

کد کنترل

227

A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



227A

عصر پنجشنبه

۹۶/۲/۷



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپوسته داخل - سال ۱۳۹۶

بیوتکنولوژی کشاورزی - کد ۱۳۲۴

مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	عنوان مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	ژنتیک	۲۵	۳۱	۵۵
۳	اصول اصلاح نباتات	۲۵	۵۶	۸۰
۴	بیوشیمی	۲۵	۸۱	۱۰۵
۵	آفات و بیماری‌های گیاهی	۲۵	۱۰۶	۱۳۰
۶	فیزیولوژی گیاهی	۲۵	۱۳۱	۱۵۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش الکترونیکی و ... پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 1- By signing these papers, I agree to not ----- any of my company's financial records to anyone outside of my firm.
1) authorize 2) articulate 3) divulge 4) victimize
- 2- Without an antidote to treat the patient, the poisonous snakebite would prove -----.
1) vulnerable 2) fatal 3) massive 4) extreme
- 3- Stifling a yawn, Jackie covered her mouth as she listened to one of her mother's ----- stories about her childhood.
1) interminable 2) credible 3) widespread 4) literal
- 4- After learning the lawyer accepted a bribe, the committee decided to ----- him and suspend his license.
1) encounter 2) retaliate 3) underestimate 4) rebuke
- 5- The government will ----- any property that has been purchased with money earned through illegal means.
1) resist 2) seize 3) eliminate 4) avoid
- 6- Now that I have got another offer of employment, which sounds as good as the earlier one, I am in a ----- as to which one to choose.
1) necessity 2) comparison 3) postponement 4) dilemma
- 7- Since there is a huge ----- between the results of the first and second experiment, the laboratory team will conduct a third test.
1) discrepancy 2) autonomy 3) randomness 4) opposition
- 8- To get a good grade on the research project, you must ----- your report with provable facts.
1) inform 2) outline 3) substantiate 4) interfere
- 9- We thought that the power cuts were temporary and would end but we have now realized that this is a ----- problem and will never end.
1) chaotic 2) perennial 3) fragile 4) memorable
- 10- If a ----- answer can provide the information requested, there is no reason to bore a person with a long response.
1) boundless 2) conceptual 3) concise 4) logical

PART B: Cloze Passage

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

It is very easy to lead someone's memory astray. For example, if I witness a traffic accident and (11) ----- whether the car stopped before or after the tree, I am much more likely to "insert" a tree into my memory of the scene, (12) ----- no tree was actually present. This occurrence reflects the fact that when we retrieve a memory, we also re-encode it and during that process it is (13) ----- errors.

Elizabeth Loftus at the University of California, Irvine, and colleagues have shown that this “misinformation effect” can have huge implications for the court room, with experiments (14) ----- that eyewitness testimonies can be adversely influenced by misleading questioning. Fortunately, these findings also suggest ways for police, lawyers and judges to frame the questions (15) ----- they ask in a way that makes reliable answers more likely.

- 11- 1) I am later asked 2) later asking 3) to be asked later 4) later asked
 12- 1) even then 2) so even 3) as if even 4) even if
 13- 1) a possibility implanting 2) possible to implant
 3) possibly to implant 4) possibility of implanting
 14- 1) are repeatedly demonstrated 2) repeatedly demonstrating
 3) that are demonstrated repeatedly 4) to demonstrate repeatedly
 15- 1) that 2) when 3) because 4) even though

PART C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

Hydrotropism is a plant's growth response in which the direction of growth is determined by a stimulus or gradient in water concentration. A common example is a plant root growing in humid air bending toward a higher relative humidity level. This is of biological significance as it helps to increase efficiency of the plant in its ecosystem. The process of hydrotropism is started by the root cap sensing water and sending a signal to the elongating part of the root. Hydrotropism is difficult to observe in underground roots, since the roots are not readily observable, and root gravitropism is usually more influential than root hydrotropism. Water readily moves in soil and soil water content is constantly changing so any gradients in soil moisture are not stable. Root hydrotropism research has mainly been a laboratory phenomenon for roots grown in humid air rather than soil. Its ecological significance in soil-grown roots is unclear because so little hydrotropism research has examined soil-grown roots. Recent identification of a mutant plant that lacks a hydrotropic response may help to elucidate its role in nature. Hydrotropism may have importance for plants grown in space, where it may allow roots to orient themselves in a microgravity environment. The greater growth of roots in moist soil zones than in dry soil zones is not usually a result of hydrotropism. Hydrotropism requires a root to bend from a drier to a wetter soil zone. Roots require water to grow so roots that happen to be in moist soil will grow and branch much more than those in dry soil. Roots cannot sense water inside intact pipes via hydrotropism and break the pipes to obtain the water. Roots cannot sense water several feet away via hydrotropism and grow toward it. At best hydrotropism probably operates over distances of a couple millimeters.

- 16- The passage mentions that -----.
- 1) humid air has little ecological significance for most soil-grown roots
 - 2) soil-grown roots have hardly been examined in hydrotropism research
 - 3) roots may grow and branch equally well in dry as well as wet soil
 - 4) microgravity environments work best for plant growth in enclosed space
- 17- It is stated in the passage that -----.
- 1) hydrotropism is started by the upper leaves sensing water
 - 2) roots grow through hydrotropism in common intact pipes
 - 3) hydrotropism can happen only if water is quite near the roots
 - 4) the water content in soil is fixed due to water moving inside it
- 18- The passage points to the fact that -----.
- 1) hydrotropism is not so important as gravitropism in roots
 - 2) gradients in soil moisture are stable in newly-watered soil
 - 3) moist zone soils can stop the growth of some lateral roots
 - 4) roots can move toward sources of water located miles away
- 19- According to the passage, -----.
- 1) hydrotropism in underground 'main roots' can be observed
 - 2) dry air can bend a plant's root so that it moves to humid soil
 - 3) roots bend from a drier to a wetter soil zone in hydrotropism
 - 4) mutant plants lack hydrotropic response for their identification
- 20- The word 'elucidate' in the passage (underlined) means -----.
- 1) 'avoid'
 - 2) 'delay'
 - 3) 'create'
 - 4) 'explain'

PASSAGE 2:

Auxins are a class of plant hormones (or plant growth substances) with some morphogen-like characteristics. Auxin participates in phototropism, geotropism, hydrotropism and other developmental changes. The uneven distribution of auxin, due to environmental cues, such as unidirectional light or gravity force, results in uneven plant tissue growth, and generally, auxin governs the form and shape of plant body, direction and strength of growth of all organs, and their mutual interaction. Auxin stimulates cell elongation by stimulating wall-loosening factors, such as elastins, to loosen cell walls. The effect is stronger if gibberellins are also present. Auxin also stimulates cell division if cytokinins are present. When auxin and cytokinin are applied to callus, rooting can be generated if the auxin concentration is higher than cytokinin concentration. Xylem tissues can be generated when the auxin concentration is equal to the cytokinins. Auxin also induces sugar and mineral accumulation at the site of application. Auxin induces the formation and organization of phloem and xylem. When the plant is wounded, the auxin may induce the cell differentiation and regeneration of the vascular tissues. Auxins promote root initiation. Auxin induces both growth of pre-existing roots and adventitious root formation, i.e., branching of the roots. As more native auxin is transported down the stem to the roots, the overall development of the roots is stimulated. If the source of auxin is removed, such as by trimming the tips of stems, the roots are less stimulated accordingly, and growth of stem is supported instead. In horticulture, auxins, especially NAA and IBA, are commonly applied to stimulate root initiation when rooting cuttings of plants.

However, high concentrations of auxin inhibit root elongation and instead enhance adventitious root formation. Removal of the root tip can lead to inhibition of secondary root formation.

- 21- **It is stated in the passage that -----.**
- 1) auxin cannot work to divide cells without cytokinins
 - 2) environmental cues prevent uneven distribution of auxin
 - 3) auxins may wound the plant through cell differentiation
 - 4) callus is a combination of auxin and cytokinins in some plants
- 22- **It can best be suggested, according to the passage, that -----.**
- 1) auxin concentration in pine trees is higher than that in fir trees
 - 2) too much auxin at the roots may cause their abnormal growth
 - 3) nearly all plant hormones have morphogen-like characteristics
 - 4) chemical interactions determine the growth direction of organs
- 23- **The passage mentions that -----.**
- 1) gibberellins can help auxin-stimulated cell elongation
 - 2) NAAs and IBAs are not used in large-scale agriculture
 - 3) phototropism results in both geotropism and hydrotropism
 - 4) wall-loosening factors loosen cell walls to produce elastins
- 24- **According to the passage, -----.**
- 1) the source of auxin is the pointed end of a stem
 - 2) phloem stops vascular tissues from regenerating
 - 3) sugars and minerals accumulate on top of the roots
 - 4) gravity force ends in uneven plant tissue growth
- 25- **The word 'adventitious' in the passage (underlined) is closest to -----.**
- 1) 'periodical' 2) 'rapid' 3) 'targeted' 4) 'accidental'

PASSAGE 3:

Plants utilize many mechanisms to recover fitness from damage. Such traits include increased photosynthetic activity, compensatory growth, phenological changes, utilizing stored reserves, reallocating resources, increase in nutrients uptake, and plant architecture. An increase in photosynthetic rate in undamaged tissues is commonly cited as a mechanism for plants to achieve tolerance. This is possible since leaves often function at below their maximum capacity. Several different pathways may lead to increases in photosynthesis, including higher levels of the Rubisco enzyme and delays in leaf senescence. However, detecting an increase in photosynthesis does not mean plants are tolerant to damage. The resources gained from these mechanisms can be used to increase resistance instead of tolerance, such as for the production secondary compounds in the plant. Also, whether the increase in photosynthetic rate is able to compensate for the damage is still not well studied. Biomass regrowth following herbivory is often reported as an indicator of tolerance and plant response after apical meristem damage (AMD) is one of the most heavily studied mechanisms of tolerance. Meristems are sites of rapid cell divisions and so have higher nutrition than most other tissues on the plants. Damage to apical meristems of plants may release it from apical dominance, activating the growth of axillary meristems which increases branching. Studies have found branching after AMD to undercompensate,

fully compensate and overcompensate for the damage received. The variation in the extent of growth following herbivory may depend on the number and distribution of meristems, the pattern in which they are activated and the number of new meristems. The wide occurrence of overcompensation after AMD has also brought up a controversial idea that there may be a mutualistic relationship between plants and their herbivores.

26- The passage mentions that -----.

- 1) photosynthetic activity is a major product of compensatory growth
- 2) AMD can compensate for the damage received even before branching
- 3) garden plants and their herbivores have a mutualistic relationship
- 4) meristems have higher nutrition than the plants' most other tissues

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

- 1) herbivory is in half of the cases followed by biomass regrowth
- 2) plants utilize their stored reserves by reallocating their resources
- 3) nutrients uptake depends heavily on the plant's native architecture
- 4) delays in leaf senescence increase photosynthesis levels

28- The variation in the extent of growth following herbivory may not depend on the -----.

- 1) pattern in which meristems are activated
- 2) rapid cell divisions in lateral meristems
- 3) number and distribution of meristems
- 4) number of new meristems

29- According to the passage, -----.

- 1) higher levels of the Rubisco enzyme can increase the plant's resistance
- 2) an increase in photosynthesis can definitely make plants tolerant to damage
- 3) apical meristem damage indicates a plant's response to its aerial environment
- 4) it is proven that increase in photosynthetic rate can compensate for the damage

30- The word 'phenological' in the passage (underlined) is best related to -----.

- 1) 'water' 2) 'soil' 3) 'temperature' 4) 'season'

ژنتیک:

۳۱- در تلاقی $AaBb \times aabb$ هرگاه فاصله بین دو ژن ۶۰ سانتی‌مورگان باشد، به چه نسبتی ژنوتیپ هموزایگوس مغلوب تولید می‌شود؟

- (۱) ۱۵٪
- (۲) ۲۵٪
- (۳) ۳۰٪
- (۴) ۵۰٪

۳۲- چه رابطه‌ای بین فواصل ژن‌ها و انطباق (Coincidence) و تداخل (Interference) وجود دارد؟

- (۱) تداخل با انطباق رابطه دارد ولی با فاصله ژن‌ها بی‌ارتباط است.
- (۲) هرچه فاصله بین ژن‌های متوالی بیشتر باشد، تداخل بیشتر است.
- (۳) هرچه فاصله بین ژن‌های متوالی کمتر باشد، تداخل بیشتر است.
- (۴) بسته به آرایش ژنی سپس یا ترانس روی کروموزوم این رابطه متفاوت خواهد بود.

۳۳- در یک موجود دیپلوئید اگر رشته‌های میکروتوبولی نتوانند به درستی به **Kinetochores** متصل شوند، چه نوع نتاجی به شرط زنده ماندن به وجود می‌آید؟

Syncytium (۲)

Coenocyte (۱)

Chromosome disjunction (۴)

Aneuploidy (۳)

۳۴- در انسان جنسیت فردی با کروموزوم‌های جنسی **XXY** که تعداد کروموزوم‌های اتوزومی آن نرمال باشد، کدام است؟

(۴) بینابین

(۳) فوق ماده

(۲) ماده

(۱) نر

۳۵- در آزمون سه نقطه‌ای (**three-point test**) کدام مورد درست است؟

(۱) فراوانی کراسینگ‌اور مضاعف دو برابر فراوانی کراسینگ‌اورهای منفرد است.

(۲) فراوانی کراسینگ‌اور منفرد در ناحیه اول بیشتر از ناحیه دوم است.

(۳) فراوانی کراسینگ‌اور مضاعف بیشتر از نواحی اول و دوم است.

(۴) بیشترین فراوانی مربوط به گامت‌های غیر کراسینگ‌آوری است.

۳۶- در یک جمعیت در حال تعادل، اگر فراوانی چهار آلل از یک ژن به صورت $A_1(0/1)$ ، $A_2(0/2)$ ، $A_3(0/3)$ ، $A_4(0/4)$ باشد، فراوانی مورد انتظار برای ژنوتیپ A_2A_3 چقدر است؟

(۱) ۰/۴

(۲) ۰/۲

(۳) ۰/۰۸

(۴) ۰/۱۶

۳۷- در جریان سنتز پروتئین، پیوندهای موجود در یک مولکول پروتئین در چه جهتی تشکیل می‌شوند؟

(۲) هیدروکسیل به فسفوریل

(۱) کربوکسیل به آمین

(۴) آمین به کربوکسیل

(۳) فسفوریل به هیدروکسیل

۳۸- کدام باز تک‌حلقه‌ای و دارای عامل آمینی است؟

(۴) گوانین

(۳) سیتوزین

(۲) آدنین

(۱) تیمین

۳۹- در گروه خونی **A-B-O** در انسان، رابطه بین آلل‌های **A** و **B** مثال بارزی از کدام رابطه آللی است؟

(۲) غالبیت کامل **Complete Dominance**(۱) اپیستازی **Epistasis**(۴) غالبیت ناقص **Incomplete Dominance**(۳) غالبیت اشتراکی **Co-Dominance**

۴۰- اگر یک **mRNA** ساختگی متشکل از ۳ قسمت اوراسیل و یک قسمت سیتوزین باشد، پروتئینی که توسط آن کد می‌شود، حاوی تقریباً چه نسبتی از اسیدآمینو پرولین (با کد ژنتیکی **CCU**) می‌باشد؟

(۱) $\frac{1}{64}$ (۲) $\frac{3}{64}$ (۳) $\frac{4}{64}$ (۴) $\frac{27}{64}$

- ۴۱- در کدام مورد، ترتیب مراحل نسخه‌برداری به درستی آورده شده است؟
 (۱) جداسازی دو رشته DNA - اتصال DNA پلی‌مراز به DNA - آزادسازی رشته‌های تکثیر شده
 (۲) جداسازی دو رشته DNA - اتصال RNA پلی‌مراز به DNA - آزاد شدن mRNA از DNA - طویل شدن نسخه mRNA
 (۳) جدا شدن دو رشته DNA - اتصال RNA پلی‌مراز به DNA - شروع نسخه‌برداری - آزادسازی mRNA از DNA
 (۴) اتصال RNA پلی‌مراز به DNA - جدانشدن دو رشته DNA - شروع نسخه‌برداری - آزادسازی mRNA از DNA
- ۴۲- نتیجه تجزیه ۴ نمونه DNA دو رشته‌ای به شرح زیر است:
 نمونه ۱: ۳۰٪ تیمین
 نمونه ۲: ۱۵٪ سیتوزین
 نمونه ۳: ۲۰٪ گواتین
 نمونه ۴: ۲۵٪ آدنین
 کدام دو نمونه احتمالاً از یک منبع گرفته شده است؟
 (۱) ۱ و ۲ (۲) ۱ و ۳ (۳) ۲ و ۳ (۴) ۳ و ۴
- ۴۳- در یک جمعیت گیاهی اتوتتراپلوئید، دو ژن یک صفت را کنترل می‌کنند، انواع ژنوتیپ‌های ممکن برای این صفت چه تعداد است؟
 (۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۲۵
- ۴۴- اگر فردی دارای ژنوتیپ $AABbCCHh$ باشد، چند سلول حداقل باید وارد چرخه میوز شود تا امکان تولید همه گامت‌های ممکن فراهم شود؟ (ژن‌ها روی کروموزوم‌های مجزا قرار دارند).
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶
- ۴۵- نوزادان حاصل از خودگشنی یک دی‌هیبرید در دو گروه فنوتیپی قرار گرفته‌اند. اگر ژن‌ها روی کروموزوم‌های جداگانه قرار گرفته باشند، در تست کراس این دی‌هیبرید کدام نسبت‌های فنوتیپی قابل پیش‌بینی است؟
 (۱) ۱:۱ (۲) ۳:۱ (۳) ۱:۱:۲ (۴) ۱:۱:۱:۱
- ۴۶- در یک جامعه از هر ۵ زن یک نفر و از هر ۶ مرد یک نفر کوررنگ (مغلوب وابسته به جنس) هستند. در ازدواج یک مرد و زن در این جامعه احتمال تولد پسر کوررنگ چند درصد است؟
 (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

- ۴۷- در ژنوم (RNA) ویروس موزائیک توتون، ۳۰ درصد نوکلئوتیدها آدنین (A) هستند. در صورت وجود، چند درصد از ژنوم ویروس را نوکلئوتید گوانین (G) تشکیل می‌دهد؟
- (۱) ۲۰
 - (۲) ۳۰
 - (۳) ۷۰
 - (۴) معلوم نیست.
- ۴۸- وراثت صفت A تحت کنترل ژن‌های هولاندریک (Holandric) است. چند درصد از پسران در یک ازدواج (مرد خالص، زن هتروزیگوت) فنوتیپ A را بروز می‌دهند؟
- (۱) ۲۵
 - (۲) ۵۰
 - (۳) ۷۵
 - (۴) ۱۰۰
- ۴۹- با ازدواج مرد طاس هتروزیگوت و زن طبیعی (از نظر موی سر) که پدرش طاس بوده است، به ترتیب حداکثر چند درصد پسران و دختران از راست به چپ طاس می‌شوند؟
- (۱) ۷۵-۲۵
 - (۲) ۵۰-۵۰
 - (۳) ۲۵-۷۵
 - (۴) ۱۰۰- صفر
- ۵۰- اگر یک فرد دیپلوئید برای یک جایگاه ژنی ۳ آلل و برای دیگری ۵ آلل داشته باشد، کل ژنوتیپ‌ها، هموزیگوت‌ها و هتروزیگوت‌ها به ترتیب از راست به چپ چه تعدادی هستند؟
- (۱) ۱۵-۳۰-۴۵
 - (۲) ۳۰-۱۵-۶۰
 - (۳) ۷۵-۱۵-۹۰
 - (۴) ۱۳-۸-۹۰
- ۵۱- اگر در یک تلاقی دی‌هیبریدیسم تعداد کلاس‌های فنوتیپی ۶ عدد باشد، روابط آللی به کدام صورت می‌تواند باشد؟
- (۱) هم بارزی - غالبیت کامل
 - (۲) فوق غالبیت - هم بارزی
 - (۳) غالبیت ناقص - هم بارزی
 - (۴) غالبیت - غالبیت
- ۵۲- آنزیم برشی که با شناسایی ۴ نوکلئوتید مشخص می‌تواند DNA را برش دهد، یک DNA حلقوی به طول متوسط ۱۲۸۰ جفت باز را به چند قطعه کوچک‌تر تقسیم می‌کند؟ (نسبت بازها یکنواخت است.)
- (۱) ۵
 - (۲) ۱۰
 - (۳) ۲۵۶
 - (۴) ۳۲۱

۵۳- از تلاقی گیاه پابلند با گیاه پاکوتاه در نسل F_2 تعداد ۳۷۷۶ گیاه حاصل شد که تعداد ۲۳۹ گیاه پاکوتاه و بقیه پابلند بودند، وضعیت وراثت این صفت کدام مورد است؟

(۱) ۲:۱

(۲) ۳:۱

(۳) ۱۳:۳

(۴) ۱۵:۱

۵۴- پدیده غالبیت کاذب در کدام موتاسیون مرسوم است؟

(۱) جابه‌جایی (۲) معکوس‌شدگی (۳) کم‌داشت (۴) اضافه‌داشت

۵۵- توارث پلی‌زنی حول محور کدام مورد متمرکز است؟

(۱) آلل‌های چندگانه و صفات کمی (۲) آلل‌های افزایشی و صفات کمی

(۳) آلل‌های افزایشی و صفات کیفی (۴) آلل‌های چندگانه و صفات کیفی

اصول اصلاح نباتات:

۵۶- بذور دو توده الف و ب به ترتیب با مقادیر ۷ و ۳ کیلوگرم با هم مخلوط و کشت می‌شوند. اگر قدرت زنده ماندن دو توده به ترتیب ۱ و ۰٫۷ باشد، در نسل سوم نسبت توده ب در جمعیت حاصله چقدر است؟

(۱) ۰٫۱۰۳

(۲) ۰٫۱۴۷

(۳) ۰٫۸۵۳

(۴) ۰٫۸۹۷

۵۷- تشکیل کدام مورد معرف سودوگامی (Pseudogamy) است؟

(۱) گامت‌های کاذب در گل‌ها

(۲) گامت‌های ناهنجار در گل‌ها

(۳) بذر بدون هیچ‌گونه دخالت دانه‌گرده

(۴) بذر غیرجنسی در اثر تحریک دانه‌گرده

۵۸- از تلاقی بین نر بارور سیتوپلاسمی X نر عقیم سیتوپلاسمی، در صورت وجود کدام مورد ایجاد می‌شود؟

(۱) نتاج F_1 بارور و عقیم به نسبت ۱:۱(۲) عدم حصول نتاج (F_1)(۳) نتاج F_1 عقیم(۴) نتاج F_1 بارور

۵۹- در یک سلول هگزاپلوئید گندم، چند دسته کروموزوم همیولوگ (Homoeologus) وجود دارد؟

(۱) ۷

(۲) ۱۴

(۳) ۲۱

(۴) ۴۲

- ۶۰- واولیوف دانشمند روسی منشأ اصلی تنوع در گیاهان را چه عاملی پیشنهاد کرد؟
 (۱) جهش (۲) پلی پلوئیدی
 (۳) رانده شدن ژنتیکی (۴) دورگ گیری بین گونه ای
- ۶۱- در مکان بایی ژنی با استفاده از مونوسوم ها، مونوسوم به کدام عنوان در نظر گرفته می شود؟
 (۱) والد نر
 (۲) والد ماده
 (۳) والد نر یا ماده به صورت متقابل
 (۴) بانوجه به نوع کروموزوم ممکن است والد ماده یا نر متفاوت باشد.
- ۶۲- اگر صفتی با ۴ ژن کنترل شود و عمل ژن ها به صورت غالبیت باشد، تعداد دسته های (کلاس های) فنوتیپی در نسل F_2 حاصل از تلاقی دو ژنوتیپ هموزیگوس غالب و هموزیگوس مغلوب چند است؟
 (۱) ۵
 (۲) ۷
 (۳) ۹
 (۴) ۱۶
- ۶۳- در یک جمعیت F_2 میانگین صفت عملکرد دانه ۱۰ گرم در بوته است. از این جمعیت تعدادی فرد انتخاب می شوند، به طوری که میانگین عملکرد آن ها ۱۶ گرم می باشد. اگر نتاج افراد انتخابی در نسل بعد کشت شوند (F_2) و میانگین عملکرد آن ها ۱۳ گرم حاصل شود، به ترتیب از راست به چپ مقدار وراثت پذیری خصوصی چند درصد و پاسخ به گزینش چند گرم است؟
 (۱) ۵۰-۳
 (۲) ۵۰-۶
 (۳) ۶۰-۳
 (۴) ۶۰-۶
- ۶۴- در کدام روش اصلاحی، بهره گیری از پدیده هتروزیس دیده نمی شود؟
 (۱) انتخاب دوره ای ژنوتیپی
 (۲) انتخاب دوره ای متقابل
 (۳) تلاقی برگشتی
 (۴) واریته ساختگی
- ۶۵- کدام مورد در تکامل گیاهان نقش کمتری داشته است؟
 (۱) پلی پلوئیدی
 (۲) تلاقی بین گونه ای
 (۳) موتاسیون (جهش)
 (۴) رانش ژنی (رانده شدن ژنتیکی)
- ۶۶- کدام مورد به ترتیب حسن و عیب روش انتخاب لینه های حاصل از F_2 (گزینش زودهنگام) را نشان می دهد؟
 (۱) حذف سریع نتاج نامطلوب - هزینه بالا
 (۲) امکان اداره جوامع در گلخانه - هزینه بالا
 (۳) حذف سریع نتاج نامطلوب - دیررسیدن به خلوص
 (۴) امکان اداره جوامع در گلخانه - دیررسیدن به خلوص
- ۶۷- کدام مورد، روش مورد استفاده برای کاهش طول دوره برنامه اصلاحی است؟
 (۱) تلاقی برگشتی
 (۲) دابل هاپلوئید
 (۳) نتاج تک پذیری
 (۴) گزینش لاین خالص
- ۶۸- اصلاح جمعیت معمولاً در کدام گیاه زراعی مورد استفاده قرار می گیرد؟
 (۱) جو (۲) نخود (۳) ذرت (۴) گندم

- ۶۹- اگر در تست کراس $\frac{1}{8}$ افراد دارای ژنوتیپ هموزایگوس مغلوب شوند، چند ژن در بروز آن صفت دخالت داشته است؟
- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۸
- ۷۰- در تلاقی جو زراعی با جو وحشی بولبوزوم چه اتفاقی رخ می‌دهد؟
- (۱) کروموزوم‌های جو زراعی از بین می‌روند.
(۲) سیتوپلاسم تشکیل نمی‌شود.
(۳) آندوسپرم تشکیل نمی‌شود.
(۴) جنین تشکیل نمی‌شود.
- ۷۱- میزان هتروزیس به کدام مورد بستگی دارد؟
- (۱) مقدار بذر در فرد F_1
(۲) قیمت بذر F_1 تولیدشده
(۳) سهولت کنترل گرده‌افشانی گیاه موردنظر
(۴) میزان غالبیت در کنترل صفت موردنظر و اختلاف فراوانی آلی دو والد
- ۷۲- اگر در بررسی یک صفت کمی، فراوانی فنوتیپ متوسط در نسل F_2 برابر با $\frac{140}{512}$ باشد، تعداد ژن‌های دخیل چند عدد است و نحوه عمل آن‌ها به کدام صورت است؟
- (۱) افزایشی ۴ -
(۲) افزایشی ۸ -
(۳) غالبیت کامل ۴ -
(۴) غالبیت کامل ۸ -
- ۷۳- حداقل اندازه توده F_2 جهت انتخاب یک فرد هموزایگوس مغلوب با فرض دو ژن کاملاً پیوسته برابر با چند فرد است؟
- (۱) ۴
(۲) ۸
(۳) ۱۶
(۴) ۳۲
- ۷۴- در تلاقی یک گیاه تتراپلوئید با دیپلوئید همتای خود که با هدف تولید تری‌پلوئیدی انجام می‌گیرد، کدام مورد درست است؟
- (۱) تعیین پایه پدری و مادری در این خصوص اهمیت چندانی ندارد.
(۲) تلاقی‌های دوجانبه می‌تواند پایه پدری و مادری را مشخص نماید.
(۳) گیاه تتراپلوئید به‌عنوان پایه پدری و گیاه دیپلوئید به‌عنوان پایه مادری در نظر گرفته می‌شود.
(۴) گیاه تتراپلوئید به‌عنوان پایه مادری و گیاه دیپلوئید به‌عنوان پایه پدری در نظر گرفته می‌شود.
- ۷۵- رفتار میوزی گندم دوروم ($2n = 4x = 28$) به کدام گونه شباهت بیشتری دارد؟
- (۱) زعفران $2n = 2x = 24$
(۲) یونجه زراعی $2n = 4x = 32$
(۳) عدس $2n = 2x = 14$
(۴) سیب‌زمینی $2n = 4x = 48$
- ۷۶- در تلاقی‌های دای‌آلل اگر ۸ والد وجود داشته باشد، تعداد تلاقی‌های کامل و تعداد تلاقی‌های بدون خودباروری به ترتیب از راست به چپ چه تعداد خواهد بود؟
- (۱) ۲۸ - ۳۶
(۲) ۵۶ - ۲۸
(۳) ۲۸ - ۶۴
(۴) ۵۶ - ۶۴

۷۷- در یک آزمایش، واریانس عملکرد دانه گندم در نسل‌های P_1 ، P_2 و F_1 به ترتیب ۲، ۸ و ۴ و واریانس نسل F_2 برابر ۱۶ است. میانگین هندسی واریانس محیطی چقدر است؟

(۱) ۴

(۲) ۴/۷

(۳) ۸

(۴) $\frac{7}{8}$

۷۸- حداکثر تفکیک متجاوز و هتروزیس به ترتیب از راست به چپ در کدام نسل‌ها مشاهده می‌شوند؟

(۱) $F_1 - F_2$ (۲) $F_1 - F_1$ (۳) $F_2 - F_2$ (۴) $F_2 - F_1$

۷۹- اگر ارزش ژنوتیپی aa ، Aa و AA به ترتیب ۵، ۱۵ و ۱۵ باشد، میزان پسروی اینبریدینگ حاصل از خودگشتی جمعیت Aa پس از ۲ نسل خودگشتی چقدر است؟

(۱) ۰

(۲) ۲/۵

(۳) ۳/۷۵

(۴) ۱۱/۲۵

۸۰- اگر وراثت‌پذیری صفتی ۵۰ درصد باشد، مقدار پاسخ به گزینش چقدر خواهد بود؟

(۱) برابر دیفرانسیل گزینش

(۲) $\frac{1}{4}$ دیفرانسیل گزینش

(۳) نصف دیفرانسیل گزینش

(۴) نصف شدت گزینش

بیوشیمی:

۸۱- کدام ترکیب دارای مس می‌باشد؟

(۱) کوآنزیم آ

(۲) اسید پیروویک

(۳) سیتوکروم اکسیداز

(۴) استیل کوآنزیم آ

۸۲- کدام مولکول باعث انتقال ریشه آسپیل از سیتوزول به ماتریکس میتوکندری می‌شود؟

(۱) CoA

(۲) کارنی‌تین

(۳) فسفوپانتتین

(۴) ACP

۸۳- پپتید زیر هنگامی که تحت تأثیر کیموتریپسین قرار گیرد کدام محصولات تولید می‌شوند؟

Val-Lys-Glu-Met-Ser-Trp-Arg-Ala

(۱) (Val-Lys-Glu-Met)+(Ser-Trp-Arg-Ala)

(۲) (Val-Lys-Glu-Met-Ser)+(Trp-Arg-Ala)

(۳) (Val-Lys-Glu-Met-Ser-Trp-Arg)+(Ala)

(۴) (Val-Lys-Glu-Met-Ser-Trp)+(Arg-Ala)

- ۸۴- کدام یک از عوامل زیر باعث افزایش فعالیت کاتالیتیکی پیرووات کیناز می‌گردد؟
 (۱) فروکتوز ۱ و ۶ - بیس فسفات
 (۲) فسفریله شدن پیرووات کیناز
 (۳) ATP
 (۴) آلانین
- ۸۵- عمل انتقال و ذخیره اکسیژن به ترتیب برعهده چه پروتئین‌هایی است؟
 (۱) میوگلوبین - هموگلوبین
 (۲) میوگلوبین - آلبومین
 (۳) هموگلوبین - میوگلوبین
 (۴) هموگلوبین - آلبومین
- ۸۶- کدام دو اسید آمینه دارای کربن اضافی کایرال هستند؟
 (۱) ترئونین و لایزین
 (۲) فنیل آلانین و سرین
 (۳) ایزولوسین و متیونین
 (۴) ایزولوسین و ترئونین
- ۸۷- بیوتین، کوآنزیم کدام نوع آنزیم‌ها است؟
 (۱) کربوکسیلاز
 (۲) فسفاتاز
 (۳) آلدولاز
 (۴) هیدرولاز
- ۸۸- کدام مورد از خصوصیات مهارکننده غیر رقابتی ساده است؟
 (۱) V_{max} و k_m کاهش پیدا می‌کنند.
 (۲) تأثیری روی V_{max} و k_m ندارد.
 (۳) k_m افزایش اما V_{max} کاهش پیدا می‌کند.
 (۴) V_{max} واکنش کاهش یافته، اما روی k_m تأثیری ندارد.
- ۸۹- کدام مونوساکارید در محلول آبی قادر به ایجاد ساختار حلقوی نیست؟
 (۱) ریبولوز
 (۲) ریبوز
 (۳) اریتروز
 (۴) اریترولوز
- ۹۰- آلفا - گلوکز با بتا - گلوکز چه نوع ایزومری هستند؟
 (۱) آنومر
 (۲) انانتیومر
 (۳) اپیمر
 (۴) عاملی
- ۹۱- ترکیب زیر مربوط به کدام اسید آمینه است؟

$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{NH}_3^+ - \text{C} - \text{COO}^- \\ | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$$
 (۱) سیستئین
 (۲) آلانین
 (۳) سرین
 (۴) گلايسين
- ۹۲- کدام ترکیبات سیکل اوره، در غشای میتوکندری انتقال دهنده دارند؟
 (۱) اورنی تین و آرژنین
 (۲) سیترولین و اورنی تین
 (۳) سیترولین و کربامیل فسفات
 (۴) کربامیل فسفات و اورنی تین
- ۹۳- کدام ویتامین در متابولیسم نوکلئوتیدها نقش دارد و در غیاب آن بیوسنتز نوکلئوتیدها مهار می‌شود؟
 (۱) تیامین
 (۲) نیاسین
 (۳) اسید فولیک
 (۴) ریبولوین
- ۹۴- کدام مورد، اجزای تشکیل دهنده اسید آدنیلک است؟
 (۱) آدنین و ریبوز
 (۲) آدنین و دزوکسی ریبوز
 (۳) آدنین، فسفات و ریبوز
 (۴) آدنین، فسفات و دزوکسی ریبوز
- ۹۵- کدام اسید آمینه، غیر پروتئینی محسوب می‌شود؟
 (۱) دزموزین
 (۲) اورنیتین
 (۳) گلايسين
 (۴) هیدروکسی پرولین
- ۹۶- در مسیر فتوسنتزی گیاهان CAM کدام مورد نادرست است؟
 (۱) شامل چرخه کالوین نیز می‌باشد.
 (۲) ذخیره CO_2 در شب و در کلروپلاست انجام می‌گیرد.
 (۳) تثبیت CO_2 در ساختمان کربوهیدرات‌ها در روز اتفاق می‌افتد.
 (۴) از لحاظ اولین آنزیم تثبیت کننده CO_2 با گیاهان C۴ مشابه هستند.

- ۹۷- کدام اسید آمینه در شرایط pH فیزیولوژیک دارای ظرفیت بافری است؟
 (۱) Arginine (Arg) (۲) Aspartic Acid (Asp)
 (۳) Lysine (Lys) (۴) Histidine (His)
- ۹۸- به موازات افزایش pK_a اسید، قدرت اسیدی آن چه تغییری می‌کند؟
 (۱) تبدیل به یک محلول خنثی می‌شود. (۲) تبدیل به یک محلول بازی می‌شود.
 (۳) افزایش می‌یابد. (۴) کاهش می‌یابد.
- ۹۹- کدام قندها، امکان تشکیل فرم حلقوی را ندارند؟
 (۱) اریترولوز + دی هیدروکسی استون (۲) دی هیدروکسی استون
 (۳) اریترولوز (۴) اریترولوز + مانوز
- ۱۰۰- کولین از کدام اسیدهای آمینه در بدن تولید می‌شود؟
 (۱) متیونین و سرین (۲) گلیسین و متیونین (۳) سیستئین و سرین (۴) سیستئین و گلیسین
- ۱۰۱- کدام کوآنزیم موجود در زنجیره تنفسی، جفت الکترون دریافتی را در دو مرحله جدا از هم انتقال می‌دهد؟
 (۱) کوآنزیم Q (۲) سیتوکروم C_1 (۳) سیتوکروم b (۴) سیتوکروم C
- ۱۰۲- کدام اسید آمینه، پیش‌ساز نیکوتینک اسید است؟
 (۱) لیزین (۲) تیروزین (۳) هیستیدین (۴) تریپتوفان
- ۱۰۳- کدام مورد واحدهای سازنده نوکلئوزید است؟
 (۱) باز + قند شش کربنه (۲) باز + قند شش کربنه + فسفر
 (۳) باز + قند پنج کربنه (۴) باز + قند پنج کربنه + فسفر
- ۱۰۴- کدام اسید آمینه، شکننده ماریپیچ آلفا است؟
 (۱) سرین (۲) پرولین (۳) ترئونین (۴) تریپتوفان
- ۱۰۵- کدام مورد، ماشین سنتز پروتئین در سلول‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی است؟
 (۱) پلی‌زوم (۲) ریبوزوم (۳) لیزوزوم (۴) دستگاه گلژی

آفات و بیماری‌های گیاهی:

- ۱۰۶- کاربرد کدام مورد در کشاورزی ارگاتیک درست نیست؟
 (۱) کودهای آلی (۲) تناوب زراعی (۳) گیاهان تراریخته (۴) شکارگرها و پارازیتوئیدها
- ۱۰۷- برنامه کنترل بیولوژیک *Icerya purchasi* در کالیفرنیا در اواخر قرن ۱۹ نمونه خوبی از کدام روش کنترل بیولوژیک بود؟
 (۱) Introduction (۲) Conservation (۳) Eradication (۴) Inundation
- ۱۰۸- کدام مورد، عامل اصلی محدود کننده استفاده از قارچ‌های حشره‌کش در شرایط ایران است؟
 (۱) بالا بودن میانگین دمای هوا در اکثر نقاط کشور (۲) گران بودن نسبی قیمت قارچ‌های حشره‌کش
 (۳) ظهور بسیار کند خاصیت حشره‌کشی قارچ‌ها (۴) پایین بودن رطوبت نسبی هوا در اکثر نقاط کشور
- ۱۰۹- کدام مورد، مقدار معین کل گرمای لازم برای کامل شدن یک مرحله زیستی حشره می‌باشد؟
 (۱) Lower lethal limit (۲) Thermal constant
 (۳) Upper lethal limit (۴) Developmental threshold

- ۱۱۰- کدام تعریف برای کنترل بیولوژیک کلاسیک مناسب‌تر است؟
 (۱) تکثیر دشمن طبیعی غیربومی و رهاسازی تلقیحی آن در منطقه جدید
 (۲) تکثیر دشمن طبیعی بومی و رهاسازی تلقیحی آن در منطقه فقط به‌صورت یک‌بار
 (۳) تکثیر دشمن طبیعی به‌تعداد زیاد و رهاسازی اشباعی آن به‌صورت یک‌بار در هر فصل زراعی
 (۴) تکثیر دشمن طبیعی به‌تعداد زیاد و رهاسازی اشباعی آن به‌صورت چندین بار در هر فصل زراعی
- ۱۱۱- کاهش دادن تعداد مورچه‌های روی درختان، احتمالاً در مدیریت کدام گروه از آفات کمک‌کننده خواهد بود؟
 (۱) کنه‌ها (۲) شته‌ها (۳) سپردارها (۴) لاروهای برگ‌خوار
- ۱۱۲- تله مکنده، چه وقت برآورد مطلق جمعیت را مشخص می‌کند؟
 (۱) سطح نمونه‌برداری مهم نباشد. (۲) تمام افراد در سطح نامشخص برداشت شوند.
 (۳) زمان و سطح نمونه‌برداری مهم نباشد. (۴) تمام افراد در سطح مشخص برداشت شوند.
- ۱۱۳- کدام تکنیک برای نمونه‌برداری از حشرات پروازی در جنگل مناسب است؟
 (۱) Water pan (۲) Pitfall trap (۳) Rotary net (۴) Vacuum net
- ۱۱۴- کدام مورد ویژگی آفت محسوب می‌شود؟
 (۱) باعث کاهش فتوسنتز گیاه شود. (۲) از بخش‌های مختلف گیاه تغذیه کند.
 (۳) از بخش‌های قابل عرضه به بازار تغذیه کند. (۴) به روش‌های مختلف باعث بروز خسارت اقتصادی شود.
- ۱۱۵- کدام مورد نمایانگر یک تخمین نسبی از جمعیت است؟
 (۱) تعداد حشره در یک تله چسبی (۲) تعداد حشره در نسبت خاصی از یک برگ
 (۳) تعداد حشره در نسبت خاصی از یک حجم (۴) تعداد حشره در نسبت خاصی از یک سطح
- ۱۱۶- حدود ۴۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، ایرانیان از پودر یا عصاره کدام گیاه برای کنترل آفات استفاده می‌کردند؟
 (۱) گل مریم (۲) فرفیون (۳) گیاه توتون (۴) گل داودی
- ۱۱۷- تناوب زراعی علیه کدام آفت مؤثرتر است؟
 (۱) زنجره مو (۲) کنه دولکه‌ای (۳) مگس‌های گندم (۴) کرم میوه گوجه‌فرنگی
- ۱۱۸- کنترل آلودگی‌های بذرزاد، در کدام پاتوسیستم آسان‌تر است؟
 (۱) *Ascochyta rabiei* - نخود
 (۲) Lettuce Mosaic virus - کاهو
 (۳) Pea seed-borne mosaic virus - نخود
 (۴) *Clavibacter michiganensis* pv. *Michiganensis* - گوجه فرنگی
- ۱۱۹- روش ریشه‌کشی میزبان برای کنترل کدام بیماری در دنیا موفق بوده است؟
 (۱) زنگ زرد گندم (۲) شانکر باکتریایی مرکبات
 (۳) پوسیدگی ساقه و بلال ذرت (۴) پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه کلزا
- ۱۲۰- منحنی پیشرفت یک بیماری گویای کدام مورد است؟
 (۱) میزان مایه تلقیح اولیه
 (۲) حساسیت یا مقاومت میزبان
 (۳) اثر شرایط محیطی روی یک بیماری
 (۴) نحوه تغییرات بیماری در جمعیت میزبان در طول زمان (فصل رشد)

- ۱۲۱- مؤثرترین عامل توسعه بیماری‌های گیاهی پلی‌سیکل تشکیل کدام مورد است؟
 (۱) شرایط محیطی
 (۲) نرخ رشد بیماری
 (۳) میزان مایه تلقیح اولیه
 (۴) زمان تماس بیمارگر با میزبان
- ۱۲۲- کدام قارچ جهت کنترل نماتدها، قارچ‌ها و برخی آامسیت‌های بیمارگر گیاهان مؤثر بوده است؟
 (۱) *Arthrobotry* sp.
 (۲) *Trichoderma viride*
 (۳) *Verticillium lecanii*
 (۴) *Paecilomyces lilacinus*
- ۱۲۳- کدام دسته از بیماری‌ها خطر کمتری بر ایجاد یک اپیدمی دارند؟
 (۱) هوا زاد
 (۲) بذر زاد
 (۳) خاک‌زاد
 (۴) منتشرشونده با ناقل
- ۱۲۴- کدام مورد درباره پدیده حفاظت تقاطعی (cross protection) درست نیست؟
 (۱) مقاومت اختصاصی است.
 (۲) این مقاومت دوطرفه است.
 (۳) فقط در مورد ویروس‌ها دیده می‌شود.
 (۴) پایداری این مقاومت بستگی به وجود سویه اول دارد.
- ۱۲۵- کدام آنتی بیوتیک تولید شده توسط باکتری‌های آنتاگونیست، طیف وسیع‌تری از بیمارگرهای گیاهی را کنترل می‌کند؟
 (۱) دی‌استیل فلوروگلوسینول
 (۲) زویترمایسین A
 (۳) کانوزامین
 (۴) باسیلیسین
- ۱۲۶- پدیده هیپوویرولانسی در کاهش خسارت کدام بیماری نقش دارد؟
 (۱) سوختگی شاه بلوط
 (۲) استورات ذرت
 (۳) سیاهک پاکوتاه گندم
 (۴) سفیدک داخلی آفتاب‌گردان
- ۱۲۷- آنتی بیوتیک گلیوتوکسین (Gliotoxin) توسط گونه‌های کدام جنس تولید می‌شود؟
 (۱) *Goetrichum*
 (۲) *Trichoderma*
 (۳) *Chaetomium*
 (۴) *Thalaromyces*
- ۱۲۸- از نظر تنوع و فراوانی ترکیبات آنتی‌بیوتیک، کدام جنس در کنترل بیولوژیکی اهمیت بیشتری دارد؟
 (۱) *Streptomyces*
 (۲) *Trichoderma*
 (۳) *Lysobacter*
 (۴) *Penicillium*
- ۱۲۹- از بین بردن برگ‌های کف باغ در کنترل کدام بیماری مؤثر است؟
 (۱) لکه سیاه سیب
 (۲) فتیله نارنجی سیب
 (۳) جاروی مرکبات
 (۴) شانکر ساقه درختان میوه هسته‌دار
- ۱۳۰- در کدام بیماری، پیش‌آگاهی براساس تعیین غیرمستقیم مایه اولیه صورت می‌گیرد؟
 (۱) ورتیسیلیوم پنبه
 (۲) زنگ زرد گندم
 (۳) آتشک سیب و گلابی
 (۴) سفیدک داخلی سیب‌زمینی

فیزیولوژی گیاهی:

- ۱۳۱- کدام مورد، علت اصلی تنفس نوری در گیاهان است؟
 (۱) دمای بالا
 (۲) شدت نور زیاد
 (۳) رطوبت نسبی کم
 (۴) فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو

۱۳۲- اگر هر مول فوتون نور قرمز در طول موج ۶۸۰ نانومتر، ۱۷۵ کیلو ژول انرژی داشته باشد و برای تثبیت هر مول CO_2 ، حداقل به ۱۰ مول فوتون نور نیاز باشد، حداقل انرژی مورد نیاز برای تولید یک مول گلیسرآلدئیدتری فسفات، چند کیلو ژول است؟

(۱) ۱۷۵۰

(۲) ۳۵۰۰

(۳) ۵۲۵۰

(۴) ۱۰۵۰۰

۱۳۳- تأثیر کدام مقاومت در ورود دی‌اکسیدکربن به گیاه زیاده‌تر است؟

(۱) روزنه‌ای (۲) مزوفیلی (۳) بیوشیمیایی (۴) لایه مرزی

۱۳۴- کدام یون، از عوامل اسمزی اصلی درگیر در باز و بسته شدن روزنه‌ها است؟

(۱) کلر (۲) مالات (۳) کلسیم (۴) پتاسیم

۱۳۵- روند افزایشی نسبت فیتوکروم قرمز (P_r) به فیتوکروم قرمز دور (P_{fr}) در سپیده‌دم (Dawn) به چه معنایی است؟

(۱) بلند شدن طول روز (۲) بلند شدن طول شب

(۳) آماده بودن شرایط برای گلدهی (۴) گرم شدن هوا و شروع فصل رشد

۱۳۶- کدام مورد دلیل مطرح بودن ساکارز به‌عنوان کربوهیدرات انتقالی توسط آوند آبکش است؟

(۱) به‌راحتی از پلاسما دسماتا عبور می‌کند.

(۲) اولین ماده حاصل از فتوسنتز در داخل کلروپلاست است.

(۳) قندی غیراحیاءکننده است و از پایداری بالایی در طول مسیر انتقال برخوردار است.

(۴) قندی احیاءکننده است و از پایداری بالایی در طول مسیر انتقال برخوردار است.

۱۳۷- گیاه توق (*Xanthium*) که برای گلدهی نیاز به حداقل ۸٫۵ ساعت تاریکی دارد، از نظر فتوپریودی چگونه گیاهی است؟

(۱) روز کوتاه (۲) روز بلند (۳) شب کوتاه (۴) بی‌تفاوت به طول روز

۱۳۸- کدام مورد درست است؟

(۱) سرعت انتقال مواد از کانال‌ها کندتر از انتقاد مواد از طریق حامل‌ها است.

(۲) پتانسیل اسمزی، تابع ماهیت مواد محلول و مستقل از تعداد مولکول‌های ماده حل‌شده است.

(۳) در فواصل طولانی، فرایند انتشار از کارایی بالاتری نسبت به انتشار در ابعاد سلولی برخوردار است.

(۴) در زمان انتقال یک کاتیون از عرض غشاء در صورتی که تغییرات انرژی آزاد (ΔG) کمتر از صفر باشد، فرایند انتقال نیاز به صرف انرژی دارد.

۱۳۹- اگر یک سلول پلاسیده ($\psi_p = 0$) را که پتانسیل اسمزی آن معادل $0/732$ - مگاپاسکال است در درون ظرف

بزرگ حاوی ساکارز با پتانسیل اسمزی $0/244$ - مگاپاسکال قرار دهیم، آب از کجا به کجا منتقل شده و پس از

رسیدن سیستم به نقطه تعادل، پتانسیل فشار سلول، چند مگاپاسکال خواهد شد؟

(۱) سلول به ظرف - $0/488$ (۲) ظرف به سلول - $0/488$ (۳) سلول به ظرف - $0/244$ (۴) ظرف به سلول - $0/976$

۱۴۰- کدام مورد، فرم غالب قند انتقالی در آوند آبکش است؟

(۱) نشاسته (۲) ساکارز (۳) فروکتوز + گلوکز (۴) فروکتوز + لاکتوز

۱۴۱- سه ظرف A, B و C به ترتیب حاوی آب خالص، محلول ۰/۰۱ مولار ساکارز و آب خالص تحت فشار به وسیله یک پیستون می‌باشند. ترتیب پتانسیل آبی در سه ظرف کدام است؟

$$\psi_w C < \psi_w A < \psi_w B \quad (۲) \quad \psi_w A < \psi_w B < \psi_w C \quad (۱)$$

$$\psi_w C < \psi_w B < \psi_w A \quad (۴) \quad \psi_w B < \psi_w A < \psi_w C \quad (۳)$$

۱۴۲- فتوسیستم I و فتوسیستم II به ترتیب به کدام صورت عمل می‌کنند؟

- (۱) احیاء کننده قوی - اکسیدکننده قوی
 (۲) اکسیدکننده قوی - احیاء کننده قوی
 (۳) احیاء کننده ضعیف - اکسیدکننده ضعیف
 (۴) اکسیدکننده ضعیف - احیاء کننده قوی

۱۴۳- کدام مورد، عامل اصلی جذب آب توسط ریشه گیاهان است؟

- (۱) پتانسیل مثبت آب برگ گیاه
 (۲) پتانسیل منفی آب برگ گیاه
 (۳) پتانسیل مثبت آب خاک ناشی از آبیاری
 (۴) پتانسیل منفی سلول‌های ریشه ناشی از تجمع کاتیون‌ها
- ۱۴۴- در واکنش‌های نوری فرایند فتوسنتز، انرژی چگونه تغییر می‌کند و در واکنش‌های تاریکی، انرژی صرف کدام فرایند می‌شود؟

(۱) انرژی نوری به ATP - تولید NADPH

(۲) انرژی نوری به انرژی شیمیایی - احیاء CO_۲

(۳) انرژی شیمیایی به NADPH - تبدیل CO_۲ به قند

(۴) انرژی نوری به انرژی شیمیایی - تولید ساکارز از تریوز فسفات

۱۴۵- هزینه انرژی برای تثبیت هر مولکول CO_۲ در گیاهان C_۳ چه وضعیتی نسبت به گیاهان C_۴ دارد و دلیل این امر کدام است؟

(۱) بیشتر - عدم تغلیظ CO_۲ در محل کربوکسیلاسیون

(۲) کمتر - انرژی لازم برای انتقال CO_۲ به غلاف آوندی در گیاهان C_۴

(۳) کمتر - میل ترکیبی بالاتر رابیسکو با CO_۲ در مقایسه با PEP کربوکسیلاز

(۴) بیشتر - میل ترکیبی کمتر رابیسکو با CO_۲ در مقایسه با PEP کربوکسیلاز

۱۴۶- جمعاً چند مول ATP از اکسیداسیون کامل هر مول گلوکز به ترتیب از راست به چپ در تنفس هوازی و بی‌هوازی تولید می‌شود؟

(۱) ۲ - ۲۴

(۲) ۴ - ۲۴

(۳) ۲ - ۳۸

(۴) ۴ - ۳۸

۱۴۷- کدام ترکیب، دارای نقش حفاظتی در برابر تشعشع ماورای بنفش برای گیاهان است؟

(۱) لیگنین
 (۲) کاروتنوئید
 (۳) آلکالوئید
 (۴) فلاونوئید

۱۴۸- در کدام مرحله تنفس نوری، CO_۲ تثبیت شده در چرخه کالوین، آزاد می‌شود؟

(۱) تبدیل سرین به گلیسرات
 (۲) تبدیل گلایسین به سرین

(۳) تبدیل گلیکولات به گلایسین
 (۴) تبدیل ریبولوز بی‌فسفات به گلیکولات

۱۴۹- کدام مورد درباره نقش کانال‌های آبی (Aquaporines) درست است؟

- (۱) تسهیل حرکت آب و یون‌ها از غشاء سلولی و کاهش بار الکتریکی در عرض غشاء
- (۲) کاهش حرکت آب از عرض غشاء سلولی و افزایش جذب یون‌ها در عرض غشاء
- (۳) افزایش سرعت حرکت آب از غشاء سلولی و کاهش بار الکتریکی در عرض غشاء
- (۴) افزایش سرعت حرکت آب از غشاء سلولی و افزایش هدایت هیدرولیکی در عرض غشاء

۱۵۰- آنزیم‌های چرخه اسیدسینتریک در کدام بخش سلول هستند؟

- (۱) سیتوسول
- (۲) کلروپلاست
- (۳) غشاء پلاسمایی
- (۴) ماتریکس میتوکندری

۱۵۱- به کدام دلیل فسفولیپیدهای غشاء سلولی را مولکول‌های آمفی‌پاتیک می‌نامند؟

- (۱) خواص آب‌گریزی و آب‌دوستی دارند.
- (۲) همیشه به‌صورت دو لایه‌ای هستند.
- (۳) از دو اسید چرب و یک گروه فسفات ساخته شده‌اند.
- (۴) از یک اسید چرب و دو گروه فسفات ساخته شده‌اند.

۱۵۲- شدت تعرق برگ با کدام عوامل به‌ترتیب به‌نسبت مستقیم و عکس دارد؟

- (۱) ضخامت لایه مرزی - رطوبت نسبی هوا
- (۲) پتانسیل آب هوا - درجه گشودگی روزنه‌ها
- (۳) کسر فشار بخار (VPD) - مقاومت روزنه‌ای
- (۴) هدایت روزنه‌ای - کسر فشار بخار (VPD)

۱۵۳- علف‌کش دیورون (DCMU) از طریق کدام مکانیسم تأثیر خود را بر علف‌های هرز می‌گذارد؟

- (۱) رقابت با NADPH بر سر جذب الکترون‌های فتوسیستم I
- (۲) مسدود کردن جریان الکترون‌ها به مرکز واکنش فتوسیستم II
- (۳) مسدود کردن جریان الکترون‌ها در پذیرنده کوئینون فتوسیستم II
- (۴) جذب الکترون‌ها از پذیرنده اولیه فتوسیستم I و احیاء اکسیژن به سوپراکسید

۱۵۴- کدام مورد به‌ترتیب حاصل فرایند اکسیژنازی و کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو است؟

- (۱) دو مولکول ۲- فسفوگلیکولات، دو مولکول ۳- فسفوگلیسرات
- (۲) دو مولکول ۳- فسفوگلیسرات، دو مولکول ۲- فسفوگلیکولات
- (۳) دو مولکول ۲- فسفوگلیکولات، یک مولکول ۳- فسفوگلیسرات و یک مولکول ۲- فسفوگلیکولات
- (۴) یک مولکول ۳- فسفوگلیسرات و یک مولکول ۲- فسفوگلیکولات، دو مولکول ۳- فسفوگلیسرات

۱۵۵- برای احیای هر مولکول دی‌اکسیدکربن در چرخه کالوین به‌ترتیب از راست به چپ، چند مولکول NADPH و

ATP نیاز است؟

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