



سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۵

زبان عمومی و تخصصی

PART A: Vocabulary

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

- 1- This evening's meeting is one in which important issues would be discussed; your attendance is
1) obligatory 2) didactic 3) relevant 4) explicit
- 2- After a long between the former husband and wife over the custody of the child, the court finally decided to grant the custody to the mother.
1) contradiction 2) cruelty 3) squabble 4) hesitation
- 3- In Australia, animals are reared on crop residue. Without the animals, these residues would have to be by other means before another crop can be grown-often by burning.
1) deprived of 2) disposed of 3) resorted to 4) alluded to
- 4- Unable to the tyrannical rules and regulations at the hostel, young Vivian thought of escaping in the dark of the night.
1) scold 2) acclaim 3) bear 4) treat
- 5- Why do some animals, such as humans, to sleep, whereas others, such as elephants and giraffes, stand?
1) require 2) snore 3) set up 4) lie down
- 6- With sixteen victories in a row, the Australian cricket team was looking quite unassailable, but they were finally at the hands of the Indians.
1) dispersed 2) vanquished 3) confronted 4) disregarded
- 7- The salesboy tried to persuade the old man to buy goods from him, but had to give up when the old man told him that he would not buy anything from him.
1) arbitrarily 2) haphazardly 3) unequivocally 4) necessarily
- 8- But he had become to the rush and whirr of missiles, and now paid no heed whatever to them.
1) inured 2) rendered 3) constrained 4) affirmed
- 9- The judge openly associated with racist organizations; nevertheless, he showed no in his decisions during his career.
1) uniqueness 2) dexterity 3) gratitude 4) prejudice
- 10- I don't have any explanation for his behavior at last night's party, though I'm sure that he is quite apologetic about it.
1) credible 2) resolute 3) distinct 4) bizarre

PART B: Cloze Passage

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

Where do such creative sparks come from? How can we conjure them whenever we want? And why can that be ... (11) ... anyway? A complete understanding isn't here yet, ... (12) ... neuroscientists are already on the trail of ... (13) They also have some good news for each of us ... (14) ... to ignite those inventive fires. As it turns out, ... (15) ... our own muse may be easier than we think, especially if we learn to make a habit of it.



- ~~Q~~ 11- 1) infernally difficult so to do
2) so infernally difficult to do
3) difficult infernally to do so
4) to do so infernally difficult
- ~~Q~~ 12- 1) in spite of
2) however
3) nonetheless
4) but
- ~~Q~~ 13- 1) where and how does creativity arise
2) creativity how and where it arises
3) where and how creativity arises
4) creativity does arise where and how
- ~~Q~~ 14- 1) who has ever struggled
2) struggled ever
3) have ever struggled
4) ever to struggle
- ~~Q~~ 15- 1) we tap
2) when we tap
3) and taps
4) tapping

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:

Recent studies have shown that breast cancer factor 1 (BRCA1) also contributes critically to DNA double-strand breaks (DSBs) repair in central neurons and that neuronal reductions in BRCA1 cause increased persistence of DSBs, abnormal chromatin remodelling, cellular dysfunction and cognitive deficits. Depletions of BRCA1 in brains of patients with mild cognitive impairment (MCI) or Alzheimer's disease (AD) are seen and provide evidence that these depletions are caused by the pathological accumulation of amyloid beta (A β), which may promote the proteasomal degradation of BRCA1 through overactivation of extrasynaptic NMDA receptors.

In experimental models, BRCA1 expression could be reduced specifically in the dentate gyrus (DG) of hippocampus. Although dentate granule neurons are relatively resistant to cell death in AD, there is plenty of evidence for their dysfunction in this condition. For example, functional magnetic resonance imaging studies showed profound alterations in the DG of patients with MCI or early AD. Knockdown of BRCA1 in both DGs causes deficits in spatial learning and memory in WT mice. The size of cell bodies and dendritic arbours is reduced in neurons expressing low levels of BRCA1. Changes in dendritic complexity, including length and branching, also occur in AD patients, AD-related animal models and other neurodegenerative diseases.

The finding that BRCA1 critically contributes to DSB repair in central neurons is unexpected, as BRCA1 is presumed to be involved primarily in DNA repair by homologous recombination, which is not known to occur physiologically in nondividing cells; in mature neurons. In fact, DSBs appear to be repaired by nonhomologous end joining (NHEJ) in neurons.

Mutations in BRCA1 that increase the risk for certain cancers by impairing DNA repair in highly proliferating cells might also change the function of BRCA1 in the brain. Interestingly, BRCA I mutations are present from early stages of embryonic development and thus, might allow for the compensatory implementation or activation of alternative DNA repair factors and mechanisms, at least in neurons.

- 🔗 16- Which of the following techniques would help to clearly detect the profound alterations in the brain of AD and MCI patients?**

- 1) MR1 2) Histopathology 3) X-ray 4) All of the above

- ✎ 17- Which of the following could NOT be implied from the passage?**

- 1) Mutations in BRCA1 impair DNA in dividing cells.
- 2) During early development of the brain BRCA1 is being mutated.
- 3) Alternative DNA repair factors and mechanisms compensate for BRCA1 at least in neurons.
- 4) Mutations of the BRCA1 in brain cause brain cancers.

-  18- Which of the following events is caused by reduced levels of BRCA1?

- 1) Overactivation of extrasynaptic NMDA receptors 2) Increased persistence of DSBs
3) Accumulation of amyloid beta 4) All of the above



پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۵

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)

قسمت A) لغت

راهنمایی: لغت یا عبارت ۱، ۲، ۳ و یا ۴ که هر جمله را تکمیل می‌کند انتخاب و پاسخ خود را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱- گزینه «۱» جلسه امروز عصر، جلسه‌ای است که در آن مسائل مهم مورد بحث قرار می‌گیرد؛ حضور شما الزامی است.

(۱) اجباری - الزامی (۲) پندآمیز - آموزنده (۳) مرتبط (۴) آشکار - واضح

۲- گزینه «۳» بعد از یک کلنجار طولانی بین زن و شوهر سابق درخصوص نگهداری بچه، سرانجام دادگاه تصمیم گرفت حضانت (بچه) را به مادر بدهد.

(۱) انکار - خلاف گوئی (۲) بی‌رحمی - شقاوت (۳) کلنجار - مشاجره (۴) تردید - درنگ

۳- گزینه «۲» در استرالیا، جانوران از تفاله (پس‌مانده) محصولات کشاورزی تغذیه می‌کنند. با نبود جانوران، قبل از اینکه محصولات دیگر روییده شوند، از شر این پس‌مانده‌ها به‌نجو دیگری خلاص می‌شوند، اغلب با روش سوزاندن محصولات.

(۱) سلب کردن - بی‌بهره کردن (۲) دور انداختن - از شر چیزی خلاص شدن
(۳) بازگرداندن - پس دادن (۴) ذکر کردن - تلویحاً گفتن

۴- گزینه «۳» ویویان جوان که نمی‌توانست قوانین و مقررات خودکامه (مستبدانه) مسافرخانه را تحمل کند، به فرار از آنجا در تاریکی شب فکر می‌کرد.

(۱) سرزنش کردن - فحاشی کردن (۲) تمجید کردن - ستودن
(۳) تحمل کردن - تاب آوردن (۴) رفتار کردن - با کسی تا کردن - تصفیه کردن

۵- گزینه «۴» چرا برخی از جانوران از قبیل انسان برای خوابیدن دراز می‌کشند، در حالی که برخی دیگر مثل فیل‌ها و زرافه‌ها ایستاده می‌خوابند؟

(۱) نیاز داشتن (۲) خرناس کشیدن (۳) افراشتن - آغاز کردن (۴) دراز کشیدن

۶- گزینه «۲» به نظر می‌رسید تیم کریکت استرالیا، با شانزده پیروزی پی در پی ایمن (شکست‌ناپذیر) باشد، اما سرانجام آن‌ها به دست تیم هند مغلوب شدند.

(۱) بخش کردن - متفرق کردن (۲) مغلوب کردن - در هم کوبیدن (۳) رودررو شدن - مواجه شدن (۴) اهمیت ندادن - اعتنا نکردن

۷- گزینه «۳» فروشنده تلاش کرد تا آن پیرمرد را وادار به خرید (از او) کند، اما وقتی پیرمرد صراحتاً گفت که چیزی (از او) نخواهد خرید، دست از تلاش برداشت.

(۱) به طور دیمی - اختیاری (۲) به طور الله بختکی (۳) صراحتاً - مؤکداً (۴) لزوماً - ضرورتاً

۸- گزینه «۱» او به صدای غرنده و عبور سریع موشک‌ها عادت کرده بود و حالا هیچ اعتنایی به آن‌ها نمی‌کند.

(۱) عادت کرده - خو گرفته (۲) تسلیم کرده - ایفا کرده - پرداخته
(۳) محدود - مقید (۴) تأکید شده - تصویب شده

۹- گزینه «۴» قاضی علناً با سازمان‌های نژادپرست هم‌نشینی می‌کرد. با این حال، او هیچ غرض و تعصبی در تصمیماتش در خلال دوره کاری‌اش بروز نداد.

(۱) یکتایی - منحصر به فرد بودن (۲) مهارت - چیره‌دستی
(۳) قدردانی - حق‌شناسی (۴) لطمه - غرض - تعصب - آسیب

۱۰- گزینه «۴» من هیچ توضیحی برای رفتار عجیب و غریب او در مهمانی دیشب ندارم، اگرچه مطمئن هستم او کاملاً در آن خصوص عذرخواه (شرمنده) است.

(۱) باور کردنی - باورپذیری (۲) مصمم - ثابت قدم
(۳) آشکار - متمایز (۴) ناگهان و باور نکردنی - عجیب و غریب

قسمت (B) Cloze test

راهنمایی: متن زیر را خوانده و گزینه‌ای را که به بهترین وجه جای خالی را پر می‌کند در پاسخنامه خود علامت بزنید.

ترجمه متن:

چنین صاعقه‌های خلاقانه‌ای از کجا می‌آیند؟ چطور می‌توانیم هر زمان که بخواهیم آن‌ها را از غیب حاضر نماییم؟ و چرا انجام آن می‌تواند آنقدر سخت باشد؟ هنور نمی‌توانیم آن را درک کنیم، اما عصب‌شناسان به طور آزمایشی در پی آن هستند که بدانند کجا و چطور خلاقیت و ابتکار به وجود می‌آید. همچنین آن‌ها خبرهای خوبی برای هر یک از ما دارند که تاکنون تلاش کرده‌ایم آن آذرخش‌های خلاقانه (ابتکاری) را شعله‌ور نماییم. هنگامی که این آذرخش‌ها خاموش می‌شود، بهره‌برداری از سرچشمه نبوغ ما ممکن است آسان‌تر از چیزی باشد که ما فکر می‌کنیم، به خصوص اگر یاد بگیریم به آن عادت کنیم.

۱۱- گزینه «۲» طبق الگو داریم:

صفت + (قید) + قید + فعل ربطی
be so infernally difficult
مصدر با to + صفت

۱۲- گزینه «۴» به دنبال گزینه (۱) (in spite of) جمله به کار نمی‌رود. گزینه‌های (۲) و (۳) از لحاظ کاربردی تفاوتی با یکدیگر ندارند و معمولاً به دنبالشان ویرگول به کار می‌رود.

۱۳- گزینه «۳» هرگاه کلمه پرسشی در وسط جمله یا در ابتدای گزینه به کار رفته باشد و قبل از آن ویرگول نیامده باشد، حرف ربط محسوب شده و به دنبال آن یا عبارت خبری می‌آید یا مصدر با to.
نکته: گزینه‌های دیگر از لحاظ ساختاری نادرست هستند.

۱۴- گزینه «۱» با توجه به مفهوم تست نیاز به ضمیر موصولی (who) در حالت فاعلی می‌باشد.

نکته: از آنجا که each of us مفرد است، لذا گزینه (۳) نمی‌تواند صحیح باشد.

۱۵- گزینه «۴» اسم مصدر می‌تواند در نقش مبتدای جمله (با فعل مفرد) به کار رود.

tapping our own muse may be
فعل فاعل

قسمت (C) درک مطلب

راهنمایی: متن زیر را خوانده و به سوالات با انتخاب گزینه ۱، ۲، ۳ و ۴ پاسخ دهید و انتخاب صحیح خود را در پاسخنامه علامت بزنید.

متن ۱

بررسی‌های اخیر نشان داده‌اند که فاکتور سرطان سینه ۱ (BRCA1) نیز تا حد زیادی در ترمیم شکست‌های دو رشته DNA (DSBs) در سیستم عصبی مرکزی سهمیم هستند و تعداد نوروها در ناحیه BRCA1 سبب مقاومت بیشتر DSBs، بازآرایی مواد وراثتی هسته‌ای صدمه‌دیده، اختلال سلولی و نقص‌های شناختی می‌شود. در مغز بیمارانی که اختلال شناختی خفیف (MCI) یا بیماری آلزایمر (AD) دارند، کاهش در ناحیه BRCA1 دیده می‌شود و نشان می‌دهد که تجمع پاتولوژیکی آمیلوئیدبتا دلیل این نقایص است که باعث به کار انداختن کمپلکس پروتازوم جهت تخریب BRCA1 خارج سیناپسی گیرنده‌های NMDA می‌شود.

در مدل‌های آزمایشگاهی، می‌توان بیان ژن BRCA1 را در جیروس دنداندار (DG) در ناحیه هیپوکامپ کاهش داد. اگرچه نرون‌های گرانولی دنداندار تا حدی نسبت به مرگ سلولی مقاوم هستند، ولی شواهد زیادی وجود دارد که حاکی از نقص آنها در این شرایط است. به عنوان مثال تصویربرداری‌های رزونانس مغناطیسی هسته‌ای کاربردی، تغییرات عمیقی را در ناحیه DG بیماران دارای MCI یا AD نشان می‌دهد. ناک‌دان کردن ژن BRCA1 در هر دو ناحیه DG منجر به نقص در حافظه و یادگیری فضایی در موش‌های آزمایشگاهی WT می‌شود. اندازه جسم سلولی‌ها و آبروس‌های دندریتی در نوروهای که سطح بیان BRCA1 در آنها پایین است، کوچک می‌شود. تغییرات مشاهده شده در مجموعه دندریت‌ها نظیر طول و انشعاب‌ها نیز در بیماران AD دیده می‌شود.

یافته‌های مربوط به دخالت BRCA1 در ترمیم DSB در نوروهای سیستم عصبی مرکزی دور از ذهن است؛ همان‌طور که تصور می‌شود BRCA1 در ترمیم DNA از نوع نوترکیبی همولوگ دخالت دارد که در سلول‌هایی که در حال تقسیم نیستند و در نوروهای بالغ دیده می‌شود. در واقع به نظر می‌رسد DSB‌ها در نوروها با اتصال به افق‌های غیرهمولوگ (NHEJ) ترمیم می‌شوند.

جهش در BRCA1 که خطر برخی سرطان‌ها را با اختلال در ترمیم DNA در سلول‌هایی که شدیداً در حال تکثیر هستند را افزایش می‌دهد، می‌تواند عملکرد BRCA1 را در مغز تغییر دهد. جالب اینکه جهش‌های BRCA1 از مراحل ابتدایی تکوین جنین رخ می‌دهند. از این‌رو، امکان فعال‌سازی فاکتورهای جایگزین ترمیم DNA و مکانیسم‌های دخیل در آن را در نوروهای نهایی فراهم می‌کند.

۱۶- گزینه «۱» کدامیک از تکنیک‌های زیر کمک می‌کند که تغییرات اساسی در مغز بیماران AD و MCI را آشکارا تشخیص دهیم؟

(۱) MRI (۲) بافت آسیب‌شناسی (۳) اشعه‌ی X (۴) همه‌ی موارد



observing animals and their habitats and collect samples for analysis. They may have to work long irregular hours in remote areas and harsh climatic conditions. The samples collected by field work are examined in laboratories using specialized techniques. High technology software and computer simulations and models are used to analyze the laboratory results. Zoologists help in improving livestock, and facilitate development of new drugs for veterinary usage. Their work is invaluable in the field of animal welfare and conservation of endangered species and habitats. They are employed by the government to aid in developing policies and laws related to animals, both wild and domestic. They also serve in teaching positions in universities and undertake research.

26- A zoologist is a person who

- 1) works with animals in the zoo
- 2) studies wild, caged and domestic animals
- 3) conducts analytical and experimental research
- 4) studies the structure and classification of animals

27- Which one is not supposed to be carried out by a zoologist?

- 1) Helping to make better form animals
- 2) Doing research to introduce new medicine for animals
- 3) Developing strategies and making rules concerning animals
- 4) Making valuable fields for both wild and domestic animals

28- A zoologist may be employed by

- 1) universities to teach and to conduct research
- 2) conservation and animal welfare agencies
- 3) pharmaceutical companies
- 4) all the above

29- Which one is NOT true?

- 1) A zoologist may work in the field, laboratory or an office.
- 2) A Field zoologist may work in harsh and intolerable environments.
- 3) The work of zoologists is not valued in the field of animal welfare.
- 4) A zoologist may choose to work within the domain of physiology, development or axonomy.

30- Which of the following is the best title for the passage?

- 1) Your Career as a Zoologist
- 2) Importance of Zoology
- 3) Biology and its Branches
- 4) Zoology as a Pure Science

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

۳۱- کدام یک از بازدانگان زیر خزان‌کننده (deciduous) است؟

- ۱) Pinus
- ۲) Ginkgo
- ۳) Cupressus
- ۴) Juniperus

۳۲- استل حقیقی (eustele) هم‌جداربختی (synapomorphy) برای کدام گروه گیاهی محسوب می‌شود؟

- ۱) گیاهان دانه‌دار (Seed plants)
- ۲) گیاهان آوندی (Tracheophytes)
- ۳) نهانزادان آوندی (Pteridophytes)
- ۴) پنجه‌گرگیان (Lycopodiophyta)

۳۳- Pyrenoids چگونه ضمایمی هستند؟

- ۱) جزو بلورها
- ۲) دیواره‌ای
- ۳) پلاستییدی
- ۴) متصل به غشاء هسته

۳۴- کدام ویژگی‌ها تک‌لپه‌ای‌ها (monocots) را از دو لپه‌ای‌ها متمایز می‌سازد؟

- ۱) سیستم آوندی اتاکتوستل، وجود کامبیوم آوندی، پلاستید پروتئین‌دار گوه‌ای
- ۲) سیستم آوندی یوستل، فقدان کامبیوم آوندی، فقدان پلاستید پروتئین‌دار گوه‌ای
- ۳) سیستم آوندی یوستل، وجود کامبیوم آوندی، فقدان پلاستید پروتئین‌دار گوه‌ای
- ۴) سیستم آوندی اتاکتوستل، فقدان کامبیوم آوندی، پلاستید پروتئین‌دار گوه‌ای

۳۵- میوه‌های سته‌ای آبدار در تیره‌ی مارچوبه‌ایان (Asparagaceae) بر روی اندام‌هایی برگ‌مانند ظاهر می‌شوند. به این ساختارهای برگ‌مانند چه می‌گویند و منشأ آن از کجاست؟

- ۱) Phyllode - دم‌برگ
- ۲) Cladode - ساقه
- ۳) Rachis - برگ
- ۴) Frond - برگ شاخه



۳۶- تکوین اولیه‌ی تخم لقاح یافته در کرم‌های حلقوی (Annelida) شامل کدام خصوصیات زیر است؟

- (۱) تسهیم از نوع Spiral و سلول‌ها Determinate هستند.
- (۲) تسهیم از نوع Spiral و سلول‌ها Indeterminate هستند.
- (۳) تسهیم از نوع Radial و مزودرم ناشی از سلول مزنتوبلاست است.
- (۴) تسهیم از نوع Radial و مزودرم ناشی از سلول میکرومر است.

۳۷- در کدام تاکسون از نرم‌تنان در مرحله‌ای از تاریخ تکاملی آن‌ها چرخش (Torsion) باعث عدم تقارن بدن شده است؟

- (۱) ناوپایان (Scaphopoda)
- (۲) چند صدفان (Polyplacophora)
- (۳) سرپایان (Cephalopoda)
- (۴) شکم‌پایان (Gastropoda)

۳۸- فلس کوسه‌ماهی‌ها از چه نوعی است؟

- (۱) سیکلوئید
- (۲) پلاکوئید
- (۳) کتنوئید
- (۴) گانوئید

۳۹- Book Gills در کدام یک وجود دارد؟

- (۱) Arachnida
- (۲) Pycnogonida
- (۳) Merostomata
- (۴) Malacostraca

۴۰- فانوس ارسطو (Aristotle's lantern) مربوط به کدام رده خارپوستان است؟

- (۱) خارسانان (Echinoidea)
- (۲) مارسانان (Ophiuroidea)
- (۳) خیارسانان (Holothuroidea)
- (۴) ستاره‌سانان (Asteroidea)

۴۱- اصول کخ برای چه منظوری ارائه شد؟

- (۱) رد نظریه تولید خودبه‌خودی
- (۲) اثبات وجود سیستم ایمنی
- (۳) اثبات تئوری میکروبی بیماری‌ها
- (۴) راهکاری برای تهیه واکسن و کنترل بیماری‌ها

۴۲- ساختار کورتکس در اندوسپور از چه موادی تشکیل شده است؟

- (۱) پروتئین
- (۲) پپتیدوگلیکان و لیپوپروتئین
- (۳) لیپوپروتئین
- (۴) پپتیدوگلیکان و دی‌پیکو لینیک اسید

۴۳- حلقه‌ی MS تازه‌ی باکتری گرم منفی در کدام قسمت باکتری لنگر انداخته است؟

- (۱) غشاء سیتوپلاسمی
- (۲) فضای پری‌پلاسمی
- (۳) سیتوپلاسم
- (۴) لیپوپلی ساکارید

۴۴- ترانسپوزون‌ها کدامند؟

- (۱) قطعات پلاسمید حاوی اطلاعات ژنتیکی
- (۲) قطعات DNA و حاوی اطلاعات ژنتیکی
- (۳) باکتریوفاژهای متصل به سلول‌های باکتریایی
- (۴) کروموزوم‌های والد در پدیده کراس‌اورینگ

۴۵- عامل بیماری اوریون (mumps) جزو کدام دسته از ویروس‌ها است؟

- (۱) Paramyxovirus
- (۲) Togavirus
- (۳) Picornavirus
- (۴) Orthomyxovirus

۴۶- کدام گزینه در رابطه با نقش DNA polymerase I درست است؟

- (۱) DNA پلی‌مراز I، فعالیت اگزونوکلئازی خود را به سمت ۳' → ۵' توسط بخش معروف به klenow انجام می‌دهد.
- (۲) DNA پلی‌مراز I، دارای فعالیت اگزونوکلئازی جهت پدیدهی proofreading که به سمت ۵' → ۳' است، می‌باشد.
- (۳) DNA پلی‌مراز I، RNA پرایمر را توسط فعالیت ۵' → ۳' حذف می‌کند.
- (۴) DNA پلی‌مراز I، RNA پرایمر را توسط فعالیت آندونوکلئازی خود حذف می‌کند.

۴۷- کدام پدیده در فروپاشی پوشش هسته‌ای هنگام تقسیم سلولی نقش اصلی را دارد؟

- (۱) دفسفریلاسیون cdkها
- (۲) دفسفریلاسیون پروتئین‌های لامینایی
- (۳) فسفریلاسیون cdkها
- (۴) فسفریلاسیون پروتئین‌های لامینایی

۴۸- کدام یک تجمع و سازمان یافتن دستجات متراکم آلینی را موجب می‌شود؟

- (۱) ویلین
- (۲) نکزین
- (۳) ژل سولین
- (۴) بتا کاتنین

۴۹- چند درصد پروتئین‌های موجود در کلروپلاست و میتوکندری توسط ژنوم این اندامک‌ها کد می‌شود؟

- (۱) ۱۵-۱۰ درصد
- (۲) ۵۰-۴۰ درصد
- (۳) ۸۰-۹۰ درصد
- (۴) ۱۰۰ درصد

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

۳۱- گزینه «۲» گیاه جینکو قدیمی‌ترین گیاه چوبی با فرم درختی، گل‌دار و دانه‌دار بر روی کره زمین با قدمتی حدود ۲۷۵ میلیون سال پیش است، به همین دلیل همیشه از این گیاه به عنوان فسیل زنده یاد می‌شود. هرچند که گیاه جینکو یک گیاه بازدانه است ولی برگ‌های پهن و خزان کننده دارد. برگ درخت جینکو در فصل پاییز به رنگ زرد لیمویی در آمده و سپس خزان می‌کنند، به همین دلیل پایه‌های آن را در پارک‌ها و باغ‌ها به عنوان گیاه تزئینی می‌کارند.

۳۲- گزینه «۱» Synapomorphies: یکی از خصوصیات و ویژگی‌های موجود در یک گونه اجدادی است که منحصرأ اصلاح شده و توسط فرزندان تکامل یافته خود به اشتراک گذاشته می‌شود (صفات مشتق شده مشترک).
Eustele: یک نوع از سیفونوسولا، که در آن بافت عروقی در ساقه یک حلقه مرکزی در اطراف مغز تشکیل می‌شود.
این دو ویژگی در گیاهان دانه‌دار موجود است.

۳۳- گزینه «۳» درون هر کلروپلاست یک یا چند نقطه متمرکز، مشابه هسته وجود دارد که پیرنوئید نام دارد. نام پیرنوئید از واژه یونانی pyren به معنی هسته میوه گرفته شده است. پیرنوئید ظاهراً مرکز تولید آنزیم آمیلوز سنتتاز می‌باشد که مولکول‌های گلوکز را جهت تشکیل نشاسته ترکیب می‌کند. پیرنوئید به صورت پلاستییدی قرار دارند.

۳۴- گزینه «۴» کامبیوم یک بافت مریستمی در گیاهان دانه‌دار دولپه‌ای است که در رشد قطری گیاهان نقش دارد. تک لپه‌ای‌ها دارای پلاستیدهای آبکشی حاوی پروتئین گوه‌ای هستند که از اپومورفی‌های کلیدی تک لپه‌هاست. همچنین تک لپه‌ای‌ها دارای سیستم آوندی اتاکتوستل می‌باشند.

۳۵- گزینه «۲» کلودودیوس یک ساقه جانبی اصلاح شده، دارای توانایی رشد طولانی‌مدت و با ساقه‌های بلند سبز می‌باشد که عملکرد برگ را انجام می‌دهد. Cladode به عنوان یک عضو از فتوسنتز دارای یک بافت کلروفیل خوبی است که بر روی ساقه در زیر اپیدرم قرار دارد.

۳۶- گزینه «۱» صفحه تسهیم مورب با محور قطب، بلاستومرهایی را ایجاد می‌کند که دقیقاً روی هم نیستند و بین هم قرار می‌گیرند، به این حالت تسهیم مارپیچی Spiral cleavage گفته می‌شود.

بر اساس سرنوشت سلول‌های Cell fates حاصل از تسهیم دو نوع تسهیم داریم. اگر سرنوشت سلول‌ها مشخص باشد (با حذف یک سلول بخشی که باید به وجود بیاید حذف می‌شود) تسهیم تعیین شده Determinate cleavage است و در تخمک‌های موزاییک Mosaic ova اتفاق می‌افتد. اگر سرنوشت سلول‌ها از پیش تعیین نشده باشد تسهیم تعیین نشده Indeterminate cleavage است و در تخمک‌های تنظیم شونده Regulative اتفاق می‌افتد. در تکوین تخم لقاح یافته کرم خاکی، تسهیم از نوع spiral و سلول‌ها Determinate هستند.

۳۷- گزینه «۴» از ویژگی‌های مهم کالبدشناسی حلزون‌ها فرآیندی به نام تابیدگی (torsion) است که در زمان رشد آن‌ها روی می‌دهد. در این فرآیند، توده امعا و احشای آن‌ها به هنگام رشد، ۱۸۰ درجه به یک طرف می‌چرخد، به طوری که مقعد جانور کمابیش در بالای سر آن‌ها قرار می‌گیرد. این فرآیند با روند پیچ خوردگی صدف حلزون تفاوت دارد و این دو پدیده‌هایی جداگانه هستند. تابیدگی در همه شکم‌پایان دیده می‌شود.

۳۸- گزینه «۲» فلس پلاکوئیدی، فلس‌های ریزی هستند که از یک صفحه کوچک تشکیل شده‌اند که بر روی آن صفحه یک برجستگی نوک تیز وجود دارد که با این فلس هم پوشانی ندارد. فلس پلاکوئیدی در ماهیان غضروفی دیده می‌شوند، مثل کوسه‌ماهی و سفره‌ماهی.

۳۹- گزینه «۲» عنکبوت دریایی (Pycnogonida) گروه کوچکی از بندپایان دریایی هستند که معمولاً به منزله رده‌ای از بندپایان شناسایی می‌شوند. این رده شامل تقریباً ۱۰۰ گونه در خانواده‌های متعدد است. عنکبوت‌های دریایی از شقایق‌ها، مرجان‌ها، اسفنج‌ها و خزه‌شکلان تغذیه می‌کنند. جنس نر، تخم‌ها و لارو جوان را روی پاهای جلویی تخصص یافته‌اش حمل می‌کند. سیستم تنفسی این گروه از نوع Book Gills می‌باشد.

۴۰- گزینه «۱» فانوس ارسطو [Aristotle's lantern] آرواره‌ای پنج قسمتی در داخل حفره دهان سخت پوستان است که در هر قسمت یک دندان دارد و شبیه به فانوس دیده می‌شود. این آرواره مربوط به رده خارسانان است.

۴۱- گزینه «۳» اصول کخ به منظور اثبات تئوری میکروبی بیماری‌ها ارائه شده و عبارتند از:

۱- در هر مورد از بیماری باید میکروارگانیسم‌ها وجود داشته باشند.

۲- میکروارگانیسم را باید به صورت کشت خالص جدا کرد.

۳- تلقیح میکروب جدا شده در جانور حساس آزمایشگاهی باید همان بیماری را با علائم مشخص‌اش به وجود آورد.



- ۴- میکروارگانیزم را باید از جانور آزمایشگاهی دوباره به حالت خالص جدا کرد.
 امروزه به چهار اصل فوق سه اصل دیگر نیز افزوده شده است که عبارتند از:
 ۵- پادتن‌های مربوط به عامل بیماری‌زا باید در سرم خون بیمار وجود داشته باشند.
 ۶- بیمار پس از بهبودی باید نسبت به همان میکروب ایمنی داشته باشد.
 ۷- بیمار در حین بیماری یا پس از بهبودی باید نسبت به همان میکروب یا فرآورده‌های آن حساسیت داشته باشد.

۴۲- گزینه «۴» اجزای اسپور:

- هسته اسپور (Core): از پروتوپلاست تشکیل شده که حاوی یک هسته کامل (کروموزوم) است.
 - غشاء داخلی (Inner membrane): از غشاء سیتوپلاسمی باکتری منشأ می‌گیرد.
 - دیواره اسپور (Spore Wall): مانند دیواره باکتری‌ها است که هنگام جوانه‌زدن منشأ دیواره سلولی باکتری خواهد بود.
 - کورتکس (Cortex): ضخیم‌ترین لایه اسپور است که جنس آن از نوعی پپتیدوگلیکان می‌باشد. همچنین در اندوسپور دی پیکولینیک اسید نیز وجود دارد.
 - غشاء خارجی (Outer membrane): مانند غشاء داخلی است.
 - پوشش اسپور (Spore Coat): از ماده پروتئینی شبیه کراتین ساخته شده است که مقاومت آنتی بیوتیکی اسپورها مربوط به این لایه اسپور می‌باشد.
 - اگزواسپوریوم (Exosporium): غشاء ظریفی از جنس لیپوپروتئین است که در برخی از گونه‌ها وجود دارد.

۴۳- گزینه «۱» در گرم منفی‌ها اجزا موتور فلاژل عبارتند از:

- ۱) یک حلقه بیرونی به نام L ring که در لایه لیپولی ساکاریدی دیواره قرار دارد.
 ۲) حلقه دومی به نام P ring که در لایه پپتیدوگلیکان سلولی جای گرفته است.
 ۳) حلقه سوم به نام Ms ring و C ring درون غشاء سیتوپلاسمی و سیتوپلاسم قرار گرفته است.
 گرم مثبت‌ها فاقد بخش بیرونی Lps یا لیپولی ساکارید هستند، بنابراین تنها دو حلقه درونی تر وجود دارد. به عبارت دیگر به دلیل فقدان لیپولی ساکارید در باکتری گرم مثبت این حلقه در آنها وجود ندارد.

۴۴- گزینه «۲» عناصر قابل جابه‌جایی (Transposable elements) یا ترانسپوزون‌ها که عنوان «jumping genes» را نیز برای آن‌ها به کار می‌برند، توالی‌هایی از DNA و حاوی اطلاعات ژنتیکی هستند که مکان خود را روی ژنوم عوض می‌کنند.

- ۴۵- گزینه «۱» اوریون نوعی عفونت ویروسی است که به‌صورت اولیه غدد پاروتید (بناگوشی) را درگیر می‌کند. اوریون یک بیماری عفونی سیستمیک است که توسط ویروس اوریون که از خانواده paramyxovirus است، ایجاد می‌شود. در غالب موارد اوریون به صورت بیماری خفیفی در کودکان بروز می‌کند، که بعد از چند روز خودبه‌خود خوب می‌شود ولی گاه با درگیری ارگان‌هایی همراه است. در این بیماری یک یا هر دو غده بناگوشی متورم می‌شود. این بیماری از طریق تنفس از فردی به فرد دیگر منتقل می‌شود. بیشترین مبتلایان به این بیماری کودکان بالای دو سال هستند.

- ۴۶- گزینه «۲» آنزیم DNA Polymerase I دارای سه فعالیت کاتالیتیک مستقل یعنی پلیمرازی $5' \rightarrow 3'$ ، اگزونوکلازی $5' \rightarrow 3'$ و اگزونوکلازی $3' \rightarrow 5'$ می‌باشد. فعالیت نوکلئازی $5' \rightarrow 3'$ آنزیم باعث حذف دزوکسی نوکلئوتیدها از انتهای $5'$ فسفات می‌شود، با فعالیت پلیمرازی $5' \rightarrow 3'$ آن، آنزیم مذکور به‌طور همزمان نوکلئوتیدتری فسفات‌ها را به انتهای $3'-OH$ آزاد شکاف (Nick) اضافه می‌کند. اگر دزوکسی نوکلئوتید تری فسفات‌های همراه دزوکسی نوکلئوتیدتری فسفات‌های تغییر یافته با هاپتن در مخلوط واکنش باشند در حین واکنش پلیمریزاسیون هاپتن وارد زنجیره می‌شود. چون عمل DNA Polymerase I وابسته به DNA الگو است، ترادف نوکلئوتیدی هنگام Nick translation بدون تغییر باقی می‌ماند. خاصیت اگزونوکلازی $3' \rightarrow 5'$ باعث تصحیح اشتباهات حین همانندسازی می‌شود. به این عمل تصحیح (Proof reading) گفته می‌شود.

- ۴۷- گزینه «۴» شبکه لامینایی: شبکه لامینایی یا لامین‌ها پروتئین‌های خاصی هستند که تریمرهایی متشکل از سه مونومر که با A, B, C یا a, b, c معرفی می‌شوند، تشکیل می‌دهند. تریمرهای لامینایی همانند شبکه تورینه‌ای بهم می‌پیوندند و اسکلت هسته‌ای را می‌سازند. بخش محیطی (اطراف) اسکلت هسته‌ای تراکم بیشتری دارد و بخش درونی آن کم تراکم‌تر و دارای حالت اسفنجی است. شبکه لامینایی را اغلب شبکه بسیار ظریفی می‌دانند که در مقابل سطح درونی پوشش هسته‌ای قرار گرفته‌اند و با مجموعه‌های منفذی اتصال‌هایی دارد. شبکه لامینایی ساختمانی ظریف اما چسبنده دارند که پس از حذف پوشش هسته‌ای و حل کردن پروتئین و DNA موجود در کروماتین به‌صورت پاکت نازکی باقی می‌ماند و اندازه و حالت هسته را حفظ می‌کند.

۶۳- جهت یابی syn نسبت به anti در کدام کنفورماسیون DNA و باز آلی رایج تر و پایدارتر است؟

- (۱) A-DNA و آدنین (۲) B-DNA و تیمین (۳) Z-DNA و سیتوزین (۴) Z-DNA و گوانین

۶۴- پدیده Salting out در چه شرایطی در محلول حاوی پروتئین رخ می‌دهد؟

- (۱) غلظت پایین نمک (۲) غلظت بالای نمک (۳) غلظت پایین پروتئین (۴) عدم حضور نمک

۶۵- سلول در کدام فرایند نسبت به پرتوهای رادیواکتیو حساس‌تر است؟

- (۱) تقسیم میتوز (۲) ترجمه (۳) تکثیر DNA (۴) رونویسی از ژنوم

۶۶- کدام عامل باعث تخصصی شدن پردازش اکولوژیکی (Niche) یک گونه می‌شود؟

- (۱) بیماری (۲) رقابت (۳) رفتار (۴) شکار و شکارگری

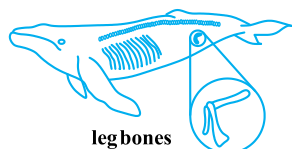
۶۷- تعامل گونه‌ای که در آن یکی از گونه‌ها سود می‌برد در حالی که دیگری تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد، چه نامیده می‌شود؟

- (۱) انگلی (Parasitism) (۲) هم‌زیستی (Symbiosis) (۳) هم‌سفرگی (Commensalism) (۴) همکاری متقابل (Mutualism)

۶۸- جدایی پیش‌تخمی (Prezygotic isolation) در مورد کدام نوع گونه‌زایی محتمل‌تر است؟

- (۱) پیراجا (Peripatric) (۲) درجا (Parapatric) (۳) هم‌جا (Sympatric) (۴) ناهم‌جا (Allopatric)

۶۹- استخوان‌های اندام حرکتی عقبی وال که در شکل زیر نشان داده شده است، چه نوع ساختاری است؟



- (۱) ساختار فسیلی (Fossil structure)
(۲) ساختار همسان (Analogous structure)
(۳) ساختار بقایایی (Vestigial structure)
(۴) ساختار همساخت (Homologous structure)

۷۰- شباهت ظاهری پستانداران جفت‌دار سایر قاره‌ها با پستانداران کیسه‌دار استرالیا به علت قرار گرفتن در نیچ‌های اکولوژیکی مشابه است، که نوعی تکامل است.

- (۱) همگرا (Convergence) (۲) واگرا (Divergence) (۳) موازی (Parallel) (۴) خطی (Phyletic)

فیزیولوژی جانوری

۷۱- کدام مورد از طریق گوانیل سیکلز پیام‌رسانی می‌کند؟

- (۱) فاکتور رشد اپیدرمی (۲) فاکتور رشد اندوتلیال رگی (۳) فاکتور تغییردهنده رشد بتا (۴) پپتید نائیرورتیک دهلیزی

۷۲- علت اصلی انتشار رو به جلوی پتانسیل عمل از تپه آکسونی به سمت پایانه سیناپسی کدام است؟

- (۱) هیپرپلازاسیون متعاقب پس از القای پتانسیل عمل در هر گره رانویه
(۲) عملکرد دریچه فعال شدن کانال‌های سدیمی دریچه‌دار وابسته به ولتاژ
(۳) عملکرد دریچه غیرفعال شدن کانال‌های سدیمی دریچه‌دار وابسته به ولتاژ
(۴) تأخیر در بسته شدن کانال‌های پتاسیمی دریچه‌دار وابسته به ولتاژ در فاز رپلاریزاسیون

۷۳- کدام گزینه تغییرات غشای سیناپس گلوتاماترژیک را در القای تقویت طولانی مدت نشان می‌دهد؟

- (۱) افزایش فعالیت پروتئین PSD۹۵ پس سیناپسی و القای مسیر پیام‌رسانی اتوکرینی $G_{\alpha i}$
(۲) افزایش اگزوسیتوز نورون پیش‌سیناپسی به واسطه مسیر پیام‌رسانی پاراکرینی PKC
(۳) تحریک نورون‌های پیش‌سیناپسی با فرکانس کم و باز شدن گیرنده‌های AMPA
(۴) فراتنظیمی گیرنده‌های NMDA پس سیناپسی علی‌رغم ثابت ماندن تعداد گیرنده‌های AMPA

۷۴- کدام یک از پروتئین‌های زیر در حضور یون کلسیم منجر به اگزوسیتوز وزیکول حاوی نوروترانسمیتر می‌شود؟

- (۱) کانال کلسیمی دریچه‌دار وابسته به ولتاژ (۲) سیناپتوبروین
(۳) سیناپتوتاکمین (۴) سینتاکسین

۷۵- در انتهای مرحله شل شدن ایزوولومیک بطنی

- (۱) دریچه میترال باز می‌شود. (۲) دریچه آئورتی باز می‌شود.
(۳) دریچه‌های AV بسته می‌شوند. (۴) دریچه سینی شریان ریوی بسته می‌شود.



- ۷۶- متعاقب جابه‌جا شدن فرد از حالت خوابیده به ایستاده، کدام تنظیم جبرانی در سیستم قلبی - عروقی صورت می‌گیرد؟**
 (۱) کاهش ضربان قلب (۲) تنگ شدن وریدها (۳) کاهش حجم ضربه‌ای (۴) گشاد شدن شریانچه‌ها
- ۷۷- با آسیب کدام مسیر و سالم بودن مسیر دیگر حرکات ماهرانه دست مختل می‌شود ولی حرکات مچ دست امکان‌پذیر است؟**
 (۱) اسپینو کورتیکال - کورتیکواسپینال (۲) اسپینو کورتیکال - کورتیکوتالامیک
 (۳) روبرواسپینال - کورتیکواسپینال (۴) کورتیکواسپینال - روبرواسپینال
- ۷۸- کدام عصب مغزی، عضلات مورب فوقانی چشم را عصب‌دهی می‌کند؟**
 (۱) حرکتی مشترک چشم (۲) حرکتی خارجی چشم (۳) بینایی (۴) اشتیاقی
- ۷۹- شقایق دریایی برای انجام رفتارهای پیچیده به کدام نورون‌ها نیاز دارد؟**
 (۱) نورون‌هایی با سیناپس‌های تصادفی و عملکردی دوقطبی (۲) نورون‌هایی با سیناپس‌های تصادفی و عملکردی یک‌طرفه
 (۳) نورون‌های رابط دوقطبی با سیناپس‌های تحریکی (۴) نورون‌های وبران چندقطبی با سیناپس‌های تحریکی
- ۸۰- کدام فرایند باعث عادت کردن عصبی در آپلیزیا (*Aplysia California*) می‌شود؟**
 (۱) عدم تغییر تعداد وزیکول‌ها و کاهش اگزوسیتوز (۲) کم و زیاد شدن جریان ورودی کانال‌های کلسیمی
 (۳) تغییر محل قرارگیری وزیکول‌های نوروترانسمیتری جهت اگزوسیتوز (۴) مهار پایانه‌های آکسونی توسط نورون‌های رابط سروتونینی
- ۸۱- رفلکس وازوواگال در لوله گوارش پیامد کدام مورد است؟**
 (۱) رفلکس تخلیه معده فعال می‌شود. (۲) تونوس اسفنکتر پیلور افزایش می‌یابد.
 (۳) با واسطه عصب واگ شیره لوزالمعده افزایش می‌یابد. (۴) با ورود غذا به معده، عضلات دیواره معده شل می‌شوند.
- ۸۲- مهار جانبی در سیستم‌های حسی اهمیت بسزایی دارد، زیرا باعث می‌شود.**
 (۱) کدگذاری لگاریتمی و افزایش محدوده دینامیک محرک
 (۲) تغییر آستانه تشخیص محرک و مهار نورون‌های رابط جانبی
 (۳) تقسیم‌بندی محدوده تحریک و کاهش کنتراست بین پیام‌ها
 (۴) افزایش کنتراست بین پیام‌ها و تقویت توانایی تمیز دادن بین محرک‌ها
- ۸۳- کدام گزینه مسیر پیام‌رسانی اسپین‌های گیرنده‌های نوری میله‌ای در بی‌مهرگان است؟**
 (۱) تحریک G_s - فعالیت آدنیلیل سیکلاز - باز شدن کانال‌های TRP
 (۲) تحریک G_q - فعالیت فسفولیپاز C - باز شدن کانال‌های TRP
 (۳) تحریک G_i - فعالیت فسفودی استراز - باز شدن کانال‌های سدیمی
 (۴) تحریک G_i - فعالیت فسفودی استراز - بسته شدن کانال‌های سدیمی
- ۸۴- کدام موارد می‌توانند به ترتیب باعث آلکالوز تنفسی و اسیدوز متابولیک شوند؟**
 (۱) صعود به ارتفاعات - افزایش متابولیسم (۲) رژیم گیاه‌خواری - استفراغ محتویات معده
 (۳) نارسایی کلیه‌ها - رژیم گیاه‌خواری (۴) اسهال شدید - صعود به ارتفاعات
- ۸۵- علت فشار منفی مایع جنب کدام است؟**
 (۱) تمایل ریه‌ها به روی هم خوابیدن (۲) پمپ شدن مایع به خارج توسط عروق لنفاوی
 (۳) وجود مقدار کم مایع موکویتید در حفره جنب (۴) حرکت خون در رگ‌های اطراف کیسه‌های هوایی
- ۸۶- کدام مورد از مزایای تبادل ناپیوسته گاز در حشرات به‌شمار نمی‌رود؟**
 (۱) به‌حداقل رساندن هدررفت آب در تراکه‌ها (۲) حفاظت از اثرات زیان‌بار اکسیژن
 (۳) کمک به ایجاد تهویه یک‌جهتی (۴) تسهیل تهویه تراکه‌ها
- ۸۷- کدام استراتژی در زرافه از ادم مغزی در حین آب خوردن جلوگیری می‌کند؟**
 (۱) کاهش فشار خون (۲) افزایش قدرت انقباض قلب
 (۳) وجود شبکه رگی با قابلیت ارتجاعی داخل مغز (۴) وجود دریچه‌های یکسوکنده در ورید گردن
- ۸۸- کدام رابطه در خصوص وجود مشتقات هموگلوبین در ادرار و صفرا درست است؟**
 (۱) هموگلوبین ← بیلی‌روبین ← بیلی‌وردین ← اوروبیلین (۲) بیلی‌وردین ← بیلی‌روبین ← اوروبیلی نوژن ← اوروبیلین
 (۳) اوروبیلین ← بیلی‌روبین ← بیلی‌وردین ← صفرا (۴) اوروبیلی نوژن ← اوروکروم ← اوروبیلین ← بیلی‌وردین

۶۷- گزینه «۳» همسفرگی نوعی همزیستی است که در آن یک ارگانیسم از آن بهره می‌برد و اغلب به طور کامل به مواد غذایی، سرپناه یا محل استقرار آن کاملاً وابسته است و ارگانیسم دیگر در رابطه هیچ سود و زبانی ندارد. به طور کلی در همسفرگی یکی از ارگانیسم‌ها هیچ تأثیری از رابطه نمی‌گیرد. یکی از معروف‌ترین نمونه‌های هم سفرگی رابطه‌ی میان پرندۀ گاو چرانک و احشام است. پرنده‌ی گاو چرانک گونه‌ی رایج مرغ ماهی‌خوار است که در اکثر نقاط جهان یافت می‌شود و غالباً همراه با گله‌ای از احشام در حال حرکت دیده می‌شود. این پرنده در محدوده‌ی چراگاه به دنبال احشامی نظیر گاو و اسب حرکت می‌کند. پرنده‌ی گاو چرانک از حشرات مخفی در زیر پوشش‌های گیاهی نزدیک به سطوح زمین تغذیه می‌کند که با حرکت گاو در میان آن‌ها به جنبش در می‌آیند. در این نمونه‌ی هم سفرگی، پرنده‌ی گاو چرانک با خوردن حشرات سود می‌برد، اما این رابطه به طور کلی هیچ تأثیری بر احشام ندارد.

۶۸- گزینه «۴» موانع زیادی برای تولیدمثل بین دو گونه مختلف وجود دارد. هر گونه‌ای نمایش‌های جفت‌گیری خاص خود را دارد و یا فصل تولید مثلی مخصوص به خود. بنابراین افراد دو گونه متفاوت شرایط جفت‌گیری با یکدیگر را ندارند و موفق به زادآوری نمی‌شوند چون تخم تشکیل نمی‌شود و یا در مراحل از رشد از بین می‌رود. دو سری مکانیسم برای جدایی تولیدمثلی پیشنهاد می‌شود:

مکانیسم جدایی تولید مثلی پیش تخمی (prezygotic) که شامل جدایی اکولوژیکی، جدایی فصلی، جدایی رفتاری، جدایی مکانیکی و جدایی گامتی می‌باشد و مکانیسم جدایی تولید مثلی (postzygotic) که شامل عدم زنده ماندن هیبرید، عقیم بودن هیبرید، هیبرید ضعیفی که نسل حاصل از آن قابلیت زیست پایینی دارد، می‌باشد.

گونه‌زایی ناهم‌جا یا آلوپاتریک (Allopatric) یعنی تکامل موانع تولیدمثلی ژنتیکی بین دو جهت که از لحاظ جغرافیایی توسط یکی مانع خارجی فیزیکی مانند توپوگرافی، آب (یا زمین) یا زیستگاه‌های نامساعد از یکدیگر جدا شده باشند. در گونه‌هایی که انتشار کمی داشته و یا شدیداً به زیستگاه خود محدود شده‌اند ممکن است موانع خارجی جمعیت‌ها را در مقیاس میکروجغرافیایی تقسیم کنند. مانند زیستگاه‌های مجزایی که در یکی دریاچه وجود دارد. در این نوع گونه‌زایی احتمال جدایی پیش تخمی بیشتر است.

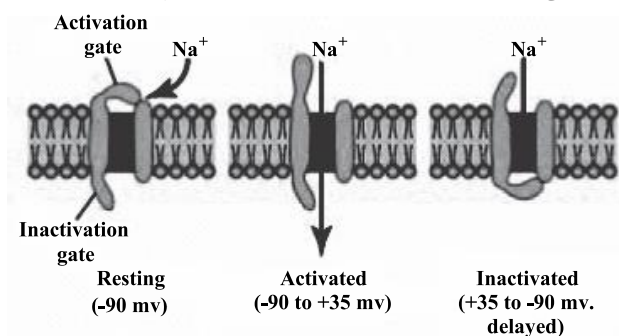
۶۹- گزینه «۳» Vestigial به معنای چیزی که از نسخه قبلی باقی مانده است. Vestigial در علم برای توصیف ساختارهایی مانند اندام‌ها، بافت‌ها یا استخوان‌های حیوانی استفاده می‌شود که ممکن است توسط یک اجداد استفاده شده باشد، اما دیگر استفاده نمی‌شود. نمونه‌هایی از ساختارهای باقی‌مانده شامل آپاندیس انسان، استخوان لگن مار، استخوان‌های عقبی وال و بال‌های پرندگان بدون پرواز است. این استخوان‌های عقبی در وال از اجداد آن‌ها که زمانی توانایی حرکت بر روی زمین را داشته‌اند به جا مانده است.

۷۰- گزینه «۱» تکامل همگرا فرایندی است که به موجب آن موجودات زنده‌ای که ارتباط نزدیکی ندارند، مستقل از هم، صفات مشابهی پیدا می‌کنند. هر یک از زیستگاه‌های زمین چالش‌های خاص خود را داشته‌اند. گاهی اوقات گونه‌های مختلف راه‌حل یکسانی برای یک مشکل ارائه می‌دهند یا در محیطی مشابه زندگی می‌کنند و دانشمندان این راه‌حل را همان تکامل یا فرگشت همگرا می‌نامند که زمانی رخ می‌دهد که دو ارگانیسم خصوصیتی را به اشتراک می‌گذارند که مشترکاً از یک جد مشترک آن‌ها را به ارث نبرده‌اند. ساختارهایی که حاصل تکامل همگرا هستند، ساختارهای مشابه یا هموپلاسی نامیده می‌شوند. آنها را باید با ساختارهای همولوگ که منشأ مشترکی دارند مقایسه کرد.

فیزیولوژی جانوری

۷۱- گزینه «۴» پپتید ناترپوریک دهلیزی (ANP) نوعی هورمون پپتیدی با ۲۸ اسیدآمینه می‌باشد که در زمان کشش دهلیزها به داخل خون آزاد می‌شود. برای گیرنده‌هایی که به پپتید ناترپوریک دهلیزی، گوانیلین و اوروگوانیلین متصل می‌شوند، ساختار درون سلولی گوانیلیل سیکلاز است. رسپتور گوانیلیل سیکلاز (Receptor guanylyl cyclases)، تشکیل GMP در سیتوزول را به‌طور مستقیم کاتالیز می‌کند. cGMP یک پیامبر ثانویه است و هنگامی که ایجاد شود، پروتئین کیناز G را فعال کرده و پروتئین کیناز G از طریق مکانیسمی باعث کاهش کلسیم و شل شدن عضله می‌شود.

۷۲- گزینه «۳» در شکل زیر یک کانال سدیمی وابسته به ولتاژ را در سه حالت می‌بینید. این کانال دو دریچه دارد: یکی در قسمت خارج که دریچه فعال‌سازی نام دارد و دیگری در قسمت داخل کانال که دریچه غیر فعال‌سازی نامیده می‌شود. دریچه غیر فعال‌سازی چند ده هزارم ثانیه بعد از باز شدن



دریچه فعال‌سازی بسته می‌شود (سمت راست شکل) و زمانی که بسته می‌شوند یون‌های سدیم دیگر نمی‌توانند آزادانه وارد غشا شوند و در این زمان پتانسیل استراحت غشا شروع به بازگشت به سطح زمان استراحت می‌کند و روند رپلاریزاسیون شروع می‌شود. دریچه غیرفعال‌سازی نقش مهمی را در انتشار رو به جلوی پتانسیل عمل دارد چون دیگر یون‌های سدیم از کانال نمی‌توانند عبور کنند و باید از کانال‌های کناری عبور کنند و همین باعث انتشار پتانسیل عمل به سمت پایانه آکسونی و انتقال پیام می‌شود.



۷۳- گزینه «۲» سیستم گلوتاماترژیک مسئول ایجاد اضطراب و خشم و حافظه است. ماده‌ای که در مغز و بدن انسان به عنوان میانجی عصبی (نوروترانسمیتر) برای سیستم گلوتاماترژیک عمل می‌کند اسید گلوتامیک است. گیرنده‌های سیستم گلوتاماترژیک به نام NMDA ان - متیل - دی‌اسپارتیک اسید هستند و بیشتر در قشر پائین مغز انسان قرار دارند. در هیپوکامپ سیستم لیمبیک نیز مثل سایر قسمت‌های مغز گیرنده‌های گلوتامات مسئول ایجاد پتانسیل‌های پس‌سیناپسی تحریکی می‌باشند. تحریک گیرنده‌های NMDA باعث فعال‌سازی مسیر پروتئین کیناز C (PKC) می‌شود و هرچه اگزوسیتوز نورون پیش‌سیناپسی در این مسیر بالاتر باشد القای تقویت طولانی مدت را در سیستم گلوتاماترژیک نشان می‌دهد.

۷۴- گزینه «۳» سیناپتوتاکمین یک پروتئین اینتگرال غشایی و زیکول‌های سیناپسی می‌باشد که از طریق Ca^{2+} با پروتئین‌های خاصی که بر روی غشاء پیش‌سیناپسی قرار دارند، برهم‌کنش می‌دهد و احتمالاً در لنگراندازی و زیکول‌های سیناپسی در غشا نقش دارد. سیناپتوتاکمین‌ها معمولاً در غشاهایی پوشیده شده‌اند که مملو از انتقال‌دهنده‌های عصبی و هورمون‌ها در میان پایانه‌های عصبی هستند.

۷۵- گزینه «۱» دریچه میترال "Mitral Valve, MV" که به دریچه دولتی هم معروف است مابین دهلیز چپ و بطن چپ قرار دارد. عملکرد نرمال این دریچه به این شکل است که در زمان استراحت قلب یا همان مرحله دیاستول "Diastole" باز شده و اجازه می‌دهد تا خون به راحتی از دهلیز چپ وارد بطن چپ شود و در زمان انقباض قلب یا همان مرحله سیستول "Systole" به صورت کامل بسته شده و باعث می‌شود تا خون داخل بطن چپ تماماً به داخل آئورت ریخته شود. با شل شدن بطن‌ها و سقوط فشار بطنی و از طرف دیگر افزایش فشار شریانی، خون به سمت بطن‌ها رانده شده و این عمل دریچه‌های هلالی قلب را می‌بندد، اما هنوز دریچه‌های دهلیزی - بطنی باز نشده‌اند بنابراین شل شدن بطن و کاهش فشار بدون تغییر در حجم ادامه می‌یابد. به این مرحله شل شدن ایزوولومیک می‌گویند. در انتهای این مرحله دریچه میترال باز می‌شود تا چرخه قلبی ادامه یابد.

۷۶- گزینه «۲» فشار خون وقتی شخص از حالت خوابیده یا نشسته به حالت ایستاده می‌رود، افت می‌کند. سیستم قلبی عروقی برای جبران این افت فشار سیاهرگ‌ها (ورید) را تنگ می‌کند تا فشار لازم برای برگشت خون به قلب حفظ شود. موارد دیگر باعث کاهش فشارخون می‌شوند و با توجه به تغییر وضعیت فرد و کاهش فشار خون نمی‌توانند خون را به قلب برگردانند.

۷۷- گزینه «۴» راه قشری - نخاعی (کورتیکواسپینال) یا راه هرمی (پیرامیدال) مجموعه‌ای از آکسون‌ها بوده که بین کورتکس مغزی و طناب نخاعی حرکت می‌کنند. راه قشری - نخاعی (کورتیکواسپینال) به‌عنوان راه حرکتی برای سیگنال‌های نورونی محرکه فوقانی عمل می‌کند، که از کورتکس مغزی و هسته‌های حرکتی اولیه ساقه مغز سرچشمه می‌گیرد. این راه‌ها به کنترل حرکات مهارتی اندام‌های دیستال و خصوصاً آسان‌سازی نورون‌های حرکتی آلفا و گاما که عضلات فلکسور دیستال را عصب‌دهی می‌کنند مرتبط می‌باشند. راه قشری نخاعی به‌طور ویژه با حرکات ارادی مجزا، خصوصاً از بخش‌های دیستال اندام‌ها ارتباط دارد.

راه روبرواسپینال، بخشی از راه خارج هرمی غیرمستقیم می‌باشد. این راه مسیر اصلی حرکت ارادی می‌باشد. مسئول حرکت عضلات بزرگ مانند دست‌ها و پاها همچنین کنترل حرکتی دقیق می‌باشد. این راه خمش را آسان کرده و حرکت کششی در اندام‌های جنبشی فوقانی را بازداري می‌کند. مسیر روبرواسپینال به نوعی مثل کورتیکواسپینال عمل می‌کند که در صورت آسیب کورتیکواسپینال می‌تواند قسمتی از حرکات را انجام دهد ولی آن حرکات دیگر خیلی ظریف نیستند (با توجه به توضیحات داده‌شده گزینه ۴ پاسخ صحیح است و گزینه سازمان سنجش، گزینه (۳) نادرست است).

۷۸- گزینه «۴» ماهیچه‌های اصلی بیرونی چشم عبارت‌اند از چهار ماهیچه راست (رکتوس) و دو ماهیچه مایل یا مورب. ماهیچه‌های راست چهار ماهیچه هستند که از حلقه احاطه‌کننده عصب بینایی (حلقه زین) منشأ می‌گیرند و در چهار جهت در قدام استوای کره چشم به آن متصل می‌شوند. ماهیچه‌های مایل شامل دو ماهیچه مایل بالایی و پایینی هستند که مایل بالایی بلندترین و نازک‌ترین ماهیچه بیرونی چشم است. هسته اعصاب اشتیاقی (Trochlear nerve) در مغز میانی و در پشت هسته‌های زوج سوم دستگاه عصبی خودکار، قرار دارد. تحریک اعصاب اشتیاقی که به عضلات مورب فوقانی چشم می‌رسند، چشم‌ها را به‌طرف پایین و داخل حرکت می‌دهند.

۷۹- گزینه «۱» شقایق‌های دریایی فاقد سیستم عصبی مرکزی هستند. آن‌ها سیستم عصبی پراکنده دارند و اکثراً نورون‌های غیرقطبی با چند نورون دوقطبی دارند. این نورون‌ها به هم پیوسته‌اند و سیناپس‌های تصادفی تشکیل می‌دهند. در نورون‌های دوقطبی انتقال تکانه عصبی سریع‌تر است. در برخی موارد، ممکن است یک شبکه عصبی از سلول‌های عصبی دوقطبی و دیگری نورون غیرقطبی وجود داشته باشد. در این موارد، پاسخ‌های سریع تحت کنترل شبکه دوقطبی هستند. پاسخ‌های کندتر با پاسخ‌های شبکه غیرقطبی مطابقت دارند.

۸۰- گزینه «۳» *Aplysia californica* به دلیل سادگی و اندازه نسبتاً بزرگ مدار عصبی زیرین، در تحقیقات علوم اعصاب برای مطالعات پایه سلولی رفتار از جمله: عادت‌سازی، بی‌شکل شدن و حساسیت‌سازی استفاده می‌شود. سیستم عصبی مرکزی *Aplysia* از ۹ گانگلیون با ۱۰۰۰۰ نورون تشکیل شده است. عادت کردن در اثر تغییر محل قرارگیری و زیکول‌های نوروترانسمیتری جهت اگزوسیتوز و تغییرات سیناپسی بین سلول حسی و نورون حرکتی که آبشش را جمع می‌کند ایجاد می‌شود. فرستنده کمتری که در سیناپس آزاد می‌شود منجر به انقباض کمتری می‌شود.

تکون جانوری (بافت‌شناسی و جنین‌شناسی)

- ۱۱۱- نام دیگر بافت «آلوئولار» چیست؟
 (۱) موکوتیدی (۲) رتیکولار (۳) همبند متراکم (۴) همبند سست
- ۱۱۲- تیغه الاستیک داخلی، در دیواره کدام یک دیده می‌شود؟
 (۱) شریان (۲) شریانچه پیش‌مویرگی (۳) وریدچه پس‌مویرگی (۴) مویرگ
- ۱۱۳- «آلدوسترون» توسط کدام ناحیه از غده فوق کلیه تولید می‌شود؟
 (۱) فاسیکولاتا (۲) رتیکولاریس (۳) گلومرولوزا (۴) همه موارد
- ۱۱۴- کدام غده، فاقد سلول‌های «میو اپی تلیال» است؟
 (۱) بزاقی پاروتید (۲) پستانی (۳) عرق اکرین (۴) سباسه پوست
- ۱۱۵- در کدام ناحیه از غضروف اپی‌فیزی، آپا‌توز کندروسیت‌ها مشاهده می‌شود؟
 (۱) Proliferative (۲) Calcified (۳) Hypertrophic (۴) Resting
- ۱۱۶- کدام مورد، رنگ‌آمیزی اختصاصی سلول‌های جامی است؟
 (۱) پرودیک اسید - شیف (۲) همتوکسیلین - انوزین (۳) رایت - گیمسا (۴) مالوری تری کروم
- ۱۱۷- سلول‌های شبکیه، در مجاورت جسم مژگانی، چه مورفولوژی دارند؟
 (۱) مکعبی ساده (۲) سنگفرشی ساده (۳) منشوری ساده (۴) منشوری مطابق
- ۱۱۸- گرانول‌های تیغه‌ای و سلول‌های فاقد هسته، به ترتیب از ویژگی‌های کدام لایه‌های اپیدرم هستند؟
 (۱) دانه‌دار، قاعده‌ای (۲) دانه‌دار، شفاف (۳) قاعده‌ای، شاخی (۴) خاردار، شفاف
- ۱۱۹- کدام، در ساختمان «گانگلیون» خودمختار دیده می‌شود؟
 (۱) آستروسیت‌های پروتوپلاسمیک (۲) سلول شوآن (۳) کپسول بافت پیوندی (۴) نورون‌های چندقطبی
- ۱۲۰- کدام مورد، در پانکراس مشاهده نمی‌شود؟
 (۱) مجاری مخطط (۲) سلول‌های مرکز آسینی (۳) آسینی اگزوکرین (۴) مجاری بینابینی
- ۱۲۱- بیشترین تعداد سلول‌های جامی (goblet cells) در چه عضوی دیده می‌شود؟
 (۱) نای (۲) مثانه (۳) روده بزرگ (۴) اوی‌داکت
- ۱۲۲- «اپی تلیوم» کدام فولیکول‌های تخمدانی، از نوع ساده مکعبی است؟
 (۱) Mature (۲) Primary (۳) Primordial (۴) Antral
- ۱۲۳- در کدام جانور هنگام لقاح، تخمک در مرحله اووسیت اولیه است؟
 (۱) مگس سرکه (۲) قورباغه (۳) انسان (۴) آسکاریس
- ۱۲۴- کدام، نقش بلاستوپور دوزیستان را در جنین جوجه، ایفا می‌کند؟
 (۱) Posterior marginal zone (۲) Primitive streak (۳) Primitive node (۴) Primitive groove
- ۱۲۵- در کدام، «hatching» در مرحله ابتدایی‌تری از تکون اتفاق می‌افتد؟
 (۱) انسان (۲) جوجه (۳) قورباغه (۴) لاک‌پشت
- ۱۲۶- در توتیای دریایی، سلول‌های رنگدانه‌ای از کدام لایه مشتق می‌شوند؟
 (۱) نباتی دوم (۲) نباتی اول (۳) حیوانی اول (۴) حیوانی دوم
- ۱۲۷- کدام یک پتانسیل تکوینی پایین‌تری دارد؟
 (۱) oligopotent stem cell (۲) unipotent stem cell (۳) precursor cell (۴) progenitor cell



۱۲۸- لبه پشتی بلاستوپور پیوندشده به ناحیه شکمی بلاستولای جنین قورباغه، در ایجاد کدام، شرکت نمی‌کند؟

- (۱) لوله عصبی (۲) مزودرم صفحه جانبی (۳) مزودرم مجاور محوری (۴) مزودرم محوری

۱۲۹- کدام ساختار، از مشتقات اکتودرم سطحی نیست؟

- (۱) هیپوفیز قدامی (۲) ناخن (۳) ملانوسیت (۴) قرنيه

۱۳۰- حلزون، یک دهان است و سلوم‌زایی آن از نوع است.

- (۱) اولیه - شیزوسلی (۲) اولیه - انتروسلی (۳) ثانویه - شیزوسلی (۴) ثانویه - انتروسلی

۱۳۱- در طی گاسترولاسیون پرندگان، در تشکیل کدام مورد EMT و MET به‌وضوح انجام می‌شود؟

- (۱) هایپوبلاست (۲) اکتودرم (۳) اندودرم (۴) مزودرم

۱۳۲- در کدام یک، محور جانوری - گیاهی برای جنین تعریف نمی‌شود؟

- (۱) قورباغه (۲) موش (۳) حلزون (۴) مگس سرکه

۱۳۳- اگر وزیکول بینایی جنین زنبوس، به زیر اکتودرم ناحیه تنه پیوند زده شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

- (۱) اکتودرم تبدیل به قرنيه می‌شود. (۲) لنز تشکیل نمی‌شود. (۳) اکتودرم از بین می‌رود. (۴) جام بینایی تبدیل به لنز می‌شود.

۱۳۴- کدام عامل، جزئی از فرایند آهسته جلوگیری از پلی‌اسپرمی در توتبای دریایی نیست؟

- (۱) آزادشدن سرین پروتئازها (۲) تشکیل پوشش لقاحی (۳) تشکیل لایه هیالینی (۴) تحلیل‌رفتن زائده آکروزومی

۱۳۵- «جفت کمربندی» در کدام پستاندار، دیده می‌شود؟

- (۱) اسب (۲) سگ (۳) گاو (۴) میمون

۱۰۴- گزینه «۳» مهم‌ترین ویژگی پرپیاتوس در تطابق با کرم‌های حلقوی، نفریدیوم‌ها است، زیرا نفریدیوم‌ها نقش مهمی در دفع مواد زائد و تنظیم اسمزی دارند و این ویژگی در هر دو گروه (پرپیاتوس و کرم‌های حلقوی) دیده می‌شود که نشان‌دهنده‌ی یک شباهت تکاملی بین آن‌هاست.

۱۰۵- گزینه «۱» در کرم خاکی در بندهای ۷ تا ۱۱ اطراف مری، ۵ جفت رگ خونی متسع به نام قلب‌های کاذب یافت می‌شود. دو رگ اصلی یکی پشتی و دیگری شکمی پمپاژکننده اصلی خون را تشکیل می‌دهند. در پلاسمای خون یاخته‌های بی‌رنگ آمیب‌آسا و هموگلوبین محلول وجود دارد. وجود هموگلوبین برای یک موجود خاکزی نظیر کرم خاکی که در محیطی کم‌اکسیژن زیست می‌کند، بسیار سودمند است.

۱۰۶- گزینه «۴» لوفوفورها ساختارهایی تاج‌مانند و مؤکدار هستند که در برخی جانوران بی‌مهره برای تغذیه و تبادل گازها به‌کار می‌روند. جانورانی که دارای لوفوفور هستند، در گروه لوفوتروکوزوا (Lophotrochozoa) قرار می‌گیرند و شامل سه شاخه‌ی اصلی زیر هستند:

۱- بازوپایان (Brachiopoda)

۲- بازوفورمان (Phoronida)

۳- خزهبان یا بزیوزا (Ectoprocta یا Bryozoa)

این جانوران همگی دریازی هستند و از طریق جریان‌های آب ایجادشده توسط مؤک‌های لوفوفور، ذرات غذایی را جمع‌آوری می‌کنند.

۱۰۷- گزینه «۱» خارپوستان دارای تقارن شعاعی در دوران بلوغ هستند، حال آنکه در مرحله‌ی لاروی تقارن دو طرفی دارند، بدین صورت که لارو آن‌ها همیشه موجودی آزاد شناگر و دارای تقارن دو طرفی است و به بالغی با تقارن شعاعی دگردیسی می‌نماید.

۱۰۸- گزینه «۲» ابلیا یک مرجان دریایی و وابسته نزدیک هیدر است و اجتماع منشعب درخت‌مانندی چسبیده به صخره‌ها ایجاد می‌نماید. اجتماع کوچک و معمولاً میکروسکوپی ابلیا که به رنگ سفید است، توسط لوله‌های کوچکی به‌نام استولون (Stolon) به زمینه اتکا دارند. اجتماع که مرکب از جوانه‌های متعدد است بر روی استولون قرار گرفته است. ساقه اصلی اجتماع هیدروکوالوس (Hydrocaulus) نام دارد که بر روی آن افراد یا جوانه‌ها ایجاد می‌شوند. استولون و هیدروکوالوس حاوی یک لوله توخالی زنده به نام سنوسارک (Coenosarc) هستند که توسط یک لوله کیتینی قهوه‌ای یا مایل به زرد به نام پریسارک (Perisarc) احاطه شده است.

۱۰۹- گزینه «۴» نوتوکورد در همی کوردات‌ها، در واقع نوعی حفره‌ی دهانی است که استوموکورد یا طناب دهانی به‌شمار می‌آید و نمی‌توان آن را همتای نوتوکوردی که در طنابداران وجود دارد، برشمرد.

۱۱۰- گزینه «۲» تولیدمثل در اسفنج‌ها به دو طریقه غیرجنسی و جنسی می‌باشد. تولیدمثل غیرجنسی از طریق جوانه زدن (تشکیل ژمول) و ترمیم پس از قطعه‌قطعه شدن اتفاق می‌افتد. تقریباً همه اسفنج‌های آب شیرین ژمول تولید می‌کنند. هر ژمول از یک توده یاخته مزانشیمی حاوی ذخیره غذایی (آرکئوسیت‌ها) با پوششی محکم از اسپونژین به همراه اسپیکول‌های سیلیسی تشکیل شده است. وقتی که جانور والد می‌میرد، ژمول‌ها زنده می‌مانند، اما حالت خفته دارند و در دوره‌های یخبندان یا خشکی شدید، نسل گونه‌ی خود را باقی نگه می‌دارند. یک ژمول کامل دارای یک منفذ کوچک به نام ۴۶ میکروپیل (Micropyle) است که در حالت عادی بسته است. با برقراری شرایط مناسب، سلول‌های بافت‌ساز، هیستوبلاست (Histoblast)، از میکروپیل خارج و به‌صورت توده‌های کوچکی مجتمع می‌شوند که یک اسفنج تازه را خواهند ساخت.

تکوین جانوری (بافت‌شناسی و جنین‌شناسی)

۱۱۱- گزینه «۴» نام دیگر بافت Arveolar connective tissue، بافت همبند سست می‌باشد. Loose connective tissue معادل همان بافت همبند سست می‌باشد.

به‌علت اینکه ماده بنیادی آن بسیار قابل انعطاف و رشته‌های کلاژن آن نسبتاً کم است این بافت را سست می‌گویند و در ساختمان تمام اعضاء بدن شرکت دارد و با اکثر بافت‌ها همراه است.

۱۱۲- گزینه «۱» شریان‌های بزرگ سه لایه دارند:

۱. tunica intima

۲. tunica media

۳. tunica adventitia یا tunica externa

tunica intima (لایه انتیما): در شکل زیر داخلی‌ترین قسمت، لایه انتیما است. این لایه شامل سلول‌های آندوتلیال است که زیر آن غشای پایه وجود دارد. بعد از غشای پایه یک لایه‌ی دیگر در خارج آن به نام لایه‌ی زیر آندوتلیومی (**sub-endothelial**) وجود دارد که از جنس بافت همبند است و شامل سلول‌های فیبروبلاست و کلاژن نوع ۱ و پروتئوگلیکان‌ها و... است. اگر رگ بزرگ باشد در لایه ساب آندوتلیال سلول‌های عضلانی صاف طولی وجود دارند. بعد از ساب آندوتلیال یک لایه‌ی دیگر به نام تیغه‌ی ارتجاعی داخلی (**lamina elastic Internal**) وجود دارد که لایه انتیما را از لایه میانی جدا می‌کند و جزئی از لایه انتیما است. جنس آن از رشته‌های الاستیک است و سوراخ‌هایی دارد که اجازه می‌دهد تا مواد از خون به بخش‌های عمق‌تر دیواره منتشر شود. وجود تیغه‌ی الاستیک داخلی بستگی به سایز رگ دارد.

رشته الاستیک دو نوع است:

۱- رشته‌ای کشیده و منشعب است که به شکل Y است.

۲- همانند پرده‌ای موج‌دار و سوراخ سوراخ است.

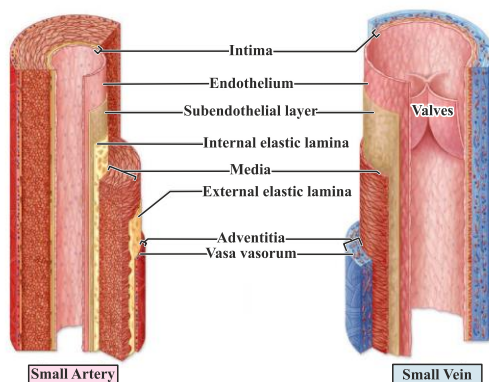
بنابراین لایه انتیما شامل آندوتلیوم، ساب آندوتلیوم و تیغه ارتجاعی داخلی است.

media tunica (لایه میانی): این لایه ضخیم است و از ماهیچه صاف حلقوی تشکیل شده است. در واقع بیشترین بخش تشکیل‌دهنده این لایه نیز ماهیچه است و تعداد لایه‌های ماهیچه‌ای آن بستگی به سایز رگ دارد. در رگ‌های کوچک (آرتیول) بین ۴ تا ۱۰ و در رگ‌های بزرگ (شریان عضلانی) به ۴۰ لایه نیز می‌رسد.

در لایه‌های سلول‌های عضله صاف بافت همبند وجود دارد که شامل رشته‌های رتیکولر، کلاژن نوع ۳، گلیکوپروتئین، پروتئوگلیکان، سلول‌های فیبروبلاست و رشته‌های الاستیک است. همچنین دارای تیغه‌ی الاستیک خارجی می‌باشد که لایه میانی را از ادوانتیس (**Adventitia**) جدا می‌کند و اگر از برش عرضی به تیغه خارجی نگاه کنیم سوراخ سوراخ می‌باشد. این سوراخ‌ها برای تبادل مواد هستند.

هرچه رگ بزرگ‌تر باشد ضخامت عضله آن کم و ضخامت تیغه‌های آن زیاد می‌شود. بنابراین در شریان‌های الاستیک عضله کم است و به جای آن در فرد بالغ ۵۰ تا تیغه‌ی متحدالمرکز الاستیک (در کودکان کمتر) در لایه میانی آن دیده می‌شود. تیغه ارتجاعی داخلی بین انتیما و مدیا، تیغه ارتجاعی خارجی بین مدیا و ادوانتیس است.

Tunica Externa: لایه ادوانتیس یا لایه خارجی از جنس بافت همبند است که شامل کلاژن نوع ۱ و رشته‌های الاستیک و سلول‌های فیبروبلاست است. ادوانتیس در امتداد بافت همبندی که داربست اندام‌ها را می‌سازد و رگ خونی از آن عبور می‌کند، قرار می‌گیرد.



۱۱۳- گزینه «۳» بیرونی‌ترین لایه غده فوق کلیوی، قشر آدرنال (**Adrenal Cortex**) نام دارد، در حالی که لایه داخلی به نام لایه مرکزی یا مدولا آدرنال (**Adrenal Medulla**) شناخته می‌شود. بخش قشری آدرنال حاوی مناطقی از انواع مختلف سلول‌ها است که از بیرونی‌ترین لایه یا کپسول شروع می‌شود و پس از آن مناطق مختلف قشر آدرنال قرار دارند که شامل موارد زیر هستند:

– **زونا گلومرولوزا: (Zona Glomerulosa)** این منطقه خارجی‌تری لایه قشر آدرنال است و درست زیر لایه کپسول واقع شده است. سلول‌های زونا گلومرولوزا به شکل تخم‌مرغ هستند و در کنار هم اشکال خوشه‌ای و قوسی‌شکلی را تشکیل می‌دهند. در پاسخ به افزایش سطح پتاسیم، رنین با کاهش جریان خون به کلیه‌ها، سلول‌های زونا گلومرولوزا باعث تولید و ترشح مینرالوکورتیکوئید یا آلدوسترون در خون به‌عنوان بخشی از سیستم رنین آنژیوتانسین می‌شوند. این هورمون موجب تنظیم فشار خون می‌شود.

– **زونا فاسیکولاتا: (Zona Fasciculate)** این منطقه از قشر فوق کلیه در وسط دو منطقه دیگر قرار دارد و ضخیم‌ترین ناحیه قشر آدرنال با قطر تقریبی ۹/۰ میلی‌متر به‌شمار می‌آید و ۵۰ درصد از جرم غده فوق کلیوی را به خود اختصاص داده است. زونا فاسیکولاتا به‌طور عمده گلوکوکورتیکوئیدها (عمدتاً کورتیزول در انسان) را تولید می‌کند که تنظیم‌کننده متابولیسم گلوکز است. تولید گلوکوکورتیکوئید توسط هورمون آدرنوکورتیکوتروپین (**ACTH**) تحریک می‌شود که در مواقع استرس به‌عنوان بخشی از پاسخ جنگ یا گریز از هیپوفیز قدامی آزاد می‌شود. علاوه بر این، این منطقه آندروژن‌های ضعیفی را نیز تولید می‌کند.