

دکتر رضا آربن منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

پاسخنامه تشریحی درس زیست شناسی (کنکور سراسری خارج کشور ۹۶)

۱۵۶- کدام ویژگی جاندارانی است که در مرحله بازدم، هوا به درون شش ها وارد می شود؟

- (۱) در هر نیمه از بدن، ۹ عدد کیسه هوادار وجود دارد.
 - (۲) دفع مواد زاید نیتروژن دار به آب زیادی احتیاج دارد.
 - (۳) گوارش شیمیایی و مکانیکی مواد غذایی در درون معده آغاز می شود.
 - (۴) بالا و پایین رفتن دنده ها و جناغ سینه به عمل دیافراگم کمک می کند.
- پاسخ: گزینه ۳

در پرندگان در مرحله بازدم، هوا به درون شش ها وارد می شود.

گزینه ۱: در کل ۹ عدد کیسه هوادار دارند نه در هر نیمه بدن.

گزینه ۲: در پرندگان گوارش شیمیایی و مکانیکی مواد غذایی درون معده آغاز می شود.

گزینه ۴: پرندگان پرده دیافراگم ندارند.

۱۵۷- در هر نیمکره مخ انسان، بزرگترین لوب و لوب پردازش کننده اطلاعات شنوایی به ترتیب با چند لوب دیگر، مرز مشترک دارند؟

- (۱) ۲ و ۲ (۲) ۲ و ۳ (۳) ۳ و ۲ (۴) ۳ و ۳

پاسخ: گزینه ۲

لوب پیشانی بزرگ ترین و لوب پس سری کوچک ترین لوب مغز است. پردازش اطلاعات شنوایی توسط لوب گیجگاهی انجام می شود. همان طور که در تصویر پیداست لوب پیشانی با دو لوب و لوب گیجگاهی با سه لوب دیگر مرز مشترک دارند.



۱۵۸- کدام عبارت، در مورد همه تاژک داران جانور مانند صادق است؟

- (۱) همانند تاژک داران چرخان، پوشش حفاظتی از جنس سیلیس دارند.
 - (۲) همانند جلبک های سبز، تک سلولی هستند و در آب های شیرین زندگی می کنند.
 - (۳) همانند روزن داران، انرژی خود را از تجزیه مولکول های آلی محیط به دست می آورند.
 - (۴) همانند کپک های مخاطی پلاسمودیومی، می توانند با الحاق سلول های هاپلوئیدی، زیگوت بسازند.
- پاسخ: گزینه ۳

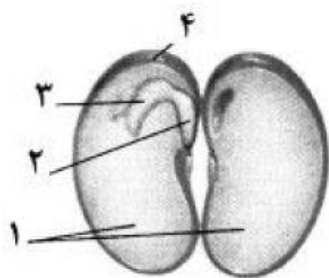
گزینه ۱: تاژک داران جانور مانند، پوشش حفاظتی از جنس سیلیس ندارند.

گزینه ۲: بعضی جلبک های سبز پرسلولی هستند و در آب شور زندگی می کنند.

دکتر رضا آرین منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

گزینه ۳: تاژک داران جانور مانند همانند روزن داران هتروتروف هستند

گزینه ۴: بیشتر تاژک داران جانور مانند فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند و قادر به تشکیل زیگوت نمی باشند.



۱۵۹- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت درست است؟

- (۱) بخش ۳ برخلاف بخش ۴، دو مجموعه کروموزوم همتا دارد.
- (۲) بخش ۴ برخلاف بخش ۱، جزیی از اسپوروفیت جدید محسوب می شود.
- (۳) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، به هنگام جوانه زنی از زیر خاک خارج می شود.
- (۴) بخش ۳ برخلاف بخش ۲، به هنگام رویش دانه، نخستین علامت جوانه زنی را نشان می دهد.

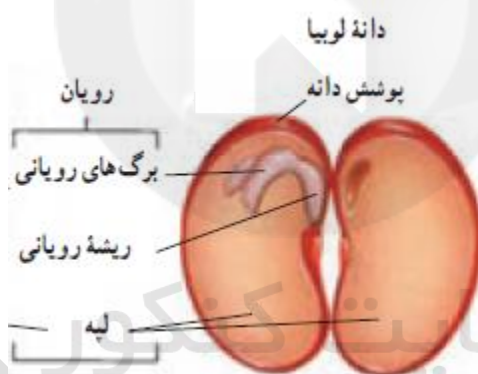
پاسخ: گزینه ۳

گزینه ۱: برگ های رویانی همانند پوشش دانه دیپلویید بوده و دو مجموعه کروموزوم همتا دارد.

گزینه ۲: پوشش دانه مربوط به اسپوروفیت قبلی است.

گزینه ۳: هنگام جوانه زنی دانه لوبیا، لپه ها از خاک خارج می شوند.

گزینه ۴: ظهور ریشه رویانی، به هنگام رویش دانه، نخستین علامت جوانه زنی را نشان می دهد.



۱۶۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور درست کامل می کند؟

هر رفتار جانوری،

- (۱) براساس فرضیه انتخاب فرد تفسیر می شود.
- (۲) برای بروز به محرک شرطی خاصی نیاز دارد.
- (۳) در جهت کاهش هزینه های مصرفی انتخاب شده است.
- (۴) به منظور دادن پاسخ مناسب به محرک بیرونی بروز می کند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه ۱: بعضی رفتارهای جانوری براساس فرضیه انتخاب فرد تفسیر می شود مانند رفتار شیرهای نر جوان زمانی که رهبر گله می شوند.

گزینه ۲: بعضی رفتارهای جانوری برای بروز به محرک شرطی خاصی نیاز دارد مانند رفتار شرطی شدن کلاسیک.

گزینه ۳: همه رفتارهای جانوری در جهت کاهش هزینه های مصرفی انتخاب شده است.

گزینه ۴: بعضی رفتارها نیاز به محرک بیرونی ندارند مانند رفتار غذایی که به دنبال گرسنگی انجام می شود.

دکتر رضا آرین منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

۱۶۱- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

در انسان، بعضی از مولکول ها می توانند در شیب غلظت و و از طریق غشا به سلول های استوانه ای چشم وارد شوند.

- جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - فراوان ترین مولکول های
- خلاف جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - پمپ های موجود در
- جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - پروتئین های کانالی
- خلاف جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - پروتئین های فاقد کانال

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

- درست. مانند عبور اکسیژن و دی اکسیدکربن به صورت انتشار ساده از میان فسفولیپیدها.
- نادرست. انتقال مواد در خلاف جهت شیب غلظت، با مصرف انرژی زیستی و از طریق ناقل های پروتئینی انجام می شود.
- نادرست. انتشار تسهیل شده از طریق کانال ها نیاز به مصرف انرژی زیستی ندارد.
- درست. انتقال مواد در خلاف جهت شیب غلظت، با مصرف انرژی زیستی و از طریق ناقل های پروتئینی انجام می شود.

۱۶۲- در کدام شرایط، مولکول های آب به صورت مایع از طریق روزنه های موجود در انتهای برگ گیاه گندم دفع می شود؟

- (۱) افزایش خروج بخار آب از برگ ها و افزایش میزان جذب آب توسط ریشه
- (۲) بالا رفتن سرعت جذب آب در سلول های تارکشنده و اشباع بودن بخار آب در اتمسفر
- (۳) نزدیک شدن سلول های نگهبان روزنه های هوایی به یکدیگر و کاهش یافتن فشار ریشه ای
- (۴) زیادتر شدن تمایل گازهای محلول به خروج از شیره خام و افزایش ورود بخار آب به اتمسفر

پاسخ: گزینه ۲

خروج آب به صورت مایع از طریق روزنه های آبی، تعریق نامیده می شود.

گزینه ۱: کاهش خروج بخار آب از برگ ها و افزایش میزان جذب آب توسط ریشه، باعث افزایش تعریق می شود.

گزینه ۲: بالا رفتن سرعت جذب آب در سلول های تارکشنده و اشباع بودن بخار آب اتمسفر (کاهش تعرق)، باعث افزایش تعریق می شود.

گزینه ۳: نزدیک شدن سلول های نگهبان روزنه های هوایی به یکدیگر (بسته شدن روزنه های هوایی و کاهش تعرق) و افزایش فشار ریشه ای، باعث افزایش تعریق می شود.

گزینه ۴: زیادتر شدن تمایل گازهای محلول به خروج از شیره خام و افزایش ورود بخار آب به اتمسفر (یعنی افزایش تعرق)، باعث کاهش تعریق می شود.

۱۶۳- کدام عبارت، در مورد خون موجود در هر سیاهرگ بدن انسان درست است؟

- (۱) مقادیر ناچیزی گلوکز و مقادیر فراوانی مواد زاید نیتروژن دار را حمل می کند.
- (۲) فشار دی اکسیدکربن در آن نسبت به خون سرخرگی بیشتر است.
- (۳) حرکت آن به سبب وجود دریچه های سیاهرگی تسهیل می شود.
- (۴) بیش از نیمی از هموگلوبین آن به گاز اکسیژن اتصال دارد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه ۱: سیاهرگ کلیه مقادیر ناچیزی مواد زاید نیتروژن دار حمل می کند.

گزینه ۲: خون سیاهرگ های ششی فشار اکسیژن بالایی دارند.

گزینه ۳: همه سیاهرگ های بدن، دریچه لانه کبوتری ندارند.

دکتر رضا آرین منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

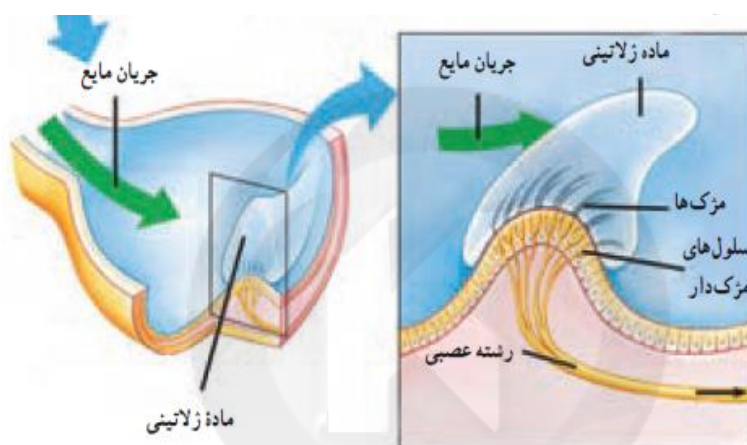
گزینه ۴: در تمام سیاهرگ ها بیش از نیمی از هموگلوبین ها توسط اکسیژن اشباع شده است (در سیاهرگ های ششی ۹۷ درصد و در سایر سیاهرگ های بدن ۷۸ درصد).

۱۶۴- بیشترین سلول هایی که در دیواره مجاری نیمدایره ای گوش انسان مستقرند، چه مشخصه ای دارند؟

- (۱) بر روی شبکه ای از پروتئین های رشته ای قرار گرفته اند.
- (۲) توسط مژک های خود با مایع گوش درونی در ارتباطند.
- (۳) می توانند پیام های عصبی را به مرکز حس تعادل ارسال نمایند.
- (۴) در دو سمت خود اجزای رشته مانندی با طول های متفاوت دارند.

پاسخ: گزینه ۱

بیشترین سلول هایی که در دیواره مجاری نیمدایره ای گوش انسان مستقرند، سلول های پوششی هستند که دارای فضای بین سلولی اندکی بوده و بر روی غشای پایه (پروتئین های رشته ای و پلی ساکاریدهای چسبناک) مستقر هستند.



نکسل ۸-۳- ساختار درونی مجراهای نیم دایره

۱۶۵- پس از حضور لاکتوز در محیط کشت باکتری اشریشیا گلای، کدام اتفاق روی می دهد؟

- (۱) آلولاکتوز در محیط کشت باکتری تولید می شود.
- (۲) تولید گالاکتوز در درون باکتری متوقف می گردد.
- (۳) شکل سه بعدی پروتئین تنظیم کننده اپران تغییر می نماید.
- (۴) تولید پروتئین مهارکننده توسط ژن ساختاری اپران لک ادامه می یابد.

پاسخ: گزینه ۳

پس از حضور لاکتوز در محیط کشت باکتری اشریشیا گلای، اپران لک روشن می شود.

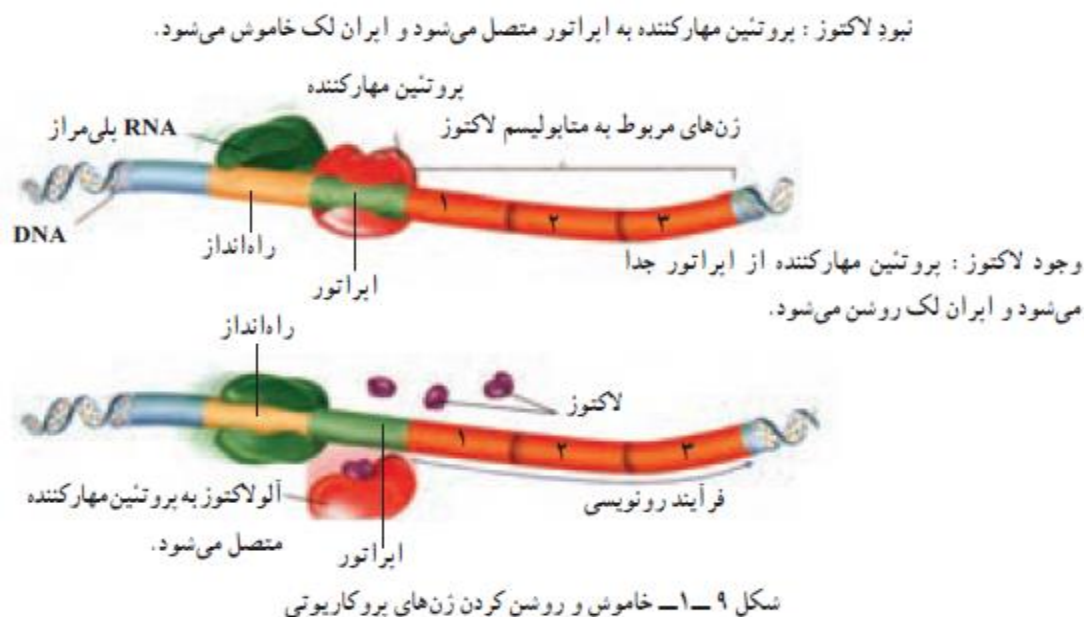
گزینه ۱: تبدیل لاکتوز به آلولاکتوز درون باکتری انجام می شود.

گزینه ۲: با روشن شدن اپران و تجزیه لاکتوز، گلوکز و گالاکتوز حاصل می شود.

گزینه ۳: پس از اتصال آلولاکتوز به پروتئین تنظیم کننده، شکل سه بعدی پروتئین تنظیم کننده تغییر کرده و از اپراتور جدا می شود.

گزینه ۴: پروتئین مهارکننده توسط ژن تنظیم کننده ساخته می شود.

دکتر رضا آربن منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)



- ۱۶۶- در کشاورزی، برای خارج کردن پوسته دانه ها از نوعی ترکیب آلی استفاده می شود، این ترکیب فقط
 (۱) توسط جاندارانی با هسته مشخص و سازمان یافته تولید می شود.
 (۲) می تواند بر نوعی مولکول رشته ای و بدون انشعاب اثر بگذارد.
 (۳) می تواند پیوندهای پپتیدی را در مولکول پیش ماده بگسلد.
 (۴) نسبت به تغییرات شدید دما حساس است.

پاسخ: گزینه ۲

در کشاورزی برای خارج کردن پوسته دانه ها از آنزیم سلولاز استفاده می شود.

- گزینه ۱: آنزیم سلولاز توسط بعضی باکتری ها (فاقد هسته) و بعضی آغازیان (مانند تاژکداران جانور مانند) تولید می شود.
 گزینه ۲: آنزیم سلولاز، سلولز را تجزیه می کند که نوعی مولکول رشته ای و بدون انشعاب است.
 گزینه ۳: آنزیم سلولاز بر روی سلولز تأثیر می گذارد، سلولز یک پلی ساکارید است و فاقد پیوند پپتیدی می باشد.
 گزینه ۴: آنزیم ها به تغییرات شدید دما حساس هستند.

۱۶۷- کدام عبارت، در مورد چرخه زندگی کلامیدوموناس صادق است؟

- (۱) هر سلول تاژکدار، با انجام تقسیم میتوز سلول هایی شبیه به خود را می سازد.
 (۲) هر سلول تاژکدار، در شرایط مساعد محیطی با سلول نظیر خود ادغام می شود.
 (۳) هر سلول بالغ، در چرخه زندگی خود، دو ساختار تولیدمثلی پر سلولی ایجاد می نماید.
 (۴) هر سلول بالغ، در شرایط محیطی متفاوت، مجموعه ای از سلول های هاپلوئیدی می سازد.

پاسخ: گزینه ۴

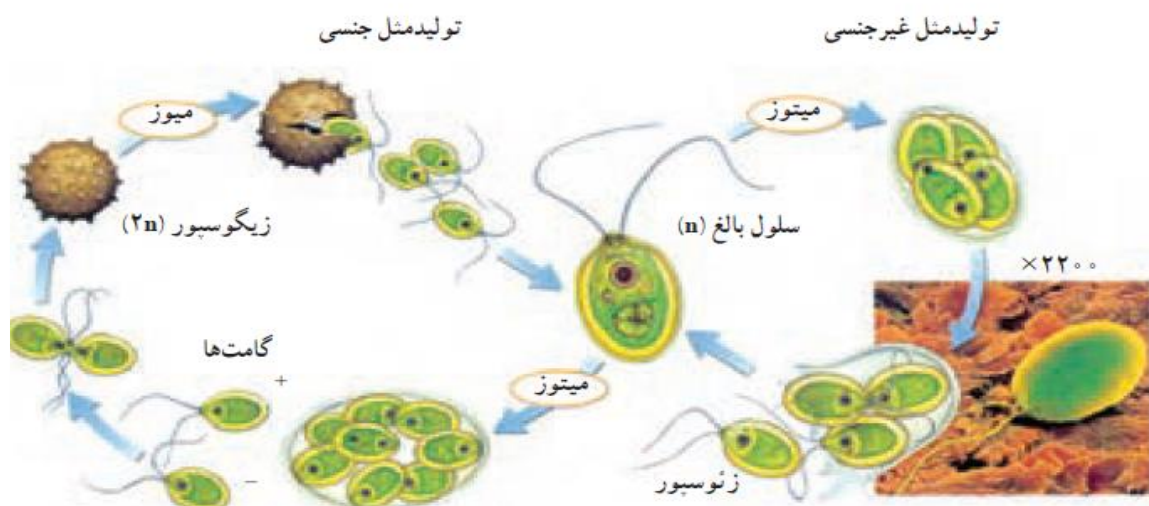
گزینه ۱: گامت های کلامیدوموناس تقسیم انجام نمی دهند.

گزینه ۲: گامت ها در شرایط نامساعد محیطی با سلول نظیر خود ادغام می شوند.

گزینه ۳: کلامیدوموناس چرخه زندگی هاپلوئیدی دارد نه تناوب نسل.

گزینه ۴: هر سلول بالغ کلامیدوموناس، در شرایط محیطی مناسب با تولیدمثل غیرجنسی و در شرایط محیطی نامناسب با تولیدمثل جنسی، مجموعه ای از سلول های هاپلوئیدی می سازد.

دکتر رضا آرين منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)



شکل ۱-۱- تولید مثل کلامیدوموناس. این جاندار تولید مثل جنسی و غیر جنسی انجام می‌دهد.

۱۶۸- هورمونی که از نظر تأثیر بر جوانه‌زنی دانه‌ها مخالف ژبرلین‌ها عمل می‌کند، همانند نوعی هورمون رشد

- (۱) بازدارنده - در شرایط غرقابی و بی‌هوای کاهش می‌یابد.
- (۲) بازدارنده - در اثر سوختن ناقص نفت نیز حاصل می‌شود.
- (۳) محرک - بر رشد بخش‌های مختلف گیاه تأثیرگذار است.
- (۴) محرک - در تشکیل ساقه از سلول‌های تمایز نیافته نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۳

منظور هورمون آبسزیک اسید است که نوعی هورمون بازدارنده رشد بوده و مانع بیداری جوانه‌ها و دانه‌ها می‌شود.

۱۶۹- چند مورد، دربارهٔ همهٔ عضلات داخل کرهٔ چشم انسان صادق است؟

- با مادهٔ ژله‌ای و شفاف کرهٔ چشم در تماس‌اند.
- تحت کنترل دستگاه عصبی محیطی هستند.
- به داخلی‌ترین لایهٔ چشم اتصال دارند.
- تارچه‌های آن‌ها، وضع نامتجانس دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

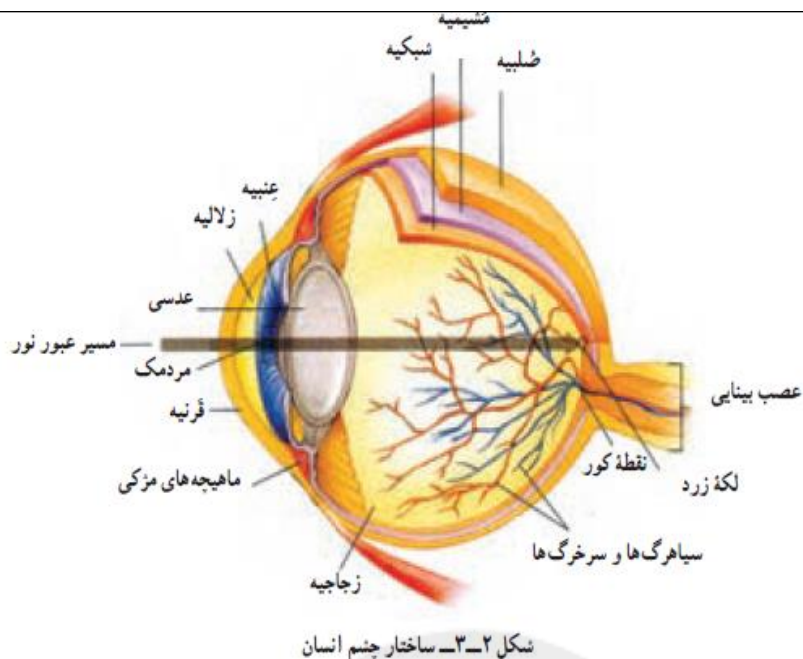
۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

- نادرست. ماهیچه‌های عنبیه در تماس با زجاجیه نیستند.
- درست. همه ماهیچه‌های داخل کره چشم انسان از نوع ماهیچه‌های صاف بوده و تحت کنترل دستگاه عصبی محیطی (بخش خودمختار) هستند.
- نادرست. ماهیچه‌های عنبیه در تماس با شبکیه نیستند.
- نادرست. ویژگی ماهیچه‌های مخطط است نه صاف.

دکتر رضا آربین منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)



۱۷۰- به طور معمول، پس از لقاح سلول های جنسی در انسان، کدام اتفاق روی می دهد؟

- (۱) قبل از رسیدن بلاستوسیست به رحم، تشکیل بافت های مقدماتی آن آغاز می شود.
- (۲) همزمان با شروع عمل جایگزینی، رویان و پرده های اطراف آن به سرعت رشد می کنند.
- (۳) همزمان با شروع تقسیمات میتوزی در سلول تخم، مرحله فولیکولی تخمدان شروع می شود.
- (۴) در زمان تشکیل لایه های محافظ و تغذیه کننده جنین، ترشح پروژسترون توسط جسم زرد صورت می گیرد.

پاسخ: گزینه ۴

- گزینه ۱: بعد از رسیدن بلاستوسیست به رحم، تشکیل بافت های مقدماتی آن آغاز می شود.
- گزینه ۲: بعد از عمل جایگزینی، رویان و پرده های اطراف آن به سرعت رشد می کنند (هفته دوم بعد از لقاح).
- گزینه ۳: شروع تقسیمات میتوزی در سلول تخم، در مرحله لوتئال رخ می دهد.
- گزینه ۴: تشکیل لایه های محافظ و تغذیه کننده جنین در هفته دوم بعد از لقاح است (نیمه دوم مرحله لوتئال) که در آن زمان ترشح پروژسترون توسط جسم زرد صورت می گیرد.

۱۷۱- کدام عبارت، در مورد یک سلول زنده پروانه شب پرواز فلفلی درست است؟

- (۱) هر آمینو اسید فقط می تواند به یک نوع tRNA متصل گردد.
- (۲) هر RNA ناقل در انتهای خود توالی نوکلئوتیدی ویژه ای دارد.
- (۳) هر mRNA پیامی ویژه و غیرتکراری را به سیتوپلاسم می آورد.
- (۴) هر RNA پلیمرز می تواند فقط رانداز یک نوع ژن را شناسایی کند.

پاسخ: گزینه ۲

- گزینه ۱: اغلب آمینواسیدها بیش از یک رمز دارند پس می توانند به چند نوع tRNA متصل گردند.
- گزینه ۲: همه tRNA در محل اتصال آمینواسید دارای توالی نوکلئوتیدی CCA هستند.
- گزینه ۳: ممکن است چندین mRNA مربوط به ساخته شدن یک زنجیره پلی پپتیدی وارد سیتوپلاسم شود.

دکتر رضا آرین منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

گزینه ۴: در سلول های یوکاریوتی به عنوان مثال RNA پلی مز II، راه انداز همه ژن های مربوط به ساخته شدن mRNA و برخی ژن های مربوط به ساخته شدن RNA کوچک را شناسایی می کند.

۱۷۲- در گیاه شبدر، ژن خود ناسازگاری با چهار آلل a_1, a_2, a_3 و a_4 مفروض است. انتظار می رود در جمعیتی از این گیاه، چند نوع آل بومن دارای آلل a_3 یافت شود؟

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۹ (۲)

۶ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

برای محاسبه انواع ژنوتیپ افراد جمعیت برای ژن خودناسازگاری از رابطه $\frac{n(n-1)}{2}$ و انواع آل بومن می توان از رابطه $n^2 - n$ استفاده کرد (n تعداد آلل هاست). پس انواع ژنوتیپ برای آل بومن دو برابر انواع ژنوتیپ افراد جمعیت است. برای افراد این جمعیت ۶ نوع ژنوتیپ وجود دارد که در سه نوع آن آلل a_3 یافت می شود و دو برابر آن نیز آل بومنی وجود دارد که دارای آلل a_3 است.

۱۷۳- در انسان، کدام ویژگی نخستین سلول های دفاعی است که به منظور دادن پاسخ التهابی مناسب به عفونت های روده وارد عمل می شوند و توانایی دیپدز را ندارند؟

(۱) در گره های لنفاوی قرار دارند.

(۲) مرحله بلوغ نهایی خود را در خون طی نموده اند.

(۳) در تولید برخی از پروتئین های دفاع غیر اختصاصی بدن نقش دارند.

(۴) می توانند یک نوع میکروب خاص را از سایر میکروب ها شناسایی نمایند.

پاسخ: گزینه ۳

منظور ماکروفاژها می باشند.

گزینه ۱: این گزینه کمی گنگ است. در کتاب زیست دوم صفحه ۹۱ نوشته شده که ماکروفاژها در گره های لنفاوی وجود دارند و با میکروب ها مبارزه می کنند. شاید منظور طراح این بوده که ماکروفاژها فقط در گره های لنفاوی مستقر نیستند و یا این که روده جزء اندام های لنفاوی نیست.

گزینه ۲: ماکروفاژها از تغییر مونوسیت ها در بافت ها بوجود می آیند.

گزینه ۳: ماکروفاژها پروتئین های مکمل تولید می کنند.

گزینه ۴: ماکروفاژها متعلق به دفاع غیر اختصاصی هستند و فاقد توانایی شناسایی یک میکروب خاص می باشند.

۱۷۴- کدام عبارت، درست بیان شده است؟

(۱) داروین برای اولین بار، اندیشه تغییر گونه ها را ارائه کرد.

(۲) لامارک برای اولین بار، درباره نحوه وراثت صفات اطلاعات زیادی به دست آورد.

(۳) مالتوس برای اولین بار، اندیشه خود را درباره جمعیت انسانی به همه گونه ها تعمیم داد.

(۴) مندل برای اولین بار، دریافت که صفات به نسبت های قابل پیش بینی به ارث می رسند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه ۱: اندیشه تغییر گونه ها را اولین بار فیلسوفان رومی ارائه کردند.

گزینه ۲: لامارک درباره نحوه وراثت صفات اطلاعات چندانی نداشت.

گزینه ۳: داروین برای اولین بار، اندیشه مالتوس را درباره جمعیت انسانی به همه گونه ها تعمیم داد.

گزینه ۴: پایه گذار علم وراثت مندل بود.

دکتر رضا آربن منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

۱۷۵- کدام عبارت، ویژگی همه رگ‌هایی است که در توزیع خون به قسمت‌های مختلف بدن یک فرد سالم، نقش مهمی دارند؟

- (۱) در برابر کمبود اکسیژن گشاد می‌شوند.
- (۲) در دیواره آن‌ها، ماهیچه‌های حلقوی فراوانی وجود دارد.
- (۳) در درون آن‌ها، همواره خون به‌طور پیوسته جریان دارد.
- (۴) در دیواره خود یک لایه از سلول‌های بافت پوششی دارند.

پاسخ: گزینه ۴

منظور هر سه نوع رگ هاست.

گزینه ۱: رگ‌های دیواره کیسه‌های هوایی شش‌ها در برابر کمبود اکسیژن تنگ می‌شوند.

گزینه ۲: در دیواره مویرگ‌ها ماهیچه حلقوی وجود ندارد.

گزینه ۳: درون سرخرگ‌ها همواره خون به صورت پیوسته جریان دارد.

گزینه ۴: تمام رگ‌های خونی در دیواره خود بافت پوششی از نوع سنگفرشی تک لایه دارند.

۱۷۶- چند مورد، درباره ریزلوله‌های موجود در سلول اسپرماتید انسان درست است؟

- در تشکیل اسکلت سلول نقش دارند.
- در بخش مرکزی سانتیریول‌ها یافت می‌شوند.
- باعث جابه‌جایی سلول در مایع پیرامونی می‌شوند.
- در صورت لزوم به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌گردند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

• درست. ریزلوله‌ها و ریزرشته‌ها در تشکیل اسکلت سلول نقش دارند.

• نادرست. بخش مرکزی سانتیریول خالی است و ریزلوله‌ها در محیط سانتیریول قرار دارند.

• نادرست. اسپرماتیدها فاقد تاژک می‌باشند.

• نادرست. اسپرماتیدها تقسیم نمی‌شوند.



شکل ۴-۱۱- مراحل اسپرم‌زایی

دکتر رضا آربن منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

۱۷۷- هر ویروسی که بر سلول دارای آنزیم روبیسکو تأثیرگذار است، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) با همراه داشتن کارآمدترین شکل کپسید به سلول میزبان وارد و سپس خارج می‌شود.
- (۲) می‌تواند با کمک انواعی از پلیمرهای میزبان، درشت مولکول‌های ویروسی را بسازد.
- (۳) به طور حتم، پوشش لیپیدی خود را از سلول میزبان قبلی تأمین نموده است.
- (۴) می‌تواند توسط پروتئین‌های مکمل میزبان غیرفعال شود.

پاسخ: گزینه ۲

منظور ویروس‌های گیاهی هستند.

گزینه ۱: در کتاب درسی، کپسید چندوجهی برای باکتریوفاژها و بعضی ویروس‌های جانوری ذکر شده است.

گزینه ۲: ویروس‌ها آنزیم‌های لازم برای متابولیسم و نیز ساختارهای لازم برای پروتئین‌سازی را ندارند بنابراین مجبورند به امکانات سلول میزبان متکی شوند.

گزینه ۳: پوشش در همه ویروس‌ها وجود ندارد.

گزینه ۴: پروتئین‌های مکمل مربوط به جانوران است نه گیاهان.

۱۷۸- با توجه به نظام رده‌بندی رایج امروزی، *Canis lupus* به ترتیب به کدام شاخه و کدام رده تعلق دارد؟

- (۱) جانوران - طنابداران
- (۲) طنابداران - پستانداران
- (۳) پستانداران - گوشت‌خواران
- (۴) گوشت‌خواران - سگ‌سانان

پاسخ: گزینه ۲

Canis lupus (گرگ)، متعلق به فرمانرو جانوران، شاخه طنابداران، رده پستانداران، راسته گوشتخواران، تیره سگ‌سانان، سرده *Canis* و گونه *Canis lupus* می‌باشد.

۱۷۹- به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر اووسیتی که دارد، به‌طور حتم است.

- (۱) کروموزوم‌های همتا - در درون لوله فالوپ یافت می‌شود.
- (۲) کروموزوم‌های مضاعف شده - یک سلول جنسی می‌سازد.
- (۳) دوک تقسیم - ساختارهای چهار کروماتیدی پدید می‌آورد.
- (۴) دو جفت سانتیریول - در درون تخمدان ساخته شده است.

پاسخ: گزینه ۴

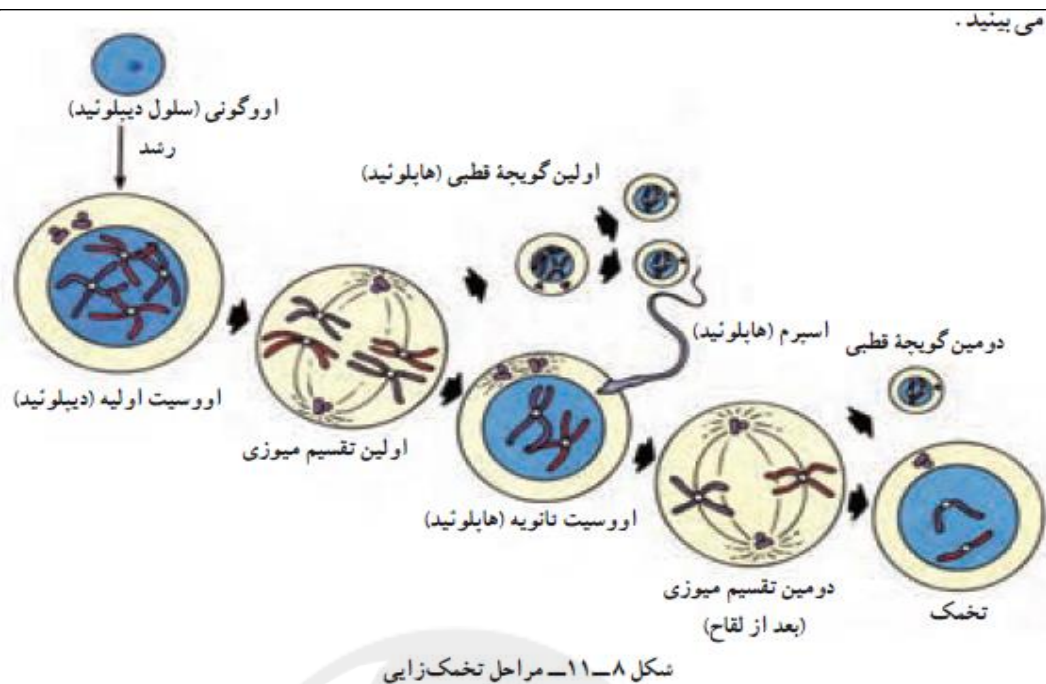
گزینه ۱: اووسیت اولیه درون تخمدان است نه لوله فالوپ.

گزینه ۲: اووسیت ثانویه در صورت انجام لقاح با اسپرم، یک سلول جنسی (تخمک) می‌سازد.

گزینه ۳: اووسیت ثانویه هاپلوئید است و تتراد تشکیل نمی‌دهد.

گزینه ۴: هم اووسیت اولیه و هم اووسیت ثانویه درون تخمدان ساخته می‌شوند.

دکتر رضا آرین منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)



۱۸۰- کدام عبارت، درباره سلول‌های مختلف ریشه گیاه نخود فرنگی درست است؟

- (۱) تنها در سلول‌های پاراننشیمی زنده، بعضی از ژن‌ها غیرفعال‌اند.
- (۲) در سلول‌های فعال آندودرمی و پاراننشیمی، فقط ژن‌های غیریکسان بیان می‌شود.
- (۳) فقط بعضی از ژن‌های سلول‌های مریستمی در سلول‌های فعال پوست وجود دارد.
- (۴) محصول بعضی از ژن‌های موجود در سلول‌های آندودرمی و تارکشنده یکسان است.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه ۱: بجز سلول‌های بنیادی، در سایر سلول‌های گیاهی، بعضی از ژن‌ها غیرفعال‌اند.

گزینه ۲: در همه سلول‌های زنده یک گیاه، ژن‌های مشترک هم بیان می‌شوند مثلاً ژن‌های مربوط به ساختن آنزیم‌های تنفسی.

گزینه ۳: سلول‌های مریستمی با تقسیم میتوز سایر بافت‌های گیاهی را به وجود می‌آورند پس همه ژن‌های سلول‌های مریستمی درون سایر سلول‌های زنده گیاه نیز وجود دارد.

گزینه ۴: محصول بعضی ژن‌ها ممکن است پروتئین‌های مشترکی باشد که در هر دو سلول وجود داشته باشند.

۱۸۱- در صورتی که مغز گوسفند را در تشتک طوری قرار دهیم که سطح پشتی آن به سمت بالا باشد، کدام عبارت، درباره تالاموس‌ها نادرست است؟

- (۱) در مجاورت بطن سوم قرار دارند.
- (۲) توسط رابطی به یکدیگر متصل شده‌اند.
- (۳) در سطح پشتی مجرای سیلویوس قرار دارند.
- (۴) در بالای مرکز تنظیم دمای بدن واقع شده‌اند.

پاسخ: گزینه ۳

مجرای سیلویوس در سطح پشتی تالاموس‌ها قرار دارد.

۱۸۲- کدام عبارت، درباره هر جانوری درست است که بین خون و مایع میان بافتی آن جدایی وجود دارد؟

- (۱) بعضی از آنزیم‌ها، در محیط خارج از سلول‌های بدن فعال‌اند.
- (۲) در درون بدن آن، بخش‌های ویژه‌ای برای تنفس تمایز یافته است.
- (۳) در حفرات مغز استخوان آن، انشعابات از رگ‌های خونی وجود دارد.
- (۴) حرکت به صورت‌های مختلف فقط در بعضی از سلول‌های زنده آن وجود دارد.

دکتر رضا آربن منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

پاسخ: گزینه ۱

در جانورانی که دارای گردش خون بسته هستند، بین خون و مایع میان بافتی جدایی وجود دارد. بعضی بی مهرگان مثل کرم خاکی و همه مهره داران گردش خون بسته دارند.

گزینه ۱: به عنوان مثال آنزیم هایی که درون لوله گوارش فعالیت می کنند.

گزینه ۲: کرم خاکی تنفس پوستی دارد و فاقد بخش های ویژه ای برای تنفس است.

گزینه ۳: کرم خاکی و ماهی های غضروفی فاقد استخوان هستند.

گزینه ۴: حرکت در همه سلول های زنده به شکل های مختلفی دیده می شود ولی سلول های ماهیچه ای اختصاصا برای حرکت تمایز یافته اند.

۱۸۳- به طور معمول، در ماهیچه مورب خارجی یک پسر بالغ یک سلول زنده پروتال سرخس

(۱) همانند - انواعی از ساختارهای سلولی فاقد غشا وجود دارد.

(۲) همانند - پس از ناپدید شدن دوک تقسیم، سیتوکینز آغاز می شود.

(۳) برخلاف - اکسیژن هوای تنفسی، کارآیی تولید ATP را افزایش می دهد.

(۴) برخلاف - بسیاری از آنزیم های متابولیکی درون غشای اندامک ها جای دارند.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه ۱: به عنوان مثال سانتیول، ریبوزوم و اسکلت سلولی.

گزینه ۲: سلول های ماهیچه منقطع پس از دوران جنینی دیگر تقسیم نمی شوند.

گزینه ۳: در هر دو تنفس هوازی وجود دارد.

گزینه ۴: همانند - بسیاری از آنزیم های متابولیکی درون غشای اندامک ها جای دارند.

۱۸۴- کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

در یک دختر جوان، همه هورمون هایی که توسط ساخته می شوند،

الف - تیروئید - بر بافت استخوانی اثر می گذارند.

ب - تخمدان - بر فعالیت ترشحی یکی از مراکز مغزی تأثیر می گذارند.

ج - هیپوتالاموس - فعالیت ترشحی غده هیپوفیز را افزایش می دهند.

د - لوله گوارش - در حفظ ویتامین B_{۱۲} نقش اصلی را دارند.

(۱) الف و ب (۲) الف و د (۳) ب و ج (۴) ج و د

پاسخ: گزینه ۱

الف: هورمون های T₃ و T₄ و کلسی تونین بر بافت استخوانی اثر می گذارند.

ب: استروژن و پروژسترون بر فعالیت ترشحی هیپوفیز پیشین (ترشح LH و FSH) تأثیر می گذارند.

ج: هورمون های ضدادراری و اکسی توسین (ساخته شده توسط هیپوتالاموس) فعالیت ترشحی غده هیپوفیز را افزایش نمی دهند.

د: فاکتور داخلی معده که یک گلیکوپروتئین است (نه هورمون) در حفظ ویتامین B₁₂ نقش اصلی را دارد.

۱۸۵- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

به طور حتم، در تمام مدتی که دانه گرده کاج در درون اتاق دانه گرده قرار دارد،

(۱) در درون هر آرکگن، یک سلول تخمزا وجود دارد.

(۲) گامتوفیت ماده بر روی اسپوروفیت زیست می کند.

(۳) در هر تخمک سلول های دیپلوئیدی یافت می شود.

(۴) دانه گرده نارس به تدریج به دانه گرده رسیده تبدیل می شود.

دکتر رضا آرين منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

پاسخ: گزینه ۳

- گزینه ۱: گرده افشانی در بازدانگان قبل از تشکیل آندوسپرم (گامتوفیت ماده)، آرکگن و تخمزا انجام می گیرد.
- گزینه ۲: گرده افشانی در بازدانگان قبل از تشکیل آندوسپرم (گامتوفیت ماده)، آرکگن و تخمزا انجام می گیرد.
- گزینه ۳: در هر تخمک سلول های دیپلوئیدی مانند پارانشیم خورش وجود دارد.
- گزینه ۴: تبدیل دانه گرده نارس به دانه گرده رسیده درون کیسه گرده انجام می شود.

۱۸۶- با توجه به شواهد سنگواره ای، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) بعد از انقراض گروهی دوم، خزندگان از تحول دوزیستان ایجاد شدند.
- (۲) همزمان با پیدایش خزندگان، یک دوره خشکی وسیع در زمین حاکم شد.
- (۳) قبل از انقراض گروهی اول، ماهی های کوچک و بدون آرواره به وجود آمدند.
- (۴) ضمن آخرین انقراض گروهی، بیش از نیمی از گونه های ساکن خشکی از بین رفتند.

پاسخ: گزینه ۲

شواهد حاکی از آن است که ۵۰ میلیون سال بعد از پیدایش خزندگان، یک دوره وسیع خشکی حاکم شده است.

۱۸۷- کدام عبارت، درباره ریشه یک گیاه علفی دو لپه درست است؟

- (۱) مولکول های آب فقط از طریق دیواره های سلولی و فضاهای برون سلولی بین سلول ها حرکت می کنند.
- (۲) مریستم نوک ریشه فقط در تشکیل اپیدرم، بافت های زمینه ای و کلاهدک نقش دارد.
- (۳) در انتهای هر سلول آوند چوبی، صفحه منفذداری یافت می شود.
- (۴) نوار کاسپاری در سطوح جانبی سلول های آندودرمی قرار دارد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه ۱: مولکول های آب هم از مسیر پروتوپلاستی (درون سلول ها) و هم از مسیر غیرپروتوپلاستی (از طریق دیواره های سلولی و فضاهای برون سلولی بین سلول ها) در ریشه حرکت می کنند.

گزینه ۲: در تشکیل آوندها نیز نقش دارند.

گزینه ۳: صفحه منفذدار (صفحه غربالی) درون لوله های غربالی وجود دارد نه آوندهای چوبی.

۱۸۸- از ازدواج مردی کور رنگ با گروه خونی B و زنی سالم با گروه خونی A، پسری کور رنگ و فاقد آنتی ژن های گروه های خونی متولد گردید. در این خانواده، احتمال تولد دختری دارای ال کور رنگی و فقط با یک نوع آنتی ژن گروه های خونی، کدام است؟ (کور رنگی صفتی وابسته به X و مغلوب)

$$\frac{1}{16} \quad (4)$$

$$\frac{3}{8} \quad (3)$$

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{8} \quad (1)$$

پاسخ: گزینه ۲

ژنوتیپ پدر: $BO X^c Y$ ژنوتیپ مادر: $X^C X^c AO$

ژنوتیپ فرزندان برای کوررنگی: $\frac{1}{4} X^c Y + \frac{1}{4} X^C Y + \frac{1}{4} X^C X^c + \frac{1}{4} X^c X^c$

ژنوتیپ فرزندان برای گروه خونی: $\frac{1}{4} AB + \frac{1}{4} AO + \frac{1}{4} BO + \frac{1}{4} OO$

احتمال تولد دختر دارای آل کوررنگی: $\frac{2}{4}$

احتمال تولد گروه خونی با یک نوع آنتی ژن گروه های خونی $(BO + AO)$: $\frac{2}{4}$

$$\frac{1}{4} = \frac{4}{16} = \frac{2}{4} \times \frac{2}{4}$$

دکتر رضا آربن منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

۱۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

در چرخه زندگی کاهوی دریایی همانند چرخه زندگی

- (۱) پلاسمودیوم مولد مالاریا، با رشد و تقسیم سلول تخم اسپوروفیت ایجاد می‌شود.
- (۲) کلپ، با تقسیم هر سلول دیپلوئیدی، سلول‌های متحرک هاپلوئیدی به‌وجود می‌آید.
- (۳) کپک مخاطی پلاسمودیومی، از ادغام گامت‌های تاژک‌دار، سلول زیگوت به‌وجود می‌آید.
- (۴) اسپروژیر، با میوز هر سلول موجود در ساختار تولیدمثلی، تعدادی زئوسپور ایجاد می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه ۱: پلاسمودیوم مولد مالاریا دارای چرخه زندگی هاپلوئیدی ولی کاهوی دریایی دارای چرخه زندگی تناوب نسل است.

گزینه ۲: در هر دو سلول تخم با تقسیم میتوز اسپوروفیت را به وجود می‌آورد نه سلول‌های متحرک هاپلوئیدی.

گزینه ۴: اسپروژیر فاقد زئوسپور است.

۱۹۰- چند مورد، ویژگی مشترک سلول‌هایی را نشان می‌دهد که در تجزیه کربوهیدرات‌های موجود در مواد غذایی انسان شرکت می‌کنند؟

• ATP را در سطح پیش ماده تولید می‌کنند.

• در مکان اصلی گوارش شیمیایی و جذب غذا قرار دارند.

• در هنگام تقسیم، هر چهار مرحله میتوز را به انجام می‌رسانند.

• در سیتوپلاسم خود کیسه‌های پهنی دارند که به یکدیگر متصل هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

در تجزیه کربوهیدرات‌ها موجود در غذا هم سلول‌های دستگاه گوارش (گوارش نشاسته و گلیکوژن) و هم باکتری‌های موجود در روده بزرگ (تجزیه سلولز) شرکت دارند.

- درست. همه سلول‌های زنده می‌توانند ATP را در سطح پیش ماده (در گلیکولیز) تولید کنند.
- نادرست. باکتری‌های تجزیه کننده سلولز در روده بزرگ انسان قرار دارند.
- نادرست. باکتری‌ها فاقد تقسیم میتوز می‌باشند.
- نادرست. باکتری‌ها فاقد اندامک‌های غشادار از جمله شبکه آندوپلاسمی هستند.

۱۹۱- در سلول‌های غده تیروئید انسان، پس از آماده شدن کامل مولکول‌های کلسی‌تونین برای ترشح، کدام اتفاق روی می‌دهد؟

(۱) زنجیره‌های کوچکی از مولکول‌های قند به آن‌ها اضافه می‌شود.

(۲) کیسه‌چه‌های انتقالی به سوی غشاهای پلاسمایی حرکت می‌نمایند.

(۳) محتویات وزیکول‌های انتقالی به دستگاه‌های گلژی منتقل می‌گردند.

(۴) وزیکول‌هایی از غشای شبکه‌های آندوپلاسمی به بیرون جوانه می‌زنند.

پاسخ: گزینه ۲

بعد از آماده شدن پروتئین در جسم گلژی (پس از آخرین تغییرات)، پروتئین درون وزیکول قرار گرفته و پس از جداسازی از دستگاه گلژی به سوی غشای پلاسمایی حرکت می‌کند (برای ترشح).

۱۹۲- به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر سلول موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز، می‌دهد.

(۱) دیپلوئیدی - تقسیم میوز را انجام می‌دهد.

(۲) دیپلوئیدی - در درون حفره شکمی قرار گرفته است.

(۳) هاپلوئیدی - زن‌های مربوط به آنزیم‌های سر اسپرم را دارد.

(۴) هاپلوئیدی - در هسته خود کروموزوم‌های تک کروماتیدی دارد.

دکتر رضا آربین منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

پاسخ: گزینه ۳

گزینه ۱: بعضی سلول های موجود در لوله های اسپرم ساز تقسیم میوز انجام می دهند.

گزینه ۲: لوله های اسپرم ساز درون بیضه ها قرار دارند و در یک فرد بالغ، بیضه ها درون کیسه بیضه (خارج از حفره شکمی) قرار دارند.

گزینه ۳: همه سلول های هاپلوئیدی موجود در لوله های اسپرم ساز همانند اسپرم ها ژن های مربوط به ساختن آنزیم های تجزیه کننده سر اسپرم را دارند.

گزینه ۴: به عنوان مثال اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی دارای کروموزوم های دوکروماتیدی هستند.

۱۹۳- کدام عبارت، درباره واکنش های مرحله بی هوازی تنفس در یک سلول میان برگ اطلسی، درست است؟

(۱) با تولید هر ترکیب کربن دار دو فسفات، دو مولکول ATP مصرف می گردد.

(۲) با تولید هر ترکیب کربن دار بدون فسفات، دو مولکول ATP ایجاد می شود.

(۳) با تولید هر ترکیب کربن دار دو فسفات، یک مولکول NADH تولید می شود.

(۴) با تولید هر ترکیب کربن دار یک فسفات، یک مولکول NAD^+ مصرف می گردد.

پاسخ: گزینه ۲

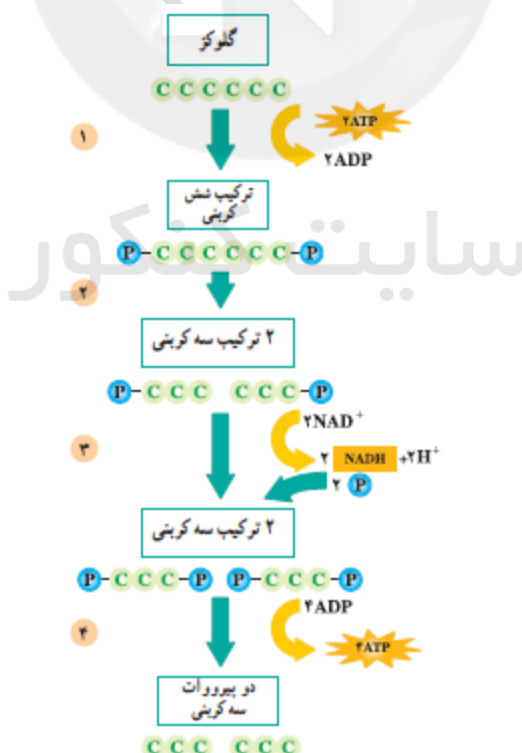
واکنش های مرحله بی هوازی تنفس در یک سلول گیاهی مربوط به گلیکولیز است.

گزینه ۱: فقط در گام ۱ این اتفاق رخ می دهد.

گزینه ۲: در گام آخر گلیکولیز این اتفاق رخ می دهد.

گزینه ۳: در گام ۱ این اتفاق رخ نمی دهد.

گزینه ۴: در گام ۲ این اتفاق رخ نمی دهد.



شکل ۱۰-۸ گلیکولیز. در گلیکولیز به صورت مستقیم دو مولکول ATP تشکیل می شود.

دکتر رضا آربین منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

- ۱۹۴- هر تار عصبی که به مسیر انعکاس زردپی زیر زانو تعلق دارد و با ماهیچه سر ران ارتباط مستقیم دارد،
 (۱) دو - باعث آزاد شدن کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی سلول بعدی خود می شود.
 (۲) چهار - می تواند در صورت کمبود اکسیژن، لاکتیک اسید بسازد.
 (۳) چهار - جزیی از دستگاه عصبی پیکری محسوب می شود.
 (۴) دو - تحت تأثیر نورون رابط قرار دارد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه ۱: آکسون نورون حرکتی ماهیچه عقب ران (ماهیچه دوسر) با ماهیچه دوسر ارتباط دارد که در انعکاس زردپی زیر زانو ماهیچه دوسر منقبض نمی شود.

گزینه ۲: تخمیر لاکتیکی در خود ماهیچه رخ می دهد نه در تار عصبی.

گزینه ۳: نورون حسی نیز با ماهیچه چهارسر ارتباط دارد ولی جزء دستگاه عصبی حسی محسوب می شود.

گزینه ۴: نورون حرکتی ماهیچه عقب ران توسط نورون رابط مهار می شود.



شکل ۱۴-۲ انعکاس زردپی زیر زانو

۱۹۵- در جمعیت متعادلی، نوعی صفت اتوزومی مورد بررسی قرار گرفته است. اگر فراوانی هموزیگوت های مغلوب ۶ برابر هتروزیگوت ها باشد، فراوانی آلل های مغلوب و غالب به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۰/۳۵ - ۰/۶۵ (۲) ۰/۰۸ - ۰/۹۲ (۳) ۰/۱۵ - ۰/۸۵ (۴) ۰/۲۵ - ۰/۷۵

پاسخ: گزینه ۲

$$aa = 6 \times 2 Aa \quad a = 12 A$$

پاسخ سازمان سنجش گزینه ۲ است ولی به جای ۰/۹۲ باید ۰/۹۶ باشد.

دکتر رضا آرین منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

۱۹۶- کدام عبارت، درباره هر سلولی درست است که توانایی انجام همه فعالیت‌های متابولیسمی خود را دارد و غشای پلاسمایی آن فاقد رنگیزه‌های جاذب نور است؟

- (۱) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد می‌کند.
- (۲) هر مولکول ATP را می‌تواند با کمک انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها بسازد.
- (۳) با اضافه کردن یک مولکول دی‌اکسیدکربن به مولکول پنج کربنی، ترکیبی شش کربنی می‌سازد.
- (۴) الکترون‌های NADH را به پیرووات حاصل از گلیکولیز یا یک پذیرنده آلی دیگر منتقل می‌نماید.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه ۱: هر سلول زنده ای در گلیکولیز با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد می‌کند.

گزینه ۲: گلبول‌های قرمز و یا باکتری‌های بی‌هوازی فاقد زنجیره انتقال الکترون هستند.

گزینه ۳: سلول‌های هتروتروف قادر به انجام چرخه کالوین نیستند.

گزینه ۴: تخمیر در همه سلول‌ها انجام نمی‌شود.

۱۹۷- چند مورد، درباره انسان، درست است؟

- نوعی بیماری وراثتی می‌تواند اختلالی در تولید هورمون‌های تیروئیدی ایجاد کند.
- نوعی بیماری گوارشی می‌تواند در کاهش اکسیژن‌رسانی به سلول‌ها مؤثر باشد.
- نوعی بیماری خود ایمنی می‌تواند باعث تغییر در فشار اسمزی خون شود.
- نوعی بیماری غدد درون‌ریز می‌تواند سبب ناتوانی در انعقاد خون شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

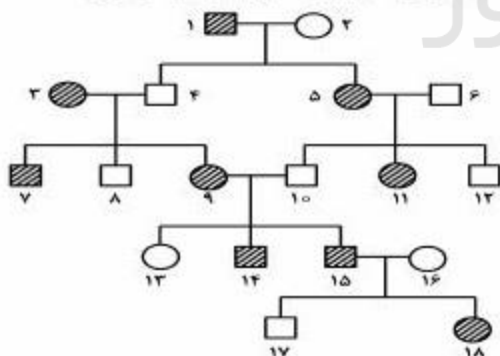
۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

- درست. در بیماری فیل کتونوری فیل آلانین به تیروزین تبدیل نمی‌شود. تیروزین برای تولید هورمون‌های T_3 و T_4 الزامی است.
- درست. عدم ترشح فاکتور داخلی معده می‌تواند باعث کاهش تولید گلبول‌های قرمز شود.
- درست. دیابت نوع ۱ باعث افزایش گلوکز خون و افزایش فشار اسمزی خون می‌شود.
- درست. در صورتی که در عمل غدد پاراتیروئید اختلالی ایجاد شود باعث کاهش کلسیم خون و اختلال در انعقاد خون می‌شود.

۱۹۸- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

دودمانه زیر به نوعی صفت تعلق دارد. اگر فرد شماره با فردی که پدر و مادر بیمار دارد ازدواج کند، احتمال تولد فرزند سالم در این خانواده می‌تواند درصد باشد.



- (۱) اتوزومی غالب - ۱۱ - ۲۵
- (۲) اتوزومی مغلوب - ۱۲ - ۲۵
- (۳) وابسته به X غالب - ۱۴ - ۵۰
- (۴) وابسته به X مغلوب - ۱۳ - ۵۰

پاسخ: گزینه ۱

گزینه ۱: اگر اتوزومی غالب باشد، فرد شماره ۱۱ زن بیمار ناخالص است (Aa) که اگر با یک مرد بیمار ناخالص مثل خودش ازدواج کند احتمال تولد فرزند سالم (aa) ۲۵ درصد خواهد بود.

گزینه ۲: اگر اتوزومی مغلوب باشد، فرد شماره ۱۲ مرد سالم ناخالص است (Aa) که اگر با یک زن بیمار (aa) ازدواج کند احتمال تولد فرزند سالم پنجاه درصد خواهد بود.

دکتر رضا آرین منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

گزینه ۳: اگر وابسته به جنس غالب باشد، فرد شماره ۱۴ مرد بیمار است ($X^A y$) که اگر با یک زن بیمار ($X^A X^A$ یا $X^A X^a$) ازدواج کند احتمال تولد فرزند سالم به ترتیب ۲۵ و صفر درصد خواهد بود.

گزینه ۴: اگر وابسته به جنس مغلوب باشد، فرد شماره ۱۳ زن سالم ناخالص است ($X^A X^a$) که اگر با یک مرد بیمار ($X^a y$) ازدواج کند احتمال تولد فرزند سالم پنجاه درصد خواهد بود.

۱۹۹- کدام عبارت، درباره بخشی از چرخه زندگی هر قارچی درست است که با نوعی جاندار، رابطه همزیستی برقرار می کند؟

- (۱) با رهاسازی هاگ های موجود در نوک نخینه ها تکثیر می شود.
- (۲) از در هم پیچیدن رشته های باریک و بلند، ساختارهای تولیدمثلی به وجود می آید.
- (۳) به دنبال ادغام هسته های هاپلوئیدی، سلولی محتوی چندین زیگوت ایجاد می شود.
- (۴) همه کروموزوم های خطی درون سلول و در خارج سیتوسل دو کروماتیدی می گردند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه ۱: مخمرها فاقد نخینه هستند. بعضی مخمرها مانند کاندیدا آلبیکنز (مولد بیماری برفک دهان) انگل هستند.

گزینه ۲: مخمرها فاقد نخینه هستند.

گزینه ۳: این ویژگی فقط مخصوص زیگومیسست هاست.

گزینه ۴: کروموزوم های خطی درون هسته وجود دارند و مضاعف شدن آن ها نیز درون هسته است.

۲۰۰- با توجه به تأثیر انتخاب طبیعی بر صفات پیوسته می توان بیان داشت که وجه مشترک انتخابی که در محیط ناهمگن صورت می گیرد و انتخابی که در محیط روی می دهد، در این است که پس از طی یک دوره کوتاه، فراوانی فنوتیپ های اولیه می یابد.

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| (۱) متغیر - حد واسط، افزایش | (۲) پایدار - حد واسط، کاهش |
| (۳) متغیر - هردو آستانه، تغییر | (۴) پایدار - هردو آستانه، افزایش |

پاسخ: گزینه ۳

در همه انواع انتخاب طبیعی که بر صفات پیوسته تأثیر دارند، پس از یک دوره کوتاه، فراوانی فنوتیپ های اولیه هر دو آستانه تغییر می یابد.

۲۰۱- کدام عبارت، درست بیان شده است؟

- (۱) در نگاری گاو همانند روده باریک اسب، گوارش سلولز انجام می شود.
- (۲) در هزارلای گاو برخلاف معده اسب، مواد غذایی به طور موقت ذخیره می گردد.
- (۳) در سیرابی گاو برخلاف روده کور اسب، مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می گردد.
- (۴) در شیردان گاو همانند روده بزرگ اسب، باکتری های تجزیه کننده سلولز یافت می شوند.

پاسخ: گزینه ۴

در نشخوارکنندگان مانند گاو، گوارش سلولز در معده چهارقسمتی (سیرابی و نگاری) و در غیرنشخوارکنندگان مانند اسب و فیل، گوارش سلولز در روده کور و روده بزرگ توسط باکتری ها انجام می شود. جذب مواد حاصل از گوارش سلولز در روده باریک نشخوارکنندگان و در روده کور و روده بزرگ غیرنشخوارکنندگان انجام می شود.

۲۰۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

به طور معمول، در هر جاندار پُر سلولی فتوسنتز کننده

- (۱) دانه دار، هاگ ها در بخش اسپوروفیتی شروع به رشد می کنند.
- (۲) بدون آوند، بخش گامتوفیتی ضمائم برگ مانند و ریشه مانند دارد.
- (۳) بدون گل، در مرحله اسپوروفیتی ساختار پُر سلولی دیپلوئیدی ایجاد می شود.
- (۴) ریشه دار، گامت نر در دانه گرده و سلول تخمزا در درون تخمک تشکیل می شود.

دکتر رضا آرین منش (دکترای تخصصی زیست شناسی)

پاسخ: گزینه ۱

- گزینه ۱: در همه گیاهان دانه دار، هاگ ها در بخش اسپوروفیتی شروع به رشد می کنند.
- گزینه ۲ و ۳: به عنوان مثال جلبک های پرسلولی مثل اسپیروژیر گامتوفیت و اسپوروفیت ندارند.
- گزینه ۴: به عنوان مثال سرخس ها دانه گرده و تخمک ندارند.

۲۰۳- با فرض وقوع مستمر انواع مختلفی از آمیزش های غیرتصادفی (به جز آمیزش ناهمسان پسندانه) در جمعیت ها به تدریج و با گذشت زمان، کدام اتفاق به طور حتم رخ می دهد؟

(۱) فراوانی افراد ناخالص جمعیت ها نصف می گردد. (۲) فراوانی الل های مغلوب جمعیت ها کاهش می یابد.

(۳) فراوانی افراد دارای الل های یکسان افزایش می یابد. (۴) فراوانی نسبی الل های جمعیت ها دچار تغییر می شود.

پاسخ: گزینه ۳

در آمیزش های درون آمیزی و همسان پسندانه، فراوانی افراد خالص افزایش می یابد. در انواع آمیزش های غیرتصادفی، فراوانی نسبی آلل ها تغییر نمی کند.

۲۰۴- با توجه به منحنی زیر، می توان بیان داشت که در زمان ثبت نقطه D، کم تر از نقطه است.



- (۱) فشار خون در ابتدای سرخرگ آئورت - C
- (۲) تعداد حفرات قلبی در حال انقباض - B
- (۳) طول تارهای ماهیچه های دهلیزها - B
- (۴) تعداد دریچه های باز قلب - C

پاسخ: گزینه ۱

- گزینه ۱: نقطه C، پایان انقباض بطن هاست پس فشار خون در ابتدای سرخرگ آئورت بیشتر از نقطه D است.
- گزینه ۲: در نقطه D، همه حفرات قلبی در حال استراحت و در نقطه B، بطن ها در حال استراحت هستند.
- گزینه ۳: در نقطه B، دهلیزها در حال انقباض و در نقطه D، در حال استراحت هستند.
- گزینه ۴: در نقطه D، همه دریچه های قلبی باز هستند.

۲۰۵- کدام عبارت، درست بیان شده است؟

- (۱) هر باکتری که در استخراج معادن نقش مؤثری دارد، هتروتروف است.
- (۲) فقط بعضی از باکتری ها می توانند بخشی از انرژی ترکیبات آلی را آزاد نمایند.
- (۳) هر باکتری که در تولید ترکیبات نیتروژن دار خاک نقش مؤثری دارد، اتوتروف است.
- (۴) بعضی از باکتری ها می توانند با کمک الکترون های کربوهیدرات ها، دی اکسید کربن جو را تثبیت نمایند.

پاسخ: گزینه ۴

- گزینه ۱: از بعضی باکتری های شیمیواتوتروف نیز در استخراج معادن استفاده می شود.
- گزینه ۲: همه باکتری ها می توانند طی تنفس سلولی بخشی از انرژی ترکیبات آلی را آزاد نمایند.
- گزینه ۳: باکتری ریزوبیوم که در تثبیت نیتروژن نقش دارد، هتروتروف است.
- گزینه ۴: باکتری های غیرگوگردی ارغوانی از کربوهیدرات ها و اسیدهای آلی به عنوان منبع الکترون فتوسنتزی استفاده می کنند.

با آرزوی موفقیت

دکتر رضا آرین منش (Ph.D in Biology)