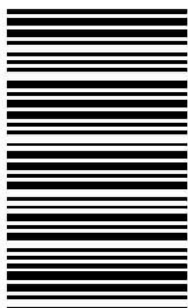


کد کنترل

441

E



441E

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۱

صبح چهارشنبه

۱۴۰۱/۰۲/۲۸



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

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

زیست‌شناسی گیاهی (کد ۱۲۱۳)

زمان پاسخ‌گویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۰

جدول مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	مجموعه زیست‌شناسی (گیاهی، جانوری، میکروبی، سلولی و مولکولی، ژنتیک، بیوشیمی، بیوفیزیک، اکولوژی و تکامل)	۴۰	۳۱	۷۰
۳	فیزیولوژی گیاهی	۳۰	۷۱	۱۰۰
۴	سیستماتیک گیاهی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰
۵	تکوبین گیاهی (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زائی و اندام‌زائی)	۳۰	۱۳۱	۱۶۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن 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 سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخنامه‌ام 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 answer on your answer sheet.

- 1- Growing older and more decrepit appeared to be an ----- and necessary part of being human.
1) inevitable 2) intangible 3) unforeseeable 4) unsentimental
- 2- I don't really think I'd have the ----- to finish a marathon!
1) concern 2) candor 3) endurance 4) autonomy
- 3- Her marriage started to improve once her husband finally ----- he had an anger problem and began to take counseling.
1) identified 2) emerged 3) hesitated 4) acknowledged
- 4- Society is an interdependent system that ----- widespread cooperation to function.
1) proceeds 2) requires 3) fascinates 4) conveys
- 5- Our blue planet is a ----- . Life depends on water, yet in its natural form, the water in the oceans will not sustain us because we cannot drink salt water.
1) refuge 2) remedy 3) paradox 4) vacillation
- 6- I thought I was buying a/an ----- native Indian carving, but discovered later that it was machine-made.
1) genuine 2) definitive 3) secretive 4) artificial
- 7- The entrepreneur had a well-deserved reputation for -----, having accurately anticipated many changes unforeseen by established business leaders.
1) modesty 2) hindsight 3) prescience 4) extroversion
- 8- Studies of longevity among turtles are sometimes ----- by the fact that the subjects live so long that researchers retire before the studies can be completed.
1) stabilized 2) hampered 3) diversified 4) verified
- 9- Kevlar is a ----- new material which is used for everything from airplane wings, to bullet-proof vests, to hockey sticks.
1) prescriptive 2) versatile 3) dormant 4) derivative
- 10- If exploitation of the planet's resources continues as at present, then the lifestyle we currently enjoy ----- the risk of causing significant damage to the world.
1) proposes 2) puts 3) shapes 4) runs

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.

Scientists and philosophers have been grappling with the relationship between language and thought for centuries. There have always been (11) ----- that our picture of the Universe depends on our native tongue. Since the 1960s, however, (12) ----- the ascent of thinkers like Noam Chomsky, and a host of cognitive scientists, (13) ----- that linguistic differences don't really matter, (14) ----- language is a universal human trait, and that our ability to talk to one another owes more to our shared genetics (15) ----- . But now the pendulum is beginning to swing the other way as psychologists re-examine the question.

- | | | | | |
|-----|--------------------------------|---------------------------------|---------|---------|
| 11- | 1) that they argue | 2) those who argue | | |
| | 3) an argument by those | 4) arguing those who | | |
| 12- | 1) with | 2) for | 3) by | 4) in |
| 13- | 1) whose consensus | 2) who has the consensus | | |
| | 3) the consensus has been | 4) is the consensus | | |
| 14- | 1) a | 2) the | 3) what | 4) that |
| 15- | 1) and our cultures vary | 2) than to our varying cultures | | |
| | 3) than our cultures that vary | 4) as to our varying cultures | | |

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:

The fundamental element of the Mediterranean region is its highly seasonal climate. The essential and defining characteristic of this seasonality is that the warmest season is associated with an effective drought which limits plant growth. Although the length and intensity of summer drought vary spatially, and its onset is fairly recent, the occurrence of this climatic regime has had fundamental implications for the ecology and evolution of plants in the region. Since the initial onset of the Mediterranean climate, many parts of the region have acted as a refuge during periods of Quaternary glaciation.

Climatic oscillations caused plant species ranges to contract and then to expand again as the climate warmed. These oscillations opened the way for hybridization and evolution in new environments and have been fundamental for patterns of differentiation and diversification in many groups of plants.

The Mediterranean is also the home of many human civilizations. Human activities have been modifying natural habitats and the spatial distribution of species for thousands of years and have thus played a key role in shaping recent and contemporary

evolutionary pressures in natural populations. The impact of human activities stems from their effects on both the ecological conditions within habitats, which shape natural selection pressures and adaptive variation, and the spatial configuration of habitats in the landscape, which determines gene flow and seed dispersal. By modifying the action of selection and gene flow, human activities have become a key element of the process of population differentiation.

- 16- According to the passage, which of the following better defines the Mediterranean climate?**
- 1) Interfered occurrence of heat or drought
 - 2) Sporadic occurrence of heat and drought
 - 3) Irrelevant occurrence of heat and drought
 - 4) Simultaneous occurrence of heat and drought
- 17- The word “onset” in the first paragraph could best be replaced by which of the following?**
- 1) effect
 - 2) beginning
 - 3) conclusion
 - 4) termination
- 18- According to the passage, which of the following is the most recent driving force for the differentiation of plant species in the Mediterranean region?**
- 1) Quaternary glaciation
 - 2) Climate oscillations
 - 3) Human activities
 - 4) Earth rotation
- 19- Which of the following caused the contraction and expansion of species ranges in Mediterranean region?**
- 1) Global cooling events
 - 2) Climate fixation events
 - 3) Global warming events
 - 4) Climate alteration events
- 20- Which of the followings better describes the consequences of human activities in Mediterranean region, according to the passage?**
- 1) Changes in ecological conditions and spatial configuration of habitats
 - 2) Increase in the temperature and decrease in the humidity of the region
 - 3) Reduction in the gene flows and seed dispersal of the plant species
 - 4) Multiple alterations of climate condition in the region

PASSAGE 2:

No easily definable classification system acceptable to all exists for algae because taxonomy is under constant and rapid revision at all levels following every day new genetic and ultrastructural evidence. Keeping in mind that the polyphyletic nature of the algal group is somewhat inconsistent with traditional taxonomic groupings, though they are still useful to define the general character and level of organization, and the fact that taxonomic opinion may change as information accumulates.

Algae can be aquatic or subaerial, when they are exposed to the atmosphere rather than being submerged in water. Aquatic algae are found almost anywhere from freshwater spring to salt lakes, with tolerance for a broad range of pH, temperature, turbidity, and O₂ and CO₂ concentration. They can be planktonic, like most unicellular species, living suspended throughout the lighted regions of all water bodies including under ice in polar areas. They can be also benthic, attached to the bottom or living within sediments, limited to shallow areas because of the rapid attenuation of light with depth. Benthic algae can grow attached on stones (epilithic), on mud or sand (epipellic), on other algae or plants (epiphytic), or on animals (epizoic). In the case of

marine algae, various terms can be used to describe their growth habits, such as supralittoral, when they grow above the high-tide level, within the reach of waves and spray; intertidal, when they grow on shores exposed to tidal cycles; or sublittoral, when they grow in the benthic environment from the extreme low-water level to around 200 m deep, in the case of very clear water.

- 21- According to the passage, which of the following is correct about the classification of algae?
- 1) There is not any admissible classification of all algae due to the illegitimate taxonomic revisions.
 - 2) There is not any admissible classification of all algae due to the continuous taxonomic revisions.
 - 3) There is an agreeable classification of all algae for their constant genetic and ultrastructural pieces of evidence.
 - 4) There is an agreeable classification of all algae for their inconsistent polyphyletic nature and refutable groupings.
- 22- The word “accumulates” in the first paragraph could best be replaced by which of the following?
- 1) collects
 - 2) deduces
 - 3) disperses
 - 4) rehearses
- 23- According the passage, aquatic algae could be either ----- or -----.
- 1) epizoic, epiphytic
 - 2) epilithic, epipelagic
 - 3) epipelagic, epiphytic
 - 4) planktonic, benthic
- 24- According to the passage, which of the following is NOT mentioned as a proper habitat of algae?
- 1) Benthic environment
 - 2) Intertidal environment
 - 3) Sublithic environment
 - 4) Supralittoral environment
- 25- Which of the following could be deduced about the algae growing in the benthic environment, according to the passage?
- 1) The minimum depth in which algae could grow is inversely related to the water transparency.
 - 2) The minimum depth in which algae could grow is directly related to the water transparency.
 - 3) The maximum depth in which algae could grow is directly related to the water transparency.
 - 4) The maximum depth in which algae could grow is inversely related to the water transparency.

PASSAGE 3:

Scientists estimate that 50-80% of the oxygen production on Earth comes from the ocean. The majority of this production is from oceanic plankton — drifting plants, algae, and some bacteria that can photosynthesize. One particular species, *Prochlorococcus*, is the smallest photosynthetic organism on Earth. But this little bacterium produces up to 20% of the oxygen in our entire biosphere. That’s a higher percentage than all of the tropical rainforests on land combined.

Calculating the exact percentage of oxygen produced in the ocean is difficult because the amounts are constantly changing. Scientists can use satellite imagery to

track photosynthesizing plankton and estimate the amount of photosynthesis occurring in the ocean, but satellite imagery cannot tell the whole story. The amount of plankton changes seasonally and in response to changes in the water's nutrient load, temperature, and other factors. Studies have shown that the amount of oxygen in specific locations varies with time of day and with the tides.

It's important to remember that although the ocean produces at least 50% of the oxygen on Earth, roughly the same amount is consumed by marine life. Like animals on land, marine animals use oxygen to breathe, and both plants and animals use oxygen for cellular respiration. Oxygen is also consumed when dead plants and animals decay in the ocean. This is particularly problematic when algal blooms die and the decomposition process uses oxygen faster than it can be replenished. This can create areas of extremely low oxygen concentrations, or hypoxia. These areas are often called dead zones, because the oxygen levels are too low to support most marine life.

- 26- According to the passage, scientists estimate that ----- of the atmospheric oxygen is produced by oceanic organisms.
- 1) More than 20 percent and less than 50 percent
 - 2) More than 50 percent and less than 80 percent
 - 3) Less than 50 percent and more than 80 percent
 - 4) Less than 20 percent and more than 50 percent
- 27- Oxygen is consumed in the ocean primarily for -----.
- 1) transpiration and relegation
 - 2) respiration and relegation
 - 3) respiration and degradation
 - 4) transpiration and degradation
- 28- The word "problematic" in the third paragraph could best be replaced by which of the following?
- 1) awkward
 - 2) baffling
 - 3) elusive
 - 4) troublesome
- 29- Which of the following is correct about Prochlorococcus?
- 1) A photosynthetic prokaryote
 - 2) A photosynthetic eukaryote
 - 3) An anaerobic prokaryote
 - 4) An anaerobic eukaryote
- 30- According to the passage, which of the following is an available means for scientists to estimate the photosynthesis rate in marine ecosystems?
- 1) Sediment analyses
 - 2) Satellite imagery
 - 3) Spectrophotometry
 - 4) Radiography

مجموعه زیست‌شناسی گیاهی، جانوری، میکروبی، سلولی و مولکولی، ژنتیک، بیوشیمی، بیوفیزیک، اکولوژی و تکامل):

- ۳۱- ناقل متحرک بین کمپلکس III و IV در زنجیره انتقال الکترون تنفسی کدام است؟
- ۱) یوبی کوئینون
 - ۲) سیتوکروم C
 - ۳) سیتوکروم C اکسیداز
 - ۴) سیتوکروم C ردوکتاز
- ۳۲- در زمانی که فشار ریشه‌ای وجود داشته باشد، پتانسیل اسمزی (Ψ_s) شیره خام چگونه است؟
- ۱) به صفر می‌رسد.
 - ۲) مساوی با محلول‌های خارجی است.
 - ۳) مثبت‌تر از محلول‌های خارجی است.
 - ۴) منفی‌تر از محلول‌های خارجی است.

۳۳- اگر بین دو طرف سلول گیاهی از نظر تجمع اندامک‌ها و مواد شیمیایی تفاوت وجود داشته باشد، با کدام مورد مطابقت دارد؟

(۱) Polarity
(۲) Similarity
(۳) Development
(۴) Differentiation

۳۴- کدام یک از گیاهان زیر فاقد آوند کامل (Vessel) است؟

(۱) ثعلب (*Orchis*) (۲) سیر (*Allium*) (۳) سیب (*Malus*) (۴) کاج (*pinus*)

۳۵- گرده‌افشانی با رایج‌ترین نوع گرده‌افشانی در نهان‌دانگان (*angiosperms*) است.

(۱) آب (*hydrophily*) (۲) پرندگان (*ornithophily*)
(۳) حشرات (*entomophily*) (۴) خفاش‌ها (*cheiropterophily*)

۳۶- خارجی‌ترین لایه مخچه چه نام دارد؟

(۱) بخش سفید (۲) لایه مولکولی (۳) لایه گرانولی (۴) سلول‌های پورکنز

۳۷- در کدام یک از جانوران زیر، پلاسم زایا ابتدا در هلال زایا مشاهده می‌شود؟

(۱) پرندگان (۲) دوزیستان (۳) دروزوفیلا (۴) گورخرماهی

۳۸- اعضای کدام شاخه جانوری دارای تسهیم نامعین - شعاعی (*Indeterminate - Radial*) می‌باشند؟

(۱) نرم‌تنان (*Mollusca*) (۲) کرم‌های پهن (*Platyhelminthes*)

(۳) خارپوستان (*Echinodermata*) (۴) بندپایان (*Arthropoda*)

۳۹- نقش غده راست روده‌ای چیست و در کدام جانور وجود دارد؟

(۱) کمک به روده در جذب مواد - لامپری
(۲) کمک به روده در جذب مواد - کوسه‌ماهی
(۳) کمک به کلیه در تنظیم نمک خون - لامپری
(۴) کمک به کلیه در تنظیم نمک خون - کوسه‌ماهی

۴۰- علل شایع انفارکتوس میوکارد که معمولاً موجب مرگ می‌شود، کدام است؟

(۱) افزایش برون‌ده قلبی و خالی شدن وریدها از خون

(۲) افزایش برون‌ده قلبی و کاهش فیبریلاسیون بطن‌ها

(۳) کاهش شدید خون وریدی و فیبریلاسیون بطن‌ها

(۴) کاهش برون‌ده قلبی و تجمع خون در وریدها، افزایش فیبریلاسیون بطن‌ها

۴۱- کدام یک از پارازیت‌های تک‌یاخته که از راه آب به انسان منتقل می‌شوند، اندام دیگری غیر از روده‌ها را به بیماری مبتلا می‌کنند؟

(۱) نگلریا فالری (۲) آنتامبا هیستولیتیکا

(۳) ژیا ردیا لامبلیا (۴) کریپتوسپوری دیوم پاروم

۴۲- کدام مسیر متابولیکی مخصوص باکتری‌ها است؟

(۱) امیدن - میرهوف - پارناس (۲) آنتردودوروف

(۳) گلی اکسیلات (۴) هگزوز مونو فسفات

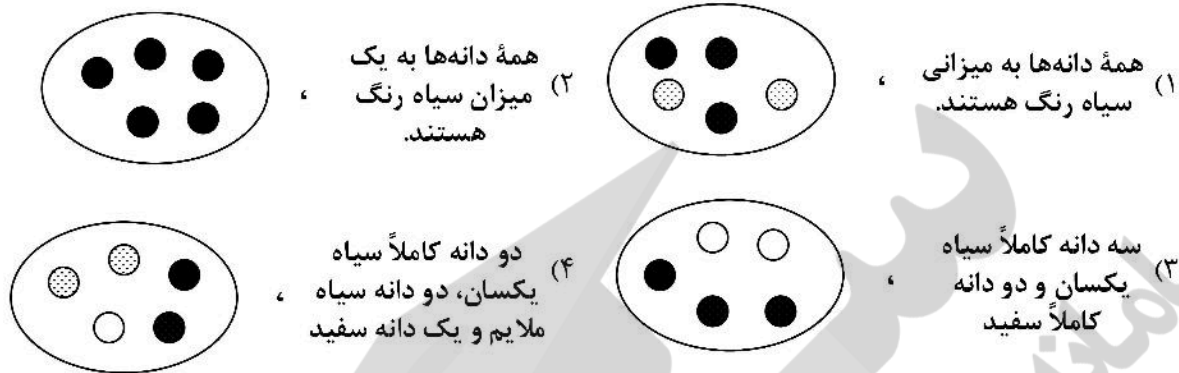
۴۳- در کدام جنس از باکتری‌ها، تمامی گونه‌ها در گیاهان بیماری‌زا هستند؟

(۱) زانتوموناس‌ها (۲) فوزاریوم‌ها

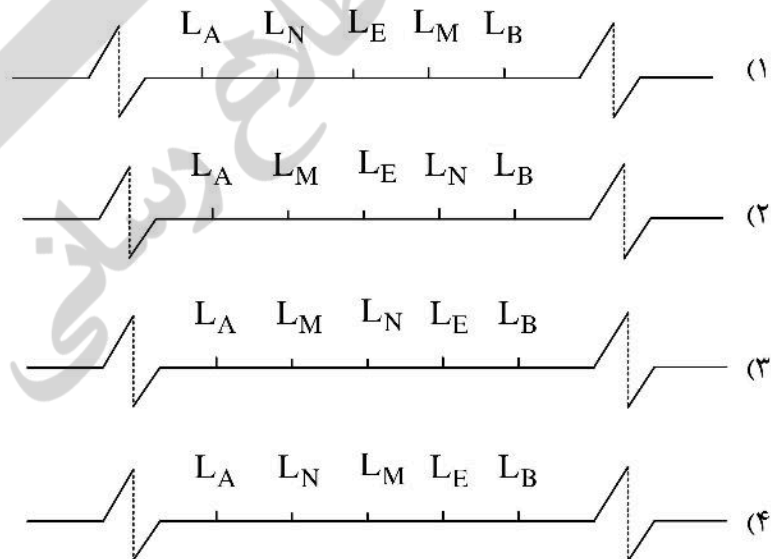
(۳) کلامیدیاها (۴) مایکوباکتریوم‌ها

- ۴۴- همهٔ موارد زیر، در روابط میان باکتری‌ها و گیاهان درست است، به جز:
- (۱) باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن همزیست یا غیرهمزیست به رشد گیاهان کمک می‌کنند.
 - (۲) برخی باکتری‌های بیماری‌زای گیاهی در سطح برگ گیاه میزبان بیوفیلم تشکیل می‌دهند.
 - (۳) برخی باکتری‌ها در شرایط بی‌هوازی لیگنین را تجزیه می‌کنند.
 - (۴) برخی از باکتری‌ها به صورت آندوفیت در گیاهان زندگی می‌کنند.
- ۴۵- کدام یک از ویروس‌های زیر پوشش‌دار است؟
- (۱) آدنوویریده
 - (۲) پاپیلوماویریده
 - (۳) پیکورناویریده
 - (۴) هرپس‌ویریده
- ۴۶- کدام یک از پروتئین‌های غشائی زیر دارای دو زیرواحد آلفا و بتا هستند؟
- (۱) بند ۳
 - (۲) اینتگرین
 - (۳) کادرین
 - (۴) فیبرونکتین
- ۴۷- مرکاپتوتانل باعث باز شدن پیوندهای دی‌سولفیدی می‌شود. اگر شما آنزیم‌های چرخهٔ کالوین را با این ماده تیمار کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟
- (۱) باعث فعال شدن آنها می‌شود.
 - (۲) باعث غیرفعال شدن آنها می‌شود.
 - (۳) آنها را به دو قسمت تبدیل می‌کند.
 - (۴) به علت نداشتن پیوند دی‌سولفیدی تأثیری روی آنها ندارد.
- ۴۸- کدام عبارت در رابطه با ژنوم کلروپلاست درست است؟
- (۱) تعداد کپی‌های آن در طول حیات سلول ثابت نیست.
 - (۲) پروتئین‌های هیستونی بیشتری نسبت به ژنوم هسته دارد.
 - (۳) بعضی از کدهای آن با کدهای universal همخوانی ندارد.
 - (۴) بیشتر پروتئین‌های انتقال الکترون توسط آن رمزگزاری می‌شود.
- ۴۹- همهٔ اتفاقات زیر در پاسخ به مسیرهای سیگنالی در داخل سلول می‌تواند رخ بدهد، به جز:
- (۱) مرگ سلول
 - (۲) توقف سنتر DNA در سلول
 - (۳) تغییر در بیان یک یا چند ژن
 - (۴) تغییر در فعالیت آنزیم‌های متابولیکی
- ۵۰- در کدام فاز از پروفاز I تقسیم میوز ساختار بی‌والانت کروموزومی به وجود می‌آید؟
- (۱) لپتوتن
 - (۲) زیگوتن
 - (۳) دیپلوتن
 - (۴) پاکیتن
- ۵۱- به کدام دلیل، درصد زوج بازهای G-C در DNA با دمای ذوب (Tm) رابطه دارد؟
- (۱) پایداری جفت بازهای G-C و A-T ذاتاً تفاوت دارد.
 - (۲) جفت بازهای A-T برای واسرشتی دمای بالاتری لازم دارند.
 - (۳) محتوی زوج‌های بازهای G-C با محتوی زوج بازهای A-T برابری می‌کند.
 - (۴) پیوند سه‌گانه در بین زوج بازهای G-C نسبت به پیوند دوگانه A-T پایداری کمتری دارند.
- ۵۲- تفاوت اصلی بین پلاسمید و اپیزوم در چیست؟
- (۱) اپیزوم حلقوی و پلاسمید خطی است.
 - (۲) پلاسمید حلقوی و اپیزوم خطی است.
 - (۳) فقط اپیزوم می‌تواند وارد ژنگان میزبان شود.
 - (۴) فقط پلاسمید می‌تواند وارد ژنگان میزبان شود.
- ۵۳- کدام نوع کروماتین در برخی سلول‌ها، نه در تمام آنها، سازمان‌یابی متراکم دارد؟
- (۱) euchromatin
 - (۲) functional domain
 - (۳) constitutive heterochromatin
 - (۴) facultative heterochromatin

۵۴- در نوعی گیاه، ژن A سبب سیاه رنگ شدن پوسته دانه، بر ژن نهفته a، که موجب سفید بودن پوست دانه می‌شود، بارزیت کامل. طرح کدام گزینه نمایشگر **Pentrance** صد درصد ژن A توأم با پدیده **Expressivity** اثر آن است؟ (در هر چهار طرح تمام دانه‌ها با ژنوتیپ Aa هستند.)



۵۵- برای تعیین ترتیب قرارگیری جایگاه‌های ژنی L_E, L_M, L_N در محدوده بین جایگاه‌های ژنی L_B, L_A با ۴۰ واحد نقشه ژنتیکی فرد $E_e M_m N_n$ تست کراس گردید و نتیجه در چهار گروه دسته‌بندی و درصد هر گروه محاسبه شد. گروه مکمل $\begin{cases} EMN \\ emn \end{cases}$ بیشترین درصد و گروه مکمل $\begin{cases} eMN \\ Emn \end{cases}$ کمترین درصد را دارا بودند. بر این اساس کدام آرایش جایگاه‌های ژنی در طول کروموزوم گویای کمترین رخداد درصد نوترکیبی بین دو جایگاه L_A و L_M است؟



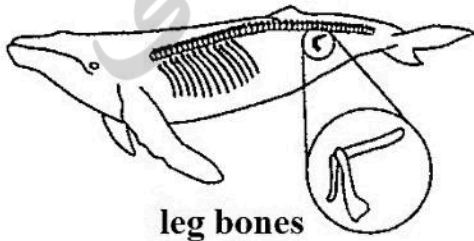
۵۶- کدام اسیدنوکلئیک در شرایط یکسان، جذب بیشتری را در ۲۶۰ نانومتر از خود نشان می‌دهد؟

- (۱) دو رشته DNA
 (۲) تک رشته DNA
 (۳) دو رشته DNA به علاوه یون
 (۴) تک رشته DNA به علاوه استکینگ

۵۷- همه موارد زیر در خصوص مولکول آمیلوپکتین صحیح است، به جز:

- (۱) در محل شاخه‌ها پیوند بین واحدهای گلوکز از نوع $(\alpha \rightarrow 6)$ است.
 (۲) واحدهای گلوکز با پیوندهای $(\alpha \rightarrow 4)$ به هم متصل‌اند.
 (۳) یک انتهای غیراحیایی و چندین انتهای احیایی دارد.
 (۴) وزن مولکولی آن متغیر است.

- ۵۸- کدام آنزیم مختص مسیر گلی‌اگزالات است؟
 (۱) آکونیتاز (۲) فومراز (۳) ملات دهیدروناز (۴) ایزوسیترات لیاز
- ۵۹- کدام یک محصول فاز احیایی چرخه کالوین است؟
 (۱) NADPH (۲) فسفوگلیسرات (۳) گلیسرآلدئید ۳-فسفات (۴) ربیولوز ۱ و ۵- بیس فسفات
- ۶۰- پایداری مارپیچ آلفا با استقرار کدام آمینواسید در انتهای آمینی افزایش می‌یابد؟
 (۱) Glu (۲) Gly (۳) Ala (۴) Arg
- ۶۱- از نظر خواص فیزیکی - شیمیایی، کدام آمینواسید قطبی است؟
 (۱) گلیسین (۲) پرولین (۳) تربیتوفان (۴) فنیل‌آلانین
- ۶۲- کدام پدیده در نشر فسفورسانس مشاهده می‌شود؟
 (۱) برانگیختگی و گذار ارتعاشی (۲) برانگیختگی و گذار اسپینی (۳) برانگیختگی و گذار چرخشی (۴) برانگیختگی و گذار الکترونی در محدوده UV
- ۶۳- جهت‌یابی syn نسبت به anti در کدام کنفورماسیون DNA و باز آلی رایج‌تر و پایدارتر است؟
 (۱) A-DNA و آدنین (۲) B-DNA و تیمین (۳) Z-DNA و سیتوزین (۴) Z-DNA و گوانین
- ۶۴- پدیده Salting out در چه شرایطی در محلول حاوی پروتئین، رخ می‌دهد؟
 (۱) غلظت پایین نمک (۲) غلظت بالای نمک (۳) غلظت پایین پروتئین (۴) عدم حضور نمک
- ۶۵- سلول در کدام فرایند نسبت به پرتوهای رادیواکتیو حساس‌تر است؟
 (۱) تقسیم میتوز (۲) ترجمه (۳) تکثیر DNA (۴) رونویسی از ژنوم
- ۶۶- کدام عامل باعث تخصصی شدن پرده‌های اکولوژیکی (Nich) یک گونه می‌شود؟
 (۱) بیماری (۲) رقابت (۳) رفتار (۴) شکار و شکارگری
- ۶۷- تعامل گونه‌ای که در آن یکی از گونه‌ها سود می‌برد در حالی که دیگری تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد، چه نامیده می‌شود؟
 (۱) انگلی (Parasitism) (۲) همزیستی (Symbiosis) (۳) هم‌سفرگی (Commensalism) (۴) همکاری متقابل (Mutualism)
- ۶۸- جدایی پیش‌تخمی (Prezygotic isolation) در مورد کدام نوع گونه‌زایی محتمل‌تر است؟
 (۱) پیراجا (Peripatric) (۲) درجا (Parapatric) (۳) هم‌جا (Sympatric) (۴) ناهم‌جا (Allopatric)
- ۶۹- استخوان‌های اندام حرکتی عقبی وال که در شکل زیر نشان داده شده است، چه نوع ساختاری است؟
 (۱) ساختار فسیلی (Fossil structure) (۲) ساختار همسان (Analogous structure) (۳) ساختار بقایایی (Vestigial structure) (۴) ساختار همساخت (Homologous structure)



leg bones

- ۷۰- شباهت ظاهری پستانداران جفت‌دار سایر قاره‌ها با پستانداران کیسه‌دار استرالیا به علت قرار گرفتن در نیچ‌های اکولوژیکی مشابه است، که نوعی تکامل است.
- (۱) همگرا (Convergence) (۲) واگرا (Divergence) (۳) موازی (Parallel) (۴) خطی (Phyletic)

فیزیولوژی گیاهی:

- ۷۱- پروتئین ذخیره آهن چه نام دارد و در کدام اندامک واقع است؟
- (۱) فاراتاکسین - کلروپلاست (۲) فریتین - کلروپلاست (۳) فاراتاکسین - میتوکندری (۴) فریتین - میتوکندری
- ۷۲- بافت‌های یک گیاه زمانی پژمرده می‌شود که Ψ_p درون سلولی
 (۱) از ۵/۱ به ۳ میل کند. (۲) بین ۱/۰ تا ۳ باشد. (۳) به مقادیر منفی برسد. (۴) به سمت صفر میل کند.
- ۷۳- کدام گزینه در خصوص پتانسیل آب و اجزای آن درست است؟
 (۱) پتانسیل اسمزی یک محلول به نوع ذرات ماده حل‌شونده در آن بستگی دارد. (۲) پتانسیل ماتریک در سلول‌های گیاهی ماکزیمم مقدار خود را دارا است. (۳) در یک بافت گیاهی زنده پتانسیل آب همیشه منفی است. (۴) پتانسیل فشار برخلاف پتانسیل اسمزی همیشه منفی است.
- ۷۴- کدامیک از عناصر زیر به ترتیب بیشترین تأثیر را در تعیین اندازه ریشه و ساقه گیاهان (توازن) دارند؟
 (۱) فسفر - ازت (۲) فسفر - پتانسیل (۳) پتاسیم - ازت (۴) ازت - فسفر
- ۷۵- نیروی احیایی مورد نیاز احیای نیتريت طی شب چگونه تأمین می‌شود؟
 (۱) از مسیر پنتوز فسفات احیایی (۲) از مسیر پنتوز فسفات اکسایشی (۳) به واسطه فرودوکسین از فتوسیستم یک (۴) به واسطه NADPH از فرودوکسین
- ۷۶- رونویسی از ژن نیترات سنتاز به ترتیب در کدام اندامک و توسط چه ترکیبی القاء می‌شود؟
 (۱) پلاست - قند و آمید (۲) هسته - قند و آمید (۳) پلاست - نیترات و نور (۴) هسته - نیترات و نور
- ۷۷- ویژگی اصلی متمایز گیاهان سایه‌پسند از آفتاب‌پسند کدام است؟
 (۱) نقطه اشباع نوری زیاد (۲) فراوانی بیشتر کلروفیل (۳) کاهش تیلاکوئیدهای گرانومی (۴) فراوانی بیشتر PSII در مقایسه با PSI
- ۷۸- در گیاهان فرایند بتا اکسیداسیون اسیدهای چرب و چرخه گلیکسالات به ترتیب در کدام اندامک‌ها به وقوع می‌پیوندد؟
 (۱) میتوکندری - پراکسیزوم (۲) میتوکندری - گلی‌اکسیزوم (۳) گلی‌اکسیزوم - گلی‌اکسیزوم (۴) گلی‌اکسیزوم - میتوکندری
- ۷۹- کارکرد کدامیک از مسیرها و چرخه‌های متابولیکی زیر در ارتباط با محافظت از گیاه در برابر شرایط غیر تنش‌زا است؟
 (۱) واکنش هیل (۲) واکنش مهلر (۳) چرخه گزانتوفیل (۴) مسیر آسادا - هالیول
- ۸۰- در کدام مرحله از واکنش‌های چرخه کربس در میتوکندری‌های گیاهی $FADH_2$ تولید می‌شود؟
 (۱) تبدیل ملات به آگزالواستات (۲) تبدیل سوکسینات به فومارات (۳) تبدیل ایزوسیترات به آلفا کتوگلوئارات (۴) تبدیل سوکسینیل کوانزیم‌آ به سوکسینات

- ۸۱- کدام طول موج در فتوتروپیسم نقش دارد؟
 (۱) آبی (۲) سبز (۳) قرمز (۴) قرمز دور
- ۸۲- هدف انگلنن از تاباندن طیف نور به جلبک رشته‌ای اسپروژیر در حضور باکتری‌های هوازی چه بود؟
 (۱) پی‌بردن به همکاری دو فتوسیستم ۱ و ۲ در پیش‌بردن واکنش‌های نوری فتوسنتز
 (۲) رشد و تجمع باکتری‌ها در مناطق مشخص اطراف رشته اسپروژیر
 (۳) پی‌بردن به اهمیت و کارآمدی نورهای متفاوت در فتوسنتز
 (۴) تولید اکسیژن مولکولی توسط جلبک اسپروژیر
- ۸۳- به کدام دلیل در تیلاکوئیدهای فشرده کلروپلاست، ATP ساخته نمی‌شود؟
 (۱) در غشاهای تیغه‌های فشرده چرخه کینونی انجام نمی‌شود.
 (۲) کمپلکس ATP سنتاز در این غشاها حضور ندارد.
 (۳) کمپلکس ATP سنتاز در این غشاها به ADP دسترسی ندارد.
 (۴) در دو طرف غشای تیغه فشرده اختلاف غلظت H^+ وجود ندارد.
- ۸۴- بیشترین تعداد آنزیم و حجم واکنش‌ها متعلق به کدام مرحله چرخه کالوین - بنسون است؟
 (۱) احیا (۲) تثبیت (۳) بازتولید (۴) متابولیسم تریوز فسفات‌ها
- ۸۵- با توجه به طرح Z، اکساینده‌ترین و کاهنده‌ترین اجزای زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی به ترتیب کدامند؟
 (۱) P_{700} بنیادی و پروتئین FNR (۲) P_{680} بنیادی و فرودوکسین محلول
 (۳) P_{680} برانگیخته و P_{700} بنیادی (۴) P_{680} بنیادی و P_{700} برانگیخته
- ۸۶- کدام گروه از رنگیزه‌های فتوسنتزی در محدوده ۵۰۰ - ۴۰۰ نانومتر فاقد قله جذب می‌باشد؟
 (۱) فیکوسیانین‌ها (۲) فیکواریترین‌ها (۳) کاروتنوئیدها (۴) باکتریوکلروفیل‌ها
- ۸۷- کدام گزینه در مورد بیوسنتز کلروفیل در تاریکی صحیح است؟
 (۱) NADH برای بیوسنتز کلروفیل در تاریکی ضروری است.
 (۲) سنتز کلروفیل در تاریکی در گیاهان عالی انجام نمی‌شود.
 (۳) فرودوکسین احیا شده برای بیوسنتز کلروفیل در تاریکی ضروری است.
 (۴) سنتز کلروفیل در تاریکی فقط در سیانوباکتری‌ها و باکتری‌های فتوسنتزی انجام می‌شود.
- ۸۸- فتوفوربید a چگونه تولید می‌شود؟
 (۱) از هیدرولیز کلروفیل a ایجاد می‌شود.
 (۲) از هیدرولیز کلروفیل a ایجاد می‌شود.
 (۳) از هیدرولیز پروکلروفیلید a ایجاد می‌شود.
 (۴) از هیدرولیز فتوفیتین ایجاد می‌شود.
- ۸۹- حلقه(های) موجود در ساختار آلفاکاروتن چه تعداد و از چه نوع هستند؟
 (۱) یک حلقه بتا و یک حلقه اپسیلون (۲) یک حلقه آلفا و یک حلقه بتا
 (۳) فقط یک حلقه آلفا (۴) فقط یک حلقه بتا
- ۹۰- کدام رنگیزه فاقد بخش فیتول است و پیوند C7 - C8 در آن از نوع غیراشباع می‌باشد؟
 (۱) فتوفیتین (۲) کلروفیل c1
 (۳) کلروفیل d (۴) کلروفیلید a
- ۹۱- القاء گلدهی به وسیله دمای پایین چه نامیده می‌شود؟
 (۱) ورنالیزاسیون (۲) فتوپریودیسم
 (۳) استراتیفیکاسیون (۴) اسکاریفیکاسیون

- ۹۲- کدام یک از آنزیم‌های زیر در فتوسنتز برای فعالیت خود به Mg^{+2} به عنوان کوفاکتور نیاز دارد؟
 (۱) ترانس کتولاز (۲) فسفوریبولوکیناز
 (۳) ریبوز - ۵ - فسفات ایزومراز (۴) گلیسرآلدئید - ۳ - فسفات و دهیدروژناز
- ۹۳- کدام یک از پروتئین‌های زیر در مسیر علامت‌دهی اکسین جزء **F-box** پروتئین‌ها می‌باشد؟
 (۱) پروتئین هسته‌ای TiR1 (۲) مهارکننده‌های AUX / IAA
 (۳) پذیرنده اکسین در شبکه آندوپلاسمی (ABPI) (۴) عوامل هسته‌ای پاسخ به اکسین (ARFs)
- ۹۴- کدام جمله زیر در مورد فیتوکروم صحیح است؟
 (۱) یک رنگیزه آبی پروتئینی با وزن مولکولی حدود ۷۰ کیلو دالتون است.
 (۲) یک رنگیزه قرمز پروتئینی با وزن مولکولی حدود ۷۰ کیلو دالتون است.
 (۳) یک رنگیزه آبی پروتئینی با وزن مولکولی حدود ۱۲۰ کیلو دالتون است.
 (۴) یک رنگیزه قرمز پروتئینی با وزن مولکولی حدود ۱۲۰ کیلو دالتون است.
- ۹۵- سنتز کدام ماده معمولاً مرحله محدود کننده متابولیسمی تولید اتیلن در گیاهان است؟
 (۱) Methionine (۲) SAM (۳) AOA (۴) ACC
- ۹۶- کدام جمله در رابطه با ساختار و فعالیت بخش کروموفوری فیتوکروم‌ها در گیاهان صحیح است؟
 (۱) فیتوکروموبیلین یک تتراپیرول حلقوی است که در صورت اتصال به هلوپروتئین قادر به جذب نور قرمز است.
 (۲) فیتوکروموبیلین یک تتراپیرول حلقوی است که در صورت اتصال کووالان به پلی‌پپتید قادر به جذب نور قرمز است.
 (۳) فیتوکروموبیلین یک تتراپیرول خطی است که به تنهایی قادر به جذب نور قرمز است.
 (۴) فیتوکروموبیلین یک تتراپیرول خطی است که به تنهایی قادر به جذب نور قرمز نیست.
- ۹۷- حرکت رو به پایین اکسین تحت نیروی گرانش در کلاهک ریشه‌هایی که به صورت افقی قرار می‌گیرند، توسط کدام پروتئین ناقل زیر میانجی‌گری می‌شود؟
 (۱) PIN1 (۲) PIN3 (۳) PIN4 (۴) PIN7
- ۹۸- کدام یک از هورمون‌های زیر از پیش‌ماده‌های کاروتنوئیدی ساخته می‌شود و این پیش‌ماده چه نام دارد؟
 (۱) ABA - بتاکاروتن (۲) ABA - گزانتوکسین
 (۳) استریگولاکتون‌ها - بتاکاروتن (۴) استریگولاکتون‌ها - آلفا - سیس نتوگزانتین
- ۹۹- کدام مورد زیر بازدارنده رشد طبیعی است که خصوصیات شبیه ABA دارد؟
 (۱) ایزوپنتیل دی فسفات (۲) فازنیک اسید
 (۳) گزانتوکسین (۴) ویولاگزانتین
- ۱۰۰- کدام گزینه در مورد دانه‌ها صحیح است؟
 (۱) پوشش دانه دارای پتانسیل آبی پایین و ماتریک بالا است.
 (۲) دانه دارای پتانسیل ماتریک و پتانسیل آبی پایین است.
 (۳) دانه دارای پتانسیل ماتریک بالا و پتانسیل آبی پایین است.
 (۴) تفاوتی بین پتانسیل آبی و پتانسیل ماتریک دانه وجود ندارد.
- سیستماتیک گیاهی:
- ۱۰۱- کدام سرده فاقد ریشه حقیقی است؟
 (۱) *Lycopodium* (۲) *Marsilea* (۳) *Psilotum* (۴) *Selaginella*

۱۰۲- کدام سرده جورهاگ و ناجورپروتال است؟

Equisetum (۱) *Marchantia* (۲)

Ophioglossum (۳) *Polypodium* (۴)

۱۰۳- وجود چمچه (*Spathe*) و شاخه برگ (*Cladode*) به ترتیب (از راست به چپ) از ویژگی کدام آرایه است؟

Crocus - Acorus (۱) *Gagea - Arum* (۲)

Ruscus - Lemna (۳) *Narcissus - Potamogeton* (۴)

۱۰۴- گیاهی با «۴ کاسبرگ جدا، ۴ گلبرگ جدا و پرچم‌های تترا دینام»، با کدام سرده مطابقت دارد؟

Capparis (۱) *Matthiola* (۲) *Papaver* (۳) *Syringa* (۴)

۱۰۵- «گل‌آذین گرزن یک‌سویه، میوه پوشینه (کیسول) سرپوشی، کاسه گل ضخیم شده با رگه‌های برجسته (هنگام رسیدن میوه)»، از ویژگی‌های کدام سرده است؟

Echium (۱) *Physalis* (۲) *Trichodesma* (۳) *Hyoscyamus* (۴)

۱۰۶- کدام سرده از تیره نعنائیان (*Lamiaceae*) دارای ۲ پرچم است؟

Ziziphora (۱) *Origanum* (۲) *Lavandula* (۳) *Stachys* (۴)

۱۰۷- در کدام سرده از آللاه‌ایان (*Ranunculaceae*) گل‌ها تک‌جنسی، گلپوش یک‌ردیفی و میوه فندقه است؟

Adonis (۱) *Anemone* (۲) *Clematis* (۳) *Thalictrum* (۴)

۱۰۸- یکی از اصول کد بین‌المللی نامگذاری (*ICN*) تقدم انتشار است که طبق آن مبدأ اصل تقدم برای گونه‌های گیاهان آوندی معادل با است.

(۱) زمان انتشار کتاب *De Materia* دیسکورید

(۲) زمان انتشار کتاب *De Plantis* سزال پینو

(۳) زمان انتشار کتاب *Species Plantarum* لینه

(۴) زمان انتشار کتاب *De Historia Plantarum* تنوفاست

۱۰۹- طبق قوانین کد نامگذاری (*ICN*) فعلی هنگام آرایه گونه‌ای جدید ذکر نکردن نام هرباریومی که نمونه تیپ در آن قرار دارد، است.

(۱) گونه را نامعتبر می‌سازد.

(۲) برای اعتبار گونه ایرادی ایجاد نمی‌کند.

(۳) اختلالی ایجاد نمی‌کند چون ذکر نام هرباریومی اختیاری است.

(۴) گونه را نامعتبر می‌سازد و همان مؤلف باید مجدداً در انتشارات بعدی خود نام هرباریومی را ذکر کند.

۱۱۰- کدام مورد جزء ویژگی‌های *Equisetophytes* (شامل دم‌اسبیان) است؟

(۱) جورهاگی (۲) ساقه‌های صاف

(۳) وجود لیتوسپورانژیوم (۴) برگ‌های مرکب متناوب

۱۱۱- در کدام تیره بازدانه برگ‌ها مرکب است؟

Pinaceae (۱) *Cyacadaceae* (۲)

Cupressaceae (۳) *Ginkgoaceae* (۴)

۱۱۲- صبر زرد (*Aloe*) به کدام تیره تعلق دارد؟

Asphodelaceae (۱) *Alliaceae* (۲)

Orchidaceae (۳) *Pandanaceae* (۴)

۱۱۳- استوانه آوندی از نوع هم‌جداریختی (سیناپومورفی) تک‌لپه‌ای‌ها محسوب می‌شود.

Eustele (۱) Protosteles (۲)

Atactosteles (۳) Siphonosteles (۴)

۱۱۴- کدام تیره از راسته میخک‌سانان (*Caryophyllales*) گونه حشره‌خوار ندارد؟

Nepenthaceae (۱) Droseraceae (۲)

Drosophyllaceae (۳) Caryophyllaceae (۴)

۱۱۵- در کدام تیره گل‌ها اغلب تک‌جنسی هستند؟

Fabaceae (۱) Fagaceae (۲) Asteraceae (۳) Ranunculaceae (۴)

۱۱۶- فرمول گل در تیره پامچالیان (*Primulaceae*) معمولاً کدام است؟

(۱) $K(۳) C(۳) A ۶ G(۶)$ (۲) $K(۴) C(۴) A ۴ G(۴)$

(۳) $K(۵) C(۵) A ۵ G(۵)$ (۴) $K(۵) C(۵) A ۱۰ G(۱۰)$

۱۱۷- کدام سرده انگل کامل بوده و فاقد کلروفیل است؟

Vitis (۱) *Viscum* (۲) *Cuscuta* (۳) *Convolvulus* (۴)

۱۱۸- کدام سرده جزء تیره کرفسیان (*Apiaceae*) نیست؟

Carum (۱) *Dacus* (۲) *Anethum* (۳) *Hedera* (۴)

۱۱۹- تخمک منفرد و تک‌پوششی از ویژگی‌های کدام تیره است؟

Asteraceae (۱) Cucurbitaceae (۲)

Rhamnaceae (۳) Malvaceae (۴)

۱۲۰- در کدام سرده تیره راشیان (*Fagaceae*)، گرده‌افشانی غالباً توسط حشرات صورت می‌گیرد؟

Fagus (۱) *Castanea* (۲) *Quercus* (۳) *Nothofagus* (۴)

۱۲۱- کدام یک از سرده‌های تیره حنائیان (*Lythraceae*) آبی هستند؟

Lawsonia (۱) *Lythrum* (۲) *Punica* (۳) *Trapa* (۴)

۱۲۲- در سرده علف‌هفت‌بند (*Polygonum*) غالباً هستند.

(۱) میوه‌ها سته (۲) ساقه‌ها غده‌ای

(۳) گل‌آذین‌ها چتری (۴) ساقه‌ها دارای گره‌های متورم

۱۲۳- یک عدد پرچم زایا و گلبرگ‌نما از ویژگی گل کدام تیره است؟

Cannaceae (۱) Juncaceae (۲) Liliaceae (۳) Poaceae (۴)

۱۲۴- کدام سرده تیره گزنه‌ایان (*Urticaceae*) در ایران گونه‌ای صخره‌زی دارد؟

Acalypha (۱) *Mercurialis* (۲) *Nepeta* (۳) *Parietaria* (۴)

۱۲۵- کدام سرده آبی جزء تیره گندمیان (*Poaceae*) است؟

Carex (۱) *Juncus* (۲) *Typha* (۳) *Phragmites* (۴)

۱۲۶- به ترتیب از راست به چپ، کدام سرده از تیره عنابیان (*Rhamnaceae*) به صورت خودرو در شمال ایران و کدام

در جنوب ایران می‌روید؟

Rhamnus – *Jujuba* (۱) *Ziziphus* – *Paliurus* (۲)

Vaccinium – *Ribes* (۳) *Cerasus* – *Cornus* (۴)

۱۲۷- سرده سیزاب (*Veronica*) امروزه جزء کدام تیره محسوب می‌شود؟

- Scrophulariaceae (۱)
Plantaginaceae (۲)
Orobanchaceae (۳)
Boraginaceae (۴)

۱۲۸- سرده *Vaucheria* جزء کدام گروه از جلبک‌ها است؟

- Xanthophyceae (۱)
Cyanophyceae (۲)
Chlorophyceae (۳)
Charophyceae (۴)

۱۲۹- گامت‌های غیرمتحرک معمولاً در کدام شاخه از جلبک‌ها دیده می‌شوند؟

- Chlorophyta (۱)
Cyanophyta (۲)
Rhodophyta (۳)
Phaeophyta (۴)

۱۳۰- کدام تیره شامل گیاهان آبی، با برگ‌هایی فراهم، گل‌های تک جنس، دانه‌های فاقد آلبومن است و غالباً به‌عنوان

گروه خواهری دولپه‌ای‌های حقیقی (*Eudicots*) در نظر گرفته می‌شود؟

- Ceratophyllaceae (۱)
Clusiaceae (۲)
Crassulaceae (۳)
Cistaceae (۴)

تکوین گیاهی (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زائی و اندام‌زائی):

۱۳۱- در سلول‌های گیاهی اولین نشانه قابل مشاهده میتوز کدام است؟

- توسعه صفحه سلولی (۱)
ضخیم‌شدن کروموزوم‌ها (۲)
هماندسازی سانتیول‌ها (۳)
ظهور باند پیش‌پروفازی میکروتوبولی (۴)

۱۳۲- در تقسیم‌بندی انواع میوه، اولین تقسیم بر چه اساسی است؟

- شکوفه و ناشکوفه (۱)
یک برچه و چند برچه (۲)
یک دانه و چند دانه (۳)
تخمدان فوقانی و تحتانی (۴)

۱۳۳- وجود مرکز آرام (*Quiescent center*)، از ویژگی‌های تأییدشده ریشه کدام گروه (گروه‌های) گیاهی می‌باشد؟

- فقط بازدانگان (۱)
فقط گیاهان گل‌دار (۲)
همه گیاهان گل‌دار (۳)
همه گیاهان (۴)

۱۳۴- مهار حالت پرتوانی در کدام سلول‌ها رخ می‌دهد؟

- تمایز یافته (۱)
بنیادی تک‌توان (۲)
بنیادی چندتوان (۳)
بنیادی پرتوان (۴)

۱۳۵- کدام یک از وقایع اپی‌ژنتیک نیست؟

- تمایز سلول‌ها از سلول مریستمی (۱)
تغییر فرم $BDNA \rightarrow ZDNA$ (۳)
موتاسیون (۲)
تغییر یوکروماتین به هتروکروماتین (۴)

۱۳۶- لایه L_2 در ساختار مریستم رأس ساقه معادل کدام لایه طبق نظریه بافت‌زایی هانشین است؟

- Dermatogen (۱)
Pleorem (۴)
Epiblem (۲)
Priblem (۳)

۱۳۷- در رویان‌زایی تک‌لپه‌ای کدام مورد حاصل از تقسیمات سلول میانی نیست؟

- بند (۱)
لپه (۲)
مریستم رأس ساقه (۳)
مریستم رأس ریشه (۴)

۱۳۸- در مراحل تکوین کدام تیپ کیسه رویانی نهان‌دانگان، یکی از دیادهای حاصل از میوز تحلیل‌رفته و دیاد دیگر در

تشکیل کیسه جنینی دخالت دارد؟

- آلیوم (۱)
آدوکسا (۲)
پلی‌گونوم (۳)
گل مغربی (۴)

- ۱۳۹- کدام گزینه در مورد قطبیت یک اندام درست‌تر است؟
 (۱) همواره قابل هدایت و جهت‌دهی است.
 (۲) اصولاً غیرقابل تغییر است.
 (۳) با روش‌های عادی قابل تغییر است.
 (۴) با روش‌های خشن قابل تغییر است.
- ۱۴۰- نسبت اکسین به جیبرلین بالا و جیبرلین به اکسین بالا، به ترتیب موجب کدام تمایز زیر می‌شود؟
 (۱) رشد رویشی - گل‌دهی
 (۲) گل‌دهی - رشد رویشی
 (۳) تمایز برتر گزلیم - تمایز برتر فلوئم
 (۴) تمایز برتر فلوئم - تمایز برتر گزلیم
- ۱۴۱- در گیاهان تمایز یابی سلول فقط در
 (۱) مرحله رشد طولی انجام می‌شود.
 (۲) مرحله رکود رشد انجام می‌شود.
 (۳) منطقه تکثیر انجام می‌شود.
 (۴) زیر منطقه تکثیر انجام می‌شود.
- ۱۴۲- وقتی گیاهی در شرایط مناسب گل‌دهی قرار می‌گیرد، مریستم منتظر در چه زمانی فعالیت خود را آغاز می‌کند؟
 (۱) قبل از رسیدن هورمون گل‌زا
 (۲) در مرحله القاء گل‌دهی (Induction)
 (۳) در مرحله برانگیختگی (Evocation)
 (۴) در شروع تشکیل اندام‌های گل (Morphogenesis)
- ۱۴۳- کدام هورمون در تشکیل بافت آثرانسیم گیاهان آبری نقش دارد؟
 (۱) اکسین
 (۲) اتیلن
 (۳) جیبرلین
 (۴) ژاسمونیک اسید
- ۱۴۴- عملکرد کدام یک از ژن‌های زیر مانع از تمایز یابی سلول‌های بنیادی در مریستم رویشی رأس ساقه می‌گردد؟
 (۱) کنستانس
 (۲) فاسیاتا
 (۳) لیفی
 (۴) ووشل
- ۱۴۵- در روند تکوین ریشه یک دانه، کدام واقعه قبل از بقیه رخ می‌دهد؟
 (۱) تبدیل پرومریستم به مریستم
 (۲) تشکیل کلاهک
 (۳) تشکیل پروتودرم
 (۴) پیدایش پریسیکل
- ۱۴۶- کدام یک در بافت گزلیم گیاهان علفی یافت نمی‌شود؟
 (۱) عناصر تراکتیدی
 (۲) سلول اسکرانشیمی
 (۳) سلول پروکامبیوم
 (۴) سلول فیبر
- ۱۴۷- کالیپتروژن معرف کدام یک از موارد زیر در ساختار مریستم رأس ریشه (RAM) است؟
 (۱) یاخته‌های بنیادی کلاهک
 (۲) یاخته‌های بنیادی پروکامبیوم
 (۳) یاخته‌های بنیادی پروتودرم
 (۴) یاخته‌های بنیادی پوست
- ۱۴۸- کدام مورد زیر، سلول‌هایی زنده با پلاست‌هایی معمولاً از نوع لوکوپلاست و کروموپلاست، واکوتل بزرگ مرکزی و سیتوپلاسمی محتوی رنگیزه‌ها و ترکیبات مختلف است؟
 (۱) سلول آبکشی
 (۲) سلول اپیدرمی
 (۳) سلول مریستمی
 (۴) سلول مزوفیلی
- ۱۴۹- کدام بافت‌های زیر از حلقه بنیادی رأس ساقه منشأ گرفته‌اند؟
 (۱) پارانشیم، اپیدرم، کلانشیم
 (۲) پارانشیم، طناب پروکامبیومی، مغز
 (۳) پارانشیم، طناب پروکامبیومی، کلانشیم
 (۴) اپیدرم، طناب پروکامبیومی، آندودرم
- ۱۵۰- به رسوب بلورهای کربنات کلسیم که به صورت خوشه‌ای در سلول‌های اپیدرمی توت تشکیل می‌شود، چه می‌گویند؟
 (۱) اسکلریت
 (۲) استیگمیت
 (۳) سیستولیت
 (۴) لیتوسیت
- ۱۵۱- در قلب چوب (heart wood) مخروطداران، کدام نوع پیت به طور غالب مشاهده می‌شود؟
 (۱) aspirate pit
 (۲) branched pit
 (۳) vestured pit
 (۴) sieve pit

- ۱۵۲- نقش شبکه اندوپلاسمیک در فرایند تمایزیابی عنصر فعال آوند آبکشی در گیاهان گل‌دار چیست؟
 (۱) ضخیم کردن دیواره عرضی
 (۲) ضخیم کردن دیواره صدفی
 (۳) عریض کردن منافذ روی همه دیواره‌ها
 (۴) عریض کردن منافذ روی دیواره عرضی
- ۱۵۳- پرئودیک اسید شیف (PAS) برای جابجایی کدام ترکیب سلولی استفاده می‌شود؟
 (۱) تانن‌ها
 (۲) پروتئین‌ها
 (۳) لیپیدها
 (۴) کربوهیدرات‌ها
- ۱۵۴- به لپه‌های سپری شکل گندمیان که به صورت اندام جذب آندوسپرم عمل می‌کند، چه می‌گویند؟
 (۱) استمیوم
 (۲) اسکوتلوم
 (۳) استیول
 (۴) استیگمات
- ۱۵۵- در ساختار دیواره میکروسپورانژ در نهان‌دانگان ترتیب لایه‌های سلولی به ترتیب از داخل به خارج کدام است؟
 (۱) لایه مغزی - لایه مکانیکی - لایه گذر - لایه مغزی - لایه مکانیکی - اپیدرم
 (۲) لایه گذر - لایه مغزی - لایه مکانیکی - اپیدرم
 (۳) لایه مغزی - لایه گذر - لایه مکانیکی - اپیدرم
 (۴) لایه گذر - لایه مکانیکی - لایه مغزی - اپیدرم
- ۱۵۶- کدام یک از بخش‌های میوه حاصل رشد پاراننشیم تخمدان است؟
 (۱) اپی‌کارپ
 (۲) اگزوکارپ
 (۳) اندوکارپ
 (۴) مزوکارپ
- ۱۵۷- تعیین سرنوشت سلول‌ها برای ایجاد سه ناحیه رأسی، مرکزی و قاعده‌ای در جنین قلبی شکل و اژدری شکل در دولپه‌ای‌ها، در کدام یک از مراحل ابتدایی جنین‌زایی آغاز می‌گردد؟
 (۱) مرحله دو سلولی
 (۲) مرحله چهار سلولی
 (۳) مرحله هشت سلولی
 (۴) مرحله شانزده سلولی
- ۱۵۸- تقسیمات سلول‌های تونیکا با کدام الگو انجام می‌شود؟
 (۱) Anticline
 (۲) Metacline
 (۳) Pericline
 (۴) polycline
- ۱۵۹- در کدام یک از گزینه‌های زیر گرده‌افشانی توسط حشره بلاستوفاکوم صورت می‌گیرد؟
 (۱) انار
 (۲) انجیر
 (۳) گل نرگس
 (۴) سوسن مارتاگوم
- ۱۶۰- چرخه زندگی گیاه به‌طور متناوب بین و تغییر می‌کند.
 (۱) مرحله زیگوتی - مرحله میوزی
 (۲) تولیدمثل غیرجنسی - تولیدمثل جنسی
 (۳) اسپوروفیتی هاپلوئید - گامتوفیتی دیپلوئید
 (۴) گامتوفیتی هاپلوئید - اسپوروفیتی دیپلوئید



