

زیست‌شناسی

۱- کدام مورد، به ترتیب می‌تواند معرف ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) و لپه یک یک دانه ذرت باشد؟

(۱) BAA و AB (۲) BAA و AA (۳) BBA و BB (۴) BBB و AB

۲- در رابطه با مراحل ایجاد گیاه زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، در بین مرحله چهارم و ششم، کدام گزینه رخ می‌دهد؟

(۱) تبدیل گیاهچه به گیاه تراژنی (۲) تکثیر یاخته‌های نو ترکیب در محیط کشت

(۳) وارد کردن دنا (DNA) نو ترکیب به یاخته میزبان (۴) بررسی دقیق ایمنی زیستی گیاه تراژنی

۳- کدام گزینه در رابطه با مردی جوان و سالم، نادرست است؟

(۱) هورمونی که رشد غده پروستات را تحریک می‌کند، با سازوکار منفی تنظیم می‌شود.

(۲) هورمونی که صفات ثانویه ایجاد می‌کند، فقط توسط یاخته‌های بینابینی ترشح می‌شود.

(۳) هورمونی که باعث رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها می‌شود، بر فعالیت یاخته سرتولی مؤثر است.

(۴) هورمونی که بر فعالیت یاخته‌های دیواره لوله‌های زامه (اسپرم) ساز مؤثر است توسط غده هیپوفیز تولید می‌شود.

۴- در یک مرد سالم، چندین غده درون ریز کوچک در پشت غده درون ریز دیگری قرار گرفته‌اند، کدام مورد در رابطه با این غده‌های کوچک درست است؟

(۱) همگی در یک راستا قرار دارند.

(۲) در یاخته‌های مختلف، پاسخ‌های گوناگون ایجاد می‌کنند.

(۳) ترشحات آن‌ها همواره از طریق چرخه بازخوردی مثبت تنظیم می‌شود.

(۴) مواد ساخته شده یاخته‌های دیگر را ذخیره و در صورت لزوم ترشح می‌کنند.

۵- کدام گزینه، در رابطه با پروتئین‌سازی یک یاخته یوکاریوتی درست است؟

(۱) در زمانی که اتصال رنای ناقل (tRNA) و توالی آمینواسید قطع می‌شود، به طور حتم جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی است.

(۲) پس از آن که رنای ناقل حامل توالی آمینواسید در جایگاه P قرار می‌گیرد، به طور حتم به طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

(۳) در زمانی که رنای ناقل حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به طور حتم رنای ناقل حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

(۴) قبل از اینکه رنای ناقل حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار بگیرد، به طور حتم رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.

۶- در انسان، با اتصال مولکول‌های پیام‌رسان به گیرنده نوعی یاخته عصبی، کدام اتفاق قبل از سایرین رخ می‌دهد؟

(۱) برهم کنش‌های آب‌گریز نوعی بسیار (پلیمر) تغییر می‌کند.

(۲) تغییری در پتانسیل غشا به وجود می‌آید.

(۳) فعالیت نوعی پروتئین تغییر می‌کند.

(۴) بیان نوعی ژن تنظیم می‌شود.

۷- کدام گزینه، طی فرایند تنفس نوری در گیاهان C_۳ رخ می‌دهد؟

(۱) همانند فرایند تثبیت کربن در گیاهان C_۴، NADPH و ATP تولید می‌شود.

(۲) همانند فرایند تنفس یاخته‌ای در گیاهان، CO_۲ در راکیزه (میتوکندری) تولید می‌شود.

(۳) برخلاف فرایند تثبیت کربن در گیاهان CAM، میزان CO_۲ در محل فعالیت روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.

(۴) برخلاف فرایند تثبیت کربن در گیاهان C_۳، ریبولوز بیس فسفات بازسازی می‌شود.

۸- در گیاه لوبیا، پلاسمودسم‌هایی که به منطقه پوست ریشه تعلق دارند و در نزدیکی پوست هستند، کدام ویژگی را ندارند؟

(۱) در محل آن‌ها به فراوانی یافت می‌شوند.

(۲) فضای درون منافذ دیواره یاخته‌ها را پر کرده‌اند.

(۳) منافذ بزرگی برای عبور پروتئین‌ها و مولکول‌های رنا (RNA) دارند.

(۴) در انتقال آب و مواد معدنی به روش آپوپلاستی نقش اصلی را دارند.

۹- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام ویژگی در رابطه با همه عواملی که استخوان‌های مفصل زانوی انسان را در کنار هم نگه می‌دارد، درست می‌باشد؟
(۱) رشته‌های کلاژن فراوان دارند.

(۲) دارای یاخته‌های گیرنده تعادل هستند.

(۳) سطح اصطکاک میان استخوان‌ها را کاهش می‌دهند.

(۴) در صورت لزوم، دو استخوان درشت نی و ران را به میزان زیادی به سمت هم می‌کشند.

۱۰- براساس کتاب درسی و با توجه به فرایند تنظیم بین ژن در هسته یوکاریوت‌ها در مرحله رونویسی، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) بعضی از عوامل رونویسی، در ابتدا به توالی‌هایی متصل می‌شوند که با فاصله زیادی از راه‌انداز قرار دارند.

(۲) همه عوامل رونویسی، سرانجام با قرار گرفتن در کنار هم، سرعت رونویسی را زیاد می‌کنند.

(۳) رنابسپاراز، در ابتدا به توالی خاصی متصل می‌شود و دو رشته آن را برای رونویسی از هم باز می‌کند.

(۴) رنابسپاراز تحت تأثیر پروتئین‌های ویژه‌ای، مقدار رونویسی ژن‌ها را زیاد یا کم می‌کند.

۱۱- مطابق با مطالب کتاب درسی و در ارتباط با جانوری که برای تأمین بیش‌ترین انرژی خالص، از صدف‌هایی با اندازه متوسط استفاده می‌کند، کدام گزینه درست است؟

(۱) از نظر روش اصلی تنفس به ستاره دریایی شباهت دارد.

(۲) از نظر ساختار ویژه دفعی و تنظیم اسمزی به زنبور شباهت دارد.

(۳) از نظر اساس حرکت با انسان تفاوت دارد.

(۴) از نظر نوع اسکلت با شته تفاوت دارد.

۱۲- با فرض این که در یک انسان، عملکرد طبیعی نوعی اندام به واسطه ظهور نوعی تومور، دستخوش اختلال شده باشد، کدام گزینه در رابطه با این تومور، به طور حتم درست است؟

(۱) بدخیم است و یاخته‌های آن به یاخته‌های بافت مجاور خود حمله کرده‌اند.

(۲) یاخته‌های آن از نواحی دیگر آمده‌اند و رشد سریعی یافته‌اند.

(۳) در اثر تقسیم‌های تنظیم نشده یاخته‌های آن، ایجاد شده است.

(۴) طول عمر همه رنای‌های پیک (mRNA) یاخته‌های آن زیاد شده است.

۱۳- تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌های دست، بر عهده رگ‌هایی می‌باشد، این رگ‌ها نسبت به انشعابات اولیه آئورت کم‌تری دارند.

(۱) در ابتدای خود، حلقه‌های ماهیچه‌ای

(۲) در دیواره خود تعداد لایه

(۳) ماهیچه‌های صاف

(۴) رشته‌های ارتجاعی

۱۴- با فرض آن که دمای محیط بالا، شدت نور زیاد و کمبود آب وجود داشته باشد، گیاه ذرت در مقایسه با گیاهان دیگر چگونه است؟

(۱) برخلاف گیاه آناناس، در واکنش‌های خود می‌تواند آب زیادی ذخیره کند.

(۲) همانند گیاه آناناس، CO_2 جو را درون یاخته غلاف آوندی خود تثبیت می‌کند.

(۳) نسبت به گیاه رز، مقدار بیش‌تری نشاسته و ترکیبات آلی می‌سازد.

(۴) نسبت به گیاه رز، با کارایی اندکی آب را مصرف می‌کند.

۱۵- در رابطه با یاخته ماهیچه دلتایی انسان، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) با حضور آدنوزین تری فسفات، موقعیت سرمیوزین نسبت به دم تغییر می‌کند.

(۲) طی مدت زمان برقراری پل اتصال میوزین به اکتین، موقعیت سرمیوزین نسبت به دم آن تغییر می‌کند.

(۳) دقیقاً قبل از جدا شدن میوزین از اکتین، موقعیت سرمیوزین نسبت به رشته اکتین به حالت قائم است.

(۴) با نزدیک شدن اکتین به بخش میانی میوزین، موقعیت سرمیوزین نسبت به رشته اکتین به حالت غیرقائم درمی‌آید.

۱۶- کدام گزینه، برای تکمیل جاهای خالی در عبارت زیر مناسب نیست؟

«هر تنظیم‌کننده رشد گیاهی که می‌شود،»

(۱) مانع رویش دانه - باعث تاخیر پیری در همه اندام‌ها می‌شود.

(۲) باعث رشد طولی یاخته - در درشت کردن میوه‌ها نقش دارد.

(۳) باعث تولید آمیلاز در دانه غلات می‌شود - بر فعالیت ریشه‌زایی بی‌تأثیر است.

(۴) موجب رسیدن میوه‌ها - بر روند رشد گیاه مؤثر است.

۱۷- در رابطه با بزرگ‌ترین اندام لنفی یک فرد بزرگسال (به غیر از مغز استخوان) که فعالیت زیادی دارد، کدام مورد نادرست است؟

(۱) محتویات خود را از طریق رگ‌های لنفی به مجرای لنفی بزرگ‌تر وارد می‌کند.

(۲) در بالا بردن ظرفیت محل اکسیژن خون نقش مؤثری دارد.

(۳) بزرگ‌ترین گویچه‌های سفید تک‌هسته‌ای را تولید می‌کند.

(۴) یاخته‌های خونی غیرطبیعی را تخریب می‌کند.

۱۸- مطابق مطالب کتاب درسی و در ارتباط با جانورانی که بر روی درخت آکاسیا زندگی و از آن محافظت می‌کنند کدام مورد نادرست است؟

(۱) در مواقعی، هزینه‌های دفاع از قلمرو خود را می‌پردازند.

(۲) تحت تأثیر ترکیبات شیمیایی گل‌های درخت آکاسیا قرار دارند.

(۳) همواره در کنار آکاسیا باقی‌مانده و به حشراتی که قصد خوردن آن را دارند حمله می‌کنند.

(۴) به واسطه داشتن زندگی گروهی احتمال شکار شدن آن‌ها پایین آمده است.

۱۹- کدام گزینه در رابطه با همه جانورانی که در بخشی از قلب آن‌ها خون تیره و روشن با هم مخلوط می‌شوند درست است؟

(۱) به هنگام خشکی محیط، دفع ادرار در آن‌ها کم شده و مثانه آن‌ها برای ذخیره و بازجذب آب و یون‌ها بزرگ‌تر می‌شود.

(۲) جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای آن‌ها برقرار می‌شود.

(۳) لقاح یاخته‌های جنسی در خارج بدن آن‌ها صورت می‌گیرد.

(۴) شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان دارند.

۲۰- در رابطه با اسبک مغز (هیپوکامپ) انسان، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) بخشی از دیواره بطن چهارم مغزی را می‌سازد.

(۲) در مجاورت مرکز تنظیم تشنگی و گرسنگی قرار دارد.

(۳) در داخل لوب گیجگاهی قرار دارد.

(۴) بخشی از مغز میانی محسوب می‌شود.

۲۱- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، فقط آن بخش از آنزیم ATP ساز که در داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد،»

(۱) غشای - حاوی تعداد قطعات مجزاست

(۲) فضای - می‌تواند به عبور پروتون‌ها کمک کند

(۳) فضای - منبع رایج انرژی یاخته را رها می‌سازد

(۴) غشای - می‌تواند الکترون بگیرد یا از دست بدهد

۲۲- ویژگی مشترک یاخته‌های کوتاه و بلند بافت اسکله‌رانشیم کدام است؟

(۱) در دیواره آن‌ها، لان‌های منشعب و غیرمنشعب فراوانی یافت می‌شود.

(۲) ضمن انعطاف‌پذیری، باعث استحکام گیاه می‌شوند.

(۳) لیگنین موجود در دیواره آن‌ها به اشکال و تزئینات متفاوتی قرار می‌گیرد.

(۴) در بخش مرکزی خود فضای خالی دارند.

۲۳- کدام عبارت، در رابطه با دستگاه درون‌ریز بدن یک زن جوان درست است؟

- (۱) هر غده‌ای که هورمون جنسی ترشح می‌کند، در ناحیه شکم قرار دارد.
- (۲) هر غده‌ای که بر تراکم بافت استخوان مؤثر است در زیر حنجره قرار دارد.
- (۳) هر غده‌ای که باعث حفظ تعادل آب در بدن می‌شود، در ناحیه مغز قرار دارد.
- (۴) هر غده‌ای که باز جذب ماده‌ای را به خون زیاد می‌کند، مستقیماً تحت تأثیر هورمون محرک هیپوفیز است.

۲۴- با توجه به ساختار کلیه انسان سالم، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- (الف) سرخرگ کلیوی نسبت به سیاهرگ کلیوی خون تیره‌تری دارد.
- (ب) سرخرگ آنورت نسبت به بزرگ سیاهرگ زیرین لایه ماهیچه‌ای ضخیم‌تری دارد.
- (پ) سرخرگ کلیوی برخلاف سیاهرگ کلیوی در تشکیل کلافک (گلومرول) نقش دارد.
- (ت) سرخرگ آنورت برخلاف بزرگ سیاهرگ زیرین خون را به کبد نمی‌ریزد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵- در رابطه با فرایندهای تأمین انرژی از مولکول‌های گلوکز که در یک یاخته ماهیچه اسکلتی فعال انسان می‌تواند رخ دهد، کدام مورد درست است؟

- (۱) آب از فراورده‌های واکنش‌های نخستین مرحله ابتدایی تنفس یاخته‌ای و تخمیر لاکتیکی است.
- (۲) با افزایش نسبت ADP به ATP از فعالیت آنزیم‌های چرخه کربس کاسته می‌شود.
- (۳) تمام فرآورده‌های حاصل از کاهش مولکول‌های پیرووات به طور کامل تجزیه می‌شوند.
- (۴) با تجزیه مولکول‌های چهار کربنی، نوعی گاز تنفسی تولید می‌شود.

۲۶- با توجه به ارتباط با ارتباط یک ژن با رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش ماده کدام مورد درست است؟

- (۱) با فعال شدن ژن B، موش مادر نوزادان را واری می‌کند.
- (۲) پس از فعال شدن ژن B در همه یاخته‌های موش مادر، رفتار مراقبت بروز پیدا می‌کند.
- (۳) پس از این‌که موش مادر نوزادان را واری کرد آنزیم‌های مربوط به ژن B فعال می‌شوند.
- (۴) پس از غیرفعال شدن ژن B، رفتار واری نوزادان متوقف می‌شود.

۲۷- کدام مورد، در رابطه با یاخته‌های زنده موجود در پیراپوست (پریدرم) تنه یک درخت مسن، نادرست است؟

- (۱) همه آن‌ها در منطقه پوست قرار گرفته‌اند.
- (۲) فقط بعضی از آن‌ها در مجاورت چوب نخستین هستند.
- (۳) همه آن‌ها بخشی از سامانه بافت پوششی گیاه محسوب می‌شوند.
- (۴) فقط بعضی از آن‌ها، دائماً تقسیم می‌شوند.

۲۸- در رابطه با دستگاه لنفی انسان، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) گره‌های لنفی، در ناحیه زانو‌ها نیز تجمع یافته‌اند.
- (۲) رگ‌های لنفی هر دو بازو به مجرای لنفی چپ می‌روند.
- (۳) محتویات رگ‌های لنفی پاها به مجرای لنفی چپ می‌روند.
- (۴) محتویات رگ‌های لنفی بخشی از گردن به مجرای لنفی راست می‌روند.

۲۹- کدام مورد درست است؟

- (۱) هر نوع تغییر در ماده وراثتی جانور که می‌تواند مفید، مضر و یا خنثی باشد، نوعی جهش محسوب می‌شود.
- (۲) هر زیست‌بوم، از بوم‌سازگان‌هایی تشکیل شده است که از نظر اقلیم و پراکندگی متفاوت هستند.
- (۳) برای شناخت افراد یک جمعیت، کافی است هم گونه بودن آن‌ها مورد تایید قرار بگیرد.
- (۴) زیست فناوری و تشریح مقایسه‌ای، شواهدی مبنی بر تشخیص خویشاوندی گونه‌ها ارائه می‌دهند.

۳۰- کدام عبارت را می‌توان درباره دو مجرای لوزالمعده که به دوازده باز می‌شود، بیان نمود؟

- ۱) فقط یکی از آن‌ها به مجرای صفراوی متصل می‌شود.
- ۲) هر دوی آن‌ها، حامل بخشی از شیر روده هستند.
- ۳) فقط یکی از آن‌ها یاخته‌هایی دارد که بسیار به هم نزدیک‌اند.
- ۴) هر دوی آن‌ها، محتویات خود را در مجاورت بنداره پیلور تخلیه می‌کنند.

۳۱- در رابطه با ساختار و عملکرد آنزیم‌های بدن انسان کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در آنزیم اتصال دهنده متیونین به رنا، محل استقرار توالی پادرمزه (آنتی کدون) فاصله زیادی از جایگاه متیونین دارد.
- ۲) در آنزیم تولیدکننده کراتین از کراتین فسفات، پیش‌ماده‌ها با فاصله بسیار زیادی از هم قرار می‌گیرند.
- ۳) در پی تغییر شکل پمپ سدیم - پتاسیم، تمایل این آنزیم به پیش‌ماده‌های عوض می‌شود.
- ۴) در حضور آب، دو نوع مونوساکارید از جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده ساکارز خارج می‌شوند.

۳۲- در رابطه با واکنش‌های چرخه کالوین در گیاه رز، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) هر فرآورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است، پیش‌ماده یک واکنش اکسایشی است.
- ۲) در جریان کاهش عدد اکسایش اتم کربن از CO_2 به قند، انرژی محصولات واکنش‌های نوری کم می‌شود.
- ۳) به منظور بازسازی مولکول پذیرنده CO_2 از نوعی قند، لازم است پیوند بین دو اتم کربن شکل بگیرد.
- ۴) به منظور تبدیل مولکول سه کربنی فسفات‌دار به قند سه کربنی، ابتدا نوعی واکنش انرژی‌خواه و سپس نوعی واکنش کاهشی انجام می‌شود.

۳۳- در کتاب درسی به جانوری اشاره شده است که در گذشته‌های دور نمی‌زیسته، در حالی که امروزه در حال زندگی کردن است، کدام عبارت در

رابطه با این جانور نادرست است؟

- ۱) گونه خویشاوند کوسه ماهی محسوب می‌شود.
- ۲) همانند پرند، رفتار قلمروخواهی را نشان می‌دهد.
- ۳) همانند زنبور نر، توانایی تولید نوعی فرومون را دارد.
- ۴) همانند طاووس نر، در نگهداری از زاده‌هایش نقش ندارد.

۳۴- بخشی از مغز گوسفند که کف بطن چهارم را ایجاد می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) در زیر مرکز هماهنگی فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات موزون قرار دارد.
- ۲) با تحریک این منطقه رفتارهای احساسی برانگیخته می‌شود.
- ۳) در فعالیت شنوایی، بینایی و حرکت نقش اصلی دارد.
- ۴) تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند.

۳۵- با در نظر گرفتن شرایط عادی محیط و بیماری‌های مطرح شده در فصل سوم و چهارم کتاب دوازدهم، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) تولد دختری بیمار از مادری بیمار و پدری سالم
- ب) تولد دختری سالم از پدری بیمار و مادری سالم
- پ) تولد پسری سالم از مادری بیمار و پدری سالم
- ت) تولد پسری بیمار از پدری بیمار و مادری سالم

۳۶- در رابطه با یکی از نایژه‌های اصلی انسان که نسبت به نایژه دیگر طول بیش‌تر و قطر کم‌تری دارد چند مورد درست است؟

الف) در درون ششی که دو لوب دارد انشعاب می‌یابد.

ب) در دیواره آن، قطعات غضروفی متعددی وجود دارد.

پ) در ابتدا، نایژک‌هایی را ایجاد می‌کند که به بخش مبادله‌ای تعلق دارند.

ت) می‌تواند در پی فعالیت ماهیچه ناحیه گردن به ورود هوا به داخل شش کمک کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۷- کدام عبارت درباره فراوان‌ترین یاخته‌های سطحی پرز روده باریک انسان درست است؟

۱) وظیفه ترشح ماده مخاطی را برعهده دارند.

۲) مواد را به محیط داخل بدن وارد می‌کنند.

۳) در مجاورت لایه ماهیچه‌ای حلقوی قرار دارند.

۴) هسته بیضی شکل آن به چین‌های میکروسکوپی یاخته نزدیک است.

۳۸- اگر توالی بخشی از رشته رمزگذار ژن زنجیره بتای هموگلوبین در فرد مبتلا به بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل (در شرایط

معمولی) به صورت ACTCCTGTAGAG باشد، توالی رشته الگو در یک فرد سالم کدام است؟

ACTCCTGAAGAG (۲)

ACUCCUGUAGAG (۱)

TGAGGACTTCTC (۴)

TGAGGACATCTC (۳)

۳۹- کدام گزینه، موقعیت درست پیوند پپتیدی را در ساختار پیش هورمون انسولین نشان می‌دهد؟

۱) بین انتهای کربوکسیل زنجیره A و انتهای آمین زنجیره B

۲) بین انتهای آمین زنجیره A و انتهای کربوکسیل زنجیره B

۳) بین انتهای کربوکسیل زنجیره B و انتهای آمین زنجیره C

۴) بین انتهای کربوکسیل زنجیره A و انتهای آمین زنجیره C

۴۰- کدام گزینه در رابطه با کرم کبد نادرست است؟

۲) رحم پر پیچ و خم

۱) بدن برگ‌ی شکل

۴) وجود دو غده جنسی ماده

۳) دو غده جنسی نر، نزدیک به انتهای بدن

۴۱- با توجه به مثال‌ها و رفتارهای مطرح شده در کتاب درسی، کدام مورد نادرست است؟

۱) رفتار دگرخواهی در دم عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در پرنده یاریگر، می‌تواند به منظور سود رساندن به زاده‌های خود جانور انجام شود.

۲) رفتار دگرخواهی در دم عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، به شدت حیات جانور را به خطر می‌اندازد.

۳) رفتار دگرخواهی در زنبور عسل کارگر همانند رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

۴) رفتار دگرخواهی در پرنده یاریگر همانند رفتار دگرخواهی در زنبور عسل، می‌تواند باعث افزایش شانس بقای افراد دیگر شود.

۴۲- در رابطه با یکی از اجزای گل آلبالو که در مرکز نهنج قرار دارد، کدام مورد را می‌توان بیان کرد؟

۱) ظاهری برگ‌مانند دارد و از طریق رنگ درخشان خود جانوران گرده‌افشان را جلب می‌کند.

۲) در رأس آن چهار توده یاخته‌ای دولاد (دیپلوئید) به وجود می‌آید.

۳) در جذب و نگهداری گرده نقش مؤثری دارد.

۴) به نخستین حلقه گل تعلق دارد.

۴۳- کدام ویژگی، در رابطه با بخشی از چشم انسان که مشیمیه را به عنبیه مرتبط می‌کند به درستی بیان شده است؟

(۱) به لایه سفید و محکم چشم تعلق دارد.

(۲) باعث تغییر قطر عدسی می‌شود.

(۳) در تنظیم مقدار نور ورودی به چشم نقش اصلی را برعهده دارد.

(۴) با ماده ژله‌ای و شفاف جلوی عدس در تماس است.

۴۴- کدام مورد در انسان، در رابطه با همه یاخته‌های دارای توانایی بیگانه‌خواری همواره درست است؟

(۱) تعداد آن‌ها در محاسبه خون بهر (هماتوکریت) محاسبه می‌شود.

(۲) پس از ورود عوامل بیماری‌زا به بافت، با تراگذاری (دیپاندر) خود را به آن‌ها می‌رسانند.

(۳) فقط در صورت قرار گرفتن در لابه‌لای یاخته‌های بافت هدف شروع به فعالیت می‌کنند.

(۴) حاوی مولکول‌هایی هستند که بر روی ساختارهای مختلف عمل اختصاصی دارند.

۴۵- در جریان نخستین ژن درمانی موفقیت‌آمیز بر روی دختر بچه‌ای چهارساله با نوعی نقص ژنی، کدام مرحله انجام شد؟

(۱) جاسازی ژن دو رشته‌ای در درون رنای ویروس

(۲) تزریق ویروس تغییر یافته به باکتری

(۳) جداسازی نوعی یاخته از مغز استخوان و کشت آن

(۴) حذف بخشی از ماده ژنتیکی ویروس