www.g-alm.ir

۱- پاسخ: گزینه‌ی ۴

همه‌ی سلول‌های فعال هسته‌دار، پروتئین‌سازی دارند و در این فرآیند پیوندهای پپتیدی به کمک آنزیم‌های غیرپروتئینیِ rRNA تشکیل می‌شود. [تایید ۴] همه‌ی سلول‌های روپوستی با کوتیکول که پلی‌مری از اسیدهای چرب است پوشانده نشده است، مثل سلول‌های روپوستی ریشه! [رد ۱] در انتهایی‌ترین بخش ریشه‌ی گیاه کلاهک قرار گرفته است نه سلول‌های مریستمی [رد ۲] و در برگ بیدی تولیدمثل رویشی به کمک قطعاتی از ساقه صورت می‌گیرد نه برگ! [رد ۳] بنابراین گزینه‌ی ۴ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون بعضی درشت مولکول‌ها مثل گلیکوژن که درون سلول ذخیره می‌شوند در فضای درون سلول هیدرولیز می‌شوند. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون سلول‌های زنده‌ی فاقد هسته، مثل گلبول‌های قرمز و همچنین سلول‌های مرده در پیکر ماهی‌ها وجود دارند و گزینه‌ی ۳ نادرست است چون مویرگ‌های آبششی در ماهی‌ها دارای دو سر سرخرگی‌اند.

۲- پاسخ: گزینه‌ی ۴

منظور از جانوری که سطح تبادل اکسیژن و دی‌اکسیدکربن به درون بدن آن انتقال نیافته است در واقع جانوری است که این سطح، هم سطح با بدنش و یا خارج از آن قرار گرفته است یعنی کرم‌ها مثل کرم‌های پهن و حلقوی و ماهی‌ها. مطمئناً در ماهی‌ها همه‌ی مواد زاید نیتروژن‌دار از طریق کلیه‌ها دفع نمی‌شوند و در کتاب درسی می‌خوانیم ماهی‌ها از طریق آبشش‌های خود آمونیاک دفع می‌کنند، بنابراین گزینه‌ی ۴ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون بعضی درشت مولکول‌ها مثل گلیکوژن که درون سلول ذخیره می‌شوند در فضای درون سلول هیدرولیز می‌شوند. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون سلول‌های زنده‌ی فاقد هسته، مثل گلبول‌های قرمز و همچنین سلول‌های مرده در پیکر ماهی‌ها وجود دارند و گزینه‌ی ۳ نادرست است چون مویرگ‌های آبششی در ماهی‌ها دارای دو سر سرخرگی‌اند.

۳- پاسخ: گزینه‌ی ۳

توجه داشته باشید که هر فرد می‌تواند ژن‌های والدین خود را تکثیر کند، بنابراین گزینه‌ی ۳ صحیح است اما گزینه‌ی ۱ نادرست است چون همه‌ی دورگه‌های حاصل از آمیزش دو گونه پنبه، در نسل اول، زیستا نیستند و گزینه‌ی ۲ نادرست است چون همه‌ی آنها پیش از جوانه‌زدن نمی‌میرند و یا گیاه ناقص به وجود نمی‌آورند و گزینه‌ی ۴ نادرست است چون دو رگه‌های حاصل از آمیزش دو گونه پنبه هر چند زایاانند اما چون دودمانِ ناپایدار دارند، نمی‌توانند روند تبادل ژن بین گونه‌های والد خود را پایدار کنند.

۴- پاسخ: گزینه‌ی ۱

در هیپوتیروئیدیسم یا کم‌کاری تیروئید چاقی [به دلیل افزایش تری‌گلیسریدها در بافت‌های ذخیره‌ای (یعنی بافت چربی)] خشکی پوست [کاهش ترشح غدد پوستی] و کاهش انرژی دیده می‌شود. بنابراین گزینه‌ی ۱ صحیح است. گزینه‌ی ۲ چون اشاره کرده است در کم‌کاری تیروئید تولید CO_2 و ترکیب آن با هموگلوبین افزایش می‌یابد و گزینه‌ی ۳ چون اشاره کرده است که در زمان کم‌کاری تیروئید، برون ده قلبی افزایش می‌یابد و نهایتاً گزینه‌ی ۴ چون اشاره به افزایش ترشحات اسیدی پوست در افرادی که کم‌کاری تیروئید دارند؛ کرده است، نادرست‌اند.

۵- پاسخ: گزینه‌ی ۱

قارچ پنی‌سیلیوم جزء دئوترومیست‌ها است و تولیدمثل جنسی ندارد و هاگ‌هایش را با میتوز تولید می‌کند و برای انسان سمی نمی‌باشد بنابراین گزینه‌ی ۱ صحیح است گزینه‌ی ۲ به آسکومیست‌ها اشاره کرده است و گزینه‌ی ۳ به دلیل آنکه اشاره کرده است که قارچ پنی‌سیلیوم نمی‌تواند انگل باشد، نادرست است چون در شکل کتاب درسی مشخص شده است که قارچ پنی‌سیلیوم می‌تواند روی میوه‌ی پرتقال رشد کرده و سبب از بین رفتن بخشی از آن شود بنابراین می‌تواند انگل این میوه محسوب شود و نهایتاً گزینه‌ی ۴ نادرست است چون پنی‌سیلیوم تولیدمثل جنسی ندارد و زیگوت تولید نمی‌کند.

۶- پاسخ: گزینه‌ی ۲

برای یک صفت ۳ آللی وابسته به جنس در ملخ‌ها، ۹ نوع ژنوتیپ و حداکثر ۶ نوع فنوتیپ مختلف قابل تصور است که در بین ژنوتیپ‌ها، تنها ۳ نوع می‌تواند هتروزیگوس باشد، برای این صفت، ۳ نوع ژنوتیپ در نرها و ۶ نوع ژنوتیپ در ماده‌ها و ۱۸ نوع آمیزش در جمعیت، قابل تصور است.

۷- پاسخ: گزینه‌ی ۳

در همه‌ی گیاهان سلول‌های پارانشیم خورش در واقع بخشی از اسپوروفیت گیاه‌اند و همه‌ی سلول‌های اسپوروفیت از زیگوت که حاصل لقاح آنتروزوئید با تخمزا است، به وجود آمده‌اند بنابراین گزینه‌ی ۳ صحیح است، اما همه‌ی سلول‌های پارانشیم خورش توانایی تولید تتراد (ساختارهای ۴ کروماتیدی) ندارند [رد ۱] و در بعضی گیاهان مثل گل مغربیِ تتراپلوئید سلول‌های پارانشیم خورش دارای ۴ مجموعه کروموزوم‌اند [رد ۲] و قابلیت انجام تقسیم میتوز و ایجاد دو سلول با اندازه‌ی متفاوت را ندارند. [رد ۴]

۸- پاسخ: گزینه‌ی ۲

خرچنگ نعل اسبی یا فسیل زنده، حدود ۲۲۵ میلیون سال پیش به وجود آمده است و تا امروز بدون تغییر چندانی باقی مانده است بنابراین گزینه‌ی ۲ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون در حدود ۲۲۵ میلیون سال پیش انقراض خاصی رخ نداده است گزینه‌ی ۴ نیز نادرست است چون اولاً در زمان گفته شده انقراضی حاصل نشده است و ثانیاً به دنبال بروز انقراض تعداد کمی از افراد باقی می‌مانند و با زاد و ولد خود افراد جدید را به وجود می‌آورند و نمی‌توان گفت بر اثر وقوع انقراض افراد زیادی با ویژگی جدید حاصل می‌آیند و نهایتاً گزینه‌ی ۳ نادرست است چون هم‌زیستی بین گیاهان گلدار و جانوران گرده‌افشان، میلیون‌ها سال پس از به وجود آمدن خرچنگ‌های نعل اسبی آغاز شده است.

۹- پاسخ: گزینه‌ی ۴

خروس جانوری ۷۸ کروموزومی است، در مرحله‌ی G_1 دارای ۷۸ مولکول DNA و ۱۵۶ نوار پلی‌نوکلئوتیدی است [رد ۱]، در ابتدای میتوز، ۷۸ سانترومر و در انتهای G_2، ۱۵۶ مولکول DNA دارد. [رد ۲ و ۳] و در متافاز میوز I، ۳۹ تتراد تشکیل می‌دهد. [تایید ۴]

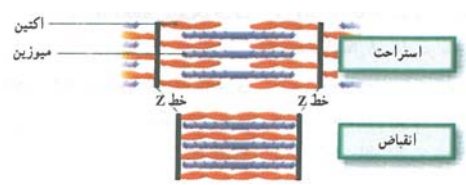
۱۰- پاسخ: گزینه‌ی ۲

در چرخه‌ی زندگی کلامیدوموناس، گامت‌ها دارای تاژک‌اند و در کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی هاگ‌ها به سلول‌هایی تبدیل می‌شوند که قدرت لقاح داشته و آمیبی شکل بوده یا تاژک دارند، یعنی هم در کلامیدوموناس و هم در کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی، سلول‌های دارای تاژک، می‌توانند در لقاح شرکت کنند بنابراین گزینه‌ی ۲ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون در چرخه‌ی زندگی کلامیدوموناس سلول‌های حاصل از لقاح که زیگوسپور را تشکیل می‌دهند، قابلیت فتوسنتز ندارند. گزینه‌ی ۳ نادرست است چون در چرخه‌ی زندگی کپک‌های مخاطی سلولی همانند کلامیدوموناس، سلول‌های دیپلوئید با قابلیت تکثیر وجود ندارد و گزینه‌ی ۴ نادرست است چون در چرخه‌ی زندگی کلامیدوموناس سلول‌های حاصل از لقاح، تنها تقسیم میوز انجام می‌دهند اما در چرخه‌ی زندگی کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی، هسته‌ی سلول‌های حاصل از لقاح، چندین مرحله تقسیم میتوز بدون وقوع سیتوکینز انجام می‌دهند.

www.g-alm.ir/forum
www.g-alm.ir/ac

www.g-alm.ir

۱۱– پاسخ: گزینه‌ی ۳



با توجه به شکل مقابل که مربوط به ساختار یک سارکومر است مشخص است که رشته‌های قطور میوزین دقیقاً هم امتداد با نوار تیره‌اند و در اتصال با خط Z نیستند. [رد ۱ و تایید ۳] و رشته‌های نازک اکتین در نوار روشن و بخشی از نوار تیره دیده می‌شوند اما در صفحه‌ی روشن موجود در مرکز نوار تیره دیده نمی‌شوند. [رد ۲ و ۴]

۱۲– پاسخ: گزینه‌ی ۱

از آنجا که همه‌ی انعکاس‌ها، پاسخ‌های سریع بدن می‌باشند، تارهای عصبی که در بروز انعکاس‌ها نقش دارند باید دارای میلین باشند تا بتوانند پیام‌های عصبی را سریع انتقال دهند [تایید ۱] انعکاس‌ها می‌توانند نخاعی باشند و در آنها هم بخش حسی و هم بخش حرکتی دستگاه عصبی درگیر است و در بروز آنها تجربه و یادگیری فاقد نقش اساسی است. [رد ۲ و ۳ و ۴]

۱۳– پاسخ: گزینه‌ی ۲

در چرخه‌ی زندگی کاهوی دریایی سلول‌هایی از اسپوروفیت [که خود از تکثیر زیگوت حاصل می‌آید] به نام اسپورانژ، قابلیت تقسیم میوز و نوترکیبی را دارند بنابراین گزینه‌ی ۲ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون سلول‌های حاصل از میوز زیگوتِ کلامیدوموناس، هاپلوئید بوده و میوز ندارند. گزینه‌ی ۳ نادرست است چون از نمو گامتوسیت‌ها، گامت‌ها به وجود می‌آیند که نوترکیبی و میوز ندارند و گزینه‌ی ۴ نادرست است چون سلول‌های تاژک‌دار ولوکس نمی‌توانند تقسیم میوز انجام دهند.

۱۴– پاسخ: گزینه‌ی ۲

در ایمنی سلولی به دنبال برخورد آنتی‌ژن به لنفوسیت‌های T، سلول‌های T کشنده و T خاطره حاصل می‌آید و در برخورد سلول‌های T خاطره با آنتی‌ژن‌ها نیز از این سلول‌ها، سلول‌های T کشنده و T خاطره حاصل می‌آید، بنابراین امکان ایجاد سلول T کشنده و T خاطره از سلول T خاطره وجود دارد اما امکان ایجاد سلول‌های T کشنده و T خاطره از سلول‌های T کشنده وجود ندارد یعنی موارد «ج» و «د» کامل کننده‌ی جمله‌ی مورد سوال‌اند.

۱۵– پاسخ: گزینه‌ی ۲

توجه داشته باشید که هر گیاهی دارای ساقه است لزوماً جزء خزه‌گیان نمی‌باشد و در همه‌ی گیاهان به جز خزه‌گیان اسپوروفیت، قابلیت فتوسنتز دارد بنابراین گزینه‌ی ۲ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون رشد پسین در بازدانگان نیز دیده می‌شود ولی در آنها اسپوروفیت کاملاً مستقل نیست. گزینه‌ی ۳ نادرست است چون ریشه‌ی گوشتی در نهان‌دانگان نیز دیده می‌شود و در نهان‌دانگان اسپوروفیت جدید به گامتوفیت وابسته نیست و گزینه‌ی ۴ نادرست است چون نهان‌زادان آوندی گامتوفیت مستقل دارند اما در ریزوم یا ساقه‌ی زیرزمینی خود کوتیکول ندارند.

۱۶– پاسخ: گزینه‌ی ۲

انتخاب جهت‌دار مصنوعی، نوعی انتخاب جهت‌دار است که در آن دخالت انسان در گزینش صفات خاصی از گیاهان و جانوران دیده می‌شود و از آنجا که انتخاب جهت‌دار نوعی اثر انتخاب طبیعی روی صفات پیوسته است و صفات پیوسته لزوماً به حالت‌های فنوتیپی مختلفی دیده می‌شوند، می‌توان گفت در هر نوع انتخاب جهت‌دار مصنوعی، صفتی که مورد گزینش انسان قرار می‌گیرد به حالت‌های مختلفی دیده می‌شود و گزینه‌ی ۲ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون در انتخاب جهت‌دار یکی از دو فنوتیپ آستانه‌ای مورد گزینش قرار می‌گیرد. گزینه‌ی ۳ نادرست است چون در انتخاب جهت‌دار یکی از دو فنوتیپ آستانه‌ای که در ابتدا فراوانی کمی دارد گزینش شده و فراوانی‌اش بیشتر می‌شود و گزینه‌ی ۴ نیز نادرست است چون افرادی که دو نوع فنوتیپ کاملاً متفاوت دارند در دو سوی نمودارِ توزیع فراوانی قرار می‌گیرند و در انتخاب جهت‌دار فراوانی هر دو آنها با هم افزایش نخواهد یافت.

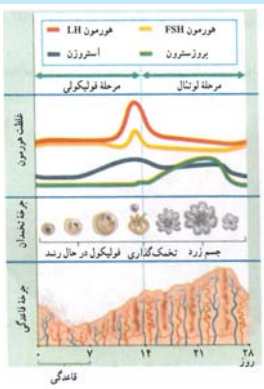
۱۷– پاسخ: گزینه‌ی ۳

همه‌ی رشته‌های دوک یک سلول پارانشیمی از جنس پروتئین‌اند و دارای مونومرهای آمینواسیدی‌اند و پیوندهای پپتیدی بین این مونومرها توسط آنزیمی از جنس RNA برقرار شده است بنابراین گزینه‌ی ۳ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون برخی رشته‌های دوک می‌توانند به تترادهای کروموزومی وصل شوند. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون سازماندهی میکروتوبول‌ها در سلول‌هایی مثل سلول‌های جانوری یا گیاهان بی‌دانه به عهده‌ی سانتریول‌ها است اما گیاهان دانه‌دار سانتریول ندارند و گزینه‌ی ۴ نادرست است چون همه‌ی رشته‌های دوک به سانترومرهای کروموزوم‌ها متصل نیستند.

۱۸– پاسخ: گزینه‌ی ۳

زمانی که باکتری‌ها آندوسپور تشکیل می‌دهند شرایط محیطی نامساعد است و در شرایط نامناسب محیطی، کپک‌های مخاطی تشکیل هاگ می‌دهند. در این آغازیان هاگ‌ها درون بخش‌هایی متورم یا کپسول‌مانند تشکیل می‌شوند، بنابراین گزینه‌ی ۳ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون تشکیل سلول‌های آمیبی‌شکل یا تاژک‌دار از هاگ‌ها در شرایط مساعد صورت می‌گیرد و مربوط به کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی است. گزینه‌ی ۲ چون مربوط به کپک‌های مخاطی سلولی است و گزینه‌ی ۴ چون مربوط به کپک‌های مخطی پلاسمودیومی است نادرست‌اند.

۱۹– پاسخ: گزینه‌ی ۴



گزینه‌ی ۴ صحیح است چون با توجه به نمودار روبه‌رو مشخص است که همزمان با کاهش اندازه‌ی جسم زرد، مقدار پروژسترون کاهش می‌یابد. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون همزمان با آزاد شدن اووسیت ثانویه مقدار استروژن افزایش نمی‌یابد. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون همزمان با ورود به مرحله‌ی لوتئال اندازه‌ی جسم زرد کاهش نمی‌یابد بلکه تا مدتی افزایش نیز می‌یابد. گزینه‌ی ۳ نیز نادرست است چون غلظت پروژسترون از روز ۱۴ به بعد، افزایش می‌یابد و در این روزها غلظت LH در حال افزایش نمی‌باشد.

www.g-alm.ir/forum
www.g-alm.ir/ac

www.g-alm.ir

۲۰– پاسخ: گزینه‌ی ۱

طبق تفکر داروین افرادی که در مناطق جغرافیایی نزدیک زندگی می‌کنند نسبت به افرادی که در مناطق جغرافیایی مشابه اما دور زندگی می‌کنند شباهت بیشتری دارند. بنابراین در نظریه‌ی داروین بر اثر نزدیکی جغرافیایی به شباهت افراد توجه شده است ضمناً داروین از ژنتیک و جهش‌های ژنی بی‌اطلاع بود [رد ۳] لامارک معتقد بود تغییر گونه‌ها با توجه به تغییر شرایط فیزیکی حیات رخ می‌دهد [رد ۲] و مالتوس اعتقاد داشت به دلیل رشد سریع‌تر انسان نسبت به منابع غذایی پس از مدتی نسبتاً طولانی، عواملی مثل بیماری که وابسته به تراکم محسوب می‌شوند، جلوی رشد جمعیت انسانی را می‌گیرند. [رد ۴]

۲۱– پاسخ: گزینه‌ی ۴

همه‌ی سلول‌های پوششی دستگاه گوارش انسان همانند سایر بافت‌های پوششی، فاصله‌ی کمی با سلول‌های مجاورشان دارند و به عبارتی در مجاورت سایر سلول‌های مشابه‌شان فعالیت می‌کنند یعنی گزینه‌ی ۴ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون دستگاه گوارش انسان شامل دو بخش لوله‌ی گوارش و غدد گوارشی است و سلول‌های پوششی غدد گوارشی جزء غشای موکوزی نیستند. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون همه‌ی سلول‌های پوششی دستگاه گوارش لزوماً آنزیم ترشح نمی‌کنند و گزینه‌ی ۳ نیز نادرست است چون این سلول‌ها لزوماً در جذب مواد غذایی نقش ندارند.

۲۲– پاسخ: گزینه‌ی ۱

گیاهان CAM مثل کاکتوس می‌توانند در طول شب CO_2 را تثبیت کنند. در این گیاهان در دو بخش مختلف یک سلول یعنی سیتوپلاسم و کلروپلاست، دو نوع تثبیت CO_2 صورت می‌گیرد. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون گیاهان C_4 دو نوع تثبیت همزمان CO_2 دارند ولی در طول شب CO_2 را تثبیت نمی‌کنند. گزینه‌ی ۳ نادرست است چون هم گیاهان CAM و هم گیاهان C_4 می‌توانند در مرحله‌ی اول، CO_2 را بدون آنزیم روبیسکو تثبیت کنند اما چرخه‌ی کالوین نیز دارند و گزینه‌ی ۴ نیز نادرست است چون در چرخه‌ی کالوین ADP و NADP مصرف نمی‌شوند بلکه در گام ۲ تولید می‌شوند!

۲۳– پاسخ: گزینه‌ی ۱

چون پدر خانواده پادتن ضد آنتی‌ژن‌های A و B را ندارد، گروه خونی AB دارد و چون همه‌ی فرزندان به بیماری اتوزوم غالب مبتلا نشده‌اند، در مورد این بیماری ناخالص است و مادر خانواده به دلیل داشتن پادتن‌های A و B، گروه خونی O دارد و به دلیل داشتن پسر مبتلا به دوشن، ناقل این بیماری نیز است، بنابراین ژنوتیپ والدین به صورت زیر می‌باشد:

$$XY\,Tt\,AB\,Aa \times X^dX\,tt\,OO\,Aa$$

$$\Rightarrow B \text{ احتمال تولد پسر فقط دوشن و زال با گروه خونی} = \frac{1}{4}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{4} = \frac{1}{64}$$

$$\Rightarrow \text{دختر فقط مبتلا به بیماری اتوزوم غالب} = \frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{3}{4} = \frac{3}{16}$$

۲۴– پاسخ: گزینه‌ی ۴

در سلول‌های جانوری پروتئین‌های دفاعیِ ضد ویروس مثل اینترفرون و در باکتری‌ها پروتئین‌های دفاعی ضد ویروس یعنی آنزیم‌های محدودکننده وجود دارد اما در حد کتاب درسی، سلول‌های گیاهی، فاقد پروتئین‌های دفاعی خاصی برای دفاع در برابر ویروس‌هااند و گیاهان از طریق منافذشان آلودگی ویروسی پیدا می‌کنند، بنابراین گزینه‌ی ۴ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون به ویروس‌های جانوری اشاره کرده است و گزینه‌ی ۳ نادرست است چون به باکتریوفاژ اشاره کرده است و گزینه‌ی ۲ نادرست است چون وجود پوشش را برای ویروس مورد سوال، ضروری در نظر گرفته است.

۲۵– پاسخ: گزینه‌ی ۳

طبق تعریف کتاب درسی، بیماری‌های دوربینی و نزدیک‌بینی با اندازه‌ی کره‌ی چشم مرتبطاند و در هر دوی این بیماری‌ها هر چند ممکن است، اِشکالی در عدسی وجود داشته باشد اما این اِشکال فقط مربوط به میزان تحدّب عدسی است یعنی در این بیماری‌ها، عدسی کاملاً صاف و کروی می‌باشد بنابراین گزینه‌ی ۳ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون پیرچشمی نوعی بیماری مرتبط با عدسی است بعلاوه در دوربینی و نزدیک‌بینی نیز اِشکال در عدسی می‌تواند باعث بروز بیماری شود اما در همه‌ی این بیماری‌ها، نور وارد کره‌ی چشم می‌شود. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون آب مروارید نوعی بیماری چشمی است که در سن بالا بروز می‌کند ولی در آن نور وارد چشم نمی‌شود، نه اینکه تصویر اجسام پشت شبکیه تشکیل شود! و گزینه‌ی ۴ نیز نادرست است چون در آستیگماتیسم قرنیه و عدسی کاملاً صاف نیستند و پرتوهای نوری در یک نقطه به هم نمی‌رسند.

۲۶– پاسخ: گزینه‌ی ۳

در قزل‌آلا سیاهرگ شکمی خون را به سمت قلب هدایت می‌کند اما ملخ سیاهرگ شکمی ندارد بنابراین گزینه‌ی ۳ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون ملخ دارای سرخرگ‌های پشتی است. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون ملخ رگ شکمی ندارد و گزینه‌ی ۴ نادرست است چون حشرات، مثل ملخ، تنفس نایی دارند و تفکیک خون تیره و روشن ندارند.

۲۷– پاسخ: گزینه‌ی ۲

مونوسیت‌ها با فاگوسیتوز و به کمک آنزیم‌های لیزوزومی میکروب‌ها را از بین می‌برند و به دنبال خروج از دیواره‌ی رگ‌ها، به ماکروفاژ تبدیل می‌شوند. [تایید ۱ و ۳] یعنی ماکروفاژها از مونوسیت‌ها منشأ می‌گیرند، این سلول‌ها همانند مونوسیت‌ها قابلیت فاگوسیتوز دارند اما دیاپدز ندارند هر چند در خون دیده نمی‌شوند ولی می‌توانند به واسطه‌ی تولید پروتئین‌های مکمل در از بین بردن میکروب‌های خون نقش داشته باشند. [تایید ۴ و رد ۲]

۲۸– پاسخ: گزینه‌ی ۲

مورد الف نادرست است، چون در نقش‌پذیری پاسخ به محرک بخش غریزی رفتار است. مورد «ب» صحیح است چون در رفتار شرطی‌شدن کلاسیک جانور می‌آموزد که به محرک‌های بی‌اثر پاسخ دهد، مورد «ج» نادرست است چون زنبورهای کارگر جفت‌گیری نمی‌کنند و مورد «د» صحیح است چون تشکیل حلقه‌ی دفاعی توسط گاوهای وحشی با هدف حفظ جوان‌ترها که زاده‌های این گاوهای وحشی محسوب می‌شوند، صورت می‌گیرد.

www.g-alm.ir/forum
www.g-alm.ir/ac

www.g-alm.ir

۲۹- پاسخ: گزینه‌ی ۱

وکتورهای متداول مهندسی ژنتیک، پلازمیدها و باکتریوفاژهااند که هر دو دارای زنجیره‌های نوکلئوتیدی و پیوندهای فسفودی‌استراند [تایید ۱] پلازمیدها تنها، مولکول‌های DNA حلقوی‌اند و چهار نوع مونومر دارند [رد ۲ و ۳] و توانایی تکثیر مستقل از میزبان را ندارند اما می‌توانند مستقل از تکثیر میزبان تولیدمثل کنند. [رد ۴]

۳۰- پاسخ: گزینه‌ی ۲

هر سلول زنده گلیکولیز دارد و می‌تواند ضمن تولید H^+ در گام سوم گلیکولیز فسفات مصرف کند بنابراین گزینه‌ی ۲ صحیح است. گزینه‌های ۱ و ۳ نادرست است چون مربوط به هورمون‌هایی‌اند که گیرنده‌های غشایی دارند و گزینه‌ی ۴ نادرست است چون به NADP که مربوط به فتوسنتز است، اشاره می‌کند.

۳۱- پاسخ: گزینه‌ی ۳

زیگوت اپرافترابروماتا همانند شفیره‌ی آن که درون پیله است، فعالیت تغذیه‌ای ندارد [تایید ۳] و از تکثیر آن نوزاد کرمی شکل حاصل می‌آید [رد ۱] زیگوت‌ها در پاییز تشکیل می‌شوند و بیشترین مرگ و میر برای آنها و لاروها اتفاق می‌افتد. [رد ۲ و ۴]

۳۲- پاسخ: گزینه‌ی ۳

در جمعیت‌های فرصت‌طلب آب و هوا متغیر و غیرقابل پیش‌بینی است و اندازه‌ی زاده‌ها کوچک است [تایید ۳] در برخی از جمعیت‌های فرصت‌طلب مثل انواعی از گیاهان یک ساله خود لقاحی دیده می‌شود [رد ۱] در جمعیت‌های تعادلی تعداد زاده‌ها کم، اندازه زاده‌ها بزرگ و سن تولیدمثل افراد بالا است و در این جمعیت‌ها معمولاً رقابت بین افراد شدید است و افراد قابلیت رقابتی بالا دارد. [رد ۲ و ۴]

۳۳- پاسخ: گزینه‌ی ۱

از آنجا که در زمان مکث هنگام سرفه و عطسه برای مدت کوتاهی، با وجود انقباض عضلاتِ بازدمی، بازدم صورت نمی‌پذیرد، گزینه‌ی ۱ صحیح است. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون در زمان سرفه، زبان کوچک به بالا حرکت می‌کند، گزینه‌ی ۳ نادرست است چون در زمان بلع، زبان به سمت بالا حرکت می‌کند و گزینه‌ی ۴ نادرست است چون در زمان عطسه زبان کوچک به سمت پایین حرکت می‌کند.

۳۴- پاسخ: گزینه‌ی ۴

دو هفته بعد از آغاز دوره جنسی مادر لقاح صورت می‌گیرد و زیگوت تشکیل می‌شود و سه هفته بعد از آن رگ‌های خونی از جمله سیاهرگ بندناف شروع به تشکیل شدن می‌کند به عبارتی پنج هفته بعد از دوره‌ی جنسی مادر سیاهرگ بندناف شروع به تشکیل می‌کند و دو هفته بعد از جایگزینی یعنی در آخر هفته‌ی سوم، اندازه جنین به حدود ۲ میلی‌متر می‌رسد.

۳۵- پاسخ: گزینه‌ی ۲

اکسیداسیون و احیای کلروفیل‌های a در مرکز فتوسیستم‌های I و II و همچنین تجزیه‌ی آب درون تیلاکوئیدها و تولید اکسیژن، مربوط به مرحله‌ی اول فتوسنتز است بنابراین موارد «الف» و «ج» صحیح است. مورد «ب» نادرست است چون خروج H^+ از درون تیلاکوئیدها بدون مصرف ATP صورت می‌گیرد و مورد «د» نادرست است چون جدا شدن الکترون‌ها از دی‌نوکلئوتیدها مربوط به مرحله‌ی سوم فتوسنتز است.

۳۶- پاسخ: گزینه‌ی ۱

در فرآیند ترجمه تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه P ریبوزوم فقط در مرحله‌ی آغاز صورت می‌پذیرد و گزینه‌ی ۱ صحیح است. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون برقراری رابطه‌ی مکملی بین tRNA و کدونِ در جایگاه A، مخصوص مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه است. گزینه‌ی ۳ نادرست است چون در زمان ترجمه، شکستن پیوند کووالان در جایگاه P هم در مرحله‌ی ادامه و هم در مرحله‌ی پایان دیده می‌شود و گزینه‌ی ۴ نادرست است چون هم در مرحله‌ی ادامه و هم در مرحله‌ی پایان، ورود پپتید به جایگاه A ریبوزوم دیده می‌شود.

۳۷- پاسخ: گزینه‌ی ۴

باکتری‌های شیمیواتوتروف می‌توانند از ترکیبات نیتروژن‌دار به عنوان منبع انرژی و الکترون خود استفاده نمایند و این باکتری‌ها می‌توانند بدون نیاز به نور شوره‌گذاری کنند، بنابراین گزینه‌ی ۴ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون باکتری‌های گوگردی از سولفید هیدروژن (H_2S) به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند اما چون بی‌هوازی‌اند، از اکسیژن به عنوان گیرنده نهایی الکترون استفاده نمی‌کنند. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی از H_2S که گوگرددار است به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند اما قابلیت تولید اکسیژن ندارند و به جای آن گوگرد آزاد می‌کنند و گزینه‌ی ۳ نادرست است چون باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی از کربوهیدرات و اسیدها به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند و با باکتری‌های گوگردیِ ارغوانی رنگیزه‌های مشابهی دارند.

۳۸- پاسخ: گزینه‌ی ۳

بعد از ۴ نسل خودلقاحی، فراوانی افراد ناخالص، $\frac{۱}{۱۶}$ می‌شود و $\frac{۱۵}{۱۶}$ از فراوانی‌اشان کم می‌شود، بنابراین داریم:

$$\Rightarrow \frac{۱۵x}{۱۶} = \frac{۴۵}{۱۰۰} \Rightarrow x = ۱۶ \times ۳ = \%۴۸ \Leftarrow \text{فراوانی افراد ناخالص اولیه}$$

$$\Rightarrow \text{فراوانی افراد ناخالص نسل ۴} = \frac{۴۸}{۲^۴} = \%۳$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{۳}{۱۰۰}}{\frac{۴۰}{۱۰۰}} = \frac{۳}{۴۰} = \frac{۷/۵}{۱۰۰}$$

$$\text{فراوانی آللی که فراوانی کمتری دارد} = \frac{۴}{۱۰} = \frac{۴۰}{۱۰۰}$$

۳۹- پاسخ: گزینه‌ی ۱

همه‌ی سلول‌های پیش‌سیناپسی، نورون‌اند و لزوماً قابلیت ایجاد، هدایت و انتقال پیام‌های عصبی را دارند، بنابراین گزینه‌ی ۱ صحیح است. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون سلول پس‌سیناپسی غیرعصبی می‌تواند غده‌ی برون‌ریز باشد. گزینه‌ی ۳ نادرست است چون هر سلول پیش‌سیناپسی سبب تحریک سلول پس‌سیناپسی و ورود یون سدیم به درون آن نمی‌شود و گزینه‌ی ۴ نادرست است چون نورون‌های پس‌سیناپسی می‌توانند از نوع رابط باشند.

www.g-alm.ir/forum
www.g-alm.ir/ac

www.g-alm.ir

۴۰– پاسخ: گزینه‌ی ۲

هورمونِ عامل شادابی میوه‌ها و سبزی‌ها، سیتوکینین است و سیتوکینین روی منعطف‌شدن دیواره سلول‌ها بی‌تأثیر است بنابراین گزینه‌ی ۲ صحیح است، گزینه‌ی ۱ نادرست است چون هورمونِ عامل فتوتروپیسم، اکسین است که روی میزان رشد جوانه‌های جانبی موثر است. گزینه‌ی ۳ نادرست است چون هورمونِ مربوط به درشت کردن میوه‌ها ژیبرلین است که عامل جوانه‌زنی در گیاه نیز می‌باشد و گزینه‌ی ۴ نادرست است چون عامل بسته‌شدن روزنه‌ها آبسیزیک‌اسید است که با اثر بر روی عملکرد پریسیکل در ریشه، سبب افزایش فشار ریشه‌ای می‌شود.

۴۱– پاسخ: گزینه‌ی ۲

در پستاندارن شیرخوار رنین دارای نقش اساسی در تغذیه است و چون پستانداران شیرخوار هنوز به سن بلوغ نرسیده‌اند پس در جلب جفت مشارکت نمی‌کنند یعنی گزینه‌ی ۲ نادرست است اما همه‌ی پستانداران دارای پرده‌ی سه لایه مننژ برای محافظت از دستگاه عصبی و پرده‌ی دیافراگم در حد فاصل بین قفسه سینه و شکم‌اند و دارای دفاع اختصاصی و غیراختصاصی می‌باشند. [رد ۱ و ۳و ۴]

۴۲– پاسخ: گزینه‌ی ۴

جهش‌های جانشینی سبب تغییر در یک یا چند نوکلئوتید و جانشینی نوکلئوتیدهای جدید به جای آنها می‌شوند و نمی‌توانند اندازه‌ی ژن را تغییر دهند بنابراین گزینه‌ی ۴ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون اگر جهش جانشینی مضرب ۳ نباشد می‌تواند سبب تغییر در چارچوب خواندن شود. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون جهش‌های حذف و اضافه می‌تواند در ژن rRNA و tRNA باشد که محصول رونویسی آنها کدون ندارد و گزینه‌ی ۳ نادرست است چون هر جهش نقطه‌ای لزوماً اندازه‌ی RNA حاصل از رونویسی را تغییر نمی‌دهد.

۴۳– پاسخ: گزینه‌ی ۲

از گام اول گلیکولیز و گام‌های دوم و چهارم چرخه‌ی کالوین ADP حاصل می‌آید اما در چرخه‌ی کربس ADP حاصل نمی‌آید بنابراین گزینه‌ی ۲ کاملاً صحیح می‌باشد.

۴۴– پاسخ: گزینه‌ی ۱

در همه‌ی سلول‌های زنده گلیکولیز صورت می‌گیرد که در آن انرژی زیستی در غیاب اکسیژن تولید می‌شود بنابراین گزینه‌ی ۱ صحیح است. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون عقبی‌ترین و جلویی‌ترین بخش معده به ترتیب سیرابی و نگاری‌اند که در هر دو تجزیه‌ی سلولز صورت می‌پذیرد. گزینه‌ی ۳ نادرست است چون در هزارلا تنها آب جذب می‌شود و جذب مواد غذایی صورت نمی‌گیرد. گزینه‌ی ۴ نادرست است چون محل جذب گلوکز حاصل از سلولز در نشخوارکنندگان، روده‌ی باریک است.

۴۵– پاسخ: گزینه‌ی ۴

در شجره‌نامه، افراد یا خانواده‌ها را از چپ به راست و از بالا به پایین شماره‌گذاری می‌کنند. آمیزش‌ها در هر یک از گزینه‌ها به صورت زیر است:

۱) $\rightarrow aa \times Aa \rightarrow$ دختر بیمار $= \frac{۱}{۴} = \%۲۵$

۲) $\rightarrow Tt \times Tt \rightarrow$ دختر بیمار $= \frac{۳}{۸}$

۳) $\rightarrow X^tY \times X^TX^t$ یا $X^TX^T \rightarrow$ دختر بیمار $= \%۲۵$ یا $\%۵۰$

۴) $\rightarrow X^hY \times X^HX^h \rightarrow$ دختر بیمار $= \frac{۱}{۴} = \%۲۵$

۴۶– پاسخ: گزینه‌ی ۳

فاصله‌ی زمانی بین دو موج T، ۰/۸ ثانیه و فاصله‌ی زمانی صدای دوم تا موج P ۰/۴ ثانیه است بنابراین گزینه‌ی ۳ صحیح است گزینه‌ی ۱ نادرست است چون فاصله‌ی بین صدای اول تا دومین صدای زیر بعد آن ۱/۱ ثانیه است و فاصله‌ی بین دو موج P ۰/۸ ثانیه می‌باشد، گزینه‌ی ۲ نادرست است چون فاصله‌ی صدای دوم تا دومین صدای بم بعد از آن ۱/۳ ثانیه است در صورتی که فاصله‌ی موج P تا T ۰/۴ ثانیه است و گزینه‌ی ۴ نادرست است چون فاصله‌ی موج R تا T ۰/۳ ثانیه و فاصله‌ی زمانی صدای اول تا صدای بم بعد از آن ۰/۸ ثانیه است!

۴۷– پاسخ: گزینه‌ی ۱

گزینه‌ی ۱ نادرست است چون ولوکس آغازی دارای تاژکی است که توانایی زیستن در اقیانوس‌ها را ندارد و ساکن آب شیرین است. گزینه‌ی ۲ صحیح است چون آغازی دارای تاژک و دارای توانایی تولید سم، تاژکدار چرخان است که قابلیت میوز ندارد. گزینه‌ی ۳ صحیح است چون به جز برخی تاژکداران جانورمانند سایر تاژکداران برای انسان بیماری‌زایی ایجاد نمی‌کنند. گزینه‌ی ۴ صحیح است چون اوگلناها که دارای تاژک‌های کوتاه و بلندانند ساکن آب شیرین بوده و واکوئل ضربان‌دار دارند.

۴۸– پاسخ: گزینه‌ی ۴

سلول‌های هاپلوئیدی موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز می‌توانند سلول‌های مضاعف یا غیرمضاعف باشند یعنی دارای ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی یا دو کروماتیدی باشند [رد ۱] و سلول‌هایی که دارای ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی‌اند دارای ۲۳ مولکول DNA نیز هستند، [رد ۲] و سلول‌هایی که دارای ۲۳ کروموزوم مضاعف‌اند دارای ۴۶ مولکول DNA معادل با ۹۲ نوار پلی‌نوکلئوتیدی هستند [رد ۳] اما یک سلول هاپلوئید موجود در لوله‌ی اسپرم‌ساز نمی‌تواند دارای ۴۶ کروموزوم باشد. [تایید ۴]

۴۹– پاسخ: گزینه‌ی ۳

ایجاد دم بلند در مرغ جولا و ایجاد رنگ درخشان در پشت ماهی خاردار به منظور جلب جفت و افزایش امکان جفت‌گیری می‌باشد. بنابراین گزینه‌ی ۳ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون چنگ‌اندازی چیتاها روی درختان به منظور تعیین قلمرو و کشتن بچه شیرها به منظور گسترش ژن‌های رهبر گله می‌باشد. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون رفتار عنکبوت بیوه‌ی سیاه بعد از جفت‌گیری در جهت تضمین بقای مستقیم ژن‌ها و نزاع بین شیرها، برای افزایش احتمال جفت‌گیری است و گزینه‌ی ۴ نیز نادرست است چون ایجاد حلقه‌ی دفاعی در گاوهای وحشی در جهت دفاع از زاده‌ها و شکل‌گیری انشعابات فراوان در شاخ گوزن در جهت افزایش شانس جفت‌گیری است.

۵۰– پاسخ: گزینه‌ی ۳

گزینه‌ی ۳ صحیح است چون هر عاملی که روی ساختار ژنی افراد موثر باشد لزوماً روی خزانه‌ی ژنی جمعیت نیز اثرگذار است. گزینه‌ی ۱ نادرست است چون در گونه‌هایی که تولیدمثل غیرجنسی و یا جنسی از نوع خودلقاحی دارند، تراکم افراد تاثیری بر توان تولیدمثلی افراد ندارند. گزینه‌ی ۲ نادرست است چون جهش بر تنوع افراد موثر است اما روی تغییر فراوانی آلل‌ها تاثیر اساسی ندارد. گزینه‌ی ۴ نادرست است چون هر عامل موثر بر فراوانی آلل‌های ناسازگار نمی‌تواند سبب ایجاد آلل‌های جدید شود!

www.g-alm.ir/forum
www.g-alm.ir/ac