



632
C

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

عصر جمعه
۹۳/۱۱/۱۷



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد فاپیوسته داخل – سال ۱۳۹۴

مجموعه زیست‌شناسی – کد ۱۲۰۶

مدت پاسخگویی: ۲۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۱۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	مجموعه زیست‌شناسی (گیاهی، جانوری، میکروبی، سلولی و مولکولی، زنتیک، بیوشیمی، بیوفیزیک و اکتوژری و تکامل)	۴۰	۳۱	۷۰
۳	زنتریک	۲۰	۷۱	۹۰
۴	بیوشیمی	۲۰	۹۱	۱۱۰
۵	سلولی و ملکولی	۲۰	۱۱۱	۱۳۰
۶	میکروبیولوژی	۲۰	۱۳۱	۱۵۰
۷	مجموعه ویروس‌شناسی، قارچ‌شناسی و ایمنی‌شناسی	۲۰	۱۵۱	۱۷۰
۸	بیوفیزیک	۲۰	۱۷۱	۱۹۰
۹	مجموعه زیست‌شناسی دریا (پلاتکتون‌شناسی – کفرزیان – یوم‌شناسی – فیزیولوژی آبزیان)	۲۰	۱۹۱	۲۱۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

بهمن ماه – سال ۱۳۹۴

حن حاب، تکبر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) بس از برگزاری آزمون، برای تمامی استخراج حرفی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مختلفین برابر مهررات رفتار می‌نمود.

PART A: Vocabulary

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

- 1- Your new spokesperson is very ----- and clearly comfortable speaking in front of large audiences.
 1) impatient 2) willful 3) voluble 4) modish
- 2- That ring is made from an ----- of minerals; if it were pure gold it would never hold its shape.
 1) occurrence 2) elaboration 3) intervention 4) amalgam
- 3- Fortunately, the parliament ----- the new law that would prohibit companies from discriminating according to race in their hiring practices.
 1) abridged 2) ratified 3) magnified 4) persuaded
- 4- The teacher did not appreciate the student's ----- and gave him detention.
 1) sarcasm 2) advent 3) blunder 4) reverie
- 5- The police have not yet been able to find the missing child; to all of the searchers, the child's location is still a great -----.
 1) fallacy 2) enigma 3) remorse 4) sympathy
6. I really feel sad to say that we are now witnessing environmental destruction on an ----- scale.
 1) implicit 2) inadvertent 3) articulated 4) unprecedented
- 7- Ted was severely ----- by his colleagues for his use of offensive language when addressing the guests.
 1) deviated 2) castigated 3) resigned 4) hardened
- 8- As shrinking military budgets add to economic woes, arms manufacturers are ----- seeking to expand their markets.
 1) nocturnally 2) equivocally 3) indecisively 4) aggressively
- 9- Much to my -----, I should confess that we don't have a good indication that women are actually taking better care of themselves today.
 1) indifference 2) verification 3) chagrin 4) jubilance
- 10- It is to be remembered that living in a ----- country is no guarantee you will necessarily live a long life.
 1) prosperous 2) conceptual 3) conceivable 4) long-winded

PART B: Cloze Passage

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

The human question is the big one. (11) ----- on humans are very thin. Most human populations that are forced to survive on low-calorie diets are also malnourished and are as likely (12) ----- from vitamin and mineral deficiencies. (13) ----- is on the Japanese island of Okinawa, Walford notes: "The Okinawans have about (14) ----- the calorie intake of the rest of Japan. They eat mainly fish and vegetables. They have as much as 40 times the incidence of people (15) ----- 100. They have less diabetes, tumors and so forth than the rest of Japan."

- | | |
|--|---|
| 11- 1) The data exist
3) Existing data that are | 2) The data whose existence
4) The existing data |
| 12- 1) not to die as prematurely
3) so not to prematurely die | 2) as not to die prematurely
4) not to die prematurely as |
| 13- 1) Only one exception to know
3) The only known exception | 2) The only exception to know
4) One exception is only known |

- | | | |
|--|---|---|
| 14- 1) 70 percent of
3) 70 percent | 2) a percentage of 70
15- 1) in 2) for | 4) 70 of the percentage
3) over 4) with |
|--|---|---|

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:

One of the major areas of biological research today is how proteins, constructed from only 20 amino acids, carry out the incredible array of diverse tasks. Unlike the intricate branched structure of carbohydrates, proteins are single unbranched chains of amino acid monomers. The unique shape of proteins arises from non-covalent interactions between regions in the linear sequence of amino acids. Only when a protein is in its correct three-dimensional structure, or conformation, is it able to function efficiently. A key concept in understanding how proteins work is that function is derived from three-dimensional structures and three-dimensional structure is specified by amino acid sequence.

16- What is implied in the passage about the protein structures?

- 1) They are unbranched amino acid chains.
- 2) They are branched amino acid chains.
- 3) They are similar to carbohydrates.
- 4) They are intricate structures.

17- Which of the following describes protein conformation?

- 1) Amino acid monomers
- 2) The correct three-dimensional form
- 3) A three-dimensional structure
- 4) The amino acid sequence

18- What makes the protein shape unique?

- 1) Their complex structures
- 2) Linear sequence of amino acids
- 3) Non-covalent interactions between amino acid regions
- 4) Covalent interactions between amino acid monomers

19- What does the word “linear” in line 5 mean?

- 1) Conformational
- 2) Two dimensional
- 3) Three dimensional
- 4) Unbranched

20- What is implied in the passage?

- 1) Amino acid sequence of a protein is derived from its function.
- 2) Protein function is related to its three-dimensional structure.
- 3) The three-dimensional structure defines the amino acid monomers.
- 4) Function is the key concept in understanding how proteins work.

PASSAGE 2:

Transformation in streptococci has been studied primarily in *streptococcus pneumoniae* and in members of the streptococci belonging to the serological group H. The competent state is transient and persists for only a short period during the growth cycle of a culture of recipient bacteria. The competent state in pneumococci is induced by a specific protein, the *competence stimulation peptide (CSP)*. Binding of this activator protein to receptors on the plasma membrane triggers the synthesis of at least a dozen new proteins within minutes. After induction by *CSP*, cells develop the capacity to bind DNA molecules. After binding to recipient cell membranes, donor DNA molecules are acted upon by a *translocasome* complex located at the cell surface of competent recipient cells. The *translocasome* includes the endonuclease EndA. This nuclease attacks and degrades one strand of DNA while facilitating the entry of the complementary strand into the cell. After entry, the single-stranded DNA can be recombined into the chromosome of the transformed cell.

21- Which of the following cells are transformed by DNA?

- 1) Donor cells in a short period of growth cycle
- 2) Competent donor cells
- 3) Competent recipient cells
- 4) Recipient cells in a short period of growth cycle

22- What is implied in the passage?

- 1) A single strand of DNA enters the transforming cell.
- 2) The DNA enters the transforming cell after being degraded.
- 3) The DNA enters the transforming cell by EndA.
- 4) A single strand of DNA binds the cell membrane of the transforming cell.

23- When do the cells develop the capacity to bind DNA molecules?

- 1) When DNA binds EndA
- 2) After DNA binds the cell membrane receptors
- 3) When *CSP* is induced in donor cells
- 4) After *CSP* is produced by recipient cells

24- What is *Translocasome*?

- 1) It is a complex structure on the surface of competent cells.
- 2) It is composed of a dozen proteins.
- 3) It is otherwise named EndA.
- 4) It occurs only in serological group H streptococci.

25- According to the passage, when does transformation occur?

- 1) Upon the entry of the complementary DNA strand into the cell
- 2) When *translocasome* is formed
- 3) When cells become competent
- 4) After DNA is recombined into the chromosome

PASSAGE 3:

People walk for many reasons: for pleasure, to rid themselves of tensions, to find solitude, or to get from one place to another. Nearly everyone who walks regularly does so at least in part because of a conviction that it is good exercise. Often dismissed in the past as being "too easy" to be taken seriously, walking recently has gained new respect as a means of improving physical fitness. Studies show that, when done briskly on a regular schedule, it can improve the body's ability to consume oxygen during exertion, lower the resting heart rate, reduce blood pressure, and increase the efficiency of the heart and lungs. It also helps burn excess calories. Since obesity and high blood pressure are among the leading risk factors for heart attack and stroke, walking often protects against two of our major killers. Walking burns approximately the same amount of calories per mile as does running, a fact particularly appealing to those who find it difficult to sustain the jarring effects of long distance jogging. Brisk walking one mile in 15 minutes burns just about the same number of calories as jogging an equal distance in 8½ minutes. In weight-bearing activities like walking, heavier individuals will burn more calories than lighter persons. for example, studies show that a 110- pound person burns about half as many calories as a 216-pound person walking at the same pace for the same distance.

26- According to the passage, how was walking taken in the past?

- 1) Lightly 2) Seriously 3) Regularly 4) Briskly

27- What is implied in the passage?

- 1) Walking gives people less pleasure than running.
2) Running burns more calories than walking.
3) Jogging is a better exercise than walking.
4) Brisk walking causes fewer hazards than jogging.

28- What do we understand from the passage?

- 1) Heavier people get more injuries.
2) Heavier people benefit more from walking.
3) Running is not good for heavier individuals.
4) Jogging is harmful for heavier individuals.

29- What does the word obesity in line 8 mean?

- 1) Laziness 2) Illness 3) Fatness 4) Weakness

30- Which of the following would be the best title for the passage?

- 1) Benefits of Walking
2) Combating Solitude by Walking
3) Walking as a Means of Developing Muscles
4) Burning Calories and a Healthy Life

مجموعه زیست‌شناسی:

گیاهی

- ۳۱ در رابطه با پیش سازها و مکان درون سلولی بیوسنتز حد واسطه‌ها در مراحل اولیه تولید ژیرلین، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) گلیسرآلدئید - ۳ - فسفات و پیروات - پلاستید بافت‌های سبز
- (۲) موالونیک اسید و استیل CoA - پلاستید بافت‌های سبز
- (۳) ژرانیل ژرانیل پیروفسفات - شبکه آندوپلاسمی
- (۴) ایزوپنتینیل پیروفسفات - سیتوسل بافت‌های مختلف برگ

- ۳۲ بیان مازاد (over-expression) ژن همیوغ کننده اکسین با لیزین در گیاهان، منجر به کدامیک از موارد زیر می‌شود؟

- (۱) کاهش قطر استوانه مرکزی
- (۲) افزایش قطر استوانه مرکزی
- (۳) کاهش تشکیل آوند آبکش و چوب
- (۴) کاهش تعداد عناصر چوب و افزایش قطر آنها

- ۳۳ سنتز سلولز در کدام بخش سلول صورت می‌گیرد؟

- (۱) دستگاه گلزی
- (۲) غشاء سلولی
- (۳) سیتوسل
- (۴) شبکه آندوپلاسمی

- ۳۴ براساس عقیده غالب، ابتدائی ترین دودمان بازدانگان زنده کدام است؟

- (۱) Ginkophyta
- (۲) Cycadophyta
- (۳) Gnetales
- (۴) Coniferae

- ۳۵ ساقه‌های گیاهان آوندی ابتدائی چه نوع انشعاباتی داشتند؟

- (۱) تک پا
- (۲) دو شاخه‌ای
- (۳) تک شاخه‌ای

جانوری

- ۳۶ در میزان پتانسیل استراحت غشای عصبی نقش کدام عامل بیشتر است؟

- (۱) آنیون‌های درون سلول
- (۲) انتشار پتانسیم
- (۳) انتشار سدیم
- (۴) پمپ سدیم پتانسیم

- ۳۷ کدامیک در تشکیل حفره آمنیون جنین انسان شرکت می‌کند؟

- (۱) اپی بلاست
- (۲) سیتوترفوبلاست
- (۳) سن سیتوترفوبلاست
- (۴) هیپوبلاست

- ۳۸ کدامیک در دیواره روده بزرگ وجود دارد؟

- (۱) اپی تلیوم مطبق سنجفرشی
- (۳) سه عضله صاف طولی خارجی
- (۲) پرزهای روده‌ای
- (۴) سلول پانت در غدد روده‌ای

- ۳۹ کدام گزینه در مورد اسفنجهای صحیح است؟

- (۱) عمل هضم درون سلولی است.

(۲) سطح خارجی آنها از کوانوسیت مفروش شده است.

- (۳) سلول‌های سطح خارجی آنها پنیاکودرم نام دارد.

(۴) ماتریکس ژلاتینی پروتئینی اسفنجهای مزودرم نام دارد.

- ۴۰ تنفس کلوآکی در کدام گروه از خزندگان دیده می‌شود؟

- (۱) بزمجه‌ها
- (۲) مارهای دریایی
- (۳) کروکودیل‌ها
- (۴) لاکپشتان دریایی

میکروبی

- ۴۱ کدام گزینه در مورد اسپورباکتری‌ها صحیح است؟

- (۱) حضور پپتیدوگلیکان در اگزوسپوریوم
- (۲) وجود آب بیشتر در سیتوپلاسم
- (۳) وجود فسفوگلیسرات به عنوان منبع انرژی
- (۴) حضور دی‌پیکولینات کلسیم در لایه کورتکس

- ۴۲- چرخه کالوین در کدام گروه از باکتری‌ها دیده می‌شود؟
- (۱) سیانوباکتری‌ها
 - (۲) باکتری‌های گوگردی سبز
 - (۳) باکتری‌های گرم مثبت فتوتروف
 - (۴) باکتری‌های تثبیت کننده ازت
- ۴۳- چنانچه گیرنده نهایی الکترون‌ها در غشا سیتوپلاسمی مواد غیر آلی مثل نیترات، سولفات یا کربنات باشد، این پدیده متابولیکی چه نام دارد؟
- (۱) تخمیر
 - (۲) اکسیداسیون
 - (۳) تنفس بی‌هوایی
 - (۴) تنفس هوایی
- ۴۴- کدام آنزیم‌ها در تبدیل یون سوپراکسید به اکسیژن در باکتری‌ها عمل می‌کنند؟
- (۱) سوپراکسید دیسموتاز و اکسیداز
 - (۲) سوپراکسید دیسموتاز و کاتالاز
 - (۳) کاتالاز و پراکسیداز
 - (۴) کاتالاز و اکسیداز
- ۴۵- روش توصیه شده برای آزمایش کارکرد صحیح اتوکلاو، استفاده از کدام یک از میکرووارگانیسم‌های زیر است؟
- (۱) سلول رویشی مایکروباکتریوم
 - (۲) سلول رویشی استافیلوکوکوس ارتوس
 - (۳) اندرسپور باسیلوس آنتراسیس
 - (۴) اندرسپور رئوباسیلوس استشارو ترموفیلوس

سلولی و مولکولی

- ۴۶- کاربرد کدام پلاسمید با بقیه متفاوت است؟
- (۱) pUC18
 - (۲) pBR27
 - (۳) pET22
 - (۴) pBR322
- ۴۷- در فرآیند شروع همانندسازی توسط باکتری *E.coli* (گلی باسیل) ترتیب فعالیت آنزیمهای درگیر در کدام گزینه درست است؟
- (۱) DNA توپوازومراز I - هلیکاز - DnaG - DNA - پلیمراز
 - (۲) DNA Gyrase (گیراز) - DnaB - پریماز - DNA - پلیمراز
 - (۳) DnaG - DnaC - DnaB - II - DNA
 - (۴) DnaA - پریماز - DnaB - DNA - پلیمراز
- ۴۸- در مسیر انتقال توسط GPCR‌ها، کدام عامل موجب سست شدن اتصال بین **G – protein** و رسپور می‌شود؟
- (۱) اتصال GTP به G_{α}
 - (۲) اتصال G_{α} به پروتئین اجرایی
 - (۳) هیدرولیز GTP و تبدیل GTP - G_{α} به G_{α} - GDP
 - (۴) اتصال پروتئین RGS به زیر واحد G_{α}
- ۴۹- فرآیند گلیکوزاسیون در شبکه اندوپلاسمی به کدام یک از سوبستراهای زیر نیاز دارد؟
- (۱) CTP - گلوکز
 - (۲) CDP - گلوکز
 - (۳) UTP - گلوکز
 - (۴) UDP گلوکز
- ۵۰- دزمین‌ها (**Desmin**) بیشتر در کجا حضور دارند؟
- (۱) اپی تلیال
 - (۲) هسته
 - (۳) ماهیچه
 - (۴) نورون‌ها

ژنتیک

- ۵۱- کروموزوم‌های lampbrush در چه سلول‌هایی و در چه مقطعی از چرخه سلولی قابل مشاهده هستند؟
- (۱) در سلول‌های جنسی، اینترفاراز
 - (۲) در سلول‌های سوماتیک، متافاز
 - (۳) در سلول‌های جنسی، متاباز
- ۵۲- در مورد پلی‌آدنیلاسیون (polyadenylation) مربوط به mRNA هسته داران کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) پلی‌آدنیلاسیون کاملاً در انتهای پایانه' ۳' رونوشت اولیه انجام می‌گیرد.
 - (۲) پلی‌آدنیلاسیون در بالا دست توالی مشترک' ۳' AAUAAA ۵' رخ می‌دهد.
 - (۳) پلی‌آدنیلاسیون در پایین دست توالی مشترک' ۳' AAUAAA ۵' رخ می‌دهد.
 - (۴) پلی‌آدنیلاسیون بین توالی مشترک' ۳' AAUAAA ۵' و توالی غنی از GU در پایین دست آن رخ می‌دهد.

- ۵۳- آمیزش ذکر شده در کدام یک از گزینه‌ها در سویه‌های *E. coli* می‌تواند به فراوانی بالای انتقال ژن‌های کروموزومی بینجامد؟

$$\text{Hfr} \times \text{Hfr} \quad (4) \qquad \text{Hfr} \times \text{F}^- \quad (3) \qquad \text{F}^+ \times \text{F}^+ \quad (2) \qquad \text{F}^+ \times \text{F}^- \quad (1)$$

- ۵۴- با ترتیب دادن یک آمیزش دی هیبرید و سپس تست کراس نسل اول (F1) مشاهده کدام یک از نسبت‌های زیر شما را به پیوسته بودن احتمالی دو ژن رهنمون می‌سازد؟

$$(1) ۱:۲:۱:۱ \quad (2) ۹:۳:۳:۱ \quad (3) ۷:۷:۱:۱ \quad (4) ۱:۱:۱:۱$$

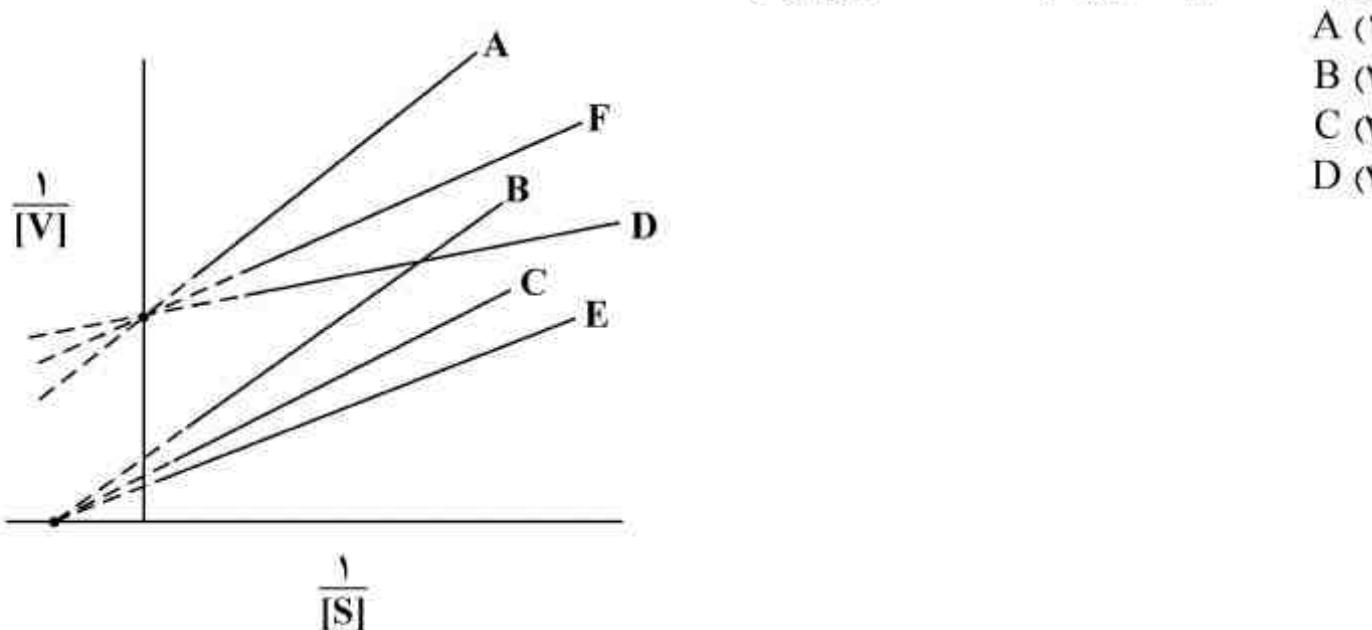
- ۵۵- در صورتی که بین دو ژن کراسینگ اور رخ ندهد، مفهوم آن چیست؟

(۱) ضریب تداخل یک و ضریب انطباق صفر است. (۲) ضریب انطباق و تداخل برابر یک است.

(۳) ضریب انطباق و تداخل برابر صفر است. (۴) ضریب تداخل صفر است.

بیوشیمی

- ۵۶- در نمودار لینیوپوربرگ زیر سه خط نشان‌دهنده مهار کننده رقابتی با غلظت‌های ۵، ۱۵ و ۵۰ میلی مولار می‌باشد. کدام یک مربوط به غلظت ۱۵ میلی مولار است؟



- ۵۷- کدام یک از مشتقات مونوساکاریدی زیر قابل تبدیل به فرم همی استال است؟

(۱) سوربیتول (۲) گلوکونیک اسید (۳) گلوکاریک اسید (۴) گلوکورونیک اسید

- ۵۸- در کدام مورد بجای لیپید دو لایه، لیپید یک لایه (monolayer lipid) دیده می‌شود؟

(۱) لیپوزوم (۲) لیپید

(۳) شیلومیکرون (۴) وزیکول جدا شده از شبکه آندوپلاسمی

- ۵۹- در شاتل مالات - آسپارتات به منظور انتقال اگزالواسرات از سیتوزول به ماتریکس میتوکندری چه ترکیباتی بین سیتوزول و ماتریکس مبادله می‌شوند؟

(۱) آسپارتات از سیتوزول به ماتریکس و آلفا کتوگلوتارات از ماتریکس به سیتوزول

(۲) مالات از سیتوزول به ماتریکس و آلفا کتوگلوتارات از ماتریکس به سیتوزول

(۳) آسپارتات از سیتوزول به ماتریکس و مالات از ماتریکس به سیتوزول

(۴) مالات از سیتوزول به ماتریکس و آلفا کتوگلوتارات از سیتوزول به ماتریکس

- ۶۰- آنزیم آدنیلات سیکلаз باعث شکستن و تشکیل کدام پیوند‌ها می‌گردد؟

(۱) پیوند ان - گلیکوزیدی را هیدرولیز کرده و سپس پیوند فسفودی استر ایجاد می‌کند.

(۲) پیوند آنیدریدی در ATP را شکسته و پیوند فسفودی استر ایجاد می‌کند.

(۳) پیوند استری در ATP را شکست و پیوند آنیدریدی در سیکلیک AMP ایجاد می‌کند.

(۴) پیوند استری در آدنیلات را شکسته و پیوند آنیدریدی در سیکلیک AMP ایجاد می‌کند.

بیوفیزیک

- ۶۱- علت واپاشی در کدام یک از شیوه‌های زیر یکسان است؟
- (۱) واپاشی آلفا و واپاشی پوزیترون
 - (۲) واپاشی پوزیترون و گذار ایزومری
 - (۳) واپاشی مبتنی بر گیراندازی الکترون و گذار ایزومری
 - (۴) واپاشی نگاترون و واپاشی مبتنی بر گیراندازی الکترون
- ۶۲- نیروی اصلی نگهدارنده غشاء سلولی کدام است؟
- (۱) پیوندهای یونی
 - (۲) پیوندهای هیدروفویک
 - (۳) پیوندهای کوالان
 - (۴) پیوندهای هیدروژنی
- ۶۳- در کدام یک از روش‌های مطالعاتی زیر، ساختار پروتئین غیر طبیعی می‌شود؟
- (۱) الکتروفورز (SDS-PAGE)
 - (۲) سانتریفیوژ گرادیان
 - (۳) کروماتوگرافی ژلی
 - (۴) الکتروفورز (ایزوالکتریک فوکسینگ (IEF))
- ۶۴- شناسایی سلول‌های آپوپتوتیک بر اساس ترکیب لیپیدی غشاء چگونه صورت می‌گیرد؟
- (۱) ظاهر شدن فسفاتیدیل کولین در سطح داخلی غشاء سلول‌ها
 - (۲) ظاهر شدن فسفاتیدیل سرین در سطح داخلی غشاء سلول‌ها
 - (۳) ظاهر شدن فسفاتیدیل کولین در سطح خارجی سلول‌ها
 - (۴) ظاهر شدن فسفاتیدیل سرین در سطح خارجی سلول‌ها
- ۶۵- از دیدگاه ترمودینامیک، سلول چه نوع سیستمی است؟
- (۱) باز، غیر تعادلی و ناپایا
 - (۲) باز، غیر تعادلی و پایا
 - (۳) بسته، غیر تعادلی و ناپایا

اکولوژی و تکامل

- ۶۶- کوچکترین جزء بافت خاک کدام است؟
- (۱) شن (gravel)
 - (۲) رس (sand)
 - (۳) ماسه (caly)
 - (۴) سیلت (silt)
- ۶۷- درختان همیشه سبز، گوزن شمالی، سیاه گوش و خرس‌ها، شاخص کدام بیوم می‌باشد؟
- (۱) معتدله مرطوب
 - (۲) قطبی
 - (۳) توندرا
 - (۴) تایگا
- ۶۸- هر قدر از استوا به سمت عرض‌های جغرافیایی بالاتر (مناطق سردتر) نزدیکتر می‌شویم اندازه اندام‌های انتهایی بدن جانوران خونگرم کاهش می‌یابد. این پدیده کدام اصل اکولوژیکی را بیان می‌کند؟
- (۱) شلفورد (Bergmann)
 - (۲) لیبیگ (Shelford)
 - (۳) آلن (Allen)
 - (۴) برگمن (Liebig)
- ۶۹- در انتخاب طبیعی پیش‌روندۀ کدام مورد صحیح است؟
- (۱) استقرار بُلی مورفیسم در یک جهت
 - (۲) استقرار طولانی جمعیت در یک محیط در شرایط ثابت
 - (۳) تغییر منظم و جهتدار جمعیت در یک محیط دارای تغییرات منظم
 - (۴) حرکت به سوی تنوعات جدید و از هم پاشیدن توزیع متعادل اولیه کدام مکانیسم، عامل تحول در جمعیت‌های کوچک ایزوله است؟
- (۱) رانش ژنتیکی (gene flow)
 - (۲) شارش ژنی (genetic drift)
 - (۳) انتخاب طبیعی (natural selection)
 - (۴) انتخاب مصنوعی (artificial selection)

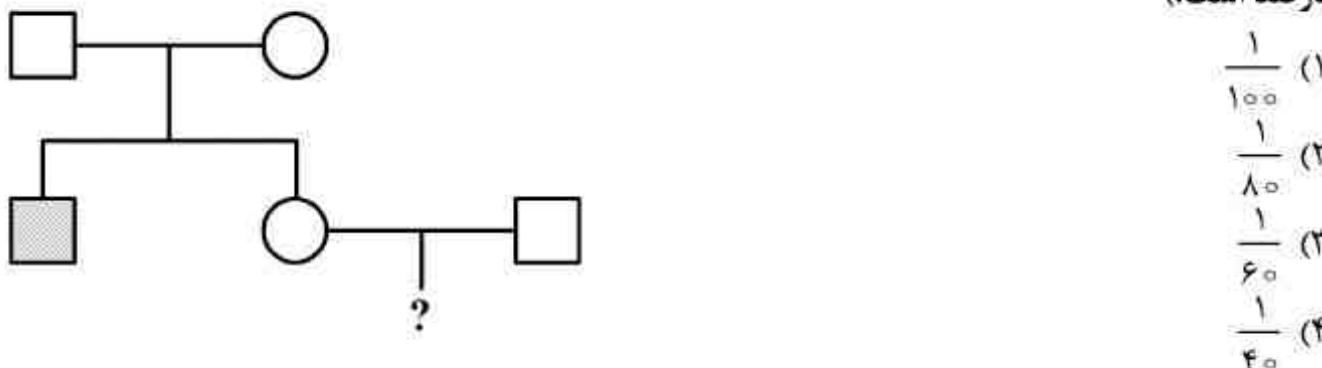
ژنتیک:

- ۷۱- فرمول ژنتیکی $2n$ نشانگر کدام یک از حالت‌های زیر است؟
- (۱) Disomy
 - (۲) Double monosomy
 - (۳) Nullisomy
 - (۴) Trisomy

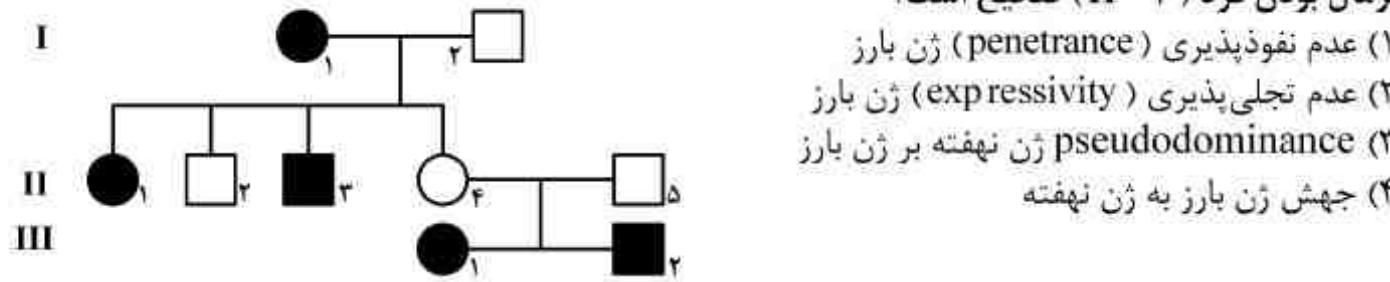
- ۷۲ یک کراسینگ اور نامتقابل چه فرآوردهایی به پار می‌آورد؟
 ۱) حذف و وارونگی
 ۲) عدم تفکیک و حذف
 ۳) حذف و دوپلیکاسیون
 ۴) عدم تفکیک و ترانسلوکاسیون
- ۷۳ کدام گزینه در مورد کروموزوم‌های پلی تن صحیح است؟
 ۱) عمل رونویسی را به علت فشردگی زیاد نشان نمی‌دهند.
 ۲) در نقاط مختلف در طول کروموزوم در فرایند نمو دارای پاف هستند.
 ۳) آلل‌های بارز و نهفته از هم قابل تشخیص هستند زیرا کروموزوم‌ها خیلی طویل‌اند.
 ۴) به علت بزرگی و ضخامت کروموزوم‌ها، کراسینگ اورها به خوبی قابل تشخیص‌اند.
- ۷۴ از ازدواج زن و مردی هتروزیگوت (برای ال اتوزومی نهفته) احتمال اینکه فرزند اول بیمار، دومی سالم و سومی بیمار باشد چقدر است؟

(۱) ۳/۶۴ (۲) ۶/۶۴ (۳) ۹/۶۴ (۴) ۲۷/۶۴

- ۷۵ در شجره زیر پدر و مادر برای بیماری اتوزومی نهفته ناقل هستند. چنانچه خواهر فرد بیمار با فردی سالم ازدواج کند احتمال اینکه فرزند آن‌ها مبتلا باشد کدام است؟ (با فرض اینکه فراوانی ناقلين در جمعیت ۱۰ درصد است).



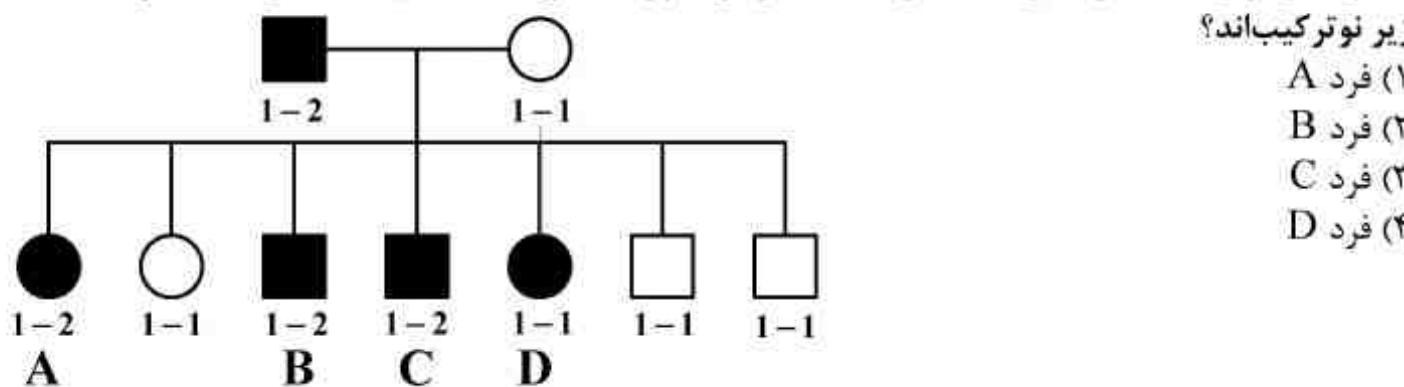
- ۷۶ پدیده غیر نرمال در شجره داده شده توسط ژنی بارز و اتوزومی کنترل می‌شود. کدام گزینه در مورد علت نرمال بودن فرد (۴ - II) صحیح است؟



- ۷۷ شیوع نروفیبروماتوز، با ارث اتوزومی بارز، تقریباً ۱/۳۰۰۰ تولدهای زنده است. با فرض اینکه جمعیت در تعادل هارדי - وینبرگ است فراوانی هتروزیگوت‌ها در جمعیت چند درصد است؟

(۱) ۰/۰۰۳ (۲) ۳/۵ (۳) ۰/۰۳ (۴) ۵

- ۷۸ شجره زیر مربوط به خانواده‌ای با بیماری بارز استئوژنز ایمپرفکتا می‌باشد. کدام یک از افراد مشخص شده در زیر نوترکیب‌اند؟



- ۷۹- در تعیین نقشه ژنتیکی کدام گزینه از دادن بیشترین اطلاعات به کمترین اطلاعات تنظیم شده است؟
- cytogenetic mapping ← linkage analysis ← sequencing ← physical mapping (۱)
 cytogenetic mapping ← physical mapping ← linkage analysis ← sequencing (۲)
 linkage analysis ← cytogenetic mapping ← sequencing ← physical mapping (۳)
 cytogenetic mapping ← linkage analysis ← physical mapping ← sequencing (۴)
- ۸۰- کلاهک‌گذاری در mRNA یوکاریوتها در چه مرحله‌ای صورت می‌گیرد؟
- (۱) بعد از اتمام رونویسی
 (۲) همزمان با پلی آدنیله شدن
 (۳) بلافضله بعد از شروع رونویسی
 (۴) در هر سه مرحله می‌تواند اتفاق بیفتد.
- ۸۱- کدام مورد درباره اینترونها صحیح است؟
- (۱) محتوای GC در اگزون‌ها کمتر از اینtron‌هاست.
 (۲) تعداد اینtron‌ها یکی کمتر از تعداد اگزون‌ها در ژن‌های یوکاریوتی است.
 (۳) در موجودات یوکاریوت عالی، اندازه اینtron‌ها ثابت باقی مانده است.
 (۴) ژن‌های دارای اینtron بلندتر واریانت‌های (splicing variant) بیشتری تولید می‌کنند.
- ۸۲- کدام توصیف مربوط آنزیم تلومراز است؟
- (۱) یک DNA پلی‌مراز وابسته به RNA
 (۲) یک RNA پلی‌مراز وابسته به DNA
 (۳) یک RNA پلی‌مراز وابسته به RNA
 (۴) یک DNA پلی‌مراز وابسته به DNA
- ۸۳- کدام گزینه تعریف دقیق‌تری از ترانسکریپtom یک سلول است؟
- (۱) تمام مولکول‌های mRNA سنس و آنتی‌سنس
 (۲) تمام مولکول‌های RNA رمزگذار پروتئین در یک سلول
 (۳) تمام مولکول‌های RNA موجود در یک سلول بجز rRNA
 (۴) تمام مولکول‌های RNA موجود در یک سلول
- ۸۴- در کدام گزینه، فرآیند پایان رونویسی مستقل از rho در پروکاریوت‌ها، درست تعریف شده است؟
- (۱) تشکیل پیوندهای زوج بازی بین نوکلئوتیدهای پیرامونی کدون پایان در RNA در حال سنتز و توالی‌های مکمل حوالی کدون پایان در DNA در حال رونویسی و پایان نویسی
 (۲) تشکیل پیوندهای کووالان اضافی بین توالی‌های مجاور کدون پایان و ایجاد ساختار فضایی به عنوان علامت پایان نویسی
 (۳) تشکیل زوج بازها بین دو ناحیه مکمل در RNA در حال سنتز و تشکیل ساختار لوب سنجاق سری و پایان رونویسی
 (۴) تشکیل زوج بازها در DNA در حال رونویسی و تشکیل ساختار لوب سنجاق سری و پایان رونویسی
- ۸۵- اختصاصی عمل کodon tRNA برای حمل اسید آمینه به کدام ویژگی مربوط است؟
- (۱) ویژگی آنزیم آمینو اسیل tRNA سینتاز
 (۲) ویژگی آنتی کدون موجود بر روی tRNA
 (۳) ویژگی بازوی گیرنده tRNA
 (۴) ویژگی زیر واحد بزرگ ریبوزوم برای تشکیل پیوند پپتیدی
- ۸۶- مفهوم Attenuation در داخل یک اپرون کدام است؟
- (۱) تنظیم به کمک عواملی که باعث کندی ترجمه می‌شوند.
 (۲) استفاده از یک terminator در پایان مرحله رونویسی
 (۳) مهار رونویسی به کمک عوامل شروع رونویسی از پرومودر
 (۴) استفاده از یک خاتمه دهنده در داخل mRNA برای جلوگیری از ادامه رونویسی
- ۸۷- کدام مورد درباره Insulator صحیح است؟
- (۱) مانع از شکل‌گیری سوپرکویل در DNA می‌شود.
 (۲) توسط فاکتورهای یکسانی در سلول‌های یوکاریوتی کنترل می‌شوند.
 (۳) قادر به منع تأثیر فعال کننده enhancerها و یا غیر فعال کننده silencerها هستند.
 (۴) محل قرارگیری Insulator ها در ژنوم، با طول کروموزوم ارتباط مستقیم دارد.

- ۸۸- یک DNA پلیمراز جهش یافته با فعالیت ویرایشی (proofreading) ۳' به ۵' بسیار بیشتر نسبت به آنزیم طبیعی (بقیه عملکردهای آنزیم طبیعی است)، چه تأثیری بر میزان وقوع جهش و نرخ تام سنتز DNA خواهد داشت؟

- (۱) هیچیک از رویدادها تحت تأثیر قرار نخواهد گرفت.
 - (۲) نرخ وقوع جهش کاهش و میزان سنتز افزایش خواهد داشت.
 - (۳) هر دو رویداد، نرخ وقوع جهش و میزان سنتز، افزایش خواهد داشت.
 - (۴) هر دو رویداد، نرخ وقوع جهش و میزان سنتز، کاهش خواهد داشت.
- گزینه صحیح در مورد ژن‌های کاذب (Pseudogene) کدام است؟

- ۸۹- ۱) ژن‌هایی که در طول تکامل به دلایلی فعالیت خود را از دست داده و پروتئین فعالی نمی‌سازند.
۲) ساختارهای ژنی که در اثر جهش و یا قرارگیری در منطقه هتروکروماتین به صورت دائمی خاموش شده‌اند.
۳) توالی‌های شبه ژنی که در برخی از گونه‌های زیستی توانایی تولید پروتئین فعال را نشان می‌دهند.
۴) قطعات ژنی در مناطق اینtronی ژن‌های بزرگ که توانایی بیان و پروتئین‌سازی را ندارند.

- ۹۰- نقش پپتیدیل ترانسفراز چیست؟

- (۱) اتصال اسید آمینه به tRNA
- (۲) تشکیل پیوند فسفو دی استر
- (۳) جدا نمودن پپتید نشانه از پروتئین

بیوشیمی:

- ۹۱- کدام آمینو اسید در ساخت کارنی تین نقش دارد؟

- (۱) آسپارتیک اسید
- (۲) ایزولوسین
- (۳) گلایسین
- (۴) متیونین

- ۹۲- کدام یک از تبدیلات زیر جزء تغییرات کانفورماتیونی قند محسوب می‌شود؟

- (۱) تبدیل α -D- گلوکز به β -D- گلوکز
- (۲) تبدیل فرم صندلی گالاکتوز به فرم قایق گالاکتوز
- (۳) تبدیل فرم قایق D- گلوکز به فرم صندلی L- گلوکز
- (۴) تبدیل فرم قایق گالاکتوز به فرم صندلی گلوکز

- ۹۳- ساختار ان - استیل موارمیک اسید، مجموعه‌ای از کدام ترکیبات زیر می‌باشد؟

- (۱) ان - استیل گلوکز به علاوه پیروات
- (۲) ان - استیل گالاکتوز آمین به علاوه پیروات
- (۳) ان - استیل گالاکتوز آمین به علاوه لاکتان
- (۴) ان - استیل گلوکز آمین به علاوه لاکتان

- ۹۴- کدام ترکیب در ساختار خود الكل متفاوتی نسبت به بقیه دارد؟

- (۱) اسفنگومیلین
- (۲) سربروزید
- (۳) فسفاتیدیل اتانول آمین
- (۴) گانگلیوزید

- ۹۵- کدام یک از اسیدهای چرب زیر، امگا - ۳ می‌باشد؟

- (۱) اسید لینولنیک (linoleic acid)
- (۲) اسید لینولنیک (linolenic acid)
- (۳) اسید پالمتیک (Palmitic acid)
- (۴) اسید پالمیتولنیک (Palmitoleic acid)

- ۹۶- طول یک پلی‌پپتید با ۳۶ واحد اسید آمینه در یک مارپیچ آلفای متوالی چند آنگستروم است؟

- (۱) ۳۶
- (۲) ۴۵
- (۳) ۵۴
- (۴) ۶۰

- ۹۷- یک تری‌پپتید متشکل از اسید آمینه‌های والین، گلوتامات و گلایسین در شرایط $pH = ۸$ در الکتروforeز به

سمت چه قطبی حرکت می‌نماید؟

- (۱) قطب مثبت

- (۲) قطب منفی

- (۳) بستگی به شدت جریان دارد

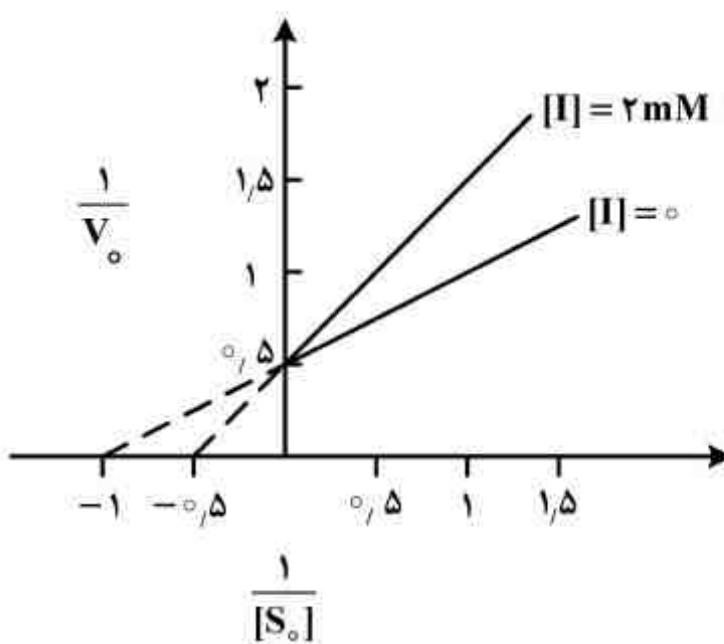
(۴) چون بار خالص آن صفر است به سمت هیچ قطبی حرکت نمی‌نماید.

- ۹۸- کدام مورد تمایل اکسیژن به هموگلوبین را افزایش می‌دهد؟

- (۱) کاهش فشار جزئی CO_2 در شش‌ها
- (۲) کاهش pH پلاسمای خون
- (۳) افزایش میزان BPG
- (۴) افزایش میزان CO در اتمسفر

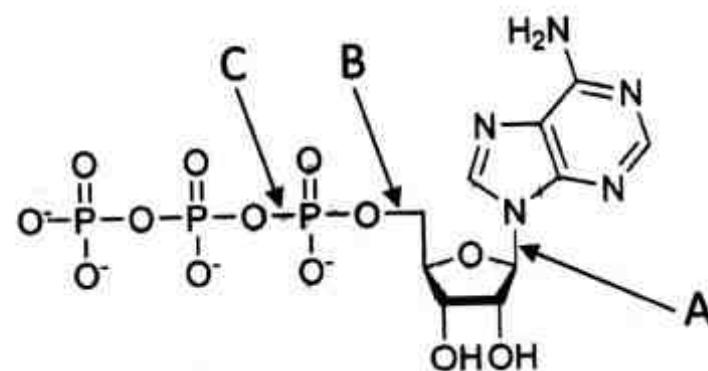
- ۹۹- شکل زیر وابستگی فعالیت یک آنزیم (V_0) به غلظت سوبسترا $[S_0]$ را نشان می‌دهد. نوع مهار کننده و مقادیر K_m و V_{max} به ترتیب کدام است؟

- (۱) رقابتی، 2 mM , $2\mu\text{mol}/\text{min}$
- (۲) رقابتی، 1 mM , $2\mu\text{mol}/\text{min}$
- (۳) غیر رقابتی، 1 mM , $2\mu\text{mol}/\text{min}$
- (۴) غیر رقابتی 2 mM , $2\mu\text{mol}/\text{min}$



- ۱۰۰- شباهت ایزوآنزیم‌ها مربوط به کدام مورد است؟

- (۱) خصوصیات تنظیمی
 - (۲) خصوصیات سینتیکی
 - (۳) ساختار سه بعدی
 - (۴) نوع واکنشی که کاتالیز می‌کنند
- ۱۰۱- در شکل زیر نوع پیوندهای مشخص شده کدامند؟



(۱) A: آمید B: اسید C: فسفودی استر

(۲) A: آمید B: استری C: اسید

(۳) A: استری B: N-glycosidic bond C: فسفودی استر

(۴) B: N-glycosidic bond A: استری C: اسید

- ۱۰۲- در کدام واکنش، اسکلت کربن اسید آسپارتیک به صورت فومارات خارج می‌گردد؟

(۱) تبدیل CTP به AMP

(۲) تبدیل IMP به CTP

(۳) تبدیل dTMP به dCMP

(۴) تبدیل GMP به IMP

- ۱۰۳- در ساختار کدام کوآنزیم ملکول پارا- آمینو بنزوئیک اسید به کار رفته است؟

(۱) پیریدوکسال (pyridoxal)

(۲) فولات (folate)

(۳) ویتامین K

(۴) تیامین پیروفسفات (Thiamine pyrophosphate)

- ۱۰۴- کدام ترکیب در چرخه اوره، در ماتریکس میتوکندری تولید می‌شود؟

(۱) آرژینین

(۲) آرژینو سوکسینات

(۳) سیترولین

- ۱۰۵- بیلان انرژی در کدامیک از واکنش‌های آنزیمی مسیر گلیکولیز بالاترین مقدار است؟
 ۱) تبدیل گلیسرآلدهید - ۳ فسفات به ۱ و ۳ - بیس فسفوگلیسرات
 ۲) تبدیل دی‌هیدروکسی استون فسفات به گلیسرآلدهید ۳ - فسفات
 ۳) تبدیل ۲ و ۳ - بیس فسفوگلیسرات به ۳ - فسفوگلیسرات
 ۴) تبدیل فسفوانول پیروات به پیروات
- ۱۰۶- کدام گزینه بهترین توضیح در مورد وضعیت بدن بعد از یک هفته گرسنگی می‌باشد؟
 ۱) اسیدهای چرب از کبد به بافت چربی منتقل می‌شود.
 ۲) گلوکز کماکان به عنوان سوخت اصلی عضله اسکلتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 ۳) کتون‌ها توسط مغز برای مصرف انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرند.
 ۴) پروتئین‌ها توسط کید برای سنتز ATP مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- ۱۰۷- در تنظیم مراحل تأمین انرژی سلول‌های ماهیچه‌ای از گلیکوژن و گلوکز کدامیک از آنزیم‌های زیر توسط سیترات کنترل می‌گردد؟
 ۱) پیروات دهیدروژناز
 ۲) پیروات کیناز
 ۳) فسفو فروکتوکیناز - ۱
 ۴) گلیکوژن فسفریلاز
- ۱۰۸- کدام مورد، در طی اکسیداژیون کامل، بیشترین انرژی را تولید می‌کند؟
 ۱) فروکتوز - ۶ - فسفات
 ۲) دو مولکول ۱ و ۳ - بیس فسفوگلیسرات
 ۳) دو مولکول آلفا - کتوگلوتارات
 ۴) دو مولکول گلیسرآلدهید - ۳ - فسفات
- ۱۰۹- کدام آنزیم در هر دو مسیر گلیکولیز و گلوکونوژن مشترک است؟
 ۱) پیرووات کیناز
 ۲) فسفوگلیسرات کیناز
 ۳) فروکتوز - ۱ و ۶ - بیس فسفاتاز
 ۴) هگزوکیناز
- ۱۱۰- چگونه به عمل دی‌آسیل گلیسرول به عنوان یک پیامبر ثانویه خاتمه داده می‌شود؟
 ۱) فسفریله شدن
 ۲) تبدیل آن به منو آسیل گلیسرول
 ۳) تبدیل به تری آسیل چرب و گلیسرول

سلولی و ملکولی:

- ۱۱۱- در فرآیند همانندسازی، کدام آنزیم بدون نیاز به انتهای $\text{OH}-\text{CH}_2-$ آزاد، فعالیت می‌کند؟
 ۱) پریماراز I
 ۲) پلی‌مراز I
 ۳) DNA پلی‌مراز سیگما
 ۴) DNA پلی‌مراز III
- ۱۱۲- در فرآیند ترجمه، کدامیک از فاکتورهای زیر توانایی اتصال به GTP را دارد؟
 ۱) EF-Tu
 ۲) eEF β
 ۳) eEF γ
 ۴) IF $_3$
- ۱۱۳- کدامیک طویل‌سازی رونویسی در باکتری‌ها را متوقف می‌کند؟
 ۱) Rifampicin
 ۲) Streptomyacin
 ۳) Tetracycline
 ۴) Streptolydigin
- ۱۱۴- در بیوکاریوت‌ها همانند کدام زیر واحد DNA پلی‌مراز III باکتریائی، عمل می‌کند؟
 ۱) α
 ۲) β
 ۳) γ
 ۴) δ
- ۱۱۵- برای ورود پروتئین‌ها به پراکسی زوم سه اسید آمینه سرین، لوسین و لیزین توسط کدام شناسایی می‌شوند؟
 ۱) Pex1
 ۲) Pex5
 ۳) Pex7
 ۴) Pex10
- ۱۱۶- بعد از جدا شدن وزیکول از شبکه آندوپلاسمی، هیدروولیز GTP بر روی کدام پروتئین باعث فروپاشی پوشش CopII از روی وزیکول می‌شود؟
 ۱) ARF
 ۲) Sec12
 ۳) Sec23
 ۴) Sar1
- ۱۱۷- کدام بخش از غشاء مقاوم به دترجنت می‌باشد؟
 ۱) غنی از کلسترول و اسفنگومیلن
 ۲) غنی از کلسترول و فسفوتیدیل کولین
 ۳) غنی از فسفوتیدیل کولین و فسفوتیدیل اتانل امین
 ۴) غنی از اسفنگومیلن و فسفوتیدیل سرین

- ۱۱۸- اگر به سلولی پروتئین سیکلین β تزریق نماییم، انتظار می‌رود کدام یک از تغییرات ذیل اتفاق بیافتد؟
 ۱) باعث فسفریلاسیون DNA می‌شود.
 ۲) سلول سریعاً از G به S منتقل می‌شود.
 ۳) باعث تسريع فاز S از چرخه سلولی می‌شود.
 ۴) باعث تسريع فاز M از چرخه سلولی می‌شود.
- ۱۱۹- در ریز رشته‌ها، به ترتیب کدام پروتئین، مخزنی از ATP - اکتین را از ADP اکتین ایجاد و کدام پروتئین این مخزن را تا موقع نیاز حفظ می‌کند؟
 ۱) تیموزین B - پروفیلین
 ۲) پروفیلین - تیموزین
 ۳) کوفیلین - پروفیلین
 ۴) پروفیلین - کوفیلین
- ۱۲۰- کدام مورد، بین اتصالات دسموزومی و همی‌دسموزومی مشابه است؟
 ۱) نوع چسبندگی (Adhesion type)
 ۲) نحوه پراکنده‌گی این اتصالات در بافت‌های مختلف
 ۳) فیلامان‌های اسکلت سلولی دخیل در این اتصالات
 ۴) مولکول‌های چسبان سلولی (CAM) شرکت‌کننده در این اتصالات
- ۱۲۱- انتقال گلوکز در اسپرماتوزوئید توسط کدام (Glucose transporter) GLUT انجام می‌شود؟
 ۱) GLUT5
 ۲) GLUT4
 ۳) GLUT2
 ۴) GLUT1
- ۱۲۲- جهت ادغام کانال Porin در غشاء خارجی میتوکندری، کدام مورد پروتئین پیش‌ساز این کانال را در غشاء ادغام می‌نماید؟
 ۱) کمپلکس TIM
 ۲) کمپلکس TOM
 ۳) کمپلکس SAM
- ۱۲۳- پروتئین‌هایی که Folding آنها در شبکه آندوپلاسمی به خوبی صورت نگیرد، با چه مکانیزمی از بین می‌روند؟
 ۱) به سیتوزول هدایت شده و توسط آنزیم‌های لیزوزومی از بین می‌روند.
 ۲) به بیرون از سلول هدایت شده و توسط پروتئازهای ماتکریکس خارج سلولی از بین می‌روند.
 ۳) به سیتوزول هدایت شده و توسط پروتوزوم‌های سیتوزولی از بین می‌روند.
 ۴) در خود شبکه آندوپلاسمی با یک مکانیزم ناشناخته‌ای از بین می‌روند.
- ۱۲۴- در روند آپوپتوز، کدام عبارت صحیح است؟
 ۱) آنزیم کاسپاز آزادسازی سیتوکروم C از میتوکندری را القاء می‌کند.
 ۲) پس از فعال شدن آبشار تخریب، امکان برگشت سلول به حالت طبیعی وجود ندارد.
 ۳) با پاره شدن غشاء و تخلیه محتویان سلول، سلول‌های مجاور نیز آسیب می‌بینند.
 ۴) پروتئین‌های خانواده BCL سبب القای پاسخ التهابی در سلول می‌شوند.
- ۱۲۵- دریافت یک پرتو نوری توسط ردوپسین در نهایت منجر به کدام گزینه خواهد شد؟
 ۱) افزایش cAMP
 ۲) افزایش cGMP
 ۳) کاهش cAMP
 ۴) کاهش cGMP
- ۱۲۶- در مسیر انتقال پروتئین از سیتوزول به هسته، در ساختمان رشته‌های فیبریل متصل به NPC (منافذ هسته) کدامیک از اسید‌آمینه‌ها بصورت تکراری قرار دارند؟
 ۱) آرژینین - لیزین
 ۲) پرولین - گلایسین (Fa)
 ۳) آسپارتیک اسید - گلوتامیک اسید
 ۴) فتیل آلانین - گلایسین
- ۱۲۷- عبارت Neoschizomer به چه معناست؟
 ۱) دو آنزیمی که جایگاه شناسائی و نحوه برش یکسانی دارند.
 ۲) دو آنزیمی که شکل فضائی و ساختار سوم و جایگاه برش یکسانی داشته باشند.
 ۳) دو آنزیمی که جایگاه شناسائی آن‌ها یکسان و نحوه برش متفاوتی دارند.
 ۴) دو آنزیمی که جایگاه شناسائی آن‌ها متفاوت و نحوه برش یکسانی دارند.
- ۱۲۸- در صورت مشاهده باندهای غیراختصاصی در ژل مربوط به آنالیز محصول PCR بایستی بیشتر کدامیک از پارامترهای زیر تغییر کند؟
 ۱) غلظت یون Mg و دمای اتصال
 ۲) غلظت یون Mg و غلظت پرایمر
 ۳) غلظت ژنوم و غلظت پرایمر
- ۱۲۹- در ساختمان DNA پلی‌مراز III باکتریائی زیر واحد اپسیلوون (E) دارای چه عملکردی می‌باشد؟
 ۱) پلی‌مرازی
 ۲) اکزونوکلتازی ۵' → ۳'
 ۳) افزایش processivity
 ۴) دی‌مریزاسیون دو آنزیم core

- ۱۳۰- شکست در دو رشته DNA با چه مکانیزمی ترسیم می‌شود؟
 Nucleotide Excision Repair (۲) Direct Repair (۱)
 Base Excision Repair (۴) Non-Homologous Recombination (۳)

میکروبیولوژی:

- ۱۳۱- رنگ آمیزی افتراقی زیل - نلسون برای تشخیص کلیه باکتری‌های زیر استفاده می‌شود بجز:
 (۱) استرپتوكوکوس (۲) نوکاردیا (۳) کورینه باکتریم (۴) مایکوباکتریوم
- ۱۳۲- میکروب‌هایی که دمای بهینه رشدشان بین ۲۵ تا ۳۵ درجه سانتی‌گراد است و در ۴ درجه سانتی‌گراد نیز رشد می‌کنند، کدامند؟
 (۱) سایکروفیل (۲) سایکروتروف (۳) مزوфیل اجباری (۴) سایکروتالرت
- ۱۳۳- یک میکرو ارگانیسم اثروتالرت دارای:
 (۱) متابولیسم اکسیداتیو است. (۲) تنفس هوازی است.
 (۳) متابولیسم تخمیری است.
- ۱۳۴- انرژی لازم برای حرکت فلاژل از کدام روش تأمین می‌شود؟
 (۱) ATP (۲) ATPase (۳) نیروی محرکه پروتونی (Proton motive force) (۴) نیروی حاصل از اکسیداسیون و احیا قندها
- ۱۳۵- در کدام فرایند انتقال ماده ژنتیک در باکتری، ژن یا ژن‌های مشخصی وارد سلول گیرنده می‌شوند؟
 (۱) ترانسفکشن (۲) کانجوگیشن (۳) ترانسفورمیشن (۴) ترنزداکشن عمومی
- ۱۳۶- کدام مولکول، هدف آنتی بیوتیک‌های بتا - لاکتام است?
 (۱) بتا - لاکتامازها (۲) پپتیدوگلیکلان‌ها (۳) پرین‌های غشای خارجی (۴) پروتئین‌های متصل شونده به پنی‌سیلین
- ۱۳۷- باکتری زیوموناس موبلیس با تجزیه قند، چه ماده‌ای تولید می‌کند؟
 (۱) اتانول (۲) اسید استیک (۳) متانول (۴) اسید پروپیونیک
- ۱۳۸- کدام باکتری قادر به رشد در میزان تک یاخته است?
 (۱) بروسلا ابورتوس (۲) فرانسیسلا تولارنسیس (۳) لژیونلا نموفیلا (۴) شیگلا دیسانتری
- ۱۳۹- در حیوانات، تمایل بروسلا به دستگاه تناسلی ناشی از وجود کدام ترکیب است?
 (۱) مانیتول (۲) سوربیتول (۳) مزو زایلیتول (۴) مزو اریتریتول
- ۱۴۰- پروتئین A در باکتری استافیلوکوکوس ارئوس چه ویژگی دارد؟
 (۱) موجب کموتاکسی لکوسیت‌ها می‌شود. (۲) به زنجیره سنگین IgG متصل می‌شود.
 (۳) نقش آنتی فاگوسیتوز دارد.
- ۱۴۱- اگزوتوكسین کلستریدیوم تنانی با چه مکانیزمی عمل می‌کند?
 (۱) مهار آزادسازی نوروترانس میترهای بازدارنده (۲) مهار آزادسازی نوروترانس میترهای حرک
 (۳) آزادسازی استیل کولین (۴) آزادسازی نوروترانس میترهای بازدارنده
- ۱۴۲- چه عاملی در نایسرا گونوره آ موجب ایجاد کلنی‌های کدر می‌شود؟
 (۱) زنجیره O در لیپوالیگوساکارید (۲) پروتئین پرین غشای خارجی (۳) پروتئین سطحی opa
- ۱۴۳- از کدام باکتری می‌توان به عنوان حشره‌کش بیولوژیک استفاده نمود?
 (۱) باسیلوس تورینجینسیس (۲) باسیلوس سوبتیلیس (۳) باسیلوس لیکنی قورمیس
 (۴) رئوباسیلوس استشاروترموفیلوس

- ۱۴۴- تولید اسید سیتریک از کدام میکروارگانیسم‌ها و در چه شرایطی امکان پذیر است؟
- (۱) کاندیدا لیپولیتیکا در شرایط بی‌هوایی با سوبسترای کربوهیدرات
 - (۲) آسپرژیلوس نایجر در شرایط هوایی با سوبسترای پارافین
 - (۳) آسپرژیلوس نایجر در شرایط بی‌هوایی با سوبسترای کربوهیدرات
 - (۴) کاندیدا لیپولیتیکا در شرایط هوایی با سوبسترای پارافین
- ۱۴۵- جنتامیسین به کدام خانواده از آنتی بیوتیک‌ها تعلق دارد و توسط کدام میکروارگانیسم تولید می‌شود؟
- (۱) آنتی بیوتیک‌های پلی کتیدی *Micromonospora* sp.
 - (۲) آمینوگلیکوزیدها *Micromonospora* sp.
 - (۳) آنتی بیوتیک‌های پیپتیدی *Streptomyces* sp.
 - (۴) گلیکوپیپتیدها *Streptomyces* sp.
- ۱۴۶- میکروارگانیسم‌های حذف کننده نیترات که برای حذف این آئیون از سیستم تصفیه فاضلاب توصیه می‌شوند، از کدام گروه‌اند و در چه شرایطی بهتر عمل می‌کنند؟
- (۱) باکتری‌های بی‌هوایی، در شرایط anaerobic
 - (۲) باکتری‌های بی‌هوایی، در شرایط axenic
 - (۳) باکتری‌های هوایی، در شرایط auxotrophic
 - (۴) باکتری‌های هوایی، در شرایط anoxic
- ۱۴۷- کدام شرایط، منجر به کاهش فعالیت و اختلال در عملکرد آنزیم نیتروزناز در ازتوباکترها می‌شوند؟
- (۱) افزایش اکسیژن و کمبود آهن و مولیبدن محیط
 - (۲) کاهش اکسیژن و کمبود آهن و منیزیم محیط
 - (۳) کاهش اکسیژن و افزایش آهن و منیزیم محیط
 - (۴) افزایش اکسیژن و افزایش آهن و مولیبدن محیط
- ۱۴۸- در متabolیسم کدام گروه از میکروارگانیسم‌های اوتوفوف تأمین انرژی وابسته به اکسیداسیون ترکیبات گوگردی است؟
- (۱) سیانوباکتری‌ها
 - (۲) باکتری‌های ارغوانی
 - (۳) اسیدی تایوباسیلوس‌ها
 - (۴) باکتری‌های سبز گوگردی
- ۱۴۹- کدام گروه از بیومولکول‌ها طرفیت بالقوه بیشتری برای کاربرد در مواد غذایی به عنوان پری بیوتیک دارد؟
- (۱) گلیکوپروتئین‌ها
 - (۲) اولیگوساکاریدها
 - (۳) نوکلئوزیدها
 - (۴) لیپیدها
- ۱۵۰- کدام میکروارگانیسم برای تولید پروتئین قابل مصرف در غذای انسان کاربرد پیدا کرده است؟
- (۱) *Rhodospirillum rubrum*
 - (۲) *Candida tropicalis*
 - (۳) *Fusarium venenatum*
 - (۴) *Methanosarcina barkeri*
- مجموعه ویروس‌شناسی، قارچ‌شناسی و ایمنی‌شناسی
- ۱۵۱- مخمر ساکارومایسس سرویزیه از نظر نیاز به اکسیژن، در کدام گروه جای دارد؟
- (۱) هوایی اجباری
 - (۲) بی‌هوایی اجباری
 - (۳) بی‌هوایی اختیاری
 - (۴) تنفس بی‌هوایی
- ۱۵۲- کدام مورد درباره کلامیدسپور صحیح است؟
- (۱) اسپوری با دیواره ضخیم است که از تغییر هیف رویشی در قارچ‌ها ایجاد می‌شود.
 - (۲) اسپور غیر جنسی است که از تغییر هیف رویشی و منحصرأ در قارچ‌های آسکومایکوتا پدید می‌آید.
 - (۳) اسپوری چند - سلولی است که منحصرأ از تغییرات Apex در هیف رویشی موجودات شبه قارچ ایجاد می‌شود.
 - (۴) اسپور جنسی است که منحصرأ در قارچ‌های عالی (تاکسون‌های آسکومایکوتا و بازدیدبیومایکوتا) پدید می‌آید.
- ۱۵۳- گروهی از قارچ‌های حقیقی که توانایی تولید مثل جنسی را از دست داده‌اند و در گذشته در تاکسون دو ترومایکوتا قرار داشتند، بطور کلی به کدام شاخه از قارچ‌ها تعلق دارند؟
- (۱) زایگومایکوتا
 - (۲) آسکومایکوتا
 - (۳) بازدیدبیومایکوتا
 - (۴) کیتریدبیومایکوتا
- ۱۵۴- کدام ترکیب، مانع رشد قارچ‌ها می‌گردد؟
- (۱) سفالکسین
 - (۲) پنی‌سیلین
 - (۳) کلرامفنیکل
 - (۴) آمفوتریسین B

- ۱۵۵- مالاسزیا فورفور آ عامل کدام بیماری است؟
 ۱) اریتراسما ۲) تینا نیگرا
 ۳) پیتریازیس ورسی کالر ۴) تراپیکومایکوزیس
- ۱۵۶- در ساختار دیواره قارچ‌های حقیقی اجزای اصلی پلی ساکاریدی دیواره عموماً از کدام بخش‌ها تشکیل شده است؟
 ۱) گلوکان و ماتریکس گلیکوپروتئین ۲) کیتین و ماتریکس کیتوزان
 ۳) کیتین و ماتریکس گلوکان ۴) گلوکان و ماتریکس گلیکولیپید
- ۱۵۷- ارگانیسم گرم مثبتی با سایز 3mm از بیماری جدا شده است. کدام آزمون‌ها برای شناسایی اولیه این ارگانیسم پیشنهاد می‌شود؟
 ۱) آزمون‌های تخمیرهای قند (فتوتیپ بیوشیمیابی)
 ۲) آزمون‌های آنالیز شیمیوتاگزونومی (فتوتیپ ساختاری)
 ۳) آزمون‌های اسلاید کالچر و تعیین فتوتیپ مرفلوژیک
 ۴) آزمون تعیین توالی D_1 / D_2 و 16sr DNA
- ۱۵۸- کدام عامل بیماری ویروسی اطلاعات و راثتی خود را بر روی اسید نوکلئیک سلول میزبان حمل می‌کند؟
 ۱) ابولا ۲) اسکرپی گوسفت ۳) موزائیک برنج ۴) آنفلوانزا
- ۱۵۹- کدام ویروس باعث تب خونریزی دهنده کریمه – کنگو می‌شود؟
 CCHF (۴) SARS (۳) MERS (۲) Yellow fever (۱)
- ۱۶۰- کدام پروتئین‌های تولید شده توسط ژنوم ویروس‌ها فقط در ساختار کپیسید ویریون‌ها دیده می‌شوند؟
 ۱) کمپلکس DNA-protein
 ۲) پروتئین‌های ساختاری (Structural protein)
 ۳) پروتئین‌های غیر ساختاری (Non-structural proteins)
 ۴) پروتئین‌های موجود در پوشش (Envelop proteins)
- ۱۶۱- کدام ویروس توانمندی ایجاد سرطان را دارد؟
 Papilloma virus (۴) Rubella virus (۳) Corona virus (۲) Influenza virus (۱)
- ۱۶۲- کدام خصوصیات مربوط به ویروس سرماخوردگی (Rhinovirus) می‌باشد؟
 ۱) RNA تک رشته‌ای، فاقد پوشش، بیست وجهی، به اندازه 20nm الی 30nm
 ۲) RNA تک رشته‌ای، فاقد پوشش، تقارن مارپیچی، به اندازه 80nm الی 120nm
 ۳) DNA تک رشته‌ای، فاقد پوشش، بیست وجهی، به اندازه 40nm الی 55nm
 ۴) DNA تک رشته‌ای، فاقد پوشش، تقارن مارپیچی، به اندازه 65nm الی 75nm
- ۱۶۳- کدام میزبان، مخزن اصلی ویروس آنفلوانزا در طبیعت می‌باشد؟
 ۱) اسب ۲) انسان ۳) خوک ۴) پرندگان آبرزی وحشی مهاجر
- ۱۶۴- ژنوم کدامیک از RNA ویروس‌ها، قطعه قطعه (segmented) است?
 Togaviridae (۲) Orthomyxoviridae (۱)
 Poxviridae (۴) Hepadnaviridae (۳)
- ۱۶۵- به چه دلیل چربی‌های خالص ایمونوژن قوی نیستند؟
 ۱) فقدان پیچیدگی ساختاری
 ۲) فقدان قابلیت حل شدن
 ۳) پایداری زیاد در بدن
- ۱۶۶- واکسن‌های تشکیل شده از ویروس‌های کشته شده چه نقصی دارند؟
 ۱) قابلیت فاگوسیته شدن توسط ماکروفازها را ندارند.
 ۲) نمی‌توانند پاسخ‌های واپسیه به $\text{Th}1$ را تحریک کنند.
 ۳) توسط مولکول‌های MHC-I به سلول‌های T عرضه نمی‌شوند.
 ۴) نمی‌توانند پاسخ‌های واپسیه به سلول T و B را در بدن ایجاد کنند.
- ۱۶۷- در یک واکنش التهابی، کدام دسته از سلول‌های ذیل شرکت می‌کنند؟
 ۱) نوتروفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها
 ۲) ماکروفازها و نوتروفیل‌ها
 ۳) ماست سل‌ها، سل‌های T و B
 ۴) نوتروفیل‌ها، ائوزینوفیل‌ها، بازوفیل‌ها و ماست سل‌ها

۱۶۸- ژن‌های TAP-1 و TAP-2 در کجا واقع شده‌اند و کد کننده کدام مولکول‌ها هستند؟

- (۱) در مجموعه MHC واقع شده‌اند و مجموعه پرتوژوم را کدگذاری می‌کنند.
- (۲) در مجموعه MHC واقع شده‌اند و پپتیدهای انتقال دهنده را کدگذاری می‌کنند.
- (۳) در خارج از مجموعه MHC واقع شده‌اند و پپتیدهای انتقال دهنده را کدگذاری می‌کنند.
- (۴) در مجموعه MHC واقع شده‌اند و ژن بتا - دو - میکروگلوبولین را کدگذاری می‌کنند.

۱۶۹- اصطلاح ایدیوتیپ چه تعریفی دارد؟

- (۱) تفاوت موجود در نقاط ثابت زنجیره سبک و سنگین ایمونوگلوبولین
 - (۲) تفاوت‌های آنتی‌ژنی بین شاخص‌های آنتی‌ژن واقع در بخش ثابت زنجیره سنگین
 - (۳) تفاوت‌های آنتی‌ژنی مولکول ایمونوگلوبولین که موجب تمایز یک منطقه متغیر از دیگری می‌شود.
 - (۴) تفاوت‌های مولکولی در یک منطقه از آنتی‌ژن که موجب تمایز یک منطقه متغیر ایمونوگلوبولین از دیگری است.
- ۱۷۰- عمل مولکول‌های چسبنده متعلق به خانواده‌های Integrin و Selectin مربوط به کدام پاسخ ایمنی است؟
- (۱) تحریک لنفوسیت‌های B
 - (۲) مهاجرت و استقرار لنفوسیت‌ها
 - (۳) واکنش آنتی‌ژن در نقاط سطحی بدن

بیوفیزیک:

۱۷۱- با کدام روش می‌توان پارامترهای ترمودینامیکی را به صورت مستقیم اندازه‌گیری کرد؟

- (۱) ITC
- (۲) CD
- (۳) فلئورسانس
- (۴) IR

۱۷۲- تغییر محل کشت یک باکتری از محیط ژل به محیط مایع، منجر به چه نوع تغییراتی می‌شود؟

- (۱) تغییر نفوذپذیری غشاء
- (۲) تغییر ساختار لیپیدی غشاء
- (۳) تغییر نوع و تعداد پروتئینهای غشایی
- (۴) هر سه مورد

۱۷۳- در پروتئین‌ها تغییر ایزومر فضایی سیس - ترانس در کدام یک از اسیدهای آمینه زیر اهمیت دارد؟

- (۱) گلایسین
- (۲) پرولین
- (۳) هیستیدین
- (۴) تریپتوفان

۱۷۴- برای مطالعه ساختار سه بعدی پروتئینها و اسیدهای نوکلئیک، همه روش‌های زیر بکار می‌روند جزء:

- (۱) Docking
- (۲) NMR
- (۳) X-Ray
- (۴) Homology Modeling

۱۷۵- با افزایش غلظت ژل، تحرک الکتروفورتیکی در مورد ماکرو مولکول‌های کوچک و بزرگ به ترتیب چه تغییری می‌کند؟

- (۱) کاهش - افزایش
- (۲) افزایش - افزایش
- (۳) افزایش - کاهش
- (۴) کاهش - کاهش

۱۷۶- کدام یک از روش‌های زیر برای مطالعه ساختار دوم پروتئین‌ها مناسب‌تر است؟

- (۱) فلئورسانس
- (۲) دو رنگ نمایی دورانی
- (۳) شیمیولومینسانس

۱۷۷- واحد ویسکوزیته سیال چیست؟

- | | | | |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| dyne.cm
sec (۴) | dyne.cm ^۲
sec (۳) | dyne.sec
cm ^۲ (۲) | dyne.sec
cm (۱) |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|

۱۷۸- اطلاعات ساختار سه بعدی پروتئینها در چه بانکی ذخیره می‌شود؟

- (۱) PUBMED
- (۲) Uni-prot
- (۳) Swiss-prot
- (۴) PDB

۱۷۹- در اثر تغییر سلول‌های نرمал به سلول‌های سرطانی، pH محیط خارجی چه تغییری می‌کند؟

- (۱) اسیدی می‌گردد.
- (۲) قلیایی می‌گردد.
- (۳) خنثی می‌گردد.
- (۴) تغییر نمی‌کند.

۱۸۰- کدامیک از شرایط زیر باعث افزایش مقاومت سلول‌های توموری به تشعشعات رادیواکتیو مورد استفاده در رادیو درمانی سرطان می‌گردد؟

- (۱) رهایش زیاد اکسیژن مولکولی در محل
- (۲) وجود کمپلکس‌های مولکولی واجد اکسیژن
- (۳) وجود اکسیژن رادیکالی
- (۴) غلظت کم اکسیژن مولکولی

- ۱۸۱- علت بیوفیزیکی تدافع بین سلولی و عدم چسبیدن گلbul های قرمز با یکدیگر چیست؟
- (۱) بار منفی ایجاد شده در اثر پتانسیل زتا
 - (۲) بار منفی به خاطر وجود پتانسیل دونان
 - (۳) بار مثبت به خاطر وجود لبپیدهای فسفاتیدیل کولین
 - (۴) بار مثبت به خاطر اختلاف پتانسیل بین داخل و خارج غشاء
- ۱۸۲- کدام پارامتر ترمودینامیکی نشان دهنده قدرت برهم کنشها در یک ماکرومولکول است؟
- (۱) ΔG
 - (۲) ΔH
 - (۳) ΔS
 - (۴) Δq
- ۱۸۳- کدام تکنیک قادر به تعیین ساختار و دینامیک پروتئین در حالت محلول است؟
- (۱) پراش اشعه ایکس
 - (۲) دو رنگ نمایی دورانی
 - (۳) فلوئورسانس
 - (۴) NMR
- ۱۸۴- ترمودینامیک و سینتیک به ترتیب چه مواردی را در تاخوردهی (فولدینگ) پروتئین‌ها مطالعه می‌کنند؟
- (۱) حالت نهایی - حالت نهایی
 - (۲) مسیر تاخوردهی - مسیر تاخوردهی
 - (۳) مسیر تاخوردهی - مسیر تاخوردهی
 - (۴) حالت نهایی - مسیر تاخوردهی
- ۱۸۵- کدام مورد به تکامل پذیری ساختار و عمل پروتئین‌ها کمک می‌کند؟
- (۱) جهش‌ها تنها از طریق اثر بر ساختار مولکول پروتئینی، روی عملکرد آن اثر می‌گذارند.
 - (۲) تنها جهش‌هایی که در مکان فعلی پروتئین‌ها اتفاق می‌افتدند بر عمل آن‌ها اثر می‌گذارند.
 - (۳) مولکول‌های پروتئینی در مقابل جهش‌ها مقاومت نسبتاً بالایی دارند.
 - (۴) هر جهش به احتمال زیاد باعث تغییر قابل مشاهده در ساختار پروتئین‌ها می‌شود.
- ۱۸۶- پتانسیل فرنست کدام یون به پتانسیل استراحت غشاء در سلول‌های جانوری نزدیک‌تر است؟
- (۱) کلسیم
 - (۲) لیتیوم
 - (۳) سدیم
 - (۴) پتانسیم
- ۱۸۷- با توجه به میزان جذب UV اسیدهای آمینه، کدام مورد صحیح است؟
- (۱) Phe < Trp < Tyr
 - (۲) Trp < Phe < Tyr
 - (۳) Trp < Tyr < Phe
 - (۴) Tyr < Phe < Trp
- ۱۸۸- کدام عبارت در مورد واپاشی پوزیترون صحیح است؟
- (۱) خاص هسته‌های سنگین با عدد اتمی بالای ۸۰ است.
 - (۲) توانایی یونیزاسیون بیشتری نسبت به پرتوهای آلفا دارد.
 - (۳) خاص هسته‌های ناپایداری است که نسبت $\frac{N}{P}$ آن کم است.
 - (۴) در حالت تابش، رفتاری شبیه ذره آلفا دارد.
- ۱۸۹- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۱۶ روز است، پس از چند روز فعالیت این رادیوایزوتوپ به $\frac{1}{16}$ مقدار اولیه آن می‌رسد؟
- (۱) ۱۶
 - (۲) ۳۲
 - (۳) ۶۴
 - (۴) ۲۵۶
- ۱۹۰- در کدام شکل از مارپیچ پروتئین‌ها، هر دو زاویه ϕ و ψ مثبت هستند؟
- (۱) π - هلیکس
 - (۲) آلفا - هلیکس
 - (۳) آلفا - هلیکس راست گرد
 - (۴) آلفا - هلیکس چپ گرد
- مجموعه زیست‌شناسی دریا (پلانکتون‌شناسی - کفزیان - بوم‌شناسی - فیزیولوژی آبزیان):
- ۱۹۱- کدام گروه جزو کفزیان چسبیده به بستر دریا می‌باشد؟
- (۱) اویسترها
 - (۲) لابسترها
 - (۳) توپیاها
 - (۴) ستاره‌های شکننده
- ۱۹۲- اگزواسکلت در مرجان‌ها از چه جنسی است؟
- (۱) آهک
 - (۲) فسفات
 - (۳) کلسیت هیدروژن
 - (۴) کربنات کلسیم
- ۱۹۳- کدامیک از ماهیان، کفزی به شمار می‌رود؟
- (۱) ماهی حلوا
 - (۲) ماهی کفتشک
 - (۳) ماهی شوریده
 - (۴) ماهی بیاح

- ۱۹۴- کدام دو دستگاه برای نمونه‌برداری از رسوبات کف دریا استفاده می‌شوند؟
 Corer-Refractometer (۲) Rutner - Refractometer (۱)
 Grab-Rutner (۴) Corer-Grab (۳)
- ۱۹۵- کدامیک از ماهیان زیر **Anadromous** هستند؟
Huso huso, *Liza saliens* (۱)
Anguilla anghilla, *Caspiomyzon wagneri* (۲)
Anguilla anghilla, *Liza auratus* (۳)
Vimb vimba, *Acipenser stellatus* (۴)
- ۱۹۶- اساس شبکه غذایی در مصب‌ها کدام مورد است؟
 Algal mats (۴) Diatoms (۳) Detritus (۲) Seagrasses (۱)
- ۱۹۷- افزایش غلظت آلاینده‌ها از یک سطح غذایی به سطح غذایی دیگر چه نامیده می‌شود؟
 Bioaccumulation (۲) Biomagnification (۱)
 Detoxification (۴) Bioconcentration (۳)
- ۱۹۸- جزء کدام گروه هستند؟
 (۱) کوآنوفلازله‌ها (۲) سیانوبکترها
 (۴) دیاتومه‌ها (۳) داینوفلازله‌ها
- ۱۹۹- تغییرات حرارتی کدام اکوسیستم، زیادتر است؟
 Creek (۴) Bay (۳) Tidal pool (۲) Estuary (۱)
- ۲۰۰- همه موارد زیر جزء تأثیرات منفی گونه مهاجم بر اکوسیستم به حساب می‌آیند بجز:
 (۱) انتقال آلودگی فلزات سنگین (۲) انتقال بیماری‌های جدید
 (۳) تغییر ساختار شبکه غذایی (۴) اشغال نیچ گونه بومی
- ۲۰۱- در زئوپلانکتون‌ها، **Ontogenetic migration** به چه معنی است؟
 (۱) مهاجرت روزانه زئوپلانکتون‌ها که برای فرار از نور انجام می‌شود.
 (۲) مهاجرت فصلی زئوپلانکتون‌ها که برای فرار از نور انجام می‌شود.
 (۳) مهاجرت روزانه زئوپلانکتون‌ها که برای طی نمودن مراحل رشد و نمو انجام می‌شود.
 (۴) مهاجرت فصلی زئوپلانکتون‌ها که برای طی نمودن مراحل رشد و نمو انجام می‌شود.
- ۲۰۲- فراوان ترین زئوپلانکتون‌های آب شیرین به ترتیب از راست به چه شامل کدام می‌باشند؟
 (۱) کدادوسرا، روتفیرا، شانه‌داران (۲) روتفیرا، کلادوسرا، لارو خرچنگ‌ها
 (۳) مژکداران، پاروپایان، کلادوسرا (۴) لارو کم‌تاران، پاروپایان، کلادوسرا
- ۲۰۳- لارو **Cydippid** متعلق به کدام گروه جانوری است؟
 (۱) شانه‌داران (۲) سیفووا (۳) پیکانیان (۴) سخت پوستان
- ۲۰۴- **Tintinnida** از کدام گروه جانوری می‌باشد و چه نوع زندگی دارد؟
 (۱) ریشه‌پایان دریائی - کفسزی (۲) ریشه‌پایان دریائی - پلانکتونیک
 (۳) مژکداران آب شیرین - کفسزی (۴) مژکداران - پلانکتونیک
- ۲۰۵- کدامیک در مرجانیان، در تولید مثل به روش غیر جنسی تولید می‌شود؟
 (۱) آمفی بلاستولا (۲) افبرا (۳) پلانولا (۴) ردیا
- ۲۰۶- صفحه پایانی عصب - ماهیچه عبارت است از ارتباط یک آکسون با یک:
 (۱) یاخته غدد ترشحی (۲) یاخته عصبی
 (۳) تار ماهیچه‌ای اسکلتی (۴) تار ماهیچه‌ای صاف
- ۲۰۷- از ویژگی‌های نفرون کلیه پستانداران نفوذپذیری
 (۱) لوله ضخیم صعودی به هیدروزن است. (۲) لوله ضخیم صعودی به آب است.
 (۳) لوله باریک نزولی به ترکیبات آلی است. (۴) لوله ضخیم نزولی به اوره است.
- ۲۰۸- کدام هورمون‌ها در تنظیم یون سدیم خون نقش دارند؟
 (۱) آldوسترون - رنین (۲) سوماتوتروب ADH - سوماتوتروب
 (۳) آنژیوتانسین - پاراتورمون (۴) رنین - کلسیتونین

- ۲۰۹ - همه موارد زیر نتیجه اتصال هورمون به ماده پروتئینی حامل در پلاسما می‌باشد بجز:

- ۱) جلوگیری از دفع هورمون توسط کلیه
۲) جلوگیری از تجزیه هورمون
۳) غیرفعال بودن هورمون در پلاسما
۴) تسهیل در ذخیره شدن هورمون در کبد

- ۲۱۰ - محیط داخلی بدن کدام آبزی با محیط دریا کاملاً ایزواسموتیک است؟

- ۱) ماهی آزاد
۲) الاسموبرانش
۳) میگرین
۴) لامپری

