

۱- ساقه مغز ..... هیپوتالاموس ..... نقش دارد.

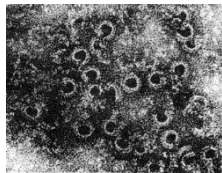
- (۱) برخلاف - در تنظیم اعمال غده ها  
 (۲) برخلاف - پردازش اطلاعات حسی  
 (۳) همانند - در تنظیم فعالیت های بدن  
 (۴) همانند - در حافظه و یادگیری

۲- به طور معمول پروانه بیستون بتولاریا .....

- (۱) به سمت گل های سفید با رایحه قوی می رود.  
 (۲) ماده ی نیتروژن دار را به صورت اوره دفع می کند.  
 (۳) فاقد همولنف و گردش خون باز است.  
 (۴) فنوتیپ های تیره از مرگ و میر گسترده در امان است.

۳- باکتری گوگردی سبز و آنابنا هر دو .....

- (الف) هوازی اند  
 (ب) می توانند نیتروژن را تثبیت کنند (ج) توانایی ایجاد ساختار رشته ای دارند  
 (د) کربن کانی را به را به کربن آلی تبدیل می کنند. (ه) از آب به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده می کنند.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۴- گزینیه های " نادرست " در مورد سلول های مهاجم شکل مقابل کدام است؟

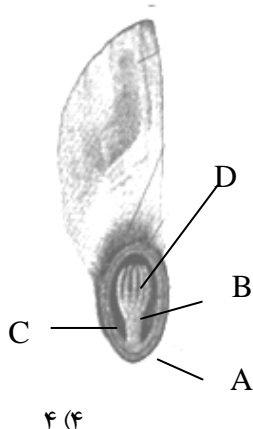
- (الف) در حالت عادی در خون وجود دارند.  
 (ب) به دور میکروب حلقه زده با ایجاد منفذ باعث مرگ میکروب می شوند.  
 (ج) آن ها از سلول های پوششی استوانه ای ترشح می شوند.  
 (د) مونوسیت ها در تولید آن نقشی ندارند.  
 (۱) الف-ج (۲) الف-د (۳) د (۴) ج-د

۵- کدام یک از عوامل دفاعی از عمل آنزیم هلیکاز و DNA پلی مراز جلوگیری می کند؟

- (۱) اینترفرون (۲) پرفورین (۳) نوتروفیل (۴) پلاسموسیت

۶- در انتخاب طبیعی از نوع .....

- (۱) گسلنده ، همواره پس از یک دوره کوتاه یک گونه به دو گونه تبدیل می شود.  
 (۲) جهت دار فراوانی افراد در دو آستانه بالا و پایین دستخوش تغییر کرده است.  
 (۳) پایدار کننده ، شایستگی تکاملی زاده های موجود در هر آستانه به تدریج بیشتر می شود.  
 (۴) متوازن کننده از تنوع موجود در جمعیت کاسته نمی شود.



۷- با توجه به شکل روبرو چند مورد صحیح است؟

- (الف) A بخشی از اسپوروفیت گیاه ماده است.  
 (ب) C، از نظر عدد کروموزومی با D تفاوت دارد.  
 (ج) B قبل از لقاح تشکیل شده است.  
 (د) C از نظر عدد کروموزومی با A متفاوت است.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- در چرخه زندگی قارچ ژله ای .....

- (۱) آسکوکارپ قبل از لقاح تشکیل می شود.  
 (۲) هاگ های هاپلوئید درون ساختار تولید مثلی بوجود نمی آید.  
 (۳) زیگوسپورانژ با تقسیم میوز اسپورانژ می سازد.  
 (۴) ادغام نخینه ها در سطح خاک انجام می شود.

۹- کدام عبارت برای کامل کردن جمله ی زیر درست نیست؟  
 (( با تیره شدن رنگ جمعیت پروانه ها به علت آلودگی صنعتی و بر اثر انتخاب طبیعی.....

- (۱) تنوع آلی افزایش می یابد (۲) تنوع فنوتیپی حفظ می شود  
 (۳) تغییرات مطلوب حفظ می شود (۴) فراوانی نسبی ژنوتیپ ها تغییر می کند.

۱۰- از آمیزش اسب و الاغ همواره.....

- (۱) دو رگه ای ضعیف و ناتوان بوجود می آید (۲) جدایی خزانه دو والد حفظ می شود.  
 (۳) رشد و نمو سلول تخم متوقف می شود (۴) فرزندان قبل از بلوغ می میرند.

۱۱- اندازه ی جمعیت همواره .....

- (۱) بر توان تولید مثلی اثر می گذارد (۲) تنوع ژنتیکی را زیاد می کند  
 (۳) باعث کاهش توان بقایای جمعیت می شود (۴) بر همانندی ژنی اثر می گذارد.

۱۲- کدام اتفاق در آلرژی رخ نمی دهد؟

- (۱) افزایش گسترده گی شبکه آندوپلاسمی زبر در پلاسموسیت.  
 (۲) اتصال آلرژن ها به سطح ماستوسیت های حاوی هیستامین.  
 (۳) اتصال پادتن ها به سطح ماستوسیت های حاوی هیستامین.  
 (۴) اتصال آلرژن به پادتن های سطح ماستوسیت هیستامین را خارج می کند.

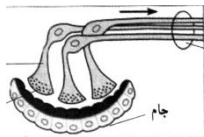
۱۳- بطور معمول، جانورانی که ..... ندارند، می توانند ..... داشته باشند. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دفاع اختصاصی - آنزیم لیزوزیمی (۲) دفاع اختصاصی - دیافراگم  
 (۳) گردش خون باز - دفاع اختصاصی (۴) کیسه های هوای - دفاع اختصاصی

۱۴- سلول مشابه فاگوسیت و پس زدن پیوند از ویژگی همه ی ..... است.

- (۱) بند پایان (۲) اسفنج ها (۳) ستاره دریایی (۴) حشرات

۱۵- جانداري که ساختار چشمش به صورت مقابل است چند جمله زیر در رابطه با آن درست است؟



- (۱) ساده ترین گیرنده ی نوری در جانداران را دارد.  
 (۲) دارای سیستم عصبی مرکزی و محیطی است.  
 (۳) رنگیزه های بینایی در دندريت ها متمرکزند.  
 (۴) سلول های گیرنده ی نور شدت نور و جهت آن را تعیین می کند.

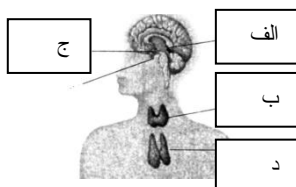
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مار زنگی بر روی چشم دو سوراخ برای جذب امواج مادون قرمز دارد.  
 (۲) خفاش و دلفین و مقدار کمتری وال ها پژواک سازی می کنند.  
 (۳) پروانه ها و خرچنگ ها فاقد عنبیه در چشم خود هستند.  
 (۴) دلفین ها فاقد کاپولا هستند.

۱۷- در شکل مقابل کدام غده محل تکامل لنفوسیت نوع T است؟

- (۱) الف (۲) ب (۳) ج (۴) د



- ۱۸- کدام هورمون سلول هدفش هم از نوع پیوندی و هم پوششی استوانه ای است؟  
 (۱) پاراتورمون (۲) کلسی تونین (۳) گلو کاکگون (۴) انسولین
- ۱۹- در دستگاه گوارش.....بخشی که بعد از .....قرار دارد عمل آبدگیری غذا را انجام می دهد.  
 (۱) گوزن - شیردان (۲) ملخ - معده (۳) گاو- هزارلا (۴) گنجشک - چینه دان
- ۲۰- هر رفتاری که.....  
 (۱) در آن وراثت نقش تعیین کننده دارد الگوی عمل ثابت نام دارد  
 (۲) در حفظ و بقای جاندار ارزش زیادی دارد متاثر از ژن ها می باشد.  
 (۳) در دوره ی مشخصی از زندگی جاندار رخ دهد نوعی نقش پذیری است.  
 (۴) بدون استفاده از آزمون و خطا انجام گیرد نوعی یادگیری محسوب می شود.
- ۲۱- هاگداران به طور معمول.....  
 (۱) به صورت انگلی زندگی می کنند. (۲) دارای گامت تاژکدار است. (۳) متحرک و هتروتروف اند. (۴) ثابت و اتوتروف اند
- ۲۲- هر گیاهی که.....  
 (۱) که سانتیریول دارد، گامت نر متحرک دارد  
 (۲) عناصر آوندی دارد، آرکگن دارد.  
 (۳) ریزوم دارد ، روز بلند است.  
 (۴) آرکگن دارد ، تخمک درون تخمدان است.
- ۲۳- همه ی اتوتروف ها.....  
 (۱) واکنش وابسته به نور دارند. (۲) مواد کانی را به آلی تبدیل می کنند (۳) رویسکوی فعال دارند (۴) تنفس نوری دارند.
- ۲۴- دیواره سلولی در همه ی .....  
 (۱) تاژکداران چرخان از سیلیس پوشیده است  
 (۲) روزن داران از جنس سیلیس است  
 (۳) کپک های مخاطی ، فاقد کیتین است  
 (۴) جلبک های قرمز فاقد کیتین است.
- ۲۵- جاندارانی که پس از جدایی استریلاز قطب جنوب متنوع شدند فاقد.....بودند  
 (۱) جفت (۲) رحم (۳) منتر (۴) دیافراگم
- ۲۶- باز جذب .....در لوله خمیده دور .....و در لوله خمیده نزدیک .....صورت می گیرد.  
 (۱) یون کربنات - بر اساس شیب غلظت - بر خلاف شیب غلظت  
 (۲) یون بی کربنات - بر خلاف شیب غلظت - بر اساس شیب غلظت  
 (۳) یون کربنات - بر خلاف شیب غلظت - بر اساس شیب غلظت  
 (۴) یون بی کربنات - بر اساس شیب غلظت - بر خلاف شیب غلظت
- ۲۷- کدام مورد توان بقای جمعیت را افزایش می دهد؟  
 (۱) شارش ژن ، آمیزش تصادفی (۲) درون آمیزی - آمیزش غیر تصادفی (۳) رانش ژن - آمیزش تصادفی (۴) شارش و رانش ژن
- ۲۸- در زیگوت گیاه ادریسی هم زمان با کوتاه شدن دوک.....  
 (۱) وزیکول های انتقالی در میانه سلول قرار می گیرد  
 (۲) کروموزوم های همتا از یکدیگر جدا می شوند.  
 (۳) کروموزوم ها حداکثر فشردگی را پیدا می کنند.

۴) سانتیول ها در استوای سلول قرار می گیرند.

۲۹- چند جمله زیر درست است؟ (تست آموزشی)

- ۱) انتشار تحریک از دهلیزها به بطن ها فقط از طریق بافت گرهی صورت می گیرد.
- ۲) مقدار خونی که در هر ضربان از قلب خارج می شود را برون ده قلب گویند.
- ۳) همزمان با تشکیل موج P در پیچه های دو لختی و سه لختی باز می شود.
- ۴) افزایش تراکم جانداران همواره سبب کاهش آهنگ رشد در جمعیت های واقعی می شود
- ۵) در روده ی بزرگ ویتامین K دفع می شود.
- ۶) دفع آمونیاک از پلاناریا از تمام سلول های بدن صورت می گیرد.
- ۷) در نهاندانگان درون هر مادگی یک تخمک قرار دارد.
- ۸) هورمون اتیلن از اغلب بافت های گیاهی ترشح می شود.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

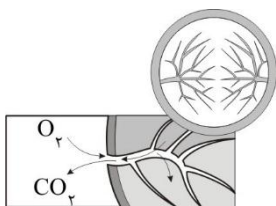
۳۱. کدام عبارت در مورد جانوری که سطح تنفسی مقابل را دارد نادرست است؟

۱) طناب عصبی شکمی دارد که در هر نقطه از بدن ، یک جفت گره عصبی دارد که هر گره فعالیت ماهیچه های آن را کنترل می کند.

۲) چشم مرکب دارد که دارای برخی از گیرنده های ماورای بنفش است.

۳) بیش ترین ماده دفعی نیتروژن دار آن اسیداوریک است که سمیت کم تری نسبت به اوره دارد.

۴) چشم آن ها فاقد عنبیه و زلالیه است و هر واحد بینایی آن مستقل عمل می کند



۳۲. کدام عبارت در مورد سلول مقابل صحیح است؟

۱) با غیرفعال شدن عصب سمپاتیک، ترشحات آن کاهش می یابد.

۲) در دیواره روده باریک قرار دارد که مایع نمکی با آنزیم های گوارشی ترشح می کند.

۳) سطح خارجی غشاء آن با لایه ای از پلی ساکارید پوشانده شده که مانع جذب چربی ها می شود.

۴) نوعی غشاء موکوکوزی است که در تشکیل لایه مخاطی روده نقش دارد.



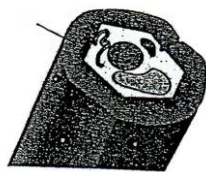
۳۳. در مقایسه دو بافت مقابل، هر دو .....

۱) دیواره ی غیریکنواخت دارند سلول های آن کوتاه و منشعب هستند.

۲) قابلیت رشد خود را حفظ کرده اند.

۳) گاه کلروپلاست دارند و فتوسنتز انجام می دهند.

۴) دیواره نخستین دارند و باعث استحکام می شوند.



۳۴. نخستین .....

۱) جانداران تک سلولی که روی زمین پدیدار شدند پروکاریوت بی هوازی اتوتروف بوده اند.

۲) سلول های هوازی دارای میتو کندری بوده اند.

۳) سنگواره ای که تاکنون کشف شده مربوط به یوکاریوت هاست.

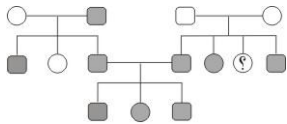
۴) سلول های فتوسنتز کننده فاقد کلروپلاست بوده اند.

۳۵. در سلول گل مغربی تری پلوئید دارای ..... دسته کروموزوم که در هر هسته ..... کروموزوم ..... وجود دارد.

- (۱) سه-هفت-همولوگ  
(۲) سه-هفت-غیرهمولوگ  
(۳) هفت-چهار-سه-همولوگ  
(۴) هفت-سه-غیرهمولوگ

۳۶. صفتی تحت کنترل ۴ آلل وابسته به x است که در آن آلل‌های ۲ و ۳ بر آلل‌های ۱ و ۴ و آلل ۱ بر آلل ۴ غالب است و سایر آلل‌ها هم توان هستند. برای این صفت چند نوع ژنوتیپ و چند نوع فنوتیپ در جامعه سسک‌ها قابل تصور است؟

- (۱) ۵-۱۰ (۲) ۹-۱۴ (۳) ۵-۱۴ (۴) ۶-۱۰



۳۷. در دودمانه‌ی مقابل، احتمال خالص بودن فرد مورد نظر چقدر است؟

- (۱) صفر  
(۲) ۲۵٪  
(۳) ۳۳٪  
(۴) ۵۰٪

۳۸. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بریدن رأس ساقه با حذف اکسین باعث رشد جانبی می‌شود و باعث مهار چیرگی رأسی می‌شود.  
(۲) در کشت بافت از اکسین برای ریشه‌دار کردن قلمه‌ها و از سیتوکینین به منظور تشکیل ساقه استفاده می‌شود.  
(۳) آبسزیک اسید روی خفتگی دانه اثر بازدارنده و ژیرلین اثر تحریک کننده دارد.  
(۴) افزایش آبسزیک اسید باعث افزایش فعالیت اکسیژنازی آنزیم رویسکو می‌شود.

۳۹. گیاهی که گامتوفیت آن فاقد آرگن است. قطعاً.....

- (۱) کامبیوم آوند ساز دارد.  
(۲) لقاح مضاعف دارد و اندوخته دانه‌ی رسیده آن تری پلوئید است.  
(۳) اندوخته دانه‌اش قبل از لقاح تشکیل می‌شود.  
(۴) سانتزیول ندارد و گامتوفیت آن میکروسکوپی و در بخش اسپوروفیتی ایجاد می‌شود.

۴۰. افزایش حجم زجاجیه چشم و کاهش انعطاف پذیری عدسی به ترتیب باعث کدام بیماری می‌شوند؟

- (۱) دوربینی - پیرچشمی  
(۲) نزدیک بینی - پیرچشمی  
(۳) دوربینی - آب مروارید  
(۴) نزدیک بینی - آب مروارید

## ۱- گزینه‌ی ۳

پایین‌ترین بخش ساقه‌ی مغز بصل‌النخاع است که همراه با هیپوتالاموس در بیش‌تر فعالیت‌های بدن نقش تنظیمی دارند. (فصل دوم کتاب سال سوم زیست‌شناسی)

## ۲- گزینه‌ی ۱

ابتدا گزینه‌های دیگر را رد می‌کنیم.

گزینه‌ی ۲: حشرات ماده‌ی نیتروژن‌دار را به‌صورت اسید اوریک دفع می‌کنند (فصل هفتم زیست سال دوم)

گزینه‌ی ۳: بسیاری بی‌مهرگان دارای گردش خون باز هستند. آن‌ها شبکه‌ی مویرگی کامل نداشته و خون مستقیماً در فضاها یا سلولی گردش می‌کند که به آن همولنف می‌گویند. (فصل ششم زیست سال دوم)

گزینه‌ی ۴: پروانه‌ی بیستون بتولاریا جزء گونه‌های فرصت‌طلب بوده پس مرگ‌ومیر گسترده‌ی آن تصادفی بود و به فاکتورهای محیط وابسته است نه فنوتیپ. فنوتیپ این پروانه‌ها در انتخاب طبیعی و مرگشان نقش دارد. (فصل ششم زیست پیش)

## ۳- گزینه‌ی ۱

باکتری آنابنا جز اتوتروف‌ها بوده و از گروه سیانوباکتری‌ها می‌باشد. این باکتری رشته‌ای و با کپسول ژله‌ای نازک است. منبع الکترون آن آب است. هم تثبیت‌کننده CO<sub>2</sub> و هم N<sub>2</sub> می‌باشد.

باکتری گوگردی سبز بی‌هوازی بوده و منبع الکترون آن از ترکیبات گوگردی مثل H<sub>2</sub>S می‌باشد ولی منبع انرژی آن‌ها نور خورشید بوده. اکسیژن تولید نمی‌کنند بلکه اکسیژن مصرف نمی‌کنند (به‌همین علت کمبود O<sub>2</sub> تأثیری بر متابولیسم آن‌ها ندارد) چون هر دوی باکتری جز اتوتروف بوده پس یک گزینه کامل‌کننده وجود دارد.

(فصل هشتم زیست پیش دانشگاهی)

## ۴- گزینه‌ی ۳

به‌صورت سوال دقت شود. گزینه‌های نادرست مدنظر است. شکل سوال را می‌توانید در فصل یک سال سوم دبیرستان شکل ۴-۱ مشاهده کنید. گزینه‌ها را بررسی کنیم.

الف) پروتئین‌های مکمل در برخورد با میکروب‌ها فعال می‌شوند اما به‌صورت عادی در خون وجود دارند (صحیح)

ب) میکروب‌ها توسط منافذی که این پروتئین‌ها در غشایشان ایجاد می‌کنند می‌میرند (صحیح)

ج) پروتئین‌ها مکمل از سلول‌های ماکروفاژ سلول‌ها پوششی روده و کبد ترشح می‌شوند که از سلول‌های پوششی استوانه‌ای پوشیده شده‌اند. (صحیح)

د) ماکروفاژها از مونوسیت‌ها به‌وجود می‌آیند پس مونوسیت‌ها هم در تولید پروتئین‌های مکمل دخیل هستند. (نادرست) (فصل اول زیست سال سوم)

## ۵- گزینه‌ی ۱

اینترفرون پروتئینی است که از سلول‌های آلوده به ویروس تولید شده و آزاد می‌گردد. اینترفرون از تکثیر ویروس یعنی عمل آنزیم هلیکاز و DNA پلی‌مراز جلوگیری می‌کند.

(فصل اول زیست سال سوم)

## ۶- گزینه‌ی ۴

(فصل پنجم زیست پیش)

## ۷- گزینه‌ی ۳

به متن سوال دقت کنید. تعداد گزینه‌های درست را می‌خواهد.

شکل سوال را در فصل ۹ سال سوم دبیرستان شکل ۱۴ - ۹ می‌توانید مشاهده کنید.

(فصل نهم سال سوم)

## ۸- گزینه‌ی ۲

قارچ ژله‌ای از خانواده‌ی بازیدیومیست‌ها بوده. به سراغ گزینه‌ها برویم. شکل چرخه‌ی زندگی را می‌توانید در ص ۲۵۹ کتاب پیش‌دانشگاهی مشاهده کنید.

گزینه‌ی ۱: آسکوکارپ مربوط به آسکومیت‌هاست.

گزینه‌ی ۲: زیگوسپورانژ با تقسیم میتوز اسپورانژ می‌سازند.

گزینه‌ی ۴: ادغام نخینه‌ها در زیرخاک انجام می‌شود.

## ۹- گزینه‌ی ۱

انتخاب طبیعی ملانینی شدن صنعتی میزان زادآوری و شایستگی تکاملی افراد خزانه ژنی را تغییر می‌دهد. فراوانی نسبی ال‌ها تغییر کرده ولی تنوع درون جمعیت تغییر نمی‌کند.

(فصل چهارم زیست پیش)

## ۱۰- گزینه‌ی ۲

از آمیزش اسب و الاغ قاطر ایجاد می‌شود پس گزینه‌ی ۳ نادرست است. طبق متن کتاب درسی قاطر زود نمی‌میرد پس گزینه‌ی ۱ و ۴ نیز غلط بوده.

(فصل پنجم زیست پیش)

## ۱۱- گزینه‌ی ۴

(فصل پنجم زیست پیش)

## ۱۲- گزینه‌ی ۲

آلرژن‌ها به پادتن‌های سطح ماستوسیت‌ها متصل می‌شوند. می‌توانید شکل ۱۰ - ۱ فصل اول زیست سال سوم را مشاهده نمایید.

(فصل اول زیست سال سوم)

۱۳- به صورت سوال توجه کنید. گزینه‌ی نادرست موردنظر می‌باشد. گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم.

گزینه‌ی ۱: طبق متن کتاب سال سوم دبیرستان ص ۲۳. آنزیم لیزوزیم و آنزیم‌های لیزوزومی نمونه‌ای از دفاع غیراختصاصی بی‌مهرگان است.

گزینه‌ی ۳: مهره‌داران گردش خون باز ندارند و دفاع اختصاصی دارند.

گزینه‌ی ۴: پرنده‌ها کیسه‌های هوایی دارند و پستانداران ریه. پس پستانداران می‌توانند دفاع اختصاصی داشته باشند.  
(فصل اول زیست پیش)

۱۴ - گزینه‌ی ۲

(متن کتاب درسی فصل اول سال سوم)

۱۵ - گزینه‌ی ۳

دقت کنید که صورت تست جواب‌های درست را می‌خواهد. شکل مربوط به چشم جای شکل پلاناریاست که ساده‌ترین گیرنده نوری است. سلول‌ها گیرنده نور، شدت و جهت آن را تعیین می‌کنند. مولکول‌های رنگیزه بینایی در انتهای سلول گیرنده نور که همان مندریت باشد متمرکزند.  
(فصل سوم زیست سال سوم)

۱۶ - گزینه‌ی ۱

دقت کنید که جواب نادرست مدنظر است. البته دقت کنید در مار زنگی سوراخ‌ها جلوی چشم است نه روی چشم در ضمن اشعه فرو سرخ رت تشخیص می‌دهد نه جذب!!!!  
(فصل سوم زیست سال سوم)

۱۷ - گزینه‌ی ۴

محل بلوغ لنفوسیت‌های T تیموس می‌باشد. (متن سوال از فصل یک سال سوم و شکل از فصل چهار سال سوم)

۱۸ - گزینه‌ی ۱

هورمون پاراتومون توسط غده‌های پاراتیروئید ترشح می‌شود و مقدار کلسیم خون را زیاد می‌کند. سلول‌های استخوانی را وادار می‌کنند بافت استخوانی را تجزیه کنند و کلسیم را به خون بریزند و هم‌چنین در کلیه (پوششی استوانه‌ای) باز جذب را زیاد می‌کنند.  
(فصل چهار سال سوم)

۱۹ - گزینه‌ی ۲

در ملخ، معده جایگاه اصلی گوارش غذاست و روده تنها محل آبدگیری غذا را انجام می‌دهد.  
(فصل چهار سال دوم)

۲۰ - گزینه‌ی ۲

(فصل هفت سال چهار)



۲۱- گزینه‌ی ۲

(فصل یازده سال چهارم)

۲۲- گزینه‌ی ۱

(فصل نهم سال سوم)

۲۳- گزینه‌ی ۲

بقیه گزینه‌ها را بررسی کنیم.

گزینه‌ی ۱: بعضی از اتوتروف‌ها شیمیواتوتروف و انرژی آن‌ها از برداشتن الکترون مواد آلی به دست می‌آید.

گزینه‌ی ۳ و ۴: توضیحی پیدا نکردم. شرمنده

(فصل نهم سال چهارم)

۲۴- گزینه‌ی ۳

در ابتدا صفحه ۲۳۹ کتاب سال چهارم را نگاه کنید. "آغازیان کپک مانند قارچ نیستند." پس کپک‌ها مخاطی قارچ نیستند که مانند

آن‌ها در دیواره‌ی سلولیشان کیتین داشته باشند.

ضمن این که کپک مخاطی پلاسمودیومی فاقد دیواره سلولی است.

(فصل دوم سال چهارم)

۲۵- گزینه ۱

۲۶- گزینه‌ی ۲

(شکل ۵-۷ فصل هفتم سال دوم را مشاهده کنید)

۲۷- گزینه‌ی ۱

ابتدا صفحه ۱۲۴ کتاب سال چهارم را باز کنید. جدول ۲۱-۵ را ببینید. رانش ژن و انتخاب طبیعی باعث واگرایی بین خزانه‌های ژنی

شده و اعضای دوگونه با هم آمیزش نمی‌کنند پس از آن. پس توان بقای جمعیت کم می‌شود. پس گزینه‌های ۲ و ۴ خط

می‌خورند.

درون آمیزی و آمیزش غیرتصادفی از عواملی که تنوع ژن را ثابت نگه داشته و توان بقای جمعیت را کم می‌کند.

(فصل پنجم سال چهارم)

۲۸- گزینه‌ی ۱

(فصل شش سال سوم)

۲۹- گزینه‌ی ۳

۱،۴،۶،۸ درست است.

۳۰. گزینه ۱ به بررسی علل نادرستی هریک از گزینه‌ها می‌پردازیم:

- (۱) هیچ جانوری قادر به ترشح آنزیم سلولاز (تجزیه‌کننده سلولز) نیست.
- (۲) کیتین پلی‌ساکاریدی ساختاری است که در دیواره سلول قارچی یافت می‌شود.
- (۳) کلسترول در غشاء سلول جانوری یافت می‌شود.
- (۴) در طی هیدرولیز لاکتوز، مولکول آب مصرف می‌شود و گلوکز و گالاکتوز تولید می‌شوند.

۳۱. گزینه ۳ شکل مربوط به عمل بازدم، در دستگاه تنفس پرندگان می‌باشد.

- (۱) ماهیچه‌های پروازی پرندگان، دارای میوگلوبین فراوان می‌باشند.
- (۲) جریان هوا در شش‌های پرنده یک‌طرفه و از عقب به جلو می‌باشد.
- (۴) هنگام **بازدم** هوای تصویه‌نشده از کیسه‌های هوایی جفتی وارد شش‌ها می‌شود.

۳۲. گزینه ۴. شکل سؤال مربوط به سلول‌های استوانه‌ای تک‌لایه، پوششی مخاط روده‌ی باریک است، که به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

- (۱) با غیرفعال شدن عصب پاراسمپاتیک، ترشحات آن کاهش می‌یابد.
- (۲) در دیواره‌ی روده‌ی باریک قرار دارند که مایع نمکی بدون آنزیم آنزیم ترشح می‌کند.
- (۳) سطح خارجی مویرگ‌های خونی، آن با غلافی از پلی‌ساکارید پوشیده شده است.

۳۳. گزینه ۴ شکل راست مربوط به سلول اسکلتی و شکل سمت چپ مربوط به سلول کلانشیمی می‌باشد.  
بررسی گزینه‌ها:

- (۱) دیواره غیریکنواخت مربوط به سلول کلانشیمی است ولی سلول‌های اسکلتی کوتاه و منشعب هستند.
- (۲ و ۳) سلول‌های اسکلتی، مرده‌اند و فاقد قدرت رشد و فتوسنتز می‌باشند.
- (۴) هر دو سلول دارای دیواره نخستین هستند و نقش استحکامی دارند.

۳۴. ۴ نخستین سلول فتوسنتزکننده، سیانوباکتری‌ها بودند. حال بررسی علل نادرستی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نخستین جانداران تک‌سلولی، که روی زمین پدیدار شدند، پروکاریوت بی‌هوازی **هتروتروف** بودند.
- (۲) نخستین سلول‌های هوازی **فاقد** میتوکندری بودند.
- (۳) نخستین سنگواره‌ای که تاکنون کشف شده، مربوط به **پروکاریوت‌هاست**.

۳۵. گزینه ۲. گل مغربی تری‌پلوئید  $\Leftarrow 2n = 3n$  پس دارای ۳ دسته کروموزومی که در هر دسته ۷ کروموزوم غیرهمتا (غیرهمولوگ) وجود دارد.

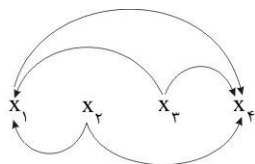
۳۶. گزینه ۳ از آن جاکه صفت وابسته به جنس است ابتدا جامعه را به دو دسته نر و ماده تقسیم می‌کنیم.

در یک صفت  $n = 4$  الی: جمعیت ماده‌ها (ZW)

$$\text{انواع ژنوتیپ} = n = 4$$

$$\text{انواع فنوتیپ} = n = 4$$

جمعیت نرها (ZZ)



$$\text{انواع ژنوتیپ} = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{4 \times 5}{2} = 10$$

$$\text{تعداد فلش‌ها} - \text{انواع ژنوتیپ} = \text{انواع فنوتیپ} \Rightarrow 10 - 5 = 5$$

$$\text{تعداد ژنوتیپ جامعه} = \text{تعداد انواع ژنوتیپ نرها} + \text{ماده} = 10 + 4 = 14$$

$$\text{تعداد ژنوتیپ جامعه} = \text{مقدار بزرگ‌ترین ژنوتیپ نرها و ماده‌ها} = 5$$

۳۷. گزینه ۲

اگر علامت سوال خالی بود جواب ۵۰ درصد می‌شود اما در سوال دختری سالم را علامت سوال گذاشته که می‌شود همان ۲۵٪

۳۸. گزینه ۴

۳۹. گزینه ۴

۴۰. گزینه ۲