



227A

محل امضا:

نام:
نام خانوادگی:عصر پنج شنبه
۹۶/۲/۷«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»
امام خمینی (ره)جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان متخصص آموزش کشور

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد نایپوسته داخل – سال ۱۳۹۶

بیوتکنولوژی کشاورزی – کد ۱۳۴

مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	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	پیوشیمی	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 جا، تکثیر و انتشار سوالات به روی روش الکترونیکی و ... پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای 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) NAs 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'

زنگنه:

-۳۱ در تلاقی $AaBb \times aabb$ هرگاه فاصله بین دو زن \circ ۶ سانتیمتر گان باشد، به چه نسبتی ژنتیک هموزایگوس مغلوب تولید می شود؟

- (۱)٪۱۵
- (۲)٪۲۵
- (۳)٪۳۰
- (۴)٪۵۰

-۳۲ چه رابطه ای بین فواصل زن ها و انتباقي (Coincidence) و تداخل (Interference) وجود دارد؟

(۱) تداخل با انتباقي رابطه دارد ولی با فاصله زن ها بی ارتباط است.

(۲) هرچه فاصله بین زن های متوالي بيشتر باشد، تداخل بيشتر است.

(۳) هرچه فاصله بین زن های متواли كمتر باشد، تداخل بيشتر است.

(۴) بسته به آرياش زنی سيس يا ترانس روی گروموزوم اين رابطه متفاوت خواهد بود.

- ۳۳- در یک موجود دیپلولوئید اگر رشته‌های میکروتوبولی نتوانند بهدرستی به **Kinetochore** 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؟

(۱) نر	(۲) ماده
(۳) فوق ماده	(۴) بینایین

- 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 مضاعف 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 غیرکراسینگ‌اوری است.

- ۳۶- در یک جمعیت در حال تعادل، اگر فراوانی چهار آل از یک زن بهصورت $A_1 (0/4)$, $A_2 (0/2)$, $A_3 (0/4)$, $A_4 (0/3)$ باشد، فراوانی مورد انتظار برای ژنتیپ $A_2 A_3$ چقدر است؟

(۱) $0/4$
(۲) $0/2$
(۳) $0/08$
(۴) $0/16$

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

(۱) کربوکسیل به آمین
(۲) هیدروکسیل به فسفوریل
(۳) فسفوریل به هیدروکسیل

- ۳۸- کدام باز تک‌حلقه‌ای و دارای عامل آمینی است؟

(۱) تیمین	(۲) آدنین
(۳) سیتوزین	(۴) گوانین

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

(۱) اپیستازی	(۲) Complete Dominance
(۳) Epistasis	(۴) غالبیت کامل

- 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 اسید‌آمینه پرولین (با کد ژنتیکی **CCU**) می‌باشد؟

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

- ۴۱ در گدام مورده، ترتیب مراحل نسخه‌برداری به درستی آورده شده است؟
- (۱) جداسازی دو رشته DNA - اتصال RNA پلی‌مراز به DNA - آزادسازی رشته‌های تکثیر شده
 - (۲) جداسازی دو رشته DNA - اتصال RNA پلی‌مراز به DNA - آزاد شدن mRNA از DNA - طویل شدن mRNA
 - (۳) جدا شدن دو رشته DNA - اتصال RNA پلی‌مراز به DNA - شروع نسخه‌برداری - آزادسازی mRNA از DNA
 - (۴) اتصال RNA پلی‌مراز به DNA - جدا شدن دو رشته DNA - شروع نسخه‌برداری - آزادسازی mRNA از DNA
- ۴۲ نتیجه تجزیه ۴ نمونه DNA دو رشته‌ای به شرح زیر است:
- نمونه ۱: ۳۰٪ تیعمین
 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) ۳ و ۴
 - (۳) ۲ و ۳
 - (۴) ۱ و ۴
- ۴۳ در یک جمیعت گیاهی اتوترابلوئید، دو ژن یک صفت را کنترل می‌کنند. انواع ژنتیپ‌های ممکن برای این صفت چه تعداد است؟
- (۱) ۴
 - (۲) ۹
 - (۳) ۱۰
 - (۴) ۲۵
- ۴۴ اگر فردی دارای ژنتیپ AABbCCHh باشد، چند سلول حداقل باید وارد چرخه میوز شود تا امکان تولید همه گامات‌های ممکن فراهم شود؟ (ژن‌ها روی کروموزوم‌های مجزا قرار دارند.)
- (۱) ۲
 - (۲) ۴
 - (۳) ۸
 - (۴) ۱۶
- ۴۵ نوزادان حاصل از خودگشتنی یک دی‌هیبرید در دو گروه فنوتیپی قرار گرفته‌اند. اگر ژن‌ها روی کروموزوم‌های جدایگانه قرار گرفته باشند، در تست کراس این دی‌هیبرید گدام نسبت‌های فنوتیپی قابل‌پیش‌بینی 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 کورنگ (مغلوب وابسته به جنس) هستند. در ازدواج یک مرد و زن در این جامعه احتمال تولد پسر کورنگ چند درصد است؟
- (۱) ۱۰٪
 - (۲) ۲۰٪
 - (۳) ۳۰٪
 - (۴) ۴۰٪

- ۴۷ در ژنوم (RNA) ویروس موزائیک توتوون، 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 زنی 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 تلاقي دی‌هیبریدیسم تعداد کلاس‌های فنوتیپی ۶ عدد باشد، روابط آللی به کدام صورت می‌تواند باشد؟
- (۱) هم‌بارزی - غالیت کامل (۲) فوق غالیت - هم‌بارزی (۳) غالیت ناقص - هم‌بارزی (۴) غالیت - غالیت
- 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 تلاقي 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) جایه‌جایی (۲) معکوس شدگی (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
- أصول 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 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 معروف سودوگامی (Pseudogamy) است؟
- (۱) گامت‌های کاذب در گل‌ها (۲) گامت‌های ناهنجار در گل‌ها (۳) بذر بدون هیچ‌گونه دخالت دانه گرده (۴) بذر غیرجنسی در اثر تحریک دانه گرده
- ۵۸- از تلاقي بین نر بارور سیتوپلاسمی × 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 هگزاپلوفلند گندم، چند دسته کروموزوم هومیولوگ (Homoeologous) وجود دارد؟
- (۱) ۷ (۲) ۱۴ (۳) ۲۱ (۴) ۴۲

- ۶۰- واپلوف دانشمند روسی منشأ اصلی تنوع در گیاهان را چه عاملی پیشنهاد کرد؟
 ۱) جهش
 ۲) پلی‌پلوتیدی
 ۳) رانده‌شدن ژنتیکی
 ۴) دورگ‌گیری بین‌گونه‌ای
- ۶۱- در مکان‌بایی ژئی با استفاده از مونوسوم‌ها، مونوسوم به کدام عنوان در نظر گرفته می‌شود؟
 ۱) والد نر
 ۲) والد ماده
 ۳) والد نر یا ماده به صورت متقابل
 ۴) با توجه به نوع کروموزوم ممکن است والد ماده یا نر متفاوت باشد.
- ۶۲- اگر صفتی با ۴ ژن کنترل شود و عمل ژن‌ها به صورت غالبیت باشد، تعداد دسته‌های (کلاس‌های) فنوتیپی در نسل F₂ حاصل از تلاقی دو ژنوتیپ هموزیگوس غالب و هموزیگوس مغلوب چند است؟
 ۱) ۵
 ۲) ۷
 ۳) ۹
 ۴) ۱۶
- ۶۳- در یک جمعیت F₂ میانگین صفت عملکرد دانه ۱۰ گرم در بوته است. از این جمعیت تعدادی فرد انتخاب می‌شوند، به طوری که میانگین عملکرد آن‌ها ۱۶ گرم می‌باشد. اگر نتاج افراد انتخابی در نسل بعد کشت شوند (F₃) و میانگین عملکرد آن‌ها ۱۳ گرم حاصل شود، به ترتیب از راست به چپ مقدار وراثت‌پذیری خصوصی چند درصد و پاسخ به گزینش چند گرم است؟
 ۱) ۳-۵۰
 ۲) ۶-۵۰
 ۳) ۳-۶۰
 ۴) ۶-۶۰
- ۶۴- در کدام روش اصلاحی، بهره‌گیری از پدیده هتروزیس دیده نمی‌شود؟
 ۱) انتخاب دوره‌ای ژنوتیپی
 ۲) انتخاب دوره‌ای متقابل
 ۳) تلاقی برگشتی
- ۶۵- کدام مورد در تکامل گیاهان نقش کمتری داشته است؟
 ۱) پلی‌پلوتیدی
 ۲) تلاقی بین‌گونه‌ای
 ۳) موتاسیون (جهش)
 ۴) راشن ژئی (رانده‌شدن ژنتیکی)
- ۶۶- کدام مورد به ترتیب حسن و عیب روش انتخاب لینه‌های حاصل از F₂ (گزینش زودهنگام) را نشان می‌دهد؟
 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) دلیل هاپلوتید
 ۳) نتاج تکبدزی
 ۴) گزینش لاین خالص
- ۶۸- اصلاح جمعیت معمولاً در کدام گیاه زراعی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 ۱) جو
 ۲) نخود
 ۳) ذرت
 ۴) گندم

- ۶۹- اگر در تست کراس $\frac{1}{8}$ افراد دارای ژنتیک هموزایگوس مغلوب شوند، چند زن 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 غالیت در کنترل صفت موردنظر و اختلاف فراوانی آلتی دو والد
- ۷۲- اگر در بررسی یک صفت کمی، فراوانی فنوتیپ متوسط در نسل F_2 برابر با $\frac{14}{512}^{\circ}$ باشد، تعداد زن‌های دخیل چند عدد است و نحوه عمل آن‌ها به کدام صورت است؟
- (۱) ۴ - افزایشی
 (۲) ۸ - افزایشی
 (۳) ۴ - غالیت کامل
 (۴) ۸ - غالیت کامل
- ۷۳- حداقل اندازه توده F_2 جهت انتخاب یک فرد هموزایگوس مغلوب با فرض دو زن کاملاً پیوسته برابر با چند فرد است؟
- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۳۲ (۴) ۱۶
- ۷۴- در تلاقی یک گیاه تترابلوئید با دیپلولوئید همتای خود که با هدف تولید تریپلولوئید 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 تترابلوئید به عنوان پایه پدری و گیاه دیپلولوئید به عنوان پایه مادری در نظر گرفته می‌شود.
 (۴) گیاه تترابلوئید به عنوان پایه مادری و گیاه دیپلولوئید به عنوان پایه پدری در نظر گرفته می‌شود.
- ۷۵- رفتار میوزی گندم دوروم ($2n = 4x = 28$) به کدام گونه شباهت بیشتری دارد؟
- (۱) زعفران $2n = 24 = 4x = 32$ (۲) یونجه زراعی $2n = 3x = 24$
 (۳) سیب زمینی $2n = 4x = 48$ (۴) عدس $2n = 2x = 14$
- ۷۶- در تلاقی‌های دای‌آلل اگر ۸ والد وجود داشته باشد، تعداد تلاقی‌های کامل و تعداد تلاقی‌های بدون خودباروری به ترتیب از راست به چه تعداد خواهد بود؟
- (۱) ۳۶ - ۲۸ (۲) ۲۸ - ۵۶ (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؟

۴ (۱)

۴/۷ (۲)

۸ (۳)

 $\frac{7}{8}$ (۴)

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

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

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

۰ (۱)

۲/۵ (۲)

۳/۷۵ (۳)

۱۱/۲۵ (۴)

- ۸۰ اگر وراثت پذیری صفتی 5° درصد باشد، مقدار پاسخ به گزینش چقدر خواهد بود؟

(۱) برابر دیفرانسیل گزینش
 $\frac{1}{4}$ دیفرانسیل گزینش(۳) نصف دیفرانسیل گزینش
(۴) نصف شدت گزینش**بیوشیمی:**

- ۸۱ کدام ترکیب دارای مس می‌باشد؟

(۱) کوانزیم آ
(۲) اسید پیروویک(۳) سیتوکروم اکسیداز
(۴) استیل کوانزیم آ

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

(۱) CoA
(۲) کاربیتین(۳) فسفویانتنتین
(۴) ACP

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

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

(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)

- 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 بر عهده چه پروتئین‌هایی است؟
 ۱) میوگلوبین - هموگلوبین
 ۲) میوگلوبین - آلبومین
 ۳) هموگلوبین - میوگلوبین
- ۸۶- کدام دو اسید آمینه دارای کربن اضافی کایرال هستند؟
 ۱) ترئونین و لایزین
 ۲) فیبل آلانین و سرین
 ۳) ایزولوسین و متیونین
 ۴) ایزولوسین و ترئونین
- ۸۷- بیونین، کوازیم کدام نوع آنزیم‌ها است؟
 ۱) کربوکسیلاز
 ۲) فسفاتاز
 ۳) آلدولاز
 ۴) هیدرولاز
- ۸۸- کدام مورد از خصوصیات مهارکننده غیررقابتی ساده است؟
 ۱) V_{max} و k_m کاهش پیدا می‌کنند.
 ۲) تأثیری روی V_{max} ندارد.
 ۳) V_{max} کاهش پیدا می‌کند.
 ۴) k_m افزایش اما V_{max} واکنش کاهش یافته، لاما روی k_m تأثیری ندارد.
- ۸۹- کدام مونوساکارید در محلول آبی قادر به ایجاد ساختار حلقوی نیست؟
 ۱) ریبولوز
 ۲) ریبوز
 ۳) اریتروز
 ۴) اریتروز
- ۹۰- آلفا-گلوکز با بتا-گلوکز چه نوع ایزومری هستند؟
 ۱) آنومر
 ۲) اپیمر
 ۳) اپیمر
 ۴) عاملی
- ۹۱- ترکیب زیر مربوط به کدام اسید آمینه است؟
 ۱) سیستئین
 ۲) آلانین
 ۳) سرین
 ۴) گلایسین
- ۹۲- کدام ترکیبات سیکل اوره، در غشای میتوکندری انتقال دهنده دارند؟
 ۱) اورنیتین و آرزنین
 ۲) سیترولین و اورنیتین
 ۳) سیترولین و کربامیل فسفات
 ۴) کربامیل فسفات و اورنیتین
- ۹۳- کدام ویتامین در متابولیسم نوکلئوتیدها نقش دارد و در غیاب آن بیوستز نوکلئوتیدها مهار می‌شود؟
 ۱) تیامین
 ۲) نیاسین
 ۳) اسید فولیک
 ۴) ریبوفلاوین
- ۹۴- کدام مورد، اجزای تشکیل دهنده اسید آدنیلیک است؟
 ۱) آدنین و ریبوز
 ۲) آدنین و دزوکسی ریبوز
 ۳) آدنین، فسفات و دزوکسی ریبوز
- ۹۵- کدام اسید آمینه، غیر پروتئینی محسوب می‌شود؟
 ۱) دزموزین
 ۲) اورنیتین
 ۳) گلایسین
 ۴) هیدرولکسی برولين
- ۹۶- در مسیر فتوستراتزی گیاهان CAM کدام مورد نادرست است؟
 ۱) شامل چرخه کالوین نیز می‌باشد.
 ۲) ذخیره CO_2 در شب و در کلروپلاست انجام می‌گیرد.
 ۳) ثبیت CO_2 در ساختمان کربوهیدرات‌ها در روز اتفاق می‌افتد.
 ۴) از لحاظ اولین آنزیم ثبیت‌کننده CO_2 با گیاهان C_4 مشابه هستند.

- ۹۷- کدام اسید آمینه در شرایط pH فیزیولوژیک دارای ظرفیت بافری است؟
- Aspartic Acid (Asp) (۲) Arginine (Arg) (۱)
 Histidine (His) (۴) Lysine (Lys) (۳)
- ۹۸- به موازات افزایش pK_a اسید، قدرت اسیدی آن چه تغییری می‌کند؟
- (۲) تبدیل به یک محلول خنثی می‌شود.
 (۳) کاهش می‌یابد.
- ۹۹- کدام قندها، امکان تشکیل فرم حلقوی را ندارند؟
- (۱) اریترولوز + دی‌هیدروکسی استون
 (۲) دی‌هیدروکسی استون
 (۳) اریترولوز
- 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؟
- C (۱) کوآنزیم Q C₁ (۲) سیتوکروم b C₂ (۳) سیتوکروم b C₃ (۴) سیتوکروم c
- ۱۰۲- کدام اسید آمینه، پیش‌ساز نیکوتینیک اسید است؟
- (۱) لیزین (۲) تیروزین
 (۳) هیستیدین (۴) تریپتوفان
- ۱۰۳- کدام مورد واحدهای سازنده نوکلتوزید است؟
- (۱) باز + قند شش کربنه + فسفر
 (۲) باز + قند شش کربنه + فسفر
 (۳) باز + قند پنج کربنه + فسفر
- ۱۰۴- کدام اسید آمینه، شکننده مارپیچ آلفا است؟
- (۱) سرین (۲) پرولین
 (۳) ترثونین (۴) تریپوفان
- ۱۰۵- کدام مورد، ماشین سنتز پروتئین در سلول‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی است؟
- (۱) پلی‌زوم (۲) ریبوزوم (۳) لیزوزوم (۴) دستگاه گلزاری

آفات و بیماری‌های گیاهی:

- ۱۰۶- کابود کدام مورد در کشاورزی ارگانیک درست نیست؟
- (۱) کودهای آلی (۲) تناوب زراعی (۳) گیاهان تاریخته (۴) شکارگها و پارازیتوئیدها
- ۱۰۷- برنامه کنترل بیولوژیک *Iceryia purchasi* در کالیفرنیا در اوخر قرن ۱۹ نمونه خوبی از کدام روش کنترل بیولوژیک بود؟
- Inundation (۴) Eradication (۳) Conservation (۲) Introduction (۱)
- 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؟
- Thermal constant (۲) Lower lethal limit (۱)
 Davelopmental threshold (۴) Upper lethal limit (۳)

- 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 به صورت یکبار

(۳) تکثیر دشمن طبیعی به تعداد زیاد و رهاسازی اشباعی آن به صورت یکبار در هر فصل زراعی

(۴) تکثیر دشمن طبیعی به تعداد زیاد و رهاسازی اشباعی آن به صورت چندین بار در هر فصل زراعی

- ۱۱۱- کاهش دادن تعداد مورچه‌های روی درختان، احتمالاً در مدیریت کدام گروه از آفات کمک کننده خواهد بود؟

(۱) کنه‌ها (۲) شته‌ها (۳) سپردارها (۴) لاروهای برگ‌خوار

- ۱۱۲- تله مکننده، 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؟

Vacum net (۴) Rotary net (۳) Pitfall trap (۲) Water pan (۱)

- ۱۱۴- کدام مورد ویژگی آفت محسوب می‌شود؟

(۱) باعث کاهش فتوسنتر 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 داوید

- ۱۱۷- تناوب زراعی علیه کدام آفت مؤثرتر است؟

(۱) زنجره مو (۲) کنه دولکه‌ای (۳) مگس‌های گندم (۴) کرم میوه گوجه‌فرنگی

- ۱۱۸- کنترل آلوگی‌های بذرزاد، در کدام پاتوسیستم آسان‌تر است؟

(۱) *Ascochyta rabiei* - نخود

(۲) کاهو - Lettuce Mosaic virus

(۳) نخود - Pea seed-borne mosaic virus

(۴) گوجه فرنگی - *Clavibacter michiganensis* pv. *michiganensis*

- ۱۱۹- روش ریشه‌کنی میزبان برای کنترل کدام بیماری در دنیا موفق بوده است؟

(۱) زنگ زرد گندم (۲) شانکر باکتریایی مرکبات

(۳) پوسیدگی ساقه و بالال 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 فارج جهت کنترل نمادها، فارج‌ها و برخی آمیخته‌های بیمارگر گیاهان مؤثر بوده است؟
Trichoderma viride (۲)
Paecilomyces lilacinus (۴)
Arthrobotry sp. (۱)
Verticillium lecanii (۳)
- ۱۲۳ - کدام دسته از بیماری‌ها خطر کمتری بر ایجاد یک ایدئومی دارد؟
 ۱) هوازد
 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 سوبیه 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 هیپوویرولاتس 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 گلیوتوكسین (*Gliotoxin*) توسط گونه‌های کدام جنس تولید می‌شود؟
Thalaromyces (۴) *Chaetomium* (۳) *Trichoderma* (۲) *Goetrichum* (۱)
- ۱۲۸ - از نظر تنوع و فراوانی ترکیبات آنتی بیوتیک، کدام جنس در کنترل بیولوژیکی اهمیت بیشتری دارد؟
Penicillium (۴) *Lysobacter* (۳) *Trichoderma* (۲) *Streptomyces* (۱)
- ۱۲۹ - از بین برگ‌های کف باغ در کنترل کدام بیماری مؤثر است؟
 ۱) لکه سیاه سیب
 ۲) فتیله نارنجی سیب
 ۳) شانکر ساقه درختان میوه هسته‌دار
- ۱۳۰ - در کدام بیماری، پیش‌آگاهی براساس تعیین غیرمستقیم مایه اولیه صورت می‌گیرد؟
 ۱) ورتیسیلیوم پنیه
 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 روپیسکو

- ۱۳۲- اگر هر مول فوتون نور قرمز در طول موج 680 نانومتر , $175\text{ کیلو ژول انرژی}$ داشته باشد و برای ثبیت هر مول CO_2 , حداقل به 10 مول فوتون نور نیاز باشد، حداقل انرژی مورد نیاز برای تولید یک مول گلیسرآلدیدتری فسفات، چند کیلو ژول است؟
- (۱) 1750
 - (۲) 2500
 - (۳) 5250
 - (۴) 10500
- ۱۳۳- تأثیر کدام مقاومت در ورود دی‌اکسیدکربن به گیاه زیادتر است؟
- (۱) روزنهای لایه مرزی
 - (۲) مزوفیلی بیوشیمیابی
 - (۳) کلسیم پتاسیم
 - (۴) ملات کلر
- ۱۳۴- کدام یون، از عوامل اسمزی اصلی درگیر در باز و بسته شدن روزنه‌ها است؟
- ۱۳۵- روند افزایشی نسبت فیتوکروم قرمز (P_{fr}) به فیتوکروم قرمز دور (P_d) 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 هوای شروع فصل رشد
- ۱۳۶- کدام مورد دلیل مطرح بودن ساکارز به عنوان کربوهیدرات انتقالی توسط آوند آبکش است؟
- (۱) به راحتی از پلاسمما 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 $8/5$ ساعت تاریکی دارد، از نظر فتوپریودی چگونه گیاهی است؟
- (۱) روزکوتاه
 - (۲) روز بلند
 - (۳) شب‌کوتاه
 - (۴) بی‌تفاوت به طول روز
- ۱۳۸- کدام مورد درست است؟
- (۱) سرعت انتقال مواد از کانال‌ها کندر از انتقاد مواد از طریق حامل‌ها است.
 - (۲) پتانسیل اسمزی،تابع ماهیت مواد محلول و مستقل از تعداد مولکول‌های ماده حل شده است.
 - (۳) در فواصل طولانی، فرایند انتشار از کارابی 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 ($p=0$) را که پتانسیل اسمزی آن معادل $722/0$ - مگاپاسکال است در درون ظرف بزرگ حاوی ساکارز با پتانسیل اسمزی $244/0$ - 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 $-488/0$
 - (۲) ظرف به سلول $-488/0$
 - (۳) سلول به ظرف $-244/0$
 - (۴) ظرف به سلول $-976/0$
- 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 ۱٪ مولار ساکارز و آب خالص تحت فشار بوسیله یک پیستون می‌باشند. ترتیب پتانسیل آبی در سه ظرف کدام است؟

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

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

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

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

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

(۱) احیاء‌کننده قوی - اکسیدکننده قوی
(۲) اکسیدکننده قوی - احیاء‌کننده قوی

(۳) احیاء‌کننده ضعیف - اکسیدکننده ضعیف
(۴) اکسیدکننده ضعیف - احیاء‌کننده 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_2

(۳) انرژی شیمیایی به NADPH - تبدیل CO_2 به قند

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

۱۴۵- هزینه انرژی برای ثبت هر مولکول CO_2 در گیاهان C_3 چه وضعیتی نسبت به گیاهان C_4 دارد و دلیل این امر کدام است؟

(۱) بیشتر - عدم تغليظ CO_2 در محل کربوکسیلاسیون

(۲) کمتر - انرژی لازم برای انتقال CO_2 به غلاف آوندی در گیاهان C_4

(۳) کمتر - میل ترکیبی بالاتر رابیسکو با CO_2 در مقایسه با PEP کربوکسیلاز

(۴) بیشتر - میل ترکیبی کمتر رابیسکو با CO_2 در مقایسه با PEP کربوکسیلاز

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

(۱) ۲ - ۲۴

(۲) ۴ - ۲۴

(۳) ۲ - ۳۸

(۴) ۴ - ۳۸

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

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

۱۴۸- در کدام مرحله تنفس نوری، CO_2 ثبت شده در چرخه کالوبن، آزاد می‌شود؟

(۱) تبدیل سرین به گلیسرات

(۲) تبدیل گلابیسین به سرین
(۳) تبدیل گلیکولات به گلابیسین

- 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 اسیدسیتریک در کدام بخش سلول هستند؟

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

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

- (۱) خواص آب‌گیری و آب‌دوسنی دارند.
- (۲) همیشه به صورت 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 به ترتیب نسبت مستقیم و عکس دارد؟

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

- ۱۵۳- علفکش دیوروون (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 به ترتیب حاصل فرایند اکسیژن‌ازی و کربوکسیلاتی آنزیم روپیسکو 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 هو مولکول دی‌اکسیدکربن در چرخه کالوین به ترتیب از راست به چپ، چند مولکول NADPH و ATP نیاز است؟

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