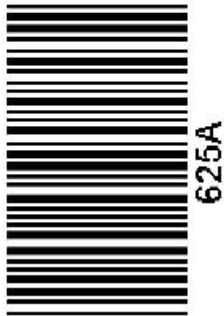


کد کنترل

625

A



آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۰

صبح چهارشنبه



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

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

بیوتکنولوژی کشاورزی - (کد ۱۳۲۴)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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	بیوشیمی	۲۵	۸۱	۱۰۵
۵	آفات و بیماری‌های گیاهی	۲۵	۱۰۶	۱۳۰
۶	فیزیولوژی گیاهی	۲۵	۱۳۱	۱۵۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

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

- 1- The police only believed me after an eyewitness ----- my account of the accident.
1) displayed 2) constituted 3) corroborated 4) suspected
- 2- The plan is to our ----- advantage; we will all benefit greatly from it.
1) concurrent 2) mutual 3) devoted 4) involved
- 3- Our organization is committed to pursuing its aims through peaceful ----- . We totally reject violence as a means of political change.
1) means 2) instruments 3) devices 4) gadgets
- 4- All parents receive a booklet which ----- the school's aims and objectives before their children start their first term.
1) clarifies 2) injects 3) conducts 4) notifies
- 5- Increasing the state pension is a ----- aim, but I don't think the country can afford it.
1) redundant 2) diverse 3) flexible 4) laudable
- 6- The primary aim in sumo wrestling is to knock your ----- right out of the ring!
1) protagonist 2) opponent 3) referee 4) beneficiary
- 7- The cost of the damage caused by the oil ----- will be around \$200 million.
1) spill 2) guilt 3) demerit 4) extent
- 8- Most of us ----- when we hear that many children spend more time watching TV than they spend in school. It's a rather scary thought.
1) withdraw 2) retreat 3) recoil 4) regress
- 9- Even though he isn't enrolled right now, Calvin says he will go to college ----- .
1) creatively 2) delicately 3) sentimentally 4) eventually
- 10- You should avoid driving during the snowstorm because the icy roads are ----- .
1) superficial 2) frigid 3) perilous 4) cautious

PART B: Cloze Test

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.

When it comes to visually identifying a work of art, there is no single set of values or aesthetic traits. A Baroque painting will not necessarily (11) ----- much with a contemporary performance piece, but they are both considered art.

(12) ----- the seemingly indefinable nature of art, there have always existed certain formal guidelines for its aesthetic judgment and analysis. Formalism is a concept in art theory (13) ----- an artwork's artistic value is determined solely by its form, or the way (14) -----, Formalism evaluates works on a purely visual level, (15) ----- medium and compositional elements as opposed to any reference to realism, context, or content.

- | | | | | |
|-----|-------------------|---------------|-------------------|-----------------|
| 11- | 1) share | 2) be sharing | 3) have shared | 4) be shared |
| 12- | 1) Although | 2) Despite | 3) Regardless | 4) However |
| 13- | 1) that | 2) that in it | 3) which | 4) in which |
| 14- | 1) of it made | 2) made | 3) how it is made | 4) it is made |
| 15- | 1) are considered | 2) considers | 3) considering | 4) and consider |

PART C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

Cultivation of microbes is a biological process of growing organisms under controlled conditions and defined media for various productions. Commercial biological products are controlled by operational parameters such as pH, temperature, rates of aeration and agitation and medium components. Fermentation requires a special vessel called bioreactor, which is of steel or glass, designed to support the growth of microorganisms such as fungi, bacteria, algae, plants, cells or tissues for various productions. via adequate mixing, contacting, mass transfer and heat transfer conditions towards controlled environment as well as shielding from the contamination. The cost incurred in any fermentation is a function of raw material and the bioreactor operation itself and is based on the process, location of the plant, labor, and energy costs.

Bioreactor operation and its configuration depends on the producer organism, the operating conditions for product formation and scale of the production. The design also takes into account for capital investment. Cost-effectiveness should be specifically estimated; it can be generalized that: (i) large volume and low-value products requires simple fermenter and do not ask for stringent and aseptic condition; (ii) high value and low volume products such as antibiotics and antibodies need a stringent, aseptic operation.

The biotechnology production highly depends on Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR) because it allows the introduction of required nutrients and sufficient oxygen into media for cells to survive and grow. CSTRs are standard bioreactors and used in most of the biological process and are in demand because of their well-mixing state. Designing or scale up for such system is a function of operating variables such as external power, mixing time, mass transfer rate and impeller tip speed. It is crucial to keep these variables constant in the scaling-up process.

- 16- All of the following elements affect commercial biological products EXCEPT-----.
- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1) temperature | 2) rate of agitation |
| 3) operational vessel | 4) medium constituents |

- 17- According to paragraph 1, fermentation -----.
- 1) is a costly operation
 - 2) may lead to contamination
 - 3) halts the growth of cells and tissues
 - 4) requires a bioreactor made of steel or glass
- 18- According to paragraph 2, assessing cost-effectiveness of bioreactor operation leads to the conclusion that -----.
- 1) creating stringent and aseptic condition is necessary
 - 2) volume and value of the products depend on the design of the operation
 - 3) producing antibiotics and antibodies is the most cost-effective operation
 - 4) the type of fermenter needed depends on the value and volume of the products
- 19- The word "it" in paragraph 3 refers to -----.
- 1) CSTR
 - 2) operation
 - 3) production
 - 4) biotechnology
- 20- Which of the following questions is answered in paragraph 3?
- 1) What are some alternatives to CSTRs?
 - 2) When does the scaling-up process happen?
 - 3) What is the reason for the popularity of CSTRs?
 - 4) What variables can influence biological processes?

PASSAGE 2:

Microbial enzymes are considered more useful than the enzymes from animals or plants because distinct catalytic activity, ease of genetic manipulation, the rapid growth of microbial cells on inexpensive media and the high yield make microbial enzymes more stable than any other plant and animal enzymes. Lipases are found widely in yeasts, molds, and bacteria. The enzymes from microbial sources are currently receiving key attention because of their catalytic performance and potential applications in industries including in detergents, oils, pharmaceutical, and dairy. Generally, bacterial enzymes are preferred over the fungal enzymes because of their higher catalytic performance and for withstanding higher pH conditions. To boost the cellular yields and the enzymatic activities, environmental and genetic improvement techniques can be performed more satisfactorily on bacterial cells than any other organisms.

Lipases are one of the main biocatalysts with potentially wide applications in bio-industries. Lipases are abundant in plants, animals, fungi, and bacteria, where they play a significant role in lipid metabolism. For the past few years, lipases have gained much consideration due to their versatile activities towards various chemical and physical standards. Lipases gained from various sources have been examined by scientists for their synthetic and hydrolytic properties. Lipases are essential for the bioconversion of lipids from one organism to other and within the organisms, and they exhibit the rare feature of acting at an interface between the aqueous and non-aqueous phase; this novel feature distinguishes them from esterase.

Nowadays, lipases are used in new industries because of the new discoveries in terms of their many potentials. Microbial lipases got much attention in the modern food industry instead of traditional chemical processes and are widely used in the production of various fruit beverages, baked foods, and fermented vegetables.

- 21- According to paragraph 1, the importance of microbial enzymes lies in the fact that -----.
- 1) they can boost the availability of inexpensive media
 - 2) they are specifically used in pharmaceutical industry
 - 3) as catalysts, they have great potential to be used in industries
 - 4) they play the role of a catalyst in the industries that need lower pH conditions
- 22- According to paragraph 1, in order to enhance enzymatic activities -----.
- 1) enzymes need to be altered
 - 2) genetic techniques should improve
 - 3) environmental conditions should be controlled
 - 4) bacterial cells are more suitable than other organisms
- 23- According to paragraph 2, which of the following is NOT true about lipases?
- 1) Their hydrolytic characteristics are important to researchers.
 - 2) They are gained from one source.
 - 3) They act as biocatalysts.
 - 4) Plants are rich in lipases.
- 24- The word "novel" in paragraph 2 is closest in meaning to -----.
- 1) abnormal
 - 2) unique
 - 3) tricky
 - 4) considerable
- 25- What is the function of paragraph 3 in relation to the argument in paragraph 2?
- 1) It further explains the method of gaining lipases.
 - 2) It adds a new source of lipases to the ones already mentioned.
 - 3) It compares the previous discoveries about lipases with the new one.
 - 4) It introduces a recently discovered application of lipases in industry.

PASSAGE 3:

Broadly speaking, biotechnology is any technique that uses living organisms or substances from organisms to make or modify a product for a practical purpose. Biotechnology can be applied to classes of organism - from viruses and bacteria to plants and animals - and it is becoming a major feature of modern medicine, agriculture and industry. Modern agricultural biotechnology includes a range of tools that scientists employ to understand and manipulate the genetic make-up of organisms for use in the production or processing of agricultural products.

Biotechnology is more than genetic engineering. Indeed, some of the most controversial aspects of agricultural biotechnology are potentially the most powerful and the most beneficial for the poor. Genomics, for example, is revolutionizing our understanding of the ways genes and ecosystems function and is opening new horizons for market-assisted breeding and genetic resource management, albeit the heated disputes around it. At the same time, genetic engineering is a very powerful tool whose role should be carefully evaluated. It is important to understand how biotechnology-particularly genetic engineering-complements and extends other approaches if sensible decisions are to be made about its use.

The aim of modern breeders is the same as that of early farmers - to produce superior crops or animals. Millennia of experience is behind our practices today. Conventional breeding, relying on the application of classic genetic principles based on the phenotype or physical characteristics of the organism concerned, has been very successful in introducing desirable traits into crop cultivars or livestock breeds from

domesticated or wild relatives or mutants. Starting in the 1970s, FAO sponsored research on mutation induction to enhance genetic improvement of food and industrial crops for breeding new improved varieties. Induced mutations are brought about by treating plant parts with chemical or physical mutagens and then choosing the most desirable genes for applying ultimate changes.

- 26- According to paragraph 1, which of the following is NOT true about biotechnology?
- 1) It is a tool for producing organisms.
 - 2) It is applicable to viruses and animals.
 - 3) It is an important part of modern industry.
 - 4) It involves using living systems to transform products.
- 27- Why does the author mention genomics in paragraph 2?
- 1) To emphasize that potentials of breeding is yet to be discovered
 - 2) To show how genetic engineering can revolutionize biotechnology
 - 3) To introduce a controversial filed of biology that can be useful for the poor
 - 4) To prove that genomics is a field of genetic engineering whose potentials need to be disputed
- 28- The word 'sensible' in paragraph 2 is closest in meaning to -----.
- 1) understandable
 - 2) reasonable
 - 3) desirable
 - 4) compatible
- 29- It can be inferred from paragraph 3 that breeding has -----.
- 1) only relied on modern experiences
 - 2) been practiced since the beginning of farming
 - 3) recently succeeded in using genetic principles
 - 4) underestimated the importance of physical characteristics
- 30- According to paragraph 3, induced mutation involves -----.
- 1) selection of the best genes to apply modifications
 - 2) improving genes for changing their traits
 - 3) chemical and physical alterations
 - 4) choosing the best plants

ژنتیک:

۳۱- با فرض هم‌پوشان بودن رمز ژنتیکی، توالی نوکلئوتیدی زیر، چند اسید آمینه را رمز می‌کند؟

AATCCGTAT

۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۲۱

۳۲- شناسایی کدام جهش، آسان‌تر و سریع‌تر از سایر جهش‌ها است؟

- (۱) اضافه شدن و انتقال
- (۲) حذف و هم‌معنی
- (۳) انتقال و هم‌معنی
- (۴) تقاطع و چارچوبی

۳۳- کدام جهش، مورفولوژی کروموزم‌ها را از نظر تغییر بازوهای کروموزومی ممکن است تغییر دهد؟

- (۱) جهش بی‌معنی و تانومری
- (۲) جهش چارچوبی و وارون
- (۳) جهش انتقال و بی‌معنی
- (۴) جهش تقاطع و بی‌معنی

- ۳۴- تعداد اتم‌های نیتروژن در کدام بازهای آلی بیشتر است؟
 (۱) آدنین و سیتوزین
 (۲) آدنین و تیمین
 (۳) تیمین و یوراسیل
 (۴) تیمین و سیتوزین
- ۳۵- در کدام مورد آنزیم‌های پلی‌مرز فعالیت اگزو نوکلنازی (۳' - ۵') ندارند؟
 (۱) DNA پلی‌مرز I و II
 (۲) DNA پلی‌مرز II و III
 (۳) DNA پلی‌مرز I و III
 (۴) DNA پلی‌مرز I, II و III
- ۳۶- کدام کدون به‌طور اختصاصی برای شروع فرایند ترجمه در یوکاریوت‌ها است؟
 (۱) AUG
 (۲) GUG
 (۳) UUG و AUG
 (۴) AUG و GUG
- ۳۷- فرضیهٔ وابل مربوط به کدام نوکلئوتید در فرایند ترجمه mRNA است؟
 (۱) نوکلئوتید اول در جهت ۳' به ۵' در آنتی‌کدون
 (۲) نوکلئوتید سوم در جهت ۳' به ۵' در کدون
 (۳) نوکلئوتید سوم در جهت ۵' به ۳' در آنتی‌کدون
 (۴) نوکلئوتید سوم در جهت ۵' به ۳' در کدون
- ۳۸- ژن نهفته C وابسته به جنس در انسان باعث کوررنگی می‌شود. زنی سالم که پدرش کوررنگ بوده با مردی کوررنگ ازدواج کرده است. کدام مورد دربارهٔ فنوتیپ والدین این زوج از نظر کوررنگی درست است؟
 (۱) پدر مرد قطعاً کوررنگ بوده است.
 (۲) پدر زن برای تشخیص رنگ سالم بوده است.
 (۳) مادر مرد ناقل یا کور رنگ، مادر زن سالم یا ناقل است.
 (۴) مادر مرد از نظر تشخیص رنگ قطعاً سالم بوده است.
- ۳۹- اگر در موجودی $n = 5$ کروموزم باشد، در تریپلوئید این گیاه فراوانی گامت‌های با ۸ کروموزوم، چقدر است؟
 (۱) $\frac{1}{32}$
 (۲) $\frac{5}{32}$
 (۳) $\frac{10}{32}$
 (۴) $\frac{20}{32}$
- ۴۰- چند رمز ژنتیکی برای اسید آمینه لوسین وجود دارد؟
 (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۴
 (۴) ۶
- ۴۱- حاصل عمل باروری مضاعف در گیاه زنبق کدام است؟
 (۱) جنین $2n$ و آندوسپرم n
 (۲) جنین $2n$ و آندوسپرم $2n$
 (۳) جنین $2n$ و آندوسپرم $3n$
 (۴) جنین $2n$ و آندوسپرم $5n$
- ۴۲- اگر تعداد کروموزوم‌های زنبورعسل در حالت دیپلوئید ۱۶ عدد باشد، تعداد کروموزوم‌های سلول‌های بدنی و گامت زنبور نر و تعداد تتراد در مرحلهٔ متافاز I میوز در زنبور ماده به‌ترتیب کدام است؟
 (۱) ۸، ۸، ۸
 (۲) ۱۶، ۸، ۸
 (۳) ۱۶، ۱۶، ۸
 (۴) ۱۶، ۱۶، ۱۶

۴۳- فاصله ژن‌های A و B برابر ۱۲ واحد نقشه ژنتیکی و فاصله ژن‌های B و C برابر ۱۵ واحد و فاصله ژن‌های A و C برابر ۲۷ واحد فرض می‌شود. اگر در آزمایشی وقوع کراسینگ اوور مضاعف در فاصله A و C در ۱/۵۳ درصد موارد حاصل شود مقدار تداخل چند درصد است؟

- (۱) ۸۵ (۲) ۷۵ (۳) ۵۰ (۴) ۱۵

۴۴- در تست کراس یک فرد اتوتراپلوئید با فرض غالبیت کامل و تعادل گامتی نسبت ۵ فنوتیپ غالب به یک فنوتیپ مغلوب حاصل شده است، بر این اساس فرد مورد نظر یک است.

- (۱) تری پلکس (۲) دوپلکس (۳) منوپلکس (۴) نولی پلکس

۴۵- آلل B باعث رنگ سیاه و آلل b تولید رنگ سفید در خوکچه هندی می‌کند. یک خوکچه هندی سیاه با خوکچه هندی سفید تلاقی داده شده است و ۵ فرزند متولد شده‌اند که همگی فنوتیپ سیاه را نشان می‌دهند. در مورد ژنوتیپ والد سیاه کدام درست است؟ (B بر b غلبه دارد)

- (۱) اگر فرد مغلوب تولید می‌شد والد ناشناخته هموزیگوت بود.
 (۲) با احتمال زیاد هموزیگوت (BB) است.
 (۳) حتماً هتروزیگوت (Bb) است.
 (۴) حتماً هموزیگوت (BB) است.

۴۶- در خودگشنی یک گیاه تتراهیبرید که رابطه غلبه ناقص بین آلل‌ها در همه ژن‌ها وجود دارد چند نوع فنوتیپ حاصل خواهد شد؟

- (۱) ۸۱ (۲) ۲۷ (۳) ۱۶ (۴) ۹

۴۷- در مسیر تولید رنگ در یک گیاه دو ژن باید فعال باشند و برای تولید رنگ، هر دو ژن باید به صورت غالب وجود داشته باشند. با خودگشنی این گیاه دی‌هیبرید از ۸۰۰ گیاه حاصل، کدام نسبت فنوتیپی درست است؟

- (۱) ۳۵۰ : ۴۵۰ (۲) ۶۰۰ : ۲۰۰
 (۳) ۶۵۰ : ۱۵۰ (۴) ۷۵۰ : ۵۰

۴۸- از خودگشنی گیاهی با ژنوتیپ AaBb در نسل بعد ۹/۱۰۰۰۰ افراد فنوتیپ مغلوب مضاعف را نشان می‌دهند. آرایش ژن‌ها در فرد AaBb و فاصله دو ژن (بر حسب سانتی‌مورگان) کدام است؟

- (۱) ترانس، ۳ (۲) سیس، ۳ (۳) ترانس، ۶ (۴) سیس، ۶

۴۹- در یک جمعیت در حال تعادل اگر فراوانی آلل مغلوب ۱/۵ باشد، نسبت هتروزیگوت‌ها به هموزیگوت‌های مغلوب چقدر است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۸ (۳) ۳۶ (۴) ۷۲

۵۰- میزان بیان یک ژن به کدام عامل بستگی ندارد؟

- (۱) اندازه آنزیم RNA پلی‌مراز
 (۲) پایداری مولکول mRNA
 (۳) تعداد نسخه‌های یک ژن
 (۴) سرعت نسخه‌برداری

۵۱- در یک دی‌هیبرید اگر فاصله دو ژن ۲۴ واحد نقشه ژنتیکی باشد، در چند درصد از تتراده‌ها کایزما اتفاق نمی‌افتد؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۶ (۳) ۴۸ (۴) ۵۲

۵۲- از دگرگشنی یک گیاه مونوسوم و یک گیاه نولی‌سوم در جایگاه‌های مختلف کدام فرمول کروموزومی حاصل می‌شود؟

- (۱) $2n-2, 2n-1, 2n$ (۲) $2n-1-1, 2n-1, 2n$
 (۳) $2n-1-2, 2n-2, 2n-1, 2n$ (۴) $2n-3, 2n-2, 2n-1, 2n$

- ۵۳- فعالیت انزیم **Klenow** کدام است؟
 (۱) اتصال به DNA (۲) پلی‌مرازی (۳) سنتز پرایمر (۴) هلیکازی
- ۵۴- گیاه هتروزیگوتی که خودگشن می‌شود در نسل دوم آن ۶ گروه فنوتیپی به وجود می‌آید، کدام مورد توجه کننده این دستجات فنوتیپی است؟
 (۱) تری هیبرید - غلبه کامل در هر سه ژن
 (۲) تری هیبرید - غلبه ناقص در هر سه ژن
 (۳) تری هیبرید - کشندگی در یک ژن و غلبه ناقص در دو ژن دیگر
 (۴) تری هیبرید - کشندگی در یک ژن، غلبه ناقص در ژن دیگر و غلبه کامل در ژن سوم
- ۵۵- گیاه دی‌هیبرید **DdEe** تست کراس می‌شود، اگر بین ژن‌های این گیاه اثر متقابل مغلوب وجود داشته باشد و تعداد نتاج حاصل ۶۴۰ گیاه باشد، نسبت احتمالی حاصل چگونه خواهد بود؟
 (۱) ۴۰:۱۲۰:۴۰ (۲) ۴۰:۲۴۰:۳۶۰
 (۳) ۱۶۰:۳۲۰:۱۶۰ (۴) ۱۶۰:۱۲۰:۱۶۰

اصول اصلاح نباتات:

- ۵۶- پنج وارپته گندم در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار از نظر عملکرد مورد مقایسه قرار گرفتند. اگر **MS** تیمار برابر ۲۴ و **MS** خطا برابر با ۶ شود، وراثت‌پذیری صفت عملکرد چند درصد است؟
 (۱) ۵۴ (۲) ۸۲
 (۳) ۸۵ (۴) ۸۸
- ۵۷- موز یک گیاه اتوتتری پلوئید است. دلیل عقیم بودن آن کدام است؟
 (۱) از برخی کروموزوم‌ها فقط یک نسخه وجود دارد.
 (۲) عدم تعادل کروموزوم‌ها و توزیع نامنظم طی تقسیم میوز
 (۳) عدم تشکیل رشته‌های دوک در تقسیم میوز
 (۴) نداشتن مرحله آنافاز در تقسیم میوز
- ۵۸- کدام یک در تکامل طبیعی گیاهان نقش بیشتری داشته است؟
 (۱) آنیوپلوئیدی (۲) اتوپلوئیدی (۳) آلپلوئیدی (۴) تری‌پلوئیدی
- ۵۹- تفاوت‌های مشاهده شده در کرت یک وارپته تجاری گندم را به کدام نوع واریانس می‌توان نسبت داد؟
 (۱) اثر متقابل ژنوتیپ X محیط (۲) ژنوتیپ و محیط
 (۳) ژنوتیپ (۴) محیط
- ۶۰- کدام روش برای کشاورزی پایدار مناسب است؟
 (۱) انتخاب لاین خالص (۲) تولید مولتی لاین
 (۳) تولید هیبرید F₁ (۴) تولید هایپلوئیدهای مضاعف
- ۶۱- نسبت ژنوتیپ‌های هموزیگوت پس از ۴ نسل خودگشتی در گیاه I¹ حاصل از تلاقی دو گیاه هموزیگوت برابر کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$
 (۳) $\frac{15}{16}$ (۴) $\frac{7}{8}$

- ۶۲- برای بررسی تنوع ژنتیکی بین تعدادی لاین، نشانگر و برای نقشه‌یابی مکان‌های ژنی نشانگر مناسب است.
- | | |
|-----------------|----------------|
| RAPD , RFLP (۲) | SSR , RAPD (۱) |
| RFLP , SSR (۴) | RAPD , SSR (۳) |
- ۶۳- برای آگاهی از ارزش ژنوتیپی یک گیاه خودگشن مانند جو، کدام روش مناسب‌تر است؟
- | | | | |
|----------------|--------------|--------------|------------------|
| (۱) آزمون نتاج | (۲) تاپ کراس | (۳) تست کراس | (۴) تلاقی برگشتی |
|----------------|--------------|--------------|------------------|
- ۶۴- عدم انطباق زمانی در رسیدن مادگی و دانه‌گرده چه نامیده می‌شود؟
- | | |
|---------------------|---------------|
| (۱) Incompatibility | (۲) Protandry |
| (۳) Protogyny | (۴) Dichogamy |
- ۶۵- اگر وراثت سیتوپلاسمی در صفتی وجود داشته باشد، چند هیبرید سینگل کراس از ۸ اینبردلاین باید تهیه و ارزیابی شود؟
- | | |
|--------|---------|
| (۱) ۱۶ | (۲) ۲۸ |
| (۳) ۵۶ | (۴) ۱۱۲ |
- ۶۶- نوع سیتوپلاسم لاین A، لاین B و لاین R به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
- | | |
|---------------|---------------|
| (۱) S , S , N | (۲) S , N , S |
| (۳) N , S , N | (۴) N , S , S |
- ۶۷- در کدام روش‌های اصلاحی، آزمایش مقدماتی عملکرد در نسل F_۲ انجام می‌شود؟
- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| (۱) دبل هاپلوئیدی، نسل تک بذر | (۲) نسل تک بذر، تلاقی برگشتی |
| (۳) توده‌ای، لاین خالص | (۴) شجره‌ای، بالک |
- ۶۸- واحد باز ترکیبی در گزینش دوره‌ای برای CCA و گزینش بلال به ردیف به ترتیب کدام است؟
- | | |
|--|-----------------------------------|
| (۱) نتاج S _۱ , H _s | (۲) نتاج S _۱ , OP |
| (۳) OP , S _۱ , نتاج OP | (۴) نتاج H _s , نتاج OP |
- ۶۹- مزیت روش گزینش شجره‌ای بر دبل هاپلوئیدی کدام است؟
- | | |
|-------------------|-----------------------|
| (۱) اطلاعات بیشتر | (۲) خلوص بیشتر |
| (۳) سرعت بیشتر | (۴) وراثت‌پذیری بیشتر |
- ۷۰- اگر وراثت‌پذیری صفتی پایین باشد، کدام روش گزینش بهتر است؟
- | | | | |
|-------------|----------------|-------------|-------------|
| (۱) تک بوته | (۲) نسل تک بذر | (۳) توده‌ای | (۴) شجره‌ای |
|-------------|----------------|-------------|-------------|
- ۷۱- اگر میزان پروتئین ذرت با ۲۰ ژن کنترل شود، در کدام حالت کارایی گزینش بیشتر است؟
- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| (۱) ۲۰ ژن غلبه | (۲) ۲۰ ژن افزایشی |
| (۳) ۲۰ ژن فوق غلبه | (۴) ۱۰ ژن غلبه و ۱۰ ژن فوق غلبه |
- ۷۲- در کدام روش افراد مطلوب در اثر انتخاب طبیعی یا مصنوعی در طول F_۲ تا F_۶ حذف نمی‌شوند؟
- | | | | |
|----------|-------------|---------------|----------------|
| (۱) بالک | (۲) شجره‌ای | (۳) لاین خالص | (۴) نسل تک بذر |
|----------|-------------|---------------|----------------|
- ۷۳- اگر مقاومت به سفیدک با یک ژن غالب کنترل شود، در جمعیت دبل هاپلوئیدهای حاصل از تلاقی رقم حساس و مقاوم، ژنوتیپ‌ها به چه نسبتی تولید می‌شوند؟
- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| (۱) ۱ مقاوم : ۲ نیمه مقاوم : ۱ حساس | (۲) ۱ مقاوم : ۳ حساس |
| (۳) ۱ مقاوم : ۱ حساس | (۴) ۳ مقاوم : ۱ حساس |

- ۷۴- برای انتخاب والد‌های syno در یونجه معمولاً از کدام روش ارزیابی استفاده می‌شود و هدف آن برآورد کدام پارامتر است؟
- (۱) تاپ کراس - GCA (۲) پلی کراس - GCA
- (۳) پلی کراس - SCA (۴) دیال کراس - GCA و SCA
- ۷۵- هتروزیس از اثر ژن‌ها و تفکیک متجاوز از اثر ژن‌ها ناشی می‌شود.
- (۱) افزایشی - غالبیت (۲) ایستازی - غالبیت
- (۳) غالبیت - غالبیت (۴) غالبیت - افزایشی
- ۷۶- کدام مورد از نظر پلوئیدی با بقیه فرق می‌کند؟
- (۱) آپوگامی (۲) آندوزنز (۳) پارتنوزنز (۴) سمیگامی
- ۷۷- به منظور باز ترکیبی ژن‌ها و تجمیع ژن‌های یک صفت کمی برای ایجاد در یک رقم مطلوب در یک گیاه دگرگشن، کدام روش اصلاحی مناسب‌تر است؟
- (۱) انتخاب دوره‌ای (۲) بالک تغییر یافته (۳) تلاقی برگشتی (۴) دابل هاپلوئیدی
- ۷۸- در کدام عمل ژنی، توزیع فراوانی جمعیت F₂ نرمال نیست؟
- (۱) افزایشی (۲) ایستازی (۳) پلیوتروپی (۴) غالبیت
- ۷۹- اخیراً گندم رقم کریم به زنگ قهوه‌ای (با کنترل تک ژنی) حساسیت پیدا کرده است، کدام روش برای اصلاح آن مناسب‌تر است؟
- (۱) بالک (۲) شجره‌ای (۳) تلاقی برگشتی (۴) نتاج تک بذر
- ۸۰- از بین رفتن وارثه‌های خالص در اثر بروز اپیدمی بیماری‌ها و آفات کدام است؟
- (۱) Inbreeding depression (۲) Genetic drift
- (۳) Genetic vulnerability (۴) Genetic erosion

بیوشیمی:

- ۸۱- کدام اسید آمینه دارای گروه‌های R غیرقطبی است؟
- (۱) تیروزین (۲) سرین (۳) گلوتامین (۴) والین
- ۸۲- در تکمیل پروتئین رشته‌ای کلاژن کدام مورد نقش اساسی دارد؟
- (۱) ایزودسموزین (۲) دسموزین
- (۳) گاما کربوکسی گلوتامیک اسید (۴) هیدروکسی پرولین
- ۸۳- در عملکرد کدام یک از دسته آنزیم‌ها حضور مولکول آب ضروری است؟
- (۱) هیدرولاز (۲) لیاز (۳) ترانسفراز (۴) اکسیدو ردوکتاز
- ۸۴- نقش CAMP در کنترل گلیکوژن سنتاز و گلیکوژن فسفریلاز به ترتیب چگونه است؟
- (۱) مثبت، مثبت (۲) منفی، مثبت (۳) مثبت، منفی (۴) منفی، منفی
- ۸۵- کدام بیانگر تبدیل شکل خطی گلوکز به شکل حلقوی آن است؟
- (۱) اوگیلو ساکارید (۲) گلیکوزید (۳) لاکتون (۴) همی‌استال
- ۸۶- زنجیره جانبی اسید آمینه لیزین در داخل یک پروتئین با زنجیره جانبی کدام اسید آمینه پیوند برقرار می‌کند؟
- (۱) Asn (۲) Asp (۳) Gly (۴) His

- ۸۷- بالاترین ظرفیت بافری در pH فیزیولوژی، به وسیله پروتئین غنی کدام اسید آمینه حاصل می شود؟
 (۱) هیستیدین (۲) سرین (۳) سیستین (۴) آلانین
- ۸۸- کازئین مصداق کدام است؟
 (۱) نوکلئو پروتئین (۲) فسفو پروتئین (۳) گلیکو پروتئین (۴) لیپو پروتئین
- ۸۹- اختلاف بین گلوکونئوز در کبد در مقایسه با گلوکونئوز در سلول سایر بافتها و ارگانها کدام است؟
 (۱) تنها کبد می تواند از اسید چرب، گلوکز تولید کند.
 (۲) تنها سلول های کبدی از اسید آمینه برای گلوکونئوز استفاده می کنند.
 (۳) بیشتر سلولها به جز سلول های کبدی می توانند گلوکز را از اسید چرب بسازند.
 (۴) سلول های کبدی تنها سلول هایی هستند که می توانند گلوکز را از طریق گلوکونئوز تهیه کنند.
- ۹۰- کدام آنزیم در فسفوریلاسیون در سطح سوبسترا نقش دارد؟
 (۱) پیرووات کیناز (۲) فسفوفروکتوکیناز-۱ (۳) گالاتوکیناز (۴) هگزوکیناز
- ۹۱- کدام فرایند متابولیکی در میتوکندری رخ می دهد؟
 (۱) سنتز اسیدهای چرب (۲) گلیکولیز (۳) پنتوز فسفات (۴) بتا اکسیداسیون اسیدهای چرب
- ۹۲- افزودن مالونات در سیکل کربس موجب مهار کدام آنزیم می شود؟
 (۱) آلفا کتوگلو تارات دهیدروژناز (۲) ایزوسیترات دهیدروژناز (۳) سوکسینات دهیدروژناز (۴) مالات دهیدروژناز
- ۹۳- کدام مولکولها توانایی عبور از غشای داخلی میتوکندری را دارند؟
 (۱) اگزوالوستات و NADH (۲) NADH و مالات (۳) مالات و سیترات (۴) اگزوالوستات و مالات
- ۹۴- در مسیر گلوکونئوز به هنگام تبدیل فسفوانول پیرووات، به پیرووات کدام حالت رخ می دهد؟
 (۱) استیل کو آنزیم A مصرف می شود. (۲) فسفر غیر آلی مصرف می شود.
 (۳) CO₂ مصرف می شود. (۴) ATP تولید می شود.
- ۹۵- فعالیت آنزیم پیرووات کربوکسیلاز تحت تأثیر کدام عامل آلوستریکی قرار می گیرد؟
 (۱) استیل COA (۲) AMP (۳) سوکسینات (۴) سیترات
- ۹۶- سرآمیدها پیش ساز کدام ترکیبات هستند؟
 (۱) اسفنگومیلین (۲) فسفاتیدیل کولین (۳) فسفاتیدیل اتانل آمین (۴) فسفاتیدیل سرین
- ۹۷- کدام آنزیمها به ترتیب در مسیرهای پنتوز فسفات و گلیکولیز مشارکت دارند؟
 (۱) انولاز - ترانس اپیمراز (۲) انولاز - ترانس کتولاز (۳) ترانس آلدولاز - انولاز (۴) ترانس ایزومراز - انولاز
- ۹۸- GABA از کدام اسید آمینه در بدن سنتز می شود؟
 (۱) اسپاراتات (۲) ایزولوسین (۳) گلو تانات (۴) متیونین
- ۹۹- کدام سیتوکروم علی رغم شباهت ساختاری با سایر سیتوکرومها، توانایی حرکت بین دو غشای میتوکندری را دارد؟
 (۱) a (۲) a₃ (۳) b (۴) C
- ۱۰۰- برای فعال سازی اسید چرب جهت ورود به واکنش های بتا اکسیداسیون چند مول ATP نیاز است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۰۱- کدام فاکتور منجر به تشدید فعالیت فسفو فروکتوکیناز می‌شود؟
 (۱) AMP (۲) ATP (۳) سیتریک اسید (۴) گلوکز ۶ - فسفات
- ۱۰۲- موتاروتیشن (Mutarotation) به کدام پدیده گفته می‌شود؟
 (۱) تأثیر موتازها در ترانسفرازهای داخلی
 (۲) تبدیل فرم L قند به فرم D
 (۳) تغییر در ساختمان DNA
 (۴) تبدیل آرام قندهای α و β به همدیگر که نهایتاً منجر به مخلوط متعادل از هر دو نوع می‌شود.
- ۱۰۳- کدام جفت مونوساکاریدی، ایزومرهای اپیمری همدیگر هستند؟
 (۱) د - گلوکز، ال - گالاکتوز
 (۲) د - گلوکز، د - مانوز
 (۳) د - گالاکتوز، د - مانوز
 (۴) د - گالاکتوز، ال - مانوز
- ۱۰۴- در کدام ترکیبات قند وجود ندارد؟
 (۱) سربروزید (۲) سرامید
 (۳) گانگلوژید (۴) دزوکسی ریبونوکلیک اسید
- ۱۰۵- نقطه ایزوالکتریک آلانین برابر ۶ است. وقتی این اسید آمینه در محلولی با $pH = 7/3$ قرار می‌گیرد، آلانین به کدام مورد تبدیل می‌شود؟
 (۱) یک زویترون (۲) یک کاتیون
 (۳) یک آنیون (۴) یک مولکول غیرقطبی

آفات و بیماری‌های گیاهی:

- ۱۰۶- کدام آفت انباری در آزمایشگاه و روی دانه‌های خشک قابل پرورش نیست؟
 (۱) *Acanthoscelides obtectus* (۲) *Bruchus rufimanus*
 (۳) *Callosobruchus maculatus* (۴) *Pachymerus acacia*
- ۱۰۷- «Cigarette beetle» نام عمومی کدام آفت انباری است؟
 (۱) *Cryptolestes ferrugineus* (۲) *Lasiodema serricornis*
 (۳) *Oryzaephilus surinamensis* (۴) *Stegobium panniceum*
- ۱۰۸- کدام مورد دربارهٔ لارو لیمبهٔ گندم درست است؟
 (۱) بیشتر در اعماق محصول فعالیت می‌کند.
 (۲) در برابر شرایط سخت محیطی بسیار مقاوم است.
 (۳) فقط از پوستهٔ دانه تغذیه می‌کند.
 (۴) همانند حشرهٔ کامل تغذیهٔ بالایی دارد.
- ۱۰۹- ضد عفونی بذر در مورد کدام آفت توتون توصیه می‌شود؟
 (۱) تریپس توتون (۲) شته سبز هلو (۳) سن توتون (۴) کرم برگ‌خوار پرودینا
- ۱۱۰- کدام زنبور بر روی گل رز گال‌های درشت و گلوله مانند ایجاد می‌کند؟
 (۱) *Arges rosae* (۲) *Apis mellifera*
 (۳) *Ardis bruniventris* (۴) *Rhodites rosae*
- ۱۱۱- دلیل عمدهٔ طغیان کنه‌های تارتن، روی درختان ااقایا در محیط‌های شهری کدام است؟
 (۱) آلودگی هوا و گرم شدن هوا (۲) هرس شدید درختان یارک‌ها
 (۳) جابجایی وسایل هرس (۴) سم پاشی بی‌رویه

- ۱۱۲- پوره‌های کدام آفت گل رز، ترشحات پره‌دار و به شکل ستاره، در اطراف خود ایجاد می‌کند؟
 (۱) *Alcurodcs cottesii* (۲) *Aulacaspis rosae*
 (۳) *Trialeurodes vaporarium* (۴) *Typhlosyba rosae*
- ۱۱۳- کدام گونه از شته‌های گیاهان زینتی فاقد رنگ استتاری است؟
 (۱) *Aphis nerii* (۲) *Macrosiphum rosae*
 (۳) *Myzus circumflexus* (۴) *Macrosiphoniella sanborni*
- ۱۱۴- عروسک خریزه در مناطق معتدله چند نسل در سال دارد؟
 (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۱۱۵- کدام مورد دربارهٔ *Tuta absoluta* درست است؟
 (۱) به خانوادهٔ Pyralidae تعلق دارد. (۲) حشرهای Polyphage است.
 (۳) حشرهای Polyvoltine است. (۴) نام عمومی آن Potato tuber moth است.
- ۱۱۶- مهم‌ترین تفاوت مرفولوژیک سفید بالک گلخانه (*Trialeurodes vaporariorum*) از عسلک پنبه (*Bemisia tabaci*) کدام است؟
 (۱) ابزار بالغ آن‌ها (۲) تفاوت در تزئینات فرم شفیره آن‌ها
 (۳) پوره سن ۲ آن‌ها (۴) شکل ظاهری تخم آن‌ها
- ۱۱۷- کدام مورد دربارهٔ *Gryllotalpa gryllotalpa* کاملاً درست است؟
 (۱) تغذیه از برگ‌ها باعث مشبک شدن آن‌ها می‌شود. (۲) تخم‌گذاری روی طوقه و برگ گیاهان انجام می‌شود.
 (۳) زمستان‌گذرانی صرفاً به شکل حشرات کامل است. (۴) هر دو سال یک نسل دارند.
- ۱۱۸- کدام شرایط آب‌وهوایی باعث تشدید خسارت *Delia antiqua* می‌شود؟
 (۱) حدوث خشکسالی‌های پاییزی (۲) حدوث زمستان ملایم و بدون یخبندان شدید
 (۳) وجود بارندگی زیاد در پاییز (۴) وجود بارندگی بهاره به مدت دو یا سه سال متوالی
- ۱۱۹- کدام یک بیماری مرکب (complex disease) است؟
 (۱) Eska (۲) Massu (۳) Panama (۴) Sprinkler rot
- ۱۲۰- کدام مورد از ویژگی‌های مقاومت اکتسابی سیستمیک (SAR) است؟
 (۱) این نوع مقاومت، به ژنوتیپ گیاه وابسته است.
 (۲) بین کاربرد القاء‌کننده و ایجاد مقاومت، دوره زمانی وجود ندارد.
 (۳) عامل القاء‌کننده مقاومت، روی بیمارگر اثر سمی ندارد.
 (۴) مقاومت حاصل، یک مقاومت اختصاصی است.
- ۱۲۱- عوامل کدام بیماری‌ها، سختینه تولید می‌کنند؟
 (۱) پوسیدگی زغالی لوبیا و زوال ساقه جالیز (۲) پوسیدگی خاکستری پیاز و لکه‌گرد برگ چغندر قند
 (۳) لکه قهوه‌ای کرفس و آنتراکنوز خیار (۴) لکه سیاه اسفناج و برق‌زدگی نخود
- ۱۲۲- مهم‌ترین عوامل مؤثر در پیش‌آگاهی (forecasting) بیماری لکه سیاه سیب کدام است؟
 (۱) حساسیت میزبان و طول دوره مرطوب‌بودن اندام‌های گیاهی
 (۲) دما و طول دوره مرطوب‌بودن اندام‌های گیاهی
 (۳) مقدار مایه تلقیح اولیه و حساسیت میزبان
 (۴) دما و مقدار مایه تلقیح اولیه

- ۱۲۳- عامل بیماری سیاهک آشکار گندم کدام است و فاقد کدام یک می باشد؟
 (۱) *Ustilago tritici* - یازیدوسپور
 (۲) *Ustilago tritici* - هیف دیکاریوتیک
 (۳) *Ustilago nuda* - تلیوسپور
 (۴) *Ustilago nuda* - هیف منوکاریوتیک
- ۱۲۴- کدام مورد دربارهٔ همانندسازی و تکثیر ویروس‌ها درست است؟
 (۱) ویروس‌ها در سلول غیرمیزبان نیز توانایی تکثیر دارند.
 (۲) ویروس‌ها درون غشای بسته پلاسمایی تکثیر می‌یابند.
 (۳) برای همانندسازی و تکثیر ویروس‌ها فقط رپلیکاز اختصاصی ویروس لازم است.
 (۴) همانندسازی و تکثیر ویروس‌ها اغلب توسط رپلیکاز ویروس انجام و استفاده از فاکتورهای مختلف سلول میزبان در کمپلکس همانندسازی ضروری است.
- ۱۲۵- منظور از ژنوم امبی‌سنس (ambisenes) در برخی از ویروس‌ها کدام است؟
 (۱) ناحیه‌ای از ژنوم، قطبیت مثبت و ناحیه دیگر قطبیت منفی دارد.
 (۲) ژنوم چند بخشی است.
 (۳) ژنوم قطبیت منفی دارد.
 (۴) ژنوم قطبیت مثبت دارد.
- ۱۲۶- کدام مورد دربارهٔ ویروس‌ها درست است؟
 (۱) دارای برخی از خصوصیات سلولی هستند.
 (۲) زنده هستند.
 (۳) ساختار سلولی دارند.
 (۴) نوعی پلاسمید هستند.
- ۱۲۷- در کدام نماتد انگل گیاهی، همه مراحل لاروی می‌توانند گیاه میزبان را آلوده کنند؟
 (۱) *Heterodera schachtii*
 (۲) *Meloidogynе javanica*
 (۳) *Pratylenchus vulnus*
 (۴) *Rotylenchulus reniformis*
- ۱۲۸- آیش ماندن مزرعه برای یک فصل زراعی در کاهش جمعیت کدام نماتد انگل گیاهی کارایی مناسبی دارد؟
 (۱) *Bursaphelenchus xylophylus*
 (۲) *Heterodera glycines*
 (۳) *Meloidogynе incognita*
 (۴) *Globodera pallida*
- ۱۲۹- کدام گروه باکتریایی، بی‌هوازی اختیاری است؟
 (۱) *Clavibacter*
 (۲) *Erwinia*
 (۳) *Pseudomonas*
 (۴) *Xanthomonas*
- ۱۳۰- کدام ژن‌ها روی ناحیه T-DNA از Ti-plasmid قرار دارند؟
 (۱) ژن‌های مؤثر در replication
 (۲) ژن‌های مؤثر در conjugation
 (۳) ژن‌های گدکننده مصرف آیین‌ها
 (۴) ژن‌های گدکننده اکسین و سیتوکینین

فیزیولوژی گیاهی:

- ۱۳۱- تجمع مواد محلول در سلول‌های گیاهی تحت تنش خشکی به‌منظور و جذب آب از محیط صورت می‌گیرد.
 (۱) افزایش پتانسیل آب
 (۲) افزایش پتانسیل اسمزی
 (۳) کاهش فشار اسمزی
 (۴) کاهش پتانسیل آب

- ۱۳۲- در هوای خشک با کاهش شعاع انحنای سطح آب، کدام پدیده در دیواره سلول‌های مزوفیلی برگ ایجاد می‌شود؟
 (۱) فشار هیدرواستاتیک مثبت‌تر می‌شود. (۲) فشار هیدرواستاتیک منفی‌تر می‌شود.
 (۳) فشار هیدرواستاتیک بیشتر می‌شود. (۴) فشار هیدرواستاتیک تغییری نمی‌کند.
- ۱۳۳- در کدام سلول‌ها جزء فشار پتانسیل آب اغلب منفی است؟
 (۱) آوند چوبی (۲) اپیدرم ریشه (۳) پوست ریشه (۴) مزوفیل
- ۱۳۴- حضور لایه آندودرم در سلول‌های پوست ریشه منجر به چه تغییری در انتقال آب می‌شود؟
 (۱) حرکت آپوپلاستی تبدیل به سیمپلاستی می‌شود. (۲) حرکت آپوپلاستی تبدیل به ترانس‌ممبرن می‌شود.
 (۳) حرکت سیمپلاستی تبدیل به آپوپلاستی می‌شود. (۴) حرکت سیمپلاستی تبدیل به ترانس‌ممبرن می‌شود.
- ۱۳۵- عنصر نیکل در ساختمان کدام آنزیم نقش اساسی دارد؟
 (۱) آمیلاز (۲) اوره آز (۳) پراکسیداز (۴) کاتالاز
- ۱۳۶- برگ‌هایی که در معرض آفتاب کامل هستند نسبت به برگ‌های در معرض سایه،
 (۱) تراکم روزنه‌های بیشتری در واحد سطح دارند. (۲) پهنک برگ نازک‌تر دارند.
 (۳) فضای بین سلولی بیشتری دارند. (۴) نقطه اشباع نوری کمتری دارند.
- ۱۳۷- حداکثر فشار ریشه‌ای در کدام شرایط ایجاد می‌شود؟
 (۱) تعرق بالا - جذب پایین آب و املاح (۲) تعرق بالا - جذب بالای آب و املاح
 (۳) تعرق کم - جذب پایین آب و املاح (۴) تعرق کم - جذب بالای آب و املاح
- ۱۳۸- در واکنش‌های نوری فتوسنتز، برای آزاد شدن یک مولکول O_2 حداقل به چند فلش نوری نیاز است؟
 (۱) ۳۲ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۴
- ۱۳۹- آنزیم فسفوانول پیرووات کربوکسیلاز، آنزیم کلیدی کدام چرخه است؟
 (۱) کریس (۲) کالوین (۳) گلیکولات (۴) هج - اسلک
- ۱۴۰- pH آپوپلاست، سیتوسول و واکوئل سلول‌های گیاهی به ترتیب کدام است؟
 (۱) ۷٫۲ - ۵٫۵ - ۷٫۲ (۲) ۷٫۲ - ۵٫۵ - ۵٫۵
 (۳) ۵٫۵ - ۷٫۲ - ۵٫۵ (۴) ۵٫۵ - ۷٫۲ - ۷٫۲
- ۱۴۱- در مرحله آزاد شدن CO_2 در چرخه تنفس نوری، کدام اسیدهای آمینه تبدیل می‌شود؟
 (۱) سرین به لیزین (۲) سرین به گلیسین (۳) گلیسین به سرین (۴) لیزین به سرین
- ۱۴۲- اهمیت تخمیر سلولی در گیاهان کدام است؟
 (۱) تأمین NAD^+ و تداوم تولید انرژی به شکل ATP
 (۲) تولید انرژی به شکل ATP و تولید اتانول
 (۳) تولید اتانول و تداوم تولید انرژی به شکل ATP
 (۴) تولید دی‌اکسیدکربن و بازتولید پذیرنده هیدروژن
- ۱۴۳- در کدام یک از واکنش‌های چرخه کالوین عمل احیاء صورت می‌گیرد؟
 (۱) بازتولید پذیرنده CO_2
 (۲) تبدیل ۱ و ۳ بیس فسفوگلیسرات به گلیسرآلدئید ۳ فسفات
 (۳) تبدیل رببولوز-۱ و ۵- بیس فسفات به ۳- فسفوگلیسرات
 (۴) تبدیل دو مول گلیسرآلدئید تری فسفات به قندهای ۶ کربنه

- ۱۴۴- علت وجود اختلاف پتانسیل الکتریکی منفی در غشاهای بیولوژیک کدام است؟
- (۱) خروج کاتیون‌ها توسط پمپ‌ها
 - (۲) عملکرد کانال‌های تعدیل‌کننده کاتیونی
 - (۳) عملکرد پمپ‌های الکتروژنیک و انتقال غیرفعال یون‌ها
 - (۴) عملکرد پمپ‌های الکترونوترال و انتقال غیرفعال یون‌ها
- ۱۴۵- کدام تغییر در سلول‌های نگهبان روزنه باعث باز شدن آن‌ها می‌شود؟
- (۱) افزایش فشار اسمزی و کاهش فشار تورگر
 - (۲) افزایش فشار اسمزی و فشار تورگر
 - (۳) کاهش فشار اسمزی و فشار تورگر
 - (۴) کاهش فشار اسمزی و افزایش فشار تورگر
- ۱۴۶- کاهش غلظت کلسیم سیتوزولی حاصل عملکرد کدام یک از ناقل‌های غشایی است؟
- (۱) پمپ‌های کلسیمی
 - (۲) کانال‌های کلسیمی
 - (۳) سیمپورهای کلسیم - پروتون
 - (۴) پمپ‌های کلسیمی و آنتی‌پورهای کلسیم - پروتون
- ۱۴۷- مکانیسم عمل علف‌کش دی‌کلروفنیل دی‌متیل اوره کدام است؟
- (۱) اتصال به خوشه‌های $Fc-S$ و قطع جریان الکترون در فردوکسین‌های نامحلول PSI
 - (۲) توقف بیوسنتز کاروتنوئیدها و اختلال در حفظ یکپارچگی فتوسیستم‌ها
 - (۳) پذیرش الکترون از گیرنده‌های کوئینونی و قطع جریان الکترون از PSI
 - (۴) تولید رادیکال‌های سوپراکسید و توقف جریان الکترون از سمت نخستین گیرنده‌های الکترونی هر دو فتوسیستم
- ۱۴۸- چرا گیاه جهش‌یافته آرابیدوپسیس که قادر به تولید هورمون ABA نیست همچنان در برابر تنش از خود مقاومت نشان می‌دهد؟
- (۱) چون گیاه از نظر ژنتیکی اصلاح شده است.
 - (۲) چون برخی از ژن‌های مقابله با تنش غیروابسته به ABA هستند.
 - (۳) چون هورمون ABA ربطی به تنش‌ها و مقاومت گیاهان با آن‌ها ندارد.
 - (۴) چون جهش‌ها تصادفی هستند مقاومت به تنش‌ها نیز به‌صورت تصادفی ممکن است ایجاد شود.
- ۱۴۹- افزایش غلظت CO_2 هوا، بر فرایندهای تثبیت کربن کدام یک از گیاهان C_3 یا C_4 تأثیر بیشتری دارد؟
- (۱) C_3 - زیرا نرخ تنفس نوری در غلظت‌های بالای CO_2 کاهش می‌یابد.
 - (۲) C_3 - چون مکانیسم‌های تغلیظ CO_2 را در اختیار دارند.
 - (۳) C_4 - چون مکانیسم‌های تغلیظ CO_2 را در اختیار دارند.
 - (۴) C_4 - زیرا نرخ تنفس نوری در غلظت‌های بالای CO_2 کاهش می‌یابد.
- ۱۵۰- کاروتنوئیدها به کدام دلیل، محافظت‌کننده دستگاہ فتوسنتزی از نور هستند؟
- (۱) با نقش آنتی‌اکسیدانی خود، مانع از تشکیل گونه‌های واکنشگر اکسیژن می‌شوند.
 - (۲) حالت برانگیخته آن‌ها فاقد انرژی لازم برای تشکیل اکسیژن منفرد است.
 - (۳) در بسیاری از سیستم‌های آنتی‌اکسیدان آنزیمی حضور دارند.
 - (۴) گونه‌های واکنشگر اکسیژنی که در اثر فرونشینی کاروتنوئیدها تولید می‌شوند به‌سادگی توسط مکانیسم‌های سلولی، سمیت‌زدایی می‌شوند.

۱۵۱- کدام دسته از محلول‌ها، به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین فشار اسمزی را ایجاد می‌کنند؟

(۱) ۱ مولار سوربیتول - ۰/۴ مولار ساکارز

(۲) ۱ مولار ساکارز - ۰/۳ مولار کلرید کلسیم

(۳) ۱ مولار مانیتول - ۰/۵ مولار سوربیتول

(۴) ۰/۶ مولار ساکارز - ۰/۲ مولار کلرید کلسیم

۱۵۲- اگر سوبسترای تنفس، قند سه‌کربنه گلیسرآلدئید تری فسفات باشد چه محصولاتی از فرایند گلیکولیز این قند حاصل می‌شود؟

(۱) ۲ مول پیرووات، ۲ مول NADH، ۲ مول ATP

(۲) ۲ مول پیرووات، ۲ مول NADH، ۴ مول ATP

(۳) ۱ مول پیرووات، ۱ مول NADH، ۱ مول ATP

(۴) ۱ مول پیرووات، ۱ مول NADH، ۲ مول ATP

۱۵۳- کدام مورد دربارهٔ تنفس مقاوم به سیانید درست است؟

(۱) هم در شرایط هوازی و هم بی‌هوازی رخ می‌دهد.

(۲) پذیرنده نهایی الکترون در این مسیر تنفسی، آب است.

(۳) با فعالیت سیتوکروم اکسیداز در این مسیر تنفسی، جریان الکترون‌ها تا تولید آب، تداوم می‌یابد.

(۴) جریان الکترون‌ها در زنجیره انتقال الکترون میتوکندریایی در حضور سیانید متوقف می‌شود.

۱۵۴- سرعت حرکت مواد جامد محلول (Solute) از غشاءهای بیولوژیکی در کدام‌یک از روش‌های انتقال بیشتر است؟

(۱) انتشار از طریق کانال‌ها

(۲) انتقال غیرفعال

(۳) انتقال از طریق حامل‌ها

(۴) انتقال از طریق پمپ‌ها

۱۵۵- کدام مورد در خصوص تعریف پتانسیل آب (ψ_w) درست است؟

(۱) انرژی موجود در مولکول‌های آب

(۲) فشار وارده به مولکول‌های آب در یک سیستم

(۳) فشار اسمزی وارده به مولکول‌های آب در یک محلول

(۴) انرژی آزاد مولکول‌های آب در یک سیستم نسبت به انرژی آزاد مولکول‌های آب در شرایط استاندارد

