



« پاسخ تحلیلی زیست‌شناسی »

«دکتر محمد چلاجور»

«دکتر علی‌محمد عمارلو»

۱۵۶- پاسخ گزینه‌ی ۲



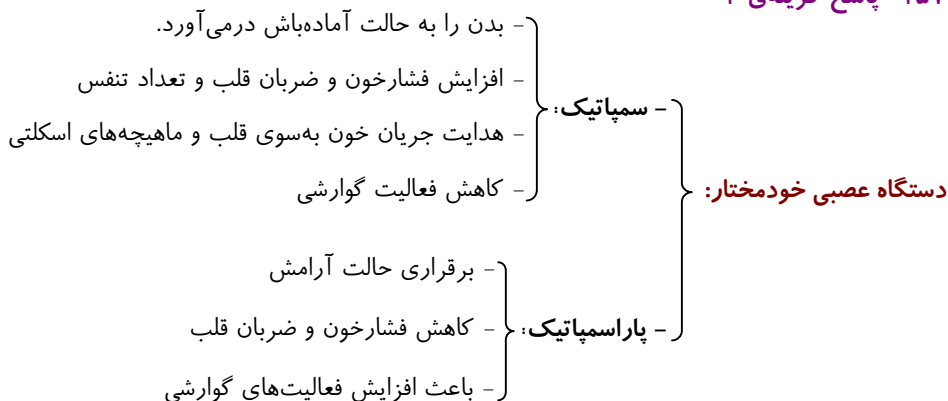
طراح در این تست، سعی در طبقه‌بندی حرکات گیاهی داشته‌است. بنابراین داوطلب برای پاسخ به این نوع سؤالاتی که طبقه‌بندی موردنظر است، باید بارها طبقه‌بندی فوق را مرور کنند.

در حرکات غیرفعال و فعال (از نوع القایی) محرک بیرونی مؤثر است.



رد گزینه‌ی ۱ و ۳- پیچش در بخش زنده‌ی گیاه است، اما القایی نیست بلکه خودبه‌خودی است. رد گزینه‌ی ۴- هر حرکتی که تحت تأثیر محرک بیرونی است غیرفعال نمی‌باشد؛ چراکه حرکات القایی تحت تأثیر محرک بیرونی است اما از نوع فعال است. (گیاهی صفحه‌ی ۶۵ جزوه‌ی طلایی برد)

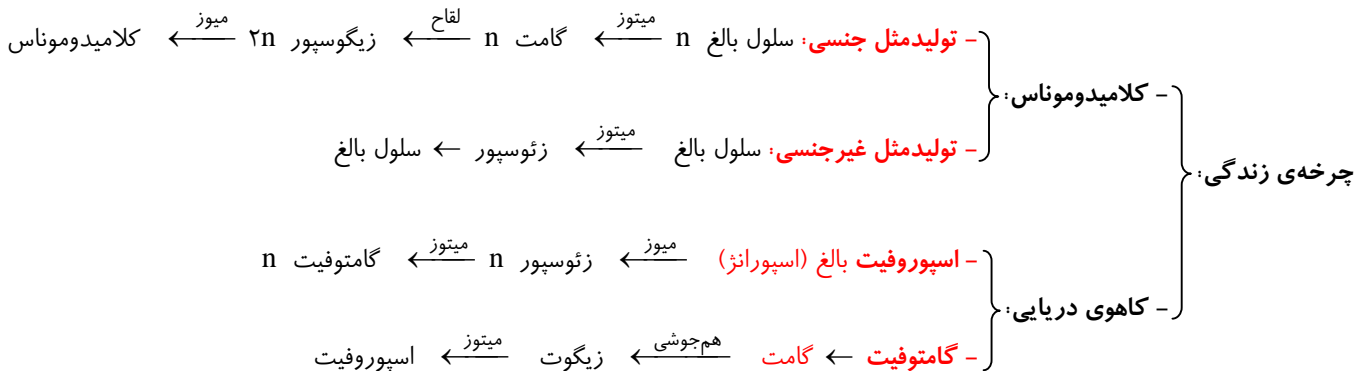
۱۵۷- پاسخ گزینه‌ی ۲



وقتی می‌گوید تار عصبی، دندریت یا آکسون بلند است. دستگاه عصبی خودمختار سمپاتیک و پاراسمپاتیک است که هر دو حرکتی و وابران هستند؛ یعنی فقط شامل آکسون هستند. علت غلبه‌بودن گزینه‌ی ۴ این است که این الیاف جسم سلولی ندارند. دستگاه سمپاتیک نمی‌تواند حالت آرامش برقرار کند. نورون رابط میلین ندارد و عایق‌بندی نیز نمی‌شود.



۱۵۸- پاسخ گزینه‌ی ۳ در بسیاری از سال‌ها به هر عنوانی چرخه‌ی زندگی کاهوی دریایی و یا کلامیدوموناس موردسؤال قرار گرفته‌بود.



زئوسپور در کاهوی دریایی حاصل میوز است، پس هاپلوئید است؛ یعنی یک مجموعه کروموزوم دارد که هیچ‌کدام شبیه دیگری نیست.

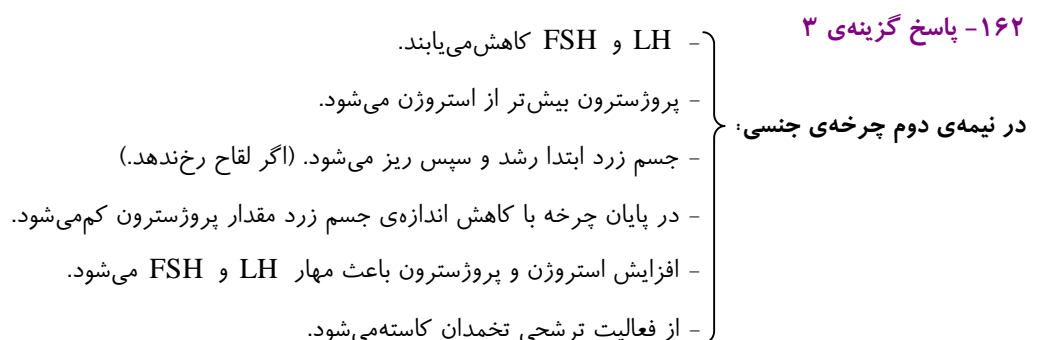
زئوسپور در کلامیدوموناس حاصل تقسیم میتوز است. زیگوسپور در کلامیدوموناس $2n$ کروموزومی است و زئوسپور n کروموزومی. پس زیگوسپور دو مجموعه کروموزوم و زئوسپور یک مجموعه کروموزوم دارد.

۱۵۹- پاسخ گزینه‌ی ۴ چینه‌دان محل نرم‌شدن و ذخیره‌ی موقتی غذاست که قبل از معده قرار دارد. معده و سنگدان نیز محل موقتی ذخیره‌ی غذا هستند. پس در سؤال نخستین محل نرم‌شدن و ذخیره‌ی موقتی چینه‌دان است. حال در ملخ، بعد از چینه‌دان سنگدان قرار دارد. اما در گنجشک معده واقع شده‌است که آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کند و بعد از آن سنگدان واقع شده‌است.

۱۶۰- پاسخ گزینه‌ی ۳ همه‌ی گیاهان سانتیریول‌دار کتاب درسی سرخس و خزه است. توجه کنید از رشد هر هاگ در خزه گامتوفیت نر یا ماده حاصل می‌شود، اما در سرخس از رشد هر هاگ پروتال حاصل می‌شود که حاوی هر دو گامتوفیت نر و ماده است. پس گزینه‌ی ۱ خداحافظ!

همه‌ی گیاهان آونددار کامبیوم چوب پنبه‌ساز ندارند. مثلاً گیاهان علفی یک‌ساله حاوی آوند، کامبیوم چوب‌پنبه‌سازشان کدام است؟ در گزینه‌ی ۳، منظور از گیاه بدون رویان، همان بدون دانه‌ها که نمی‌توانند رویان یا جنین تولید کنند یعنی خزه و سرخس می‌باشد. در خزه‌ی اسپوروفیت چه در ابتدا و چه در انتها وابسته به گامتوفیت است ولی در سرخس اسپوروفیت ابتدا وابسته به گامتوفیت است و بعداً مستقل می‌شود. بنابراین جمله درست است. (دقت کنید طراح نگفته اسپوروفیت جوان فقط در ابتدای رویش از گامتوفیت تغذیه کند.) در خزه، هر گامتوفیت یا پایه‌ی نر و یا پایه‌ی ماده است.

۱۶۱- پاسخ گزینه‌ی ۱ در اشتقاق گونه‌ی سنجاب که یک گونه‌زایی دگرمیهنی است، ابتدا شارش ژنی کند و یا متوقف می‌شود و سپس سایر عوامل مثل جهش و رانش در هر جمعیت باعث ایجاد تفاوت بیش‌تر جمعیت‌ها می‌شود.





پایان تقسیم میوز برای گامت ماده، پایان نیمه‌ی دوم چرخه‌ی جنسی نیست. این سلول بعد از خروج از تخمدان و در ابتدای لوله‌ی فالوپ میوز را کامل می‌کند. دخترخانم یا خانمی که هر ماه تخمک رهامی‌کند، در واقع در پایان چرخه‌ی تخمدانی اووسیت اولیه که هنوز میوز را کامل نکرده، آزاد می‌کنند.

۱۶۳- پاسخ گزینه‌ی ۴ در شکل دقت کنید، شماره‌ی ۳. هنگامی که در زنجیره‌ی انتقال الکترون یون‌های هیدروژن از طریق یک کانال پروتئینی به بخش داخلی میتوکندری می‌روند، ATP تشکیل می‌شود. بنابراین اگر ماده‌ای جلوی این کار را بگیرد ATP تشکیل نمی‌شود. (شکل صفحه‌ی ۹۹ کتاب پیش‌دانشگاهی)

۱۶۴- پاسخ گزینه‌ی ۳

- لنفوسیت‌ها:**
- B:
 - در مغز استخوان ساخته می‌شود و در همان‌جا بالغ می‌شود.
 - لنفوسیت‌های بالغ بین خون و لنف به گردش درمی‌آیند.
 - منظور از ایمنی هومورال فقط خون نیست.
 - T:
 - در مغز استخوان ساخته می‌شود، اما در تیموس بالغ می‌شود. (گزینه‌ی ۱ غلط)
 - لنفوسیت بالغ بین خون و لنف به گردش درمی‌آید. (گزینه‌ی ۲ غلط)
 - قطعاً تنفس می‌کند و CO_2 تولید می‌کند.

۱۶۵- پاسخ گزینه‌ی ۴ جاننداری که ساده‌ترین دستگاه عصبی را دارد، هیدر است که هم تولیدمثل جنسی و هم غیرجنسی (از نوع جوانه‌زدن) دارد. (گزینه‌ی ۱)

کرم خاکی ساده‌ترین گردش خون بسته را دارد. گوارش برون‌سلولی هم دارد. (رد گزینه‌ی ۲)
جانوری که ساده‌ترین گیرنده‌ی نوری را دارد، پلاناریا است که هومئوستازی دارد. (رد گزینه‌ی ۳) اگر می‌گفت جاندار، آن وقت می‌شد او گلنا!
عروس دریایی ساده‌ترین دستگاه گردش مواد را دارد که دفاع اختصاصی (ایمنی هومورال نوعی دفاع اختصاصی است) را ندارد!

۱۶۶- پاسخ گزینه‌ی ۲

- گزینه‌ی ۱، کاملاً درست است، زیرا عمل فتوسنتز را در مرحله‌ی اول می‌گوید الکترون‌های برانگیخته توسط زنجیره‌ی انتقال الکترون از ناقلین پروتئینی به فتوسیستم I و بعد به NADP می‌رسد.
- گزینه‌ی ۳، در گیاهان علفی پوست ساقه فتوسنتز می‌کند. بنابراین هم ADP تولید و هم مصرف می‌کند.
- گزینه‌ی ۴، کاملاً درست است. مگه در سال دوم مطالعه نکردیم که سلول‌های نگهبان در عمل تنفس سلولی و پروتئین‌سازی نقش دارند؟ گزینه‌ی ۴ گامی از مرحله‌ای از تنفس سلولی است.

۱۶۷- پاسخ گزینه‌ی ۴ دوستان عزیزم بسیاری از سؤالات کنکور کلمات کلیدی یا قیدهایی دارند که تعیین‌کننده‌ی جواب تست است. پیدا کردن آن کلمه در تست، خود یعنی طی کردن نصف راه. در این سؤال کلمه‌ی کلیدی هر است.
وقتی صحبت از هر رفتار غریزی است، شامل:

- (۱) تنیدن تار عنکبوت (سال دوم)
- (۲) استتار برگ متحرک (سال چهارم- فصل ۴)
- (۳) الگوی عمل ثابت ← غازها
- (۴) رفتار جوجه کوکو
- (۵) رفتار نر ماهی شکم قرمز

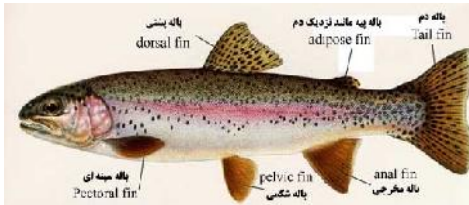
رفتار صرفاً غریزی ربطی به تجربه ندارد. جوجه‌ی کوکو رفتارش را مطالعه کن. تجربه چه نقشی داشت؟! درسته هیچی. پس خداحافظ
گزینه‌ی ۱!

عنکبوت به چه منظور تار می‌تند؟ فقط برای غذا (یک نوع محرک نشانه‌؟) نه!! گاهی برای خانه‌سازی و خداحافظ گزینه‌ی ۲!



آیا رفتار غریزی در پنج مورد فوق به یک صورت انجام شده؟ قطعاً جواب شما نه است! (رد گزینه‌ی ۳)
اما تمام این رفتارها دستورالعمل‌های ژنی دارند.

۱۶۸- پاسخ گزینه‌ی ۱



- **دمی:** به چپ و راست می‌رود و باعث می‌شود که ماهی به جلو رود.
 - **سینه‌ای:** به کمک پشتی و لگنی در تغییر جهت نقش دارد.
 - **بادکنک شنا:** باعث حرکات عمودی ماهی می‌شود.
- باله‌ی ماهی:**

(شکل ۸- ۵ صفحه‌ی ۱۲۳)

۱۶۹- پاسخ گزینه‌ی ۴

به‌طور معمول گلوکاگون به پروتئین‌های سطح سلول‌های جگر متصل می‌شود. (رد گزینه‌ی ۱)
کلسی‌تونین که از تیروئید ترشح می‌شود، کلسیم خون را کاهش می‌دهد. (رد گزینه‌ی ۲)
پرکاری تیروئید باعث افزایش بی‌خوابی می‌شود نه پر خوابی. (رد گزینه‌ی ۳)

۱۷۰- **پاسخ گزینه‌ی ۲** هر باکتری اتوتروف از H_2S به‌عنوان منبع الکترون استفاده نمی‌کند که! باکتری‌های گوگردی سبز و گوگردی ارغوانی از H_2S به‌عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند. دقت کنید باکتری‌های شیمیواتوتروف H_2S را از محیط کم می‌کنند اما از H_2S به‌عنوان منبع انرژی استفاده می‌کنند. (رد گزینه‌ی ۱)

باکتری‌های هتروتروف هم هوازی و هم بی‌هوازی هستند. بنابراین خدانگهدار گزینه‌ی ۳!
باکتری تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن سیانوباکتر و ریزوبیوم است که ریزوبیوم هتروتروف است. پس گزینه‌ی ۴ بای‌بای!

۱۷۱- **پاسخ گزینه‌ی ۴** توجه کنید ابتدای فصل ۸ اشاره کرده‌است که اگر آنزیم‌ها بیرون سلول واکنش دهند، گرما تولید می‌شود. پس امکان واکنش در خارج سلول وجود دارد اما محصول آن ATP نیست، بلکه گرما است. (رد گزینه‌ی ۱ و ۳) پس محصول همه‌ی واکنش‌ها فقط ATP نیست، بلکه گرما هم هست!
برخی از واکنش‌دهنده‌های زیستی سرعت واکنش‌های درون‌سلولی را سرعت نمی‌بخشند و شاید سرعت آن را نیز کاهش هم دهند. مثلاً مهارکننده‌هایی که به سلول وارد می‌شود سرعت یک‌سری واکنش را کاهش می‌دهد.

۱۷۲- **پاسخ گزینه‌ی ۳** این بخش نرم‌شامه نام دارد. نرم‌شامه دارای مویرگ‌های خونی فراوان است. این سؤال ترکیبی است با فصل ۳ سال دوم. در این مورد باید بدانیم که دیواره‌ی مویرگ‌ها بافت پوششی یک لایه‌اند. این لایه از طریق عنکبوتیه به سخت‌شامه متصل است. مایع مغزی- نخاعی بین سخت‌شامه و نرم‌شامه است.

۱۷۳- پاسخ گزینه‌ی ۳

- **نوتروفیل:** فاگوسیتوز دارد، تحرک شیمیایی و تاکتیکی دارد.
 - **اِئوزینوفیل:** فاگوسیتوز دارد، در عفونت‌های انگلی ترشح می‌شود.
 - **بازوفیل:** هپارین و هیستامین ترشح می‌کند.
- گرانولوسیت‌ها:**

- **لنفوسیت:**
 - **آگرانولوسیت:**
- B: ایمنی (هومورال)
 - T: ایمنی سلولی

- **مونوسیت:** در بیرون خون به ماکروفاژ تبدیل می‌شود که دارای طول عمر زیادی است.



آگرانولوسیت‌هایی که در دفاع غیراختصاصی شرکت دارند مونوسیت‌ها هستند که همگی با صرف انرژی میکروب‌ها را می‌بلعند. (فاگوسیتوز)

۱۷۴- پاسخ گزینه‌ی ۱ این موجود پشه‌ی آنوفل است.



- پشه:
- اسکلت کیتینی دارد.
 - تنفس سلولی دارد.
 - تنفس نایی دارد.
 - گردش خون باز دارد. (همولنف دارد).
 - چشم مرکب دارد. (عنبیه و مردمک ندارد).
 - اسید اوریک دفع می‌کند.
 - دارای اسکلت کیتینی است.
 - جزء جمعیت‌های فرصت‌طلب است. (رقابت زیاد نیست، مرگ‌ومیر گسترده ربطی به فنوتیپ و ژنوتیپ ندارد).
 - طناب عصبی شکمی دارد. (در هر قطعه از بدن گره‌ی عصبی دارد).

۱۷۵- پاسخ گزینه‌ی ۴

- بیماری‌زاهای گیاهی:
- گال: عامل آن پلازمید باکتری Ti است.
 - قارچ‌ها: بازیدیومیست: بیماری زنگ و سیاهک
 - آغازیان ← کپک‌های مخاطی
 - ویروس ← موزائیک تنباکو (ویروس RNA دار)
 - ویروئید ← RNA تک‌رشته‌ای

گزینه‌ی ۱ غلط است. ویروئید RNA تک‌رشته‌ای است. کپسید ندارد. عوامل غیرزنده‌ی بیماری‌زای گیاهی، ویروس و ویروئید هستند که یک نوع اسید نوکلئیک (DNA یا RNA) دارند.

۱۷۶- پاسخ گزینه‌ی ۱

ارکیده از طریق فن کشت بافت و برگ بیدی از طریق قطعه‌قطعه‌شدن می‌تواند تولیدمثل غیرجنسی انجام دهد. (پس گزینه‌ی ۱ درست است)

بید، بلوط، چمن و گردو از طریق گرده‌افشانی تولیدمثل می‌کنند. این گیاهان از طریق باد گرده‌افشانی انجام می‌دهند. اما دقت کنید چمن می‌تواند تولیدمثل رویشی انجام دهد. (رد گزینه‌ی ۲)

ادریسی گیاه گلدار دولپه‌ای است و مقادیر فراوانی گرده تولید می‌کند. (رد گزینه‌ی ۳)

چمن می‌تواند تولیدمثل رویشی داشته‌باشد. سرخس تناوب نسل دارد.

۱۷۷- پاسخ گزینه‌ی ۱

برخی از تست‌ها عین جمله‌ی کتاب است. ای کاش در تشخیص و زدن این نوع تست‌ها مهارت پیدا کنید!

در فرد مبتلا به کیسه‌ی صفرا بخشی از مواد رنگین صفرا به خون وارد می‌شود!

۱۷۸- پاسخ گزینه‌ی ۳

محرك در این آزمایش دو نوع بود. محرك شرطی که خود به تنهایی مفهومی نداشت و محرك غیرشرطی که می‌توانست به تنهایی باعث پاسخ مناسب در جانور شود.

۱۷۹- پاسخ گزینه‌ی ۴

هورمونی که محرك تقسیم سلولی است سیتوکینین است. (یعنی فعالیت آنزیم هلیکاز و DNA پلی‌مراز را



افزایش می‌دهد.) تسهیل در برداشت میوه‌ها با اتیلن است. از آن‌جایی که هر سال از این مبحث تست ابتکاری داریم، دست به یک ابتکار جدید می‌زنم خدمتون!

تست نمونه: هورمونی که در پدیده‌ی حباب‌دارشدگی افزایش می‌یابد، می‌تواند

- (۱) در فعالیت آنزیم DNA پلی‌مراز نقش داشته‌باشد. (۲) در تسهیل برداشت میوه‌ها نقش داشته‌باشد.
(۳) باعث پلاسمولیز سلول‌های نگهبان روزنه شود. (۴) قلمه‌ها را ریشه‌دار کند.

۱۸۰- پاسخ گزینه‌ی ۲ از این صفحه‌ی کتاب در بسیاری از سال‌ها سؤال طرح می‌شود. با توجه به شکل، اوره دارای فرمول $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ است. بازجذب اوره فقط در بخش مرکزی است. (فرمول اوره اول فصل ۷ آورده شده است و انرژی در دفع و یا بازجذب مصرف نمی‌شود!) (شکل ۵- ۷ صفحه‌ی ۱۰۷)

۱۸۱- پاسخ گزینه‌ی ۱ استافیلوکوکوس اورئوس: باکتری گرم مثبت و بی‌هوازی است. (اورئوس به معنی طلائی است.) پس از این که بخش بزرگ ریبوزوم آمد، tRNA ی دوم وارد جایگاه A می‌شود.

۱۸۲- پاسخ گزینه‌ی ۱



- زنبق:**
- غلاف آوندی دارد.
 - کلرانثیم اسفنجی دارد.
 - تثبیت دی‌اکسیدکربن در کلرانثیم انجام می‌شود.
 - دارای تراکتید و عناصر آوندی است.
 - گرده‌افشانی می‌کند.
 - دارای ریزوم (ساقه‌ی زیرزمینی) است. مانند سرخس.
 - گیاه روزبلند است برعکس بنت قنسول
 - مانند سایر گیاهان در برش عرضی خود سه بخش متمایز دارد.

۱۸۳- پاسخ گزینه‌ی ۴ پپسینوژن با برخورد با HCl تبدیل به پپسین فعال شود، پپسینوژن (از آنزیم‌های شیره‌ی معده است، که با ترشحات غدد حاشیه‌ای معده (اسید کلریدریک) فعال می‌شود).

۱۸۴- پاسخ گزینه‌ی ۳ در همه‌ی باکتری‌ها ژن‌های مجاور هم توسط یک نوع آنزیم رونویسی می‌شوند (RNA پلی‌مراز پروکاریوتی). دقت کنید RNA چند ژنی در پروکاریوت دیده می‌شود. اما در یوکاریوت‌ها mRNA همواره تک‌ژنی است.

۱۸۵- پاسخ گزینه‌ی ۳ شکل ماهیچه‌ی فصل ۸ گذاشته‌شود.

- شماره‌ی ۱، خط وسط صفحه‌ی هسنن یعنی خط M است، نه خط Z!
- شماره‌ی ۲، میوفیبریل است. شماره‌ی ۴ خط Z است.
- شماره‌ی ۳، صفحه‌ی هسنن است.



۱۸۶- پاسخ گزینه‌ی ۲

- هوای تهویه‌نشده به کیسه‌ی هوادار عقبی می‌رود. (نه به همه‌ی کیسه‌ها)
 - هوای تهویه‌شده به کیسه‌های هوادار پیشین می‌رود.
- هوای تهویه‌نشده‌ی کیسه‌های هوادار عقبی به شش‌ها می‌رود.
 - هوایی که در کیسه‌های هوادار پیشین است، خارج می‌شود.
- دم: }
 - پرنده (چلچله): }
 - بازدم: }

۱۸۷- پاسخ گزینه‌ی ۲ خارجی‌ترین پرده‌ی جنینی کوریون است. این پرده مواد غذایی را برای سه لایه بافت مقدماتی رویان تأمین می‌کند.

۱۸۸- پاسخ گزینه‌ی ۴

- معمولاً به‌طور غیرجنسی از طریق انتشار هاگ‌ها تولیدمثل می‌کنند.
- دو نخینه دو اتافک می‌سازند به‌سوی یک‌دیگر رشد می‌کنند و هر کدام محتوی چندین هسته‌ی هاپلوئید است.
- تولیدمثل جنسی: }
 - هسته‌های هاپلوئید ادغام می‌شوند و هسته‌ی دیپلوئید را به‌وجود می‌آورند. سلول‌های حاصل محتوی چندین زیگوت، به زیگوسپورانژ مبدل می‌شود.
 - در شرایط مساعد زیگوت‌های درون زیگوسپورانژ تقسیم میوز انجام می‌دهند و می‌رویند.
 - اسپورانژ هاگدان غیرجنسی زیگومیست است.

به شماره‌ی ۴ دقت کنید. ساختار تولیدمثل جنسی می‌تواند مستقیماً نخینه‌های حامل اسپورانژ را به‌وجود آورد.

۱۸۹- پاسخ گزینه‌ی ۱ وقتی می‌گویند همه‌ی تارهای میوکارد منظور هم میوکاردهای بطن و هم دهلیز است. این درحالی‌است که بطن و دهلیز توسط بافت پیوندی عایقی جدا شده‌اند.

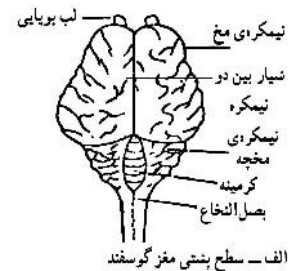
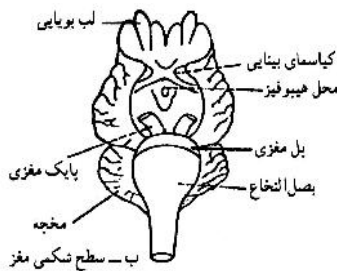
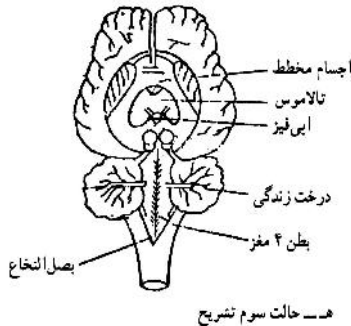
۱۹۰- پاسخ گزینه‌ی ۲

$$\begin{matrix}
 x^B yll \times x^W x^W LL \\
 (x^B x^W \times x^W y)(Ll \times Ll) \\
 \left(\frac{1}{4} x^B x^W \quad \text{و} \quad \frac{1}{4} x^B y \quad \text{و} \quad \frac{1}{4} x^W x^W \quad \text{و} \quad \frac{1}{4} x^W y \right) \times \left[\frac{1}{4} LL \quad \text{و} \quad \frac{2}{4} Ll \quad \text{و} \quad \frac{1}{4} ll \right] \\
 \left\{ \begin{matrix} x^B x^W LL = \frac{1}{16} \\ x^B x^W Ll = \frac{1}{8} \\ x^B x^W ll = \frac{1}{16} \end{matrix} \right. \quad \left\{ \begin{matrix} x^B yLL = \frac{1}{16} \\ x^B yLl = \frac{1}{8} \\ x^B yll = \frac{1}{16} \end{matrix} \right. \\
 \left\{ \begin{matrix} x^W x^W LL = \frac{1}{16} \\ x^W x^W Ll = \frac{1}{8} \\ x^W x^W ll = \frac{1}{16} \end{matrix} \right. \quad \left\{ \begin{matrix} x^W yLL = \frac{1}{16} \\ x^W yLl = \frac{1}{8} \\ x^W yll = \frac{1}{16} \end{matrix} \right.
 \end{matrix}$$

۱۹۱- پاسخ گزینه‌ی ۳ همان‌طور که در چرخه می‌بینید CO_2 تولید و 2NAD^+ مصرف می‌شود.

۱۹۲- پاسخ گزینه‌ی ۲ هیستون پروتئینی است که سبب فشردگی ماده‌ی وراثتی و کروموزوم می‌شود. در سلول پوششی پوست انسان پروتئین‌های غیرهیستونی در شکل‌دهی و پایداری هسته‌ی سلول نقش دارد. دقت کنید با توجه به مطالب فصل ۱ سال چهارم، هیستون در سیتوپلاسم توسط پدیده‌ی ترجمه ساخته می‌شود، اما فعالیت آن در سلول، درون هسته است.

۱۹۳- پاسخ گزینه‌ی ۲



۱۹۴- پاسخ گزینه‌ی ۲ سلول‌های حاصل از میوز I شامل اسپرم نابالغ، تخمک نابالغ و نخستین گویچه‌ی قطبی می‌باشد که عدد کروموزومی آن‌ها $n = 23$ و کروموزوم‌های آن دوکروماتیدی هستند. در فاصله‌ی میوز I و II همانندسازی DNA رخ نمی‌دهد، سپس از میوز II به بعد سلول‌ها $n = 23$ تک کروماتیدی می‌شوند. از اسپرم تمایز نیافته تا تبدیل شدن به اسپرم عدد کروموزومی تغییر نمی‌کند.

$$P: \overbrace{X^* X^*}^{\text{مادر}} \times \overbrace{XY}^{\text{پدر}}$$

۱۹۵- پاسخ گزینه‌ی ۴

$$F_1: \overbrace{X^* X^*}^{\text{سالم}} + \overbrace{X^* Y}^{\text{بیمار}} + \overbrace{X^* X}^{\text{سالم}} + \overbrace{X^* Y}^{\text{بیمار}} \leftarrow \begin{cases} X^* X^* & \text{سالم} \\ X^* X^* & \text{بیمار} \\ XY & \text{سالم} \end{cases} \leftarrow \text{اگر وابسته به جنس مغلوب فرض شود}$$

توجه کنید اگر بیماری وابسته به جنس مغلوب باشد، دختران نسل اول همگی باید ناقل باشند نه بیمار؛ پس فرد ۶ را نخواهیم داشت. فرد ۳ می‌تواند هتروزیگوت باشد ولی مرد ۱۰ بیمار است.

$$P: \overbrace{X^* X^*}^{\text{بیمار}} + \overbrace{XY}^{\text{سالم}} \leftarrow \begin{cases} X^* X^* & \text{بیمار} \\ X^* X^* & \text{بیمار} \\ XY & \text{سالم} \end{cases} \leftarrow \text{اگر وابسته به جنس غالب فرض شود}$$

$$F_1: \overbrace{X^* X^*}^{\text{بیمار}} + \overbrace{X^* Y}^{\text{بیمار}} + \overbrace{XX}^{\text{سالم}} + \overbrace{XY}^{\text{سالم}}$$

فرد ۶ نمی‌تواند هموزیگوت باشد.

$$\begin{matrix} \downarrow \times & \downarrow \times \\ \text{aa} & \times & \text{Aa} & \text{AA} \\ \downarrow & & \downarrow & \\ \boxed{11} & \Rightarrow & \begin{cases} \text{Aa} \\ \text{AA} \end{cases} \end{matrix}$$

اگر بیماری اتوزوم مغلوب فرض شود:

پس فرد ۱۱ می‌تواند هتروزیگوت باشد.



۱۹۶- پاسخ گزینه ۴ اندازه‌ی هر جمعیتی معمولاً نزدیک به گنجایش محیط نیست، زیرا اندازه‌ی جمعیت‌های فرصت‌طلبی اغلب کم‌تر از گنجایش محیط است. پایین‌بودن تراکم برای گونه‌هایی که تقسیم دوتایی دارند و یا بکرزایی می‌کنند سبب کاهش تراکم نمی‌شود. در الگوی نمایی، آهنگ رشد تابع منابع غذایی و رقابت نیست.

۱۹۷- پاسخ گزینه ۴ منظور انتخاب پایدارکننده است که مربوط به خرچنگ نعل‌اسبی و وزن کودک انسان است.

۱۹۸- پاسخ گزینه ۴ تمام سلول‌های گیاهی که فتوسنتز دارند و یا حتی فتوسنتز هم نداشته‌باشند، مرحله‌ی گلیکولیز را در تنفس سلولی دارند. گزینه ۴ در روند گلیکولیز رخ می‌دهد. قرار نیست هر سلول پارانشیمی بتواند فتوسنتز کند. کلرانسیم اسفنجی تثبیت اول CO_2 و غلاف آوندی چرخه‌ی کالوین دارد. در مورد گزینه ۳ هم دقت کنید که در این مرحله ATP تولید نمی‌شود.

۱۹۹- پاسخ گزینه ۲ (الل‌های A و a مربوط به بیماری زالی هستند.)
مادر پدر
AaXYABRr × AaX^hXBOrr عامل Rh گروه خونی هموفیلی

$$\left(\frac{1}{4} \text{AB}, \frac{1}{4} \text{AO}, \frac{1}{4} \text{BB}, \frac{1}{4} \text{BO} \right) \left(\frac{1}{2} \text{RR}, \frac{1}{2} \text{rr} \right)$$

$$\left(\frac{1}{4} X^h X, \frac{1}{4} XX, \frac{1}{4} X^h Y, \frac{1}{4} XY \right)$$

$$\left(\frac{1}{4} \text{بیمار و } \frac{3}{4} \text{سالم} \right)$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$B^+ \text{ دختران سالم} = \frac{1}{4} \times 1 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$$

۲۰۰- پاسخ گزینه ۴ همه‌ی تارها هم‌زمان منقبض نمی‌شوند (تونوس عضلانی) در مورد عبارت «ب» دقت کنید. چون چهار سر ران یک ماهیچه‌ی مخطط است، احتمال تخمیر لاکتیکی هم هست و چرخه‌ی کربس رخ ندهد. و دیگر $FADH_2$ تولید نمی‌شود و پیرووات نیز احیا نمی‌شود. (رد عبارت ج) فقط گزینه ۴ درست است.

۲۰۱- پاسخ گزینه ۲ به دقت متن کتاب درسی را بخوانید. آفرین! اگر فشار حاصل از حباب‌ها زیاد شود ممکن است از یک آوند چوبی مانند تراکتید به تراکتید مجاور منتقل شود.

۲۰۲- پاسخ گزینه ۴ در سؤال منظور از ماهیچه، دیافراگم است. وقتی دیافراگم مسطح می‌شود حجم قفسه‌ی سینه افزایش می‌یابد. پس باید عمل دم باشد. گزینه ۱، ۲ و ۳ مربوط به دم است. با پایین آمدن دنده‌ها بازدم صورت می‌گیرد.

۲۰۳- پاسخ گزینه ۱ هر عاملی که باعث شود فشار اسمزی در انتهای مویرگ درون رگ کاهش یابد، موجب می‌شود که فرد دچار خیز یا اِدِم شود چنان‌چه فشار اسمزی در پایان رگ زیاد شود، به هر دلیلی مانع خیز یا اِدِم خواهد شد. ورود پروتئین‌های درشت به کپسول بومن باعث دفع این پروتئین‌ها می‌شود و فشار اسمزی در پایان مویرگ را کاهش می‌دهد.

۲۰۴- پاسخ گزینه ۳ P: AA و XAa و aa

خودلقاحی

$$AA \text{ و } \frac{X}{2} Aa \text{ و } aa$$

$$\frac{X}{4} \quad \frac{X}{4}$$

$$\frac{X}{4} = \frac{10/5}{100} \Rightarrow x = 0/42 \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 2Aa = 0/42 \\ A + a = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} A = 0/7 \\ a = 0/3 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{\text{فراوانی نانویمه‌ی افراد غالب}}{\text{فراوانی اولیه‌ی افراد مغلوب}} = \frac{AA + Aa}{aa} = \frac{49 + 10/5 + 21}{9} \square 8/94$$



۲۰۵- پاسخ گزینه‌ی ۴ در بین عبارات فقط عبارت «د» درست است.

الف) منظور اوگلنا است. یک سوم آن‌ها فتوسنتز نمی‌کنند.

ب) روزن داران چسبیده به جانداران دیگر زندگی می‌کنند.

د) بعضی روزن داران (نه همه!!!!) با جلبک‌ها همزیستند.

ه) صحیح است. دیاتوم‌ها دیپلوئیدند.

موفق و پیروز باشید!

دکتر محمد چلاجور

دکتر علی‌محمد عمارلو