



617
A

نام
نام خانوادگی
محل امضاء

عصر جمعه
۹۳/۱۱/۱۷



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

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

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۴

مجموعه مهندسی کشاورزی - زراعت و اصلاح نباتات - کد ۱۳۰۳

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۱۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	زراعت	۳۰	۳۱	۶۰
۳	طرح آزمایش های کشاورزی	۲۵	۶۱	۸۵
۴	کنترل و گواهی بذر	۲۵	۸۶	۱۱۰
۵	فیزیولوژی گیاهان زراعی	۲۵	۱۱۱	۱۳۵
۶	ژنتیک	۲۵	۱۳۶	۱۶۰
۷	اکولوژی	۲۵	۱۶۱	۱۸۵
۸	آمار و احتمالات	۲۵	۱۸۶	۲۱۰
۹	اصلاح نباتات	۲۵	۲۱۱	۲۳۵
۱۰	خاک شناسی	۲۵	۲۳۶	۲۶۰
۱۱	بیوشیمی	۲۵	۲۶۱	۲۸۵
۱۲	اصول مبارزه با آفات و بیماری های گیاهی و علف های هرز	۲۵	۲۸۶	۳۱۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

بهمن ماه - سال ۱۳۹۳

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 می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

- 14- 1) 70 percent of
3) 70 percent
15- 1) in 2) for 3) over 4) with
2) a percentage of 70
4) 70 of the percentage

Part C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1

A seed orchard is an intensively-managed plantation of specifically arranged trees for the mass production of genetically improved seeds to create plants, or seeds for the establishment of new forests. Seed orchards are a common method of mass-multiplication for transferring genetically improved material from breeding populations to production populations (forests) and in this sense are often referred to as "multiplication" populations. A seed orchard is often composed of grafts (vegetative copies) of selected genotypes, but seedling seed orchards also occur mainly to combine orchard with progeny testing. Seed orchards are the strong link between breeding programs and plantation establishment. They are designed and managed to produce seeds of superior genetic quality compared to those obtained from seed production areas, seed stands, or unimproved stands. In first generation seed orchards, the parents usually are phenotypically-selected trees. In advanced generation seed orchards, the seed orchards are harvesting the benefits generated by tree breeding and the parents may be selected among the tested clones or families. It is efficient to synchronise the productive live cycle of the seed orchards with the cycle time of the breeding population. In the seed orchard, the trees can be arranged in a design to keep the related individuals or cloned copies apart from each other. Seed orchards are the delivery vehicle for genetic improvement programs where the trade-off between genetic gain and diversity is the most important concern. Seed production and gene diversity is an important aspect when using improved materials like seed orchard crops. Seed orchards crops derive generally from a limited number of trees. But if it is a common wind-pollinated species much pollen will come from outside the seed orchard and widen the genetic diversity. The genetic gain of the first generation seed orchards is not great and the seed orchard progenies overlap with unimproved material.

16- According to the passage,.....

- 1) we don't need to use many trees to develop seed orchards crops
- 2) seedling seed orchards cannot combine orchard with progeny testing
- 3) wind-pollinated species hurt the genetic diversity of the seed orchard
- 4) seeds are harvested twice a year in advanced generation seed orchards

17- The passage mentions that.....

- 1) delivery vehicles are used in seed orchards for diversity
- 2) seed orchards are the same as 'multiplication' populations
- 3) vegetative copies of grafts are used for selection of genotypes
- 4) tree breeding may be practiced through tested clones or families

18- The passage points to the fact that.....

- 1) production of genetically improved seeds is used mainly to establish forests
- 2) trees are arranged in designs to separate related individuals or cloned copies
- 3) seed orchards are genetically rich only after several seed orchard generations
- 4) there are missing links between breeding programs and plantation establishment

19- It is stated in the passage that.....

- 1) phenotypically-selected trees produce second generation seed orchards
- 2) seed orchards have a synchronised live cycle for seed development
- 3) seed orchards transfer genetically improved material to breeding trees
- 4) seed stands produce seeds of lower genetic quality than seed orchards

20- The word 'trade-off' in the passage (underlined) is closest to.....

- 1) 'plantation'
- 2) 'creation'
- 3) 'balance'
- 4) 'loss'

PASSAGE 2

Laterites are soil types rich in iron and aluminium, formed in hot and wet tropical areas. Laterite soils have a high clay content, which mean they have higher Cation Exchange Capacity and water-holding capacity than sandy soils. However, if lateritic soils become degraded, a hard crust can form on the surface, which hinders water infiltration and the emergence of seedlings. It is possible to rehabilitate such soils, using a system called the 'bio-reclamation of degraded lands'. This involves using indigenous water-harvesting methods (such as planting pits and trenches), applying animal and plant residues, and planting high-value fruit trees and indigenous vegetable crops that are tolerant of drought conditions. The International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT) has employed this system to rehabilitate degraded laterite soils in Niger and increase smallholder farmers' incomes. Bedrock in tropical zones is often granite, gneiss, schist or sandstone; the thick laterite layer is porous and slightly permeable so the layer can function as an aquifer in rural areas. One example is the Southwestern Laterite (Cabook) Aquifer in Sri Lanka. This aquifer is on the southwest border of Sri Lanka, with the narrow Shallow Aquifers on Coastal Sands between it and the ocean. It has considerable water-holding capacity, depending on the depth of the formation. The aquifer in this laterite recharges rapidly with the rains of April–May which follow the dry season of February–March, and continues to fill with the monsoon rains. The water table recedes slowly and is recharged several times during the rest of the year.

21- Which of the following does the passage not mention as helping make degraded lateritic soils useful again?

- 1) regular irrigation
- 2) animal and plant residues
- 3) pits and trenches
- 4) drought tolerant vegetable crops

22- According to the passage,.....

- 1) the Cabook Aquifer is exposed monsoon rains
- 2) sandy soils can have a high level of clay content
- 3) laterite is too permeable and porous for aquifers
- 4) April–May is the dry season season in Sri Lanka

23- The passage points to the fact that.....

- 1) tropical zones bedrock is made of granite and gneiss
- 2) seedlings can hardly get out of degraded lateritic soils
- 3) aquifers on the southwest of Sri Lanka are quite narrow
- 4) ICRISAT employs a lot of smallholder farmers in Niger

24- The passage is mainly about.....

- 1) 'soil types'
- 2) 'laterite and water supply'
- 3) 'agricultural soils'
- 4) 'the uses of laterite'

25- The word 'recede' in the passage (underlined) is closest to.....

- 1) 'move away'
- 2) 'disappear'
- 3) 'go down'
- 4) 'flow'

PASSAGE 3

Weed control is the botanical component of pest control, which attempts to stop weeds, especially noxious or injurious weeds, from competing with domesticated plants and livestock. The original strategy for weed control was manual removal including ploughing, which can cut the roots of weeds. More recent approaches include herbicides and reducing stocks by burning and/or pulverizing seeds. A plant is often termed a "weed" when it has one or more of the following characteristics: little or no value (as in medicinal, material, nutritional or energy); rapid growth and/or ease of germination; competitive with crops for space, light, water and nutrients. In domestic gardens, methods of weed control include covering an area of ground with a material that creates a hostile environment for weed growth, known as a weed mat. Several layers of wet newspaper prevent light from reaching plants beneath, which kills them. Daily saturating the newspaper with water plant decomposition. After several weeks, all germinating weed seeds are dead. In the case of black plastic, the greenhouse effect kills the plants. Although the black plastic sheet is effective at preventing weeds that it covers, it is difficult to achieve complete coverage. Eradicating persistent perennials may require the sheets to be left in place for at least two seasons. Some plants are said to produce root exudates that suppress herbaceous weeds. *Tagetes minuta* is claimed to be effective against couch and ground elder, whilst a border of comfrey is also said to act as a barrier against the invasion of some weeds including couch. A 5–10 cm layer of wood chip mulch prevents most weeds from sprouting. Gravel can serve as an inorganic mulch. Irrigation is sometimes used as a weed control measure such as in the case of paddy fields to kill any plant other than the water-tolerant rice crop.

26- The passage mentions that.....

- 1) herbicides reduce weeds stocks pulverizing them
- 2) weed growth is largely due to its ease of germination
- 3) herbaceous weeds are usually controlled only biologically
- 4) there are weed coverage problems with black plastic sheets

27- We understand from the passage that.....

- 1) gravel can also serve as an organic mulch
- 2) weeds are generally killed in paddy fields
- 3) all weeds are either noxious in some way
- 4) comfrey encourages invasion of some weeds

28- According to the passage,.....

- 1) weed mats can be applied to domestic gardens
- 2) injurious weeds compete especially livestock
- 3) germinating weed seeds live up to four weeks
- 4) 'energy weeds' are of little or no material value

29- The passage points to the fact that.....

- 1) plant decomposition finally causes saturation of soil
- 2) weeds are often controlled manually through ploughing
- 3) even dry newspaper can stops light from reaching plants
- 4) weeds cannot generally sprout under enough wood chip mulch

30- The word 'exudate' in the passage (underlined) is closest to.....

- 1) 'blood' 2) 'sweat' 3) 'river' 4) 'bridge'

زراعت:

- ۳۱- میزان حساسیت جو به ورس در مقایسه با گندم و مقاومت آن به سرما کدام است؟
 (۱) کمتر - کمتر (۲) کمتر - بیشتر (۳) بیشتر - کمتر (۴) بیشتر - بیشتر
- ۳۲- اگر امسال مزرعه به شدت به بذر گیاه سس آلوده شده باشد، در برنامه تناوب برای سال آینده، بهتر است کدام گیاه قرار گیرد؟
 (۱) شبدر (۲) یونجه (۳) کلزا (۴) سورگوم
- ۳۳- ترکیبات نیتروژن دار و پیچیده که اغلب سمی بوده و بیشتر بر روی سیستم عصبی تأثیر می گذارند، چه نامیده می شوند؟
 (۱) اسانس (۲) موسیلاژ (۳) آلکالوئید (۴) گلیکوزید
- ۳۴- باکتری *Rhizobium leguminosarum* همزیست با کدام یک از گیاهان زیر می باشد؟
 (۱) لوبین (۲) باقلا (۳) شنبلیله (۴) لوبیا چشم بلبلی
- ۳۵- مصرف دانه کدام گیاهان، در بروز بیماری فاویسم و لاتریسم در برخی افراد مؤثر می باشد؟
 (۱) خلر - ماش (۲) باقلا - خلر (۳) عدس - لپه هندی (۴) بادام زمینی - باقلا
- ۳۶- برای موفقیت کشت گندم پاییزه در بهار، چه شرایطی هنگام ورنالیزاسیون بذر ضروری است؟
 (۱) دورمانسی (خواب) نداشته باشند. (۲) از ارقام اصلاح شده گندم باشند.
 (۳) در دمای برابر با دمای پایه ورنالیزه شوند. (۴) در مزرعه با تراکم کمتر از حد معمول کشت شوند.
- ۳۷- گیاه زعفران از چه طریقی تکثیر می شود و گیاهی چند ساله است؟
 (۱) بنه - یک ساله
 (۲) بنه - چند ساله
 (۳) گلدهی و تولید بذر - چند ساله
 (۴) ریشه - یک ساله
- ۳۸- قابلیت وارویش (راتون) در کدام یک از گیاهان زیر وجود دارد؟
 (۱) کلزا - کنجد (۲) گندم - برنج (۳) نیسکر - یونجه (۴) آفتابگردان - سورگوم
- ۳۹- کدام عنصر غذایی، قابلیت پویا شدن (حرکت) در گیاهان را داراست؟
 (۱) روی (۲) آهن (۳) منگنز (۴) نیتروژن
- ۴۰- مهم ترین عامل عدم موفقیت تولید کلزای پاییزه در مناطق معتدل سرد، کدام است؟
 (۱) دیررسی محصول (۲) عدم رعایت تاریخ کاشت
 (۳) حمله آفت شته سیاه در بهار (۴) عدم وجود کمباین مناسب برداشت
- ۴۱- مهم ترین راه مبارزه با سله بستن خاک، کدام است؟
 (۱) استفاده از لولر (۲) تسطیح مناسب زمین
 (۳) افزایش ماده آلی خاک (۴) استفاده از گاو آهن بشقایی
- ۴۲- بیشترین میزان پروتئین برگ در لگومهای علوفه ای، در چه زمانی حاصل می شود؟
 (۱) گلدهی (۲) رسیدگی دانه (۳) پر شدن دانه (۴) رشد رویشی
- ۴۳- بهترین شرایط ذخیره بذر، کدام محیط است؟
 (۱) غلظت اکسیژن معمولی، رطوبت پایین، دمای زیر صفر درجه سانتی گراد
 (۲) غلظت اکسیژن معمولی، رطوبت بالا، دمای زیر صفر درجه سانتی گراد
 (۳) غلظت اکسیژن پایین، رطوبت بالا، دمای ۰ تا ۵ درجه سانتی گراد
 (۴) غلظت اکسیژن پایین، رطوبت پایین، دمای ۵- تا ۵+ درجه سانتی گراد
- ۴۴- کدام یک از گیاهان زیر، در زمان کاشت و تهیه زمین، نیاز به دقت و مراقبت بیشتری دارند؟
 (۱) یولاف - جو (۲) کلزا - ارزن
 (۳) شبدر - اسپرس (۴) ذرت خوشه ای - ذرت علوفه ای
- ۴۵- از نظر عملی و کاربردی، آسان ترین کشت مخلوط (درهم و یا ردیفی)، در کدام گروه از گیاهان زراعی امکان پذیر است؟
 (۱) غلات (۲) حبوبات (۳) دانه های روغنی (۴) گیاهان علوفه ای

- ۴۶- هر قدر مواد خشبی کود سبز و نسبت $\frac{C}{N}$ (کربن به نیتروژن) آن باشد، می توان با فاصله زمانی قبل از کاشت محصول اصلی، به خاک برگردانده شود.
- (۱) کمتر - بیشتر - بیشتری
(۲) بیشتر - بیشتر - کمتری
(۳) بیشتر - کمتر - بیشتری
(۴) کمتر - کمتر - کمتری
- ۴۷- ارقام غلات دانه ریز در مناطق گرم و خشک، معمولاً دارای چه مشخصه‌ای بوده و اندام‌های آنها حاوی چه مواردی می‌باشند؟
- (۱) ریشک‌دار - سیلیس بالا و ساقه خشن
(۲) پرپنجه - ریشک و برگ نازک و عریض
(۳) ریشک‌دار - سیلیس پایین و ساقه غیر خشن
(۴) پرپنجه - ریشه معمولی بسیار عمیق و توسعه یافته همراه کرک و تعداد دانه بالا در سنبله
- ۴۸- پدیده بادزدگی در غلات، معمولاً از طریق کاهش کدام مورد، عملکرد دانه را کاهش می‌دهد؟
- (۱) وزن هزار دانه
(۲) تعداد دانه در واحد سطح
(۳) تعداد دانه در سنبله (خوشه)
(۴) تعداد سنبله (خوشه) در واحد سطح
- ۴۹- کدام طیف نور، باعث کوتاهی ساقه گیاهان می‌گردد؟
- (۱) سفید
(۲) قرمز
(۳) مادون قرمز
(۴) ماورای بنفش
- ۵۰- کدام یک از انواع ریشه‌های زیر، در صورت بزرگ و ضخیم شدن به صورت غده در می‌آیند؟
- (۱) هوایی
(۲) نایجا
(۳) راست
(۴) افشان
- ۵۱- ترکیبات تنظیم کننده رشد، مثل سایکوسل در گندم، از چه طریق و چگونه بر ارتفاع نهایی بوته، تأثیر می‌گذارد؟
- (۱) افزایش تعداد گره‌ها - افزایش
(۲) کاهش طول میان گره‌ها - کاهش
(۳) کاهش تعداد گره‌ها - کاهش
(۴) افزایش طول میان گره‌ها - افزایش
- ۵۲- مرغوبیت کیفی روغن کلزا (کانولا)، در مقایسه با روغن‌های آفتابگردان، سویا و ذرت به کدام دلیل است؟
- (۱) درصد بالای روغن و درصد پایین کلسترول
(۲) درصد بالای اسیدهای چرب اشباع نشده و فقدان کلسترول
(۳) فقدان اسیدهای چرب اشباع شده و عدم وجود کلسترول
(۴) درصد پایین اسیدهای چرب اشباع شده و درصد مناسب روغن
- ۵۳- از عوامل موثر در تحریک و تسریع غده بندی سیب‌زمینی، می‌توان به کدام موارد اشاره کرد؟
- (۱) دمای پایین - شدت نور بالا - کمبود نیتروژن و روز کوتاهی
(۲) دمای پایین - شدت نور پایین - نیتروژن کافی و روز کوتاهی
(۳) دمای مناسب - شدت نور کافی - نیتروژن کافی و زودرسی رقم
(۴) دمای مناسب - شدت نور کافی - کمبود نیتروژن و زودرسی رقم
- ۵۴- شکستن لایه سخت خاک، باعث کدام مورد می‌شود؟
- (۱) صرفه‌جویی در مصرف آب آبیاری
(۲) جوانه‌زنی و سبز شدن مطلوب بذر
(۳) تهویه بهتر میکروارگانیسم‌های خاک
(۴) جلوگیری از زهدار شدن خاک و نفوذ بهتر ریشه
- ۵۵- کدام یک از گیاهان روغنی، روز کوتاه و گرما دوست به شمار می‌رود؟
- (۱) کلزا
(۲) گلرنگ
(۳) سویا
(۴) کرچک
- ۵۶- اگر بخواهیم درصد بیشتری از بقایای گیاهی را به خاک برگردانیم، از کدام گاو آهن، باید استفاده شود؟
- (۱) بشقابی
(۲) زیرشکن
(۳) سوک دار
(۴) گاواهن دوار
- ۵۷- اگر در مزرعه‌ای، فاصله بین ردیف‌ها ۵۰ سانتی‌متر و فاصله روی ردیف ۱۰ سانتی‌متر و وزن هزاردانه بذر مورد کاشت ۵۰ گرم و قوه نامیه آن ۸۰٪ باشد، میزان بذر مصرفی در هکتار چند کیلوگرم خواهد بود؟
- (۱) ۱۲/۵
(۲) ۲۵
(۳) ۱۲۵
(۴) ۲۵۰
- ۵۸- برای کنترل علف هرز چاودار در داخل مزرعه گندم در یک دوره پنج ساله، برنامه تناوبی مناسب کدام است؟
- (۱) گندم - سویا - جو - ذرت - گندم
(۲) گندم - سویا - کلزا - ذرت - گندم
(۳) گندم - کلزا - سویا - ذرت - گندم
(۴) گندم - جو - ذرت - سویا - گندم

۵۹- در بین گیاهان زیر، چنانچه قیمت یک کیلوگرم آنها یکسان باشد، کدام مورد، بهره‌وری آب بیشتری خواهد داشت؟

- (۱) جو (۲) گندم (۳) برنج (۴) ذرت

۶۰- مهم‌ترین مشکل تولید زیره سبز در کشور ما کدام است؟

- (۱) شیوع بیماری‌های قارچی در فصل رشد این گیاه
(۲) شیوع بیماری‌های قارچی در هنگام انبارداری این گیاه
(۳) عملکرد پایین گیاه و مشکل بودن برداشت آن
(۴) عدم تناسب اقلیم اکثر نقاط کشور برای تولید آن

طرح آزمایش‌های کشاورزی:

۶۱- در یک آزمایش فاکتوریل 2^4 با ۴ تکرار، با طرح پایه بلوک کامل تصادفی، در صورت اختلاط کامل A، درجه آزادی خطا کدام است؟

- (۱) ۴۲ (۲) ۴۳
(۳) ۴۴ (۴) ۴۵

۶۲- چهار سطح کود (قبل از کشت) در سه مرحله رشد، با طرح پایه بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار در یک طرح خرد شده مورد بررسی قرار می‌گیرند. درجه آزادی خطای فاکتور فرعی و خطای فاکتور اصلی از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۶ و ۲۴ (۲) ۶ و ۲۷
(۳) ۹ و ۲۴ (۴) ۹ و ۲۷

۶۳- پنج تیمار با طرح مربع لاتین با ۲ مربع که ستون‌های آنها به هم وصل شده باشند، مورد آزمایش قرار گرفتند. درجه آزادی ردیف، ستون و خطای آزمایشی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۳۰، ۴، ۹ (۲) ۳۱، ۸، ۹
(۳) ۳۲، ۸، ۸ (۴) ۳۲، ۴، ۹

۶۴- عبارت $abc - b - c + ab + ac - bc - 1 + a$ ، نشان دهنده کدام اثر می‌باشد؟

- (۱) اثر اصلی عامل B (۲) اثر اصلی عامل A
(۳) اثر متقابل AB (۴) اثر متقابل ABC

۶۵- در یک آزمایش بلوک‌های کامل تصادفی، با t تیمار و r بلوک و s مشاهده، درجه آزادی اشتباه آزمایشی و اشتباه نمونه‌گیری به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) $(r-1)(t-1) + rt(s-1)$ (۲) $rs(t-1) + (r-1)(t-1)$
(۳) $rt(s-1) + (r-1)(t-1)$ (۴) $rs(t-1) + (t-1)(s-1)$

۶۶- در یک طرح مربع لاتین 6×6 ، اگر $SS_e = 960$ باشد، درجه آزادی اشتباه و انحراف معیار میانگین $(S_{\bar{x}})$ از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) ۸ و ۲۰ (۲) $\sqrt{8}$ و ۲۰
(۳) ۸ و ۲۵ (۴) $\sqrt{8}$ و ۲۵

۶۷- در یک طرح کاملاً تصادفی، ۴ تیمار در ۵ تکرار ($r=5$) مورد ارزیابی قرار گرفته و مقدار

$$\sum_{ij} (x_{ij} - \bar{x}_{..})^2 = 46$$

و میانگین آزمایش و ضریب تغییرات آزمایش (CV) نیز به ترتیب برابر ۵ و ۲۰٪

بدست آمده است. در این صورت مقدار F تیمار چقدر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰
(۳) ۳۰ (۴) ۵۰

۶۸- مهم‌ترین پیش‌فرض طرح کاملاً تصادفی، کدام است؟

- (۱) نرمال بودن توزیع داده‌ها (۲) صفر بودن مجموع اثرات تیمارها
(۳) همگنی واریانس درون تکرارها (۴) همگنی واریانس درون تیمارها

- ۶۹- در اجرای آزمایش‌های دامپروری در قالب طرح آزمایشی، کدام مورد کمتر می‌تواند صادق باشد؟
 (۱) تفکیک تیمارها
 (۲) داشتن واحدهای آزمایشی همگن
 (۳) توزیع تصادفی واحدهای آزمایشی
 (۴) انتساب تیمارها به واحدهای آزمایشی
- ۷۰- در آزمایش 2^3 زیر، چه عاملی اختلاط یافته است؟

تکرار ۱	a	b	c	abc	ab	ac	bc	۱
تکرار ۲	abc	ab	c	۱	a	b	ac	bc
تکرار ۳	۱	a	bc	abc	b	c	ab	ac

- (۱) اختلاط کامل ABC
 (۲) اختلاط ناقص ABC در تکرار ۱ و ۲ و BC در تکرار ۳
 (۳) اختلاط ناقص ABC در تکرار ۱، AB در تکرار ۲ و BC در تکرار ۳
 (۴) اختلاط ناقص AB در تکرار ۱، AB در تکرار ۲ و اثر اصلی B در تکرار ۳
- ۷۱- در طرحی که برای ارزیابی اثر سرما، بر پنج ژنوتیپ خیار به صورت بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شده است، یکی از کرت‌ها به دلیل طغیان بیماری از بین رفته است. پیشنهاد برای ادامه مطالعه چیست؟
 (۱) در نظر گرفتن صفر برای صفت مربوط به کرت از بین رفته
 (۲) حذف کرت مربوطه و تجزیه طرح به صورت طرح نامتعادل
 (۳) برآورد صفت مربوط به کرت از بین رفته و انجام تجزیه واریانس
 (۴) برآورد صفت مربوط به کرت از بین رفته و کسر یک واحد از درجه آزادی خطا و کل
- ۷۲- در یک آزمایش، جهت بررسی اثر چهار نوع هورمون بر ریشه‌زایی قلمه‌های گردو، چند مقایسه مستقل می‌توان انجام داد؟

- (۱) سه
 (۲) چهار
 (۳) شش
 (۴) هجده

- ۷۳- چنانچه در یک آزمایش به صورت مربع لاتین، با ۳ تکرار مربع، میانگین تیمارهای مورد مقایسه به ترتیب برابر ۱، ۲ و ۳ و مقدار ضریب تنوع (C.V.) آزمایش نیز برابر ۳۰٪ حاصل شده باشد، در این صورت مقدار F تیمار چقدر است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

- ۷۴- چنانچه در یک آزمایش به صورت مربع لاتین، درجه آزادی خطای آزمایش برابر ۳۰ باشد، در این صورت تعداد تکرار در آزمایش چندتاست؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

- ۷۵- چنانچه در یک طرح بلوک کامل تصادفی با ۵ تکرار، تیمارهای A و B و C به ترتیب دارای میانگین برابر ۴،

۲ و ۳ باشند و مقدار $\sum_{j=1}^5 (\bar{x}_{.j} - \bar{x}_{..})^2 = 3$ و $\sum_{ij} (x_{ij} - \bar{x}_{..})^2 = 51$ باشد، در این صورت مقدار MS_e برابر چند است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳۲ (۴) ۴۲

- ۷۶- در آزمایشی گلخانه‌ای، ۴ رقم مورد مطالعه است. برای هر رقم ۵ گلدان یکسان و در هر گلدان ۳ گیاه کشت گردید. اگر داده‌های هر گیاه به طور جداگانه در تجزیه واریانس استفاده شود، درجه آزادی خطای آزمایش و نمونه‌برداری به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۸ و ۱۶ (۲) ۱۵ و ۴۰ (۳) ۱۶ و ۴۰ (۴) ۱۶ و ۴۵

- ۷۷- برای مقایسه ۴ سطح کودی از یک طرح مربع لاتین استفاده و آنرا ۳ بار تکرار کرده‌اند، درجه آزادی خطای آزمایش کدام است؟

- (۱) ۲۳ (۲) ۲۴ (۳) ۲۵ (۴) ۲۶

۷۸- اطلاعات زیر، مربوط به طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تکرار است. واریانس عامل اصلی A کدام است؟

تیمار	a_1b_1	a_1b_2	a_2b_1	a_2b_2
جمع	۷	۱۳	۵	۱۰

- (۱) ۱
(۲) ۱/۲۵
(۳) ۶/۰۵
(۴) ۷/۳۵

۷۹- $S_{\bar{d}}$ برای مقایسه تیمارها در یک طرح مربع لاتین 5×5 با ۲ کرت گمشده برابر ۴ است مجموع مربعات خطای آزمایشی کدام است؟

- (۱) ۴۰۰
(۲) ۴۸۰
(۳) ۸۰۰
(۴) ۹۶۰

۸۰- انجام تکرار آزمایش (تکرار ایستگاه)، در کدام طرح امکان‌پذیر است؟

- (۱) مربع لاتین
(۲) کاملاً تصادفی
(۳) بلوک کامل تصادفی
(۴) تمام طرح‌های پایه

۸۱- در آزمایش‌های فاکتوریل، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) اختلاط فقط برای عامل‌ها به وجود می‌آید.
(۲) اختلاط برای تمام اثرات می‌تواند به وجود آید.
(۳) اختلاط فقط برای اثرات متقابل به وجود می‌آید.
(۴) در آزمایش‌های فاکتوریل، اصولاً اختلاط به وجود نمی‌آید.

۸۲- در یک طرح کرت‌های خرد شده، که عامل اصلی آن در ۴ سطح به صورت مربع لاتین و عامل فرعی آن در ۳ سطح اجرا شده، میانگین مربعات خطای عامل اصلی ۴۵ و میانگین خطای عامل فرعی ۱۸ می‌باشد. $S_{\bar{d}}$ برای سطوح عامل فرعی در یک سطح ثابتی از عامل اصلی برابر کدام است؟

- (۱) ۱/۹۸
(۲) ۲/۵۶
(۳) ۳/۰۰
(۴) ۴/۲۵

۸۳- در چه مواردی می‌توان، منبع تغییر خطا را با اثر بلوک در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی ادغام نمود؟

- (۱) اثر بلوک، معنی‌دار نباشد.
(۲) اثر بلوک، معنی‌دار باشد.
(۳) برآورد واریانس خطا، بزرگ باشد.
(۴) بین تیمارها، اختلاف وجود داشته باشد.

۸۴- چه زمانی در یک جدول تجزیه واریانس، دو منبع تغییر را می‌توان در هم ادغام نمود؟

- (۱) F آنها معنی‌دار بوده و امید ریاضی یکسانی داشته باشند.
(۲) دو منبع تغییر را نمی‌توان در هم ادغام نمود.
(۳) امید ریاضی یکسانی داشته باشند.
(۴) F آنها معنی‌دار باشد.

۸۵- درجه آزادی خطای آزمایشی، در طرح کاملاً تصادفی، برابر کدام است؟

- (۱) $r(t-1)$
(۲) $(r-1)(t-1)$
(۳) $(r-1) - (r-1)(t-1)$
(۴) $(r-1) + (r-1)(t-1)$

کنترل و گواهی بذر:

۸۶- در تعیین خلوص ژنتیکی به روش بیوشیمیایی، از چه نوع ترکیبات شیمیایی استفاده می‌شود؟

- (۱) فلاوینوئیدها و پروتئین‌های ذخیره‌ای
(۲) کربوهیدرات‌ها و فلاوینوئیدها
(۳) پروتئین‌های ذخیره‌ای و چربی‌ها
(۴) کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها

۸۷- در آزمون جوانه‌زنی استاندارد، کدام یک از مواد زیر به عنوان بستر بذر، کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) ماسه
(۲) خاک
(۳) کاغذ حوله‌ای
(۴) کاغذ واتمن

۸۸- در ارزیابی کیفیت بذر، جهت کشت بهاره ذرت در مناطق شمالی کشور، کدام یک از آزمون‌های زیر ترجیح دارد؟

- (۱) CSVT
(۲) Accelerated Ageing
(۳) Controlled Deterioration
(۴) Standard Germination

- ۸۹- آزمون نایکنواختی **Heterogeneity**. در چه زمانی انجام می‌گیرد؟
 (۱) بعد از نمونه برداری ثانویه
 (۲) در زمان رویش گیاه در مزرعه
 (۳) قبل از نمونه برداری ثانویه در انبار
 (۴) به همراه سایر آزمون‌های کیفی در آزمایشگاه
- ۹۰- در سیستم‌های گواهی بذر، از چه روشی برای تعیین رطوبت محتوی بذر در آزمایشگاه استفاده می‌شود؟
 (۱) Routine method
 (۲) Practical method
 (۳) Karl Fisher method
 (۴) Phosphorus pentoxide method
- ۹۱- روش بلاتر، برای تشخیص چه جنبه‌ای از سلامت بذر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) نماتدها
 (۲) قارچ‌های بذر زاد
 (۳) ویروس‌های بذر زاد
 (۴) باکتری‌های بذر زاد
- ۹۲- در طبقات بذری، اولین طبقه بذری کدام است؟
 (۱) بذر مادری
 (۲) بذر به نژادگر
 (۳) بذر سوپر الیت
 (۴) بذر پرورش ۱
- ۹۳- در یک بازرسی مزرعه‌ای، تراکم بوته، ۱۰۰ بوته در متر مربع و طول قدم بازرسی، یک متر و عرض شانه‌اش، ۰/۵ متر است. مقرر است در هر نقطه بازرسی، ۵۰۰ بوته مورد بازرسی قرار گیرند. در این حالت، بازرسی با چند قدم می‌تواند بازرسی در آن نقطه را به انجام رساند؟
 (۱) هشت
 (۲) ده
 (۳) دوازده
 (۴) چهارده
- ۹۴- آزمون‌های فنل و **KOH-Bleach** به ترتیب برای تعیین خلوص ژنتیکی، کدام یک از گیاهان مورد استفاده قرار می‌گیرند؟
 (۱) گندم - چغندر قند
 (۲) سورگم - گندم
 (۳) گندم - سورگم
 (۴) چغندر قند - گندم
- ۹۵- آماده‌سازی بذر گندم در آزمون تترازولیوم، به کدام یک از روش‌های زیر صورت می‌گیرد؟
 (۱) سوراخ کردن بذر
 (۲) فقط مرطوب کردن بذر
 (۳) مرطوب کردن بذر و سپس برش طولی
 (۴) مرطوب و پوست کندن بذر
- ۹۶- روش‌های استاندارد انجام آزمون‌های کیفی بذر در آزمایشگاه، توسط کدام یک از نهادهای بین‌المللی تدوین شده است؟
 (۱) FAO
 (۲) UPOV
 (۳) ISTA
 (۴) IPGRI
- ۹۷- بذره‌ای آلوده به کدام بیماری، جزء بذره‌ای خالص یک نمونه محسوب نمی‌شوند؟
 (۱) آلترناریا
 (۲) فوزاریوم
 (۳) پنسیلیوم
 (۴) اسکروتینا
- ۹۸- بیشترین کیفیت بذر جو، در چه مرحله‌ای حادث می‌گردد؟
 (۱) خشک شدن کامل دانه
 (۲) رسیدگی فیزیولوژیکی
 (۳) وقتی دانه به راحتی به دو نیم تقسیم می‌شود.
 (۴) خشک شدن برگ‌های میانی گیاه
- ۹۹- آزمون سلامت بذر، به چه منظور انجام می‌گیرد؟
 (۱) تعیین میزان قوه نامیه بذر
 (۲) اثبات وجود ناخالصی در بذر
 (۳) تعیین میزان خسارت مکانیکی بذر
 (۴) اثبات وجود عوامل بیماری‌زای بذر زاد
- ۱۰۰- اولین مرحله در جوانه‌زنی بذر چیست؟
 (۱) جذب O_2
 (۲) جذب آب
 (۳) ترشح هورمون GA_3
 (۴) فعال شدن آنزیم‌های میتوکندریایی
- ۱۰۱- آزمون پیری زودرس با قرارگیری بذرها، در چه شرایطی انجام می‌گیرد؟
 (۱) دمای پایین و رطوبت نسبی پایین
 (۲) دمای بالا و رطوبت نسبی پایین
 (۳) دمای بالا و رطوبت نسبی بالا
 (۴) دمای پایین و رطوبت نسبی بالا

- ۱۰۲- در یک بازرسی مزرعه‌ای، تعداد کدام یک از موارد ذیل، در مزرعه نسبت به سایر موارد از حساسیت و اهمیت کمتری برخوردار است؟
 (۱) سایر ارقام
 (۲) بوته‌های بیمار
 (۳) سایر محصولات
 (۴) علف‌های هرز غیرمجاز یا سمج (Nexious weeds)
- ۱۰۳- در آزمون هیلتنر، بستر کشت از چه ماده‌ای به وجود می‌آید؟
 (۱) شن (۲) خاک (۳) کاغذ (۴) خرده آجر
- ۱۰۴- در انجام آزمون DUS (تمایز یکنواختی و پایداری)، از دستورالعمل‌های کدام مؤسسه استفاده می‌شود؟
 (۱) AOSA (۲) ISTA (۳) OECD (۴) UPOV
- ۱۰۵- آزمون سرد، برای تعیین بنیه چه گیاهی کاربرد بیشتری دارد؟
 (۱) پنبه (۲) ذرت (۳) ماش (۴) گندم
- ۱۰۶- طول عمر بذر ریکال سیترننت، به کدام یک از موارد ذیل حساسیت بیشتری دارد؟
 (۱) رطوبت نسبی محیط (۲) فشار اکسیژن هوا
 (۳) دمای هوا (۴) رطوبت محتوی بذر
- ۱۰۷- اندازه‌گیری رطوبت محتوی بذر در دو مرحله، به چه عاملی بستگی دارد؟
 (۱) اندازه بذر (۲) دمای مورد استفاده (۳) رطوبت بذر (۴) امکانات آزمایشگاهی
- ۱۰۸- مهمترین هورمون تحریک کننده و بازدارنده جوانه زنی به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟
 (۱) اتیلن و اکسین (۲) جیبرلین و اسید آبیسیک
 (۳) سیتوکینین و جیبرلین (۴) جیبرلین و اتیلن
- ۱۰۹- در تعیین ویگورینه بذور نخود، کدام یک از روش‌های زیر بیشتر معمول می‌باشد؟
 (۱) Accelerated Ageing Test (۲) Paper Piercing Test
 (۳) تست سرما (۴) هدایت الکتریکی
- ۱۱۰- کدام بذر، جزء بذره‌های ارتودکس نیست؟
 (۱) بلوط (۲) ذرت (۳) فلفل (۴) گوجه‌فرنگی

فیزیولوژی گیاهان زراعی:

- ۱۱۱- مقدار نیتروژن موجود در پروتئین‌ها چند درصد نیتروژن کل گیاه را شامل می‌شود؟
 (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۵
- ۱۱۲- وقتی گزارش می‌شود فیلوکرون در گندم، ۱۰۰ درجه - روز رشد است، به کدام معنا است؟
 (۱) فاصله زمانی بین ظهور دو برگ متوالی روی دو پنجه مختلف ۱۰۰ درجه - روز رشد (تجمعی) است.
 (۲) فاصله زمانی بین ظهور آغازی‌های دو برگ متوالی روی یک پنجه ۱۰۰ درجه - روز رشد (تجمعی) است.
 (۳) فاصله زمانی بین ظهور دو برگ متوالی روی یک پنجه ۱۰۰ درجه - روز رشد (تجمعی) است.
 (۴) فاصله زمانی بین ظهور آغازی‌های دو برگ متوالی روی دو پنجه مختلف ۱۰۰ درجه - روز رشد (تجمعی) است.
- ۱۱۳- یکی از علل بالاتر بودن عملکرد گندم در مقایسه با سویا کدام است؟
 (۱) دارا بودن اجزای عملکرد بیشتر
 (۲) عدم همزیستی با باکتری ریزوبیوم
 (۳) اختصاص درصد بیشتری از مواد فتوسنتزی به دانه
 (۴) ذخیره مواد فتوسنتزی به صورت کربوهیدرات
- ۱۱۴- جهت تولید دانه، کدام یک از گیاهان زیر، حساسیت بیشتری نسبت به تراکم دارد؟
 (۱) جو (۲) ذرت (۳) گندم (۴) یونجه

- ۱۱۵- کدام مورد در خصوص برگ‌ها در گیاهان صحیح است؟
 (۱) برگ‌ها همیشه منبع و ریشه‌ها همیشه مخزن می‌باشند.
 (۲) در شروع رشد، منبع و سپس مخزن هستند.
 (۳) تا حدود ۵۰٪ رشد نهایی، مخزن و سپس منبع هستند.
 (۴) تا رسیدن به ۱۰۰٪ رشد نهایی، مخزن و سپس منبع می‌باشند.
- ۱۱۶- یکی از دلایل تحمل به سرمای بیشتر غلاتی مانند گندم، در مراحل اولیه رشد، کدام است؟
 (۱) قرار گرفتن نقطه رشد زیر خاک
 (۲) سبز شدن سریع و کاهش محتوی آب برگ‌ها
 (۳) داشتن مسیر فتوسنتزی C_۳ و رگبرگ‌های موازی
 (۴) کاهش رشد برگ‌ها و افزایش محتوی آب برگ‌ها
- ۱۱۷- بیشترین نقش پتاسیم در تخفیف تنش‌های محیطی در تنظیم کدام مورد است؟
 (۱) اسمزی
 (۲) رفتار روزنه‌ای
 (۳) انتقال پیام‌های سلولی
 (۴) تعادل کاتیونی و آنیونی
- ۱۱۸- شاخص سطح برگ موثر، کدام است؟
 (۱) شاخص سطح برگ کل ضربدر ضریب استهلاک نور
 (۲) شاخص سطح برگ بحرانی تقسیم بر ضریب استهلاک نور
 (۳) شاخص سطح برگ مطلوب به اضافه ضریب استهلاک نور
 (۴) شاخص سطح برگ بحرانی به اضافه شاخص سطح برگ مطلوب
- ۱۱۹- واحد NAR و RGR به ترتیب کدام است؟
 (۱) گرم در متر مربع، متر مربع بر گرم
 (۲) گرم در متر مربع در روز، گرم بر گرم در روز
 (۳) گرم بر گرم در روز، گرم در متر مربع در روز
 (۴) متر مربع در گرم در روز، گرم در متر مربع در روز
- ۱۲۰- شاخص سطح برگ که در آن پوشش گیاهی دارای حداکثر CGR است، شاخص سطح برگ بحرانی نامیده می‌شود. در این شاخص سطح برگ، درصد از تابش خورشیدی، در بالای پوشش گیاهی جذب و برگ‌های پایین پوشش گیاهی، در هستند.
 (۱) ۱۰۰ - نقطه موازنه نوری
 (۲) ۹۰ - نقطه اشباع نوری
 (۳) ۵ - نقطه تعادل نوری
 (۴) ۹۵ - نقطه جبرانی نوری
- ۱۲۱- اگر شاخص برداشت مزرعه گندمی ۴۰٪ باشد و عملکرد دانه ۶ تن در هکتار، مقدار عملکرد بیولوژیک این مزرعه چند تن در هکتار خواهد بود؟
 (۱) ۳۰ (۲) ۲۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱/۵
- ۱۲۲- در یک مزرعه گیاه زراعی، مساحت سطح رویی برگ در ۰/۲۵ متر مربع معادل ۱۰/۰۰۰ سانتی‌متر مربع بوده است. شاخص سطح برگ این مزرعه کدام است؟
 (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۴ (۳) ۲/۵ (۴) ۴
- ۱۲۳- اگر دمای پوشش گیاهی نسبت به هوای اطراف آن خنک‌تر باشد، نشان دهنده چه کیفیتی است؟
 (۱) باز بودن روزنه‌ها و انجام تعرق
 (۲) بسته بودن روزنه‌ها و توقف تعرق
 (۳) کاهش ضخامت لایه مرزی و مقاومت لایه مرزی
 (۴) افزایش ضخامت لایه مرزی و مقاومت لایه مرزی
- ۱۲۴- نقش چرخه PEP چیست و در کدام گیاهان زراعی وجود دارد؟
 (۱) انتقال O_۲ - گونه‌های سه کربنه
 (۲) انتقال O_۲ - گونه‌های چهار کربنه
 (۳) انتقال CO_۲ - گونه‌های سه کربنه
 (۴) انتقال CO_۲ - گونه‌های چهار کربنه
- ۱۲۵- به طور عمده مواد پرورده از مبدأ (Source) به مقصد (Sink)، در قالب کدام یک از هیدرات‌های کربن انتقال می‌یابند؟
 (۱) گلوکز (۲) فروکتوز (۳) ساکارز (۴) گالاکتوز

- ۱۲۶- در اندازه‌گیری پتانسیل آب برگ گیاه با استفاده از (دستگاه) پمپ فشار، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) با افزایش فشار در اتاقک دستگاه، شیره خام از لوله‌های آوند آبکش به بیرون رانده می‌شود.
 (۲) با افزایش فشار در اتاقک دستگاه، شیره پرورده از لوله‌های آوند چوبی به بیرون رانده می‌شود.
 (۳) با افزایش فشار در اتاقک دستگاه، شیره خام از لوله‌های آوند چوبی به بیرون رانده می‌شود.
 (۴) با افزایش فشار در اتاقک دستگاه، شیره خام از پلاسما و سمانای سلول‌های پارانشیمی به بیرون رانده می‌شود.
- ۱۲۷- برگی که ضخیم‌تر است چه مشخصاتی دارد؟
 (۱) SLA کم و SLW زیاد
 (۲) LAR کم و NAR زیاد
 (۳) LWR کم و LAR زیاد
 (۴) SLA زیاد و LAR زیاد
- ۱۲۸- در یک سلول در حالت آماس ۳ عدد ۰/۴۸۸، ۰/۷۳۲، ۰/۲۴۴ و ۰/۲۴۴ به ترتیب مرتبط به کدام یک از عوامل هستند؟
 (۱) Ψ_w, Ψ_π, Ψ_p
 (۲) Ψ_π, Ψ_p, Ψ_m
 (۳) Ψ_p, Ψ_π, Ψ_w
 (۴) Ψ_π, Ψ_p, Ψ_w
- ۱۲۹- گیاه برای دسترسی به نور، معمولاً چه عملی انجام می‌دهد؟
 (۱) تعداد شاخه‌های جانبی را افزایش می‌دهد.
 (۲) سطح برگی و ارتفاع خود را افزایش می‌دهد.
 (۳) نقطه موازنه نوری خود را کاهش می‌دهد.
 (۴) غلظت کلروفیل برگی خود را افزایش می‌دهد.
- ۱۳۰- غلظت بالای CO_2 اتمسفری، باعث بسته شدن روزنه‌ها حتی در حضور نور می‌شود. در این شرایط، عامل تنظیم‌کننده حرکات روزنه کدام است؟
 (۱) دمای سطح برگ
 (۲) نسبت نور آبی به نور قرمز
 (۳) میزان بخار آب اطراف برگ
 (۴) غلظت CO_2 لابه‌لای سلول‌های مزوفیل
- ۱۳۱- نقش و سهم کربوهیدرات‌های ذخیره شده قبل از گلدهی گیاه، در پر کردن دانه و میوه گیاهان یکساله رشد محدود، کدام است؟
 (۱) ارتباط چندانی با شرایط محیطی و طول دوره پر شدن دانه ندارد.
 (۲) در شرایطی که دوره پس از گلدهی و پر شدن طولانی گردد، افزایش می‌یابد.
 (۳) در شرایطی که دوره پس از گلدهی و پر شدن دانه همراه با تنش و یا کوتاه گردد، افزایش می‌یابد.
 (۴) در شرایطی که دوره قبل از گلدهی و رشد رویشی، همراه با تنش باشد، افزایش می‌یابد.
- ۱۳۲- مقدار شوری یا EC آب مجاور ریشه گیاه، در کدام حالت بیشتر است؟
 (۱) در رطوبت ظرفیت مزرعه
 (۲) بعد از مصرف ۶۰٪ آب قابل استفاده
 (۳) بعد از مصرف ۲۰٪ آب قابل استفاده
 (۴) بعد از مصرف ۴۰٪ آب قابل استفاده
- ۱۳۳- هر برگ گیاه زراعی تا پیش از تکمیل ۳۰٪ مساحت نهایی خود، حالت و پس از نمایان شدن کامل، حالت به خود می‌گیرد.
 (۱) Source, Sink
 (۲) Sink, Sink
 (۳) Sink, Source
 (۴) Source, Source
- ۱۳۴- کدام هورمون، می‌تواند جای نیازهای نوری بسیاری از بذرهاى فتوبلاستیک و جای نیازهای سرمایی بذریهائی که نیاز به سرما دارند را بگیرد؟
 (۱) آکسین
 (۲) جیبرلین
 (۳) سیتوکینین
 (۴) اسید آبسپیک
- ۱۳۵- حساسیت کدام فرآیند یا پارامتر گیاهی نسبت به تنش کمبود آب، کمتر است؟
 (۱) کاهش تنفس
 (۲) کاهش کلروفیل سازی
 (۳) کاهش پروتئین سازی
 (۴) بسته شدن روزنه

ژنتیک:

- ۱۳۶- کدام کدون (کلمه رمز)، کدون پایان نیست؟
 (۱) UAA
 (۲) UAG
 (۳) AUG
 (۴) UGA
- ۱۳۷- کدام یک از آنزیم‌های زیر، برای تولید cDNA استفاده می‌شود؟
 (۱) DNA لیگاز
 (۲) آنزیم رونویسی
 (۳) آنزیم DNA پلیمراز I
 (۴) آنزیم رونویسی معکوس

- ۱۳۸- چنانچه ۳۰ درصد تعداد کل بازهای یک مولکول DNA سیتوزین باشد، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) $T+A=G+C$
 (۲) تعداد A برابر ۲۰ درصد است.
 (۳) تعداد T برابر ۳۷ درصد است.
 (۴) تعداد T برابر ۱۳ درصد است.
- ۱۳۹- در برنج، دو جایگاه ژنی A و B باهم پیوسته و مستقل از جایگاه ژنی C می‌باشند. رابطه آلی در هر ۳ جایگاه از نوع غالبیت کامل است. در نتاج حاصل از یک تلاقی تری هیبرید، به ترتیب از راست به چپ چند نوع گروه فنوتیپی و ژنوتیپی مورد انتظار است؟
 (۱) ۹ و ۶ (۲) ۸ و ۲۷ (۳) ۹ و ۴ (۴) ۲۷ و ۸
- ۱۴۰- نقش آمینواسیل سنتتاز کدام است؟
 (۱) ایجاد پیوند پپتیدی
 (۲) تبدیل گروه آمینو به اسید آلی
 (۳) جابه‌جایی ملکول‌های tRNA
 (۴) ایجاد پیوند بین آمینواسید به tRNA
- ۱۴۱- تنظیم بیان ژن تریپتوفان، به کدام روش صورت می‌گیرد؟
 (۱) منورژنیک (۲) کنترل منفی (۳) کنترل مثبت (۴) پلی‌ژنیک
- ۱۴۲- فراوانی گروه‌های خونی در جامعه‌ای ۴۹٪ گروه O، ۳۶٪ گروه A، ۱۲٪ گروه B و بقیه AB است. با فرض رابطه بارزی $I^A = I^B > i$ ، افراد با گروه خونی B خالص، چند درصد است؟
 (۱) ۶۴ (۲) ۸ (۳) ۰/۶۴ (۴) ۰/۰۰۶۴
- ۱۴۳- ۸۰ درصد گیاهان یک جمعیت دیپلوئید در یک مکان ژنی هتروزیگوت هستند. فراوانی افراد هموزیگوت پس از دو نسل خودگشنی، چند درصد است؟
 (۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰
- ۱۴۴- ناحیه مستقر بین ژن‌ها، اصطلاحاً چه نام دارد؟
 (۱) توالی بینابینی (۲) عناصر فاصله‌انداز (۳) DNA بین ژنی (۴) قطعات بین ژنومی
- ۱۴۵- سازمان‌دهی مواد ژنتیکی، از بزرگترین به کوچکترین واحد کدام است؟
 (۱) کروموزوم - ژنوم - نوکلئوتید - ژن
 (۲) ژنوم - کروموزوم - ژن - نوکلئوتید
 (۳) ژن - کروموزوم - نوکلئوتید - ژنوم
 (۴) کروموزوم - ژن - ژنوم - نوکلئوتید
- ۱۴۶- در همانندسازی رشته پیرو در اشرشیا کلی، کدام یک از آنزیم‌ها فعالیت دارند؟
 (۱) پریماز - DNA پلیماز III - DNA لیگاز
 (۲) پریماز - DNA پلیماز I - DNA لیگاز
 (۳) DNA پلیماز III - DNA پلیماز I - DNA لیگاز
 (۴) پریماز - DNA پلیماز III - DNA پلیماز I - DNA لیگاز
- ۱۴۷- توالی مورد توافق $3'-TATAAT-5'$ در شبه هسته داران (باکتری‌ها)، در کدام ناحیه ژن واقع است و اسم آن چیست؟
 (۱) ۵'، توالی -۳۵
 (۲) ۳'، توالی -۱۰
 (۳) ۵'، جعبه TATA
 (۴) ۵'، توالی پربیناوا (Pribnow)
- ۱۴۸- برای ترجمه یک توالی DNA به پروتئین، چند قالب خواندن (reading frame)، امکان پذیر است؟
 (۱) یک (۲) سه (۳) شش (۴) دوازده
- ۱۴۹- اگر موتاسیونی منجر به جابه‌جایی یک اسید آمینه با اسید آمینه دیگر شود، آن را چه می‌نامند؟
 (۱) نابه‌جا (missense)
 (۲) خاموش (silent)
 (۳) بی معنی (nonsense)
 (۴) تغییر چارچوب (frame shift)
- ۱۵۰- اگر سلول‌های باکتری برای چندین نسل روی محیط حاوی ^{15}N رشد داده شوند، سپس برای ۳ نسل روی محیط حاوی ^{14}N و دوباره یک نسل روی محیط ^{15}N رشد داده شوند، چند درصد مولکول‌های DNA به صورت هیبریدی از ^{14}N و ^{15}N خواهند بود؟
 (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{6}{8}$ (۴) $\frac{4}{8}$
- ۱۵۱- در تلاقی $X^A X^a Bb \times X^A Y Bb$ در مگس سرکه، نسبت ماده‌ها و نرهای که از لحاظ هر دو مکان ژنی، فنوتیپ مغلوب را نشان می‌دهند، چقدر خواهد بود؟
 (۱) $\frac{2}{16}$ و ۰ (۲) $\frac{1}{16}$ و ۰ (۳) $\frac{1}{16}$ و $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{2}{16}$ و $\frac{2}{16}$

- ۱۵۲- وجود اپیستازی بین مکان‌های ژنی در یک تلاقی دی هیبرید باعث می‌شود.
- (۱) کاهش تعداد دسته‌های فنوتیپی
(۲) افزایش تعداد دسته‌های فنوتیپی
(۳) کاهش تعداد دسته‌های ژنوتیپی
(۴) افزایش تعداد دسته‌های ژنوتیپی
- ۱۵۳- در گیاهی با $n = x = 5$ ، چه نسبتی از گامت‌ها دارای ۲ کروموزوم مادری و ۳ کروموزوم پدری خواهند بود؟
- (۱) $\frac{1}{40}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{1}{32}$
(۴) $\frac{10}{32}$
- ۱۵۴- در مرحله آنافاز میتوزی یک سلول سوماتیک، از یک گیاه دیپلوئید، مقدار DNA و تعداد کروموزوم‌ها چقدر می‌باشد؟
- (۱) $4n$ و $4c$
(۲) $2n$ و $2c$
(۳) $2n$ و $4c$
(۴) $4n$ و $2c$
- ۱۵۵- در تقسیم یک سلول تعداد ۱۰ تتراد دیده می‌شود. در پایان تروفاز ۱، هسته‌های حاصل به ترتیب دارای چه تعداد کروموزوم و کروماتید می‌باشند؟
- (۱) ۵ و ۱۰
(۲) ۱۰ و ۱۰
(۳) ۱۰ و ۲۰
(۴) ۵ و ۲۰
- ۱۵۶- اگر X نشان‌دهنده کروموزوم X و A نشان‌دهنده دسته کروموزوم آنوزومی باشد، یک مگس سرکه با فرمول $2XFA$ کدام مگس سرکه می‌باشد؟
- (۱) نر دیپلوئید
(۲) نر تتراپلوئید
(۳) ماده دیپلوئید
(۴) ماده تتراپلوئید
- ۱۵۷- با فرض استقلال مکان‌های ژنی A و B، کشنده بودن آلل a، وجود غالبیت کامل در مکان ژنی A و همبازی در مکان ژنی B، در تلاقی $AaBb \otimes$ چند دسته فنوتیپی تولید می‌شود؟
- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶
- ۱۵۸- در مگس سرکه، رنگ چشم، یک صفت وابسته به جنس است. اگر رنگ قرمز توسط الل w^+ و رنگ سفید توسط الل w کنترل شود و جمعیتی شامل ۱۷۰ نر چشم قرمز و ۳۰ نر چشم سفید باشد، فراوانی این آلل‌ها چقدر است؟
- (۱) $q = w = 0.15$
(۲) $q = w = 0.20$
(۳) $q = w = 0.30$
(۴) $q = w = 0.40$
- (۱) $p = w^+ = 0.85$
(۲) $p = w^+ = 0.80$
(۳) $p = w^+ = 0.70$
(۴) $p = w^+ = 0.60$
- ۱۵۹- احتمال تولید فنوتیپ bbD - حاصل از خودگشنی ژنوتیپ $AabbDd$ کدام است؟
- (۱) $\frac{3}{16}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{9}{16}$
(۴) $\frac{3}{4}$
- ۱۶۰- در صورتی که ژنوتیپ $AaBBDdEeFf$ خود گشن شود، چه نسبتی از نتاج حاصل عینا نظیر ژنوتیپ والد هستند؟
- (۱) $\frac{81}{512}$
(۲) $\frac{1}{64}$
(۳) $\frac{1}{32}$
(۴) $\frac{1}{16}$

اکولوژی:

- ۱۶۱- اشکوب‌بندی یا stratification در گیاهان، غالباً نتیجه عملی رقابت برای کسب کدام مورد است؟
 (۱) بقاء (۲) غذا (۳) نور و آب (۴) تولید مثل
- ۱۶۲- کدام روش اندازه‌گیری تولید اولیه خالص، فقط در مورد اکوسیستم‌های آبی به نحو قابل قبولی میسر است؟
 (۱) بررسی کلروفیل (۲) تعیین اسیدیته آب
 (۳) اندازه‌گیری عناصر غذایی (۴) اندازه‌گیری اکسیژن متصاعد شده
- ۱۶۳- طبق اصول برگمن و آلن، هر چقدر از استوا به سمت عرض‌های جغرافیایی بالاتر نزدیک شویم، جثه‌ی جانوران خونگرم مشابه، یافته و اندازه‌ی اندام‌های انتهایی بدن آن‌ها (مانند گوش و دم)، می‌شود.
 (۱) کاهش - بلندتر (۲) افزایش - کوتاه‌تر (۳) کاهش - کوتاه‌تر (۴) افزایش - بلندتر
- ۱۶۴- کدام قانون، در ارتباط با استفاده از کودها و عناصر غذایی در کشاورزی است؟
 (۱) اصل آله (۲) اصل گاس
 (۳) قانون مینیمم لیبیگ (۴) قانون تحمل شلفورد
- ۱۶۵- در ارتباط با رقابت و قلمروگرایی، کدام مورد صحیح می‌باشد؟
 (۱) رقابت ارتباطی با قلمروگرایی ندارد.
 (۲) رقابت درون گونه‌ای در اثر قلمروگرایی کاهش می‌یابد.
 (۳) رقابت درون گونه‌ای در اثر قلمروگرایی افزایش می‌یابد.
 (۴) رقابت برون گونه‌ای در اثر قلمروگرایی کاهش می‌یابد.
- ۱۶۶- اکوتیپ‌هایی که در یک عرض جغرافیایی ولی در ارتفاعات متفاوت از سطح دریا قرار گرفته‌اند، اصطلاحاً چه نامیده می‌شوند؟
 (۱) میکروکلیمایی (۲) ادافیک (۳) فتوپربودی (۴) ترموپربودی
- ۱۶۷- کدام دسته از گیاهان، در مناطق خشک و کویری، سازگاری بیشتری دارند؟
 (۱) تروفیت‌ها (۲) اپیفیت‌ها (۳) کامه‌فیت‌ها (۴) هیدروفیت‌ها
- ۱۶۸- موجودات زنده، با کدام دسته از عوامل، سازگاری کمتری دارند؟
 (۱) اقلیمی (۲) غیرادواری (۳) ادواری اولیه (۴) ادواری ثانویه
- ۱۶۹- در ارتباط با مکانیزم‌های فرایند تجزیه یا مصرف، در کدام حالت یک ترکیب آلی به عنوان گیرنده الکترون عمل می‌کند؟
 (۱) تخمیر (۲) تنفس هوازی (۳) تنفس بی‌هوازی (۴) تنفس در گیاهان
- ۱۷۰- در مقایسه اکوسیستم‌های خشکی و آبی، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) فعالیت تجزیه کنندگان در اکوسیستم‌های خشکی کمتر از آبی است.
 (۲) تعداد تولید کنندگان اکوسیستم‌های آبی کمتر از اکوسیستم‌های خشکی است.
 (۳) اندازه تولید کنندگان در اکوسیستم‌های خشکی کوچک‌تر از آبی است.
 (۴) تنوع مصرف کنندگان در اکوسیستم‌های خشکی کمتر از آبی است.
- ۱۷۱- در زنجیره‌های غذایی، کدام موجود زنده می‌تواند به غیر از سطح اول تغذیه در بقیه سطوح قرار گیرد؟
 (۱) ذرت (۲) خرس (۳) مرغ ماهیخوار (۴) فیتوپلانکتون
- ۱۷۲- در سطوح تشکیلات ماده، قلمرو علم اکولوژی از کجا آغاز می‌شود؟
 (۱) جامعه (۲) خانواده (۳) موجود زنده (۴) پروتوپلاسم
- ۱۷۳- مسائلی از قبیل جانشینی و تکامل در اکوسیستم‌ها، در مورد بررسی و مطالعه قرار می‌گیرد.
 (۱) اکولوژی کمی (۲) سین اکولوژی پایا
 (۳) سین اکولوژی تشریحی (۴) سین اکولوژی کاربردی
- ۱۷۴- موجودات زنده در چه مرحله‌ای از دوران زندگی خود، درجه‌نظم را بالاتر برده و اصطلاحاً دارای آن‌تروپی منفی هستند؟
 (۱) مرحله بلوغ (۲) مرحله پیری
 (۳) در زمان مرگ (۴) مراحل اولیه زندگی تا زمان بلوغ

- ۱۷۵- فعالیت تجزیه کنندگان، در کدام یک از بیومها ضعیف تر می باشد؟
 (۱) توندرا (۲) ساوان
 (۳) جنگل های خشک حاره ای (۴) جنگل های پرباران حاره ای
- ۱۷۶- کدام مورد، مثالی از یک اجتماع است؟
 (۱) همه غازهای دنیا (۲) همه علف های یک مرغزار
 (۳) همه حیوانات آمریکای شمالی (۴) همه موجودات زنده در یک دریاچه
- ۱۷۷- گیاهان و جانوران در مناطق ساوان، از چه نوع هستند؟
 (۱) گزروفیل (۲) هالوفیت (۳) تروپوفیل (۴) مزوفیل
- ۱۷۸- موجود زنده ای که می تواند در محدوده دمایی ۵-۳ درجه سانتی گراد زندگی کند، کدام مورد می باشد؟
 (۱) استنوترمال و سرمادوست (۲) استنوترمال و گرمادوست
 (۳) اوری ترمال و سرمادوست (۴) اوری ترمال و گرمادوست
- ۱۷۹- اکوسیستم با کدام فرآیند زیر به تعادل می رسد؟
 (۱) هموستازی (۲) پس خور منفی (۳) پس خور مثبت (۴) پس خور مثبت و منفی
- ۱۸۰- در بیوسفر برای کدام مورد چرخه وجود ندارد؟
 (۱) آب (۲) کربن (۳) انرژی (۴) نیتروژن
- ۱۸۱- تأثیر یک گیاه بر گیاه مجاور از طریق تولید ترکیبات سمی (فیتوتوکسین) توسط اندام های آن، کدام شکل از برهم کنش است؟
 (۱) Mutualism (۲) Amensalism (۳) Parasitism (۴) Protoco-peration
- ۱۸۲- کدام یک از موارد زیر، واژه Continuum را تعریف می کند؟
 (۱) اکوتون های خیلی وسیع را گویند.
 (۲) تغییرات مداوم که در طول زمان در یک اکوسیستم رخ می دهد.
 (۳) جوامع پی در پی که در یک روند توالی جایگزین یکدیگر می شوند.
 (۴) تمایل یک اکوسیستم جهت باقی ماندن در حالت اولیه را گویند.
- ۱۸۳- در یک سیستم کشاورزی مدرن در مقایسه با مشابه سنتی آن، مقادیر ورودی انرژی های اکولوژیکی، زراعی - بیولوژیکی و زراعی - صنعتی به ترتیب چه تغییری کرده است؟
 (۱) کاهش، کاهش و افزایش یافته است.
 (۲) افزایش، کاهش و افزایش یافته است.
 (۳) تغییر نکرده، کاهش و افزایش یافته است.
 (۴) کاهش یافته، تغییر نکرده و افزایش یافته است.
- ۱۸۴- در یک پوشش گیاهی با افزایش عمق کانوپی، از میزان چه نورهایی کاسته شده و بخش عمده چه نورهایی باقی می ماند؟
 (۱) سبز و قرمز دور - قرمز و آبی (۲) سبز و آبی - قرمز و قرمز دور
 (۳) قرمز و قرمز دور - سبز و آبی (۴) قرمز و آبی - سبز و قرمز دور
- ۱۸۵- رشد کدام اندام های گیاهی، در روزهای کوتاه، بهتر صورت می گیرد؟
 (۱) ریشه های الیافی (۲) غده و ریزوم (۳) پیاز و پیازچه (۴) اندام های هوایی

آمار و احتمالات:

۱۸۶- مقادیر t جدول دو طرفه در سطوح آماری با $df = 7$ به شرح زیر است:

α	۰/۰۱	۰/۰۲۵	۰/۰۵	۰/۱۰
t دو طرفه	۳/۵	۲/۸۴	۲/۳۷	۱/۹

مقدار t جدول یک طرفه در $\alpha = ۰/۰۵$ کدام است؟

- ۱۸۷- از بین هزار خانواده با ۵ فرزند، انتظار می رود که در چند خانواده حداکثر ۲ پسر وجود داشته باشد؟
 (۱) ۱۹ (۲) ۲۳۷ (۳) ۲۸۴ (۴) ۳/۵
- (۱) ۲۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۷۵۰

۱۸۸- سطح آماري (α) کدام است؟

- (۱) کمترین ریسک اشتباه نوع اول
 (۲) کمترین ریسک اشتباه نوع دوم
 (۳) بیشترین ریسک اشتباه نوع اول
 (۴) بیشترین ریسک اشتباه نوع دوم

۱۸۹- ضریب تغییرات کدام است؟

- (۱) واریانس استاندارد شده
 (۲) کوواریانس استاندارد شده
 (۳) میانگین استاندارد شده
 (۴) انحراف معیار استاندارد شده

۱۹۰- برای آزمون فرضیه $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ، اگر $S_1 = 10$ و $S_2 = 8$ باشد، آماره آزمون و مقدار آن کدام اند؟

- (۱) χ^2 و ۰/۸
 (۲) χ^2 و ۱/۵۶
 (۳) F و ۱/۵۶
 (۴) F و ۱/۲۵

۱۹۱- در مقایسه میانگین‌ها به روش LSD، حداقل تفاوت بین دو میانگین کدام است و از این روش برای چه مقایسه‌هایی استفاده می‌شود؟

- (۱) $S_{\bar{d}}$ ، مستقل
 (۲) $t.S_{\bar{d}}$ ، مستقل
 (۳) $S_{\bar{d}}$ ، غیر مستقل
 (۴) $t.S_{\bar{d}}$ ، غیر متعامد

۱۹۲- برای آزمون فرضیه $H_0: \sigma^2 = 20$ ، اگر مجموع مربعات انحراف از میانگین حاصل از ۱۹ فرد برابر ۵۰ باشد، مقدار آماره آزمون کدام است؟

- (۱) ۲
 (۲) ۲/۵
 (۳) ۲/۷
 (۴) ۱/۵

۱۹۳- ضریب همبستگی دو متغیر جدول زیر کدام است؟

x	۳	۳	۳	۴	۴	۴	۸	۸	۸
y	۱	۴	۷	۱	۴	۷	۱	۴	۷

- (۱) صفر
 (۲) یک
 (۳) منفی است.
 (۴) مثبت است.

۱۹۴- در جدول زیر، میانگین و واریانس به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟

x	۰	۱	۲	۳	۴
P(X=x)	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۱	۰/۱

- (۱) ۰/۸ و ۰/۳۲
 (۲) ۰/۳۲ و ۰/۸
 (۳) ۱/۶ و ۱/۴۴
 (۴) ۲ و ۱/۴۴

۱۹۵- در رابطه $y = a + bx$ ، مفهوم ضریب b کدام است؟

- (۱) میزان تغییر توأم X و Y
 (۲) میزان تغییر در X به ازای تغییر در Y
 (۳) میزان تغییر در Y به ازای هر واحد تغییر در X
 (۴) میزان تغییر در X به ازای هر واحد تغییر در Y

۱۹۶- ۷۰ درصد گیاهان مزرعه‌ای، پاکوتاه هستند. ۶۰ درصد از گیاهان پاکوتاه و ۲۰ درصد از گیاهان پابلند، پر محصول می‌باشند. اگر گیاهی به تصادف از این مزرعه انتخاب شود، با چه درصد احتمالی پر محصول خواهد بود؟

- (۱) ۱۲
 (۲) ۴۲
 (۳) ۴۸
 (۴) ۵۲

۱۹۷- از ۵ نمونه انتخابی از یک جامعه دو متغیره، مقادیر x و y به صورت جدول زیر بوده است:

x	۶	۳	۴	-۳	۵
y	۸	۵	۶	-۵	۶

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \text{ و } b = \frac{\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sum x^2 - (\sum x)^2 / N}$$

با استفاده از روابط

برای محاسبه معادله خط رگرسیون y نسبت به x : $y_e = a + bx$ کدام مورد صحیح است؟

(۱) $y_e = -0.32 + 1.44x$
 (۲) $y_e = 2.2 + 1.8x$
 (۳) $y_e = -0.32 + 1.8x$
 (۴) $y_e = -1.8 + 2.2x$

۱۹۸- در صورتی که هر دو متغیر x و y را استاندارد نماییم، بین ضریب همبستگی و ضریب رگرسیون چه ارتباطی وجود خواهد داشت؟

- (۱) ضریب همبستگی مساوی ضریب رگرسیون خواهد بود.
 - (۲) ضریب رگرسیون برابر توان دوم ضریب همبستگی خواهد شد.
 - (۳) ضریب همبستگی و ضریب رگرسیون از نظر فرمول ارتباطی ندارند.
 - (۴) ضریب همبستگی برابر با یک شده و ضریب رگرسیون تغییری از حالت غیر استاندارد نشان نخواهد داد.
- ۱۹۹- اگر n و \bar{x} و μ به ترتیب اندازه نمونه، میانگین نمونه و میانگین جامعه باشند، برآورد ناریب واریانس جامعه (σ^2) کدام است؟

(۱) $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n-1}$
 (۲) $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$
 (۳) $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-2}$
 (۴) $\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n}$

۲۰۰- در یک نمونه ۲۰ تایی از یک جامعه، مقدار $\bar{x} = 15$ و برای مقدار t در سطح ۵٪ مقادیر $m_1 = \bar{x} - 3/2$ و $m_2 = \bar{x} + 3/2$ بدست آمده است. در رابطه با میانگین جامعه کدام مورد صحیح است؟

- (۱) با ۹۵٪ اطمینان، میانگین جامعه کمتر از ۱۵ است.
- (۲) با ۹۵٪ اطمینان، میانگین جامعه بین دو مقدار $18/2$ و $11/8$ می باشد.
- (۳) با ۹۹٪ اطمینان، میانگین جامعه از ۱۵ بیشتر است.
- (۴) با ۹۵٪ اطمینان، میانگین جامعه از $18/2$ بیشتر است.

۲۰۱- در جدول تجزیه واریانس، آزمون F به چه صورت انجام می پذیرد؟

- (۱) آزمون یک دامنه
- (۲) آزمون دو دامنه
- (۳) آزمون در سطح اشتباه ۹۵٪ و یا ۹۹٪
- (۴) آزمون یک و یا دو دامنه

۲۰۲- در چه صورت می توان اشتباه نوع اول را کاهش داد به نحوی که اشتباه نوع دوم افزایش نیابد؟

- (۱) سطح احتمال را کاهش داد.
- (۲) تعداد نمونه را کاهش داد.
- (۳) سطح احتمال را افزایش داد.
- (۴) تعداد نمونه را افزایش داد.

۲۰۳- در ظرفی که حاوی ۲ مهره سفید و ۳ مهره قرمز است، اگر با جایگذاری، دو مهره پی در پی برداشته شود، احتمال آنکه هر دو مهره قرمز و یا هر دو مهره سفید باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{4}{25}$
 (۲) $\frac{9}{25}$
 (۳) $\frac{10}{25}$
 (۴) $\frac{13}{25}$

۲۰۴- در صورتی که یک جدول توزیع فراوانی با k دسته موجود باشد، برای آزمون نرمال بودن، درجه آزادی χ^2 چقدر خواهد بود؟

- (۱) $k-1$ (۲) $k-2$ (۳) $k-3$ (۴) $k-4$

۲۰۵- واریانس معادله $y = 2x_1 - \frac{1}{4}x_2 + 3$ برابر کدام است؟

- (۱) $4\sigma_{x_1}^2 + \frac{1}{16}\sigma_{x_2}^2 + 9$ (۲) $4\sigma_{x_1}^2 + \frac{1}{16}\sigma_{x_2}^2$

- (۳) $4\sigma_{x_1}^2 - \frac{1}{16}\sigma_{x_2}^2$ (۴) $4\sigma_{x_1}^2 - \frac{1}{16}\sigma_{x_2}^2 + 9$

۲۰۶- در یک جدول توزیع فراوانی صعودی، دسته میانه عبارت از پایین ترین دسته‌ای است که فراوانی باشد.

- (۱) تجمعی آن بیش از $\frac{N}{2}$ (۲) نسبی آن بیش از $\frac{N}{2}$
(۳) تجمعی آن کمتر از $\frac{N}{2}$ (۴) نسبی آن کمتر از $\frac{N}{2}$

۲۰۷- ضریب تغییرات و انحراف معیار دو جامعه را محاسبه و اعداد زیر حاصل شده است:
 $S_1 = 140$, $CV_1 = 70$, $S_2 = 140$, $CV_2 = 35$ ، میانگین این دو جامعه در کدام یک از روابط صدق می‌کند؟

- (۱) $\mu_1 = \mu_2$ (۲) $\mu_2 = 2\mu_1$ (۳) $\mu_2 > \mu_1$ (۴) $\mu_1 = 2\mu_2$

۲۰۸- برای محاسبه نرخ متوسط میزان افزایش سود ناخالص یک واحد زراعی برای یک دوره متوالی، کدام یک از میانگین‌های زیر مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

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

۲۰۹- منحنی نرمال، چه موقعی تقریبی از توزیع دو جمله‌ای است؟

- (۱) p و q برابر یا تقریباً مساوی باشد.
(۲) $N \leq 30$ بوده و مقدار احتمال کم باشد.
(۳) $N \geq 30$ بوده و مقدار احتمال کم باشد.
(۴) میانگین جامعه یا $\mu \leq 5$ و مقدار احتمال زیاد باشد.

۲۱۰- در صورت ۴ برابر شدن تعداد مشاهدات یک نمونه تصادفی، فاصله حدود اعتماد میانگین چند برابر می‌شود؟

- (۱) $0/2$ (۲) $0/4$ (۳) $0/5$ (۴) 1

اصلاح نباتات:

۲۱۱- از یک جمعیت سویا، یک بوته انتخاب شده و پس از تکثیر به عنوان یک رقم آزاد شده است. از کدام روش اصلاحی استفاده شده است؟

- (۱) انتخاب بالک (۲) انتخاب توده‌ای (۳) انتخاب دوره‌ای (۴) انتخاب لاین خالص

۲۱۲- عوامل مؤثر در بروز هتروزیس و در میزان پس‌روی خویش‌آمیزی به ترتیب کدام هستند؟

- (۱) غالبیت - افزایشی (۲) غالبیت - غالبیت (۳) افزایشی - غالبیت (۴) افزایشی - افزایشی

۲۱۳- متداول‌ترین کاربرد **gene pyramiding** چیست؟

- (۱) ایجاد مقاومت به تنش‌های زیستی (۲) ایجاد مقاومت به تنش‌های غیرزیستی
(۳) ایجاد ارقام گندم پا کوتاه (۴) ایجاد ارقام برنج پا کوتاه

۲۱۴- برای تهیه رقم آزاد کرده افشان در پنبه، کدام یک مناسب‌تر است؟

- (۱) اختلاط لاین‌های F_7 در گزینش شجره‌ای (۲) اختلاط لاین‌های F_4 در روش نتاج تک بذری
(۳) اختلاط لاین‌های F_4 در گزینش شجره‌ای (۴) اختلاط لاین‌های F_7 در روش نتاج تک بذری

۲۱۵- در مورد رقم سینتتیک، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) جمعیتی هموزن و هموزیگوت است. (۲) جمعیتی هتروژن و هموزیگوت است.
(۳) نسل پیشرفته مجموعه‌ای از هیبریدهاست است. (۴) هیبرید حاصل از دو اینبرد لاین است.

- ۲۱۶- یک گیاه نر عقیم، در تلاقی با کدام یک از گیاهان زیر، نتاج نر عقیم تولید می کند؟
 (۱) $N - M_S m_S$ (۲) $S - m_S m_S$ (۳) $N - M_S M_S$ (۴) $S - M_S M_S$
- ۲۱۷- جنین، آندوسپرم و پوسته دانه در بذر حاصل از تلاقی (♂) $4X \times 2X$ (♀) به ترتیب از راست به چپ دارای چند X است؟ (میوز نرمال می باشد).
 (۱) $3X$ و $3X$ (۲) $2X$ و $6X$ (۳) $2X$ ، $5X$ و $4X$ (۴) $3X$ ، $5X$ و $4X$
- ۲۱۸- ژنوم کدام گونه وحشی خوشاوند، بیشترین شباهت را با ژنوم مربوطه در گندم نان داراست؟
 (۱) *Triticum speltoides* (۲) *Aegilops tauschii*
 (۳) *Triticum timopheevii* (۴) *Aegilops umbellulata*
- ۲۱۹- در بهبود کیفیت ارزش ناوایی، نقش کدام پروتئین بیشتر است؟
 (۱) آلبومین ها (۲) گلوبولین ها (۳) گلوتنین ها (۴) گلایدین ها
- ۲۲۰- تفکیک متجاوز، در کدام روش قابل بهره برداری است؟
 (۱) شجره ای (۲) تلاقی برگشتی (۳) انتخاب دوره ای (۴) انتخاب لاین خالص
- ۲۲۱- با افزایش کدام مورد، پاسخ به گزینش در جمعیت ها کاهش می یابد؟
 (۱) تنوع ژنتیکی (۲) اثرات افزایشی (۳) وراثت پذیری (۴) اثرات غالبیت
- ۲۲۲- حاصل باروری کاذب در آپوسپوری، کدام است؟
 (۱) تریپلوئیدی (۲) پنتاپلوئیدی (۳) تلقیح تخمزا (۴) ایجاد جنین نابجا
- ۲۲۳- ژنوتیپ والد مادری در تهیه رقم هیبرید سینگل کراس و رقم هیبرید دبل کراس، به ترتیب کدامند؟
 (۱) $S-rfrf$ و $S-rfrf$ (۲) $N-rfrf$ و $S-rfrf$ (۳) $N-rfrf$ و $N-rfrf$ (۴) $S-rfrf$ و $N-rfrf$
- ۲۲۴- در صورتی که بهنژادگر بخواهد در اولین نسل ممکن پس از تلاقی، گزینش را آغاز کند از کدام روش می تواند استفاده کند؟
 (۱) بالک (۲) شجره ای (۳) نتاج تک بذر (۴) نتاج چند بذر
- ۲۲۵- برای تهیه چغندر قند ایزوتریپلوئید، والد مادری کدام است؟
 (۱) تتراپلوئید با ژنوتیپ $Sxxzz$ (۲) تتراپلوئید با ژنوتیپ $Nxxzz$
 (۳) دیپلوئید با ژنوتیپ $Sxxzz$ (۴) دیپلوئید با ژنوتیپ $Nxxzz$
- ۲۲۶- در آزمون پلی کراس یونجه، بذور هر کلون کدام هستند و برای چه آزمونی به کار می روند؟
 (۱) GCA ، $Full-sib$ (۲) SCA ، $Half-sib$
 (۳) GCA ، $Half-sib$ (۴) SCA ، $Full-sib$
- ۲۲۷- برای کرده افشانی مصنوعی ذرت، زمان قرار دادن پاکت روی والد پدری کدام است؟
 (۱) روز کرده افشانی مصنوعی (۲) روز قبل از کرده افشانی مصنوعی
 (۳) همزمان با قرار دادن پاکت روی والد مادری (۴) روز قبل از قرار دادن پاکت روی والد مادری
- ۲۲۸- در مورد اصلاح چغندر قند، یونجه و برنج به ترتیب هدف بهنژادگر چیست؟
 (۱) افزایش بولتینگ، افزایش ساپونین، کاهش آمیلوز
 (۲) کاهش بولتینگ، کاهش ساپونین، کاهش آمیلوز
 (۳) افزایش بولتینگ، افزایش ساپونین، افزایش آمیلوز
 (۴) کاهش بولتینگ، کاهش ساپونین، افزایش آمیلوز
- ۲۲۹- در صورتی که بخواهیم رقمی تحویل کشاورز شود که بتواند چندین سال از آن بذرگیری و کشت نماید، از کدام روش اصلاحی استفاده می شود؟
 (۱) تهیه هیبرید دبل کراس (۲) تهیه هیبرید سینگل کراس
 (۳) *Transgenic technique* (۴) *Recurrent selection*
- ۲۳۰- فرض کنید بیماری زای (*Virulence*) با آللهای مغلوب و مقاومت با آللهای غالب کنترل می شود. در صورتی که علائم بیماری در گیاه مشاهده شود، ژنوتیپ قارچ و ژنوتیپ گیاه، به ترتیب کدام یک می تواند باشد؟
 (۱) $AABBCC$ و $aabbcc$ (۲) $AABBCC$ و $AABBCC$
 (۳) $AABB$ و $aaBB$ (۴) $AABB$ و $AAbb$

- ۲۳۱- روش اصلاح متقارب (Convergent) کدام است؟
 (۱) نوعی روش اصلاحی در آفتابگردان برای افزایش روغن
 (۲) نوعی روش اصلاحی در یونجه برای افزایش کیفیت علوفه
 (۳) نوعی روش تلاقی برگشتی برای انتقال ژن‌های مقاومت به تنش‌های زیستی
 (۴) نوعی روش تلاقی برگشتی برای انتقال ژن‌های مقاومت به تنش‌های غیر زیستی
- ۲۳۲- در روش شجره‌ای، میزان هتروزیگوسی در F_3 چند درصد است؟
 (۱) ۱۲/۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۸۷/۵
- ۲۳۳- گزینش (plant to row)، جزو کدام دسته از روش‌های اصلاحی است؟
 (۱) گزینش دوره‌ای فنوتیپی
 (۲) گزینش دوره‌ای برادر - خواهران ناتنی
 (۳) گزینش دوره‌ای برادر - خواهران تنی
 (۴) گزینش دوره‌ای متقابل برادر خواهران تنی
- ۲۳۴- یکنواخت‌ترین و آسیب‌پذیرترین هیبرید، به ترتیب کدام هیبرید است؟
 (۱) سینگل کراس - دبل کراس
 (۲) دبل کراس - دبل کراس
 (۳) دبل کراس - سینگل کراس
 (۴) سینگل کراس - سینگل کراس
- ۲۳۵- کدام یک از روش‌ها، انتقال ژن به شمار نمی‌رود؟
 (۱) Migration
 (۲) Microinjection
 (۳) Bambartment
 (۴) Agrobacterium
- خاک شناسی:
- ۲۳۶- کدام یک از پارامترهای زیر در اندازه‌گیری بافت خاک با روش هیدرومتری مهم‌ترین نقش را دارد؟
 (۱) دمای آب
 (۲) شعاع ذرات
 (۳) جرم مخصوص ذرات
 (۴) شتاب ثقل
- ۲۳۷- کدام یک از روابط زیر بین بارندگی و ظرفیت تبادل کاتیونی یک خاک لومی در مناطق معتدله حاکم است؟
 (۱) با افزایش بارندگی، ظرفیت تبادل کاتیونی کاهش می‌یابد.
 (۲) با افزایش بارندگی، ظرفیت تبادل کاتیونی ثابت می‌ماند.
 (۳) با کاهش بارندگی، ظرفیت تبادل کاتیونی افزایش می‌یابد.
 (۴) با افزایش بارندگی، ظرفیت تبادل کاتیونی افزایش می‌یابد.
- ۲۳۸- با افزایش pH خاک، ظرفیت تبادل کاتیونی و آنیونی (به ترتیب از راست به چپ) چگونه تغییر می‌کنند؟
 (۱) کاهش - کاهش
 (۲) کاهش - افزایش
 (۳) افزایش - افزایش
 (۴) افزایش - کاهش
- ۲۳۹- گیاهان تیره Fabaceae، با کدام گروه زیر رابطه همزیستی دارد؟
 (۱) قارچ‌ها
 (۲) ازتوباکترها
 (۳) ریزوبیوم‌ها
 (۴) اکتینومیست‌ها
- ۲۴۰- اگر میزان ماده آلی موجود در خاک ۴۰۰۰۰ کیلوگرم در هکتار باشد، در صورتی که درجه معدنی شدن مواد آلی ۳ درصد در سال باشد، سالانه چند کیلوگرم ماده آلی تجزیه و از دسترس خارج می‌گردد؟
 (۱) ۱۲۳۳ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳۳/۳۳ (۴) ۱۲۰۰
- ۲۴۱- ریزوسفر منطقه‌ای با فعالیت میکروارگانیسم‌ها بوده که در آن از همه بیشترند.
 (۱) حداکثر - قارچ‌ها
 (۲) حداقل - قارچ‌ها
 (۳) حداقل - باکتری‌ها
 (۴) حداکثر - باکتری‌ها
- ۲۴۲- کدام مورد، بیانگر کاتیون‌های عمده خاک‌های شور می‌باشد؟
 (۱) منیزیم - پتاسیم - سدیم
 (۲) کلسیم - پتاسیم - سدیم
 (۳) کلسیم - منیزیم - سدیم
 (۴) کلسیم - منیزیم - پتاسیم

۲۴۳- کدام یک از روابط زیر، بیانگر نسبت جذب سدیم (SAR) می باشد؟

$$\begin{array}{ll} \frac{Na^+}{\sqrt{\frac{Ca^{++} + Mg^{++}}{2}}} & (۲) \\ \frac{Na^+}{\sqrt{Ca^{++} + Mg^{++}}} & (۱) \\ \frac{Ca^{++} + Mg^{++}}{\sqrt{Na^+}} & (۴) \\ \frac{Ca^{++} + Mg^{++}}{\sqrt{\frac{Na^+}{2}}} & (۳) \end{array}$$

۲۴۴- در یک خاک با ۲۰٪ رطوبت وزنی و جرم مخصوص ظاهری $\frac{g}{cm^3} 1.25$ ، میزان درصد حجمی رطوبت کدام است؟

- (۱) ۱/۶ درصد (۲) ۲/۵ درصد (۳) ۱۶ درصد (۴) ۲۵ درصد

۲۴۵- کدام مورد، در رابطه با هدایت آبی خاک در حالت اشباع صحیح است؟

- (۱) هدایت آبی خاک‌های شنی کاملاً همانند خاک‌های رسی است.
 (۲) هدایت آبی خاک‌های شنی تقریباً برابر خاک‌های رسی است.
 (۳) هدایت آبی خاک‌های شنی به مراتب بیش از خاک‌های رسی است.
 (۴) هدایت آبی خاک‌های شنی به مراتب کمتر از خاک‌های رسی است.

۲۴۶- در یک خاک با میزان رطوبت ۲۰ درصد، گرمای ویژه چند کالری بر گرم است؟ (گرمای ویژه مواد معدنی ۰/۲ کالری می باشد.)

- (۱) ۰/۳۳ (۲) ۳/۳ (۳) ۳۰ (۴) ۳۳

۲۴۷- اگر در یک خاک بررسی شده جرم مخصوص ظاهری $\frac{g}{cm^3} 1.3$ و جرم مخصوص حقیقی $\frac{g}{cm^3} 2.4$ باشد، درصد تخلخل کل خاک برابر کدام است؟

- (۱) ۱۵/۴ (۲) ۴۵/۸ (۳) ۵۴/۲ (۴) ۸۴/۶

۲۴۸- کدام مورد، در رابطه با جرم مخصوص حقیقی خاک صحیح است؟

- (۱) همواره ثابت بوده و با تغییر خلل و فرج خاک تغییر نمی کند.
 (۲) همواره ثابت نبوده و با تغییر خلل و فرج خاک افزایش می یابد.
 (۳) همواره ثابت نبوده و با تغییر خلل و فرج خاک کاهش می یابد.
 (۴) همواره ثابت نبوده و بستگی به میزان خلل و فرج خاک دارد.

۲۴۹- در کدام از یک رده‌های زیر، هوادیدگی خیلی شدید اتفاق می افتد؟

- (۱) Oxisol (۲) Alfisol (۳) Entisol (۴) Inceptisol

۲۵۰- اگر pH خاک در محدوده ۶/۵ تا ۸ قرار داشته باشد، کدام مورد در خصوص این خاک صحیح است؟

- (۱) مقدار آلومینیوم قابل تبادل آن ناچیز بوده و ممکن است کربنات کلسیم آزاد مشاهده شود.
 (۲) خاک کاملاً اشباع از بازهاست و کربنات کلسیم تجمع یافته است.
 (۳) اسیدیته خاک بر روی گیاهان حساس مثل یونجه اثر منفی دارد.
 (۴) خاک کاملاً اشباع از بازهاست و کربنات سدیم تجمع یافته است.

۲۵۱- کمبود کدام عنصر در فعالیت تثبیت زیستی نیتروژن توسط بقولات اختلال ایجاد می کند؟

- (۱) روی (۲) منگنز (۳) منیزیم (۴) نیتروژن

۲۵۲- کمبود کدام عنصر در محدودیت فتوسنتز نقش ندارد؟

- (۱) بر (۲) روی (۳) آهن (۴) منیزیم

۲۵۳- میکرو فلور خاک شامل چه چیزهایی است؟

- (۱) نماتد - باکتری - قارچ
 (۲) باکتری - قارچ - جلبک
 (۳) قارچ - جلبک - پروتوزوا
 (۴) اکتینومیست - نماتد - باکتری

- ۲۵۴- رابطه همزیستی میکوریزا بین کدام گروه‌ها برقرار می‌شود؟
 (۱) باکتری - گیاه (۲) قارچ - گیاه (۳) باکتری - قارچ (۴) جلبک - قارچ
- ۲۵۵- مقدار کدام یک از گازهای زیر در هوای خاک بیشتر از اتمسفر است؟
 (۱) O_2 (۲) N_2 (۳) SO_2 (۴) CO_2
- ۲۵۶- سطح ویژه ذرات خاک در یک حجم معین برای کدام مورد بیشتر است؟
 (۱) شن (۲) رس (۳) شن ریز (۴) سیلت
- ۲۵۷- نیروهایی که منشا پتاسیل آب در خاک هستند کدامند؟
 (۱) جذب سطحی کلوتیدها (۲) جاذبه زمین و جذب سطحی (۳) فشار آب در حالت فوق اشباع (۴) جاذبه زمین، جذب سطحی ذرات خاک و فشار آب
- ۲۵۸- ۵ میلی‌اکی‌والان کلسیم معادل چند میلی مول کلسیم است؟
 (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰
- ۲۵۹- ESP برابر ۱۵، معادل SAR برابر چند است؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۳ (۴) ۱۰
- ۲۶۰- تصاعد آمونیاک از کدام یک از خاک‌های زیر بیشتر است؟
 (۱) شور (۲) سدیمی (۳) قلیایی (۴) اسیدی

بیوشیمی:

- ۲۶۱- در بیوسنتز گلیکوژن دهنده ریشه گلیکوزیل به گلیکوژن کدام ماده است؟
 (۱) گلوکز ۱ فسفات (۲) گوانوزین دی فسفات گلوکز (۳) آدنوزین دی فسفات گلوکز (۴) یوریدین دی فسفات گلوکز
- ۲۶۲- در متابولیسم گلوکز از راه پنتوز فسفات، تیامین پیروفسفات برای فعالیت کدام آنزیم ضروری است؟
 (۱) ایمی‌مرز (۲) ایزومراز (۳) ترانس کتولاز (۴) گلوکز ۶ فسفات دهیدروژناز
- ۲۶۳- کدام یک از ترکیبات زیر، دارای بیشترین بخش قندی و کمترین بخش پروتئینی می‌باشد؟
 (۱) گلیکولیپید (۲) پروتئو گلیکان (۳) گلیکو پروتئین (۴) گلیکوز آمینو گلیکان
- ۲۶۴- اگر غلظت $[OH^-]$ در آب برابر با $10^{-5} \frac{mol}{L}$ باشد، مقدار pH چقدر است؟
 (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹
- ۲۶۵- کدام یک از آنزیم‌های زیر، باعث انتقال یک گروه از یک ناحیه به ناحیه دیگر همان مولکول می‌شود؟
 (۱) موتاز (۲) لیاز (۳) ایزومراز (۴) ترانسفراز
- ۲۶۶- کدام یک از آنزیم‌های زیر، باعث قطع مولکول از طریق ساز و کاری غیر از هیدرولیز و ایجاد یک پیوند مضاعف می‌شوند؟
 (۱) لیگاز (۲) لیاز (۳) هیدراتاز (۴) هیدرولاز
- ۲۶۷- کدام آنزیم، یک واکنش آناپلورتیک را کاتالیز می‌کند؟
 (۱) پیرووات کیناز (۲) سیترات سنتاز (۳) پیرووات کربوکسیلاز (۴) سوکسینات دهیدروژناز
- ۲۶۸- تبدیل هموسیتئین به متیونین، نیازمند کدام یک از جفت کوآنزیم‌های زیر می‌باشد؟
 (۱) نیاسین - فولیک اسید (۲) کوبالامین - فولیک اسید (۳) پیریدوکسال فسفات - کوبالامین (۴) فولیک اسید - پیریدوکسال فسفات
- ۲۶۹- کدام آنزیم، در هر دو چرخه کربس و گلیکسیلات مشارکت دارد؟
 (۱) اکونیتاز (۲) مالات سنتاز (۳) ایزوسیترات لیاز (۴) سوکسینات دهیدروژناز
- ۲۷۰- دی‌آسیل گلیسرول در نتیجه هیدرولیز فسفوگلیسیریدها، توسط کدام یک از انواع فسفولیپازها ایجاد می‌شود؟
 (۱) فسفولیپاز B (۲) فسفولیپاز D (۳) فسفولیپاز C (۴) فسفولیپاز A₁
- ۲۷۱- در تبدیل لاکتات به پیرووات، کدام دسته از آنزیم‌ها نقش دارند؟
 (۱) لیاز (۲) لیگاز (۳) ترانسفراز (۴) اکسیدو ردوکتاز

- ۲۷۲- کدام یک از دسته قندها، تری ساکارید محسوب می‌شود؟
 (۱) رافینوز (۲) مالتوز (۳) لاکتوز (۴) سلوبیوز
- ۲۷۳- کدام ویتامین، در چرخه اسیدسیتریک به کار نمی‌رود؟
 (۱) تیامین (۲) نیاسین (۳) ریوفلاوین (۴) اسید پانتوتنیک
- ۲۷۴- کدام اسیدهای آمینه، دارای دو اتم کربن نامتقارن هستند؟
 (۱) لیزین (۲) لوسین (۳) ترئونین (۴) متیونین
- ۲۷۵- با توجه به مقادیر pK_a برای اسید آسپارتیک $pK_a(-COOH) = 1,88$ ، $pK_a(-NH_3^+) = 9,60$ و $pK_a(R) = 3,65$ ، مقدار pH ایزوالکتریک آن (pI) کدام است؟
 (۱) ۲,۷۷ (۲) ۵,۰۴ (۳) ۵,۷۴ (۴) ۶,۶۲
- ۲۷۶- در فرآیند تنفس سلولی، بخشی از انرژی آزاد شده به ATP تبدیل نمی‌شود، این انرژی به چه شکلی قابل ردیابی است؟
 (۱) AMP (۲) GDP (۳) ADP (۴) گرما
- ۲۷۷- در کدام یک از گروه‌های آنزیمی زیر، ATP جهت تأمین انرژی استفاده می‌شود؟
 (۱) لیازها (۲) لیگازها (۳) ایزومرازها (۴) اکسیدو ردوکتازها
- ۲۷۸- از احیای گلوکز کدام ترکیب حاصل می‌شود؟
 (۱) سوربوز (۲) مانیتول (۳) دولسیتول (۴) سوربیتول
- ۲۷۹- برای کدون ۵'-GUA-۳' کدام آنتی کدون در روی tRNA وجود دارد؟
 (۱) ۵'-UAC-۳' (۲) ۵'-CAT-۳' (۳) ۵'-CAU-۳' (۴) ۵'-TAC-۳'
- ۲۸۰- کدام یک از دسته آمینو اسیدها، ویژه محسوب می‌شود؟
 (۱) لیزین (۲) هیستیدین (۳) هیدروکسی لیزین (۴) فنیل آلانین
- ۲۸۱- اتصال کربوهیدرات‌ها به پروتئین‌ها، از قسمت (N-linked) به وسیله کدام اسید آمینه امکان پذیر است؟
 (۱) سرین (۲) والین (۳) ترئونین (۴) آسپاراژین
- ۲۸۲- کدام یک از دسته لیپیدها، حاوی گلیسرول هستند؟
 (۱) واکس (۲) لستین (۳) تریپن (۴) سر بروزید
- ۲۸۳- کدام یک از دسته چربی‌ها، امگا شش می‌باشد؟
 (۱) $16:1(\Delta^9)$ (۲) $18:1(\Delta^9)$ (۳) $18:3(\Delta^9,12,15)$ (۴) $20:4(\Delta^{5,8,11,14})$
- ۲۸۴- کدام کمپلکس در زنجیر تنفسی، قادر به پمپ نمودن پروتون (H^+) از ماتریکس به فضای بین دو غشاء نمی‌باشد؟
 (۱) کمپلکس IV (سیتوکرم اکسیداز) (۲) کمپلکس I (NADH-Q ردوکتاز) (۳) کمپلکس II (سوکسینات - Q ردوکتاز) (۴) کمپلکس III (سیتوکرم ردوکتاز)
- ۲۸۵- در اثر هیدرولیز هپتا پپتید زیر توسط تریپسین، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟
 $NH_3^+ - Gly - Arg - Val - Leu - Phe - Lys - Tyr - COO^-$
 (۱) سه قطعه پپتید جدید به وجود می‌آید.
 (۲) سه قطعه پپتید جدید و یک اسید آمینه به وجود می‌آید.
 (۳) دو قطعه پپتید جدید و یک اسید آمینه به وجود می‌آید.
 (۴) دو قطعه پپتید جدید و دو اسید آمینه به وجود می‌آید.

اصول مبارزه با آفات و بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز:

- ۲۸۶- گیاهان گوجه‌فرنگی و خیار، میزبان‌های مطلوب و مهم کدام یک از نماتدهای زیر محسوب می‌شوند؟
 (۱) *Heterodera* (۲) *Tylenchulus* (۳) *Meloidogyne* (۴) *Pratylenchus*
- ۲۸۷- عامل بیماری کوتولگی نیشکر، دارای کدام یک از ویژگی‌های زیر می‌باشد؟
 (۱) گرم مثبت، محدود به آوندهای آبکشی و قابل کشت
 (۲) گرم مثبت، محدود به آوندهای چوبی و قابل کشت
 (۳) گرم منفی، محدود به آوندهای چوبی و غیرقابل کشت
 (۴) گرم منفی، محدود به آوندهای آبکشی و غیرقابل کشت
- ۲۸۸- کدام باکتری، دارای گونه‌های تشکیل‌دهنده هسته یخی و نیز عامل کنترل بیولوژیکی است؟
 (۱) *Bacillus subtilis* (۲) *Pasteuria penetrans*
 (۳) *Agrobacterium radiobacter* (۴) *Pseudomonas fluorescens*
- ۲۸۹- نقش خشکی، باعث تشدید کدام عامل بیماری‌زا می‌شود؟
 (۱) *Ascochyta rabiei* (۲) *Aphanomyces euteiches*
 (۳) *Macrophomina phaseolina* (۴) *Verticillium dahliae*
- ۲۹۰- کدام مورد، ناقل ویروس کوتولگی زرد جو است؟
 (۱) شته (۲) قارچ (۳) باکتری (۴) نماتد
- ۲۹۱- کدام مورد، در خصوص عامل بیماری شوره سیاه سیب زمینی صحیح است؟
 (۱) یک قارچ ناقص است.
 (۲) یک قارچ بازیدومیست است.
 (۳) یک قارچ ناقص است و فرم جنسی آن در اسکومیست‌هاست.
 (۴) یک قارچ ناقص است و فرم جنسی آن در بازیدیومیست‌هاست.
- ۲۹۲- **Sanitation** در مورد کدام بیماری مؤثر است؟
 (۱) پاخوره گندم
 (۲) زنگ سیاه گندم
 (۳) باد زدگی سیب‌زمینی
 (۴) ریشه‌گرهی گوجه‌فرنگی
- ۲۹۳- حذف بقایای گیاهی به کنترل کدام بیماری کمک می‌کند؟
 (۱) لکه موجی گوجه‌فرنگی
 (۲) تورم جوانه‌های گوجه‌فرنگی
 (۳) پوسیدگی گلگاه گوجه‌فرنگی
 (۴) ویروس کوتولگی پرپشت گوجه‌فرنگی
- ۲۹۴- کدام مورد، در خصوص آلودگی گندم، به سیاهک ناقص (*Tilletia indica, Novessia indica*) صحیح است؟
 (۱) تمام قسمت‌های سنبله آلوده می‌شود.
 (۲) تمام قسمت‌های سنبله آلوده نمی‌شود.
 (۳) دانه‌ها به طور کامل سیاهک زده و از بین می‌روند.
 (۴) آلودگی قبل از ظهور سنبله‌ها روی گره‌ها قابل تشخیص است.
- ۲۹۵- ویروس موزائیک رگه‌ای گندم، توسط کدام یک از موجودات زیر منتقل می‌شود؟
 (۱) *Eriophyidae* (۲) *Spongospora* (۳) *Trichodorus* (۴) *Tetranychidae*
- ۲۹۶- **Cross protection** در مورد کدام بیماری توصیه شده است؟
 (۱) زوال کند مرکبات
 (۲) تریستزای مرکبات
 (۳) آنتراکنوز مرکبات
 (۴) زوال در حال گسترش مرکبات
- ۲۹۷- کنترل کدام بیماری مشکل‌تر است؟
 (۱) سیاهک پنهان گندم
 (۲) سیاهک آشکار گندم
 (۳) نماتد گال بذرگندم
 (۴) سیاهک پا کوتاه گندم
- ۲۹۸- حشره *Laodelphax striatellus* ناقل عامل کدام بیماری‌ها می‌باشد؟
 (۱) موزائیک یونجه
 (۲) موزائیک ذرت
 (۳) کوتولگی زبر ذرت
 (۴) کوتولگی زرد ذرت

- ۲۹۹- کدام ویروس به طریق مکانیکی قابل انتقال است؟
 (۱) Maize mosaic
 (۲) Maize streak
 (۳) Maize rough dwarf
 (۴) Maize dwarf mosaic
- ۳۰۰- محل تغذیه‌ی نماتدهای ریشه گرهی، در کدام قسمت از ریشه ایجاد شده و چه تغییر ظاهری به وجود می‌آورد؟
 (۱) پوست ریشه - Small cells
 (۲) استوانه مرکزی - Giant cells
 (۳) پوست ریشه - Nurse cells
 (۴) استوانه مرکزی - Syncytium
- ۳۰۱- کدام یک از خصوصیات بذر، عامل بقاء و مشکل‌سازی علف هرز است؟
 (۱) قدرت پراکنش و خواب بذر
 (۲) نفوذناپذیری بذر به آب
 (۳) اندازه و دوام بذر در خاک
 (۴) نفوذناپذیری بذر به اکسیژن
- ۳۰۲- کدام یک از گیاهان زیر، نیمه انگل می‌باشد؟
 (۱) سس
 (۲) داروآش
 (۳) گل جایز
 (۴) پیچک صحرائی
- ۳۰۳- کدام علف‌کش، بازدارنده آنزیم پروتوپورفیرینوژن اکسیداز می‌باشد؟
 (۱) پاراکوات
 (۲) گلیفوسیت
 (۳) تریفلورالین
 (۴) اکسی فلورفن
- ۳۰۴- بهترین زمان کاربرد علف‌کش تریفلورالین کدام است؟
 (۱) قبل از کاشت
 (۲) قبل از جوانه زنی
 (۳) در مرحله ۴ - ۲ برگ علف هرز
 (۴) در مرحله ۶ - ۴ برگ علف هرز
- ۳۰۵- مهمترین مانع ورود علف‌کش‌ها به داخل گیاه کدام است؟
 (۱) دیواره سلولی
 (۲) کوتیکول
 (۳) کرک‌ها
 (۴) سطح برگ
- ۳۰۶- برای کنترل مطلوب علف‌هرز پیچک صحرائی، کدام ترکیب علف‌کشی بهتر است استفاده شود؟
 (۱) توفوردی + پاراکوات
 (۲) توفوردی + ام سی پی آ
 (۳) توفوردی + گلیفوسیت
 (۴) پاراکوات + گلیفوسیت
- ۳۰۷- بهترین زمان کنترل علف‌های هرز با استفاده از علف‌کش D - ۲,۴ در کدام مرحله از رشد گندم است؟
 (۱) سه برگی
 (۲) ساقه رفتن
 (۳) پنجه زنی
 (۴) ظهور خوشه
- ۳۰۸- کدام یک از فرمولاسیون‌های زیر، برای علف‌کش‌های خاک مصرف، کاربرد بیشتری دارند؟
 (۱) SP (پودرهای محلول در آب)
 (۲) L (مایعات محلول در آب)
 (۳) WP (پودرهای محلول در آب)
 (۴) EC (مواد امولسیونه)
- ۳۰۹- خطر مقاومت، به کدام یک از علف‌کش‌های زیر بالاست؟
 (۱) تاپیک
 (۲) D - ۴ و ۲
 (۳) بازگران
 (۴) گراماکسون
- ۳۱۰- بهترین زمان قطع کردن علف‌های هرز چه زمانی است؟
 (۱) در مرحله گل‌دهی کامل گیاه.
 (۲) زمانی که گیاه در مرحله گیاهچه‌ای است.
 (۳) زمانی که گیاه حداکثر انتقال مواد به پایین را انجام داده است.
 (۴) زمانی که گیاه حداکثر انتقال مواد به طرف بالا را انجام داده است.