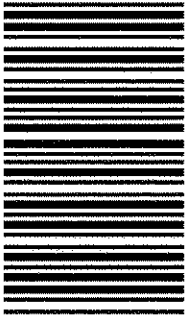


کد کنترل

886

A



886A

عصر پنجشنبه

۱۴۰۳/۱۲/۰۲



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

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

دفترچه شماره ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره های دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۴۰۴
زیست شناسی جانوری و دریا (کد ۲۲۲۳)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۸۰ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زیست شناسی سلولی و مولکولی	۱۰	۱	۱۰
۲	جانورشناسی - جنین شناسی و بافت شناسی	۲۰	۱۱	۳۰
۳	فیزیولوژی جانوری - بیوشیمی	۲۰	۳۱	۵۰
۴	فیزیولوژی جانوران آبی - زیست شناسی دریا	۳۰	۵۱	۸۰
۵	فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی و فیزیولوژی غشای سلولی	۵۰	۸۱	۱۳۰
۶	بیوسیستماتیک جانوری، گونه و گونه زایی - جغرافیای جانوری	۵۰	۱۳۱	۱۸۰
۷	جنین شناسی مقایسه ای - مکانیسم های سلولی و مولکولی تکوین - ژنتیک تکوینی	۵۰	۱۸۱	۲۳۰
۸	جانورشناسی دریا - بوم شناسی پیشرفته دریا	۵۰	۲۳۱	۲۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

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

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

امضا:

زیست‌شناسی سلولی و مولکولی:

۱- کدام یک، در ارتباط با ترکیب بروموداکسی یوریدین جهت بررسی نرخ جمعیت سلولی قرار گرفته در چرخه سلولی، نادرست است؟

- (۱) این ترکیب طی همانندسازی DNA وارد ژنوم می‌شود.
- (۲) این ترکیب طی متراکم شدن DNA در مرحله M چرخه سلولی وارد ژنوم می‌شود.
- (۳) این ترکیب برای اندازه‌گیری جمعیت سلول‌های وارد شده به مرحله M چرخه سلولی استفاده می‌شود.
- (۴) این ترکیب برای اندازه‌گیری جمعیت سلول‌های وارد شده به مرحله S چرخه سلولی استفاده می‌شود.

۲- کدام مورد، نوعی G- پروتئین تریمریک است؟
Raf (۱) Rab (۲) Ras (۳) Transducin (۴)

۳- کدام مورد، مربوط به عملکرد شبکه آندوپلاسمی صاف نمی‌باشد؟
(۱) آزادسازی گلوکز از سلول‌های کبدی به جریان خون
(۲) رهاسازی یون‌های کلسیم از فضای سیسترنی
(۳) سنتز هورمون‌های استروئیدی
(۴) سم‌زدایی از ترکیبات آلی مانند فتل و باریتورات‌ها

۴- هنگامی که یک پتانسیل عمل شروع می‌شود، غشاء می‌شود. این حالت به دلیل یون‌های Na^+ ایجاد می‌شود. (از راست به چپ)

- (۱) influx – Depolarize
- (۲) efflux – Hyperpolarize
- (۳) influx – Hyperpolarize
- (۴) efflux – Depolarize

۵- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) فسفوریلاسیون تأثیری در عملکرد کوهسین ندارد.
- (۲) با افزودن آنتی‌بادی علیه SMC می‌توان مانع از فشردگی ماده ژنتیکی شد.
- (۳) با فسفوریلاسیون SMC توسط MPF فشردگی ماده ژنتیکی افزایش می‌یابد.
- (۴) کاندسین غیرفسفریله می‌تواند در لوله آزمایش باعث ایجاد خمیدگی و ابرماریج در مولکول DNA شود.

۶- رابطه با پروموتورهای سلول‌های یوکاریوتی، کدام مورد درست است؟

- (۱) در پروموتورهای کلاس I سه منطقه با توالی‌های حفاظت‌شده به نام‌های UPE، DPE و Core promoter وجود دارند.
- (۲) در پروموتورهای کلاس II بدون جعبه TATA، محل اتصال TBP، DPE می‌باشند.
- (۳) در ژن‌های خانه‌نگه‌دار، پروموتورهای کلاس II غالباً بدون جعبه TATA می‌باشند.
- (۴) پروموتورهای ژن‌های 5S rRNA از نوع کلاس I می‌باشند.

- ۷- پروتئین‌های غشایی که کاملاً در بیرون از دو لایه فسفولیپیدی (سطح خارجی یا سطح سیتوپلاسمی) قرار دارد و از طریق پیوند کووالانسی به یک لیپید غشایی متصل است، چه نامیده می‌شود؟
(۱) Transmembrane (۲) Integral
(۳) Lipid – anchore (۴) Peripheral
- ۸- در صورت تخریب «23 S rRNA»، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟
(۱) ترانسلوکاسیون رخ نمی‌دهد. (۲) EF-Tu به مجموعه متصل نمی‌شود.
(۳) EF-Tu از مجموعه جدا نمی‌شود. (۴) مرحله آغاز ترجمه مختل نمی‌شود.
- ۹- در پروسه پلیمریزاسیون ریزرشته‌ها، غلظت بحرانی $G\text{-actin-ATP (Cc)}$ برای انتهای مثبت رشته 0.12 میکرومول و برای انتهای منفی 0.6 میکرومول می‌باشد. اگر غلظت بحرانی به 0.3 میکرومول برسد، چه اتفاقی می‌افتد؟
(۱) هر دو انتها شروع به فروپاشی می‌کنند. (۲) رشد انتهای منفی کندتر از انتهای مثبت می‌شود.
(۳) حرکت tread milling اتفاق می‌افتد. (۴) هر دو سر مثبت و منفی به یک میزان رشد می‌کنند.
- ۱۰- گیرنده‌های سابتوکاین‌ها از کدام نوع هستند؟
(۱) Metabotropic receptors (۲) G-protein-coupled receptors
(۳) Ion-channel-coupled receptors (۴) Tyrosine kinase-associated receptors

جانورشناسی - جنین‌شناسی و بافت‌شناسی

- ۱۱- کدام عامل، بیشترین اثر را در تنظیم ساعت بیولوژیک بی‌مهرگان دریایی دارد؟
(۱) گردش ماه به دور زمین و این مجموعه به دور خورشید
(۲) تغییر دوره‌های نوری
(۳) تغییرات دمای آب
(۴) تغییر فصول
- ۱۲- در تقسیم‌بندی مرجان‌های آهکی (هگزا و اوکتاکورالیا)، کدام ویژگی، ملاک رده‌بندی قرار گرفته است؟
(۱) ترتیب مزانترها و تانتاکول‌ها
(۲) پولیپوئیدی و مدوزوئیدی
(۳) اسکلت خارجی - سیفونوگلیف
(۴) جوانه‌زدن و تولیدمثل جنسی
- ۱۳- برطبق آخرین تحقیقات، کلادیستی داده‌های DNA نهنگ‌ها به‌عنوان گروه خواری، جزو کدام گروه در نظر گرفته می‌شوند؟
(۱) خوک‌ها (۲) اسبان آبی (۳) فردسمان (۴) سگ‌سانان
- ۱۴- نقش غده «رکتال»، در ماهیان غضروفی چیست؟
(۱) تنفسی (۲) تولیدمثلی
(۳) تنظیم اسیدیته خون (۴) تنظیم غلظت نمک خون
- ۱۵- مرحله لاروی ولیگر، در کدام گروه یافت می‌شود؟
(۱) شکم پایان و دوکفه‌ای‌ها (۲) کیتون‌ها (بسیاره صدفان)
(۳) تک‌صدفان (۴) سرپایان
- ۱۶- دو خصوصیت ویژه، که پرتاران را از بقیه کرم‌های حلقوی مجزا می‌کند، کدام است؟
(۱) دستگاه گوارش - وجود سیتا (۲) وجود پاراپودیوم - کمر بند تناسلی
(۳) عدم وجود پاراپودیوم - وجود کمر بند تناسلی (۴) وجود پاراپودیوم - عدم وجود کمر بند تناسلی

۱۷- وجود ردیف های مژه ای، به صورت ردیف های شانه مانند (Comb rows)، سلول های کلوبلاست (Colloblast) و وجود سیستم گوارش منشعب، با صفات کدام مورد همخوانی دارد؟

- (۱) Scyphomedusa (۲) Anthozoa
(۳) Ctenophora (۴) Hydromedusa

۱۸- اولین جفت از ضمایم بدن، در خرچنگ نعل اسبی چه نام دارد و سیستم دفعی ترشحی (excretory system) حیوان از چه نوعی است؟

- (۱) پدی پالپ (پای آرواره ای) - غدد کوکسال (۲) کلیسر - غدد پیش رانی
(۳) قلاب - غدد مالپیگی (۴) چنگال - غدد سبز

۱۹- کدام ضمایم بدنی خرچنگ آب شیرین، نقش حفظ تعادل و انتقال اسپرم به فرد ماده را دارند؟

- (۱) پاها ی دمی - دومین پای شنا (۲) پای حرکتی پنجم - سومین پای شنا
(۳) شاخک اول - اولین پای شنا (۴) تلسون - چهارمین پای شنا

۲۰- در مقایسه شاخه اسفنج ها (Porifera) و شاخه مرجان ها (Cnidaria) کدام مورد، درست است؟

- (۱) اسفنج ها دیپلوبلاستیک (دارای دو لایه زاینده)، ولی مرجان ها ترپیلوبلاستیک (دارای سه لایه زاینده) هستند.
(۲) اسفنج ها دارای تولیدمثل غیر جنسی، ولی مرجان ها دارای هر دو نوع تولیدمثل جنسی و غیر جنسی هستند.
(۳) اسفنج ها و مرجان ها، هر دو دارای سلول های یقه دار (Choanocyte) در لایه داخلی خود هستند.
(۴) اسفنج ها فاقد بافت حقیقی، ولی مرجان ها دارای بافت حقیقی هستند.

۲۱- تسهیم در کدام دسته از جانوران، از نوع سطحی است؟

- (۱) خزندگان (۲) دوزیستان (۳) ماهیان غضروفی (۴) بندپایان

۲۲- طی فرایند تکوین در جنین جوجه، کدام یک زودتر اتفاق می افتد؟

- (۱) روخزیدگی سلول های اکتودرمی (۲) شکل گیری هیپوبلاست
(۳) شکل گیری خط اولیه (۴) تشکیل پلاستودرم سین سیشیال

۲۳- ماهیت سلول های درپوش زرده ای در گاسترو لای دوزیستان چیست؟

- (۱) اندودرم (۲) مزودرم (۳) اکتودرم (۴) سلول های زایای بدوی

۲۴- در جنین ۸ سلولی زنوپوس، کدام نیمه جنینی در محیط کشت خنثی، جنین کامل تری را ایجاد می کند؟

- (۱) شکمی (۲) نباتی (۳) جانوری (۴) پشتی

۲۵- در مورد تکوین اولیه پستانداران، کدام یک درست است؟

- (۱) تسهیم در آوی داکت شروع شده و بعد از لانه گزینی پایان می یابد.
(۲) مزودرم خارج جنینی در انتهای گاسترو لاسیون شکل می گیرد.
(۳) اندودرم خارج جنینی از هیپوبلاست مشتق می شود.
(۴) سیتوتروفوبلاست، از اپی بلاست و تروفوبلاست مشتق می شود.

۲۶- گرانول های تیغه ای و سلول های فاقد هسته، به ترتیب از ویژگی های کدام لایه اپیدرم هستند؟

- (۱) دانه دار - شفاف (۲) قاعده ای - شاخی
(۳) خاردار - شفاف (۴) دانه دار - قاعده ای

۲۷- مکانیسم انتقال فعال، ویژگی کدام نوع پوشش اپی تلیومی ساده است؟

- (۱) استوانه ای مژه دار (۲) استوانه ای ساده
(۳) سنگفرشی (۴) مکعبی

- ۲۸- کدام بخش از طحال، از طناب‌های طحالی و سینوزوئیدها تشکیل شده است؟
 (۱) ندول‌های لنفاوی (۲) پولپ قرمز (۳) پولپ سفید (۴) تراپکول‌ها
- ۲۹- در دستگاه گردش خون جنینی انسان، محل ارتباط بین شریان ششی و آئورت، چه نام دارد؟
 (۱) دریچه سه‌لتهی (۲) سوراخ بیضی (۳) مجرای وریدی (۴) مجرای شریانی
- ۳۰- سلول‌های Secretary Peg، به کدام نوع سلول اطلاق می‌شود؟
 (۱) فاقد مژه در آوی داکت (۲) مژه‌دار در آوی داکت (۳) ترشحی دهانه رحم (۴) مژه‌دار و ترشحی واژن

فیزیولوژی جانوری - بیوشیمی:

- ۳۱- مهم‌ترین عامل مولد پتانسیل غشا، کدام مورد است؟
 (۱) یون‌ها (۲) ترانسپورترها (۳) پروتئین‌های آلی (۴) پمپ‌های الکتروژنیک
- ۳۲- کدام هورمون‌ها، با تأثیر بر لوله‌های مالپیگی حشرات، باعث افزایش سنتز NO در سلول‌های اصلی این لوله‌ها می‌شوند؟
 (۱) هورمون‌های دیوریک وابسته به CRF (۲) پپتیدهای تسریع‌کننده قلبی (۳) نوروپاراسین‌ها (۴) کینین‌ها
- ۳۳- کدام مورد، در خصوص هورمون‌های درگیر در تکوین و تولیدمثل حشرات، درست است؟
 (۱) آلاستاتین‌ها، موجب مهار ترشح هورمون جوانی می‌شوند.
 (۲) بامبیکسین، در سنتز و آزادسازی اکدیستروئیدها دخالت دارد.
 (۳) کاهش فعالیت JH استراز، موجب پیشرفت تکوینی حشره می‌شود.
 (۴) ۲۰- هیدروکسی اکدیسترون، توسط غدد پروتوراسیک در دوران لاروی ترشح می‌شود.
- ۳۴- افزایش سطح داخل سلولی کدام عوامل، از اثرات اولیه بارز Gq است؟
 (۱) cAMP - ATP (۲) cGMP - GTP (۳) کلسیم - کالمودولین (۴) اینوزیتول تری فسفات - کلسیم
- ۳۵- کانال‌های مکانیکی، توسط کدام عوامل تنظیم می‌شوند؟
 (۱) ترانسپورترهای ABC (۲) گیرنده‌های حجمی کم‌فشار (۳) پروتئین‌های اسکلت سلولی (۴) مبادله‌گرهای سدیمی - کلسیمی
- ۳۶- کدام مورد، در غشا پلاسمایی سلول‌های یوکاریوتیک یافت نمی‌شود؟
 (۱) آدنیلیل سیکلاز (۲) آکوپورین (۳) P-pump (۴) V-pump
- ۳۷- کدام سازوکار، با تشکیل کفه «plateau» در عضله کاردیاک مرتبط است؟
 (۱) ورود یون‌های Cl^- (۲) ورود یون‌های Ca^{2+} (۳) فیبریلایسیون دهلیزی (۴) تکی‌کاردی و برادی‌کاردی
- ۳۸- وظیفه اصلی نورومدولاتور، چیست؟
 (۱) تنظیم وقایع پس‌سیناپسی (۲) تنظیم شدت و دامنه موج پتانسیل عمل (۳) تثبیت منطقه تراکم (High-density zone) (۴) حفظ تراکم کانال‌های کلسیمی در ناحیه فعال (Active zone)

- ۳۹- کدام مورد، در خصوص استیل کولین درست است؟
 (۱) از آمین های بیوژن است.
 (۲) از استات و کولین، به واسطه استیل کولین استراز ساخته می شود.
 (۳) دارای یک ابر خانواده گیرنده های نیکوتینی هتروپنتامریک سیتوزولی است.
 (۴) آنتی پورتر کولین و سدیم، در پایانه پیش سیناپسی، مسئول تخلیه سریع آن از شکاف سیناپسی است.
- ۴۰- اولین آنزیم، جهت سنتز کاته کولامین ها، چه نام دارد؟
 (۱) ال - آرومانیک آمینوآسید دکربوکسیلاز
 (۲) فنیل آلانین هیدروکسیلاز
 (۳) تربیتوفان دکربوکسیلاز
 (۴) تیروزین هیدروکسیلاز
- ۴۱- کدام بیماری، ناشی از کاهش سطح دوپامین در استریاتوم و تجمع پروتئین های آلفا سینوکلئین در نواحی مختلف مغز است؟
 (۱) آلزایمر
 (۲) شیزوفرنی
 (۳) پارکینسون
 (۴) مالتیپل اسکروزیس
- ۴۲- کدام نواحی مغزی، موجب افزایش تنوس (انقباض پایه) عضلات می شود؟
 (۱) قشر مخ
 (۲) عقده های قاعده ای
 (۳) تشکیلات مشبک مزانسفال
 (۴) تشکیلات مشبک زیرهسته دهلیزی
- ۴۳- کدام مورد، عمل مغز میانی را در دستگاه عصبی مرکزی مهره داران نشان می دهد؟
 (۱) تنظیم تولیدمثل، خوابیدن و هجرت
 (۲) پردازش اطلاعات بویایی و جمع کردن آن با دیگر اطلاعات حسی
 (۳) کنترل پاسخ های انعکاسی و تنظیم رفتارهای غیروارادی مانند نفس کشیدن
 (۴) هماهنگ کردن اطلاعات بینایی، شنوایی و حسی ارسال شده، از گیرنده های لمس و فشار به مغز
- ۴۴- کدام مورد، از ویژگی های اعصاب اتونوم است؟
 (۱) غدد عرق و مثانه، فقط عصب دهی سمپاتیکی دارند.
 (۲) تحریک پاراسمپاتیکی، موجب افزایش تعریق عمومی می شود.
 (۳) سیناپس نورون پیش و پس گانگلیونی سمپاتیکی، نورآدرنژیک است.
 (۴) تحریک نورون پیش عقده ای پاراسمپاتیکی، اثرات گسترده تری نسبت به سمپاتیکی ایجاد می کند.
- ۴۵- مسیر پیام رسانی داخل سلولی کدام عامل، از طریق cAMP می باشد؟
 (۱) اندوتلین
 (۲) ACTH
 (۳) NO
 (۴) ANP
- ۴۶- برای حذف پیوندهای دی سولفیدی موجود در پروتئین، جهت تعیین ترادف پروتئین، از کدام ترکیب زیر استفاده می شود؟
 (۱) دی تیوتریتول (DTT)
 (۲) سدیم دودسیل سولفات (SDS)
 (۳) تربتون X100
 (۴) توپین 60
- ۴۷- پپتیدی به وزن مولکولی ۴ کیلو دالتون دارای ساختار آلفا هلیکس است. این آلفا هلیکس چند دور (turn) کامل دارد؟ (فرض کنید که وزن مولکولی هر اسید آمینه در پپتید ۱۱۰ دالتون است).
 (۱) ۷
 (۲) ۱۰
 (۳) ۷۰
 (۴) ۱۰۰
- ۴۸- سوکسینیل کوآبا کدام یک از اسیدهای آمینه و کوآنزیم های زیر می تواند اسید دلتا آمینولولینیک ایجاد کند؟
 (۱) گلايسين، PLP
 (۲) هیستیدین، TPP
 (۳) گلايسين، TPP
 (۴) هیستیدین، PLP

- ۴۹- در مبتلابان به بیماری ذخیره گلیکوژن (ناشی از کمبود گلوکز ۶- فسفاتاز کبدی) دارای کبد بزرگ (هیپاتومگال)، سرنوشت گلوکز ۶- فسفات مازاد، عمدتاً به کدام مسیر متابولسمی وارد می شود و محصول نهایی آن چیست؟
- (۱) گلیکولیز - لاکتات
(۲) گلیکولیز و کربس - سترات
(۳) پنتوزفسفات - اورات
(۴) سنتز اسیدهای چرب - اسیدهای چرب
- ۵۰- اگر ΔG یک واکنش منفی باشد و آنتروپی نیز در جریان آن افزایش یابد، آن چه واکنشی است؟
- (۱) انرژی خواه
(۲) انرژی زا
(۳) آنابولیک
(۴) تعادلی

فیزیولوژی جانوران آبی - زیست شناسی دریا:

- ۵۱- کدام موارد، استراتژی حرارتی ماهی های قطب جنوب را نشان می دهد؟
- (۱) اکتوترم - هومئوترم
(۲) اکتوترم - پویکیوترم
(۳) اندوترم - پویکیوترم
(۴) اندوترم - هومئوترم
- ۵۲- کدام یک، از ویژگی های چشم مرکب در بندپایان نیست؟
- (۱) چشم های مرکب سوپریوزیشن، هر نور کم، عملکرد خوبی ندارد.
(۲) تصویر ایجاد شده در چشم مرکب آپوزیشن، کاملاً یکپارچه است.
(۳) اوماتیدی ها، در چشم مرکب آپوزیشن، فقط بخشی از منظره روبه رو را تشخیص می دهند.
(۴) اوماتیدی های چشم مرکب سوپریوزیشن، مستقل از هم تصویری روی شبکه تشکیل می دهند.
- ۵۳- در جانوران «تبعیت کننده اسمزی»، کدام مورد درست است؟
- (۱) اسمولاریته بدن، با مکانیزم های تنظیمی کاملاً ثابت است.
(۲) اسمولاریته داخلی، نزدیک به اسمولاریته محیط خارجی است.
(۳) فشار اسمزی داخل سلول ها، مطابق محیط بیرون است.
(۴) فشار اسمزی داخل و خارج سلول ها، یکسان است.
- ۵۴- آزادماهیان، در مسیر مهاجرت از دریا به رودخانه، کدام رفتار را نشان می دهند؟
- (۱) تغذیه نکرده و از ذخایر چربی خود استفاده می کنند.
(۲) به تغذیه از محیط ادامه می دهند و مازاد نیاز را ذخیره می کنند.
(۳) نوع رژیم غذایی خود را تغییر داده، از پلانکتون ها تغذیه می کنند.
(۴) نرها، به تغذیه ادامه داده و ماده ها، توانایی گرفتن غذا را از دست می دهند.
- ۵۵- دما، میل ترکیبی هموگلوبین به اکسیژن را می دهد.
- (۱) تغییر - کاهش
(۲) تغییر - افزایش
(۳) افزایش - کاهش
(۴) افزایش - افزایش
- ۵۶- کاربامینو هموگلوبین، چیست؟
- (۱) اتصال کربن دی اکسید به گروه آمینی آمینواسیدهای رنگدانه تنفسی
(۲) اتصال پایدار کربن منواکسید به هموگلوبین
(۳) اتصال ناپایدار کربن منواکسید به هموگلوبین
(۴) نوعی رنگدانه تنفسی، ویژه برخی از بی مهرگان

- ۵۷- «سیفون»، تنفسی در حشرات چیست؟
 (۱) اندام دفعی حشرات آبی
 (۲) لوله تنفسی حشرات بالغ دریایی
 (۳) مجرای خروج گازهای کیسه شنای ماهیان
 (۴) ساختار لوله‌ای در لارو حشرات آبی برای تنفس از هوا
- ۵۸- وظیفه پاهای لوله‌ای خارپوستان، چیست؟
 (۱) انتقال هورمون‌ها
 (۲) انتقال گازهای تنفسی
 (۳) تبادل مواد غذایی در بدن
 (۴) گیرندگی مکانیکی
- ۵۹- وجود قلب کوچک کمکی دمی، ویژگی کدام ماهیان است؟
 (۱) لامپری‌ها
 (۲) کوسه‌ها
 (۳) هاگ‌فیش‌ها
 (۴) مارماهیان حقیقی
- ۶۰- در فرایند رگ‌زایی، در شرایط طبیعی فاکتورهای غالب هستند و در فرایند بهبود زخم مولکول‌های فعال‌کننده رگ‌زایی می‌یابند.
 (۱) مهارکننده - افزایش
 (۲) کاهش
 (۳) فزاینده - کاهش
 (۴) گسترش عروق - تکثیر
- ۶۱- کدام یک در حشرات، وظیفه دستگاه گردش خون نیست؟
 (۱) انتقال هورمون‌ها
 (۲) جابه‌جایی سلول‌های ایمنی
 (۳) انتقال اکسیژن
 (۴) انتقال مواد غذایی
- ۶۲- Oxidative Stress، چیست؟
 (۱) تأثیر کاهش اکسیژن بافتی
 (۲) مسمومیت با منواکسیدکربن
 (۳) مسمومیت با غلظت‌های بالای CO_2
 (۴) اثر تخریبی رادیکال‌های آزاد بر اجزای سلولی
- ۶۳- بیشترین بازجذب آب و مواد محلول، در کدام بخش نفرون صورت می‌گیرد؟
 (۱) توپول دور
 (۲) توپول نزدیک
 (۳) قوس هنله
 (۴) مجرای جمع‌کننده
- ۶۴- حس شنوایی در ماهیان، وابسته به کدام است؟
 (۱) بیشتر به بخش زیرین گوش داخلی
 (۲) صرفاً به مجاری نیم‌دایره‌ای
 (۳) خط جانبی
 (۴) گوش میانی
- ۶۵- کمترین تفاوت فشار اسمزی پلاسما و آب محیط، در کدام یک دیده می‌شود؟
 (۱) ماهیان استخوانی آب شیرین
 (۲) ماهیان استخوانی دریایی
 (۳) کوسه‌های آب شیرین
 (۴) کوسه‌های دریایی
- ۶۶- کدام یک، درباره وظیفه کیسه شنای ماهیان درست است؟
 (۱) اندامی بازمانده از مراحل تکاملی است و به تدریج در ماهیان تحلیل می‌رود.
 (۲) توسط عضلات ماهی جمع شده و ماهی را به پایین هدایت می‌کند.
 (۳) موجب برابری، جرم حجمی ماهی و آب اطراف می‌شود.
 (۴) با بزرگ شدن اختیاری، ماهی را به بالا هدایت می‌کند.
- ۶۷- مهم‌ترین وظیفه موکوس سطح بدن ماهیان چیست؟
 (۱) جذب مواد آلاینده و ممانعت از ورود آنها به بدن ماهی
 (۲) دفاع در مقابل عوامل زنده و غیرزنده آسیب‌زا
 (۳) مقاومت در برابر ضربه‌های فیزیکی
 (۴) حفظ تازگی ماهی پس از صید

- ۶۸- مبادله‌کننده جریان مخالف «Countercurrent exchanger»، چیست؟
 (۱) انتقال دما، بین مویرگ‌های مجاور
 (۲) تبادل مواد و انرژی، بین خون مویرگ‌ها در جریان هم‌سو
 (۳) انتقال فعال مواد، حین حرکت خون در مویرگ‌های مجاور
 (۴) ساختاری با حرکت دو سیال، در دو طرف سطح تبادل در دو جهت مخالف
- ۶۹- وظیفه سلول‌های کرومافین، چیست؟
 (۱) تولید پرولاکتین
 (۲) ترشح آدرنالین
 (۳) تولید تری‌یدوتیرونین
 (۴) ترشح تیروکسین
- ۷۰- کدام یک، بر اثر تغییر pH، بر میل اتصال هموگلوبین به اکسیژن دلالت دارد؟
 (۱) Cooperative effect
 (۲) Haldane effect
 (۳) Bohr effect
 (۴) Root effect
- ۷۱- مهم‌ترین استراتژی پلیوستون‌ها (Pleuston) برای شناوری چیست؟
 (۱) افزایش حجم به سطح
 (۲) ذخیره چربی
 (۳) ساختارهای پر از گاز
 (۴) جایگزینی یون‌های سنگین با سبک
- ۷۲- رایج‌ترین فیتوپلانکتون‌های ایجادکننده «کشدن قرمز» کدام است؟
 (۱) داینوفلاژل‌ها
 (۲) دیاتومه‌ها
 (۳) سیانوباکتری‌ها
 (۴) سیلیکوفلاژل‌ها
- ۷۳- کدام خصوصیت، در مورد زوکسانتلاها نادرست است؟
 (۱) قابلیت فتوسنتز
 (۲) داشتن دو تاژک
 (۳) تک‌سلولی
 (۴) دیواره سلولی آهکی
- ۷۴- «سیفونوگلیف» در کدام جانور دیده می‌شود؟
 (۱) خرگوش دریایی
 (۲) شقایق دریایی
 (۳) توتبای دریایی
 (۴) خیار دریایی
- ۷۵- در کدام مورد، نقش تأثیرگذار CO₂ در اقیانوس‌ها، پررنگ نیست؟
 (۱) تنفس
 (۲) فتوسنتز
 (۳) اشباع کربنات
 (۴) تنظیم pH
- ۷۶- کدام جانور «هولوپلانکتون» محسوب نمی‌شود؟
 (۱) کریل
 (۲) شانه‌دار
 (۳) کپه‌پود
 (۴) اسفنج
- ۷۷- کدام جانور، در مراحل اولیه زندگی، نوتوکورد ندارد؟
 (۱) آبفشان دریا
 (۲) کرم پیکانی
 (۳) سالپ
 (۴) لانسلت
- ۷۸- کدام جانور، قادر به افزایش کیفیت آب است؟
 (۱) حلزون
 (۲) کیتون
 (۳) اویستر
 (۴) خیار دریایی
- ۷۹- در نرم‌تنان، اودونتوفور در کدام عمل نقش دارد؟
 (۱) تغذیه
 (۲) تنفس
 (۳) حس بویایی
 (۴) تولیدمثل
- ۸۰- نقش اصلی شکاف‌های حلقی (Pharyngeal slits) سرطنا‌داران چیست؟
 (۱) دفع مواد زائد
 (۲) تولید صدا
 (۳) تغذیه فیلتری
 (۴) تنفس

فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی و فیزیولوژی غشای سلولی:

۸۱- کدام مورد، از اجزای سیستم برانگیختگی بالارو (Ascending arousal system) محسوب نمی شود؟

- (۱) پیش مغز قاعده‌ای
- (۲) هسته پارابراکیال
- (۳) پیش بینایی شکمی جانبی
- (۴) هسته تگمنتوم پدانکولوپونتین

۸۲- کدام مورد، مسیر درست مدار پایز را به ترتیب نشان می دهد؟

- (۱) قشر انتورینال - هیپوکمپ - جسم پستانی - هسته جلویی تالاموس - قشر سینگولی
- (۲) قشر انتورینال - قشر سینگولی - هیپوکمپ - جسم پستانی - هسته جلویی تالاموس
- (۳) هیپوکمپ - قشر انتورینال - هسته جلویی تالاموس - جسم پستانی - قشر سینگولی
- (۴) جسم پستانی - قشر انتورینال - قشر سینگولی - هیپوکمپ - هسته جلویی تالاموس

۸۳- طبق مکانیسم کنترل دروازه درد (Gate Control Theory of pain)، کدام مورد درست است؟

- (۱) مکانیسم دروازه درد در شاخ شکمی نخاع، به طور خاص در Substantia gelatinosa قرار دارد.
- (۲) علی رغم بسته بودن دروازه، سیگنال های درد به مغز ارسال می شوند و احساس درد درک می شود (ادراک حیاتی درد).
- (۳) اگر فردی یک محرک دردناک را تجربه کند، استفاده از یک محرک غیرمضر (تسکین دهنده یا مالش سبک) می تواند به فعال شدن مکانیسم کنترل دروازه و کاهش درد کمک کند.
- (۴) اگر نورون های ماده ژلاتینوزا توسط الیاف غیرمضر $A-\delta$ تحریک شوند، یک پاسخ بازدارنده ایجاد می شود و هیچ سیگنال دردی به مغز ارسال نمی شود و در این شرایط «دروازه درد» بسته می شود.

۸۴- کدام ژن ها، مسئول کدگذاری پیش سازهای آمیلوئیدی و بیومارکر ژنتیکی بیماری آلزایمر فامیلی (familial Alzheimer's disease) زودرس هستند؟

- (۱) $A\beta$ و tau
- (۲) $A\beta 40$ و $A\beta 42$
- (۳) $A\beta 1-42$ و ApoE4
- (۴) presenilin 1 و presenilin 2

۸۵- $CA1$ ، $CA2$ ، $CA3$ و $CA4$ ، مربوط به کدام بخش مغز هستند؟

- (۱) سایکولوم
- (۲) قشر هیپوکامپ
- (۳) هیپوکامپ شکمی
- (۴) کمپلکس هسته ای بادامه

۸۶- G -protein فعال شده به کدام مولکول متصل است و آن اتصال به کمک کدام زیر واحد صورت می گیرد؟

- (۱) $\alpha - GTP$
- (۲) $\alpha - GDP$
- (۳) $\gamma\beta - GTP$
- (۴) $\gamma\beta - GDP$

۸۷- کدام مورد یادگیری، به هیپوکمپ ارتباط چندانی ندارد؟

- (۱) رفلکسی
- (۲) عملکرد پاداش و تنبیه
- (۳) حافظه وقایع و رویدادها
- (۴) ایجاد حافظه بلندمدت کلامی

۸۸- کدام یک از نواحی، در حافظه اجرایی شامل مهارت ها و عادات، نقش مهمی دارند؟

- (۱) نیوکورتکس
- (۲) هیپوکمپ
- (۳) استریاتوم
- (۴) آمیگدال

۸۹- کدام موج مغزی در طی بیهوشی، در منحنی الکتروانسفالوگرام رسم می شود؟

- (۱) آلفا
- (۲) بتا
- (۳) تتا
- (۴) دلتا

۹۰- جریان خون کدام ناحیه، در طی تحریک سیستم سمپاتیک، تغییر چندانی پیدا نمی کند؟

- (۱) پوست
- (۲) روده
- (۳) مغز
- (۴) عضله اسکلتی

۹۱- اصطلاح کلی برای اعمال رفلکسی که توسط محرک‌های دردناک آغاز می‌شود، کدام نوع رفلکس است؟

- (۱) عقب کشیدن (۲) تونیک (۳) کششی (۴) اولیه

۹۲- کدام مورد، درست است؟

- (۱) هسته‌های پل مغز عضلات ضدجاذبه را منقبض و هسته‌های بصل النخاع آنها را شل می‌کنند.
(۲) هسته‌های پل مغز عضلات ضدجاذبه را شل و هسته‌های بصل النخاع عضلات آنها را منقبض می‌کنند.
(۳) هسته‌های پل مغز و هسته‌های بصل النخاع عضلات ضدجاذبه را منقبض می‌کنند.
(۴) هسته‌های پل مغز و هسته‌های بصل النخاع عضلات ضدجاذبه را شل می‌کنند.

۹۳- کدام نوع هسته، محل جسم سلولی نورون‌های سروتونرژیک در دستگاه عصبی است؟

- (۱) لوکوس سیرولئوس (۲) عمقی مخچه
(۳) آکومینس (۴) رافه

۹۴- طرح نوزده و گنبد، از مشخصات امواج مغزی در کدام وضعیت است؟

- (۱) سرخ بزرگ (۲) سرخ کوچک
(۳) استرس‌های هیجانی (۴) اختلالات سایکوموتور

۹۵- تغییر در میزان کدام میانجی عصبی، نقش مهمی در ایجاد افسردگی ندارد؟

- (۱) دوپامین (۲) نوراپیفرین (۳) گلوتامات (۴) سروتونین

۹۶- کدام یک از مکانیسم‌های مولکولی در ایجاد بیماری هانتینگتون نقش دارند؟

- (۱) مهار نورون‌های گلوتامینرژیک قشر مغز
(۲) تحریک نورون‌های گلوتامینرژیک قشر مغز
(۳) مهار گابارژیک نورون‌های دوپامینرژیک در جسم سیاه
(۴) رفع مهار گابارژیک نورون‌های دوپامینرژیک در جسم سیاه

۹۷- رسپتورهای دلتای اپیوئیدی در ایجاد کدام یک از اثرات اپیوئیدها، نقش دارند؟

- (۱) میوز (۲) یبوست (۳) ضد دردی (۴) مهار تنفسی

۹۸- کدام موارد، در ایجاد بیماری شیروزوفرنی نقش مهم‌تری دارند؟

- (۱) فعالیت زیاد رسپتور دوپامینی D_2 (۲) فعالیت زیاد رسپتور دوپامینی D_5
(۳) مهار فعالیت رسپتور دوپامینی D_2 (۴) مهار فعالیت رسپتور دوپامینی D_5

۹۹- پردازش اطلاعات تصویری در مغز ماهیان، در کدام یک صورت می‌گیرد؟

- (۱) Mesencephalon (۲) Diencephalon
(۳) Telencephalon (۴) Hindbrain

۱۰۰- ویژگی اولیه سختی بی‌قشری چیست؟

- (۱) اکستنشن اندام تحتانی (۲) فلج کامل تمام اندام‌ها
(۳) خم شدن اندام فوقانی در آرنج (۴) نداشتن تون عضلانی در هیچ اندامی

۱۰۱- کدام عصب مغزی، عضلات راست خارجی چشم را عصب‌دهی می‌کند؟

- (۱) اعصاب قرقره‌ای (۲) اوکولوموتور (۳) تری‌ژمینال (۴) آبدوسن

۱۰۲- کدام رسپتور، در القای برادیکاردی تحت تأثیر پاراسمپاتیک، نقش دارد؟

- (۱) M_1 (۲) M_2
(۳) M_3 (۴) α_1

- ۱۰۳- کانال های کلسیمی نوع T، در ایجاد کدام مرحله نقش دارند؟
 (۱) کفه، در منحنی پتانسیل عمل سلول های بطنی
 (۲) دیپولاریزاسیون، در گره سینوسی دهلیزی
 (۳) پیش پتانسیل، در گره سینوسی دهلیزی
 (۴) دیپولاریزاسیون، در فیبرهای پورکتز
- ۱۰۴- کدام ترانسپورتر، در انتقال گلوکز از سلول های اپی تلیال بخش انتهایی توبول پروگزیمال، به مایع بین سلولی نقش دارد؟
 (۱) SGLT₁
 (۲) GLUT₁
 (۳) GLUT₂
 (۴) SGLT₂
- ۱۰۵- رسپتور GABA_A، در واقع کدام نوع کانال است؟
 (۱) کلری وابسته به لیگاند
 (۲) پتاسیمی وابسته به لیگاند
 (۳) کلری وابسته به ولتاژ
 (۴) پتاسیمی وابسته به ولتاژ
- ۱۰۶- کدام عامل، در پدیده آگزوسیتوز، نقشی ندارد؟
 (۱) Ca²⁺
 (۲) Ras
 (۳) ATP
 (۴) Synaptotagmin
- ۱۰۷- ترانسپورتر سدیم - ید، نمونه ای از انتقال به کدام روش است؟
 (۱) انتقال در دو جهت مخالف
 (۲) انتشار تسهیل شده
 (۳) انتقال فعال اولیه
 (۴) هم انتقالی
- ۱۰۸- در گره A-V و دسته های A-V، افزایش نفوذپذیری سدیم - کلسیم، چه چیزی را تسهیل می کند؟
 (۱) تحریک آسان تر قسمت های بعدی
 (۲) تحریک سخت تر قسمت های بعدی
 (۳) عدم تأثیر بر تحریک
 (۴) تثبیت تحریک
- ۱۰۹- کدام عامل، در ایجاد LTP در فیبرهای جانبی شافر در هیپوکمپ، نقش ندارد؟
 (۱) فسفریلاسیون رسپتور AMPA
 (۲) بلوک منیزیمی کانال های رسپتور NMDA
 (۳) مهار بلوک منیزیمی کانال های رسپتور NMDA
 (۴) تشکیل کمپلکس کلسیم - کالمودولین کیناز II
- ۱۱۰- ارتباط آنا تومیکی کلی بین عقده های قاعده ای و نورون های حرکتی، به چه صورت است؟
 (۱) از طریق ساقه مغز
 (۲) فقط اتصال مستقیم
 (۳) منحصرأ از طریق مخچه
 (۴) از طریق تالاموس به قشر حرکتی و مسیرهای قشر نخاعی
- ۱۱۱- کدام مورد، به احتمال زیاد در ایجاد LTP دخالت ندارد؟
 (۱) یون کلسیم
 (۲) نیتریک اکسید
 (۳) رسپتورهای NMDA
 (۴) هیپرپلاریزاسیون غشا
- ۱۱۲- چه چیزی در درجه اول، باعث کاهش رهاسازی ترانسمیتر در طول عادت کردن (habituation) می شود؟
 (۱) غیرفعال شدن کانال های کلسیمی پیش سیناپسی توسط پتانسیل های عمل مکرر
 (۲) افزایش گیرنده های پس سیناپسی
 (۳) کاهش فرکانس پتانسیل عمل
 (۴) افزایش انعطاف پذیری عصبی
- ۱۱۳- وقتی تنش شدید به عضله وارد می شود، چه اتفاقی می افتد؟
 (۱) واکنش دراز شدن رخ می دهد.
 (۲) افزایش انقباض عضلات
 (۳) افزایش تنش عضلانی
 (۴) هیپروتروپی عضلانی
- ۱۱۴- کدام عامل، لیگاند آندوژن رسپتور CB2 است؟
 (۱) دینورفین
 (۲) آناندامید
 (۳) تتراهیدروکانابینول
 (۴) پالمیتویل اتانول آمین

- ۱۱۵- کدام عامل، در پدیده انتقال وزیکول غشایی در محل سیناپس، نقش ندارد؟
Ras (۱) Rab-3 (۲) Syntaxin (۳) Synaptobrevin (۴)
- ۱۱۶- کدام یک در مسیر پیام رسانی داخل سلولی رسپتور CB1 نقشی ندارد؟
PKA (۱) PKC (۲) ERK (۳) CREB (۴)
- ۱۱۷- کدام کانال پتانسیمی، با هیپرپلاریزه شدن فعال می شود و با عملکرد خود چه تأثیری بر پتانسیل غشای نورون دارد؟
(۱) K_A ، ایجاد رپلاریزاسیون متعاقب
(۲) K_{IR} ، تأثیر بر مدت پتانسیل عمل
(۳) K_A ، تأثیر بر تحریک پذیری نورون
(۴) K_M ، ایجاد رپلاریزاسیون متعاقب
- ۱۱۸- کدام مورد، از ویژگی های ایکوزانوئیدها نیست؟
(۱) نیمه عمر کوتاهی در مایعات خارج سلولی دارند.
(۲) آنزیم اولیه در مسیر سنتز آنها، فسفولیپاز A_۲ است.
(۳) به عموماً میانجی عصبی و پیک شیمیایی پاراکرین عمل می کنند.
(۴) جنس آبپدای دارند و به گیرنده های درون سلول هدف متصل می شوند.
- ۱۱۹- کدام مورد، پس از اتصال نورانی تغیرین به گیرنده اش و تأثیر بر افزایش اینوتروپی قلب نقشی ندارد؟
(۱) فسفوریلاسیون پروتئین های شبکه یار کوپلاسمی و افزایش رهایی کلسیم به سیتوپلاسم
(۲) فسفوریلاسیون پمپ های کلسیمی یار کوپلاسم و کاهش سرعت شل شدن
(۳) فسفوریلاسیون کانال های کلسیمی نوع ۱ در غشای سلول
(۴) افزایش سرعت چرخه پل عرضی و آدنوزین تری فسفاتاز
- ۱۲۰- پمپ آنتی پورت پتانسیم - هیدروژن، در کدام قسمت غشای سلول جداری غدد معدی قرار دارد؟
(۱) رأسی (۲) قاعده ای (۳) جانبی (۴) قاعده ای - جانبی
- ۱۲۱- کدام مورد، در خصوص گیرنده فعال شده پروتئین تعییردهنده شدن بنا، درست است؟
(۱) به همراه SMAD، وارد هسته نمی شود.
(۲) به همراه SMAD، وارد هسته می شود.
(۳) پروتئین SMAD را فسفریله می کند.
(۴) پروتئین SMAD را دفسفریله می کند.
- ۱۲۲- اصلی ترین فسفولیپید نیمه لایه بیرونی غشای سلول های جانوری، کدام است؟
(۱) فسفاتیدیل سرین (۲) فسفاتیدیل کولین (۳) فسفاتیدیل اینوزیتول (۴) فسفاتیدیل اتانول آمین
- ۱۲۳- قابلیت هدایت کانال های ولتاژی در عضله و نورون ها، کدام مورد است؟
(۱) با دیپلاریزه شدن غشا زیاد می شود.
(۲) با رپلاریزه شدن غشا زیاد می شود.
(۳) طی هیپرپلاریزاسیون غشا تغییر نمی یابد.
(۴) در اثر دیپلاریزاسیون غشا متوقف می شود.
- ۱۲۴- تخمین پتانسیل غشا، با کدام معادله براساس غلظت، ظرفیت و نفوذپذیری نسبی یون ها فراهم می شود؟
(۱) نرنست (۲) گلدمن - کاتز
(۳) فیک اول و دوم (۴) گیبس - دونان
- ۱۲۵- معادله «Nernst»، امکان می دهد تا
(۱) همزمان پتانسیل برگشتی سه یون سدیم، پتانسیم و کلر، براساس شیب غلظت به دقت محاسبه شود.
(۲) پتانسیل نسبی جمعی یون ها در حالت آرامش محاسبه شود.
(۳) تنها پتانسیل برگشتی کاتیون ها به دقت محاسبه شود.
(۴) پتانسیل القایی یون در حالت آرامش محاسبه شود.

۱۲۶- مؤلفه P، در معادله گلدمن - کاتز معرف چیست؟

(۱) توزیع نسبی یونی (۲) پلاستی سیتی (۳) مقاومت غشا (۴) نفوذپذیری غشا

۱۲۷- پس از اتصال لیگاند به گیرنده متابوتروپیک، چه اتفاقی صورت می گیرد؟

- (۱) تنها گیرنده متابوتروپیک گلوتامات، کانال یونی تشکیل می دهد.
- (۲) با تشکیل کانال، راه برای عبور یک یا چند یون فراهم می شود.
- (۳) آرایش فضایی گیرنده تغییر نموده، گیرنده فعال می شود.
- (۴) کانال برای عبور پروتون گشوده می شود.

۱۲۸- کدام مولکول، به ترتیب، چسبنده غشا به غشای وابسته به کلسیم و غشا به ماتریس است؟

- (۱) cadherin - selectin
- (۲) integrin - cadherin
- (۳) cadherin - integrin
- (۴) selectin - cadherin

۱۲۹- پیوند ریز دامنه های (microdomains) کدام مولکول ها، مؤثرترین عامل در تشکیل قایق های لیپیدی در غشا معرفی شده است؟

- (۱) گلیکولیپیدها و فسفولیپیدها
- (۲) اسفنگولیپیدها و کلسترول
- (۳) فسفولیپیدها و گلیکواسفنگولیپیدها
- (۴) فسفولیپیدهای نیمه لایه های داخلی و خارجی

۱۳۰- در فرایند حساس شدن (Sensitization) آپلزا، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در فرایند حساس شدن طولانی مدت، PKA به هسته نورو حسی نیز وارد می شود.
- (۲) سروتونین رها شده از اینترنورون های تسهیلی، با اتصال به گیرنده های در نورو حسی موجب فعال شدن PKA می شود.
- (۳) با دادن شوک الکتریکی به دم، نورو های حسی از آن به واسطه اینترنورون هایی با نورو های حسی خروجی از آبش سیناپس می دهند.
- (۴) کانال های پتاسیمی دریچه دار وابسته به ولتاژ، در پایانه سیناپسی نورو های حسی در اثر فسفریلاسیون، غیرفعال می شوند.

بیوسیستماتیک جانوری، گونه و گونه زایی - جغرافیای جانوری:

۱۳۱- یک پژوهشگر، در حال بررسی گروهی از جمعیت های ماهی با ظاهر مشابه است که در سیستم های آب شیرین جغرافیایی جداگانه ای زندگی می کنند. تجزیه و تحلیل ژنتیکی، هاپلوتا پ های میتوکندریایی متفاوتی را نشان می دهد. براساس مفهوم خط تکاملی عمومی (General Lineage Concept)، نوع طبقه بندی این جمعیت ها کدام است و دلیل آنها چیست؟

- (۱) گونه های مجزا، با شجره های مستقل علیرغم شباهت ظاهری است.
- (۲) گونه های زیستی واحد، از نظر ظاهری یکسان باقی مانده اند.
- (۳) اکوتا پ ها، در محیط های مشابه ولی جغرافیایی جداگانه زندگی می کنند.
- (۴) زیرگونه ها، نمی توان ایزولاسیون تولیدمثلی را به طور مستقیم ارزیابی کرد.

۱۳۲- مناطق هیبریداسیون می توانند تعیین حدود گونه ها، در بیوسیستماتیک را پیچیده کنند. کدام تحلیل، بهترین روش برای تعیین وقوع هیبریداسیون بین دو گونه جانوری نزدیک به هم است؟

- (۱) تحلیل DNA میتوکندریایی که به ارث بری مادری محدود می شود.
- (۲) تحلیل شیب ژنومی با استفاده از داده های SNP سراسری ژنوم
- (۳) تحلیل مؤلفه های اصلی (PCA) از صفات مورفولوژیکی
- (۴) مدل سازی نیچ محیطی برای هم پوشانی سیمپاتریک

۱۳۳- از آنجایی که فقدان یک ساختار یا ویژگی ممکن است، به دفعات در تبارهای مستقل تکرار گردد، تاکسون‌هایی که براساس فقدان صفات تعریف می‌شوند، اغلب هستند.

(۲) چندنیا و طبیعی

(۱) تک‌نیا و غیرطبیعی

(۴) چندنیا و غیرطبیعی

(۳) تک‌نیا و طبیعی

۱۳۴- از دیدگاه Vrba and Gould، چه فاکتورهایی نقش عمده را در انقراض و گونه‌زایی متعاقب در تاکسون‌های مختلف دارند؟

(۱) زیستی

(۲) غیرزیستی

(۳) زیستی و غیرزیستی

(۴) مجموعه‌ای از فاکتورهای مختلف که بسیاری از آنها هنوز ناشناخته هستند.

۱۳۵- از دیدگاه مکتب Evolutionary taxonomy در تکامل فیلتیک، تاکسون‌های ناهمزمان کدام مورد است؟

(۲) زیرگونه‌های مختلف یک گونه

(۱) جنس‌های مختلف

(۴) در واقع شکل‌های مختلف یک گونه

(۳) دارای گونه‌های مختلف

۱۳۶- در کدام مکتب، صفات Plesiomorphic، همیشه همانند صفات Apomorphic اهمیت دارند؟

(۲) Cladistics

(۱) Phenetics

(۴) Cladistics-Numerical Taxonomy

(۳) Evolutionary Taxonomy

۱۳۷- انقراضات بزرگ «Mass extinctions»، به کدام دسته از انواع تحول‌ها تعلق دارند؟

(۲) Population Speciation

(۱) Population Isolation

(۴) Macroevolution

(۳) Microevolution

۱۳۸- کدام مکانیسم را به عنوان «عامل کاهش تنوع زیستی» می‌شناسیم؟

(۲) Founder effect (اصل بنیان‌گذار)

(۱) Bottle- Neck effect (اصل تنگنا)

(۴) Uniformitarianism (اصل یکنواختی)

(۳) Natural selection (اصل انتخاب طبیعی)

۱۳۹- کدام مورد، در خصوص «سازوکارهای جدایی» درست است؟

(۱) در جدایی رفتاری دو زوج بالقوه همدیگر را ملاقات نمی‌کنند.

(۲) سازوکارهای پیش از هم‌آوری از ائتلاف گامت‌ها جلوگیری می‌کنند.

(۳) در جدایی فصلی یا زیستگاهی دو زوج بالقوه همدیگر را ملاقات می‌کنند.

(۴) به عوامل متفاوتی که از آمیزش زیرگونه‌ای با زیرگونه یا زیرگونه‌های دیگر جلوگیری می‌کند، سازوکارهای جدایی گفته می‌شود.

۱۴۰- کدام مورد، مثالی از انتخاب جهت‌دار (directional evolution) است؟

(۱) یکسان‌شدن احتمال بقای کودکان با وزن‌های متفاوت در هنگام تولد به دلیل بهبود مراقبت‌های زایمان

(۲) وجود منقارهای دوگانه در جمعیت سهره‌های آفریقا در محیط با توزیع منابع دوگانه (دانه‌های جگن)

(۳) کاهش متوسط اندازه ماهی‌های آزاد در اثر فشار صیادی به وسیله انسان

(۴) عدم تغییر متوسط قد انسان‌های بالغ در طی یکصد سال گذشته

۱۴۱- اگر مشخص شود که یک گونه متعلق به جنسی که در آن قرار دارد نیست، بایستی به جنس دیگری منتقل شود.

کدام مورد، این تغییر را به درستی نشان می‌دهد؟

(۲) Nomen nudum

(۱) Genus novum

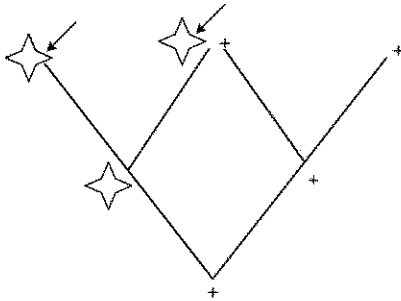
(۴) Combination novum

(۳) Nomen novum

۱۴۲- انقلاب ژنتیکی، در کدام مدل گونه‌زایی مطرح می‌شود؟

Peripatric (۱) Dichopatric (۲) Sympatric (۳) Parapatric (۴)

۱۴۳- با توجه به علائم توپر و توخالی، نمونه‌هایی که با پیکان (فلش) مشخص شده‌اند، چه خصوصیتی دارند؟



Apomorphy (۱)
Synapomorphy (۲)
Autapomorphy (۳)
Plesiomorphy (۴)

۱۴۴- روند تغذیه پرنده مگسی از گل‌های ثعلب، چه نوع تحولی را نشان می‌دهد؟

(۱) هم‌تکاملی (Coerolution)

(۲) تکامل پایدار (Punctuated equilibrium)

(۳) (تکامل واگرا) واگرایی (Divergent evolution)

(۴) (تکامل همگرا) همگرایی (Convergent evolution)

۱۴۵- جامع‌ترین و جدیدترین مفهوم گونه، کدام است؟

(۱) فیلوژنتیکی (۲) اکولوژیکی (۳) زیستی (۴) تجمعی

۱۴۶- از دیدگاه مکتب Mayr، کدام مورد درست است؟

(۱) فقط نقطه انشعاب اهمیت دارد.

(۲) گونه‌زایی سیمپاتریک مردود اعلام می‌گردد.

(۳) صفات ابتدایی و پیشرفته به یک اندازه اهمیت دارند.

(۴) هم نقطه انشعاب و هم واگرایی متعاقب دارای اهمیت هستند.

۱۴۷- پاراتیپ‌هایی که از نظر جنسیت با هولوتیپ مخالف هستند، چه نام دارند؟

(۱) آلوتیپ (۲) سین‌تیپ (۳) لکتوتیپ (۴) توپوتیپ

۱۴۸- کدام مورد، معرف اصول اولیه هنیگ است؟

(۱) مونوفیلی و به‌کارگیری صفات همساخت اشتقاق یافته (۲) هولوفیلی و به‌کارگیری صفات اجدادی

(۳) هولوفیلی و عدم به‌کارگیری صفات اجدادی (۴) مونوفیلی و عدم به‌کارگیری صفات اجدادی

۱۴۹- کدام جمله، به مفهوم پارسیمونی (Parsimony) نزدیک‌تر است؟

(۱) مرتبط با مسیر / خط (hineaye) طی شده تاکسون‌ها از تاکسون اجدادی تاکنون

(۲) رسیدن به هدف با صرف حداقل انرژی یا به‌کاربردن و استفاده از حداقل ویژگی‌ها

(۳) ساخت درخت فیلوژنی با به‌کاربردن تعداد زیاد ویژگی‌های لازم

(۴) ویژگی‌های اجدادی که در تاکسون‌های جدیدتر باقی مانده‌اند.

۱۵۰- کدام مورد، درست است؟

(۱) امروزه مفاهیم سنخ‌شناسی (Typologic) و تسمیه‌ای (nominalistic) گونه فقط از نظر تاریخی اهمیت دارند.

(۲) امروزه فقط مفهوم تسمیه‌ای (nominalistic) گونه اعتبار تاریخی دارد.

(۳) امروزه فقط مفهوم سنخ‌شناسی (Typologic) گونه اعتبار تاریخی دارد.

(۴) هنوز مفاهیم سنخ‌شناسی (Typologic) و اکولوژیک گونه اعتبار تاریخی دارد.

۱۵۱- در خصوص، تنوع خارق العاده دروزوفیل ها در جزایر هاوایی، کدام مورد درست است؟

- (۱) جزایر هاوایی، عملاً مرکز منشأ پیدایش جنس دروزوفیلا است.
- (۲) ورود جمعیت پایه گذار به این جزایر و در ادامه گونه زایی به صورت پاراپاتریک
- (۳) ورود جمعیت پایه گذار به این جزایر و در ادامه گونه زایی به صورت پری پاتریک
- (۴) ورود جمعیت پایه گذار به این جزایر و در ادامه گونه زایی به صورت سیمپاتریک

۱۵۲- گونه زایی در *Tanysiptera galatea* (یک نوع مرغ مگس خوار)، در سرزمین اصلی استرالیا و ایجاد پنج گونه

جدید در جزایر اطراف، کدام بخش از پارادایم مکتب هنیگ است؟

- (۱) فقط گروه های تک نیا در رده بندی اعتبار دارند.
- (۲) تکامل فایلیتیک و گونه زایی ناهمزمان قابل قبول نیستند.
- (۳) پس از تکمیل فرایند گونه زایی، اثری از گونه والدینی باقی نمی ماند.
- (۴) در فرایند رده بندی فقط نقطه انشعاب دارای اهمیت بوده و واگرایی متعاقب معیاری برای رده بندی نیست.

۱۵۳- در مفهوم اکولوژیکی گونه، کدام حالت مورد تأکید است؟

- (۱) آشیان یا کنج
- (۲) اکوسیستم موجود
- (۳) مشخصات جغرافیایی زیستگاه
- (۴) مشخصات مورفولوژیک

۱۵۴- کدام مفهوم، افراد یک گونه را توسط یک سری علائم، از دیگر گونه ها جدا می کند؟

- (۱) تشخیصی
- (۲) زیستی
- (۳) اکولوژیکی
- (۴) فیلوژنتیکی

۱۵۵- در ساخت درخت های فیلوژنتیک، کدام روش از مدل سازی آماری، برای بر آورد محتمل ترین روابط تکاملی استفاده می شود؟

- (۱) بیشینه سازگاری (Maximum Parsimony)
- (۲) استنتاج بیزین (Bayesian Inference)
- (۳) همسایه یابی (Neighbor-Joining)
- (۴) خوشه بندی (UPGMA)

۱۵۶- کدام مورد، نمونه ای از گونه زایی پنهان (cryptic speciation) که یک چالش مهم در بیوسیستماتیک است، می باشد؟

- (۱) گروهی از گونه ها، که زیستگاه و مورفولوژی یکسانی دارند اما به دلایلی فرایند گونه زایی شان پنهان باقی مانده است.
- (۲) گونه هایی از نظر مورفولوژیکی یکسان که با داده های مولکولی، متمایز بودی آنها آشکار می شود.
- (۳) گونه زایی، به دلیل جدایی جغرافیایی که به ایجاد گونه های آشکارا متمایز منجر می شود
- (۴) گونه های دورگه ای که صفات مورفولوژیکی یا ژنتیکی جدیدی تکامل می دهند.

۱۵۷- توجه به صفات سین آپومورف، از علایق اصلی کدام نوع رده بندی است؟

- (۱) عددی
- (۲) تکاملی
- (۳) فنیتیک
- (۴) فیلوژنتیک

۱۵۸- انزوای تولیدمثلی، ممکن است محصول فرعی در جمعیت های باشد.

- (۱) همگرایی - همجا
- (۲) واگرایی - همجا
- (۳) واگرایی - ناهمجا
- (۴) همگرایی - ناهمجا

۱۵۹- به چه دلیل، پلی پلوئیدی به عنوان مکانیسم گونه زایی، در گیاهان نسبت به حیوانات رایج تر است؟

- (۱) گیاهان، ساختار ژنومی ساده تری دارند.
- (۲) جانوران، موانع پیش زیگوتی قوی تری دارند.
- (۳) گیاهان، اغلب می توانند با بکرزایی تولیدمثل کنند.
- (۴) گیاهان، اغلب می توانند خودباروری کنند و تکثیر ژنومی را بهتر تحمل کنند.

۱۶۰- یک تاکسون جانوری تازه توصیف شده، تنوع مورفولوژیکی قابل توجهی نشان می دهد اما هیچ واگرایی ژنتیکی قابل تشخیصی بین جمعیت ها مشاهده نمی شود. کدام فرضیه درست است؟

- (۱) پلاستیسیته فنوتیپی ناشی از تنوع محیطی
- (۲) گونه زایی پنهان همراه با مرتب شدن ناقص شجره
- (۳) گونه زایی هیبریدی منجر به حدواسط مورفولوژیکی
- (۴) خطا در داده های مولکولی به دلیل عمق ناکافی توالی یابی

۱۶۱- ویژگی گونه چند سنخی (Polytypic Species)، کدام مورد است؟

- (۱) گونه ای که از یک زیرگونه تشکیل شده باشد.
- (۲) گونه ای که فاقد زیرگونه باشد.
- (۳) گونه ای که دارای چند زیرگونه باشد.
- (۴) همان گونه تیپولوژیک است.

۱۶۲- در Area Cladogram، چه نوع تکامل نژادی صورت می گیرد؟

- (۱) همیشه به جای درخت صفات، درخت تاکسون ها
- (۲) همیشه به جای درخت تاکسون ها، درخت صفات
- (۳) گاهی اوقات به جای درخت صفات، درخت تاکسون ها
- (۴) گاهی اوقات به جای درخت تاکسون ها، درخت صفات

۱۶۳- در شهد خورهای هاوایی، کدام مدل های گونه زایی به ترتیب عمل نموده اند؟

- (۱) آلپاتریک - استازی پاتریک
- (۲) پری پاتریک - آلپاتریک
- (۳) سیمپاتریک - پری پاتریک
- (۴) سیمپاتریک - آلپاتریک

۱۶۴- علت اصلی فرایند Secondary Introggression (=Secondary Sympatry)، بین دو جمعیت چیست؟

- (۱) وجود ناسازگاری ژنتیکی و اکولوژیکی
- (۲) وجود فوج هیبریدهای ضعیف و عقیم
- (۳) استقلال کامل خزانه ژنی
- (۴) عدم استقلال کامل خزانه ژنی

۱۶۵- در فرضیه ملکه سرخ که توسط وان والن پیشنهاد شده، کدام فاکتور در انقراض و گونه زایی متعاقب در یک تاکسون، مورد تأکید است؟

- (۱) خزانه ژنتیکی تاکسون
- (۲) غیرزیستی
- (۳) زیستی
- (۴) زیستی و غیرزیستی

۱۶۶- بر طبق نظریه Gould & Eldredge، فرایندهای مربوط به تکامل و گونه زایی، کدام مورد است؟

- (۱) نقطه ای
- (۲) تدریجی
- (۳) گاهی اوقات نقطه ای و گاهی تدریجی
- (۴) نمی توان یک مدل خاص را برای این فرایندها در نظر گرفت.

۱۶۷- در جنس Equus، گونه زایی بیشتر به چه طریقه ای رخ داده است؟

- (۱) Allopatric
- (۲) Sympatric
- (۳) Polyploidy
- (۴) Chromosomal Re-arrangements Stasipatric

۱۶۸- کدام، در مورد Adaptive radiation، درست است؟

- (۱) وجود هم پوشانی وسیع در شبه گونه های یک گونه واحد
- (۲) وجود تغییرات کشانه ای وسیع در یک تاکسون ایزوله شده
- (۳) وجود اکومورف های متعدد در یک تاکسون وسیع الانتشار
- (۴) پیدایش تیپ های جدید از طریق گونه زایی انفجاری در یک جد اولیه

۱۶۹- ویکاریانس، در جغرافیای زیستی به چه معنا است؟

(۱) انقراض جمعیت‌های گونه‌ها در مناطق هیبریداسیون

(۲) انقراض جمعیت‌های گونه‌ها در مناطق منزوی (ایزوله‌شده)

(۳) تقسیم محدوده پراکنش گونه‌ها به دلیل وقایع زمین‌شناسی

(۴) تغییر در دامنه پراکنش گونه‌ها به واسطه گذر افراد از موانع

۱۷۰- خانواده Camelidae، به‌عنوان یک گروه، از یک طرف در آمریکای و از طرف دیگر پراکنش دارند.

(۱) Vicariant - شمالی - در آسیای جنوبی Vicariant - جنوبی - در آسیا و آفریقا

(۳) غیر Vicariant - جنوبی - در آسیای جنوبی Vicariant - جنوبی - فقط در آفریقا

۱۷۱- کاهش مگافونا در اواخر پلیستوسن، به چه عامل یا عواملی نسبت داده می‌شود؟

(۱) افزایش سطح دریاها، که باعث زیرآب رفتن زیستگاه‌ها به‌خصوص در مناطق ساحلی شد.

(۲) به‌واسطه افزایش گلوگاه‌های ژنتیکی (bottleneck effect)، ناشی از افزایش جمعیت‌های منزوی

(۳) تغییرات اقلیمی، همراه با فعالیت‌های انسانی که منجر به شکار بیش از حد مگافونا به‌صورت ویژه شد.

(۴) افزایش شکار گونه‌های درشت‌جثه، توسط پستانداران گوشت‌خوار کوچک‌تر که به‌صورت گروهی شکار می‌کردند.

۱۷۲- کدام عامل، بیشترین اهمیت را در تعیین الگوهای پراکنش ماهیان آب شیرین دارد؟

(۱) جریان‌های اقیانوسی (۲) شیب ارتفاعی و اثر آن بر دمای آب

(۳) برقراری و قطع اتصال حوضه‌های رودخانه‌ها (۴) تغییرات دما، در عرض‌های جغرافیایی و ارتفاعات

۱۷۳- کدام مناطق بیوجغرافیایی، به‌خاطر ترکیب منحصربه‌فرد فون‌های پالتارکتیک و اورینتال، در آن شناخته شده است؟

(۱) هیمالیا (۲) ماداگاسکار (۳) سوکاترا (۴) باریکه پاناما

۱۷۴- خط والاس حیوانات، کدام دو منطقه را از هم جدا می‌کند؟

(۱) نئارتکتیک و نتروتروپیک (۲) هندی - مالزیایی و پالتارکتیک

(۳) اورینتال و استرالیایی (۴) پالتارکتیک و آفروتروپیک

۱۷۵- کدام مورد، به بهترین شکل تنوع بالای دوزیستان در جنگل‌های بارانی استوایی، نتروتروپیک و تروپیک را توضیح می‌دهد؟

(۱) کاهش تنوع شکارچیان اختصاصی در این مناطق

(۲) نرخ بالای جریان ژنی بین جمعیت‌های دورافتاده

(۳) گونه‌زایی هم‌محل (sympatric) به دلیل وجود نیچ‌های اکولوژیک مختلف

(۴) گونه‌زایی غیرهمجا (Geographic or Allopatric) طی فرایندهای تاریخی رانش قاره‌ای

۱۷۶- کدام مورد، نقش یخبندان‌های پلیستوسن، در شکل دادن به الگوهای تنوع زیستی امروزی را بهتر نشان می‌دهد؟

(۱) یخبندان‌های پلیستوسن هیچ تأثیری بر الگوهای تنوع زیستی امروزی نداشتند.

(۲) چرخه‌های یخبندان و بین یخبندان منجر به توزیع یکنواخت گونه‌ها در سراسر قاره‌های نیمکره شمالی شد.

(۳) فقط جانوران، تحت تأثیر یخبندان‌های پلیستوسن قرار گرفتند ولی گیاهان تحت تأثیر یخبندان‌های پلیستوسن قرار نگرفتند.

(۴) چرخه‌های یخبندان، با اثر بر تشکیل یا از بین بردن موانع، بر میزان گونه‌زایی و گسترش موجودات تأثیر گذاشته و تنوع زیستی امروزی زمین را شکل دادند.

۱۷۷- کدام مورد، در خصوص رشته کوه‌های البرز درست است؟

(۱) برای برخی تاکسون‌ها به منزله سد عظیم جغرافیایی و برای بعضی دیگر به منزله دالان پراکنش هستند.

(۲) می‌توان به‌عنوان سدی در برابر گسترش جانوران هیمالیا به آلپ و بالعکس در نظر گرفت.

(۳) برای همه تاکسون‌ها به منزله سد عظیم جغرافیایی محسوب می‌گردند.

(۴) نقش بسیار مهمی در گونه‌زایی پاراپاتریک در فلات ایران داشته‌اند.

- ۱۷۸- بر طبق نظریه ویلی هنیگ، مرکز منشأ هر گروه کجا قرار دارد؟
 (۱) تاکسون‌های آن گروه، بیشترین هموپلازی را دارند.
 (۲) تاکسون‌های آن گروه، کمترین هموپلازی را دارند.
 (۳) تاکسون‌های دارای بیشترین صفات ابتدایی، در آنجا زندگی می‌کنند. به عبارت دیگر جدیدترین تاکسون‌های هر گروه، در دورترین نقاط نسبت به مرکز منشأ یافت می‌شوند.
 (۴) جدیدترین تاکسون‌های آن گروه زندگی می‌کنند. به عبارت دیگر قدیمی‌ترین تاکسون‌های هر گروه در دورترین نقاط نسبت به مرکز منشأ یافت می‌شوند.

- ۱۷۹- بر طبق نظر مک آرتور و ویلسون، کدام مورد درست است؟ (راست به چپ)
 «هرچه فاصله جزیره از خشکی اصلی و مساحت آن باشد، امکان اشغال آن و تنوع گونه‌ای آن خواهد بود.»

- (۱) بیشتر - کوچک‌تر - کمتر - پایین‌تر
 (۲) کمتر - بزرگ‌تر - کمتر - بالاتر
 (۳) کمتر - کوچک‌تر - کمتر - پایین‌تر
 (۴) بیشتر - بزرگ‌تر - بیشتر - پایین‌تر

- ۱۸۰- کدام یک از مناطق زیر بخشی از قلمرو زیست‌جغرافیایی نئارکتیک است؟
 (۱) رشته کوه هیمالیا
 (۲) گرینلند
 (۳) جنگل‌های آمازون
 (۴) صحرای بزرگ آفریقا

جنین‌شناسی مقایسه‌ای - مکانیسم‌های سلولی و مولکولی تکوین - ژنتیک تکوینی:

- ۱۸۱- اولین سلول‌هایی که در طی گاسترولاسیون دوزیستان داخل می‌روند، در نهایت چه بخشی از جنین را تولید می‌کنند؟
 (۱) اندودرم حلقی لوله گوارش
 (۲) پیش‌سازهای مزودرم سری
 (۳) کوردا مزودرم
 (۴) مزودرم قلب‌ساز

- ۱۸۲- در طی گاسترولاسیون دوزیستان، کدام مزودرم دیرتر ایجاد می‌شود؟
 (۱) مجاور محوری
 (۲) محوری
 (۳) صفحه جانبی
 (۴) حد واسط

- ۱۸۳- اسپرم دارای سر ماریچی، مربوط به کدام گروه از جانوران می‌باشد؟
 (۱) دوزیستان
 (۲) ماهیان
 (۳) پستانداران
 (۴) پرندگان

- ۱۸۴- در طی جنین‌زایی انسان، سلول‌های پرده هوزر (Heuser's membrane) از کدام مشتق می‌شوند؟
 (۱) سین سیشیوتروفوبلاست
 (۲) هایپوبلاست
 (۳) اپی‌بلاست
 (۴) سیتوتروفوبلاست

- ۱۸۵- پروتئین‌های سفیده تخم مرغ، در کدام ناحیه از دستگاه تولیدمثلی مرغ به اطراف زرده اضافه می‌شوند؟
 (۱) Magnum
 (۲) Infandibulum
 (۳) Isthmus
 (۴) Uterus

- ۱۸۶- مرحله «Prism»، بین کدام دو مرحله از تکوین توتیای دریایی قرار دارد؟
 (۱) گاسترولائی ابتدایی و گاسترولائی انتهایی
 (۲) موجود جوان و موجود بالغ
 (۳) گاسترولا و لارو
 (۴) لارو ۶ بازویی و موجود جوان

- ۱۸۷- در کدام، جابه‌جایی ترکیبات سیتوپلاسمی در زمان لقاح اتفاق می‌افتد؟
 (۱) پستانداران
 (۲) تونیکات
 (۳) خارپوستان
 (۴) سخت‌پوستان

- ۱۸۸- کدام بلاستومر جنین C.elegans، بیشترین تعداد سلول‌های لارو را به وجود می‌آورد؟
 (۱) EMS
 (۲) P_۲
 (۳) P_۱
 (۴) AB

- ۱۸۹- چند ساعت بعد از انکوباسیون تخم مرغ، هلال زایا ایجاد می شود؟
(۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۲ (۴) ۳۶
- ۱۹۰- در لوله های منی ساز بیضه انسان، کدام سلول به سد خونی بیضه ای نزدیک تر است؟
(۱) اسپرماتوگونی نوع A_۴ (۲) اسپرماتوگونی نوع A_۱
(۳) اسپرماتوگونی نوع حد واسط (۴) اسپرماتوگونی نوع B
- ۱۹۱- در کدام جانور، جنین در مرحله ۲ لایه ای (اپی بلاست و هایپوبلاست)، به صورت مقعر می باشد؟
(۱) انسان (۲) توتیا (۳) جوجه (۴) موش
- ۱۹۲- در بلاستولای کدام یک، تنوعی از بلاستومرها با اندازه های متفاوت مشاهده می شود؟
(۱) حلزون (۲) مگس سرکه (۳) پرنده (۴) موش
- ۱۹۳- در مورد موقعیت هلال کولر و هلال زایا در جنین پرنده، کدام درست است؟
(۱) هلال کولر در بخش خلفی و هلال زایا در بخش قدامی بلاستودرم است.
(۲) هلال کولر در بخش قدامی و هلال زایا در بخش خلفی بلاستودرم است.
(۳) هلال کولر در بخش خلفی بلاستودرم و درست در مجاورت هلال زایا قرار دارد.
(۴) هلال زایا درست در بخش ریزی هلال کولر و در قسمت قدامی بلاستودرم قرار دارد.
- ۱۹۴- در ارتباط با کدام گونه، الگوی کلیوژی مناسب ذکر نشده است؟
(۱) نماد تودها - کلیوژ چرخشی (۲) نرم تنان - کلیوژ دوطرفه
(۳) کرم پهن - کلیوژ ماریچی (۴) خاربستان - کلیوژ شعاعی
- ۱۹۵- علت شکل گیری پل های سیتوپلاسمی بین اسپرماتوسیت های ثانویه در اسفنج ها، کدام است؟
(۱) اتصال اسپرماتوسیت ها جهت ایجاد کیسه اسپرمی
(۲) ناهم زمانی میوز در اسپرماتوسیت های اولیه
(۳) اتصال اسپرماتوسیت ها بعد از میوز I
(۴) سیتوکینز ناقص در طی اسپرماتوژنز
- ۱۹۶- در کدام مورد، در حین گاسترولاسیون، ادغام سلولی و شکل گیری سین سیشیوم مشاهده می شود؟
(۱) حلزون (۲) کرم لوله ای (۳) مگس سرکه (۴) توبیگات
- ۱۹۷- کدام مورد، بخش مادری جفت را می سازد؟
(۱) دسیجوای قاعده ای (۲) دسیجوای کپسولی (۳) کوریون صاف (۴) کوریون کرکی
- ۱۹۸- در تکوین کدام جانوران، توقف تغذیه ای با شکل گیری لارو dauer، مشاهده می شود؟
(۱) C.elegans (۲) Drosophila (۳) Mouse (۴) Hydra
- ۱۹۹- در گورخرماهی، کدام فاکتور در جذب شیمیایی سلول های زایای بدوی (PGCs) به غده جنسی نقش مهم تری دارد؟
(۱) Bmp_۴ (۲) Wnt_۱ (۳) Tgf_β (۴) Sdf1
- ۲۰۰- کدام مورد، در شکل گیری سازمان دهنده جنین گورخرماهی، نقش مهم تری دارد؟
(۱) Retinoic acid (۲) Pitx_۲ (۳) BMP_۲ (۴) B-Catenin
- ۲۰۱- کدام عامل، بلاستومرهای در حال تسهیم را در جنین دوزیست در کنار هم نگه می دارد؟
(۱) EP کادهرین (۲) E کادهرین (۳) برهم کنش اینتگرین ها و ماتریکس خارج سلولی (۴) اتصالات چسبنده بین بلاستومرهای مجاور

- ۲۰۲- کدام بن بست حلقی، به لوزه ها تکوین پیدا می کند؟
(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم
- ۲۰۳- کدام مورد، قابلیت تمایزی و تکثیری کمتری دارند؟
(۱) Outer radial glia (ORG)
(۲) Intermediate progenitor (IP)
(۳) Ventricular radial glia (VRG)
(۴) قابلیت تمایزی و تکثیری هر سه نوع سلول یکسان است.
- ۲۰۴- کدام ساختار، حاوی سلول هایی با منشأ اندودرم نیست؟
(۱) بخش اگزوکربین پانکراس (۲) کیسه صفرا (۳) غده فوق کلیه (۴) ریه
- ۲۰۵- علت مشاهده جنین ۲۸ سلولی توتیای دریایی، کدام است؟
(۱) سرعیت بالای تقسیم در مزومرها (۲) ذخیره سازی زرده در ماکرومرها
(۳) تفاوت الگوی تقسیم در نیمکره جانوری و گیاهی (۴) کندی تقسیمات میکرومرها
- ۲۰۶- در روند طبیعی تکوین، برگشت پذیری کدام پدیده آسان تر است؟
(۱) Specification (۲) Determination (۳) Differentiation (۴) Cellularization
- ۲۰۷- تشکیل کدام انگشت در موش، مستقل از فاکتور shh است؟
(۱) شماره ۱ (۲) شماره ۲ (۳) شماره ۳ (۴) شماره ۴
- ۲۰۸- در گاسترولاهی زئوپوس، پروتئین Cerberus، بیشتر توسط چه بخشی ترشح می شود؟
(۱) مزودرم پیش نوتوکوردی (۲) اندودرم حلقی (۳) اندومزودرم پشتی (۴) نوتوکورد
- ۲۰۹- نوار زایا (germ band)، در جنین حشرات، از چه نوع سلول هایی تشکیل شده است؟
(۱) سلول های اندودرم خارج جنینی (۲) سلول های هر سه لایه جنینی
(۳) سلول های قطبی، مزودرمی و اکتودرمی (۴) سلول های مزودرمی و اکتودرمی
- ۲۱۰- کدام سلول، از مزانشیم ستیغ (نوار) تناسلی به وجود می آید؟
(۱) اسپرماتوگونی (۲) سلول های لیدیگ (بیتابینی)
(۳) اجسام قطبی (polar bodies) (۴) اووسیت
- ۲۱۱- کدام مورد، در اتصال سلول های سرتولی به سلول های زاینده اسپرماتوژنیک نقش دارد؟
(۱) E-سلکتین (۲) E-کادهرین (۳) N-کادهرین (۴) L-سلکتین
- ۲۱۲- در جنین انسان، جوانه میزنا، از کدام ساختار منشأ می گیرد؟
(۱) مجرای پرونفریک (۲) مجرای پارامزوفریک
(۳) مجرای مزوفریک (۴) سینوس ادراری - تناسلی
- ۲۱۳- مرگ برنامه ریزی شده سلولی که منجر به جدا شدن انگشتان از یکدیگر می شود، وابسته به کدام مسیر انتقال پیام است؟
(۱) FGF (۲) Shh (۳) BMP (۴) Wnt
- ۲۱۴- در ترمیم دست قطع شده سمندر، کدام یک نقش مهم تری دارد؟
(۱) انعطاف پذیری و دگرتمایزی (۲) تمایز دانی و تمایز مجدد
(۳) دگرتمایزی و تمایز دانی (۴) دگرتمایزی و تمایز مجدد
- ۲۱۵- قطعات رومبومر، در چه ناحیه ای از سیستم عصبی مرکزی ایجاد می شوند؟
(۱) انتهای نخاع (۲) مغز جلویی (۳) مغز میانی (۴) مغز خلفی

- ۲۱۶- کدام دو قوس آئورتی، در طی تکوین انسان از بین می‌روند؟
(۱) اول و دوم (۲) دوم و سوم (۳) سوم و چهارم (۴) چهارم و پنجم
- ۲۱۷- کدام فاکتور در القای در مامیوتوم مرکزی نقش کمتری دارد؟
Wnt ϵ (۱) Wnt γ (۲) Shh (۳) NT γ (۴)
- ۲۱۸- در جنین C.elegans محور چپ - راست بدن، با ایجاد کدام بلاستومر، شکل می‌گیرد؟
C (۱) E (۲) MS (۳) EMS (۴)
- ۲۱۹- سلول‌های هلال زرد رنگ، پس از تشکیل در جنین تونیکات‌ها، کدام یک از بخش‌های بدن تونیکات را ایجاد می‌کند؟
(۱) آرکترون (۲) عضلات دمی (۳) لوله عصبی (۴) نوتوکورد
- ۲۲۰- کدام پارالوگ‌ها، در الگوبندی اتوپود (دورترین بخش اندام حرکتی) پستانداران نقش مهم‌تری دارد؟
Hox γ (۱) Hox δ (۲) Hox γ (۳) Hox γ (۴)
- ۲۲۱- تخصصی شدن دودمان میکرومیری در سلول تخم توتیای دریایی، مربوط به ورود کدام فاکتورهای زیر طی تسهیم به میکرومرها است؟
(۱) Disheveled و بتاکتین (۲) بتاکتین و Pmar (۳) Veg γ و بتاکتین (۴) Disheveled و Nodal
- ۲۲۲- با تزریق آنتی‌بادی علیه فیلپروفکتین به جنین جوجه در حال تکوین، امکان مشاهده کدام اختلال وجود دارد؟
(۱) تکوین قلب طبیعی خواهد بود. (۲) سلول‌های قلبی از بین می‌روند. (۳) دو قلب جداگانه تشکیل می‌شود. (۴) یک قلب غیرطبیعی در محور میانی جنین تشکیل می‌شود.
- ۲۲۳- در کدام سلول، کمترین میزان متیلاسیون DNA مشاهده می‌شود؟
(۱) هایپوبلاست (۲) زایای بدوی (۳) پوست (۴) بلاستوسیست
- ۲۲۴- فقدان ژن Pax باعث چه تغییری در تکوین چشم می‌شود؟
(۱) از دست رفتن کامل چشم یا کاهش اندازه چشم (۲) افزایش فاصله دو چشم از یکدیگر و گسترش تیغه بینی (۳) ادغام دو حوزه چشمی و ایجاد یک چشم در مرکز صورت (۴) نزدیک شدن فاصله دو چشم به یکدیگر و از بین رفتن تیغه بینی
- ۲۲۵- در طی ایجاد محور پشته - شکمی در مگس سرکه، کدام مورد، باعث فعال شدن پروتئین Easter می‌گردد؟
Cactus (۱) Pelle (۲) Spatzle (۳) Snake (۴)
- ۲۲۶- کدام فاکتور رونویسی، در تخصصی شدن مزدورم و اندودرم دوزیستان نقش دارد؟
VegT (۱) Veg γ (۲) Xnr (۳) GSK β (۴)
- ۲۲۷- الگوی متیلاسیون جدید در DNA تازه سنتز شده، پس از تثبیت در سلول به وسیله کدام عامل به نسل بعدی منتقل می‌شود؟
Dnmt γ (۱) Trithorax (۲) Dnmt γ (۳) MeCP γ (۴)
- ۲۲۸- در مگس سرکه، کدام الگو با ژن‌های Pair-rule مطابقت دارد؟
(۱) هوموتیکی (۲) قطبیت (۳) سگمندی (۴) پاراسگمندی
- ۲۲۹- در جنین دروزوفیلا، «موتاسیون» در کدام ژن باعث ایجاد جنین شکمی شده (ventralized embryo) می‌شود؟
toll (۱) dorsal (۲) gurken (۳) oskar (۴)

۲۳۰- کدام مورد، در تنظیم ترجمه ژن های تمایز عصبی نقش مهم تری بازی می کند؟

- Histon methylation (۱)
miRNAs (۲)
DNA methylation (۴)
LncRNAs (۳)

جانورشناسی دریا - بوم شناسی پیشرفته دریا:

۲۳۱- لارو «دولیولاریا»، مربوط به کدام رده خارپوستان است؟

- (۱) ستاره سانان (۲) خیارسانان (۳) لاله و شان (۴) مارسانان

۲۳۲- کدام جانور، جزو جانوران پروتوستوم است؟

- (۱) آبشان دریا (۲) کرم پیکانی (۳) خیار دریایی (۴) خرچنگ آب شیرین

۲۳۳- در کدام جانور، «کاراپاس» وجود دارد؟

- (۱) میگو (۲) کریل (۳) خرماکی (۴) گاماروس

۲۳۴- آبشش ها، در کدام گروه نرم تنان، در تغذیه جانور دخالت دارد؟

- (۱) پلی پلاکوفورها (۲) سرپایان (۳) شکم پایان (۴) دوکفه ای ها

۲۳۵- کدام جانور سرپا، دارای دو جفت آبشش است؟

- (۱) ماهی مرکب (۲) توتیلوس (۳) هشت پا (۴) اسکوئید

۲۳۶- ماده آلی «کن شیولین»، در کدام لایه صدف نرم تنان وجود دارد؟

- (۱) پری اوستراکم (۲) پرسماتیک (۳) ناکرئوس (۴) لایه داخلی صدف

۲۳۷- ابتدایی ترین جانورانی که دارای دستگاه گردش خون هستند، کدام است؟

- (۱) گناتوستومولیدا (۲) کرم های پهن (۳) نمربین ها (۴) کرم های حلقوی

۲۳۸- کدام جانور، از نظر رده بندی با دیگران متفاوت است؟

- (۱) فک (۲) نهنگ (۳) والروس (۴) شیر دریایی

۲۳۹- نوع تغذیه، در «لوفوفوراتها» کدام است؟

- (۱) شکارگری (۲) پوده خواری (۳) رسوب خواری (۴) معلق خواری

۲۴۰- نقش اصلی «سیفون» در سرپایان چیست؟

- (۱) تولیدمثل (۲) حرکت (۳) تغذیه (۴) تنفس

۲۴۱- شبکه مویرگی رت میرابایل (Rete mirabile) در کدام، وجود ندارد؟

- (۱) سفره ماهی (۲) تن ماهی (۳) ماکرل (۴) شمشیر ماهی

۲۴۲- «غده رکتال» در کدام ماهی، وجود دارد و نقش آن چیست؟

- (۱) سالمون - هضم غذا (۲) سالمون - تنظیم غلظت نمک خون

- (۳) کوسه - هضم غذا (۴) کوسه - تنظیم غلظت نمک خون

۲۴۳- کدام حس، در «هگ فیشها» تحلیل رفته است؟

- (۱) شنوایی (۲) چشایی (۳) بینایی (۴) بویایی

۲۴۴- کدام مورد، از تفاوت های نیدارین ها با شانه داران است؟

- (۱) داشتن کلونی (۲) داشتن شبکه عصبی پراکنده

- (۳) نداشتن اندام و دستگاه (۴) نداشتن حفره سلومی

- ۲۴۵- کدام گروه از بی مهرگان دریایی شکل تولیدمثلی به اسم اپی توکی (Epitoky) دارند؟
(۱) سخت پوستان (۲) خارپوستان (۳) پرتاران (۴) نیدارین ها
- ۲۴۶- ماده دفعی نیتروژنه اصلی در بی مهرگان دریایی، کدام است؟
(۱) نیتروژن (۲) آمونیاک (۳) اوره (۴) اسیداوریک
- ۲۴۷- استوموکورد (Stomocord)، در کدام گروه دیده می شود؟
(۱) همی کورداتا (۲) سفالوکورداتا (۳) اوروکورداتا (۴) مهره داران
- ۲۴۸- کدام خصوصیت در سرپایان با دیگر نرم تنان تفاوت اساسی دارد؟
(۱) پای ماهیچه ای (۲) منتل (۳) سیستم گردش خون (۴) رادولا
- ۲۴۹- در کدام جانوران زیر، شکاف های آبششی وجود ندارد؟
(۱) کرم های بلوطی (۲) کرم های پیکانی (۳) آبشمان های دریایی (۴) آمفی اکسوس ها
- ۲۵۰- کدام نرم تن، قادر به کندن جلبک ها از سطح صخره ها برای تغذیه نیست؟
(۱) لیمپت (۲) حلزون (۳) کیتون (۴) ماسل
- ۲۵۱- کدام ترکیبات، سهم بیشتری در تشکیل شبکه غذایی مصب ها دارند؟
(۱) گیاهان عالی (۲) جلبک ها (۳) فیتوپلانکتون ها (۴) دتریتوس ها
- ۲۵۲- عامل اصلی تعیین کننده، در پراکنش موجودات زنده در بخش میانی منطقه بین جزرومدی سواحل صخره ای، کدام است؟
(۱) شکارگری (۲) چراگری (۳) رقابت (۴) خشکی زدگی
- ۲۵۳- «Melon» در کدام گروه از جانداران، دیده می شود؟
(۱) نهنگ های دندان دار (۲) فک ها (۳) گاوهای دریایی (۴) شیرهای دریایی
- ۲۵۴- تعریف تولید (Productivity)، در «بوم شناسی دریا» چیست؟
(۱) نرخ تولید ماده زنده در واحد زمان (۲) میزان جرم ماده زنده حاضر در یک اکوسیستم آبی (۳) نرخ تولید ماده زنده در واحد زمان در واحد سطح یا حجم (۴) میزان جرم ماده زنده حاضر در یک اکوسیستم آبی در یک عمق مشخص
- ۲۵۵- کدام پارامتر در سطح اقیانوس ها نسبت به دیگر مناطق بیش ترین است؟
(۱) اکسیژن (۲) نیترات (۳) سیلیس (۴) دی اکسیدکربن
- ۲۵۶- کدام شبکه غذایی اقیانوسی، کمترین تعداد سطح تغذیه ای را دارد؟
(۱) اقیانوس باز (۲) فراجوشی (۳) ساحلی (۴) فلات قاره ای
- ۲۵۷- کدام مورد، برای ردیابی منشا مواد آلی موجود در مناطق ساحلی استفاده می شوند؟
(۱) ایزوتوپ پایدار اکسیژن (۲) نسبت نیترات به نیتريت در آب (۳) نسبت کربن به نیتروژن رسوبات (۴) نسبت ذرات رس به ماسه در رسوبات
- ۲۵۸- گیاهان حرا برای زنده ماندن در زیستگاه منحصربه فرد ساحلی خود، کدام سازگاری ها را نشان می دهند؟
(۱) وابستگی به آب شیرین برای بقا (۲) دفع نمک از طریق غدد تخصصی (۳) کاهش سیستم ریشه برای حفظ انرژی (۴) کاهش قرار گرفتن در معرض اشعه ماوراء بنفش

۲۵۹- مهم ترین عامل در بازگشت لاک پشت ها به ساحل مادری برای تخم ریزی چیست؟

- (۱) ویژگی هایی مانند رنگ، بو، صدا و شیب مناطق ساحلی
- (۲) پیروی از حرکات افراد مسن در جمعیت لاک پشت ها
- (۳) شدت و زاویه میدان مغناطیسی زمین
- (۴) جریان های دریایی

۲۶۰- چند درصد از گرم شدن کره زمین، مربوط به سوراخ شدن لایه ازن است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۱۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۵۰

۲۶۱- کدام ماهیان، نورتابی زیستی دارند؟

- (۱) کپورماهیان
- (۲) گربه ماهیان
- (۳) تن ماهیان
- (۴) فانوس ماهیان

۲۶۲- در کدام مصب، «هالوکلاین» تشکیل می شود؟

- (۱) Fjord
- (۲) Salt- wedge
- (۳) Bar- built
- (۴) Well-mixed

۲۶۳- کدام عامل، بیشترین نقش را در پراکنش جانوران مصب دارد؟

- (۱) اندازه ذرات
- (۲) شوری
- (۳) دما
- (۴) مواد مغذی

۲۶۴- کدام گروه از جانوران، به جانوران «بین نره ای» (Interstitial) معروف هستند؟

- (۱) Infauna
- (۲) Macrofauna
- (۳) Epifauna
- (۴) Meiofauna

۲۶۵- کدام عامل، در پراکنش موجودات در منطقه جزرومدی مؤثرتر است؟

- (۱) دما
- (۲) شوری
- (۳) عمل امواج
- (۴) مواد مغذی

۲۶۶- کدام مکانیسم، توسط موجودات اعماق دریا برای سازگاری با فشار زیاد محیط استفاده می شود؟

- (۱) افزایش ساختارهای محکم مانند پوسته
- (۲) افزایش اندازه بدن
- (۳) افزایش میزان متابولیسم
- (۴) ساختارهای پروتئینی تخصص یافته

۲۶۷- کدام خصوصیت، در مورد محیط های دریایی آلیگوتروف درست است؟

- (۱) تولید اولیه کم
- (۲) تعداد سطوح تغذیه ای کم
- (۳) شکوفایی جلبکی زیاد
- (۴) میزان مواد مغذی زیاد

۲۶۸- نقش اصلی حلقه میکروبی (Microbial loop)، در اکوسیستم های دریایی چیست؟

- (۱) تولید مواد آلی
- (۲) کنترل جمعیت زئوپلانکتون ها
- (۳) استفاده به عنوان غذا برای کفزیان
- (۴) بازگرداندن مواد آلی و مغذی به شبکه غذایی

۲۶۹- کدام موجود، می تواند شاخص زیستی بهتری برای آلودگی آب های ساحل باشد؟

- (۱) اویستر
- (۲) حلزون
- (۳) خرچنگ
- (۴) ماهی

۲۷۰- نقش موجودات پوده خوار (Detritivor) در اکوسیستم های دریایی چیست؟

- (۱) تجزیه مواد آلی و چرخش مواد مغذی
- (۲) مصرف مواد آلی اضافی محیط
- (۳) تولید اولیه و تهیه غذا برای هتروتروف ها
- (۴) تهیه غذا برای زئوپلانکتون ها

۲۷۱- «Abyssal plain»، چیست؟

- (۱) یک منطقه مسطح و وسیع در کف اعماق اقیانوس ها
- (۲) منطقه فلات قاره اقیانوس ها
- (۳) گودال های کف اقیانوس ها
- (۴) پشته های میان اقیانوسی

- ۲۷۲- کدام سازگاری به پستانداران دریایی، امکان رفتن به اعماق زیاد برای مدت طولانی را می دهد؟
 (۱) شش های بلند و بزرگ
 (۲) شکل بدن هیدرودینامیک
 (۳) کیسه شنای تخصص یافته
 (۴) میزان بالای میوگلوبین در ماهیچه ها
- ۲۷۳- میزان مواد مغذی، در کدام محیط بیشتر است؟
 (۱) آبسنگ های مرجانی
 (۲) مصب ها
 (۳) مناطق باز اقیانوسی
 (۴) مناطق بین جزرومدی صخره ای
- ۲۷۴- لایه «اکمن» بر اثر انتقال اکمن (Ekman transport)، با چه زاویه ای بر حسب درجه نسبت به جهت باد حرکت می کند؟
 (۱) ۳۰
 (۲) ۴۵
 (۳) ۶۰
 (۴) ۹۰
- ۲۷۵- در اکوسیستم های دریایی، بیشترین زیستوده (Biomass) در کدام سطح تغذیه ای دیده می شود؟
 (۱) تولیدکننده های اولیه
 (۲) مصرف کننده های اولیه
 (۳) مصرف کننده های ثانویه
 (۴) تولیدکننده های ثانویه
- ۲۷۶- کدام موجودات، در بخش میانی جزرومدی سواحل صخره ای، معمولاً جامعه کلایمکس (Climax) تشکیل می دهند؟
 (۱) جلبک ها
 (۲) بیوفیلم باکتریایی
 (۳) ماسل ها
 (۴) بارناکل ها
- ۲۷۷- کدام گروه از موجودات باز مناطق بالای جزرومدی (Supralittoral)، صخره ای هستند؟
 (۱) بارناکل ها
 (۲) جلبک ها
 (۳) ماسل ها
 (۴) جلبک های سبز
- ۲۷۸- گیاهان مقاوم به شوری در کدام اکوسیستم، دیده نمی شوند؟
 (۱) آبسنگ های مرجانی
 (۲) مانگروها
 (۳) سالت مارش ها
 (۴) مصب ها
- ۲۷۹- به طور میانگین، چند درصد از انرژی و مواد آلی از یک سطح تغذیه ای به سطح بالاتر منتقل می شود؟
 (۱) ۲۵
 (۲) ۲۰
 (۳) ۱۵
 (۴) ۱۰
- ۲۸۰- مناطق مرده (Dead zones) در دریاها، به کمبود کدام عامل اشاره دارند؟
 (۱) اکسیژن
 (۲) مواد مغذی
 (۳) نور
 (۴) مواد آلی