومی و کم بودن سطح برگ
- ۳۹- کیفیت کدام اندام‌های یونجه از بقیه بیشتر است؟
 (۱) برگ و ساقه اصلی (۲) برگ و گل آذین (۳) ساقه اصلی و ساقه فرعی (۴) ساقه اصلی و گل آذین
- ۴۰- بیشترین درصد گلو تن دانه گندم نان از چه پروتئین‌هایی تشکیل گردیده است؟
 (۱) آلبومین و گلوبولین (۲) گلیادین و آلبومین (۳) گلیادین و گلو تنین (۴) گلیادین و گلوبولین
- ۴۱- حذف دایم و موقت سله خاک به ترتیب از چه طریقی امکان پذیر است؟
 (۱) آبیاری - سله شکنی (۲) افزودن مواد آلی - آبیاری (۳) افزودن مواد آلی - کود سبز (۴) کود شیمیایی - وجین
- ۴۲- کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) در صورت فراوانی رطوبت خاک، گیاه در هیچ شرایطی از نور و دما دچار تنش رطوبتی نمی‌شود.
 (۲) وزش باد شدید در هوای بسیار گرم سبب خنک شدن گیاه شده و از این نظر مطلوب است.
 (۳) هوای خشک و نور شدید از طریق ایجاد تنش رطوبتی در گیاه موجب زودرسی گیاه می‌گردد.
 (۴) پتانسیل تبخیر و تعرق هوا تابعی از دمای هوا است و ارتباطی به رطوبت نسبی آن ندارد.
- ۴۳- کدام گزینه در رابطه با آفتابگردان صحیح است؟
 (۱) گیاهی روز بلند و بیشتر ارقام آن حساس به طول روز است.
 (۲) گیاهی مقاوم به خوابیدگی بوته از ناحیه ریشه است.
 (۳) برای کنترل علف‌های هرز آن، علف‌کش ترفلان را به صورت پس رویشی می‌توان استفاده کرد.
 (۴) گیاهی نسبتاً مقاوم به سرماست و می‌توان آن را به عنوان محصول دوم پس از برداشت جو کشت نمود.
- ۴۴- گلرنگ گیاهی طبیعتاً است و با افزایش شوری خاک مرحله گلدهی آن به می‌افتد.
 (۱) روز بلند - جلو (۲) روز بلند - تعویق (۳) روز کوتاه - تعویق (۴) بی تفاوت - جلو
- ۴۵- در رابطه با سازگاری محصولات روغنی به شرایط محیطی، کدام گزینه درست است؟
 (۱) کنجد کوتاه روز، گرما دوست و مقاوم به خشکی است.
 (۲) سویا بلند روز، گرما دوست و مقاوم به خشکی است.
 (۳) کلزا بلند روز، سرما دوست، مقاوم به ریزش و شوری است.
 (۴) آفتابگردان بی تفاوت، سرما دوست و حساس به خشکی است.
- ۴۶- مقدار بذر مورد نیاز کاشت در واحد سطح (هکتار) در کدام یک از شرایط زیر بیشتر خواهد بود؟
 (۱) وقتی خاک خوب تهیه شده باشد.
 (۲) وقتی کشت آبی باشد.
 (۳) وقتی قوه نامیه بذر بیشتر باشد.
 (۴) وقتی کشت دیم باشد.
- ۴۷- کدام عامل زیر بر تشکیل گرهک‌ها و تثبیت نیتروژن اثر نامطلوب می‌گذارد؟
 (۱) اسیدیته (pH) حدود ۶/۵ (۲) نیتروژن اتمسفری (۳) خاک سبک‌شنی (۴) زیاد بودن نیتروژن خاک

- ۴۸- بذر کدام یک از غلات زیر را همراه پالنا و لما می کارند؟
(۱) برنج، جو و یولاف (۲) جو، چاودار و برنج (۳) ذرت، جو و سورگوم (۴) گندم، ارزن و سورگوم
- ۴۹- کدام یک از سورگوم های زیر ریزوم دار است؟
(۱) تونیزگراس (۲) جانسن گراس (۳) سودانگراس (۴) سورگوم واکسی
- ۵۰- سلول های بالیفورم (آبدار بشره برگ) در سورگوم باعث می شود.
(۱) افزایش تعرق (۲) افزایش فتوسنتز (۳) لوله ای شدن برگ (۴) جذب بیشتر عناصر غذایی
- ۵۱- در تعیین تاریخ کاشت یک زراعت فاریاب کدام یک از عوامل زیر از اهمیت بیشتری برخوردار است؟
(۱) ذخیره رطوبت خاک (۲) درجه حرارت (۳) رطوبت نسبی هوا (۴) نور
- ۵۲- اگر منطقه سرد و کشت پاییزه با تأخیر انجام شود کدام یک از گیاهان زیر را توصیه می کنید؟
(۱) جو بهاره (۲) جو پاییزه (۳) گندم پاییزه (۴) گندم بهاره
- ۵۳- کدام جمله صحیح است؟
(۱) راندمان مصرف آب در ذرت کمتر از یونجه است.
(۲) نسبت تعرق در گیاهان زراعی در حدود $\frac{1}{50}$ است.
(۳) پژمردگی پنهان هنگامی مشاهده می شود که رطوبت خاک کمتر از نقطه پژمردگی دایم باشد.
(۴) راندمان مصرف آب معیاری از مقاومت به خشکی نمی باشد.
- ۵۴- کنترل علف های هرز هنگامی مشکل تر خواهد بود که تکثیر آنها از طریق باشد.
(۱) رویشی و توسط اندام های زیرزمینی (۲) رویشی و توسط اندام های هوایی
(۳) زایشی و با تولید بذر زیاد (۴) زایشی و از نوع دگرگرده افشان
- ۵۵- کاشت بذر در طرفین پشته ها برای مقابله با مناسب است.
(۱) اسیدی بودن خاک (۲) خشکی (۳) خوابیدگی (۴) شوری خاک
- طرح آزمایش های کشاورزی

- ۵۶- مجموع مربعات تصحیح شده (SS) خطای آزمایشی برابر ۴۸ و مجموع مربعات تصحیح نشده تیمار برابر ۱۷۰۰ می باشد. اگر طرح آزمایش مربع لاتین با پنج تیمار و مقدار ضریب تغییرات (CV) برابر ۲۵٪ باشد، مجموع مربعات (SS) تیمار برابر است با:
(۱) ۲۵ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۶۰۰ (۴) ۲۰۰
- ۵۷- کرت های اصلی و کرت های فرعی در کدام طرح کاربرد دارند؟
(۱) کرت های خرد شده (۲) آزمایش های فاکتوریل (۳) بلوک های کامل تصادفی (۴) مربع لاتین

- ۵۸- در بلوک زیر کدام اثر اختلاط یافته است؟

abc	c	۱	ab	b	bc	a	ac
-----	---	---	----	---	----	---	----

- ۵۹- کدام یک از گزینه های ذیل ماهیت خطای فاکتور فرعی را در یک آزمایش اسپلیت پلات و در موقعی که اثر متقابل فاکتور فرعی با بلوک ها (RB) معنی دار نباشد، را نشان می دهد؟
(۱) ab (۲) ac (۳) bc (۴) abc

- ۶۰- چنانچه در یک طرح بلوک های کامل تصادفی با ۶ تکرار، تیمارهای A، B، C و D با میانگین های به ترتیب برابر ۳۰، ۴۵، ۵۰ و ۶۰ مورد ارزیابی قرار گرفته باشند و تفاوت دو تیمار C و D با استفاده از آزمون دانکن معنی دار باشد، در این صورت کدام یک از گزینه های ذیل در مورد این دو تیمار نیز صادق است؟
(۱) با استفاده از آزمون LSD تفاوت معنی دار ندارند.
(۲) با استفاده از آزمون LSD ممکن است تفاوت معنی دار داشته باشند.
(۳) با استفاده از آزمون LSD نیز تفاوت معنی دار دارند.
(۴) با استفاده از آزمون LSD تفاوت معنی دار ندارند ولی با آزمون توکی دارای تفاوت معنی دار می باشند.

- ۶۱- در یک آزمایش فاکتوریل $2 \times 4 \times 3$ که به صورت طرح بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام شده است، مجموع مربعات خطا (SSE) برابر ۲۴۸۴ می باشد. مقدار انحراف معیار تفاوت میانگین ها ($S_{\bar{d}}$) برای مقایسه میانگین های اثر متقابل دو فاکتور با ۳ و ۴ سطح برابر است با:

(۱) ۲/۱۲ (۲) ۳ (۳) ۴/۲۴ (۴) ۲۴/۹۲

۶۲- چنانچه در یک طرح کاملاً تصادفی ۳ تیمار (با اندیس i) مورد مقایسه قرار گرفته باشند و اطلاعات ذیل در اختیار باشد، در این صورت مقدار F تیمار برابر است با:

$$\sum_{j=1}^2 X_{1j} = 9, \quad S_1^2 = 15$$

$$\sum_{j=1}^5 X_{2j} = 20, \quad S_2^2 = 10$$

$$\sum_{j=1}^6 X_{3j} = 30, \quad S_3^2 = 8$$

۰/۳۸ (۴)

۰/۴۲ (۳)

۰/۷۶ (۲)

۰/۸۴ (۱)

۶۳- در یک آزمایش اسپلیت پلات به صورت طرح بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار، فاکتور اصلی دارای ۴ سطح و فاکتور فرعی دارای ۳ سطح بوده است. با فرض وجود اثر متقابل معنی دار بین فاکتور فرعی و بلوک، درجه آزادی خطای مربوط به فاکتور اصلی و خطای b به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

۱۸ و ۱۲ (۴)

۳۶ و ۱۲ (۳)

۳۶ و ۹ (۲)

۱۸ و ۹ (۱)

۶۴- در یک طرح مربع لاتین جهت مقایسه ۶ تیمار، از هر واحد آزمایشی دو نمونه مورد اندازه گیری قرار گرفته و خطای معیار ($S_{\bar{X}}$) برابر ۲ بوده است. در این صورت جمع مربعات خطا (SSE) برابر است با:

۹۶۰ (۴)

۴۸۰ (۳)

۴۸ (۲)

۲۴ (۱)

۶۵- در کدام یک از موارد ذیل بلوک بندی در اجرای یک آزمایش نقش ندارد؟

(۱) مستقل کردن خطاها

(۲) تقسیم کار

(۳) ایجاد یکنواختی در واحدهای آزمایشی و کنترل تغییرات محیطی (۴) کاهش واریانس خطای آزمایشی در مقایسه با طرح کاملاً تصادفی

۶۶- SS منبعی که درجه آزادی آن $(ra - 1)$ می باشد در یک طرح اسپلیت پلات چند عاملی چگونه محاسبه می شود؟

$$\frac{\sum X_{ojko}}{rc} - CF \quad (۴)$$

$$\frac{\sum X_{iool}}{ab} - CF \quad (۳)$$

$$\frac{\sum X_{ioko}}{bc} - CF \quad (۲)$$

$$\frac{\sum X_{ijoo}}{bc} - CF \quad (۱)$$

۶۷- اثر اصلی یک فاکتور در آزمایشات فاکتوریل کدام است؟

(۱) مجموع اثرات ساده فاکتور

(۲) میانگین اثرات ساده فاکتور

(۳) میانگین تفاضل اثرات ساده فاکتور

(۴) تفاضل اثرات ساده فاکتور

۶۸- در کدام یک از طرح های زیر اشتباه آزمایشی واریانس جمع شده (Pooled) واریانسهای درون تیماری است؟

(۱) مربع لاتین

(۲) بلوک های کامل تصادفی

(۳) کاملاً تصادفی

(۴) مربع لاتین تکرار شده

۶۹- در آزمایشی قبل از تجزیه واریانس از داده های خام عدد ۱۰۰ کم شده و نتیجه بر ۵ تقسیم شده است، اگر میانگین تیمار اول و واریانس خطا به ترتیب برابر با ۲۱ و ۷۵ باشد، مقدار واقعی آنها به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱۸۷۵ و ۵۲۱ (۴)

۱۸۷۵ و ۲۰۵ (۳)

۴۷۵ و ۲۰۵ (۲)

۱۸۰ و ۱۲۶ (۱)

۷۰- در طرح بلوک های کامل تصادفی با $r = 4$ و $t = 6$ اطلاعات زیر به دست آمده است:

$$\sum_{i=1}^6 \sum_{j=1}^4 X_{ij} = 1851$$

$$\bar{X}_{oo} = 8, \quad SS = 240, \quad CV = 25$$

مجموع مربعات خطای آزمایشی کدام است؟

۲۰۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۷۱- کدام گزینه در رابطه با اختلاط (confounding) صادق است؟

(۱) در اختلاط ناقص می توان اثر اختلاط یافته را محاسبه کرد.

(۲) در اختلاط کامل می توان اثر اختلاط یافته را محاسبه کرد.

(۳) در اختلاط ناقص نمی توان مجموع مربعات عامل اختلاط یافته را محاسبه کرد.

(۴) در اختلاط کامل در هر تکرار یک اثر متفاوت اختلاط دارد و اختلاط در تمام تکرارها مشاهده می شود.

۷۲- چنانچه درجه آزادی انحراف از درجه ۳ برابر با ۴ باشد و طرح در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار پیاده شده باشد، درجه آزادی خطا کدام است؟

۱۴ (۴)

۹ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۷۳- در کدام گزینه کاربرد فرمول زیر به طرز صحیح تعریف شده است؟

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{MS_E}{r} \left[\frac{2}{r} + \frac{t}{r(t-1)(r-1)} \right]}$$

(۱) مقایسه میانگین‌ها در آزمون توکی و طرح مربع لاتین

(۲) مقایسه میانگین‌ها در آزمون دانکن زمانی که مشاهده گمشده وجود دارد.

(۳) مقایسه میانگین‌ها در آزمون دانت زمانی که مشاهده گمشده وجود دارد.

(۴) مقایسه میانگین‌ها در آزمون LSD زمانی که مشاهده گمشده وجود دارد.

۷۴- در طرحی اندازه‌گیری صفت مورد نظر توسط یک نفر به بیش از یک روز زمان نیاز دارد. بنابراین بهتر است طبق کدام گزینه عمل نمود؟

(۱) چند نفر یک روزه آن را انجام دهند و هر نفر یک تکرار را اندازه‌گیری کند.

(۲) چند نفر در یک روز آن را انجام دهند و هر نفر یک تیمار را اندازه‌گیری کند.

(۳) یک نفر چند روزه آن را انجام دهد و هر روز یک تیمار را اندازه‌گیری کند.

(۴) چند نفر یک روزه آن را انجام دهند ولی تیمارها به طور کاملاً تصادفی بین آنها تقسیم شود.

۷۵- در یک آزمایش فاکتوریل درجه آزادی فاکتور A در سطح اول فاکتور B برابر با ۳ می‌باشد. چنانچه مجموع درجه آزادی‌های فاکتور B و اثر متقابل $A \times B$ برابر با ۱۶ باشد، فاکتور B دارای چند سطح است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۷۶- هفت تیمار کودی در طرح کاملاً تصادفی مورد آزمایش قرار گرفت، مقدار F محاسبه شده برابر ۴/۹۱ به دست آمد اگر برآورد واریانس خطای آزمایش برابر ۳۵/۶ باشد مقدار مجموع مربعات (SS) تیمار برابر است با:

(۱) ۱۷۴/۸۰

(۲) ۱۰۴۸/۷۸

(۳) ۱۰۸۴/۷۸

(۴) ۱۲۲۳/۶۰

۷۷- کود نیتروژن در ۴ سطح و کود فسفر در دو سطح در طرح بلوک‌های کامل تصادفی در دو تکرار مورد بررسی قرار گرفت. اگر مجموع تکرارهای تیمارها به شرح زیر باشد:

	b_1	b_2
a_1	۲	۴
a_2	۳	۵
a_3	۴	۶
a_4	۵	۷

میانگین مربعات خطای آزمایش ۷۵/۰ محاسبه شده باشد، مقدار F_S برای مقایسه a_4 در مقابل a_1 ، a_2 و a_3 کدام است؟

(۱) ۲/۶۷

(۲) ۳/۰۰

(۳) ۴/۰۰

(۴) ۶/۶۷

۷۸- ده تیمار با پنج تکرار (بلوک) مورد آزمایش قرار گرفت. اگر از هر واحد آزمایشی چهار نمونه گرفته شده باشد، مقدار معیار خطا ($S_{\bar{x}}$) کدام است؟

(۲) $\sqrt{\frac{\text{برآورد واریانس خطای نمونه برداری}}{5}}$

(۱) $\sqrt{\frac{\text{برآورد واریانس خطای آزمایشی}}{5}}$

(۴) $\sqrt{\frac{\text{برآورد واریانس خطای آزمایشی}}{20}}$

(۳) $\sqrt{\frac{\text{برآورد واریانس خطای نمونه برداری}}{20}}$

۷۹- فاکتور اصلی شامل a تیمار و فاکتور فرعی شامل b تیمار در یک طرح کرنهای یک بار خرد شده که در آن فاکتور اصلی به صورت طرح بلوکهای کامل تصادفی با r تکرار پیاده شده است مورد بررسی قرار گرفت. اگر اثر متقابل تکرار و فاکتور فرعی معنی دار باشد، درجه آزادی برآورد خطای فاکتور فرعی از کدام رابطه قابل محاسبه است؟

(۱) $(r-1)(a-1)(b-1)$ (۲) $(r-1)(a)(b-1)$ (۳) $(r-1)ab$ (۴) $(r-1)(a-1)b$

۸۰- جهت بررسی تأثیر چهار سطح کود ازته (۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار) در سه مرحله از رشد گیاه (کود قبل از کشت، هنگام ساقه رفتن و کرده افشانی)، آزمایشی در پایه بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار انجام گرفت، کدام مورد زیر به ترتیب از راست به چپ در مورد درجات آزادی اثر متقابل و خطای b صحیح است؟

(۱) ۱۸ و ۴

(۲) ۱۶ و ۶

(۳) ۱۲ و ۸

(۴) ۱۶ و ۱۲

- ۸۱- با استفاده از خودگشنی افراد دی هیبرید نسل اول (AaBb)، فاصله دو ژن که آلل‌های آنها در وضعیت ترانس (Trans) قرار داشتند ۲۰ سانتی‌مورگان تخمین زده شد. فراوانی نسبی افراد هموزیگوت مغلوب در نسل F_2 چقدر است؟
 (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۱۶
- ۸۲- در سیستم محتوی ۸۰٪ نوکلئوتید آدنین و ۲۰٪ نوکلئوتید گوانین و آنزیمی که ریبونوکلئوتیدها را به طور تصادفی به هم می‌پیوندد، یک mRNA مصنوعی ساخته‌اند: فراوانی نسبی کدون‌های سه تایی دارای ۲ آدنین و ۱ گوانین چقدر است؟
 (۱) ۰/۳۲ (۲) ۰/۶۴ (۳) ۰/۱۲۸ (۴) ۰/۳۸۴
- ۸۳- تعداد نواحی تلومری در یک سلول دیپلوئید در حال متافاز اول میوز برابر است با:
 (۱) $4n$ (۲) $6n$ (۳) $4n$ (۴) $2n$
- ۸۴- یک تلاقی تری هیبرید به صورت زیر انجام شده است:
AABBDD × aabbdd
 با فرض اینکه آلل‌های A و B به ترتیب بر a و b غالب باشند اما بین آلل‌های d و D رابطه همبازری برقرار باشد، چند نوع کلاس فنوتیپی و چند کلاس ژنوتیپی در نسل F_2 ممکن است مشاهده شود؟
 (۱) ۲۷ فنوتیپ و ۱۲ ژنوتیپ (۲) ۲۷ فنوتیپ و ۲۷ ژنوتیپ (۳) ۱۲ فنوتیپ و ۱۲ ژنوتیپ (۴) ۱۲ فنوتیپ و ۲۷ ژنوتیپ
 نسبت فنوتیپی در نتایج حاصل از یک تلاقی دی هیبرید ۹:۷ می‌باشد. نسبت فنوتیپی حاصل از تست کراس نسل F_1 برابر است با:
 (۱) ۱:۱ (۲) ۱:۱:۱:۱ (۳) ۱:۳ (۴) ۹:۷
- ۸۵- اگر چهار مکان ژنی (هر کدام با یک آلل غالب و یک آلل نهفته) یک صفت کمی مانند ارتفاع گیاه را به صورت افزایشی کنترل کنند و هر آلل به اندازه ۱ سانتی‌متر به ارتفاع اضافه کند. با فرض اینکه ژنوتیپ aabbccdd ۲۰ سانتی‌متر داشته باشد در کل چند فنوتیپ در جمعیت F_2 پیدا می‌شود و ارتفاع بوته‌های AABbCcDd چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۲۵ - ۸ (۲) ۲۵ - ۹ (۳) ۲۱ - ۹ (۴) ۲۱ - ۸
- ۸۶- در پامچال تعداد آلل کنترل کننده خود ناسازگاری (اسپوروفیتی) به دو تا محدود می‌شود به طوری که گیاهان پرچم کوتاه از لحاظ ژنوتیپی SS و گیاهان پرچم بلند Ss هستند. آمیزش بین این دو نوع گیاه چه نسبتی از گیاهان پرچم کوتاه (pin) و پرچم بلند (Thrum) تولید خواهد کرد؟
 (۱) ۱: صفر (۲) صفر: ۱ (۳) ۱: ۱ (۴) ۳: ۱
- ۸۸- بوته‌های با ژنوتیپ AABbCC و aabbcc تلاقی داده شده و نتایج F_1 با والد هموزیگوس مغلوب تلاقی برگشتی شده‌اند. از ۱۰۰۰ نتاج حاصل از تلاقی برگشتی توزیع فنوتیپی زیر به دست آمده است:

فنوتیپ:	ABC	abc	AbC	aBc	Abc	aBC	ABc	abC
تعداد:	۳۰۰	۳۰۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰۰	۹۰	۹۰

- فاصله بین ژن‌های A و C چند واحد نقشه است؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۲۲ (۳) ۴۰ (۴) ۴۲
- ۸۹- کدام یک جزو فرضیات مندل محسوب نمی‌گردد؟
 (۱) استقلال مکان‌ها (۲) خالص بودن والدین‌ها (۳) تصادفی بودن امتزاج گامت‌ها (۴) پیوستگی مکان‌های ژنی
- ۹۰- کدام یک از گزینه‌های ژنی بهترین تعریف برای اپی ژنتیک (Epigenetic) است؟
 (۱) تغییر در فنوتیپ در اثر وراثت سیتوپلاسمی (۲) تغییر در فنوتیپ در اثر تغییر در ژنوتیپ
 (۳) تغییر در فنوتیپ در اثر جهش (۴) تغییر در فنوتیپ بدون تغییر در ژنوتیپ
- ۹۱- در صورتی که گیاهی با ژنوتیپ AaBbCcDdEeFf که برای شش ژن مستقل هتروزیگوت است، خودگشن شود چه نسبتی از نتاج دارای ژنوتیپ مشابه والد خود خواهند داشت؟
 (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{32}$ (۳) $\frac{1}{64}$ (۴) $\frac{1}{128}$
- ۹۲- فاصله بین دو ژن a و b برابر ۱۵ واحد نقشه و فاصله بین دو ژن b و c برابر ۲۰ واحد نقشه می‌باشد. در یک تلاقی آزمون (Test cross) چند درصد از فنوتیپ‌ها انتظار می‌رود از کراس آور مضاعف حاصل شده باشند؟
 (۱) ۱/۵ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۹
- ۹۳- در پروکاریوت‌ها، RNA پلی مرز کامل که حاوی زیر واحد سیگما می‌باشد و RNA پلی مرز فاقد زیر واحد سیگما به ترتیب (از راست به چپ) ... نامیده می‌شوند:
 (۱) هولوآنزیم و کورآنزیم (۲) کورآنزیم و هولوآنزیم
 (۳) RNA پلی مرز I و RNA پلی مرز II (۴) RNA پلی مرز II و RNA پلی مرز I
- ۹۴- در همانندسازی (Replication) DNA در داخل سلول علاوه بر آنزیم‌های پلی مرز، هلیکاز، توپوایزومراز کدام یک از موارد زیر مشارکت دارند؟
 (۱) RNA پرایماز و DNA لیگاز (۲) DNA پرایماز و DNA لیگاز (۳) DNA پرایماز و RNA لیگاز (۴) RNA پرایماز و RNA لیگاز
- ۹۵- کدام فرم DNA در سلول قابل مشاهده است؟
 (۱) A - DNA, Z - DNA (۲) A - DNA, B - DNA (۳) B - DNA, Z - DNA (۴) B - DNA, C - DNA

- ۹۶- یک عارضه نهفته در فراوانی $(q^2 = 0/04)$ در یک جمعیت متعادل از مگس سرکه وجود دارد. احتمال تولید نتاج مبتلا به عارضه در یک خانواده ناتنی (برادر و خواهر ناتنی) چقدر خواهد بود؟ $(q^2 + Fpq)$
- (۱) ۰/۰۶ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۲۲ (۴) ۰/۳۶
- ۹۷- معمولاً کدام ژنوم اندامکی یا ژنوم هسته‌ای در وراثت مادری موجودات عالی می‌تواند دخالت داشته باشد؟
- (۱) میتوکندری و هسته (۲) کلروپلاست و هسته (۳) میتوکندری و ترانسپوزون (۴) میتوکندری، کلروپلاست و هسته
- ۹۸- جهش از نوع تغییر در چارچوب قراعت (Frameshift) در اثر به وجود می‌آید.
- (۱) کاهش یا افزایش سه یا مضربی از سه باز (۲) کاهش یا افزایش یک یا دو باز (۳) جانشین شدن یک باز پورین با باز پورین دیگر (۴) جانشین شدن یک باز پیریمیدین با باز پیریمیدین دیگر
- ۹۹- آنزیم ریورس ترانسکریپتاز (Reverse transcriptase) را در چه جهتی سنتز می‌کند؟
- (۱) ۵' به ۳' (۲) ۳ به ۵' (۳) ۳' به ۵' (۴) ۵' به ۳' و ۳' به ۵'
- ۱۰۰- تجزیه تترادهای آمیزش $Ab \times ab$ در یک قارچ نوروپورا ۸۰ هاگ والدینی (P)، ۱۸ هاگ تتراتیپ (T) و ۲ هاگ غیر والدینی (Np) به دست داده است. فاصله دو ژن A و B بر حسب سانتی‌مورگان چقدر است؟
- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۱ (۴) ۱۸
- ۱۰۱- کوررنگی در اثر الل نهفته یک ژن وابسته به جنس به وجود می‌آید. در یک جمعیت از هر ده مرد یکی کوررنگ است و (۱) از هر ۱۰۰ زن یکی کوررنگ است. (۲) از هر ۱۰ زن یکی کوررنگ است. (۳) فراوانی زنان کوررنگ ۰/۸۱ است. (۴) فراوانی زنان کوررنگ بیشتر از مردان کوررنگ است.
- ۱۰۲- فرض کنید که الل A بر روی a و الل B بر روی b کاملاً غالب بوده و غیر پیوسته هستند. نسبت فنوتیپی حاصل از خویش‌آمیزی ژنوتیپ هتروزیگوت در دو مکان ژنی برابر چیست؟
- (۱) ۳:۱ (۲) ۹:۳:۳:۱ (۳) ۶:۳:۳:۱:۲:۱ (۴) ۱:۲:۱:۲:۴:۲:۱:۲:۱
- ۱۰۳- فرض کنید که بساکی حاوی ۵۰۰ عدد سلول مادری گرده است. در این صورت تعداد کل هسته‌های زایشی و رویشی حاصل از فرایندهای اسپوروژن و گامتوژن آن‌ها به ترتیب از راست به چپ برابر و خواهند بود.
- (۱) ۵۰۰ و ۱۰۰۰ (۲) ۱۰۰۰ و ۵۰۰ (۳) ۲۰۰۰ و ۱۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰ و ۲۰۰۰
- ۱۰۴- در کدام یک از شرائط زیر کراس‌آور نقشی در ایجاد نوترکیبی نمی‌کند؟
- (۱) هموزیگوسیتی کامل (۲) هتروزیگوسیتی کامل (۳) هموزیگوسیتی ناقص (۴) هتروزیگوسیتی ناقص
- ۱۰۵- یک گیاه با تعداد کروموزوم $2n = 2x = 20$ ، در DNA ی هسته‌ای خود 2×10^9 باز دارد. با فرض مساوی بودن طول کروموزوم‌ها و اینکه بسته‌بندی DNA در متافاز میتوز موجب فشرده شدن DNA به میزان ۱۰۰۰۰ برابر می‌شود طول کروموزوم‌ها چند میکرون خواهد بود؟
- (۱) ۰/۳۴ (۲) ۳/۴ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

آمار و احتمالات

- ۱۰۶- با استفاده از اطلاعات زیر مقدار کوواریانس بین x و y برابر است با:
- $\sum x = 32$ $\sum y = 23$
 $\sum x^2 = 228$ $\sum y^2 = 119$
 $\sum xy = 164$ $n = 5$
- (۱) -۱۴۳ (۲) ۰/۹۶ (۳) ۴/۲ (۴) ۱۶/۸
- ۱۰۷- فراوانی تجمعی عدد ۷۰ برابر با ۴۰٪ می‌باشد، مفهوم آن این است که:
- (۱) ۴۰٪ اعداد حداقل مساوی ۷۰ می‌باشند. (۲) ۴۰٪ اعداد حداکثر مساوی ۷۰ می‌باشند.
(۳) ۴۰٪ اعداد مساوی ۷۰ می‌باشند. (۴) ۷۰٪ اعداد حداکثر مساوی ۴۰ می‌باشند.
- ۱۰۸- از بین کمیت‌های زیر مقدار کدام یک بیشتر است؟
- $E(x - \mu)^2$ ، $E(\bar{x}^2)$ ، $E(x^2)$ ، $E(\bar{x} - \mu)^2$
- (۱) $E(\bar{x}^2)$ (۲) $E(x - \mu)^2$ (۳) $E(\bar{x} - \mu)^2$ (۴) $E(x^2)$
- ۱۰۹- در توزیعی $E(x - \mu)^2 = E(x)$ است آن توزیع کدام است؟
- (۱) پواسن (۲) هندسی (۳) فوق هندسی (۴) دو جمله‌ای
- ۱۱۰- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۰ چند عدد سه رقمی زوج بدون ارقام تکراری می‌توان نوشت؟
- (۱) ۲۸ (۲) ۳۰ (۳) ۳۶ (۴) ۶۰

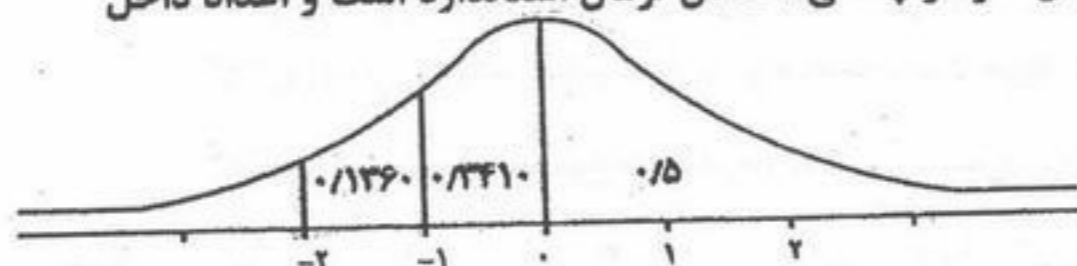
۱۱۱- فرمول $\frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{SS_x}$ بیانگر برآورد چه پارامتری است؟

- (۱) انحراف معیار
(۲) شیب خط رگرسیون
(۳) ضریب همبستگی
(۴) کواریانس

۱۱۲- چند درصد از داده‌ها در یک توزیع نرمال در فاصله دو انحراف معیار $(x = m \pm 2\sigma)$ و در دو طرف میانگین قرار می‌گیرند؟

- (۱) ۵۰
(۲) ۶۸٫۳
(۳) ۹۵٫۵
(۴) ۹۹٫۷

۱۱۳- اگر وزن نوزادان در بدو تولد دارای توزیع نرمال باشد و بدانییم متوسط وزن نوزادان برابر $\mu = ۳$ کیلوگرم و انحراف معیار آن برابر $\sigma = ۰٫۷۵$ کیلوگرم باشد. در صورتی که در طول یک ماه تعداد $N = ۱۰۰۰$ نوزاد در این شهر متولد شوند. با توجه به شکل زیر انتظار می‌رود چند نفر از آنها با وزنی بیش از $x = ۴٫۵$ کیلوگرم متولد شوند؟ (شکل نمودار چگالی احتمال نرمال استاندارد است و اعداد داخل منحنی مساحت را نشان می‌دهد)



- (۱) ۲۳
(۲) ۵۰
(۳) ۱۳۶
(۴) ۳۴۱

۱۱۴- رابطه $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$ دلالت دارد بر قانون کلی

- (۱) جمع برای هر دو پیشامد A یا B وابسته
(۲) جمع برای هر دو پیشامد A و B غیر وابسته
(۳) احتمال تام برای هر دو پیشامد A و B
(۴) احتمال تام برای هر دو پیشامد A و B وابسته

۱۱۵- دو عدد تاس همگن را آنقدر پرتاب می‌کنیم تا برای اولین بار مجموع ۷ ظاهر گردد احتمال اینکه تعداد پرتاب‌های لازم فرد باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{6}{11}$
(۴) $\frac{2}{3}$

۱۱۶- در جدول توزیع فراوانی مربوط به یک جمعیت ۱۰۰ عضوی با میانگین ۱۶ گرداشته باشیم $\sum F_i X_i^2 = ۵۰۰۰$ آنگاه واریانس این جمعیت کدام است؟

- (۱) ۱۳٫۵
(۲) ۱۴
(۳) ۱۴٫۵
(۴) ۱۵

۱۱۷- مقادیر جمع مجذورات برای دو واریته ارزیابی شده در ۱۱ کرت آزمایشی کاملاً یکنواخت برابر ۱۰ و ۳۰ بدست آمده است. برآورد واریانس مشترک (s_p^2) برای مقایسه میانگین این دو واریته کدام است؟ (در صورتی که $(F_{\text{جدول}} = ۲)$ باشد)

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳

(۴) بعلت ناهمگن بودن واریانس دو جامعه نمی‌توان واریانس مشترک را محاسبه نمود.

۱۱۸- از تعداد ۴۳۲ بوته F_2 حاصل از تلاقی نخودفرنگی‌های خالص سبز و زرد تعداد ۲۹۷ بوته زرد بوده است. آیا این تعداد با نسبت ۳:۱ مندل مطابقت دارد؟

- (۱) خیر، چون Z محاسبه شده در ناحیه رد فرضیه صفر واقع می‌شود.
(۲) خیر، چون قدر مطلق Z محاسبه شده کوچکتر از Z جدول است.
(۳) بله، چون قدر مطلق Z محاسبه شده بزرگتر از Z جدول است.
(۴) بله، چون Z محاسبه شده در ناحیه رد فرضیه صفر واقع است.

۱۱۹- برای مشاهداتی که در آن نسبت هر دو عدد متوالی ثابت یا تقریباً ثابت باشد، کدام میانگین مناسب‌تر است؟

- (۱) حسابی
(۲) وزنی
(۳) هندسی
(۴) همساز

۱۲۰- کدام عبارت در رابطه با فاکتور تصحیح (CF) نادرست است؟

(۱) میزان پراکندگی را نشان می‌دهد.

(۲) همیشه مثبت است.

(۳) جزئی است که برای محاسبه واریانس استفاده می‌شود.

(۴) جزئی است که برای محاسبه مجموع مجذورات انحراف از میانگین استفاده می‌شود.

۱۲۱- چند ترتیب متمایز ممکن می‌توان از کلمه «کامکار» ساخت؟

۶۱ (۱)

۴۵ (۲)

۹۰ (۳)

۱۸۰ (۴)

۱۲۲- کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

(۱) کوواریانس می‌تواند جهت رابطه دو متغیر را نشان دهد.

(۲) کوواریانس با تغییر واحد اندازه‌گیری تغییر نمی‌کند.

(۳) کوواریانس، واریانس مشترک است و همیشه مثبت می‌باشد.

(۴) کوواریانس نسبت مجموع حاصلضرب به ضرب مجموع مربعات است یعنی $\sigma_{xy} = \frac{s_{pxy}}{s_{sx} s_{sy}}$

۱۲۳- چنانچه در مطالعه $\sigma^2_{(x_i+y_i)} = \sigma^2_{(x_i-y_i)}$ می‌توان نتیجه گرفت:

(۱) میانگین متغیرهای X و Y اختلاف معنی‌داری ندارند.

(۲) متغیرهای X و Y مستقل هستند.

(۳) متغیرهای X و Y تحت تأثیر عامل مشترکی هستند.

(۴) متغیرهای X و Y مستقل بوده و میانگین آنها اختلاف معنی‌داری ندارند.

۱۲۴- چنانچه در یک جامعه ۵۰ عضوی میانگین و ضریب تغییرات عبارت $10X + 20$ به ترتیب برابر ۸۰ و ۳۰ درصد باشد ضریب تغییرات متغیر X چقدر است؟

۱۵٪ (۱)

۲۴٪ (۲)

۳۰٪ (۳)

۴۰٪ (۴)

۱۲۵- تعداد ترتیب‌های ۵ تایی از ۵ شی برابر است با:

۵! (۱)

$\frac{5!}{5}$ (۲)

۵ (۳)

۶۰ (۴)

۱۲۶- در معادله خط رگرسیون $Y = a + bx$ ضرایب a و b به کدام صورت تعریف می‌شوند؟

(۱) a شیب خط و b محل تقاطع خط با محور Y است.

(۲) a محل تقاطع خط با محور Y و b شیب خط است.

(۳) a محل تقاطع خط با محور X و b شیب خط است.

(۴) a شیب خط و b محل تقاطع خط با محور X است.

۱۲۷- در ۷ مرتبه آزمایش دو تاس احتمال آمدن کمتر از ۵ برای جمع روی دو تاس برابر است با:

$\frac{5}{36}$ (۱)

$\frac{6}{36}$ (۲)

$\frac{8}{36}$ (۳)

$\frac{9}{36}$ (۴)

۱۲۸- از کمیت F:

(۱) برای آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها استفاده می‌شود.

(۲) برای آزمون همگنی واریانس‌ها و مقایسه میانگین دو یا چند جامعه استفاده می‌شود.

(۳) برای آزمون مساوی بودن میانگین دو یا چند جامعه استفاده می‌شود.

(۴) برای آزمون همگنی واریانس‌ها در دو یا چند جامعه استفاده می‌شود.

X	۱۲	۱۴	۱۶
Y	۲۸	۲۷	۲۳

۱۲۹- دو متغیر X و Y را در نظر بگیرید:
واریانس X و Y به ترتیب برابر با ۴ و ۷ و کوواریانس آنها برابر با ۵- می‌باشد. واریانس ترکیب خطی زیر (متغیر جدید) کدام است؟

$Z = 5X - 2Y + 4$

۴۴ (۱)

۱۳۴ (۲)

۲۲۸ (۳)

۲۳۲ (۴)

۱۳۰- در بسط دو جمله‌ای $(3x^2 - y^2)^7$ چه عبارتی دارای توان ۶ برای X می‌باشد؟

۲۷۸۶۹ (۱)

$630x^6y^{12}$ (۲)

$945x^6y^{12}$ (۳)

$2187x^6y^9$ (۴)

- ۱۳۱- در گزینش دوره‌ای S_1 هدف از خودباروری بوته‌ها چیست؟
 (۱) حفظ آلل‌های مطلوب
 (۲) ایجاد تفکیک و انتخاب از نتاج تفکیک
 (۳) مشاهده اثرات خویش آمیزی
 (۴) افزایش آلل‌های غالب
- ۱۳۲- میانگین صفت برای جمعیتی از یک گیاه برابر با ۸۰ سانتی‌متر بود تعدادی بوته، با ارتفاع ۱۰۰ سانتی‌متر انتخاب و با هم تلاقی داده شدند. میانگین نتاج برای این صفت برابر ۸۸ سانتی‌متر بود. وراثت‌پذیری خصوصی، این صفت چقدر است؟
 (۱) ۱۲٪ (۲) ۴۰٪ (۳) ۶۰٪ (۴) ۸۰٪
- ۱۳۳- اگر ۴۰ تن عملکرد یک هکتار گوجه‌فرنگی از ۷۰ تن مربوط به اثرات هتروزیس باشد. در نسل F_2 عملکرد مورد انتظار چند تن می‌باشد؟
 (۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۷۰
- ۱۳۴- اگر $AABB=24$ ، $aabb=4$ و $AaBb=12$ باشد. رابطه بین مکانهای ژنی از کدام نوع است؟
 (۱) غالبیت (۲) فوق غالبیت (۳) اپیستازی (۴) غالبیت و افزایش
- ۱۳۵- در جمعیت F_2 حاصل از تلاقی دو لاین خالص و هموزیگوس متضاد برای یک صفت مقدار واریانس ژنتیکی برابر با ۵ و برابر با واریانس محیطی شده است. اگر مقدار واریانس غالبیت برای صفت اندازه‌گیری شده ۴ باشد، وراثت‌پذیری خصوصی این صفت چند درصد می‌باشد؟ $Var(I) = 0$
 (۱) ۲۰ (۲) ۴۷ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰
- ۱۳۶- میانگین نسل BC_1 برابر است با:
 (۱) $m - a$ (۲) $m + \frac{1}{2}a$ (۳) $m + a$ (۴) $m + \frac{1}{2}d + \frac{1}{2}a$
- ۱۳۷- به متوسط عملکرد یک نژاد ژنتیکی در یکسری تلاقی اطلاق می‌شود:
 (۱) BC (۲) SCA (۳) GCA (۴) SSD
- ۱۳۸- یک گونه دیپلوئید ۴۸ کروموزوم با گونه دیپلوئید دیگر دارای ۲۶ کروموزوم هیبرید شده و در نهایت آلوتتراپلوئید بارور تولید کرده‌اند. آلوتتراپلوئید حاصل چند کروموزوم دارد؟
 (۱) ۳۷ (۲) ۵۲ (۳) ۷۴ (۴) ۹۶
- ۱۳۹- کدام گیاهان زراعی آلپولی پلوئید می‌باشند؟
 (۱) یولاف، گندم دوروم، سویا و پنبه
 (۲) یولاف، گندم دوروم، توتون و پنبه
 (۳) سویا، توتون، پنبه و یونجه
 (۴) توتون، یونجه، کلزا و سویا
- ۱۴۰- نسبتی از ارزش ژنوتیپی فرد می‌باشد که به نتاج منتقل می‌شود و بستگی به ۱- متوسط اثرات آلل‌های اداره کننده یک صفت و ۲- فراوانی آللی در جمعیت دارد:
 (۱) ارزش اصلاحی (breeding value)
 (۲) ارزش نتاج (progeny value)
 (۳) ارزش اورتولوگی (orthologous value)
 (۴) ارزش هتروولوگی (heterologous value)
- ۱۴۱- تفاوت اصلی بین (الف) انتخاب دوره‌ای نیمه خواهری برای قدرت ترکیب پذیری عمومی (ب) انتخاب دوره‌ای نیمه خواهری برای قدرت ترکیب‌پذیری خصوصی در چیست؟
 (۱) (الف) یک جمعیت آزاد گره‌افشان به عنوان تستر و (ب) یک انیبردلاین به عنوان تستر
 (۲) (الف) یک انیبردلاین به عنوان تستر و (ب) یک جمعیت آزاد گره‌افشان به عنوان تستر
 (۳) (الف) آزمون نتاج S_1 و S_2 و (ب) آزمون نتاج S_1
 (۴) (الف) آزمون نتاج S_1 و (ب) آزمون نتاج S_2
- ۱۴۲- در مورد دو رقم از یک گیاه خودگشن که از لحاظ ۴ ژن با هم متفاوت باشند نسبت بوته‌های شبه والد مادری در نسل F_2 برابر است با:
 (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{64}$ (۳) $\frac{1}{256}$ (۴) $\frac{1}{1046}$
- ۱۴۳- روش‌های اصلاحی مناسب برای جو کدامند؟
 (۱) انتخاب به روش لینه خالص، جهش، تلاقی برگشتی، هیبریداسیون
 (۲) پلی پلوئیدی، انتخاب همراه با آزمون نتاج، هیبریداسیون، واریته هیبرید
 (۳) واریته مصنوعی، پلی پلوئیدی، روش شجره‌ای، انتخاب توده‌ای
 (۴) تلاقی برگشتی، روش بالک، پلی پلوئیدی، واریته مصنوعی
- ۱۴۴- کدام یک از جمعیت‌های زیر دارای بیشترین تنوع ژنتیکی است؟
 (۱) جمعیت هیبرید دبل کراس چغندر قند
 (۲) جمعیت لاین خالص گندم
 (۳) جمعیت لاین خالص پنبه
 (۴) جمعیت آزاد گره‌افشان ذرت
- ۱۴۵- عناصر متحرک (Transposons) برای نخستین بار در چه گیاه زراعی تشخیص داده شد؟
 (۱) آرابیدوپیس (۲) توتون (۳) گندم (۴) ذرت
- ۱۴۶- در مقاومت به نژادهای فیزیولوژیک پاتوژن
 (۱) با افزایش تعداد مکان‌های ژنی عامل مقاومت، احتمال شکستن مقاومت بیشتر می‌شود.
 (۲) احتمال شکستن مقاومت ارتباطی با تعداد مکان‌های ژنی عامل مقاومت ندارد.
 (۳) سازگاری ژن‌های عامل مقاومت و بیماری‌زایی موجب مقاومت می‌شود.
 (۴) با افزایش تعداد مکان‌های ژنی عامل مقاومت، احتمال شکستن مقاومت کمتر می‌شود.

۱۴۷- ژن Opaque-2 در کدام مورد مشارکت دارد؟

- (۱) مقدار گلوتن گندم
(۲) میزان لیزین در ذرت
(۳) مقاومت به کرم ساقه خوار ذرت و برنج
(۴) میزان آمیلوپکتین نشاسته برنج
- ۱۴۸- اطلاعات کدام گزینه هماهنگ است؟
(۱) یونجه - اتوتراپلوئید - خودناسازگار
(۲) پنبه - اتوتراپلوئید - خودناسازگار
(۳) گندم - اتوهگزاپلوئید - دارای ژن های نیمه مشابه (Homeologous)
(۴) چغندر قند - الویلی پلوئید - خودناسازگار

۱۴۹- منظور از O-Type در چغندر قند چیست؟

- (۱) تیپ پر محصول
(۲) لاین نر عقیم
(۳) تیپ مقاوم به Bolting
(۴) لاین نگهدارنده نر عقیمی
- ۱۵۰- در انتخاب روش های گزینش دوره ای برادر - خواهران تنی یا ناتنی (Full Half sib Recurrent selection) چه عواملی دخیل هستند؟
(۱) نوع قابلیت ترکیب و شدت گزینش
(۲) میزان تنوع ژنتیکی و شدت گزینش
(۳) نوع قابلیت ترکیب و میزان تنوع ژنتیکی
(۴) شدت گزینش و میزان وراثت پذیری عمومی

۱۵۱- آپومیکیسی یعنی:

- (۱) تشکیل دانه گرده در بساکها
(۲) تشکیل بذر با انجام عمل لقاح در گیاهان گلدار
(۳) تشکیل اندام های رویشی مانند قلمه، ریزوم و پیاز
(۴) تشکیل جنین در تخمدان گیاهان گلدار بدون انجام عمل لقاح
- ۱۵۲- در فرمول $V_G = V_A + V_D + V_I$ واریانس وراثت پذیر بوده و برای اصلاح نباتات حائز اهمیت می باشد.
(۱) V_D واریانس غالبیت
(۲) V_A واریانس افزایشی
(۳) V_I واریانس اپیستاتیک
(۴) V_G واریانس ژنتیکی

۱۵۳- یک ژنوتیپ اتوتراپلوئید AAaa گامت های زیر را ایجاد می نماید:

- (۱) فقط AA
(۲) 1 AA : 1 Aa
(۳) 1 AA : 1 aa
(۴) 1 AA : 4 Aa : 1 aa

۱۵۴- در تلاقی بین لاین های خالص (AA x aa):

- (۱) واریانس والدین، نسل F1 و نسل F2 محیطی می باشد.
(۲) واریانس والدین ژنتیکی و واریانس F1 و F2 محیطی می باشد.
(۳) واریانس والدین و نسل F1 محیطی و واریانس نسل F2 ژنتیکی می باشد.
(۴) واریانس والدین محیطی و واریانس نسل F1 و F2 ژنتیکی می باشد.
- ۱۵۵- در صورتی که عملکرد والد $P_1 = 1$ واحد، عملکرد والد $P_2 = 2$ واحد و عملکرد نسل $F_1 = 3$ واحد باشد، مقدار هتروزیس مورد انتظار چند واحد است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

فیزیولوژی گیاهان زراعی

۱۵۶- در گندم پتانسیل تعداد دانه در سنبله و تعداد سلول های آندوسپرم دانه تعیین می شود.

- (۱) پس از گلدهی - پس از گلدهی
(۲) پس از گلدهی - پیش از گلدهی
(۳) پیش از گلدهی - پیش از گلدهی
(۴) پیش از گلدهی - بعد از گلدهی
- ۱۵۷- سرعت تخلیه کربن بعد از جذب آن توسط برگ در کدام یک از گیاهان زیر بیشتر است؟

- (۱) آفتابگردان (۲) ذرت (۳) سویا (۴) سورگم

۱۵۸- بر اساس تحقیقات انجام شده در شرایط غیر تنش، سهم فتوسنتز انتقال مجدد - فتوسنتز جاری ساقه و برگ - فتوسنتز سنبله، در عملکرد نهائی گندم چگونه است؟

- (۱) سهم انتقال مجدد از همه بیشتر است.
(۲) سهم فتوسنتز سنبله از همه بیشتر است.
(۳) سهم فتوسنتز جاری ساقه و برگ از همه بیشتر است.
(۴) سهم همه یکسان است.

۱۵۹- کدام یک از جملات زیر در مورد حرکت مواد در آوندها نادرست می باشد؟

- (۱) نیروی انتقال مواد در آوندهای چوبی و آوندهای آبکش از طریق ترق حاصل از برگ ها، تأمین می گردد.
(۲) حرکت مواد در آوندهای چوبی یکطرفه و از پایین به بالا می باشد که عامل اصلی آن ترق است.
(۳) مواد در آوندهای آبکش دارای حرکت دو طرفه هستند، یعنی هم از بالا به پایین و هم از پایین به بالا.
(۴) در آوندهای چوبی و آبکش، ارتباط های جانبی وجود دارد که انتقال جانبی مواد را تا اندازه ای فراهم می کند.

۱۶۰- در فرآیند جوانه زنی بذر، اولین هورمونی که ایفای نقش می کند کدام است؟

- (۱) آکسین (۲) جیبرلین (۳) سیتوکینین (۴) ABA

۱۶۱- در کدام یک از موارد زیر دو تغییر ذکر شده به ترتیب سبب ایجاد ریشه جدید و جلوگیری از ریشه زایی می گردد؟

- (۱) افزایش GA و افزایش ABA (۲) افزایش GA و کاهش ABA (۳) افزایش ABA و افزایش IAA (۴) افزایش IAA و کاهش GA

۱۶۲- کدام یک از دو اسید آمینه زیر از نظر تغذیه انسان حائز اهمیت اند ولی در دانه غلات به اندازه کافی وجود ندارد؟

- (۱) آلانین و لایسین (۲) لایسین و تریپتوفان (۳) میتونین و لایسین (۴) میتونین و تریپتوفان

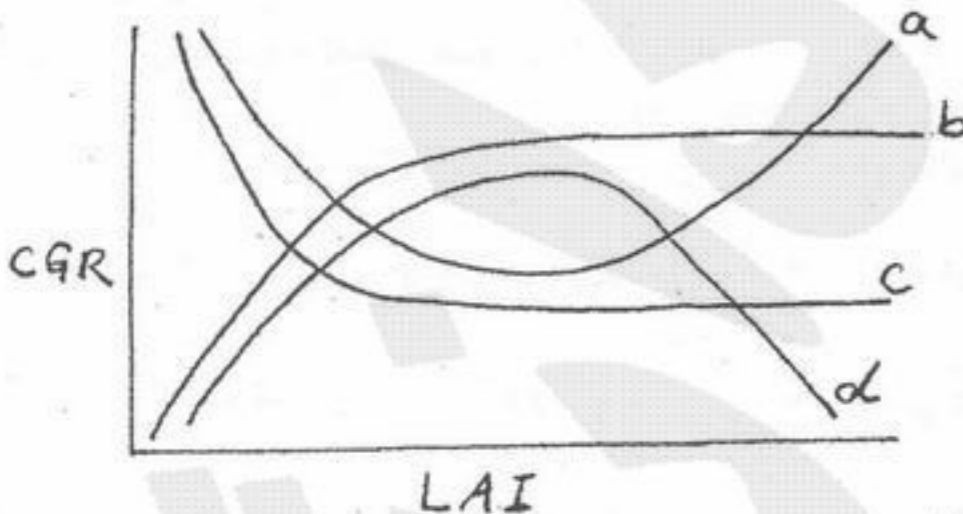
۱۶۳- هورمون سیتوکینین (CK) در ساخته می شود و از راه منتقل می گردد.

- (۱) نوک ساقه ها - آوند آبکشی (۲) نوک ریشه ها - آوند آبکشی (۳) نوک ریشه ها - آوند چوبی (۴) نوک ساقه ها - آوند چوبی

۱۶۴- کدام گزینه در مورد آنزیم های کربوکسیل کننده در گیاهان با تیپ فتوسنتزی مختلف صحیح است؟

- (۱) در CAM و در C_3 ، Rubisco، و در C_4 ، PEPcase
(۲) در CAM : تاریکی و نور Rubisco، در C_4 ، PEPcase و سپس Rubisco، و در C_3 ، Rubisco
(۳) در CAM : تاریکی و نور PEPcase، در C_4 ، PEPcase، و در C_3 ، Rubisco
(۴) در CAM : تاریکی و نور PEPcase و نور Rubisco، در C_4 ، PEPcase و سپس Rubisco، و در C_3 ، Rubisco

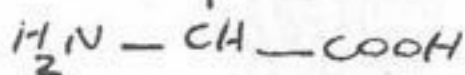
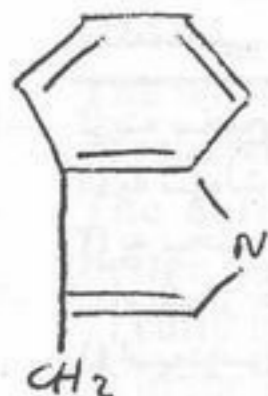
- ۱۶۵- در گیاهان CAM پ هاش سیتوسل در شب و در روز به تدریج می یابد.
(۱) افزایش - کاهش (۲) ثابت - کاهش (۳) ثابت - افزایش (۴) کاهش - افزایش
- ۱۶۶- اگر نقطه اشباع نوری گیاه کاهش یابد، برای طراحی ساختار چتر برگی (canopy) با بالاترین راندمان کدام یک از مواد زیر را توصیه می کنید؟
(۱) افزایش زاویه برگ با افق و افزایش تعداد برگ (۲) افزایش زاویه برگ با افق و کاهش تعداد برگ
(۳) کاهش زاویه برگ با افق و کاهش تعداد برگ (۴) کاهش زاویه برگ با افق و افزایش تعداد برگ
- ۱۶۷- فتوسنتز ظاهری معمولاً،
(۱) به همان فتوسنتز کل گفته می شود.
(۲) $\frac{1}{4}$ فتوسنتز کل است.
(۳) کوچک تر از فتوسنتز ناخالص است.
(۴) در ساعات گرم روز به حداکثر می رسد.
- ۱۶۸- با توجه به انواع تنفس در گیاه، در شرایط محدودیت انجام این فرایند، کدام نوع تنفس را بر دیگری مقدم می دارد؟
(۱) تنفس رشد بر تنفس پایه (۲) تنفس رشد بر تنفس نوری (۳) تنفس پایه بر تنفس رشد (۴) تنفس نوری بر تنفس پایه
- ۱۶۹- ضخامت لایه مرزی در برگ
(۱) با افزایش مساحت برگ افزایش می یابد.
(۲) با افزایش سرعت باد افزایش می یابد.
(۳) با افزایش مساحت برگ کاهش می یابد.
(۴) در برگ های صیقلی بزرگ تر از برگ های کرکدار است.
- ۱۷۰- مقاومت لایه مرزی با وزش باد و با ازدیاد رطوبت نسبی هوا می یابد.
(۱) افزایش - کاهش (۲) افزایش - افزایش (۳) کاهش - کاهش (۴) کاهش - افزایش
- ۱۷۱- در تنش سرما چنانچه کریستال های یخ در تشکیل شوند. احتمال مرگ بافت گیاهی کمتر از حالتی است که کریستال ها در تشکیل شوند.
(۱) اپوپلاست - فضای بین سلولی (۲) سیتوسل - اپوپلاست
(۳) درون سلول ها - فضای بین سلولی (۴) فضای بین سلولی - درون سلول ها
- ۱۷۲- پتانسیل آب در آوندهای چوبی عمدتاً متأثر است که میزان آن در آوندهای چوبی است و علت آن است.
(۱) پتانسیل اسمزی، مثبت، فشار خون (۲) پتانسیل فشاری، منفی، مکش تعرق
(۳) پتانسیل ماتریک، منفی، اختلاف شیب غلظت (۴) پتانسیل اسمزی، منفی، اختلاف شیب فشار
- ۱۷۳- از لحاظ کارآئی مصرف آب کدام گزینه صحیح است؟
(۱) $C_p > C_f > CAM$ (۲) $CAM > C_f > C_p$ (۳) $CAM > C_p > C_f$ (۴) $C_f > CAM > C_p$
- ۱۷۴- تغییرات RGR
(۱) معمولاً به شکل زنگوله ای است.
(۲) به تبع از رشد گیاه زراعی افزایشی است.
(۳) با گذشت زمان نزولی است.
(۴) معمولاً در طول دوره رشد حالت پایدار دارد.
- ۱۷۵- یک رقم گندم علی رغم تولید بیوماس بالا، شاخص برداشت پایینی دارد، علت آن است.
(۱) CGR پایین و محدودیت مبدأ (۲) NAR پایین و محدودیت مبدأ
(۳) NAR پایین و محدودیت مخزن (۴) نامطلوب بودن توزیع مواد فتوسنتزی و محدودیت مخزن
- ۱۷۶- سرعت رشد گیاه زراعی (CGR) در کدام حالت صفر می باشد؟
(۱) تابش دریافتی در حد نقطه جبران نوری است.
(۲) تابش دریافتی در حد نقطه اشباع نوری است.
(۳) تابش دریافتی فقط از نور قرمز تشکیل شده است.
(۴) تابش دریافتی فقط از نور آبی تشکیل شده است.
- ۱۷۷- در شرایط معمولی در کدام مرحله رشدی گیاه (مثل گندم) احتمال منفی شدن CGR بیشتر است؟
(۱) مرحله گلدهی (۲) مرحله به ساقه رفتن (۳) مرحله پر شدن دانه (۴) مرحله پنجه زنی
- ۱۷۸- کدام یک از روابط زیر صحیح است؟
(۱) $CGR = NAR \times LAI$ (۲) $LAI = CGR \times NAR$ (۳) $NAR = RGR \times LAI$ (۴) $RGR = NAR \times LAI$
- ۱۷۹- کدام یک از منحنی های شکل مقابل نشان دهنده LAI نوع Critical است؟
a (۱)
b (۲)
c (۳)
d (۴)
- ۱۸۰- کدام یک از گزینه ها ارتباط رشد، نمو و تمایز را به درستی تبیین می کند؟
(۱) تمایز رشد را نیز در بر می گیرد.
(۲) نمو از مجموع رشد و تمایز حاصل می شود.
(۳) رشد از مجموع نمو و تمایز حاصل می شود.
(۴) رشد تغییرات کمی و کیفی در سلول و گیاه را بیان می کند.



اکولوژی

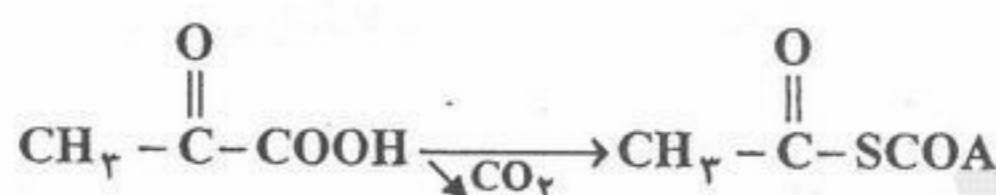
- ۱۸۴- مقدار ماده‌الی که افزون بر میزانی که در تنفس استفاده می‌شود و در بافت‌های گیاهی ذخیره می‌گردد نامیده می‌شود.
(۱) تولید اولیه (۲) تولید ثانویه (۳) تولید اولیه ناخالص (۴) تولید اولیه خالص
- ۱۸۵- ژئوفیت‌ها Geophytes چه نوع گیاهانی هستند؟
(۱) گیاهانی هستند که اندام‌های حساس آنها در شرایط نامساعد در زیر آب باقی می‌ماند.
(۲) گیاهانی هستند که در فصل زمستان جوانه‌های آنها توسط پوشش فلسی محافظت می‌شوند.
(۳) گیاهانی هستند خاک‌زی که جوانه آنها بر روی غده‌ها یا ساقه‌های زیرزمینی قرار گرفته است.
(۴) شامل گیاهانی یک ساله که تمامی دوره نشو و نمای خود را در یک دوره رویش به پایان رسانده و فصل نامساعد را به حالت بذر بسر می‌برند.
- ۱۸۶- حالتی که دو موجود در آن یکی از گونه‌ها سود می‌برد و گونه دیگر از فعالیت باز می‌ماند، کدام است؟
(۱) Amensdism (۲) Commensalism (۳) Mutualism (۴) Predation
- ۱۸۷- اصطلاح میکوریز برای چه نوع از همزیستی‌ها به کار می‌رود؟
(۱) باکتری با گیاهان عالی (۲) قارچ با گیاهان عالی (۳) قارچ با جلبک (۴) حشرات با گیاهان عالی
- ۱۸۸- هرچه مقدار exergy یک سیستم
(۱) کمتر باشد از بین بردن آن مشکل‌تر است.
(۲) متعادل‌تر باشد از بین بردن آن مشکل‌تر است.
(۳) زیادتر باشد از بین بردن آن مشکل‌تر است.
(۴) کم‌تر باشد غیرقابل از بین رفتن است.
- ۱۸۹- اکوسیستم‌ها دارای
(۱) خودکفایی هستند ولی تعادل ندارند.
(۲) تعادل و خودکفایی در آنها مفهومی ندارد.
(۳) محل استقرار و فعالیت‌های واحدهای هتروتروف و اتوتروف از نظر زمانی و مکانی
(۴) تعادل و خودکفایی در آنها موقتی است.
- ۱۹۰- محلی استقرار و فعالیت‌های واحدهای هتروتروف و اتوتروف از نظر زمانی و مکانی
(۱) کاملاً از هم جدا می‌باشند.
(۲) کاملاً در هم تداخل دارند.
(۳) در اغلب موارد تا حدودی از هم جدا می‌باشند.
(۴) فعالیت‌های این دو واحد ارتباطی با هم ندارند.
- ۱۹۱- باکتری‌های شیموسنتز
(۱) قادر نیستند فتوسنتز کنند.
(۲) جزء تولیدکنندگان به حساب می‌آیند.
(۳) جزو مصرف‌کنندگان به حساب می‌آیند.
(۴) قادر به فتوسنتز در شرایط بی‌هوازی هستند.
- ۱۹۲- در یک بوم نظام (اکوسیستم) طبیعی اگر تجزیه‌کنندگان وجود نداشته باشند سرنوشت این بوم نظام در کوتاه‌مدت به چه صورتی خواهد بود؟
(۱) تولیدکنندگان اولیه قادر به تولید مثل نخواهند بود.
(۲) رابطه بین تولیدکنندگان اولیه و مصرف‌کنندگان مختل خواهد شد.
(۳) رابطه این بوم نظام با سایر نظام‌های گیاهی قطع خواهد شد.
(۴) جذب و تبدیل انرژی در بیوماس (زیست توده) گیاهی محدود و نهایتاً متوقف خواهد شد.
- ۱۹۳- زنجیره غذایی در بوم نظام‌های جنگلی از نوع و در بوم نظام‌های آبی از نوع می‌باشد.
(۱) چرخه‌ای-فرسایشی (۲) چرخه‌ای-چرخه‌ای (۳) فرسایشی-چرخه‌ای (۴) فرسایشی-فرسایشی
- ۱۹۴- کدام یک از اجزاء یک بوم نظام دارای دامنه زیستگاه وسیع‌تری می‌باشد؟
(۱) تولیدکنندگان اولیه (۲) گوشتخواران درجه ۲ (ثانویه) (۳) گوشتخواران درجه ۱ (اولیه) (۴) علفخواران
- ۱۹۵- بزرگنمایی بیولوژیک یعنی در سطوح زنجیره غذایی.
(۱) افزایش غلظت ماده سمی، بالاتر (۲) افزایش غلظت ماده سمی، پایین‌تر
(۳) افزایش جثه افراد، بالاتر (۴) کاهش تعداد افراد، بالاتر
- ۱۹۶- کدام کارایی اکولوژیک نشان‌دهنده قابلیت یک گونه در مصرف انرژی شیمیایی موجود در عناصر طبیعی است؟
(۱) جذب (۲) رشد (۳) ناخالص (۴) خالص
- ۱۹۷- اساس ترسیم منحنی آمبروترمیک کدام است؟
(۱) ارتفاع و بارندگی (۲) درجه حرارت و رطوبت (۳) بارندگی و درجه حرارت (۴) ارتفاع و درجه حرارت
- ۱۹۸- اگر روابط متقابل دوگونه در حالت مجتمع - + و در حالت انفرادی ... باشد، رابطه از نوع
(۱) رقابت بین گونه است. (۲) خنثی است. (۳) همکاری اجباری است. (۴) همکاری اختیاری است.
- ۱۹۹- کدام یک از ویژگی‌های زیر جزو خصوصیات اصلی منطقه اکوتون می‌باشد؟
(۱) تراکم کمتر (۲) تنوع بیشتر (۳) تراکم بیشتر (۴) گسترش طولی کمتر
- ۲۰۰- در اکوسیستم‌های جوان (مراحل اولیه توالی) مواد غذایی غیرآلی عمدتاً در وجود دارد.
(۱) بخش زنده (۲) چرخه مواد (۳) بخش در حال تجزیه (۴) خاک
- ۲۰۱- بررسی باروری یا تولید، انتقالات ماده و انرژی و هرم‌های اکولوژیک به بخش مربوط می‌شود.
(۱) اوت اکولوژی (۲) سین اکولوژی پویا (۳) سین اکولوژی پایا (۴) سین اکولوژی پایا + اوت اکولوژی
- ۲۰۲- در توندرا و ارتفاعات آلپی، بیوماس بیشتر در انباشته می‌شود.
(۱) اندام‌های سبز (۲) ساقه‌ها (۳) ریشه‌ها (۴) شاخه‌ها
- ۲۰۳- در مبحث اثر توده، کانیبالیسم و یا تغذیه از افزایش جمعیت را کنترل می‌کند.
(۱) نرها، تخم‌ها (۲) ماده‌ها، نرها (۳) ماده‌ها، تخم‌ها (۴) نرها، ماده‌ها
- ۲۰۴- بیوکوریون عبارت است از بررسی یک بیوسنوز
(۱) در یک بعد افقی (۲) در یک بعد عمودی (۳) در سطح حداقل (۴) در سطح سنیوزی
- ۲۰۵- در آگرواکوسیستم‌ها در مقایسه با اکوسیستم‌های طبیعی چرخه‌های بیوژئوشیمیایی و ثبات است.
(۱) بازتر - بیشتر (۲) بازتر - کمتر (۳) بسته‌تر - بیشتر (۴) بسته‌تر - کمتر

- ۲۰۶- گزینه صحیح در رابطه با مقاومت کاتیون‌های تبدالی در برابر آبشویی و سهولت جذب آنها توسط گیاه کدام است؟
 (۱) به سهولت جذب می‌شوند ولی به سختی آبشویی می‌یابند.
 (۲) به سهولت جذب می‌شوند و به آسانی آبشویی می‌یابند.
 (۳) به سختی جذب می‌شوند ولی به سهولت آبشویی می‌یابند.
 (۴) به سختی جذب می‌شوند و به سختی آبشویی می‌یابند.
- ۲۰۷- کدام یک از خاک‌های زیر مناسب‌ترین خاک برای کشت غلات می‌باشند؟
 (۱) اسپودوسول‌ها (Spodosols) (۲) التی‌سول‌ها (Ultisols) (۳) مالی‌سول‌ها (Mollisols) (۴) اکسی‌سول‌ها (Oxisols)
- ۲۰۸- خاکی دارای 3500 ppm آهن است. این خاک چند درصد آهن دارد؟
 (۱) $0/035$ (۲) $0/35$ (۳) $3/5$ (۴) 35
- ۲۰۹- کدام یک از عناصر زیر در ساختمان کلروفیل گیاه شرکت می‌کند؟
 (۱) پتاسیم (۲) سدیم (۳) کلسیم (۴) منیزیم
- ۲۱۰- دو عامل مهم که به خاک خاصیت بافری می‌دهند کدامند؟
 (۱) رس و سیلت (۲) رس و pH (۳) رس و مواد آلی (۴) مواد آلی و pH
- ۲۱۱- عناصر غذایی در گیاه متحرکند و نشانه‌های کمبود آنها ابتدا در برگ‌های مشاهده می‌شود.
 (۱) N-P-K، جوان (۲) N-P-K، پیر (۳) Ca-B-Fe، جوان (۴) Ca-B-Fe، پیر
- ۲۱۲- حداکثر جذب فسفر در خاک معمولاً در کدام pH (واکنش) خاک صورت می‌گیرد؟
 (۱) کمتر از ۵ (۲) $4-10$ (۳) $6-7$ (۴) بیش از $8/5$
- ۲۱۳- مقاوم‌ترین جزء ماده آلی در برابر فرایندهای تجزیه و تخریب کدام است؟
 (۱) پروتئین‌ها (۲) سلولز (۳) لیگنین (۴) همی‌سلولز
- ۲۱۴- شکل قابل استفاده نیتروژن برای گیاه در خاک کدام است؟
 (۱) NO_3^- (۲) $\text{R}-\text{NH}_2$ (۳) NO_2^- (۴) N_2O
- ۲۱۵- هنگامی که جرم مخصوص ظاهری خاک می‌یابد، درصد تخلخل کل در خاک می‌یابد.
 (۱) افزایش - کاهش (۲) افزایش - افزایش (۳) کاهش - کاهش (۴) کاهش - افزایش
- ۲۱۶- خاک‌هایی که اشباع بازی آنها (BS) 100% است از نظر واکنش (pH) چگونه‌اند؟
 (۱) اسیدی خیلی شدید (۲) اسیدی شدید (۳) اسیدی ضعیف (۴) بازی
- ۲۱۷- رس‌های ۲:۱ از ترکیب تشکیل می‌شوند.
 (۱) یک لایه تتراهدرال و یک لایه اکتاهدرال (۲) یک لایه اکتاهدرال و دو لایه تتراهدرال (۳) دو لایه اکتاهدرال و یک لایه تتراهدرال (۴) دو لایه اکتاهدرال و دو لایه تتراهدرال
- ۲۱۸- در سطح رس، 10 میلی‌اکی‌والان سدیم با چند میلی‌اکی‌والان کلسیم جانشین می‌شود؟
 (۱) 5 (۲) 10 (۳) 20 (۴) 100
- ۲۱۹- نسبت کربن به نیتروژن در کدام یک از ترکیبات زیر بیشتر است؟
 (۱) خاک آزه (۲) کود سبز (۳) کاه گندم (۴) ورمی‌کمپوست
- ۲۲۰- جانشینی هم‌شکل در کانی‌های رسی که منجر به ایجاد بار منفی می‌شود یعنی:
 (۱) آلومینیوم بجای آلومینیوم (۲) آلومینیوم بجای سیلیسیم (۳) سیلیسیم بجای پتاسیم (۴) سدیم به جای سیلیسیم
- ۲۲۱- کدام عناصر در واکنش‌های اکسایش - کاهش شرکت کرده و در رنگ خاک مؤثرند؟
 (۱) آهن و منگنز (۲) آلومینیوم و کلسیم (۳) سدیم و پتاسیم (۴) کلسیم و منیزیم
- ۲۲۲- پتانسیل آب خاک در نقطه پژمردگی دائم برای اغلب گیاهان زارعی معمولاً در چه حدود است؟
 (۱) $\frac{1}{3}$ - کیلو پاسکال (۲) 33 - کیلو پاسکال (۳) 15 - کیلو پاسکال (۴) 1500 - کیلو پاسکال
- ۲۲۳- به احتمال زیاد خاک‌های شور در کدام یک از از راسته‌های زیر دیده می‌شود؟
 (۱) آلتی سول (۲) آلفی سول (۳) اریدیسول (۴) مالی سول
- ۲۲۴- کدام کلاس بافتی بیشترین مساحت را در مثلث بافت خاک به خود اختصاص داده است؟
 (۱) رسی (۲) شنی (۳) لوم (۴) لوم سیلتی
- ۲۲۵- به ترتیب از راست به چپ ظرفیت تبادل کاتیونی و قابلیت انبساط کدام یک از کانی‌های زیر بیشتر است؟
 (۱) ایلایت - ورمیکولایت (۲) کائولینایت - مونت موریلونایت (۳) مونت موریلونایت - ایلایت (۴) ورمیکولایت - مونت موریلونایت
- ۲۲۶- جرم مخصوص حقیقی خاک به کدام یک از فاکتورهای زیر بستگی دارد؟
 (۱) خلل و فرج (۲) ساختمان خاک (۳) میزان تراکم (۴) مواد آلی و نوع کانی‌های بخش معدنی
- ۲۲۷- تأثیر مدیریت خاک بیشتر بر کدام است؟
 (۱) بافت خاک (۲) رنگ خاک (۳) ساختمان خاک (۴) جرم مخصوص حقیقی خاک
- ۲۲۸- تأثیر کدام یک از ویژگی‌های زیر بر ذخیره آب در خاک کمتر است؟
 (۱) بافت خاک (۲) رنگ خاک (۳) نوع رس (۴) مقدار ماده آلی
- ۲۲۹- گزینه صحیح در رابطه با تغییرات بافت و ساختمان خاک در اثر عملیات زراعی (نظیر شخم) کدام است؟
 (۱) ساختمان تغییر نمی‌کند ولی بافت تغییر می‌کند.
 (۲) ساختمان تغییر می‌کند ولی بافت تغییر نمی‌کند.
 (۳) ساختمان و بافت خاک هیچکدام تغییر نمی‌کنند.
 (۴) ساختمان و بافت خاک هر دو تغییر می‌کنند.
- ۲۳۰- تولید یک گرم ماده خشک گیاهی، حدوداً به چند گرم آب نیاز دارد؟
 (۱) 5 (۲) 50 (۳) 100 (۴) 500



- ۲۳۱- شکل نمایانگر کدام اسید آمینه است؟
 (۱) تریپتوفان
 (۲) تیروزین
 (۳) فنیل آلانین
 (۴) هیستیدین
- ۲۳۲- کدام یک از جملات زیر در مورد ویتامین A صادق است؟
 (۱) جزئی از توکوفرول است.
 (۲) جزئی از ردوپسین است.
 (۳) از اتانول مشتق می شود.
 (۴) به عنوان آپسین شناخته شده است.
- ۲۳۳- کمبود ویتامین B_{۱۲} منجر به تراکم می شود.
 (۱) پورین ها
 (۲) متیل مالونات
 (۳) متیونین
 (۴) dTMP
- ۲۳۴- زن بالغ بیماری، پس از خوردن شیر بدون چربی و ماست به اتساع محوطه بطنی، تهوع، دل پیچه و درد و سپس اسهال آبکی مبتلا شده است. در هر بار مصرف این نوع غذاها، این علائم دیده شده است. تشخیص احتمالی کدام است؟
 (۱) فقدان مالتاز
 (۲) فقدان سلولاز
 (۳) فقدان لاکتاز
 (۴) فقدان لیپوپروتئین لیپاز
- ۲۳۵- اسید پانتوتنیک کوآنزیم آنزیمی است که در عمل شرکت می کند.
 (۱) اکسیداسیون
 (۲) استیلایسیون
 (۳) دهیدروژناسیون
 (۴) دکربوکسیلاسیون
- ۲۳۶- در صورتی که مقادیر pK_a اسید آسپارتیک ($pK_{a1} = 2.09$, $pK_{a2} = 3.86$, $pK_R = pK_{a2} = 9.82$) باشد کدام یک از مقادیر زیر pH_1 آن است؟
 (۱) ۲/۰۹
 (۲) ۲/۹۷
 (۳) ۳/۸۶
 (۴) ۶/۸۴
- ۲۳۷- ترتیب صحیح انتقال الکترون از طریق سیتوکروم های زنجیره تنفسی کدام است؟
 (۱) $a \rightarrow a_3 \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow c_1$
 (۲) $a \rightarrow a_3 \rightarrow c \rightarrow c_1 \rightarrow b$
 (۳) $a_3 \rightarrow a \rightarrow c \rightarrow c_1 \rightarrow b$
 (۴) $b \rightarrow c_1 \rightarrow c \rightarrow a \rightarrow a_3$
- ۲۳۸- تمام توصیفهای زیر در مورد ساختمان پروتئین ها صادق هستند به جز:
 (۱) برخی از پروتئین ها ساختمان چهارم ندارند.
 (۲) اسید آمینه های هیدروفوبیک زنجیره جانبی معمولاً در مرکز مولکول های پروتئینی قرار می گیرند.
 (۳) اسید آمینه های باردار زنجیره جانبی تمایل دارند تا در قسمت خارجی پروتئین های چین خورده قرار گیرند.
 (۴) معمولاً در تعیین Folding پروتئین تازه سنتز شده پل های دی سولفید داخل زنجیره ای فوق العاده اهمیت دارند.
- ۲۳۹- مهار کننده رقابتی یک آنزیم بدون تأثیر بر
 (۱) V_{max} ، میزان K_m را افزایش می دهد.
 (۲) V_{max} ، میزان K_m را کاهش می دهد.
 (۳) K_m ، میزان V_{max} را افزایش می دهد.
 (۴) K_m ، میزان V_{max} را کاهش می دهد.
- ۲۴۰- با تجزیه اکسیداتیو استیل کوآز چرخه اسید سیتریک تمام ترکیبات زیر حاصل می شوند به جز:
 (۱) $FADH_2$
 (۲) یک مولکول GTP
 (۳) دو مولکول ATP
 (۴) سه مولکول NADH
- ۲۴۱- تمام موارد زیر منحصراً از گلوکز تشکیل می شوند به جز:
 (۱) آمیلوز
 (۲) سلولز
 (۳) لاکتوز
 (۴) مالتوز
- ۲۴۲- کدام یک از گزینه های زیر عمل کارنیتین (Carnithin) را به بهترین وجه بیان می کند؟
 (۱) اسیدهای چرب متوسط زنجیر را به داخل سلول های اپی تلیال روده انتقال می دهد.
 (۲) اسیدهای چرب متوسط زنجیر را در عرض غشاء به داخل میتوکندری انتقال می دهد.
 (۳) از مشتقات ویتامین A است و در تطابق شبکه در تاریکی شرکت دارد.
 (۴) کوآنزیمی است که مورد نیاز یکی از آنزیم های مراحل سنتز اسید چرب است.
- ۲۴۳- عوامل طویل کننده در بیوسنتز پروتئین ها کدام است؟
 (۱) EF
 (۲) IF
 (۳) RF
 (۴) PF
- ۲۴۴- کدام یک کوآنزیم اسید پانتوتنیک است؟
 (۱) COQ
 (۲) PLP
 (۳) FH_4
 (۴) COA
- ۲۴۵- کدام یک گلوکز ساز نمی باشد؟
 (۱) اگزوالوآستات
 (۲) α - ستوگلو تارات
 (۳) پالمیتات
 (۴) لاکتات
- ۲۴۶- عوامل آغاز کننده در بیوسنتز پروتئین ها کدام است؟
 (۱) EF
 (۲) PF
 (۳) IF
 (۴) RF
- ۲۴۷- کدام یک جزء اسیدهای آمینه شاخه دار است؟
 (۱) آلانین
 (۲) سیستئین
 (۳) متیونین
 (۴) والین
- ۲۴۸- کارنی تین از کدام اسید آمینه مشتق می شود؟
 (۱) تریپتوفان
 (۲) فنیل آلانین
 (۳) لیزین
 (۴) متیونین
- ۲۴۹- یک آلدوپنتوز حلقوی چند کربن نامتقارن دارد؟
 (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۲۵۰- آنزیم واکنش زیر کدام است؟



- (۱) پیرووات کربوکسیلاز (۲) پیرووات ردوکتاز (۳) پیرووات دکربوکسیلاز (۴) پیرووات دز هیدروژناز
- ۲۵۱- عضله فاقد کدام یک از آنزیم‌های زیر است؟
(۱) تریوز فسفات دز هیدروژناز (۲) فسفوریلاز کیناز (۳) گلوکز - ۶ - فسفاتاز (۴) هگزوز فسفات ایزومراز
- ۲۵۲- کدام یک شکل فعال اسید فولیک (F) است؟
(۱) FH (۲) FH_۲ (۳) FH_۳ (۴) FH_۴
- ۲۵۳- در کدام یک از سلول‌های زیر، مسیر گلیکولیز به سیکل کربس منتهی نمی‌شود؟
(۱) عضله (۲) کبد (۳) گلبول قرمز (۴) مغز
- ۲۵۴- در مسیر سنتز گلیکوژن، گلوکز - ۱ - فسفات با کدام یک ترکیب می‌شود؟
(۱) ATP (۲) GTP (۳) UDP (۴) UTP
- ۲۵۵- در شرایط فیزیولوژیک بدن کدام فرم DNA یافت می‌شود؟
(۱) B - DNA (۲) A - DNA (۳) Z - DNA (۴) Z - DNA و B - DNA

کنترل و گواهی بذر

- ۲۵۶- در گیاهان دگرگشن، بازرسی مزرعه در چه مرحله‌ای از اهمیت بیشتری برخوردار است؟
(۱) رشد رویشی (۲) در زمان گلدهی (۳) قبل از گلدهی (۴) زمان برداشت
- ۲۵۷- در بازرسی مزرعه‌ای، الگوی حرکت پلکانی را برای چه گیاهی توصیه می‌نمایید؟
(۱) مزارع ذرت (۲) مزارع برنج (۳) مزارع گندم (۴) مزارع شبدر
- ۲۵۸- آزمون فنل برای تعیین خلوص ژنتیکی بذور کدام یک از گیاهان ذیل توصیه می‌شود؟
(۱) سویا (۲) سورگم (۳) گندم (۴) ذرت
- ۲۵۹- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
(۱) بذرها با رطوبت کم درصد ماندگاری بالاتری در درجه حرارت‌های بالا دارند.
(۲) بذرها با رطوبت بالا درصد ماندگاری بیشتری در درجه حرارت‌های پایین دارند.
(۳) ارتباط بین رطوبت بذر و درجه حرارت انبار وجود ندارد.
(۴) هیچکدام
- ۲۶۰- در ارزیابی قوه نامیه در آزمون تترازولیوم رنگ‌گیری کدام بخش از اهمیت کمتری برخوردار است؟
(۱) قسمت ریشه‌چه (۲) دو قسمت انتهایی سپرچه (۳) قسمت مرکزی سپرچه (۴) قسمت ساقه‌چه
- ۲۶۱- کدام یک از نهادهای بین‌المللی ذیل ارتباط بیشتری با ثبت ارقام گیاهی دارند؟
(۱) ISTA (۲) AOSCA (۳) OECD (۴) UPOV
- ۲۶۲- بذر پایه:
(۱) همان بذر گواهی شده است.
(۲) آخرین محصول برنامه گواهی بذر می‌باشد.
(۳) نماینده شجره‌ای حقیقی یک وارثیه است.
(۴) به اولین بذری که از تکثیر بذر اصلاح‌گر بدست می‌آید گفته می‌شود.
- ۲۶۳- در مزارع تولید بذر هیبرید ذرت، pollen shedder و shedding tassle
(۱) به ترتیب در قطعات مادری و پدری هستند.
(۲) به ترتیب در قطعات پدری و مادری هستند.
(۳) هر دو در قطعات مادری هستند.
(۴) هر دو در قطعات پدری هستند.
- ۲۶۴- کدام یک از آزمون‌های زیر می‌تواند تفاوت بین بذر خواب و بذر فاقد قوه نامیه را تعیین نماید؟
(۱) آزمون تترازولیوم (۲) آزمون جوانه‌زنی (۳) آزمون هدایت الکتریکی (۴) آزمون پیری زودرس
- ۲۶۵- در تعیین بنیه بذور با استفاده از روش اسپکتوفتومتری، جذب چه طول موجی با بنیه بذر همبستگی بیشتری دارد؟
(۱) ۲۶۰ نانومتر (۲) ۳۲۰ نانومتر (۳) ۳۶۰ نانومتر (۴) ۴۰۰ نانومتر
- ۲۶۶- نور قرمز و مادون قرمز
(۱) به ترتیب سبب افزایش و کاهش جوانه‌زنی در بذر خواب می‌شود.
(۲) به ترتیب سبب کاهش و افزایش جوانه‌زنی در بذر خواب می‌شود.
(۳) هر دو سبب کاهش جوانه‌زنی در بذر خواب می‌شوند.
(۴) تغییری در جوانه‌زنی بذر خواب ایجاد نمی‌کند.
- ۲۶۷- کدام یک از هورمون‌های گیاهی زیر سبب شکست خواب بذر می‌شود؟
(۱) آبسزیک اسید (۲) اتیلن (۳) سیتوکنین (۴) جیبرلین
- ۲۶۸- نمونه‌برداری اولیه، مشخصاً برای تعیین کدام یک از موارد ذیل انجام می‌شود؟
(۱) خلوص ژنتیکی (۲) خلوص فیزیکی (۳) رطوبت بذر (۴) وزن دانه
- ۲۶۹- کدام یک از آزمون‌های ذیل برای تشخیص بیماریهای باکتریایی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؟
(۱) آزمون بلوتر (۲) آزمون تزریقی به گیاه (۳) روش سرم‌شناسی (۴) روش باکتری خواری

- ۲۷۰- در شناسایی رقمها و واریته‌های گیاهی کدام روش از دقت بیشتری برخوردار است؟
 (۱) آزمون پرتو فرابنفش (۲) روش کروماتوگرافی (۳) الکتروفورز پروتئین‌ها و آنزیمها (۴) مشاهده گیاهچه
- ۲۷۱- در طی مرحله زوال:
 (۱) قوه نامیه سریعتر از بنیه بذر کاهش می‌یابد.
 (۲) بنیه بذر سریعتر از قوه نامیه کاهش می‌یابد.
 (۳) بسته به نوع قوه نامیه و بنیه متفاوت عمل می‌کنند.
 (۴) هر دو با الگوی مشابهی کاهش می‌یابند.
- ۲۷۲- جوانه‌زنی غیرنرمال به چه نوع جوانه‌زنی اطلاق می‌گردد؟
 (۱) حداقل ساقچه‌چه یا ریشه‌چه را داشته باشد.
 (۲) حداقل یکی از اندام‌ها سالم و قوی باشد.
 (۳) به اندازه کافی آب جذب کرده باشد.
 (۴) هیچکدام
- ۲۷۳- در ایران
 (۱) قانون ثبت و گواهی بذر در سال ۱۳۸۴ به تصویب رسید.
 (۲) قانون ثبت و گواهی بذر در سال ۱۳۸۲ به تصویب رسید.
 (۳) قانون ثبت و گواهی بذر در سال ۱۳۸۵ به تصویب رسید.
 (۴) قانون ثبت و گواهی بذر مصوب نشده است.
- ۲۷۴- میزان آلودگی بذر به بذر علف‌های هرز سمج به چه صورت گزارش می‌گردد؟
 (۱) نسبت وزنی (۲) تعداد به صورت درصد (۳) درصد وزنی بذر علف هرز (۴) تعداد بذر در واحد وزن گیاه اصلی
- ۲۷۵- OECD در کدام یک از زمینه‌های ذیل نقش بارزتری دارد؟
 (۱) اصلاح بذور (۲) سلامت بذور (۳) قانونمندی تجارت بذور (۴) نگهداری بذور
- ۲۷۶- برای تعیین بنیه بذر:
 (۱) آزمون جوانه‌زنی مناسب‌ترین گزینه است.
 (۲) آزمون سرعت جوانه‌زنی مناسب‌ترین گزینه است.
 (۳) روش‌های مبتنی بر شکل ظاهری بذر مناسب‌ترین گزینه است.
 (۴) آزمون تترازولیوم مناسب‌ترین گزینه است.
- ۲۷۷- در رنگ‌گیری بافت‌های زنده در آزمون تترازولیوم چه آنزیمی نقش دارد؟
 (۱) دهیدروژناز (۲) α آمیلاز (۳) β آمیلاز (۴) فسفاتاز
- ۲۷۸- تعداد نقاط مورد بازرسی در یک مزرعه تولید بذر
 (۱) به نوع محصول بستگی دارد.
 (۲) تابعی از وسعت مزرعه است.
 (۳) ثابت است.
 (۴) تابعی از وسعت مزرعه است و ممکن است ثابت باشد.
- ۲۷۹- در صورتی که وضعیت فیزیکی خاک عامل کاهش رویش بذر در مزرعه باشد چه نوع آزمون کیفی را برای ارزیابی بذر پیشنهاد می‌نمایید؟
 (۱) آزمون هدایت الکتریکی (۲) Complex Stressing Vigour Test (۳) Brick Gravel Test (۴) هیچکدام
- ۲۸۰- برای ارزیابی کیفیت بذر در منطقه سرد و پرباران چه نوع آزمونی را توصیه می‌نمایید؟
 (۱) Complex Stressing Vigour Test (۲) Cold Test (۳) Accelerated Ageing Test (۴) Controlled Deterioration Test