6039F1

۶۰۳۹

F

نام　　نام خانوادگی　　محل امضاء

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

عصر جمعه
۸۸/۱۱/۳۰

دفترچه $\frac{1}{1}$

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل ـ سال ۱۳۸۹

مجموعه زیست‌شناسی ـ کد ۱۲۰۶

تعداد سؤال: ۱۸۰　　مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	زیست‌شناسی سلولی و ملکولی	۳۰	۳۱	۶۰
۳	میکروبیولوژی	۳۰	۶۱	۹۰
۴	شیمی فیزیک	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	مجموعه گیاه شناسی	۳۰	۱۲۱	۱۵۰
۶	مجموعه جانورشناسی	۳۰	۱۵۱	۱۸۰

بهمن ماه سال ۱۳۸۸

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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 two lawyers ---------- their contract and each opened a separate office.**
1) resigned 2) hindered 3) terminated 4) penalized

2- **The police ordered the robbers to ---------- their weapons.**
1) cease 2) settle 3) collapse 4) surrender

3- **The nation's economy was largely ---------- by foreign aid.**
1) imported 2) sustained 3) accompanied 4) disposed

4- **Unfortunately the current law ---------- any improvement in the country's trade with foreign countries.**
1) impedes 2) compels 3) abstains 4) exposes

5- **They are using that hall to hold their party ----------.**
1) juncture 2) convention 3) circumstance 4) intersection

6- **Talking about money now would be a ---------- from the main purpose of this meeting.**
1) digression 2) detention 3) dispersion 4) disputation

7- **There have been calls for the drug's immediate ----------, following reports that it has dangerous side effects.**
1) protest 2) discharge 3) suspension 4) disposition

8- **I have not read any of the previous chapters of this book, so you will have to give me a brief ----------.**
1) outlook 2) synopsis 3) prospect 4) panorama

9- **Practical experience is an ---------- part of this course.**
1) integral 2) adequate 3) expository 4) accelerated

10- **Some of these plants are more ---------- to frost damage than others.**
1) inherent 2) forthcoming 3) instrumental 4) susceptible

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.*

We have said earlier that climates are continuously changing. (11) ---------- until quite recently that climates only changed significantly on very long time scales, over tens of thousands of years. In the more recent past the changes in climate (12) ---------- are a result of mankind's own activities. Scientists have been able to reconstruct accurately the average temperature of the Earth (13) ---------- years using millions of individual thermometer readings (14) ---------- world. The result seems to suggest that since the end of the 19th century the Earth has warmed up by about 0.5 °C (1 °F). The warmest years all occurred in the 1980s. Although it is not yet known for certain, (15) ---------- explanation for this global-scale warming is the increasing volume of pollutant gases that mankind is releasing into the atmosphere.

11- 1) There thought 2) It was thought
3) There has been thought 4) It has been thought

12- 1) we have seen 2) we saw them 3) that saw them 4) that have seen

13- 1) over 100 last 2) across 100 last 3) across the last 100 4) over the last 100

14- 1) of around 2) from around 3) from around the 4) of around the

15- 1) likely most 2) most likely 3) likely the most 4) the most likely

PASSAGE 2:

Geneticists, including microbial geneticists, use a specialized vocabulary because of the complexities of their discipline. Some knowledge of basic terminology is necessary at the beginning of this survey of general principles. The experimental material of the microbial geneticist is the clone. A clone is a population of cells that are derived asexually from a parental cell and are genetically identical. Sometimes a clone is called a pure culture. The term genome refers to all the genes present in a cell or virus. Prokaryotes normally have one set of genes. That is, they are haploid. Eukaryotic organisms usually have two sets of genes. The genotype of an organism is the specific set of genes it possesses. In contrast, the phenotype is the collection of characteristics that are observable by the investigator. All genes are not expressed at the same time, and the environment profoundly influences phenotypic expression. Much genetics research has focused on the relationship between an organism's genotype and phenotype.

21- A clone is composed of ----------.
1) cell cultures derived from a parental cell
2) asexually derived cells with identical genotype
3) sexually derived cells with identical genotype
4) dividing cell cultures originating from a parental cell

22- In the sentence "environment profoundly influenced phenotypic expression" the word "profoundly" means ----------.
1) slightly 2) partially 3) strongly 4) sometimes

23- Which of the following groups of scientists usually work with clones?
1) Geneticists 2) Molecular biologists
3) Microbiologists 4) Microbial geneticists

24- Which of the following affects gene expression?
1) Genome 2) The number of gene sets
3) Environmental factors 4) Relationship between genotype and phenotype

25- Phenotype means observable characteristics of ----------.
1) all organisms 2) genotypically identical cells
3) prokaryotic organisms 4) genotypically evidential cells

PASSAGE 3:

What happens at the molecular level when an animal hormone reaches a target cell? This has been one of the key questions in modern cell biology. Two types of mechanisms have been discovered, one for water-soluble hormones and the other for lipid-soluble hormones. Water-soluble hormones, including the protein, polypeptide, and amine-type hormones, act by way of a **second messenger**, the hormone itself being the first messenger. In this metaphor, the arrival of the hormone (first messenger) at the membrane of the target cell constitutes an external message; since water-soluble hormones cannot cross the plasma membrane of the target cell, a second messenger is needed to "notify" the interior of the cell that the first messenger has arrived.

26- **In the text, targets are ----------.**
1) plasma membranes 2) external messengers
3) internal messengers 4) cells which are recognized by hormones

27- **Water soluble hormones ----------.**
1) are not proteins 2) cannot cross the plasma membrane
3) can cross the plasma membrane 4) cannot recognize cell surface receptors

28- **The water soluble hormones act as ----------.**
1) internal messengers 2) second messengers
3) external messengers 4) lipid soluble hormones

29- **The word "notify" in the text means ----------.**
1) control 2) bypass 3) inform 4) constitute

30- **Hormones act as ----------.**
1) second messengers 2) secondary targets 3) primary targets 4) first messengers

زیست‌شناسی سلولی و ملکولی

۳۱- **کدام DNA پلی‌مراز یوکاریوتی از خاصیت پرایمزی نیز برخوردار است؟**
۱) DNA پلی‌مراز α ۲) DNA پلی‌مراز ε ۳) DNA پلی‌مراز γ ۴) DNA پلی‌مراز β

۳۲- **همه عبارتها در رابطه با فاکتور TFIIH در یوکاریوت‌ها درست است به جز:**
۱) در ترمیم DNA شرکت می‌کند.
۲) با فسفریلاسیون دم انتهای کربوکسیلی (CTD) از زیرواحد بزرگ RNA پلی‌مراز II شروع نسخه‌برداری را تسهیل می‌کند.
۳) به لحاظ داشتن خاصیت هلیکازی، آنزیم RNA پلی‌مراز را در طول نسخه‌برداری همراهی می‌کند.
۴) با خاصیت هلیکازی خود تشکیل حباب نسخه‌برداری را تسهیل می‌کند.

۳۳- **کدام پروتئین در اتصال غشاء به ماتریکس نقش دارد؟**
۱) اینتگرین ۲) کلاژن ۳) لامینین ۴) فیرونکتین

۳۴- **پروتئین‌های متحرک در محل اتصال میکروتوبول به کروماتیدها (در کینه تو کور) کدام می‌باشند؟**
۱) اکتین و تولولین ۲) دینین و کاینزین ۳) دینین و توبولین ۴) توبولین و کاینزین

۳۵- **کدام مطلب در مورد متیلاسیون DNA صدق نمی‌کند؟**
۱) متیلاسیون در یوکاریوت‌ها بیشتر در سیتوزین اتفاق می‌افتد.
۲) عمل متیلاسیون DNA موجب جلوگیری از نسخه‌برداری برخی ژن‌ها و خاموش شدن آنها در فرآیند تمایز به ویژه در مراحل جنینی می‌شود.
۳) DNA پدری بیشتر از DNA با منشاء مادری متیله می‌شود و این علامتی است برای شناسایی DNA
۴) متیله شدن در پروکاریوت‌ها بیشتر در سیتوزین اتفاق می‌افتد.

۳۶- **آنزیم گلوکز ۶ فسفاتاز از آنزیم‌های شاخص ..... است.**
۱) غشاء خارجی میتوکندری ۲) غشاء داخلی میتوکندری
۳) سطح خارجی پلاسمالم ۴) غشاء شبکه‌ی آندوپلاسمی

۳۷- **کدام حالت در تلومر مانع پیری و آپوپتوزیس سلول می‌شود؟**
۱) فعال شدن P۵۳ ۲) تشکیل ساختار دوم (حلقه)
۳) عملکرد رتروترانسپوزون ۴) حالت خطی شدن DNA

۳۸- **روش گوموری برای مشخص کردن کدام آنزیم بکار می‌رود؟**
۱) ایزوسیترات دهیدروژناز ۲) کاتالاز ۳) D – آمینو اکسیداز ۴) فسفاتار اسیدی

۳۹- **کدام‌یک از انواع RNA های زیر در اتصال دو جزء ریبوزوم دخالت بیشتری دارد؟**
۱) نوع $RNA5_S$ ۲) نوع $RNA28_S$ ۳) نوع $RNA18_S$ ۴) نوع $RNA16_S$

۴۰- **کدام‌یک از جفت لیپیدهای زیر در نیم لایه بالایی غشاء پلاسمایی بیشتر وجود دارند؟**
۱) اسفنگومیلین ـ فسفاتیدیل سرین ۲) اسفنگومیلین ـ فسفاتیدیل اتانول آمین
۳) فسفاتیدیل کولین ـ فسفاتیدیل اتانول آمین ۴) فسفاتیدیل سرین ـ فسفاتیدیل کولین

۴۱- **در کدام‌یک از حالات ذیل انتقال فاز (phase – trainsition) دردمای پائین‌تری در غشاء سلول رخ می‌دهد؟**
۱) اگر کلسترول در ساختمان غشاء کمتر باشد.
۲) اگر زنجیره هیدروکربنی چربی غشاء پیوند دوگانه نداشته باشد.
۳) اگر طول زنجیره هیدروکربنی چربی غشاء کوتاه‌تر باشد.
۴) اگر طول زنجیره هیدروکربنی چربی غشاء بلندتر باشد.

۴۲- **کدام‌یک از انواع هیستون‌ها در تشکیل رشته کروماتینی ۳۰ نانومتری نقش کلیدی ایفا می‌کند؟**
۱) H_1 ۲) H_4 ۳) H_3 ۴) H_2A

۴۳- **برای جدا نمودن اجزاء سلولی تنها بر اساس دانسیته یا چگالی آنها بدون توجه به شکل و اندازه آنها از کدام نوع روش استفاده می‌گردد؟**
۱) سانتریفیوژ سرعتی ۲) کروماتوگرافی گازی ۳) HPLC ۴) سانتریفیوژ شیب غلظتی

۴۴- **در یاخته‌های جهش‌یافته Sec61، پروتئین‌های ترشحی در ..... تجمع می‌یابند.**
۱) شبکه آندوپلاسمی ۲) سیتوزول ۳) وزیکول‌های ترشحی ۴) دستگاه گلژی

۴۵- **درمیتوکندری‌های انسانی کدام رمز پایانی است؟**
۱) AGG ۲) UGA ۳) CGA ۴) AUA

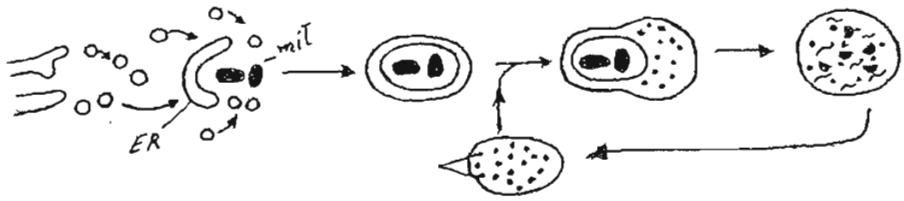
۴۶- **فرآیندی که طی آن برخی ارگان‌های سلولی تولید شده و تکامل یافته‌اند، کدام است؟**
۱) آندو سیمبیوزیس (Eudosymbiosis) ۲) اگروسیمبیوزیس (Exosymbiosis)
۳) همیاری آندوبیوژنی (Synergetic Eudobiogenesis) ۴) همیاری اگزوبیوزنی (Synergetic Exobiogenesis)

۴۷- **کدام گزینه به شکل صحیح، عمل انهانسرها (enhancers) را در فرآیند تنظیم بیان ژن‌ها بیان می‌کند؟**
۱) انهانسرها مطلقاً در وضعیت سیس با پروموترژن هدف عمل می‌کنند حتی اگر این وضعیت نزدیکی بیشتر آنها به پروموترژن هدف را سبب نشود.
۲) انهانسرها مطلقاً در وضعیت ترانس با پروموترژن هدف عمل می‌کنند چون این وضعیت همواره سبب نزدیکی بیشتر آنها به پروموترژن هدف می‌گردد.
۳) انهانسرها معمولاً فقط در وضعیت ترانس با پروموترژن هدف عمل می‌کنند ولی امکان عمل به شکل سیس هم برای آنها وجود دارد.
۴) انهانسرها معمولاً فقط در وضعیت سیس (cis-configuration) با پروموتر (promoter) ژن هدف عمل می‌کنند ولی امکان عمل آنها به شکل ترانس (trons-configuration) هم منتفی نیست.

۴۸- **با فروپاشی کدام‌یک از کمپلکس‌های پروتئینی گذر از متافاز به آنافاز هموار می‌شود؟**
۱) لامین‌های هسته(nuclear lamins) ۲) سیکلین B (Cyclin B)
۳) کوهسین (chohesin) ۴) کاندنسین (condensing)

۴۹- **دلیل استفاده از میکروساتلیت‌ها (microsatellites) در مقایسه با مینی ساتلیت‌ها (minisatellite) به عنوان DNA مارکرها در ژنوم چیست؟**
۱) آنزیم‌های محدودالاثر را فقط می‌توان برای میکروساتلیت‌ها بکار برد.
۲) فراوانی بیش از حد مینی ساتلیت‌ها در طول ژنوم
۳) تعداد میکروساتلیت‌ها در طول ژنوم بسیار اندک هستند و براحتی مورد شناسایی و آنالیز واقع می‌شوند.
۴) میکروساتلیت‌ها در سرتاسر ژنوم پخش هستند و براحتی توسط واکنش زنجیره‌ای پلی‌مراز فراوان سازی می‌شوند.

۵۰- شکل زیر بیان از چه پروسه سلولی دارد؟



۱) اتولیز
۲) ایندوسیتوز
۳) اتوفاژی
۴) فاگوسیتوز

۵۱- مقدار گالاکتولیپیدها در ترکیب شیمیایی ..... بیشتر است.
۱) پوشش درونی هسته ۲) تونوپلاست
۳) غشاء تیلاکوئیدها ۴) غشاء درونی میتوکندری

۵۲- کدام توالی زودتر رونویسی می‌شود؟
۱) ۱۰- ۲) ۳۵- ۳) ۵۸+ ۴) ۸۸+

۵۳- کدام کمپلکس انتقال الکترون‌ها در غشاء داخلی میتوکندری به ازای انتقال یک جفت الکترون ۲ پروتون را از سطح M به سطح C جابجا می‌کند؟
۱) سوکسینات CaQ ردوکتاز ۲) سیتوکروم C اکسیداز
۳) NADH _ CoQ ردوکتاز ۴) $CoQH_2$ سیتوکروم C ردوکتاز

۵۴- در یک پروتئین فعال از نوع ریپ لوسین چند زنجیره الفا وجود دارد؟
۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۶

۵۵- تشکیل ایزومراز در اپرون لاکتوز نتیجه بیان ژن ..... است.
۱) I ۲) A ۳) Z ۴) Y

۵۶- حلقه پیش پروفازی در سلول‌های گیاهی ساختار ..... دارد.
۱) میکروتوبولی ۲) پکتینی ۳) سلولزی ۴) میکرو فیلامانی

۵۷- گزینه صحیح کدام است؟
۱) پروتئین P_{53} در القای ادامه‌ی چرخه‌ی سلولی در پاسخ به تخریب DNA درگیر است
۲) پروتئین Rb در تنظیم مستقیم فعالیت E_2F درگیر است.
۳) Rb نقش سرکوبگر (دپرسوری) در تومور رتینوبلاستوما دارد.
۴) کمبود سیکلین D_1 از عوامل مؤثر در بروز تومورهای سلول‌های B می‌باشد.

۵۸- در آمیب مولد اسهال خونی رونویسی r RNA ۵ S به عهده کدام است؟
۱) RNA polymerase ۲) RNA pol III ۳) RNA pol II ۴) RNA pol I

۵۹- در سلول‌های سرطانی، پروتئین **(MDR) Multi Drug Resistance** افزایش بیان پیدا می‌کند که منجر به کاهش عملکرد داروها بر روی سلول می‌گردد. این پروتئین در کدام خانواده پروتئینی قرار می‌گیرد؟
۱) G-protein ها
۲) پروتئین کینازها
۳) پروتئین‌های MHC (Major Histo Compatibility complex)
۴) پروتئین‌های انتقال دهنده ABC (ABC Transporters)

۶۰- استیله شدن هیستون‌ها در کدام‌یک از فرآیندهای زیر نقش دارد؟
۱) ناپایداری ساختار کروماتین ۲) ایجاد هتروکروماتین
۳) خاموش شدن ژنها ۴) تراکم کروموزم‌ها در فرآیند میتوز و میوز

میکروبیولوژی

۶۱- مکانیزم صحیح خروج از سلول میزبان برای ریکتسیاپرووازکی کدام است؟
۱) به هر سه طریق قادر به خروج از سلول میزبان می‌باشد. ۲) با ایجاد یاهای رشته‌ای از میزبان خارج می‌شود.
۳) با جوانه‌زدن از سلول میزبان خارج می‌شود. ۴) با لیز سلولی از میزبان خارج می‌شود.

۶۲- چرا خون گوسفند برای رشد هموفیلوس‌ها مناسب نیست؟
۱) چون دارای NADase است که فاکتور V را غیرفعال می‌کند.
۲) چون فاقد فاکتور x و NADase است.
۳) چون دارای NADase است که فاکتور X را غیرفعال می‌کند.
۴) چون فاقد فاکتور x و کوآنزیم I است.

۶۳- فاکتورهای زیر در بیماریزایی کدام‌یک از باکتری‌های پاتوژن انسانی نقش ایفا می‌کنند؟
«سیتوتوکسین، چسبندگی، تهاجم سلول‌های میزبان، زندگی در درون سلول‌های فاگوسیتیک»
۱) ویبریوکلرا ۲) سالمونلاتیفی ۳) شیگلادیسانتری ۴) استافیلوکوک طلایی

۶۴- فعالیت آنتی فاگوسیتیک در یرسینیاها به کدام عامل ارتباط دارد؟
۱) تولید پروتئین‌های YOP ۲) تولید فاکتور Yada
۳) تولید فاکتور V یا Lcr ۴) تولید باکتریوسین (پستیسین)

۶۵- باکتری مایکوپلاسما پنومونیه از نوع ..... است.
۱) هوازی مطلق ۲) بی‌هوازی اجباری ۳) میکرو آئروفیل ۴) بی‌هوازی اختیاری

۶۶- مکانیسم اثر آنتی‌بیوتیک استرپتومایسین چیست؟
۱) با انتهای اسیل ـ دی آلانین دی ـ آلانین به غشا سیتوپلاسمی متصل شده از سنتز پپتیدوگلیکان جلوگیری می‌کند.
۲) با اتصال به پیروفسفات از تجدید ورود فسفولیپید به چرخه بیوسنتز پپتیدو گلیکان جلوگیری می‌کند.
۳) با یونهای منیزیوم کمپلکسی تشکیل داده و از غشا عبور کرده مانع سنتز پروتئین می‌شود.
۴) با اتصال برگشت‌ناپذیر به ریبوزوم 30S در سنتز پروتئین دخالت می‌کند.

۶۷- عفونت شایع بیمارستانی درسوانح سوختگی با کدام عامل میکروبی شیوع بیشتری دارد؟
۱) کاندیدا آلبیکنس ۲) استربتوکوکوس پایوجینس ۳) سودوموناس ایروجینوزا ۴) استافیلوکوکوس اورئوس

۶۸- کدام باکتری در دمای $۲۵^{\circ}C$ متحرک و در $۳۷^{\circ}C$ فاقد تحرک است؟
۱) ویبریو کلرا ۲) لیستریا منوسیتوژنز ۳) ویبریوکلرا ۴) لژیونلا پنوموفیلا

۶۹- در کدام‌یک از بیماریهای زیر، عامل بیماری وارد خون نمی‌شود؟
۱) مننژیت اپیدمیک ۲) حصبه ۳) دیفتری ۴) تب مالت

۷۰- قراردادن جنس Legionella در خانواده لژیونلاسیه براساس کدام مورد صورت گرفت؟
۱) تست‌های بیوشیمیایی ۲) ساختار آنتی‌ژن H
۳) اسیدهای چرب منحصر به فرد ۴) ساختار آنتی‌ژن O

۷۱- محل اثر پنی‌سیلیناز کدام بخش از ساختمان پنی‌سیلین می‌باشد؟
۱) فقط زیر گروههای جانبی حلقهٔ بتالاکتام ۲) حلقه تیازولیدون
۳) هر دو حلقه تیازولیدون و بتالاکتام ۴) حلقهٔ بتالاکتام

۷۲- کدام فاکتور در میوه‌ها مهارکنندهٔ رشد باکتریهاست؟
۱) پایین بودن ترکیبات مغذی برای باکتریها ۲) پایین بودن pH
۳) پایین بودن پتانسیل اکسیداسیون و احیاء ۴) پایین بودن a_w

۷۳- وظیفه باکتریورودوپسین (Bacteriorhodopsin) در هالوفیل‌ها چیست؟
۱) تامین اکسیژن بیشتر در محیط دارای نمک بسیار زیاد ۲) تولید انرژی با استفاده از نور خورشید
۳) دفع نمک اضافی از محیط داخلی باکتری ۴) تولید انرژی از طریق فتوسنتز

۷۴- سیانوباکتری نوستوک در شرایط ..... قادر به تثبیت ازت ملکولی به صورت مستقل و غیر همزیست است.
۱) فقر غذایی ۲) بی‌هوازی ۳) خشکی ۴) اسیدی

۷۵- تولید پوترسین از اسیدآمینه آرژنین توسط E.coli درحضور باکتری استرپتوکوکوس فکالیس در نتیجهٔ رابطهٔ ..... بین دو باکتری است.
۱) هم سفرگی ۲) هم زیستی ۳) همکاری ۴) هم پروری

۷۶- کدام‌یک از میکروارگانیسم‌ها انرژی مورد نیاز را از اکسایش منابع کانی نیتروژن بدست می‌آورند؟
۱) فرانکیاها ۲) ریزوبیوم‌ها ۳) ازتو باکترها ۴) نیتروباکترها

۷۷- دو باکتری دِسولفوویبریو و متانوباکتریوم می‌توانند در رسوبات دریاچه‌ها در یک رابطه ..... گاز متان تولید کنند.
۱) همکاری ۲) هم زیستی ۳) هم سفرگی ۴) هم پروری

۷۸- کدام میکروارگانیسم‌ها در تخمیر شیر به ماست دخالت دارند؟
۱) لاکتوباسیلوس بولگاریکوس و استرپتوکوکوس ترموفیلوس ۲) لاکتوباسیلوس بولگاریکوس و استرپنوکوکوس لاکتیس
۳) لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و استرپتوکوکوس ترموفیلوس ۴) لاکتوباسیلوس پلنتاروم و لوکونستوک مزانتروییدس

۷۹- کدام شاخص برای سنجش آلودگیهای پساب کاربرد دارد؟
۱) تنوع باکتریها ۲) تراکم باکتری‌های کلی‌فرم
۳) میزان BOD ۴) تراکم باکتریهای بیماری‌زا

۸۰- در مرحله‌ی ایدیوفاز در تولید اسیدسیتریک توسط آسپرژیلوس نایجر (Aspergillus niger) تولید کدام آنزیم در چرخه کربس متوقف می‌شود؟
۱) سیترات سنتاز ۲) آلفاکتوگلوتارات دهیدروژناز ۳) آکونیتاز ۴) سیترات لیاز

۸۱- **تولید اسیداستیک از سوبسترای گلوکز چه نوع فرایندی است؟**
۱) تبدیل زیستی (با بیوکاتالیزور) است. ۲) تنفس بی‌هوازی است.
۳) اکسیداسیون ناقص است ۴) تخمیر است.

۸۲- **تولید اتانل در مخمر ساکارومیسس سرویزیه (Saccharomyces cerevisiae) یک فرایند تخمیری است. در کدام مرحله از این فرایند متابولیسمی، مادهٔ آلی الکترون دریافت می‌کند؟**
۱) تشکیل دی‌فسفوگلیسرات ۲) تبدیل استالدهید به اتانل
۳) تبدیل فسفوانول پیرووات به پیرووات ۴) دکربوکسیلاسیون پیرووات

۸۳- **در قارچها کدام ساختار، در تشکیل دیواره دخالت مستقیم ندارد؟**
۱) میکروبادی ۲) شبکه آندوپلاسمی ۳) دستگاه گلژی ۴) میتوکندری

۸۴- **در کدام گروه از قارچ‌های عالی، انتقال هسته خارج از مسیر سوراخ مرکزی دیواره‌ای عرضی صورت می‌گیرد؟**
۱) زیگومیست‌ها ۲) بازیدیومیست‌ها ۳) آسکومیست‌ها ۴) دوترومیست‌ها

۸۵- **دلیل قراردادن جنس‌های مایکوباکتریوم و نوکاردیا در یک گروه مشترک چیست؟**
۱) تولید اسپور در هردو ۲) داشتن اسیدمایکولیک در دیواره هر دو
۳) واکنش اسیدفاست مثبت قوی هر دو ۴) ایجاد بیماری مشترک توسط هر دو

۸۶- **کدام گزینه در مورد نقش پروتئین‌های CD_3 در شناسایی آنتی‌ژن و فعال شدن لنفوسیت‌ها صحیح است؟**
۱) CD_3 عامل انتقال سیگنال حاصل از TCR به درون سلول T است.
۲) CD_3 توسط رسپتورلنفوسیتهای T (TCR) شناسایی می‌شود.
۳) CD_3 عامل شناسایی نوع MHC ارائه کنندهٔ آنتی‌ژن است.
۴) CD_3 عامل مهار پاسخ سلول T پس از بروز پاسخ و حذف آنتی‌ژن در بدن است.

۸۷- **جای‌گیری ترانسپوزان‌ها در کروموزوم با پلاسمید ..... است و اثر آن بر ژنهای محل ورود ..... ژن است**
۱) اختصاصی ـ نفسر ۲) تصادفی ـ فعال کردن ۳) تصادفی ـ غیرفعال کردن ۴) اختصاصی ـ جابجایی

۸۸- **هرچه ..... یک آنتی‌ژن بیشتر باشد دارای خاصیت آنتی‌ژن قوی‌تری است.**
۱) پیچیدگی ساختمانی ۲) تجزیه‌پذیری
۳) استحکام ساختمانی ۴) تجزیه‌پذیری و استحکام ساختمانی

۸۹- **واکسن فلج اطفال از چه تشکیل شده است؟**
۱) آنتی‌ژن خالص ویروس ۲) ژنوم ویروسی ۳) کپسید ویروسی ۴) ویروس زنده ضعیف شده

۹۰- **کدام‌یک از ویروسهای زیر جهت آغاز رونوشت برداری نیاز به آنزیم RNA پلیمراز وابسته به RNA دارد؟**
۱) Reoviridae ۲) Retroviridae ۳) Coronaviridae ۴) Togaviridae

شیمی فیزیک

۹۱- **افزایش دما چه تأثیری بر ضریب فعالیت الکترولیت دارد؟**
۱) بستگی به علظت اجزاء و میزان انحراف محصول از حالت ایده‌آلی دارد.
۲) باعث افزایش ضریب فعالیت الکترولیت می‌شود.
۳) هیچ تأثیری بر ضریب فعالیت الکترولیت ندارد.
۴) باعث کاهش ضریب فعالیت الکترولیت می‌شود.

۹۲- **ضریب فعالیت یونی متوسط ترکیب Na_3PO_4 برابر است با:**
۱) $\gamma_{\pm} = (\gamma_+^2\gamma_-^2)^{\frac{1}{2}}$
۲) $\gamma_{\pm} = (\gamma_+^3\gamma_-)^{\frac{1}{4}}$
۳) $\gamma_{\pm} = (\gamma_+\gamma_-^3)^{\frac{1}{4}}$
۴) $\gamma_{\pm} = (\gamma_+\gamma_-)$

۹۳- **در محلول‌های با انحراف منفی از رفتار ایده‌آل:**
۱) بر هم کنش اجزاء ضعیف‌تر از اجزاء خالص است.
۲) ثابت هنری بیشتر از p_i^* است.
۳) ثابت هنری کمتر از p_i^* است.
۴) ΔH انحلال مثبت است.

۹۴- **معادله گیبس ـ دوهم .....**
۱) وابستگی پتانسیل شیمیایی اجزاء سازنده یک محلول را به یکدیگر نشان می‌دهد.
۲) نشان می‌دهد که افزایش حجم مولی جزئی یک جزء سبب افزایش حجم‌های مولی جزئی سایر اجزاء سازنده محلول می‌شود.
۳) برای پیش‌بینی تبدیلات فازی کاربرد دارد.
۴) نشان می‌دهد که فوگاسیته یک گاز بستگی به نوع مخلوط گازی دارد.

۹۵- **چنانچه دمای مایعی، با دادن حرارت، در فشار ثابت از T_1 به T_2 افزایش یابد، تغییرات آنتروپی این فرآیند، برابر سطح زیر منحنی کدام نمودار است؟**
۱) منحنی $\frac{C_p}{T}$ علیه T
۲) منحنی C_p علیه $\frac{1}{T}$
۳) منحنی ΔH علیه $\frac{1}{T}$
۴) منحنی $\frac{C_p}{T}$ علیه $\frac{1}{T}$

۹۶- **چنانچه یک فرآیند ترمودینامیکی در دما و حجم ثابت، به طور خود بخود انجام پذیرد، علامت ΔH و ΔS سیستم به ترتیب چگونه‌اند؟**
۱) مثبت ـ مثبت یا منفی
۲) منفی ـ مثبت
۳) منفی ـ مثبت یا منفی
۴) منفی ـ منفی

۹۷- **برای فرایند اختلاط گازهای ایده‌آل ΔS_{mix} و ΔG_{mix} و ΔH_{mix} به ترتیب ..... می‌باشند.**
۱) مثبت و منفی و صفر
۲) منفی و مثبت و صفر
۳) مثبت و صفر و منفی
۴) صفر و مثبت و منفی

۹۸- نسبت کاهش دمای انجماد آب برای محلول هم مولال Na_3PO_4 و $Ca_3(PO_4)_2$، یعنی $\frac{\Delta T(Na_3PO_4)}{\Delta T(Ca_3(PO_4)_2)}$، چه می‌باشد؟ (با فرض اینکه نمک‌ها بطور کامل در آب تفکیک شوند).

۱) $\frac{4}{3}$

۲) $\frac{4}{5}$

۳) $\frac{5}{4}$

۴) $\frac{3}{4}$

۹۹- در انبساط برگشت‌پذیر همدمای گاز کامل:

۱) $\Delta A > 0$ و $\Delta G = 0$

۲) $\Delta A > 0$ و $\Delta G > 0$

۳) $\Delta A < 0$ و $\Delta G = 0$

۴) $\Delta A < 0$ و $\Delta G < 0$

۱۰۰- کسر واکنشی (Q) بزرگتر از ثابت تعادل (K) است، در این صورت علامت ΔG چگونه است؟

۱) $\Delta G > 0$ است.

۲) بسته به دما ممکن است $\Delta G > 0$ یا $\Delta G < 0$ باشد.

۳) $\Delta G < 0$ است.

۴) برای تعیین علامت ΔG نیاز به داشتن ΔG° است.

۱۰۱- کدام یک تعریف کمیت مولی جزئی $\overline{A}_i$ است؟

۱) $\left(\frac{\partial A}{\partial n_i}\right)_{T,P,n_j}$

۲) $\frac{A}{n_i}$

۳) $\left(\frac{\partial A}{\partial n_i}\right)_{T,V,n_j}$

۴) $\frac{A}{x_i}$

۱۰۲- چنانچه برای یک واکنش خاص، $\Delta H^\circ_{298} < 0$ و $\Delta S^\circ_{298} > 0$ باشد کدام عبارت برای ثابت تعادل این واکنش در ۲۹۸K صحیح است؟

۱) $K < 1$ و با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

۲) $K < 1$ و با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

۳) $K > 1$ و با افزایش دما افزایش می‌یابد.

۴) $K > 1$ و با افزایش دما کاهش می‌یابد.

۱۰۳- اگر تغییر آنتالپی استاندارد یک واکنش (ΔH°)، بزرگتر از صفر باشد، آنگاه ثابت تعادل آن:

۱) مستقل از دما و فشار است.

۲) با افزایش دما افزایش می‌یابد.

۳) با افزایش فشار افزایش می‌یابد.

۴) با افزایش دما کاهش می‌یابد.

۱۰۴- برای واکنش تعادلی در فاز گازی $CD \rightarrow C + D$، در دمای $510\,K$ و فشار ۱/۵ بار، ملکول‌های CD ۱۰٪ تفکیک می‌گردند. ثابت تعادل این واکنش به طور تقریبی برابر است با:

۱) ۰/۲
۲) ۰/۰۲
۳) ۰/۱
۴) ۰/۰۱

۱۰۵- اگر در واکنش $\frac{3}{2}N_2(g) + \frac{1}{2}H_2(g) \rightarrow N_3H(g)$ فشار ده برابر شود، K_x چند برابر می‌شود؟

۱) ۱۰۰
۲) ۲۰
۳) ۵۰
۴) ۱۰

۱۰۶- کدام‌یک از عبارت‌های زیر در رابطه با تعادلات فازی صحیح است؟

۱) غلظت جزئی که در دو فاز حضور دارد، در حال تعادل با هم برابر است.
۲) معادله کلاسیوس ـ کلاپیرن یک معادله دقیق ترمودینامیکی است.
۳) دو فاز در حال تعادل بایستی دارای فشار و دمای یکسانی باشند.
۴) معادله کلاپیرن تنها برای انتقالات فازی که در آن فاز بخار شرکت دارد معتبر است.

۱۰۷- در شرایط دمای ثابت، به یک سیستم حاوی گازهای A و B قدری گاز B می‌افزائیم (حجم سیستم ثابت است و رفتار گاز ایده‌ال است)، در این صورت:

۱) کسر مولی گاز A ثابت می‌ماند.
۲) فشار جزئی گاز A ثابت می‌ماند.
۳) فشار جزئی گاز A کاهش می‌یابد.
۴) فشار جزئی گاز A افزایش می‌یابد.

۱۰۸- کدام گزینه در رابطه با مقادیر نسبی a و b و اندروالس و T_C، گازهای H_2O و H_2S صحیح است؟

۱) $T_{C,H_2O} < T_{C,H_2S}, b_{H_2O} < b_{H_2S}, a_{H_2O} < a_{H_2S}$
۲) $T_{C,H_2O} > T_{C,H_2S}, b_{H_2O} > b_{H_2S}, a_{H_2O} > a_{H_2S}$
۳) $T_{C,H_2O} < T_{C,H_2S}, b_{H_2O} > b_{H_2S}, a_{H_2O} > a_{H_2S}$
۴) $T_{C,H_2O} > T_{C,H_2S}, b_{H_2O} < b_{H_2S}, a_{H_2O} > a_{H_2S}$

۱۰۹- کدامیک از روش‌های زیر برای بررسی سینتیک واکنش‌های سریع به کار می‌رود؟

۱) روش آسایش
۲) روش نمودار پاول
۳) روش سرعت اولیه
۴) روش تفکیک

۱۱۰- با فرض آنکه Al^{3+} در محیط هیدرولیز نگردد، قدرت یونی محلول ۰/۰۱۰ مولال $Al_2(SO_4)_3$ برحسب مولال برابر است با:

۱) ۰/۰۰۵
۲) ۰/۰۱۵
۳) ۰/۰۱۰
۴) ۰/۱۵

۱۱۱- دومین نیمه عمر یک واکنش کمتر از نیمه عمر اول آن است در این صورت:
۱) واکنش گرماگیر است.
۲) مرتبه واکنش کوچکتر از یک است.
۳) واکنش مرتبه اول است.
۴) مرتبه واکنش بزرگتر از یک است.

۱۱۲- در رابطه سیتیتک واکنش‌های مرتبه اول، کدام گزینه صحیح است؟
۱) در واکنش مرتبهٔ اول، ضریب استوکیومتری جزء واکنش‌گر می‌بایست برابر یک باشد.
۲) چنانچه برای دو واکنش مرتبهٔ اول، $k_1 > k_2$ باشد، آنگاه در دمای یکسان سرعت واکنش شماره یک همیشه از سرعت واکنش شماره دو بیشتر است.
۳) دیمانسیون ثابت سرعت واکنش مرتبه اول می‌تواند $M^{-1}s^{-1}$ باشد.
۴) هیچکدام

۱۱۳- در فاز گازی، واکنش $2NO_2 + O_3 \rightarrow N_2O_5 + O_2$ دارای ثابت سرعت $K = 2\times10^4\ lit\ mol^{-1}s^{-1}$ در $300K$ می‌باشد. درجه این واکنش کدام است؟
۱) ۰
۲) ۲
۳) ۱
۴) ۳

۱۱۴- آنتروپی سیستمی با درجه همترازی Ω برابر است با:
۱) $-k_BT\ln\Omega$
۲) $+k_BT\ln\Omega$
۳) $k_B\ln\Omega$
۴) $\frac{k_B}{\ln\Omega}$

۱۱۵- انرژی داخلی مولی NH_3 براساس اصل هم‌بخشی و برحسب RT برابر است با:
۱) ۹
۲) ۴
۳) ۶
۴) ۲

۱۱۶- در آزمایش ژول و ژول ـ تامسون به ترتیب کدامیک از کمیت‌های ترمودینامیکی ثابت است؟ (E انرژی داخلی است)
۱) A و G
۲) G و A
۳) E و H
۴) H و E

۱۱۷- برای ذوب شدن یخ به صورت برگشت‌پذیر در فشار یک اتمسفر و $0°C$ علامت q، w، ΔE و ΔH کدام است؟
۱) $\Delta H > 0, \Delta E > 0, w > 0, q > 0$
۲) $\Delta H > 0, \Delta E < 0, w > 0, q > 0$
۳) $\Delta H > 0, \Delta E > 0, w < 0, q < 0$
۴) $\Delta H > 0, \Delta E > 0, w < 0, q > 0$

۱۱۸- در یک پیل شیمیایی برگشت‌پذیر، شیب منحنی اختلاف پتانسیل استاندارد بر حسب دمای کلوین برابر است با ..... واکنش کلی پیل.

۱) کار الکتریکی انجام گرفته
۲) مضربی از تغییرات انرژی آزاد استاندارد (ΔG°)
۳) مضربی از آنتروپی استاندارد (ΔS°)
۴) مضربی از تغییرات آنتالپی استاندارد (ΔH°)

۱۱۹- با توجه به دیاگرام پیل: $Pt \mid H_2 \mid HCl(a_1) \mid AgCl \mid Ag - Ag \mid AgCl \mid\mid HCl(a_2) \mid H_2 \mid Pt$ نیروی محرکه پیل عبارتست از:

۱) $E = -\frac{0/0591}{1} \log \frac{(a_\pm)_1}{(a_\pm)_2}$
۲) $E = -0/03 \log \frac{(a_\pm)_1}{(a_\pm)_2}$
۳) $E = -0/11830 \log \frac{(a_\pm)_1}{(a_\pm)_2}$
۴) $E = -0/11830 \log \frac{(a_\pm)_2}{(a_\pm)_1}$

۱۲۰- برای واکنش زیر رابطه بین انرژی فعالسازی واکنش (E_a) و انرژی فعالسازی واکنشهای بنیادی کدام است؟

$$2A \underset{K_{-1}}{\overset{K_1}{\rightleftharpoons}} B$$

$$B + C \xrightarrow{K_2} P$$

۱) $E_a = E_{a,1} + E_{a,2} - E_{a,-1}$
۲) $E_a = E_{a,1} + E_{a,2} + E_{a,-1}$
۳) $E_a = E_{a,-1} + E_{a,1} + E_{a,2}$
۴) $E_a = \frac{E_{a,1}\ E_{a,2}}{E_{a,-1}}$

مجموعه گیاه‌شناسی

۱۲۱- کالوز در عناصر آوند آبکشی یک گیاه گلدار چه وضعیتی دارد؟

۱) جزءساختار آوند نیست و فقط در هنگام قطع فعالیت و یا ورود عوامل بیماری‌زا حضور دارد.
۲) در عناصر فعال آبکشی تشکیل نمی‌شود و فقط در هنگام آسیب آوند به صورت توده‌ای تجمع می‌یابد.
۳) جزء ساختار آوند است و در عناصر فعال به صورت ورقه نازکی در کنار منافذ تشکیل می‌شود.
۴) در عناصر آبکشی فعال، غیرفعال و یا آسیب دیده به صورت توده‌ای روی منافذ قرار می‌گیرد.

۱۲۲- تمایزیابی بافت‌های اولیه در کدام مرحله از تکوین گیاه آغاز می‌شود؟

۱) ابتدای رویان‌زائی ۲) سبز شدن دانه ۳) قبل از به خواب رفتن دانه ۴) گیاه بالغ

۱۲۳- در هنگام تکوین گل آذین کپه‌ای (کلاپرک)، فعالیت کدام مریستم باعث شکل‌گیری گلچه‌ها خواهد بود؟

۱) مریستم انتهائی (Apical meristem) ۲) مریستم صفحه‌ای (Plate meristem)
۳) مریستم حاشیه‌ای (Marginal meristem) ۴) مریستم میانگرهی (Intercalary meristem)

۱۲۴- جهش در کدام‌یک از فعالیت‌های ژنی هومئوتیک سبب تشکیل کاسبرگ‌ها در همه‌ی اجزای گل می‌شود؟

۱) A, B ۲) B , C ۳) A, C ۴) B , D

۱۲۵- در هنگام قلمه‌زدن ساقه شمعدانی، خاستگاه ریشه نابجا از کدام قسمت است؟
۱) اپیدرم ۲) کامبیوم آوندی
۳) کلانشیم ۴) پارانشیم بین دستجات آوندی

۱۲۶- کدام‌یک دارای کامبیوم آوندی متعدد است؟
۱) آفتاب‌گردان ۲) چغندر ۳) بلوط ۴) هویج

۱۲۷- در کدام گیاه آوندها حتی در ساختار اولیه نیز حلقه‌ای پیوسته را در برش عرضی ساقه ایجاد می‌کنند؟
۱) *Tilia* ۲) *Triticum* ۳) *Trifolium* ۴) *Helianthus*

۱۲۸- در کدام تیره میوه‌های چاک‌بر (**Schizocarpic**) و حامل میوه (**Carpophore**) همزمان قابل مشاهده هستند؟
۱) Apiaceae ۲) Brassicaceae ۳) Asteraceae ۴) Capparaceae

۱۲۹- کدام سرده‌ها (جنسها) میوه مجتمع (**Aggregate**) دارند؟
۱) *Amygdalus, Prunus, Rosa* ۲) *Cydonia, Crataegus, Malus*
۳) *Rubus, Fragaria, Rosa* ۴) *Persica, Myrtus, Cerasus*

۱۳۰- کدام ویژگی زیر تیره **Paronychioideae** را از دو زیرتیره مجاور خود **Silenoideae** و **Alsinoideae** متمایز می‌نماید؟
۱) تعداد برچم‌ها ۲) عدم وجود گلبرگ ۳) عدم وجود کاسبرگ ۴) نوع تفارن گل

۱۳۱- ویژگی‌های ذیل با کدام سرده (جنس) مطابقت دارد؟
گیاهی نیمه انگل که بر روی درختان جنگلی شمال ایران می‌روید، برگها پایا، میوه سته.
۱) *Viscum* ۲) *Cistanche* ۳) *Cuscuta* ۴) *Orobanche*

۱۳۲- کدام‌یک از تیره‌های زیر دارای گل آذین دم عقربی است؟
۱) *Primulaceae* ۲) *Lamiaceae* ۳) *Caryophyllaceae* ۴) *Boraginaceae*

۱۳۳- کدام‌یک از تاکسون‌های زیر دارای بافت شیرابه‌ای هستند؟
۱) *Papaver – Euphorbia* ۲) *Magnolia - Citrus*
۳) *Scrophularia – Nepeta* ۴) *Helianthus – Scabiosa*

۱۳۴- کدام‌یک از تاکسون‌های زیر دو پرچمی نیستند؟
۱) *Olea* زیتون ۲) *Salvia* مریم گلی ۳) *Veronica* سیزاب ۴) *Primula* پامچال

۱۳۵- کدام تیره گل تترامروس دارد؟
۱) Alismaceae ۲) Liliaceae
۳) Araceae ۴) Potamogetonaceae

۱۳۶- کدام تیره بوسیله باد گرده‌افشانی می‌شود؟
۱) Liliaceae ۲) Iridaceae ۳) Cyperaceae ۴) Musaceae

۱۳۷- کدام تیره جدا برچه است؟
۱) Hydrocharitaceae ۲) Liliaceae
۳) Cannaceae ۴) Potamogetonaceae

۱۳۸- کم‌ترین تعداد پرچم در یک گل در کدام تیره دیده می‌شود؟
۱) Fabaceae ۲) Euphorbiaceae
۳) Aceraceae ۴) Vitaceae

۱۳۹- شکل رو به رو متعلق به کدام سرده از پتریدوفیت‌ها است؟
۱) *Salvinia*
۲) *Ophioglossum*
۳) *Marsilea*
۴) *Selaginella*

۱۴۰- چرا تیره آلاله (**Ranunculaceae**) پیشرفته‌تر از تیره ماگنولیا (**Magnoliaceae**) است؟
۱) پیوسته برچه است. ۲) تعداد بیشتری پرچم دارد ۳) چون علفی است. ۴) دانه گرده سه شیاره دارد

۱۴۱- **در کدام حالت اقدام به انتخاب لکتوتیپ (lectotype) می‌شود؟**
۱) مؤلف آرایه (Taxon) چند نمونه متفاوت را به عنوان تیپ معرفی کرده باشد.
۲) تیپ اصلی از بین رفته باشد.
۳) هنگام معرفی هر آرایه‌ی جدید
۴) هنگامی که تیپ اصلی فاقد کلیه‌ی ویژگی‌های لازم برای شناسایی گونه باشد.

۱۴۲- **اجباری بودن نمونه تایپ برای نام‌گذاری گیاهان از چه مبدأ زمانی شکل قانونی به خود گرفته است؟**
۱) از زمان چاپ کد بین‌المللی نامگذاری گیاهان
۲) از ابتدای قرن بیستم
۳) از زمان ارسطو
۴) از سال ۱۷۵۳ مصادف با چاپ کتاب Species plantarum

۱۴۳- **معمولاً پسوند صفت‌گونه‌ای از نام جنس تبعیت می‌کند، چرا در نام‌گذاری *Populus alba* اینطور نیست؟**
۱) چون نام جنس *Populus* نامی مؤنث است.
۲) چون نام جنس *Populus* نامی مذکر است.
۳) چون این گیاه تنها دارای پایه‌های ماده است.
۴) اساساً درختان در زبان لاتین مؤنث هستند و این نام متعلق به یک درخت است.

۱۴۴- **کدام جزو گیاهان خرابه روی (Ruderal) هستند؟**
۱) *Onobrychis, Acanthophyllum, Astragalus*
۲) *Corylus, Pistacia, Rhus*
۳) *Alhagi, Euphorbia , Peganum*
۴) *Suaeda, Haloxylon, Calligonum*

۱۴۵- **شاخص سطح برگ (Leaf Area Index=LAI) در کدام‌یک از انواع پوشش‌های گیاهی زیر بیشتر است؟**
۱) علفزار
۲) جنگل مخروطیان شمالی (بورآل)
۳) جنگل معتدله
۴) پوشش‌های زراعی

۱۴۶- **موقعیت جوانه‌های تجدیدشونده در شکل زیستی کامفیت (Chamaephyte) عبارتند از:**
۱) تا فاصله ۲۵ سانتی‌متری ازسطح خاک
۲) در سطح خاک
۳) زیرسطح خاک
۴) ازفاصله ۲۵ سانتی‌متری تا ۸ متری از سطح خاک

۱۴۷- **کدام موارد باعث می‌شود که جلبک‌های قهوه‌ای امروزه جزء سلسله (Kingdom) گیاهان محسوب نشوند؟**
۱) فقدان تاژک و زندگی در دریا
۲) فقدان کلروفیل b و تولید لامینارین
۳) وجود دیواره سلولزی
۴) کلروپلاست حاصل از درون همزیستی

۱۴۸- **کدام جمله در مورد جلبک‌های قرمز صادق است؟**
۱) فاقد سانتریول و سلول‌های تاژک‌دار هستند.
۲) تولیدمثل زایشی در آنها به ندرت رخ می‌دهد.
۳) رنگیزه‌ی مهم آنها آنتوسیانین است.
۴) کلروپلاست همه‌ی گونه‌ها دانه‌های نشاسته‌ی پیرنوئیدی دارد.

۱۴۹- **در چرخه زندگی زنگ گندم کدام مراحل روی گندم مشاهده می‌شود؟**
۱) ایسیوم ـ یوریدیوم
۲) یوریدیوم ـ تلیوم
۳) اسپرمرگونیوم ـ ایسیوم
۴) ایسیوم ـ تلیوم

۱۵۰- **اتصالات گیره‌ای (Clamp connection) در کدام گروه از قارچ‌ها دیده می‌شوند و وظیفه آنها چیست؟**
۱) در برخی از Oomycota - تولیدکیندی
۲) در همه‌ی Zygonycota – پراکنش زیگوسپورها
۳) در همه‌ی Ascomycota – تولید مثل غیرجنسی
۴) در برخی گونه‌های Basidiomycota – توزیع درست دو نوع متفاوت هسته

مجموعه جانورشناسی

۱۵۱- **روند شناسایی علمی یک جانور در نظام رده‌بندی ..... است و با استفاده از کلید صفات شاخص ..... صورت می‌گیرد.**
۱) استقرائی ـ از جزء به کل
۲) قیاسی ـ از جزء به کل
۳) استقرائی ـ از کل به جزء
۴) قیاسی ـ از کل به جزء

۱۵۲- **آبسنگ‌های مرجانی (Coral Reefs) جزء کدام گروه کیسه‌تنان هستند؟**
۱) آنتوزوا
۲) هیدروزوآ
۳) سیفوزوا
۴) پلاکوفورا

۱۵۳- **کدام رده از کرم‌های پهن (Platyhelminthes) ویژگی بندبندی (Metamerism) را نشان می‌دهد؟**
۱) Cestoda
۲) Monogenea
۳) Turbellaria
۴) Trematoda

۱۵۴- انسان با خوردن کدام مرحله از چرخه زندگی کرم کپلک گوسفند، به این انگل مبتلا می‌شود؟
۱) تخم انگل ۲) میراسیدیوم ۳) متاسرکاریا ۴) سرکاریا

۱۵۵- در اعضای کدام گروه از بی‌مهرگان تولید مثل غیرجنسی ناشناخته است؟
۱) توربلاریا (کرم‌های پهن آزاد) ۲) نماتودا (کرم‌های گرد)
۳) ترماتودای دی ژنتیک ۴) سستودا (کرم‌های پهن نواری)

۱۵۶- کدام گزینه چرخه زندگی دو کفه‌ایها را نشان می‌دهد؟
۱) تخم ـ لارو ولیگر ـ جانور بالغ ۲) تخم ـ لارو ولیگر ـ لاروتروکوفور ـ جانور بالغ
۳) تخم ـ لارو تروکوفور ـ لارو ولیگر ـ جانور بالغ ۴) تخم ـ لارو تروکوفور ـ جانور بالغ

۱۵۷- در کدام‌یک پدیده تغییر ریختی در نسلهای مختلف (cyclomorphosis) و بکرزائی مشاهده می‌شود؟
۱) پروانه‌ها ۲) دوجورپایان ۳) جورپایان ۴) شنه‌ها

۱۵۸- کدام‌یک در سیستم تنفسی صدپایان مشاهده می‌شود؟
۱) حفرات تنفس جلدی ۲) منافذ تنفسی جانبی ۳) منفذ منفرد نائی ۴) شش‌های کتابی

۱۵۹- لب پایین (Labium) در حشرات هومولوگ با کدام‌یک از قطعات دهانی بندپایان دیگر است؟
۱) آرواره تحتانی دوم ۲) پالپ آرواره فوقانی ۳) آرواره فوقانی ۴) آرواره تحتانی اول

۱۶۰- کدام گزینه از خصوصیات سخت پوستان نمی‌باشد؟
۱) یک جفت ماندیبول ۲) دو زوج آنتن ۳) دو جفت ماگزیلا ۴) دو جفت ماندیبول

۱۶۱- پدیده دفع (تخلیه) احشاء (Evisceration) در کدام خاریوست مشاهده می‌شود؟
۱) خیار دریایی ۲) ستاره‌های شکننده (مارسان)
۳) ستاره دریایی ۴) توتیای دریایی

۱۶۲- کدام گزینه در مورد ماهی‌های غضروفی نادرست است؟
۱) دهان در سطح شکمی است.
۲) دستگاه گردش خون دارای یک جفت کمان آئورتی است.
۳) کبد پر از چربی است و برای شناور ماندن جانور کاربرد دارد.
۴) جنس‌ها جدا و گنادها زوج هستند.

۱۶۳- اولین گروه مهره‌داران که دارای دو کندیل یس‌سری هستند، کدامند؟
۱) پرندگان ۲) ماهیها ۳) دوزیستان ۴) خزندگان

۱۶۴- لب میانی غده هیپوفیز در قورباغه چه نقشی دارد؟
۱) تنظیم سوخت و ساز بدن ۲) کنترل جذب آب توسط پوست
۳) دگردیسی ۴) تنظیم رنگ پوست بدن

۱۶۵- منشاء گوش میانی و مولد مایع اندولنف در ماهیان غضروفی ..... است.
۱) اسپیراکل اندودرمی، حباب شنوائی ۲) اسپیراکل مزودرمی، کیسه شنوائی
۳) اسپیراکل اکتومزودرمی، ساکول ۴) اسپیراکل اکتودرمی، اوتریکول

۱۶۶- خون تیره و روشن در قلب خزندگان به چه دلیلی ادغام نمی‌شود؟
۱) وجود دریچه بین بطنی و تیغهٔ عضلانی بین بطنی
۲) وجود دریچه دهلیزی ـ بطنی و دریچه بین بطنی
۳) عدم وجود دریچهٔ دهلیزی ـ بطنی و وجود دریچه بین بطنی
۴) وجود دریچه دهلیزی ـ بطنی و تیغهٔ عضلانی بین بطنی

۱۶۷- شاخ (horn) در کدامیک، فاقد ماده شاخی موسوم به شاخینه (Keratin) است؟
۱) کرگدن ۲) بز ۳) گاو ۴) گوزن

۱۶۸- کدام‌یک درون تیغه‌های استخوانی مشاهده می‌شود؟
۱) استئوکلاست ۲) استئوبلاست ۳) فیبرهای کلاژن ۴) مویرگ

۱۶۹- سلولهای پری‌سیت (pericyte) در کجا قرار می‌گیرند؟
۱) اطراف مویرگهای خونی ۲) اطراف آسینی‌های سروزی ۳) اطراف رشته‌های عصبی ۴) در پربوست استخوان

۱۷۰- دیواره لوله گوارش اولیه در جنین توتیای دریایی توسط کدامیک پوشیده می‌شود؟
۱) میکرومرها ۲) مزومرها ۳) ماکرومرها ۴) هر سه مورد

۱۷۱- کدام نوع سلول در ساختار غدد لیبرکون (Glands of Lieberkuhn) دیده نمی‌شود؟
۱) Goblet cells ۲) G-cells
۳) Paneth's cells ۴) Enteroendocrine cells

۱۷۲- سلول‌های آینده مزودرمی در جنین بلاستولای زنوپوس (از دوزیستان) در چه ناحیه‌ای قرار دارد؟
۱) حاشیه‌ای سطحی ۲) حاشیه‌ای عمقی ۳) گیاهی ۴) کلاهک جانوری

۱۷۳- **اپی کاردیوم متشکل از کدام‌یک است؟**

۱) اندوتلیوم + سلولهای عضلانی قلب ۲) اندوتلیوم + بافت پیوندی

۳) مزوتلیوم + سلولهای عضلانی قلب ۴) مزوتلیوم + بافت پیوندی

۱۷۴- **در جنین انسان، کدامیک از کیسه‌های حلقی بوجود می‌آید؟**

۱) تیموس ۲) پانکراس ۳) تیروئید ۴) کبد

۱۷۵- **کدام یک منشاء عضلات اسکلتی اندام حرکتی در جنین مهره‌داران است؟**

۱) لایه احشایی مزودرم جانبی ۲) لایه جداری مزودرم جانبی ۳) مزودرم حد واسط ۴) مزودرم پاراکسیال

۱۷۶- **در مراحل جنینی جوجه، کدام‌یک ابتدا تشکیل می‌شود؟**

۱) زائده سری ۲) خط اولیه ۳) گره هنسن ۴) هیپوبلاست

۱۷۷- **تکمیل اولین تقسیم میوز در طی ائوژنز در دوزیستان توسط کدام هورمون انجام می‌شود؟**

۱) پروژسترون ۲) استروژن ۳) ضد مجرای مولر ۴) محرکه فولیکولی

۱۷۸- **در جنین پرندگان، هنگامیکه در ناحیه قدامی نورولاسیون در حال انجام است، در ناحیه خلفی ..... .**

۱) مراحل اندام‌زایی شروع شده است. ۲) گاسترولاسیون در حال انجام است.

۳) نیز نورولاسیون آغاز شده است. ۴) نورولاسیون به پایان رسیده است.

۱۷۹- **منشاء جنینی سلولهای کرومافینی مغز غده فوق کلیه کدامست؟**

۱) مزودرم بشتی ۲) لوله عصبی ۳) ستیغ (تاج) عصبی ۴) مزودرم شکمی

۱۸۰- **در تشکیل پرزهای کوریونیک (chorionic villus) در جنین انسان کدام‌یک دخالت می‌کند؟**

۱) اپی‌بلاست ۲) دسیجوآ ۳) مزودرم خارج جنینی ۴) هیپوبلاست

6040F2

۶۰۴۰

F

نام　　نام خانوادگی　　محل امضاء

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

عصر جمعه
۸۸/۱۱/۳۰
دفترچه ۱/۱

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل ـ سال ۱۳۸۹

مجموعه زیست‌شناسی ـ کد ۱۲۰۶

تعداد سؤال: ۱۵۰　　مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	بیوشیمی	۳۰	۱	۳۰
۲	ژنتیک	۳۰	۳۱	۶۰
۳	بیوفیزیک	۳۰	۶۱	۹۰
۴	فیزیولوژی گیاهی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	فیزیولوژی جانوری	۳۰	۱۲۱	۱۵۰

بهمن ماه سال ۱۳۸۸

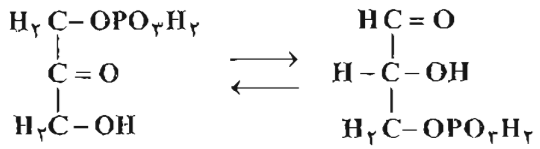
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

۱- کدام ترکیب فعال کننده (positive activator) مؤثرتری برای واکنش زیر می‌باشد؟

$$8Acetyl-CoA + nATP \rightarrow 14NADPH \rightarrow Palmitate + 8CoASH + nADP + nPi + 14NADP$$

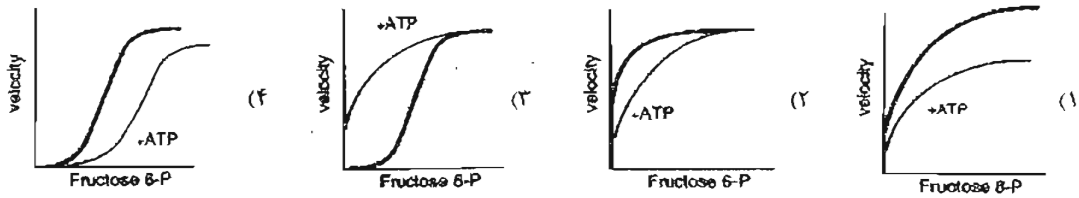
۱) استیل کوآنزیم A ۲) سیترات ۳) مالات ۴) مالونیل کوآنزیم A

۲- آنزیم‌هایی که واکنشی از نوع زیر را کاتالیز می‌کنند جزو کدام دسته آنزیم‌ها می‌باشند؟



۱) ایزومرازها ۲) اکسیدوردکتازها ۳) لیازها ۴) ترانسفرازها

۳- کدام منحنی اثر ATP بر فسفو فروکتوکیناز - ۱ (PFK-1) کبدی را به بهترین شکل نشان می‌دهد؟



۴- آنزیم HIV - Protease در کدام دسته آنزیم‌ها قرار دارد؟

۱) آسپارتات پروتئازها ۲) سرین پروتئازها ۳) سیستئین پروتئازها ۴) لوسین پروتئازها

۵- در یک واکنش آنزیمی در غلظت ۶ mM سوبسترا، سرعت واکنش ۷۵ درصد سرعت ماکزیمم می‌باشد. K_m آنزیم برابر است با:

۱) ۲ mM ۲) ۴ mM ۳) ۸ mM ۴) ۶ mM

۶- کدام گزینه معرف حالت پایا (steady state) در یک واکنش آنزیمی است؟

۱) $\frac{dt}{d[ES]} = 0$ ۲) $\frac{d[ES]}{dt} = 0$ ۳) $\frac{dt}{d[ES]} = 1$ ۴) $\frac{d[ES]}{dt} = 1$

۷- پیوندهای هیدروژنی موجود در α - هلیکس:

۱) تنها بین آمینواسیدهای انتهای N و انتهای C اتفاق می‌افتد.

۲) عمدتاً بین اتم‌های الکترونگاتیو در زنجیره جانبی اتفاق می‌افتد.

۳) عمود بر محور هلیکس هستند.

۴) عمدتاً بین اتم‌های الکترونگاتیو اسکلت پلی پپتیدی اتفاق می‌افتد.

۸- هموگلوبین جنینی (Hb F) در مقایسه با هموگلوبین مادر (Hb A) دارای تمایل بیشتری برای اکسیژن می‌باشد، زیرا:

۱) pH خون جنین کمتر از pH خون مادر است.

۲) Hb A در مقایسه با Hb F تمایل بیشتری برای اتصال به O_2 دارد.

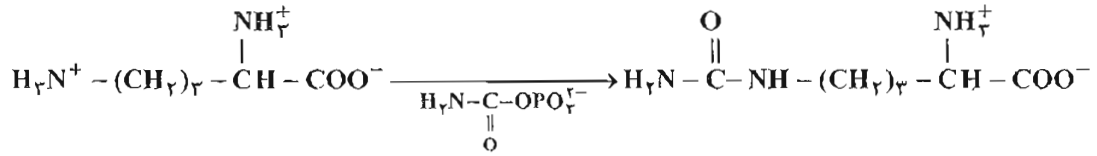
۳) ۲ و ۳ - بیس فسفو گلیسرات با تمایل بیشتری به Hb F در مقایسه با Hb A متصل می‌گردد.

۴) Hb F در مقایسه با Hb A ظرفیت کمتری برای اتصال به ۲ و ۳ بیس فسفو گلیسرات دارد.

۹- ترکیبات شیمیایی سروتونین و اپی نفرین از چه ماده‌ای به ترتیب ساخته می‌شوند؟

۱) تریپتوفان و هیستیدین ۲) سرین و تریپتوفان ۳) گلوتامین و تیروزین و سرین ۴) تریپتوفان و تیروزین

۱۰- واکنش زیر در چه مسیر متابولیکی انجام می‌شود؟ آنزیم آن چیست؟ محل انجام آن کدام قسمت سلول است؟



۱) مسیر سنتز اوره ـ آرژیناز ـ سیتوزول

۲) چرخه کوری ـ آرژیناز ـ میتوکندری

۳) چرخه اوره ـ آنزیم اورنی تین ـ ترانس کاربامویلاز ـ میتوکندری

۴) چرخه کوری ـ آنزیم اورنی تین ترانس کاربامویلاز ـ سیتوزول

۱۱- کدام یک در مورد دَمین‌های پروتئین صحیح است؟

۱) متال‌هایی از موتیف‌های ساختاری هستند.

۲) فقط در پروتئین‌های پروکاریوتی یافت می‌شوند.

۳) ساختارهایی هستند که مستقل از سایر قسمت‌های پروتئینی، معمولاً ساختار خود را حفظ می‌کنند.

۴) زنجیره‌های پلی پپتیدی مجزا هستند که به عنوان زیر واحد نیز محسوب می‌شوند.

۱۲- نقش سیانور در مهار سنتز ATP چگونه است؟

۱) با مهار کمپلکس F_0F_1

۲) با جدا کردن فسفوریلاسیون از اکسیداسیون

۳) با مهار انتقال الکترون از یوبی‌کوئینون به سیتوکروم C

۴) با مهار انتقال الکترون از سیتوکروم C به اکسیژن

۱۳- کدام واکنش تأمینی (Anaplerotic reaction) برای چرخهٔ کربن محسوب می‌شود؟

۱) $\text{پیروات} + HCO_3^- + ATP \xrightarrow{\text{پیروات کربوکسیلاز}} \text{اگزالواستات} + ADP + Pi$

۲) $\text{پیروات} \xrightarrow{\text{پیروات دهیدروژناز}} \text{استیل کوآ} + CO_2$

۳) $\text{سوکسینات} \xrightarrow{\text{سوکسینات دهیدروژناز}} \text{سوکسنیل کوآ}$

۴) $\text{سوکسینات} \xrightarrow{\text{اکوفیبار}} \text{سیترات}$

۱۴- در کدام مرحله از چرخه کربس فسفریلاسیون در سطح سوبسترا صورت می‌گیرد؟

۱) تبدیل فومارات به L ـ مالات

۲) تبدیل سوکسینیل CoA به سوکسینات

۳) تبدیل سیترات به سیس آکونیتات

۴) تبدیل ایزوسیترات به α ـ کتوگلوتارات

۱۵- تولید کدام مولکول فقط منحصر به بافت کبدی است؟

۱) اسید پیرورویک ۲) اسید لاکتیک ۳) گلیکوژن ۴) اسید گلوکورونیک

۱۶- کدام یک از مراحل آنزیمی در متابولسیم کربوهیدرات‌ها از طریق فسفوریلاسیون فعال می‌شود؟

۱) آلدول ردوکتاز ۲) گلیکوژن سنتاز ۳) گلیکوژن فسفوریلاز ۴) هگزوکیناز

۱۷- کدام یک از آنزیم‌های زیر در هر دو مسیر گلیکولیز و گلوکونئوژنز شرکت دارد؟

۱) آلدولاز ۲) پیروات کربوکسیلاز ۳) پیروات کیناز ۴) گلوکوکیناز

۱۸- کدام یک از موارد ذیل در دو فرآیند N ـ گلیکوزیلاسیون و O ـ گلیکوزیلاسیون مشابه هستند؟

۱) باقیمانده آمینواسیدی درگیر در پروتئین

۲) جایگاه سلولی انجام فرآیند

۳) پیچیدگی بخش گلیکان

۴) مشارکت دولیکول فسفات

۱۹- کارآئی انرژتیک کدام یک از مسیرهای متابولیکی ذیل در مقایسه با بقیه بالاتر است؟

۱) کربس

۲) گلیکولیز ـ فاز دوم

۳) پیروات دهیدروژناز

۴) گلیکولیز ـ فاز اول

۲۰- کدام یک از دی ساکاریدهای زیر همانند ساکارز قند غیر احیاء کننده می‌باشد؟

۱) لاکتوز (Lactose)

۲) مالتوز(Maltose)

۳) ترهالوز (Trehalose)

۴) دو ملکول اِن ـ استیل گلوکز آمین که به وسیله پیوند (β۱ → ۴) به یکدیگر متصل می‌باشند.

۲۱- کدام یک از ساختارهای بیوشیمیایی در تعیین گروه‌های خونی ABO ایفای نقش می‌نمایند؟

۱) آنتی بادی‌ها ۲) گلیکوپروتئین‌ها ۳) پروتئوگلیکان‌ها ۴) گلیکولیپیدها

۲۲- کدام گزینه از واحدهای تکراری موجود در گلیکوز آمینوگلیکان‌ها محسوب نمی‌شود؟

۱) سیالیک اسید ۲) کراتان سولفات ۳) درماتان سولفات ۴) هپارین

۲۳- کدام روش جهت ارزیابی جرم مولکولی پروتئین‌ها دقیق‌تر است؟

۱) اسپکترومتری جرمی ۲) کروماتوگرافی فیلتراسیون ژلی

۳) اولترا سانتریفوژ ۴) SDS-PAGE

۲۴- در β اکسیداسیون پرواکسوزومی کدام واکنش تفاوت عمده با β اکسیداسیون میتوکندریایی دارد؟

۱) آنزیم مرحله دوم یک دهیدروژناز وابسته به FAD است.

۲) مرحله اول واکنش پراکسیداسیون به جای دهیدروژناسیون است.

۳) آنزیم مرحله اول دهیدروژناز است که به NAD^+ وابسته است.

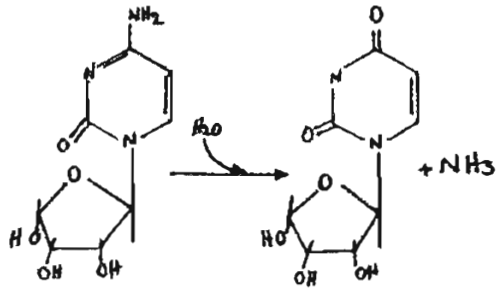
۴) آنزیم دهیدروژناز مرحله اول الکترون‌ها را مستقیماً به O_2 انتقال داده و H_2O_2 تولید می‌کند.

۲۵- بیماری Maple syrup urine به چه دلیل متابولیکی اتفاق می‌افتد؟

۱) کمبود آنزیم آسپارتات آمینوترانسفراز ۲) کم‌کاری آنزیم α کتواسید دهیدروژناز

۳) فقدان کمپلکس آنزیم α کتواسید شاخه‌دار دهیدروژنار ۴) فقدان آنزیم β کتواسید شاخه‌دار دهیدروژناز

۲۶- آنزیم واکنش مقابل کدام است؟



۱) یوریدین آمیناز

۲) سیکلو پنتان دِ آمیناز

۳) پنتوز فسفات دِ آمیناز

۴) سیتیدین دِ آمیناز

۲۷- مسیر پنتوز فسفات تقریباً تصویر آینه‌ای کدام مسیر متابولیسمی است؟

۱) بتا ـ اکسیداسیون ۲) کالوین ۳) کربس ۴) گلیکولیز

۲۸- کدام گروه از ترکیبات در انتقال گروه‌های تک کربن شرکت می‌کنند؟

۱) بیوتین، پیریدوکسال فسفات، پانتوتونیک اسید ۲) تتراهیدروفولات، بیوتین، S ـ آدنوزین میتونین

۳) تتراهیدروفولات، پیریدوکسال فسفات، ریبوفلاوین ۴) پانتوتونیک اسید، S ـ آدنوزیل میتونین، ریبوفلاوین

۲۹- آنزیم گلیکوژن فسفریلاز به کدام کوآنزیم نیاز دارد؟

۱) بیوتین ۲) تیامین پیروفسفات ۳) پیریدوکسال فسفات ۴) B_{12}

۳۰- ثابت تفکیک (dissociation constant) کالمودلین، آویدین (avidin)، گیرندهٔ انسولین و نیکل پروتئین برای لیگاندهای خود (Ca^{2+}، بیوتین، انسولین و نیکل) به ترتیب برابر ۲۰، 10^{-9}، 10^{-4} و ۳ میکرومولار می‌باشد. تمایل کدام پروتئین برای لیگاند خود بیشتر است؟

۱) کالمودلین ۲) آویدین ۳) نیکل پروتئین ۴) گیرندهٔ انسولین

۳۱- کدام‌یک از روش‌های نامبرده معادل "reverse genetics" است؟
۱) conting mapping ۲) RNA mapping ۳) functional cloning ۴) positional cloning

۳۲- دو بیمار هر دو کپی (نسخه) کروموزم ۷ را از مادرشان دریافت کرده‌اند (کروموزوم ۷ پدری را ندارند)؛ هر دو بیمار مبتلا به فیبروزکسیتی (CF) اند، ولی دارای خصوصیت غیرطبیعی دیگری نیز هستند؛ این مشاهدات یادآور کدام پدیده است؟
۱) ایمپرینتینگ (Imprinting)
۲) نفوذپذیری متغیر (variable penetrance)
۳) جهش‌های خودبخود در سلول‌های زایشی (germinal cell spontaneous mutation)
۴) پلیوتروپی (Pleiotropy)

۳۳- در اپرون لاکتوز مولکول ریپرسور (Repressor) به کدام ناحیه متصل می‌گردد؟
۱) Activator ۲) Operator ۳) Promoter ۴) Enhancer

۳۴- نفوذپذیری برای رتینوبلاستوماي فامیلی که وضعیتی بارز است ۹۰٪ برآورده شده است؛ از ازدواج مردی مبتلا به این بیماری با زن سالم، ریسک بروز رتینوبلاستوما در بچه‌ها چند درصد است؟
۱) ۱۰ ۲) ۹۰ ۳) ۵۰ ۴) ۴۵

۳۵- اگر دو لوکوس ۱۰ واحد نقشه ژنتیکی (CM) از یکدیگر فاصله داشته باشند، چند درصد سلول‌هایی که میوز انجام می‌دهند دارای یک کراسینگ اور بین این دو ژن هستند؟ (با فرض صفر بودن کراسینگ اور مضاعف)
۱) ۵ ۲) ۴۰ ۳) ۲۰ ۴) ۱۰

۳۶- از ازدواج دو فرد حامل در الگوی توارثی مغلوب آتوزومی، احتمال اینکه از دو فرزند حاصل یکی سالم و یکی مریض باشد چقدر است؟
۱) $\frac{1}{16}$ ۲) $\frac{9}{16}$ ۳) $\frac{6}{16}$ ۴) $\frac{3}{16}$

۳۷- محصول کدام ژن به ساختار هالیدی (Holliday junction) متصل می‌شود؟
۱) ruvA ۲) ruvB ۳) recB ۴) recA

۳۸- کدام‌یک از ویژگی‌های زیر در خصوص ژن‌های سرطان‌زا (oncogenes) صدق نمی‌کند؟
۱) غیرفعال شدن
۲) بارز بودن جهش‌ها در این ژن‌ها نسبت به آلل طبیعی
۳) بیان در سلول‌هایی که به طور معمول ژن در آنها بیان نمی‌شود.
۴) بیان بیش از اندازه در سلول‌ها

۳۹- از توالی‌های DNA زیر در حامل YAC (Yeast Artificial Chromosome) ، کدام‌یک منحصر به این حامل (vector) نیست؟
۱) ARS ۲) MARKER ۳) TEL ۴) CEN

۴۰- در کدام گزینه Linkage disequilibrium و Association درست تعریف شده‌اند؟
۱) association به همراهی آلل‌های لوکوس‌های پیوسته به هم در یک کروموزوم در سطح جمعیت گفته می‌شود، در حالی‌که در Linkage disequilibrium آلل‌ها ضرورتاً آلل‌های پیوسته به هم نیستند.
۲) Linkage disequilibrium به همراهی غیراتفاقی آلل‌های لوکوسهای پیوسته به هم یک کروموزوم در سطح جمعیت گفته می‌شود، در حالی که در association آلل‌ها ضرورتاً به هم پیوسته نیستند.
۳) Linkage disequilibrium به همراهی اتفاقی دو آلل پیوسته به هم در جمعیت، در حالی‌که association همراهی غیراتفاقی دو آلل پیوسته به هم گفته می‌شود.
۴) Linkage disequilibrium به همراهی دو ژن پیوسته مربوط به یک بیماری، در حالی‌که association به همراهی یک صفت غیرژنتیکی با آلل‌های ویژه گفته می‌شود.

۴۱- کدام‌یک از پیامدهای زیر از نتایج Inversion کروموزوم‌ها به شمار نمی‌رود؟
۱) افزایش فراوانی .C.O (کراسینگ اور)
۲) منع کراسینگ اور در خلال میوز
۳) تغییر ترتیب ژن‌ها
۴) اثر مکانی (position effect)

۴۲- حدود ۱۰ درصد زنان حامل ژن دیستروفی عضلانی دوشن (DMD؛ بیماری مغلوب وابسته به X) ضعف عضلانی نشان می‌دهند. توجیه این مشاهده چیست؟
۱) اثر بیان متغیر (variable expressivity) لوکوس DMD
۲) غیرفعال شدن غیراتفاقی کروموزوم X حامل ژن DMD در نسبت بیشتری از سلول‌ها
۳) غیرفعال شدن غیراتفاقی کروموزوم X حامل ژن سالم در نسبت بیشتری از سلول‌ها
۴) نفوذپذیری ضعیف‌تر ژن در جنس ماده درمقایسه با مردان

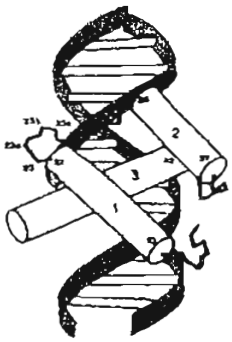
۴۳- طول یک DNA دو رشته‌ای برابر ۱۰۰/۰۰۰ جفت باز نیتروژن‌دار است.
اگر a معرف تعداد نوکلئوتیدها، b معرف تعداد پیچ‌های کامل و c معرف طول کامل DNA باشد در کدام گزینه پاسخ‌ها درست است؟

۱) a) ۵۰/۰۰۰ b)۵/۰۰۰ c) ۰/۳۴×۱۰^۴ nm
۲) a) ۲۰۰/۰۰۰ b)۱۰/۰۰۰ c) ۳/۴×۱۰^۴ nm
۳) a) ۱۰۰/۰۰۰ b)۱۰/۰۰۰ c) ۰/۳۴×۱۰^۴ nm
۴) a) ۱۰۰/۰۰۰ b)۱۰۰۰ c) ۳/۴×۱۰^۳ nm

۴۴- کدام یک از فنون زیر می‌تواند برای غربال‌گری ژن‌ها با جهش‌های نامعلوم استفاده شود؟
۱) Real – time PCR
۲) Single Stranded Comformation Polymorphism (SSCP)
۳) Oligonucleotide Ligation Assay (OLA)
۴) Fluorescent In Situ Hybridization (FISH)

۴۵- در رابطه با عناصر Alu کدام گزینه درست است؟
۱) ۷۰۰۰ جفت باز طول دارند که در نوارهای R(R-banding) متمرکز شده‌اند و تا ۵ درصد از ژنوم را در برمی‌گیرند.
۲) این عناصر مخصوص گیاهان عالی هستند و تاکنون در ژنوم انسان یافت نشده‌اند.
۳) فقط در نواحی تلومر و سانترومر وجود دارند و در کاهش رونویسی از ژن‌ها مؤثرند و حدود ۳۰ درصد از ژنوم را تشکیل می‌دهند.
۴) از حدود ۳۰۰ جفت باز تشکیل شده‌اند که توسط RNA پلیمراز III رونویسی می‌شوند و بین ۱۰ تا ۱۵ درصد از ژنوم را تشکیل می‌دهند.

۴۶- تصویر شماتیک مقابل کدام نوع از موتیف‌های DNA را نمایش می‌دهد؟
۱) Ribbon – Helix- Helix
۲) Leucine Zipper
۳) Helix – Turn – Helix
۴) Zinc finger



۴۷- برای بیماری‌های چندعاملی و چند ژنی کدام گزینه مناسب‌تر است؟
۱) در بعضی از صفات چندعاملی در کنار ژن‌های مشارکت کننده، ژن اصلی تعیین کننده‌ای (Major gene) وجود دارد.
۲) در شدت و ضعف بروز این بیماری‌ها (صفات) جنسیت نقش ندارد.
۳) در این بیماری‌ها و صفات برای برآورد ریسک خطر برای افراد در ریسک (معرض خطر)، ترسیم شجره تعیین کننده است.
۴) در همه موارد ژن‌های مشارکت‌کننده دارای اثر مساوی هستند.

۴۸- در ناهمگنی ژنتیکی (Heterogeneity):
۱) چند لوکوس متفاوت به همراه تأثیرات محیطی در بروز بیماری تأثیرگذار هستند.
۲) در افراد متفاوت ممکن است لوکوس‌های متفاوت (ژن‌های متفاوت) درگیر باشند.
۳) چند ژن با اثرات جزئی و بصورت تجمعی در بروز بیماری تأثیرگذار هستند.
۴) چند لوکوس (چند ژن) متفاوت به صورت همزمان در بروز بیماری در یک فرد اثرگذار هستند.

۴۹- مشاهده حالت Premutation در سندرم X شکننده (Fragile X syndrome) به دلیل ..... است.
۱) افزایش طول توالی‌های CGG بالای حدنرمال
۲) کاهش طول توالی‌های CGG زیر حدنرمال
۳) مشاهده شکستگی در بازوی بلند کروموزوم Xبدون ارتباط با تعداد توالی‌های CGG
۴) وجود یک کروموزوم X در جنس نر و فقدان منطقه همپوشان در کروموزوم Y

۵۰- در مطالعات همراهی (Association study) برای شناسایی ژن‌ها و لوکوس‌های مرتبط با بیماری ..... ضروری است.
۱) انجام آنالیز پیوستگی (Linkage analysis) در خویشاوندان و کنترل‌های غیرخویشاوند دارای بیماری مورد بررسی
۲) انجام آنالیز پیوستگی (Linkage study) در افراد خویشاوند دارای بیماری مورد بررسی
۳) داشتن ژن یا لوکوس کاندید و نمونه‌های DNA از افراد واجد و فاقد بیماری مورد بررسی
۴) داشتن ژن یا لوکوس کاندید و نمونه‌های DNA از افراد واجد بیماری مورد بررسی

۵۱- تصویر مقابل مربوط به دانه‌های ذرت، کدام پدیده ژنتیکی را بخوبی نمایش می‌دهد؟

۱) نوترکیبی هومولوگ‌ها
۲) اثر ترانسپوزون‌ها
۳) تبادل کروماتیدهای خواهری (Sister Chromatid Exchange)
۴) کراسینگ اُور نابرابر (Unequal Crossing Over)

۵۲- در آمیزش دی هیبریدیسم در نسل دوم چه نسبتی از ژنوتیپ‌ها فقط یک الل غالب دارند؟
۱) $\frac{1}{8}$ ۲) $\frac{1}{16}$ ۳) $\frac{3}{16}$ ۴) $\frac{1}{4}$

۵۳- اگر مردی طاس و رنگ کور (دالتونیسم: مغلوب وابسته به جنس) که پدر و مادری سالم داشته، با زنی سالم که پدرش رنگ کور و مادرش طاس بوده است، ازدواج کند. احتمال تولد پسری طاس و رنگ کور چقدر است؟
۱) $\frac{1}{9}$ ۲) $\frac{1}{16}$ ۳) $\frac{1}{8}$ ۴) $\frac{3}{16}$

۵۴- در یک جمعیت، فراوانی هتروزیگوت‌ها ۸ برابر فراوانی (q) هومو زیگوت‌های مغلوب است. فراوانی ژن مغلوب در این جمعیت در کدام گزینه درست است؟
۱) $q = 0/02$ ۲) $q = 0/002$ ۳) $q = 0/2$ ۴) $q = 2$

۵۵- حضور دو یا چند دودمان سلولی که در تعداد کروموزوم‌ها متفاوت هستند، چه نام دارد؟
۱) میکسوپلوییدی ۲) آنوپلوییدی ناقص ۳) موزاییک آنوپلوییدی ۴) موزاییک پلوییدی

۵۶- در مورد DNA ی میتوکندریایی، گزینه صحیح کدام است؟
۱) نسبت به ژنوم هسته‌ای، تراکم ژنی به مراتب کمتری دارد.
۲) ژنوم آن دارای ۳۷ ژن است.
۳) بیش از ۹۵ درصد ژنوم آن DNA ی تکراری است.
۴) تمام رمزهای ژنتیکی آن، همان کلیدهای رمز DNAی هسته‌ای است.

۵۷- علت مشاهده فرورفتگی ثانویه (Secondary constriction) چیست؟
۱) ضخامت کمتر و کاهش قطر کروموزوم در محل فرورفتگی
۲) تراکم rDNA و تأثیر بر رنگ‌پذیری کروموزوم
۳) کوتاه بودن طول کروموزوم‌های گروه D و G و وجود ساتلیت DNA
۴) وجود DNA ساتلیتی در انتهای کروموزوم‌ها، در بازوهای کوتاه

۵۸- بر روی رشته رمزگذار (DNA(Coding ردیف $5' - TAG - 3'$ وجود دارد. کدون و آنتی‌کدون این ردیف به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
۱) $5' - UAG - 3'$ و $5' - CUA - 3'$ ۲) $5' - CUA - 3'$ و $5' - UAG - 3'$
۳) $5' - AUC - 3'$ و $5' - GAU - 3'$ ۴) $5' - GAU - 3'$ و $5' - UUA - 3'$

۵۹- جهت جریان اطلاعات ژنتیکی Gene flow در ویروس HIV چگونه است؟
۱) $RNA \rightarrow RNA \rightarrow Protein$ ۲) $DNA \rightarrow RNA \rightarrow Protein$
۳) $RNA \rightarrow DNA \rightarrow RNA$ ۴) $RNA \rightarrow RNA \rightarrow DNA$

۶۰- کدام گزینه در مورد Enhancerها، درست‌تر است؟
۱) برای عملکرد خود باید در بالادست (Upstream) پروموتر قرار گیرند.
۲) اندازه توالی‌های بازی این عناصر بیش از ۱/۲ کیلوبار است.
۳) توالی‌های بازی متشابه بین این عناصر و پروموترها وجود ندارد.
۴) این عناصر معمولاً در وضعیت cis نسبت به هدف پروموتر خود کار می‌کنند.

۶۱- **عامل ایجاد تعادل دونان چیست؟**

۱) عدم امکان عبور ماکرو ملکول باردار از عرض غشاء ۲) امکان عبور یون‌های باردار از عرض غشاء

۳) امکان عبور ماکرو ملکول باردار از عرض غشاء ۴) عدم امکان عبور یون‌های باردار از عرض غشاء

۶۲- **کدام دسته از سلول‌های زیر حساسیت کمتری به پرتو رادیواکتیو نشان می‌دهند؟**

۱) گلبول‌های سفید ۲) سلول‌های جنسی ۳) پلاکت‌ها ۴) گلبول‌های قرمز

۶۳- **نقش نور در پدیده فتوسنتز چیست؟**

۱) احیا یک گیرنده هیدروژن و تبدیل آن به اکسیدکننده قوی

۲) اکسیداسیون یک دهنده الکترون

۳) اکسیداسیون یک دهنده هیدروژن و تبدیل آن به احیاکننده قوی

۴) احیا یک گیرنده هیدروژن و تبدیل آن به احیا کننده قوی

۶۴- **کدام یک از موارد زیر در مورد افزایش طول ملکول B – DNA صادق است؟**

۱) افزایش طول ملکول B – DNA باعث صلب‌تر شدن ملکول می‌شود.

۲) افزایش طول ملکول B – DNA باعث جمع شدن ملکول DNA می‌شود.

۳) افزایش طول ملکول B – DNA باعث افزایش انعطاف‌پذیری ملکول می‌شود.

۴) افزایش طول ملکول B – DNA باعث باز شدن ملکول می‌شود.

۶۵- **در کدام یک از موارد زیر کشیدن دو سر رشته پلی پپتیدی افزایش کمتری در طول ملکول ایجاد می‌کند؟**

۱) رشته مارپیچ Π ۲) رشته مارپیچ آلفا ۳) رشته بتا ۴) پیچه نامنظم

۶۶- **قرار گرفتن یک ملکول پروتئین در میدان الکتریکی یکنواخت در محلولی که pH آن برابر نقط ایزوالکتریک آن است،**

۱) باعث تغییر کنفرماسیون ملکول می‌شود. ۲) باعث حرکت انتقالی ملکول می‌شود.

۳) باعث چرخش ملکول می‌شود. ۴) هیچ تغییری در ملکول ایجاد نمی‌کند.

۶۷- **یک موجود زنده که در دامنه‌ای از حیات خود وزن ثابتی دارد از لحاظ ترمودینامیکی .....**

۱) در نزدیکی‌های تعادل (equilibrium) است. ۲) در حالت پایا (steady) قرار دارد.

۳) در حالت تعادل (equilibrium) است. ۴) به تعادل (equilibrium) نخواهد رسید.

۶۸- **در جهت جداسازی ملکول‌ها با استفاده از سانتریفوژ تعادلی رابطهٔ بین ضریب انتشار (D) و ضریب اصطکاک ملکول‌ها (f) با محیط چگونه است؟**

۱) $D \propto \sqrt{f}$ ۲) $D \propto \frac{1}{f}$ ۳) $D \propto f$ ۴) $D \propto f^2$

۶۹- **در بررسی واکنش‌های آنزیمی بر اساس نمودار لاین ویور ـ برک (Line weaver – Burk)، شیب خط چه چیزی را نشان می‌دهد؟**

۱) $\frac{K_m}{V_m}$ ۲) $\frac{V_m}{K_m}$ ۳) K_m ۴) $V_m K_m$

۷۰- **به سطح آمدن نواحی هیدروفوب درونی پروتئین طی فرآیند باز شدن (unfolding) پروتئین چه تغییری در سهم آنتروپی‌های زیر ایجاد می‌کند؟**

۱) تغییر در آنتروپی ملکول‌های آب اطراف پروتئین ایجاد نمی‌نماید.

۲) آنتروپی ملکول‌های آب اطراف پروتئین را کاهش می‌دهد.

۳) آنتروپی ملکول‌های آب اطراف پروتئین را افزایش می‌دهد.

۴) آنتروپی پروتئین را کاهش و آنتروپی ملکول‌های آب مجاور را افزایش می‌دهد.

۷۱- **نمودار طیف جذبی یک ماکرو ملکول چگونه ترسیم می‌شود؟**

۱) غلظت به صورت تابعی از میزان جذب ۲) غلظت به صورت تابعی از طول موج

۳) طول موج به صورت تابعی از میزان جذب ۴) میزان جذب به صورت تابعی از طول موج

۷۲- بر اساس قانون بیر ـ لامبرت میزان جذب در مسیر محلولی از ملکول‌ها به همهٔ عوامل زیر بستگی دارد به جز:

۱) غلظت ۲) طول مسیر ۳) دما ۴) شدت نور ورودی (I_0)

۷۳- کدام گزینه در مورد نور پلاریزه دورانی، درست می‌باشد؟

۱) راستای ارتعاش متغیر، دامنه ارتعاش ثابت ۲) راستا و دامنه ارتعاش متغیر

۳) راستا و دامنه ارتعاش ثابت ۴) راستای ارتعاش ثابت، دامنه ارتعاش متغیر

۷۴- با فرض یکسان بودن وزن ملکولی، ضریب نفوذ (diffusion coefficient) در کدام یک از اشکال ماکرو ملکولی زیر بیشتر است؟

۱) میله‌ای ۲) کروی ۳) بیضوی‌گون ۴) دیسک مانند

۷۵- پیک جذبی فنیل آلانین که در ناحیه فرابنفش (در طول موج ۲۵۷ نانومتر) ظاهر می‌شود حاصل کدام گروه انتقالات الکترونی است؟

۱) $\sigma \rightarrow \sigma^*$ ۲) $n \rightarrow \pi^*$ ۳) $\pi \rightarrow \pi^*$ ۴) $n \rightarrow \sigma^*$

۷۶- کدام ترتیب زیر مقایسه‌ای صحیح از میزان انرژی‌های قید شده را به دست می‌دهد؟

۱) انرژی چرخشی > انرژی ارتعاشی > انرژی الکترونی ۲) انرژی الکترونی > انرژی چرخشی > انرژی ارتعاشی

۳) انرژی الکترونی > انرژی ارتعاشی > انرژی چرخشی ۴) انرژی ارتعاشی > انرژی چرخشی > انرژی الکترونی

۷۷- کدام اسیدآمینه شکننده مارپیچ آلفا می‌باشد؟

۱) گلایسین ۲) پرولین ۳) تریپتوفان ۴) آلانین

۷۸- خمش یا کشش یک پیوند کووالان، باعث پیدایش کدام یک از سطوح انرژی درون ملکولی می‌شود؟

۱) سطوح انرژی اسپینی ۲) سطوح انرژی چرخشی ۳) سطوح انرژی الکترونی ۴) سطوح انرژی ارتعاشی

۷۹- اگر فشار اسمزی دو محلول همسان باشد، این دو را اصطلاحاً ..... گویند.

۱) هایپوتونیک (Hypotonic) ۲) ایزومتریک (Isometric)

۳) هایپرتونیک (Hypertonic) ۴) ایزوتونیک (Isotonic)

۸۰- برای تعیین ساختار دوّم پروتئین بر اساس ارتعاش پیوندها در محلول آبی، از کدام روش بیشتر استفاده می‌شود؟

۱) دو رنگ نمایی دورانی ۲) مادون قرمز ۳) NMR ۴) رامان

۸۱- جریان در انتشار آزاد با استفاده از رابطه تئوری به صورت ..... است.

۱) نیروی محرکه × پتانسیل شیمیایی × سرعت = جریان ۲) نیروی محرکه × غلظت × سرعت = جریان

۳) نیروی محرکه × غلظت × تحرک = جریان ۴) نیروی محرکه × پتانسیل شیمیایی × تحرک = جریان

۸۲- کدام پارامتر می‌تواند به عنوان معیار بهتری برای تعیین شکل پروتئین مورد استفاده قرار گیرد؟

۱) ویسکوزیته ذاتی $[\eta]$ ۲) ویسکوزیته نسبی η_{rel} ۳) ویسکوزیته ویژه η_{sp} ۴) ویسکوزیته η

۸۳- در میانکش‌های واندروالس و الکترواستاتیک (بین دو بار نقطه‌ای) نیروی دافعه بین دو اتم به ترتیب چه تناسبی با فاصله دارد؟

۱) $\frac{1}{r^6}$ و $\frac{1}{r^2}$ ۲) $\frac{1}{r^{12}}$ و $\frac{1}{r^2}$ ۳) $\frac{1}{r^6}$ و $\frac{1}{r}$ ۴) $\frac{1}{r^{12}}$ و $\frac{1}{r}$

۸۴- بار پلی پپتید Ala – Glu – Lys – Val – Asp – Ile – Met – Asp – Lys در pH بالاتر از ۱۲ چند است؟

۱) ۴- ۲) ۲- ۳) ۳- ۴) ۱-

۸۵- کدام پلی پپتید در pH خنثی فشرده‌تر می‌باشد؟

۱) پلی گلوتامات ۲) پلی لایزین ۳) پلی والین ۴) پلی آسپارتات

۸۶- اشعه مایکروویو (Microwave) بر روی کدام یک از حرکات ملکولی تأثیر می‌گذارد؟

۱) حرکات اسپینی الکترون‌ها ۲) چرخش ملکول‌ها ۳) کشش و خمش پیوندها ۴) ارتعاش ملکول‌ها

۸۷- با فرض یکسان بودن انرژی، بُرد کدام اشعه یون‌ساز در محیط بافت زنده کمتر است؟

۱) ایکس ۲) بتا ۳) گاما ۴) آلفا

۸۸- در pH فیزیولوژیک (حدود ۷) وجود کدام اسیدآمینه در پروتئین باعث ایجاد ظرفیت بافری می‌شود؟

۱) هیستیدین واقع در بخش داخلی ساختار پروتئین
۲) آرژنین واقع در بخش داخلی ساختار پروتئین
۳) هیستیدین واقع در سطح ساختار پروتئین
۴) آرژینین واقع در سطح ساختار پروتئین

۸۹- به ازای افزایش ۱۰ درجه‌ای دما، فشار اسمزی چند برابر می‌شود؟ (T دمای اولیه در مقیاس درجه کلوین است.)

۱) $\frac{T+10}{T}$ ۲) $\frac{T-10}{T}$ ۳) $\frac{T}{T-10}$ ۴) $\frac{T}{T+10}$

۹۰- نقش آیونوفورها چیست؟

۱) جذب یون‌های موجود در محیط در یک منطقه خاص
۲) ایجاد شرایط عبور انتخابی یون‌ها از محیط هیدروفوب
۳) تثبیت ملکولی یون‌های سطح غشاء
۴) اتصال به ملکول‌های باردار موجود در محلول

فیزیولوژی گیاهی

۹۱- کدام عبارت درباره جذب آهن صحیح است؟

۱) کمپلکس آهن III و فیتوسایدروفور در گرامینه‌ها جذب می‌شود.
۲) کمپلکس آهن III و کلاتور مستقیماً از طریق غشا جذب می‌شود.
۳) کمپلکس آهن II و فیتوسایدروفور در گرامینه‌ها جذب می‌شود.
۴) فیتوسایدروفورها و کلاتورها، آهن II موجود در سطح ذرات خاک را به خود متصل می‌کنند.

۹۲- کدام وضعیت به هنگام شرایط نامساعد در همانندسازی آمونیوم حاکم خواهد بود؟

۱) فعالیت آنزیم AS تحریک شده و سنتز آسپارژین افزایش می‌یابد.
۲) سنتز ترکیبات غنی از کربن و نیتروژن تحریک می‌شود.
۳) سنتز ترکیبات غنی از کربن تحریک می‌شود.
۴) فعالیت GS و GOGAT تحریک می‌شود و سنتز گلوتامین و گلوتامات افزایش می‌یابد.

۹۳- کمبود کدام یک از عناصر ذیل به صورت کلروزمیان رگبرگی برگ‌های جوان توأم با نکروز می‌باشد؟

۱) مولیبدن ۲) پتاسیم ۳) آهن ۴) منگنز

۹۴- کدام گزینه در رابطه با سازوکار ترابری یون‌ها صحیح است؟

۱) خروج کلسیم از سیتوسل به بیرون از یاخته به صورت فعال و به صورت پادبری انجام می‌شود.
۲) ورود کلسیم به درون واکوئل به صورت فعال و توسط Ca-ATPase انجام می‌شود.
۳) ورود آنیون‌ها به درون واکوئل به صورت غیرفعال و توسط کانال‌ها انجام می‌شود.
۴) خروج آنیون‌ها از سیتوسل به بیرون از یاخته به صورت فعال و به صورت همبری انجام می‌شود.

۹۵- کدام گروه ژن‌های *nod* میزبان ویژه هستند و درگونه‌های مختلف ریزوبیوم‌ها دامنه میزبان را تعیین می‌کنند؟

۱) *nodC* ۲) *nodB* ۳) *nodA* ۴) *nodP*

۹۶- ورود و خروج کدام یون از سیتوسل به هر دو شکل فعال و غیرفعال صورت می‌گیرد؟

۱) Ca^{+2} ۲) H^+ ۳) K^+ ۴) Na^+

۹۷- در کمپلکس نیتروژناز احیای ازت مستقیماً توسط کدام پروتئین انجام می‌شود؟

۱) فردوکسین ۲) پروتئین Mo-Fe ۳) پروتئین Fe ۴) دی نیتروژناز ردکتاز

۹۸- کدام جمله در مورد بارگیری عناصر آبکشی صحیح است؟

۱) در الگوی آپوپلاستی انتقال ساکارز و سایر اولیگوساکاریدها از طریق سلول‌های واسطه با پلاسمودسم‌های فراوان صورت می‌گیرد.
۲) در الگوی آپوپلاستی انتقال ساکارز به شکل تقریباً انحصاری از طریق سلول‌های همراه معمولی یا انتقالی با پلاسمودسم های محدود صورت می‌گیرد.
۳) در الگوی سیمپلاستی انتقال ساکارز به شکل تقریباً انحصاری از طریق سلول‌های همراه معمولی یا انتقالی با پلاسمودسم های محدود صورت می‌گیرد.
۴) در الگوی سیمپلاستی انتقال ساکارز و اولیگوساکاریدها از طریق سلول‌های همراه انتقالی با پلاسمودسم‌های فراوان صورت می‌گیرد.

۹۹- **بارگیری ساکارز در شیره پرورده توسط کدام مکانیسم انجام می‌شود؟**
۱) ترابری فعال توسط همبرساکارز- پروتون به کمپلکس عناصر غربالی- غلاف آوندی
۲) ترابری فعال اولیه توسط پمپ ATPase به کمپلکس عناصر غربالی- یاخته همراه
۳) ترابری فعال توسط پمپ پیروفسفاتاز به عناصر غربالی
۴) ترابری فعال توسط همبرساکارز- پروتون به کمپلکس عناصر غربالی - یاخته‌های همراه

۱۰۰- **کدام ترکیب نقش عمده‌ای در همبندی آهن و انتقال آن در مسافت‌های طولانی در آوندهای چوبی را دارد؟**
۱) فیتوفری تین ۲) سیتریک اسید ۳) تارتاریک اسید ۴) مالیک اسید

۱۰۱- **در کدام مکانیسم فتوسنتزی در شرایط CO_2 زیاد و O_2 کم، نیازکوانتومی بیشتر است ولی تحت تأثیر شرایط محیطی مختلف قرار نمی‌گیرد؟**
۱) C_4 ۲) C_3 ۳) C_2 ۴) CAM

۱۰۲- **تنظیم کدام یک از آنزیم‌های چرخه کالوین توسط سیستم تیوردوکسین انجام می‌شود؟**
۱) مالات دهیدروژناز و سدوهپتولوز ۱ و ۷ بیس فسفاتاز
۲) فسفوفروکتوکیناز و ۳ فسفوگلیسرات کیناز
۳) فسفوریبولوکیناز و فروکتوز ۱ و ۶ بیس فسفاتاز
۴) فسفوانول پیروات کربوکسیلاز و گلیسرآلدئید ۳ فسفات دهیدروژناز

۱۰۳- **کدام آنزیم‌های چرخه گلی اکسالات با چرخه TCA (کربس) متفاوت است؟**
۱) سیترات سنتتاز- مالات سنتتاز ۲) ایزوسیترات دهیدروژناز- مالات سنتتاز
۳) ایزوسیترات لیاز- مالات سنتتاز ۴) مالات دهیدروژناز- مالات سنتتاز

۱۰۴- **کدام گزینه در مورد تنفس نوری درست است؟**
۱) واکنش‌های آن به ترتیب در کلروپلاست، میتوکندری و پراکسیزوم انجام می‌شود.
۲) در حرارت‌های بالا زیاد می‌شود چون حلالیت CO_2 در آب کم می‌شود.
۳) مثل تنفس معمولی تولید ATP می‌کند اما فقط در نور انجام می‌شود.
۴) در حرارت‌های زیاد کم می‌شود چون روبیسکو به حرارت حساس است.

۱۰۵- **کدام ترکیبات بازدارنده‌های آنزیم پیروات دهیدروژناز هستند؟**
۱) Mg^{+2}, Acetyl CoA, NADPH ۲) Acetyl CoA , pyruvate
۳) NH_4^+ , NAD^+ ۴) NH_4^+, Acetyl CoA, NADH

۱۰۶- **کدام گزینه درباره محل تبدیل ترکیب چهارکربنه به ترکیب سه کربنه و CO_2 در سلول‌های غلاف آوندی تیپ‌های مختلف گیاهان C_4 صحیح است؟**
۱) کلروپلاست تیپ PCK ۲) کلروپلاست تیپ NAD-ME
۳) کلروپلاست تیپ NADP-ME ۴) سیتوسل تیپ NAD-ME

۱۰۷- **در مسیر بیوسنتزی کاروتنوئیدها، تعداد پیوندهای مضاعف همیوغ (conjuagated) در ترکیبات فیتوئن، زتاکاروتن و لیکوپن به ترتیب کدام است؟**
۱) ۳، ۵ و ۹ ۲) ۵، ۷ و ۹ ۳) ۷، ۹ و ۱۱ ۴) ۳، ۷ و ۱۱

۱۰۸- **افزایش فعالیت ADP ـ گلوکز پیروفسفریلاز وابسته به کدام یک از شرایط زیر است؟**
۱) افزایش نسبت فسفر معدنی به ۳ فسفوگلیسرات در کلروپلاست
۲) افزایش ارتوفسفات و ۳ فسفوگلیسرات در کلروپلاست
۳) کاهش ارتوفسفات در کلروپلاست و افزایش ۳ فسفوگلیسرات در سیتوسل
۴) کاهش نسبت فسفر معدنی به ۳ فسفوگلیسرات در کلروپلاست

۱۰۹- **کدام آنزیم متعلق به مسیر بنسون- کالوین در مسیر گلیکولیز نیز وجود دارد، لیکن کوآنزیم آن متفاوت است؟**
۱) ۳- فسفوگلیسرات کیناز ۲) تریوز فسفات ایزومراز
۳) گلیسرآلدئید-۳-فسفات دهیدروژناز ۴) فروکتوز ۱ و ۶ بیس فسفاتاز

۱۱۰- **تجمع پلاستوکوئینون احیا شده در تیلاکوئیدها منجر به کدام حالت می‌گردد؟**
۱) فعال شدن آنزیم کیناز، فسفریلاسیون LHCII و جا به جاشدن آن از نواحی گرانومی به نواحی استرومایی تیلاکوئیدها و انتقال انرژی به PSI
۲) فعال شدن آنزیم کیناز، فسفریلاسیون LHCI و جا به جاشدن آن از نواحی استرومایی به نواحی گرانومی تیلاکوئیدها و انتقال انرژی به PSII
۳) فعال شدن آنزیم فسفاتاز، دفسفریلاسیون LHCI و بازگشت آن از نواحی گرانومی به نواحی استرومایی تیلاکوئیدها
۴) فعال شدن آنزیم فسفاتاز، دفسفریلاسیون LHCII و بازگشت آن از نواحی استرومایی به نواحی گرانومی تیلاکوئیدها

۱۱۱- **مکانیسم خمیدگی تروپیسمی محور زیر لپه در نور یک طرفه چیست؟**
۱) رشد اسیدی مرتبط با pH آپوپلاستی در سمت نور
۲) شیب جانبی اکسین ناشی از تجزیه آن در سمت نور
۳) انتقال اکسین به سمت سایه ناشی از شیب فسفریلی شدن فتوتروپین
۴) انتقال اکسین به سمت سایه ناشی از شیب مقدار فتوتروپین

۱۱۲- **کدام گروه هورمون‌ها از مسیری غیر از ترپنوئیدها ساخته می‌شوند؟**
۱) اسید آبسیزیک ۲) اکسین‌ها ۳) ژیبرلین‌ها ۴) براسینواستروئیدها

۱۱۳- **در مسیر بیوسنتزی ژیبرلین‌ها تغییرات انجام شده بر روی کدام ترکیب تنها برروی گروه‌های اسکلت ژیبان و بدون تغییر این هسته است؟**
۱) انت- کائورن ۲) ژرانیل ژرانیل پیروفسفات ۳) کوپالیل پیروفسفات ۴) فارنسیل پیروفسفات

۱۱۴- **کدام گزینه در رابطه با ترابری اکسین صحیح است؟**
۱) سرعت ترابری قطبی اکسین کمتر از انتشار است.
۲) اکسین‌های طبیعی و مصنوعی هر دو به صورت قطبی ترابری می‌شوند.
۳) متابولیت‌های اکسین و همسان‌های اکسین نیز ترابری قطبی دارند.
۴) سرعت ترابری قطبی اکسین بیشتر از تراسپاری (Translocation) درآوند آبکشی است.

۱۱۵- **در عمل بسته شدن روزنه‌ها تحت اثر اسید آبسیزیک (ABA) کدام پیک ثانویه نقشی در آزادسازی کلسیم از مخازن درون سلولی ندارد؟**
۱) Ca^{+2} ۲) cAMP ۳) IP_3 ۴) CADPR

۱۱۶- AVG بازدارنده کدام آنزیم در مسیر بیوسنتزی اتیلن می‌باشد؟
۱) ACC سنتتاز ۲) ACC اکسیداز
۳) متیل تیوریبوزید کیناز ۴) AdoMet سنتتاز

۱۱۷- **بیوسنتز هسته آدنینی هورمون‌های سیتوکینین از چه مسیری انجام می‌شود؟**
۱) مسیر موالونات ۲) مسیر شیکیمیک اسید ۳) از طریق گلوتامات ۴) پنتوزفسفات اکسیداتیو

۱۱۸- **در مراحل آغازین و پایانی نمو دانه، کدام یک از هورمون‌ها به ترتیب دارای حداکثر فعالیت هستند؟**
۱) آبسیزیک اسید ، سیتوکینین ۲) اکسین ، آبسیزیک اسید
۳) سیتوکینین ، آبسیزیک اسید ۴) ژیبرلیک اسید ، سیتوکینین

۱۱۹- **کدام ترکیب حاصل از متابولیسم اکسین از فعالیت فیزیولوژیکی کمتری برخوردار است؟**
۱) اندول آلدئید ۲) اندول کربوکسیلیک اسید
۳) متیلن اکس اندول ۴) دی اکس اندول استیک اسید

۱۲۰- **کدام گروه از هورمون‌ها با القای بیان پروتئین‌کینازهای وابسته به سایکلین در پیشرفت میتوز و تقسیم یاخته تأثیر می‌گذارند؟**
۱) اکسین ها ۲) پلی آمین ها ۳) سیتوکینین‌ها ۴) ژیبرلین‌ها

فیزیولوژی گیاهی

۱۲۱- **فردی که دارای گروه خونی O منفی است و هیچ‌گونه انتقال خونی نداشته است:**
۱) فاقد هرگونه آگلوتینین است. ۲) دارای آگلوتینوژن‌های A ,B و Rh است.
۳) فاقد هرگونه آگلوتینوژن است. ۴) دارای آگلوتینوژن‌های A و B و فاقد هرگونه آگلوتینین است.

۱۲۲- **ورود یون‌های پتاسیم به سلول‌های توبولی و خروج آنها از سلول‌های اپی‌تلیال توبولی به فضای اطراف توبولی به ترتیب توسط کدام‌یک صورت می‌گیرد؟**
۱) گرادیان الکتروشیمیایی ـ عمل پمپ سدیمی ـ پتاسیمی ۲) گرادیان الکتروشیمیایی ـ نفوذپذیری بسیار زیاد
۳) گرادیان غلظتی ـ نفوذپذیری بیش از حد ۴) پمپ سدیمی ـ پتاسیمی ـ نفوذپذیری بسیار زیاد

۱۲۳- **در محاسبه بار فیلتراسیونی کدام گزینه صحیح می‌باشد؟**
۱) GFR x غلظت ادراری ۲) غلظت مجرایی x حجم مایع مجرایی
۳) کسر تصفیه x غلظت پلاسمایی ۴) غلظت پلاسمایی x میزان فیلتراسیون

۱۲۴- **کدام گزینه در مورد یاخته‌های مویی (مژه‌دار) داخلی اندام کورتی صحیح است؟**
۱) یاخته‌های اصلی شنوایی هستند. ۲) با تعداد معدودی نورون دو قطبی کورتی عصب‌گیری می‌شوند.
۳) به صورت ردیف سه تایی در طول حلزون قرار دارند ۴) در شنوایی نقش Tuning دارند (میزان کردن صدا)

۱۲۵- در خصوص آکسون سلول‌های پورکینژی مخچه کدام‌یک صحیح است؟
۱) از انتهای آن‌ها آسپارتات آزاد می‌شود. ۲) کوچک‌ترین نورون موجود قشر مخچه است.
۳) تنها خروجی مخچه را تشکیل می‌دهد. ۴) نورون‌های هسته‌های عمقی مخچه را مهار می‌کند.

۱۲۶- مخچه در فعالیت دست‌ها و پاها از کدام مسیر خارج هرمی عمل می‌کند؟
۱) روبروسپینال (قرمزی نخاعی) ۲) رتیکولوسپینال (مشبکی نخاعی)
۳) وستیبولوسپینال (دهلیزی نخاعی) ۴) کورتیکوسپینال (قشری نخاعی)

۱۲۷- اولین سیناپس در مسیر حس‌های پیکری ستون پشتی و نخاعی تالاموسی به ترتیب کدام است؟
۱) ماده خاکستری نخاع ـ بصل‌النخاع
۲) هسته‌های گل و بورداخ (گراسیلیس وکیونیتوس) ـ ماده خاکستری نخاع
۳) ماده خاکستری نخاع ـ VPL (هسته پشتی جانبی تالاموس)
۴) هسته‌های تالاموس VPM و VPL

۱۲۸- در مدار عصبی رفلکس پرش زانو در عضله جلو ران و پشت ران علاوه بر نورون آوران (حسی) به ترتیب چند نورون دخالت دارند؟
۱) ۱ و ۱ ۲) ۲ و ۱ ۳) ۱ و ۲ ۴) ۲ و ۲

۱۲۹- ایمپالس‌های صادره از کیمورسپتورها و بارورسپتورهای سینوس کاروتید به ترتیب از طریق کدام اعصاب به بصل‌النخاع وارد می‌شوند؟
۱) واگ ـ واگ ۲) واگ ـ زبانی حلقی ۳) زبانی حلقی ـ واگ ۴) هرینگ ـ هرینگ

۱۳۰- عامل تحریک مستقیم مرکز حساس شیمیایی تنفسی در مغز کدام است؟
۱) تغییرات CO_2 که خود از تغییر pH ایجاد می‌شود. ۲) اثر مستقیم کاهش اکسیژن در خون.
۳) تغییرات pH که خود از تغییر CO_2 ایجاد می‌شود. ۴) با آورانهای اعصاب ۹ و ۱۰ مغز ارتباط ندارد.

۱۳۱- نتیجه تحریکات سمپاتیک و پاراسمپاتیک بر مجاری تنفسی به ترتیب کدام است؟
۱) گشاد شدن ـ تنگ شدن ۲) تنگ شدن ـ گشاد شدن ۳) تنگ شدن ـ تنگ شدن ۴) گشاد شدن ـ بی‌اثر

۱۳۲- از انتهای اعصاب کولینرژیک دستگاه گوارش کدام انتقال‌دهنده عصبی آزاد شده و چه اثری بر انقباض عضلات صاف لوله گوارش دارد؟
۱) استیل کولین ـ تحریک‌کننده ۲) نوراپی نفرین ـ تحریک‌کننده
۳) استیل کولین ـ بازدارنده ۴) نوراپی نفرین ـ بی‌اثر

۱۳۳- پروستاگلاندین‌ها چه تأثیری بر روی ترشحات معده دارند؟
۱) ترشحات گاسترینی معده را زیاد می‌کنند. ۲) ترشحات اسیدی معده را کاهش می‌دهند.
۳) ترشحات هیستامینی معده را افزایش می‌دهند. ۴) تأثیری بر ترشحات اسیدی معده ندارند.

۱۳۴- کدام گزینه عمل آنتاگونیستی (متضاد) با سیستم رنین ـ آنژیوتانسین دارد؟
۱) سوبسترای رنین (Renin substrate) ۲) ANP (Atrial Natriuretic peptide)
۳) NPY (Neuropeptide y) ۴) آنژیوتانسینوژن (Angiotensinogen)

۱۳۵- کدام گزینه صحیح است؟
۱) استروژن بالا (High Estrogen) فیدبک کننده مثبت FSH است.
۲) پروژسترون بالا (High Progestrone) فیدبک کننده مثبت LH است.
۳) استروژن بالا (High Estrogen) فیدبک کننده مثبت LH است.
۴) پروژسترون بالا (High Progestrone) فیدبک کننده مثبت FSH است.

۱۳۶- کدام گزینه در مورد تپه آکسونی axon hillock صحیح است؟
۱) توسط غلاف میلین احاطه شده است.
۲) دارای بالاترین شدت آستانه است.
۳) محل تشکیل اولین پتانسیل عمل در نورون است.
۴) دارای کمترین کانال‌های یونی ولتاژی در مقایسه با سایر نواحی نورون است.

۱۳۷- کدام گزینه به ترتیب بیانگر پتانسیل موضعی و پتانسیل آستانه است؟
۱) بازشدن کانال‌های کلسیمی ـ باز شدن کانال‌های سدیمی
۲) در هر دو مورد کلیه کانال‌های موضعی باز هستند.
۳) هیپرپلاریزاسیون موضعی ـ دپلاریزاسیون موضعی
۴) تغییرات پتانسیلی زیر آستانه ـ پتانسیل شلیک (firing point)

۱۳۸- رابطه طول ـ تانسیون در یک سارکومر چگونه است؟
۱) حداکثر تانسیون در طول ۱/۲۲ میکرومتر است. ۲) دارای منحنی بصورت خطی است.
۳) حداکثر تانسیون در طول ۳/۶۵ میکرومتر است. ۴) به تعداد پل‌های عرضی بستگی دارد.

۱۳۹- **اهمیت پدیده چفت و بست (Latch bridges) در ماهیچه‌های صاف چیست؟**
۱) فعال‌سازی سریع فسفاتاز در مقایسه با فسفوکیناز
۲) حفظ درازمدت تانسیون و صرفه‌جویی در انرژی
۳) فسفوریلاسیون سریع سر ملکول میوزین
۴) کوتاه بودن زمان فعالیت عضلات صاف طی شبانه‌روز

۱۴۰- **هنگامی که تار ماهیچه اسکلتی ریلکس (شل و در حال استراحت) است و سطوح ATP درون تار طبیعی می‌باشد، سر ملکول میوزین در کدام وضع است؟**
۱) قائم و دارای انرژی بالا، به علت ADP و P_i متصل به آن
۲) دارای انرژی بالا به علت تجزیه کامل ATP و آماده ایجاد پل عرضی
۳) متصل به آکتین با انرژی پایین و تشکیل پل عرضی
۴) متصل به آکتین بدون صرف انرژی و تشکیل پل عرضی

۱۴۱- **حداکثر بازده کاری انقباض عضلانی (نسبت کار تولید شده به انرژی مصرف شده) زمانی حاصل می‌شود که:**
۱) عضله به آهستگی منقبض شود.
۲) عضله به سرعت منقبض شود.
۳) عضله با سرعت متوسط منقبض شود.
۴) عضله وارد دوره‌ی انقباض ایزومتریک شود.

۱۴۲- **در زمان استراحت عضله، تراکم یون کلسیم در شبکه سارکوپلاسمی، بیشتر از سارکوپلاسم است، علت این امر چیست؟**
۱) وجود کالسکسترین در شبکه سارکوپلاسمی
۲) اتصال یون‌های کلسیم با پروتئین تروپونین – C
۳) وجود پروتئین کالمودولین در شبکه سارکوپلاسمی
۴) وجود پمپ کلسیم در غشاء شبکه‌ی سارکوپلاسمی و پروتئین calsequestrin در شبکه سارکوپلاسمی

۱۴۳- **در محل تماس عصبی ـ عضلانی استیل کولین به کدام زیرواحد گیرنده خود می‌چسبد و بازشدن کانال‌های لیگاندی موجب نفوذپذیری غشا به کدام یون یا یون‌ها می‌شود؟**
۱) زیرواحد بتا ـ یون سدیم
۲) زیرواحد دلتا ـ یون کلسیم
۳) زیر واحد آلفا ـ یون پتاسیم
۴) زیرواحد آلفا ـ یون‌های سدیم پتاسیم

۱۴۴- **در جریان تولید پتانسیل عمل بلوکه شدن کانال‌های پتاسیمی دریچه‌دار وابسته به ولتاژ موجب کدام گزینه می‌شود؟**
۱) عدم توقف مرحله دپولاریزاسیون غشا
۲) کاهش سرعت رپولاریزاسیون غشا
۳) عدم آغاز مرحله رپولاریزاسیون غشا
۴) عدم امکان ایجاد پتانسیل عمل

۱۴۵- **در پدیده انتشار تسهیل شده حداکثر سرعت انتشار (V_{max}) توسط کدام عامل مشخص می‌شود؟**
۱) میل ترکیبی ماده با جایگاه گیرنده پروتئین حامل
۲) سرعت تغییر وضعیت پروتئین حامل بین دو حالت باز و بسته
۳) سرعت جداشدن ماده از پروتئین حامل
۴) افزایش شیب غلظتی ماده

۱۴۶- **اثرات داروی کورار و سم بوتولینوم تضعیف پتانسیل صفحه انتهایی است. مکانیزم تأثیر این مواد بترتیب در مورد داروی کورار و سم بوتولینوم چیست؟**
۱) رقابت با استیل کولین و بلوکه کردن گیرنده‌های استیل کولین ـ کاهش آزادسازی استیل کولین
۲) کاهش آزادسازی استیل کولین ـ تشدید فعالیت آنزیم استیل کولین استراز
۳) غیرفعال کردن استیل کولین ـ کاهش آزادسازی استیل کولین
۴) غیرفعال کردن آنزیم استیل کولین استراز ـ ترکیب با آنزیم استیل کولین استراز

۱۴۷- **نقش فیدبک مثبت در پتانسیل عمل چگونه می‌باشد؟**
۱) بازشدن پیشرونده کانال‌های سدیمی وابسته به ولتاژ
۲) بار شدن پیشرونده کانال‌های سدیمی وابسته به لیگاند
۳) بسته شدن کانال‌های سدیمی سریع
۴) بسته شدن کانال‌های پتاسیمی آهسته

۱۴۸- **کدام گزینه آستانه تحریک را بیان می‌کند؟**
۱) حداقل شدت تحریک است که منجر به پتانسیل عمل شود.
۲) حداکثر میزان دیلاریزاسیون غشاء است.
۳) حداقل شدت تحریک است که منجر به منفی‌تر شدن غشاء شود.
۴) هر میزان شدت تحریک است که منجر به پتانسیل موضعی شود.

۱۴۹- **دوره انقباض بطنی در ECG با کدام گزینه منطبق است؟**
۱) در فاصله بین کمپلکس QRS و موج T
۲) قبل از کمپلکس QRS تا موج T
۳) بعد از کمپلکس QRS تا بعد از موج T
۴) در بین قطع P-R

۱۵۰- **در بررسی تغییرات حجم ـ فشار در فاز II و فاز IV وضعیت دریچه‌های قلبی بترتیب چگونه است؟**
۱) در فاز II همه دریچه‌های قلب بسته و در فاز IV همه دریچه‌های سینی باز هستند.
۲) در فاز II همه دریچه‌های قلب باز هستند و در فاز IV همه دریچه‌های قلب بسته‌اند.
۳) در فاز II همه دریچه‌های قلب بسته و در فاز IV دریچه‌های A-V باز هستند.
۴) در هر دو فاز همه دریچه‌های قلبی بسته‌اند.