

گزینه ۴) انتخاب طبیعی که در آن یکی از فنوتیپ‌های آستانه‌ای بر فنوتیپ‌های دیگر ترجیح داده می‌شوند، انتخاب جهت‌دار است، در این نوع انتخاب طبیعی "صفت" مقدار ندارد، بلکه "افراد دارای آن صفت" که شایستگی ۱ دارند، فراوانی آن آلل را در جمعیت افزایش می‌دهند. در صورتی که در رابطه با صفت مورد نظر می‌دانیم ممکن است نمودار در جهت کاهش یا افزایش آن باشد.

بررسی انواع انتخاب طبیعی			
انتخاب‌ها	انتخاب در جهت افزایش شانس بقا	افزایش هموزیگوت‌ها	افزایش فراوانی هتروزیگوت‌ها
انتخاب طبیعی	معمولاً + و گاهی -	؟	؟
انتخاب جهت‌دار	+	؟	؟
انتخاب پایدارکننده	+	-	+
انتخاب گسلنده	+	+	-
موازن‌کننده انتخاب	برتری افراد ناخالص	-	+
	انتخاب وابسته به فراوانی	+	؟

۶- ۴ ۳ ۲ ۱

هورمونی که بر روی میوه‌های تریپلوئیدی تأثیر می‌گذارد و موجب رشد و نمو آن‌ها می‌شوند ژیرلین می‌باشند. که همانند اکسین با اثرگذاری بر دیواره سلولزی سلول‌های ساقه موجب طول شدن این اندام می‌شوند. دقت کنید که دیواره سلولی گیاهان بخش‌های سلولزی که کربوهیدراتی هستند در سیمانی متشکل از پروتئین‌ها و سایر کربوهیدرات‌ها قرار گرفته‌اند.

۷- ۴ ۳ ۲ ۱

بخش مشخص شده حداکثر فشار سیستولی سرخرگ‌های قلبی می‌باشد که این حداکثر فشار ناشی از حداکثر فشار انقباضی بطن‌ها و در نتیجه بیش‌ترین مصرف ATP آن‌ها می‌باشد. در نمودار الکتروکاردیوگرام حداکثر انقباض بطن‌ها در کمی قبل از ابتدای موج T رخ می‌دهد. برای تمرین هم که شده سایر گزینه‌ها رو خودتون تحلیل کنید. می‌تونید تشریح سایر گزینه‌ها را در کانال تلگراممون مشاهده کنید.

Telegram.me/biology7 or @biology7

۸- ۴ ۳ ۲ ۱

هر چهار مورد صحیح است.

تشریح گزینه‌ها:

گزینه الف) دقت کنید که با افزایش فعالیت ترشحی سلول‌های درون‌ریز بخش مرکزی غده‌ی فوق کلیه مقدار هورمون‌های ستنوزگرنیز یعنی نوراپی و اپی نفرین بالا می‌رود و این هورمون‌ها با تنگ کردن سرخرگ‌های آوران و به نوعی مهار دستگاه دفع ادرار باعث کاهش حجم ادرار می‌شوند.

گزینه ب) وقتی می‌گوید غلظت کلسیم سیتوسل افزایش پیدا کند یعنی اینکه ماهیچه منقبض شود. وقتی ماهیچه‌های حلقوی سرخرگ‌های آوران منقبض شوند، از قطر سرخرگ‌های آوران کمتر می‌شود و مقدار تراوش هم کمتر می‌شود و از حجم ادرار هم کاسته خواهد شد.

گزینه ج) در پی افزایش آگروسیتوز از آکسون‌های هیپوفیزیپسین، انتظار داریم هورمون آکسی‌توسین و یا ضد ادراری در خون مقدارش افزایش پیدا کند. با افزایش هورمون ضد ادراری مقدار بازجذب آب به خون نیز بیشتر می‌شود و از مقدار آب ادرار کاسته می‌شود و در مجموع از حجم ادرار کاسته خواهد شد.

گزینه د) بیماری انگلی که در آن گلبول‌های قرمز تخریب می‌شود مالاریا می‌باشد که در آن آغازی پلاسمودیوم فالسیپاروم نقش دارد. در بیماری مالاریا فرد عطش شدید و عرق شدید می‌کند، به نوعی آب زیادی از دست می‌دهد و برای جبران این آب از دست‌رفته ما دفع آب را از طریق کلیه‌ها و ادرار کمتر می‌کنیم و از حجم ادرار هم کاسته خواهد شد.

۹- ۴ ۳ ۲ ۱

آمیزش یک فرد ناخالص با یک فرد خالص مغلوب به صورت $Bb \times bb$ بوده و احتمال پیدایش فرزندی ناخالص $\frac{1}{4}$ است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

$$Bb \times Bb \rightarrow \frac{1}{4} BB + \frac{1}{2} Bb + \frac{1}{4} bb \quad \text{گزینه ۱)$$

$$BB \times bb \rightarrow \frac{1}{1} Bb \quad \text{گزینه ۳)$$

$$Bb \times bb \rightarrow \frac{1}{2} Bb + \frac{1}{2} bb \quad \text{گزینه ۴)$$

۴-۱۱۲۱

حرکت‌هایی که تحت تاثیر محرک های غیر محیطی و درونی رخ می‌دهد حرکت‌هایی هستند که از محیط القا نشده‌اند و حرکت‌های غیرالقایی به شمار می‌روند. مثل حرکت‌های پیچشی در برگ‌ها

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) به نظر شما در بخش های فاقد متابولیسم گیاه حرکت فقط در اثر محرک درونی است؟ خیر ممکن است که تغییر میزان رطوبت هوا باعث حرکت شود.

گزینه ۲) محرک‌های القایی نیز می‌توانند سبب حرکت در گیاهان شوند و الزاما هر حرکتی در گیاهان خود به خودی نیست. حرکت‌های القایی به دو دسته حرکت‌های فعال و غیرفعال تقسیم می‌شوند.

گزینه ۴) حرکت‌های غیرفعال تحت تاثیر محرک‌های محیطی و القایی هستند اما انرژی زیستی مصرف نمی‌کنند. مثلا تغییر رطوبت هوا محرکی محیطی است که می‌تواند سبب باز شدن غیرفعال هاگدان‌های گیاه شود.

در بخش‌های غیرزنده‌ی گیاه		نوع حرکت در گیاهان
مثال	غیرفعال	
باز شدن هاگدان و پراکنده شدن هاگ‌ها	خودبه‌خودی	انواع حرکت در گیاهان
باز شدن میوه‌ها در اثر تغییر میزان رطوبت هوا (به منظور انتشار دانه)		
در اثر عوامل درونی گیاه ← مانند رشد نابرابر بخش‌های مختلف یک اندام	فعال	
تغییر در حجم سلول به علت جذب یا از دست دادن آب		
علت: سرعت رشد در بخشی از ساقه، در هر زمان بیشتر از سایر بخش‌هاست.		
مانند ← پیچش	القایی	
پیچش نوک برگ گیاهان تیره پروانه‌واران		
ویژگی: مستقل از محرک بیرونی انجام می‌شود.	انواع	
ویژگی: در اثر تحریک محرکی بیرونی انجام می‌شود.		
پاسخ اندام‌های در حال رویش به محرک خارجی مانند نور، گرما، آب، مواد شیمیایی و جاذبه زمین		گرایشی
مثال: نورگرایی، زمین‌گرایی، شیمی‌گرایی و ..		تاکتیکی
حرکت سلول‌های گیاهی به سمت روشنائی. بعضی مواد شیمیایی و غیره		
مثال ← حرکت گامت نر (انتروزویید خزه و سرخس به سمت تخم‌زا)		تنجشی
شب تنجی ← برگ‌چه‌های گل‌ابریشم و اقاچیا و گل‌های بعضی گیاهان		
لرزه تنجی ← گیاه حساس	انواع	
بساوش تنجی ← برگ گیاهان گوشت‌خوار مانند دیونه		

۵-۱۱۲۱۱

انتخاب طبیعی که در آن فنوتیپ‌های حد واسط برفنوتیپ‌های دیگر ترجیح داده می‌شوند، انتخاب پایدارکننده است، باید به نکته خیلی مهم رو به خاطر به بسپارید :

در همه‌ی انواع انتخاب طبیعی، افراد مغلوب از جمعیت حذف می‌شوند (حذف آлл مغلوب) که این یعنی طی نسل‌ها فراوانی آلل مغلوب دچار تغییراتی می‌شود.

گزینه ۱) انتخاب طبیعی که در آن فنوتیپ‌های آستانه‌ای برفنوتیپ‌های دیگر ترجیح داده می‌شوند، انتخاب گسلنده است، در انتخاب گسلنده جمعیت به دو گروه تقسیم می‌شود، این دو گروه در برخی مواقع بر اثر گونه‌زایی از یکدیگر جدا می‌شوند. (ساز و کار جداکننده گونه‌ها که همان سدهای پس زیگوتی و پیش زیگوتی هستند برای گونه‌زایی باید به وجود بیابند تا خزانه‌ی ژنی دو گروه از هم جدا شود.)

گزینه ۳) در انتخاب پایدارکننده به دلیل ثبات محیط، نیازی به سازگاری‌های جدید با توجه به تغییرات اندک محیط در هر نسل نیست.



۸- چند مورد از موارد زیر در کاهش حجم ادرار یک فرد بالغ موثر است؟

- الف) افزایش فعالیت ترشحات سلول‌های درون ریز بخش مرکزی غده فوق کلیه.
- ب) افزایش غلظت کلسیم سیتوسل ماهیچه‌های حلقوی سرخرگ‌های آوران کلیه.
- ج) افزایش فعالیت آنزوسیتوزی آکسون‌های امتداد یافته تا غده هیپوفیز پسین.
- د) ابتلا به نوعی بیماری انگلی که در آن گلبول‌های قرمز خون تخریب می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹- با توجه به ال‌های B و b که در خرگوش به ترتیب مربوط به رنگ سیاه (غالب) و رنگ قهوه‌ای (مغلوب) هستند،.....

۱) از آمیزش دو فرد ناخالص با یکدیگر احتمال به وجود آمدن یک فرد خالص غالب $\frac{1}{4}$ است.

۲) در آمیزش یک فرد ناخالص با یک فرد خالص مغلوب، احتمال پیدایش یک فرزند ناخالص $\frac{1}{4}$ است.

۳) از آمیزش یک فرد خالص غالب با یک فرد خالص مغلوب، احتمال به وجود آمدن یک فرد ناخالص $\frac{1}{4}$ است.

۴) از آمیزش یک فرد ناخالص با یک فرد خالص مغلوب، احتمال به وجود آمدن یک فرد خالص غالب $\frac{1}{4}$ است.

۱۰- در چرخه‌ی زندگی کاهوی دریایی هر سلول فاقد کروموزوم‌های همتای زائده‌های سیتوبلاسمی،

۱) دارای - توانایی همجوشی و لقاح با سلول‌های نظیر خود را دارد.

۲) دارای - به ساختار پر سلولی تولید کننده‌ی گامت تبدیل می‌شود.

۳) فاقد - از میوز سلولی با دو مجموعه‌ی کروموزوم حاصل می‌شود.

۴) فاقد - حاصل تقسیم میتوز سلولی با یک مجموعه کروموزوم است.

۱۱- در جاندار مورد مطالعه‌ی ژاکوب و مونو با توجه به ایران لک هرگاه ممکن نیست

۱) عامل تنظیم کننده به پروتئین تنظیم کننده متصل شود - غلظت هر سه آنزیم ایران لک هماهنگ افزایش یابد.

۲) اپراتور توسط پروتئینی مهار کننده اشغال شده باشد - یکی از مراحل فرآیند واکنش‌های رونویسی انجام شده باشد.

۳) آنزیم‌های مربوط به جذب و تجزیه لاکتوز موجود باشد - دو رشته‌ی الگو و غیر الگوی DNA از هم گسسته شود.

۴) اولین لاکتوز در غیاب گلوکز جذب سلول باکتری شود - گروهی از آنزیم‌های ایران سبب این جذب شده باشند

۱۲- چند مورد از موارد زیر جمله مذکور را به درستی تکمیل می‌کند؟

در انسان بالغ، انسداد مجرای خروجی صفرا، می‌تواند

الف) جذب گروهی از ویتامین‌های محلول در چربی را با اختلال مواجه کند.

ب) غلظت یون کلسیم موجود در سیاهرگ خروجی از روده را کاهش دهد.

ج) از شدت گروهی از حرکات روده که منجر به جلو راندن غذا می‌شود بکاهد.

د) مقدار چربی در اطراف باکتری‌های تولید کننده‌ی هیدروژن سولفید را افزایش دهد.

۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۱۳- ساده‌ترین نوع یادگیری در جانوران

۱) برخلاف حل مسئله، فقط در محدوده‌ی خاصی از زندگی جانوران رخ می‌دهد.

۲) برخلاف نقش پذیری، ارتباط تنگاتنگی با غریزه و ژن‌های به ارث رسیده دارد.

۳) همانند الگوی عمل ثابت، در افراد مختلف یک گونه به یک شکل انجام می‌شود.

۴) همانند شرطی شدن کلاسیک، در کاهش هزینه‌های مصرفی و افزایش بازده عمل می‌کند.

۱۴- در همه‌ی گیاهان

۱) فاقد سلول‌های مرده‌ی انتقال دهنده‌ی شیره خام، هر ساختار تولید کننده گامت بخش‌های چند سلولی نر و ماده ایجاد می‌کند.

۲) دارای سلول‌های مرده‌ی انتقال دهنده‌ی شیره‌ی خام، یک یا چند عدد لپه در رساندن مواد غذایی به رویان نقش دارند.

۳) با توانایی مضاعف کردن سانتیول‌های خود، ساختار تولید کننده‌ی هاگ در ابتدای رویش به گامتوفیت وابسته است.

۴) با توانایی تولید گامت ماده در ارگن، ساختار تولید کننده‌ی گامت در بخشی از ساختار اسپوروفیت تمایز می‌یابد.

۱۵- عامل تغییر دهنده‌ی ساختار ژنی که به منظور اشتقاق گونه‌ها در طی گونه‌زایی دگرمیته‌ی متوقف می‌گردد، همواره

۱) در جهت کاهش تفاوت‌ها بین دو جمعیت عمل می‌کند.

۲) تنوع ژنتیکی را در جمعیت مبدا و مقصد افزایش می‌دهد.

۳) در ایجاد صفات جدید در جمعیت‌های مختلف بی‌تاثیر است.

۴) با گذشت زمان موجب شبیه شدن خزانه‌ی ژنی دو جمعیت می‌شود.

پاسخنامه تشریحی آزمون (1)

1- 1 2 3 4

(هر 4 مورد نادرست است)

تشریح گزینه‌ها:



گزینه الف) جانورانی که فقط سلول‌های پوششی درونی رگ‌ها و قلب با خون در تماس مستقیم است، جانورانی هستند که خون از انتهای برخی از رگ‌های آن‌ها خارج نمی‌شود و خون آن‌ها فقط در رگ‌ها جاری است یعنی جانوران دارای گردش خون بسته.

کرم خاکی از بی‌مهره‌ها و سایر مهره‌داران گردش خون بسته دارند.

آیا در کرم خاکی که سیاهرگ‌های آن فقط از اندام‌ها به سمت قلب می‌روند، خون روشن مشاهده می‌شود؟

خیر، کرم خاکی سیاهرگی با خون روشن ندارد، همچنین در ماهی‌ها نیز سیاهرگی با خون روشن مشاهده نمی‌شود.

گزینه ب) داشتن دو مسیر مجزا برای گردش خون، یعنی گردش خون مضاعف.

جانورانی که گردش خون مضاعف ندارند، یعنی جانوران دارای گردش خون باز یا گردش خون بسته از نوع گردش خون ساده یا کلا گردش خون ندارند.

خرچنگ دراز که گردش خون باز دارد، خون خارج شده از حفرات قلب، روشن و دارای اکسیژن زیاد می‌باشد و دی اکسید کربن بالایی ندارند.

گزینه ج) در انسان سیاهرگ کبدی که خون تیره دارد می‌تواند در کبد شبکه مویرگی کامل تشکیل دهد. اما انسان سمت چپ قلبش دارای سیاهرگ‌هایی است که خون روشن را به قلب وارد و به وسیله‌ی سرخرگ آئورت خون روشن را از قلب خارج می‌کند و به اندام‌ها می‌برد.

گزینه د) جانورانی که خون از انتهای برخی از رگ‌های آن خارج می‌شود، جانوران دارای گردش خون باز می‌باشند. آیا حشرات که گردش خون باز دارند، سطحی ویژه برای تبادل گازی خون هم دارند؟ دقت کنید که در حشرات همولف در حمل گازهای تنفسی نقشی ندارد.

2- 1 2 3 4

همه‌ی سلول‌های زنده‌ی بدن انسان یون سدیم را به کمک پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف ATP از درون سلول به مایع میان سلولی خارج و یون پتاسیم را از مایع میان سلولی به درون سلول وارد می‌کنند. به دلیل اینکه مقدار یون سدیم در خارج سلول همواره بیشتر از درون سلول است و یون سدیم براساس شیب غلظت وارد سلول می‌شود و باید برای حفظ تعادل یون‌ها با صرف ATP در خلاف جهت شیب غلظت این یون را به مایع میان سلولی وارد کنیم.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه 1) سلول‌های دارای قدرت انقباض در چشم سلول‌های ماهیچه‌ای هستند و دقت کنید که

همه‌ی این سلول‌ها، سلول‌های ماهیچه‌ی صاف نیستند که از دستگاه عصبی خود مختار عصب بگیرند. سلول‌های ماهیچه‌ی حلقوی چشم، سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی هستند و از دستگاه عصبی پیکری عصب‌دهی می‌شوند.

گزینه 2) سلول‌های مژکداری که پیام عصبی در گوش تولید می‌کنند، شامل سلول‌های مژکدار موجود در حلزون گوش که پیام شنوایی را تولید می‌کنند و سلول‌های مژکدار موجود در مجاری نیم دایره‌ای گوش که پیام‌های تعادلی را تولید می‌کنند، هستند. اما دقت کنید که فقط پیام‌های شنوایی ابتدا به تالاموس ارسال می‌شوند و پیام‌های تعادلی به مخچه می‌روند در حد کتاب درسی.

گزینه 3) سلول‌های قرار گرفته در بافت‌های تشکیل دهنده‌ی زبان سلول‌های گیرنده هستند که می‌توانند در تولید و انتقال پیام عصبی نقش داشته باشند، اما باید دقت کنید که سلول‌های نگهبان سلول‌هایی هستند که پیام عصبی را تولید و ارسال نمی‌کنند.

3- 1 2 3 4

موارد الف و ج نادرست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه الف) نخستین جانوران مهره‌دار، لامپری‌ها از شاخه‌ی مهره‌داران می‌باشند که این ماهی‌ها فاقد بافت استخوانی هستند و سلول‌های خونی خودشان را در بافتی غیر از استخوان (سخت‌ترین نوع بافت پیوندی) تولید می‌کنند. (**رد گزینه الف**)

گزینه ب) نخستین مهره‌داران تخم‌گذار، ماهی‌ها هستند که در ماهی‌های ابتدایی آمونیاک دفع می‌شود و آمونیاک فاقد اسکلت کربنی است. پس دفع مادی زائد نیتروژن دار دارای اسکلت کربنی دور از انتظار است. (**تأیید گزینه ب**)

گزینه ج) نخستین جانوران تخم‌گذار در خشکی حشرات هستند که دستگاه گردش مواد حشرات فاقد O_2 و CO_2 نیست، بلکه این گازهای تنفسی را در خود دارد برای تغذیه‌ی سلول‌های دستگاه گردش مواد اما O_2 و CO_2 منتقل نمی‌شود و دستگاه گردش مواد در انتقال آن‌ها نقشی ندارد. (**رد گزینه ج**)

گزینه د) نخستین مهره‌داران تخم‌گذار، د. خشک، خندگال هستند که در ماهی‌ها در دستگاه گردش مواد در انتقال آن‌ها نقشی ندارد. (**رد گزینه د**)

عامل آن پلاسمودیم فالسی پاروم (آغازی) و از گروه هاگداران است. قربانیان این بیماری در اثر کم‌خونی، نارسایی کلیه، کبد و آسیب‌های مغزی جان می‌بازند.	مالاریا
---	---------

۱۳- ۱ ۲ ۳ ۴

همه رفتارهای جانوری اعم از عادی شدن، شرطی شدن کلاسیک و ... در جهت حفظ بقا و همچنین کاهش هزینه‌های مصرفی و افزایش بازده عمل می‌کند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) رفتار نقش‌پذیری است که فقط در محدوده‌ی خاصی از زندگی جانوران رخ می‌دهد نه رفتار عادی شدن (ساده‌ترین نوع یادگیری در جانوران)

گزینه (۲) علاوه بر رفتار عادی شدن، رفتار نقش‌پذیری نیز ارتباط تنگاتنگی با غریزه و ژن‌های به ارث رسیده دارد.

گزینه (۳) تنها رفتار الگوی عمل ثابت می‌باشد که در افراد مختلف یک گونه به یک شکل انجام می‌شود. در یک گونه امکان این وجود دارد که فقط برخی

از افراد رفتار عادی شدن را با توجه به شرایط محیط بروز دهند چرا که رفتار عادی شدن معمولاً به شرایط محیط اطراف بستگی دارد.

۱۴- ۱ ۲ ۳ ۴

گیاهانی که می‌توانند سلتریول‌های خود را در تقسیم مضاعف کنند، گیاهان دارای ساتریول یا خزه و سرخس می‌باشند. در خزه و سرخس، ساختار تولید

کننده‌ی هاگ یا اسپوروفیت در ابتدای رویش به گامتوفیت وابسته است که در سرخس این وابستگی پس از بالغ شدن اسپوروفیت از بین می‌رود، اما در خزه

این وابستگی (بین اسپوروفیت و گامتوفیت) تا آخر طول زندگی باقی می‌ماند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) گیاهانی که سلول‌های مرده یا آوندهای چوبی برای انتقال شیرهای خام ندارند خزه گیان می‌باشند، که در خزه گیان هر ساختار تولید کننده‌ی

گامت (هاگ) با تقسیم خود بخش‌های گامتوفیتی نر یا ماده را ایجاد می‌کند چون گامتوفیت‌های نر و ماده در خزه مجزا هستند و بخش‌های نر و ماده

تمی‌توانند روی یک گامتوفیت تشکیل شوند. (رد گزینه ۱)

گزینه (۲) گیاهانی که سلول‌های مرده یا آوند چوبی برای انتقال شیرهای خام دارند شامل سرخس‌ها، نهان‌دانگان و بازدانگان می‌باشند که در سرخس و

بازدانگان لپه‌ها در رساندن مواد غذایی به رویان نقش ندارند. (رد گزینه ۲)

گزینه (۴) در خزها، سرخس‌ها و بازدانگان گامت ماده در ارگن تشکیل می‌شود اما در خزه و سرخس ساختار تولید کننده گامت یا گامتوفیت در خارج از

اسپوروفیت تولید و تمایز می‌یابد. (رد گزینه ۴)

۱۵- ۱ ۲ ۳ ۴

عامل تغییر دهنده‌ی ساختار ژنی که به منظور اشتقاق گونه‌ها در طی گونه‌زایی دگرمیینی متوقف می‌گردد، شارش ژن است.

تنها عامل ایجاد کننده صفات (آل‌ها) جهش است پس شارش ژن در ایجاد صفات در جمعیت‌های مختلف بی‌تاثیر است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) اگر شارش ژن دو طرفه باشد: در جهت کاهش تفاوت‌ها بین دو جمعیت عمل می‌کند.

گزینه (۲) اگر شارش ژن دو طرفه باشد: تنوع را در جمعیت مبدا و مقصد افزایش می‌دهد.

اگر شارش ژن یک طرفه باشد: تنوع را در جمعیت مبدا کاهش و در مقصد افزایش می‌دهد.

گزینه (۴) اگر شارش ژن دو طرفه باشد: با گذشت زمان موجب شبیه به هم شدن خزانه‌ی ژنی دو جمعیت می‌شود.

۱۶- ۱ ۲ ۳ ۴

در دستگاه تنفس گنجشک که نوعی پرنده می‌باشد هم در هنگام دم و هم در هنگام بازدم هوای پر

اکسیژن وارد شش‌ها می‌شود و هموگلوبین می‌تواند با اکسیژن ترکیب شود، اما در انسان فقط در هنگام دم

این اتفاق می‌افتد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) در سیستم تنفسی انسان سرخرگ با خون غنی از اکسیژن نیز برای تغذیه‌ی سیستم تنفسی

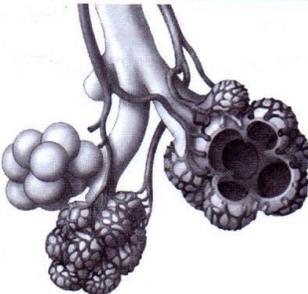
مشاهده می‌شود. در ماهی هم سرخرگ پشتی که از آبشش‌ها منشا می‌گیرد دارای خون غنی از اکسیژن

می‌باشد

گزینه (۳) در دستگاه تنفسی انسان نیز سیاهرگی که شبکه‌ی مویرگی تغذیه‌کننده‌ی سیستم تنفسی را

ترک کرده است خون تیره دارد و سیاهرگ با خون تیره و غنی از دی‌اکسیدکربن مشاهده می‌شود.

گزینه (۴) هم در حشرات و هم در انسان اکسیژن برای ورود به سلول ابتدا در مایعات حل می‌شود سپس وارد سلول‌ها می‌شود. چرا؟





سؤالات آزمون (۱)

طراح: پوریا آیت



۱- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیحی تکمیل نمی‌کند؟

- در هر جانوری که ، قطعا
- (الف) فقط سلول‌های پوششی درونی رگ‌ها و قلب با خون در تماس مستقیم است - سیاهرگی با خون روشن مشاهده می‌شود.
 (ب) دو مسیر مجزا برای گردش خون وجود ندارد - خون خروجی از حفرات قلب آن، دارای غلظت دی‌اکسیدکربن بالا می‌باشد.
 (ج) رگ با خون تیره می‌تواند شبکه مویرگی کامل تشکیل دهد - فاقد توانایی در ورود و خروج خون روشن از قلب خود است.
 (د) خون از انتهای برخی رگ‌ها خارج می‌شود - دارای سطحی ویژه برای تبادلات گازهای تنفسی موجود در خون خود می‌باشد
- (۱) دو (۲) یک (۳) چهار (۴) سه

۲- هر موجود در یک انسان سالم و بالغ

- (۱) سلول دارای قدرت انقباض - چشم - از بخش حرکتی دستگاه عصبی خود مختار عصب می‌گیرد.
 (۲) سلول مؤکدار دارای قدرت تولید پیام عصبی - گوش - پیام عصبی را ابتدا به تالاموس می‌فرستد.
 (۳) سلول قرار گرفته در بافت‌های تشکیل دهنده - زبان - در تولید و انتقال پیام عصبی دارای نقش است.
 (۴) سلول قرار گرفته در سقف حفره - بینی - یون سدیم را با صرف ATP به مایع میان سلولی وارد می‌کند.

۳- چند مورد از موارد زیر جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- در نخستین
- (الف) جانوران مهره‌دار، سلول‌های خونی در سخت‌ترین نوع بافت پیوندی تولید می‌شوند.
 (ب) مهره‌داران تخم‌گذار، دفع ماده‌ی زائد نیتروژن‌دار دارای اسکلت کربنی دور از انتظار است.
 (ج) جانوران تخم‌گذار در خشکی، دستگاه گردش مواد آن‌ها فاقد گازهای تنفسی O_2 و CO_2 می‌باشد.
 (د) مهره‌داران تخم‌گذار در خشکی، درشت مولکولی پلی ساکاریدی می‌تواند در سلول‌های پیکری هیدرولیز شود.
- (۱) امورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

۴- در گیاهان هر نوع حرکتی که ایجاد شود نوعی حرکت است.

- (۱) در بخش‌های فاقد متابولیسم - با محرک درونی
 (۲) در بخش‌های فاقد متابولیسم - خود به خودی
 (۳) فقط در اثر محرک‌های غیر محیطی - غیر القایی
 (۴) تحت تأثیر محرک‌های محیطی - با مصرف ATP

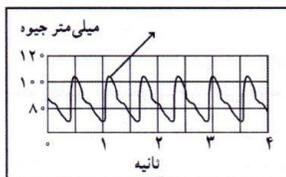
۵- در نوعی از انتخاب طبیعی که برفنوتیپ‌های دیگر ترجیح داده می‌شوند، همواره

- (۱) فنوتیپ‌های آستانه‌ای - دو گروه ایجاد می‌گردد که ساز و کار جداکننده گونه‌ها در بین آن‌ها برقرار است.
 (۲) فنوتیپ‌های حد واسط - فراوانی الل‌های خزانه‌ی ژنی جمعیت را در طی نسل‌های متوالی دچار تغییر می‌کند.
 (۳) فنوتیپ‌های حد واسط - نیاز به سازگاری‌های جدید با توجه به تغییرات محیط در هر نسل لازم است.
 (۴) یکی از فنوتیپ‌های آستانه‌ای - مقدار صفی که شایستگی تکاملی ۱ دارد، به تدریج افزایش می‌یابد.

۶- هورمون گیاهی مؤثر بر روی میوه‌های دارای سلول‌های حاوی سه مجموعه کروموزومی در هسته

- (۱) همانند اکسین، رشد طولی ساقه را با اثرگذاری بر ترکیبی از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها سبب می‌شود.
 (۲) برخلاف آبسزیک اسید می‌تواند سنتز فراوان‌ترین ترکیب آلی پروتوپلاست‌های گیاه را کنترل و تنظیم کند.
 (۳) همانند اتیلن، می‌تواند مدت نگهداری برخی بخش‌های زایشی گیاه را پس از رسیدگی آن‌ها را کاهش دهد.
 (۴) برخلاف سیتوکینین، می‌تواند به صورت اسپری و افشانه برای شادابی شاخه‌های گل مورد استفاده قرار گیرد.

۷- اگر بتوانیم با نوعی دستگاه تغییرات مکانیکی سرخرگ اصلی یکی از اندام‌های بدن را ثبت کنیم، نمودار زیر به دست می‌آید. قسمت مشخص شده



- (۱) همزمان با ثبت موج T در نوار الکتروکاردیوگرام ثبت می‌شود.
 (۲) سدهم ثانیه بعد از انقباض کوچک‌ترین حفره‌های قلب، ثبت می‌شود.
 (۳) کمتر از سدهم ثانیه پس از ثبت آن، موج انقباضی دهلیزها ثبت می‌شود.
 (۴) سلول‌های بزرگ‌ترین حفره‌های قلب حداکثر مصرف ATP را دارند.



۱۰- ۱ ۲ ۳ ۴

در چرخه‌ی زندگی کاهوی دریایی سلول‌هایی که کروموزوم همتا دارند و دیپلوئید هستند سلول زیگوت و سلول‌های اسپورانژ می‌باشند و سلول‌هایی که کروموزوم همتا ندارند و هاپلوئید هستند شامل سلول زئوسپور (هاگ کاهوی دریایی)، سلول‌های گامتوفیت و گامت‌ها هستند و از این بین سلول‌های فاقد کروموزوم همتا زئوسپور و گامت سلول‌های دارای برآمدگی سیتوپلاسمی یا تاژکدار هستند و سلول‌های گامتوفیت فاقد برآمدگی سیتوپلاسمی یا بدون تاژک هستند. پس در گزینه‌ی ۴ منظور سلول‌های گامتوفیتی می‌باشند که سلول‌های گامتوفیتی از تقسیم میتوز زئوسپور یا هاگ‌های کاهوی دریایی به وجود آمده است که این هاگ‌ها میتوز می‌کنند و یک مجموعه کروموزوم دارند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در بین سلول‌های هاپلوئیدی که نام بردیم مثل زئوسپور، گامتوفیت و گامت‌ها، زئوسپور و گامت‌ها دارای برآمدگی سیتوپلاسمی هستند و تاژک دارند، اما زئوسپور توانایی همجوشی با سلول نظیر خود را ندارند و گامت فقط این توانایی را دارد.

گزینه ۲) باز هم در بین سلول‌های هاپلوئید دارای برآمدگی سیتوپلاسمی یا تاژک، زئوسپور و گامت را داریم که گامت‌ها خود با گامت دیگر ادغام می‌شوند و اسپوروفیت را به وجود می‌آورند؛ نه گامتوفیت یا ساختار پرسلولی تولید کننده‌ی گامت. در واقع تنها زئوسپورها می‌توانند گامتوفیت را به وجود آورند.

گزینه ۳) سلول‌های گامتوفیت هاپلوئید و فاقد کروموزوم همتا هستند که این سلول‌ها از تقسیم میوز زئوسپورها یا هاگ‌ها به وجود آمده‌اند که این هاگ‌ها یک مجموعه کروموزوم دارند و هاپلوئید می‌باشند.

۱۱- ۱ ۲ ۳ ۴

هرگاه اپراتور توسط پروتئین مهارکننده یا تنظیم کننده اشغال شود، آنزیم RNA پلی‌مراز نمی‌تواند بر روی DNA قرار گیرد و رونویسی از ژن‌های ساختاری اپران لک را آغاز کند. در واقع حتی آنزیم RNA پلی‌مراز نمی‌تواند بر روی راه‌انداز قرار گیرد و یکی از مراحل رونویسی طی شده باشد. واقعیت این است که پروتئین مهار کننده به علت بزرگی خود اجازه قرار گیری آنزیم بزرگ RNA پلی‌مراز را بر روی DNA نمی‌دهد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) پس از اتصال عامل تنظیم کننده یعنی آلولاکتوز (ایزومر لاکتوز) به پروتئین تنظیم کننده یا پروتئین مهار کننده در شکل فضایی پروتئین مهارکننده تغییری ایجاد می‌شود و این پروتئین دیگر توانایی اتصال به اپراتور را ندارد و سد راه آنزیم RNA پلی‌مراز برداشته می‌شود و پس از آن RNA پلی‌مراز از سه ژن اپران لک رونویسی می‌کند و غلظت هر سه آنزیم اپران لک هماهنگ افزایش می‌یابد.

گزینه ۳) دقت کنید که همواره درون سلول اشرفیشیا کلای غلظت هر سه آنزیم مربوط به اپران لک اندک است. یعنی در واقع قبل از شروع و باز شدن دو رشته‌ی الگو و غیرالگوی DNA ما این سه آنزیم را داریم و در هنگام رونویسی نیز با هم غلظت این سه آنزیم اندک است و پس از رونویسی و ترجمه‌ی رشته‌ی پلی‌پپتیدی غلظت این سه آنزیم هماهنگ افزایش پیدا می‌کند در واقع شما باید بدانید که این طور نیست که پس از رونویسی و ترجمه از ژن‌های اپران لک تازه آنزیم‌ها ساخته می‌شوند، خیر آنزیم‌ها از قبل وجود دارند اما به مقدار اندک و غلظت آن‌ها هماهنگ افزایش می‌یابد.

گزینه ۴) دقت کنید که برای جذب اولین لاکتوز در غیاب گلوکز نیز به آنزیم‌های اپران لک نیاز است یعنی آنزیم‌های اپران لک فعالیت می‌کنند. این آنزیم‌ها، آنزیم‌های مربوط به جذب و تجزیه‌ی لاکتوز می‌باشند. پس قبل از ورود اولین لاکتوز به سلول آنزیم‌های اپران لک برای جذب لاکتوز فعالیت می‌کنند.

۱۲- ۱ ۲ ۳ ۴

تشریح گزینه‌ها:

همه موارد صحیح است.

گزینه الف) در انسداد مجرای خروجی صفرا امولسیون چربی‌ها به خوبی شکل نمی‌گیرد و در نتیجه جذب مولکول‌های چربی مثل ویتامین‌های محلول در چربی با اختلال مواجه می‌شوند.

گزینه ب) در انسداد مجرای خروجی صفرا و در نتیجه عدم جذب کافی ویتامین D میزان جذب کلسیم کاهش می‌یابد و در نتیجه غلظت آن نیز در سیاهرگ‌های خروجی روده کاهش می‌یابد.

گزینه ج) در انسداد مجرای خروجی صفرا با توجه به عدم ترشح صفرا به درون دوازدهه و نقش آن بر شدت بخشیدن به حرکات دودی روده، شدت این حرکات کاهش می‌یابند.

گزینه د) در انسداد مجرای خروجی صفرا و در نتیجه عدم جذب چربی‌ها، این مولکول‌ها به روده بزرگ وارد و در اطراف باکتری‌ها قرار می‌گیرند و در نتیجه دفع می‌شوند. گروهی از این باکتری‌ها تولیدکننده H_2S هستند.

بیماری‌های کبدی و موارد مرتبط با آن

زردی یا یرقان	ورود رنگ‌های صفرا به خون که ممکن است بر اثر سنگ‌های صفرا با بیماری‌های خونی و کبدی صورت گیرد.
دیفتری	عامل آن کوریneb باکتریوم دیفتریا است که در گلو رشد می‌کند، اما توکسین آن بر قلب، کبد، کلیه و اعصاب اثر می‌کند.
هپاتیت B	عامل آن ویروس هپاتیت B است که باعث التهاب کبد می‌شود و ممکن است کشنده باشد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه الف) در ملخ نر سلول‌های پیکری دارای کروموزوم‌های همتا هستند $2n = 23$. اما در صورت میوز این سلول‌ها، همه‌ی کروموزوم‌ها تتراد تشکیل می‌دهند، چرا که ۱۱ تتراد تشکیل می‌شود و یک کروموزوم هم تنها بدون اینکه تتراد تشکیل داده باشد در استوای سلول قرار می‌گیرد. (رد گزینه الف)

گزینه ب) سلولی که می‌تواند تقسیم هسته‌ی بدون تغییر عدد کروموزومی داشته باشد سلولی است که میتوز دارد و سلول‌هایی که میتوز دارند قطعاً دستگاه تنفسی درونی شامل هسته و سایر اندامک‌ها دارند. چرا که تقسیم میتوز یعنی تقسیم هسته پس سلولی که میتوز دارد قطعاً هسته نیز دارد. (تأیید گزینه ب)

گزینه ج) سلول‌هایی که کروموزوم‌های همتا ندارند، سلول‌هایی هستند که کلاً کروموزوم ندارند یا سلول‌هایی هستند که هاپلوئید هستند و یا باکتری‌ها هستند که به دلیل فقدان هسته نمیتوانند مورد بررسی این سوال قرار بگیرند، دقت کنید که تقسیم هسته با کاهش عدد کروموزومی فقط و فقط ویژه‌ی سلول‌هایی با عدد کروموزومی زوج می‌باشد که این سلول‌ها کروموزوم‌های همتا دارند. پس هر سلول فاقد کروموزوم‌های همتا قطعاً تقسیم میوز که با کاهش عدد کروموزومی همراه است ندارد. (تأیید گزینه ج)

گزینه د) باکتری‌ها نیز دارای کروموزوم‌های حلقوی هستند اما در باکتری‌ها طی فرآیند هم یوگی و ترانسفورماسیون مقدار ماده‌ی ژنتیک بدون همانند سازی می‌تواند افزایش یابد. (رد گزینه د)

۱ ۲ ۳ ۴

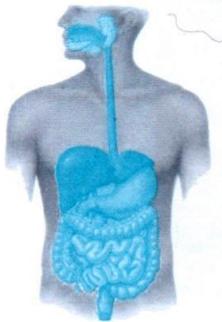
در طی انتخاب طبیعی با تغییر در فراوانی آلل‌ها به دنبال حذف شدن آلل‌های نامطلوب، فراوانی آلل‌ها و ژنوتیپ‌ها دچار تغییرات شده و ساختار ژنی جمعیت تغییر می‌کند.

گزینه ۱) در شارش ژن اگر ژن‌های یکسانی به تعداد مساوی بین دو جمعیت جابه‌جا گردد، دو جمعیت در حال تعادل باقی خواهند ماند.

گزینه ۲) نوترکیبی معمولاً فراوانی آلل‌ها را تغییر نمی‌دهد، به طور مثال در کراسینگ اور که سبب افزایش تنوع و نوترکیبی می‌شود، فراوانی آلل‌ها ثابت می‌ماند.

گزینه ۴) در آمیزش‌های ناهمسان پسندانه، فراوانی ژنوتیپ‌های ناخالص و هتروزیگوس افزایش یافته و ژنوتیپ‌های خالص کاهش خواهند یافت.

۱ ۲ ۳ ۴



قسمت‌هایی از لوله‌ی گوارش که سلول‌های پوششی سنگفرشی ندارند قسمت‌های معده و روده می‌باشند که در معده و روده سلول‌های ترشح‌کننده‌ی موسین قرار دارند که این سلول‌ها از جنس بافت پوششی بوده و به غشای پایه متصل هستند. دقت کنید که در سراسر طول لوله‌ی گوارش سلول‌های ترشح‌کننده‌ی موسین حضور دارند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): سلول‌های دوکی شکل همان سلول‌های ماهیچه‌ای صاف هستند. قسمت‌هایی از لوله‌ی گوارش که ماهیچه‌ی صاف ندارد دهان، ابتدای مری و اسفنکتر خارجی مخرج می‌باشد اما تنها دهان و ابتدای مری سلول‌های پوششی مخاطی جدا لایه دارند.

گزینه ۲): قسمتی از لوله‌ی گوارش که سلول‌های استوانه‌ای شکل ندارد شامل دهان و کل مری می‌باشد که تنها دهان و ابتدای مری سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چند هسته‌ای و با قدرت انقباض سریع دارد.

گزینه ۴): بخش‌هایی از لوله‌ی گوارش که سلول‌های مخطط یا ماهیچه‌ی اسکلتی ندارد بخشی از مری، معده، روده و اسفنکتر داخلی می‌باشد. دقت کنید که مری فاقد سلول‌های ترشح‌کننده‌ی آنزیم‌های گوارشی است.

۱ ۲ ۳ ۴



بخشی در دستگاه عصبی مرکزی که مهم‌ترین مرکز یادگیری حرکات مربوط به تعادل بدن است مخچه می‌باشد، همچنین بخشی که نقش اصلی را در ارتباط بین مخ و نخاع ایفا می‌کند، ساقه‌ی مغز است. دقت کنید که مخچه در پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد و نه در جلوی آن.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) بخشی که محل دریافت اطلاعات بویایی است، لب بویایی در دستگاه لیمبیک است. رابط‌جداکننده‌ی نیم‌کره‌های مرکز اصلی پردازش اطلاعات حرکتی بدن یعنی مخ، جسم پینه‌ای می‌باشد، دستگاه لیمبیک پایین‌تر از جسم پینه‌ای قرار دارد.

گزینه ۲) بخشی که در تقویت اغلب اطلاعات حسی نقش دارد تالاموس است و مرکز اصلی تشنگی و گرسنگی نیز هیپوتالاموس است. تالاموس در بالای هیپوتالاموس، قرار دارد.



گزینه ب) آغازیان کپک مانند سلول‌های جنسی با قدرت تقسیم خود را (دقت کنید که سلول‌های جنسی یا گامت هستند یا هاگ و هاگ‌ها قدرت تقسیم دارند.) در نوک متورم ساقه‌ی خود تولید می‌کنند، همچنین در زیگومیست‌ها که در چرخه‌ی زندگی خود زیگوسپورانژ دارند، هاگ‌ها در ساختار اسپورانژ تولید می‌شوند که اسپورانژ نیز دارای نوکی متورم است.

گزینه ج) جاندارانی که توانایی تولید مواد آلی از مواد معدنی را با استفاده از نور خورشید دارند اغلب جانداران اتوتروف هستند و آغازیان کپک مانند، همانند ویروس TMV می‌توانند در گیاهان (اتوتروف) باعث بیماری زایی شوند.

گزینه د) آغازیان کپک مانند برای تغذیه همانند پیچیده‌ترین و غیر معمول‌ترین آغازیان یعنی مزکداران یا بلعیدن غذای مورد نیاز خود مثل باکتری‌ها و فاگوسیتوز آن‌ها می‌توانند باکتری‌ها را وارد سلول خود کنند. دقت کنید که فاگوسیتوز نوعی آندوسیتوز می‌باشد و ساده‌ترین تک سلولی‌ها نیز باکتری‌ها هستند.

۱۳- ۱ ۲ ۳ ۴

رگ‌های خونی که سلول‌هایی ماهیچه‌ای با قابلیت انقباض دارند سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها می‌باشند که در سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها اریتروسیت‌ها دارای پروتئین هموگلوبین هستند که به مولکول اکسیژن متصل است. در رگ‌های با خون روشن ۹۷ درصد آن و در رگ‌های با خون تیره ۷۸ درصد آن با اکسیژن اشباع شده است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): مویرگ‌ها نیز فطری کمتر از سیاهرگ‌ها دارند اما تنها از یک نوع بافت (پوششی) تشکیل شده‌اند.

گزینه ۲): سرخرگ‌های متصل به قلب در ابتدای خود دارای دریچه‌های سرخرگی هستند که مانع از برگشت و نزدیک شدن خون به قلب می‌شوند.

گزینه ۳): همه‌ی رگ‌های خونی بافت پوششی و در نتیجه سلول‌هایی با فضای بین سلولی اندک دارند اما دقت کنید که مویرگ‌ها ماهیچه ندارند و توسط اعصاب حرکتی نیز عصب‌دهی نمی‌شوند.

۱۴- ۱ ۲ ۳ ۴

همزمان با پاره شدن فولیکول در حال رشد و آزادسازی اووسیت ثانویه تقریباً در روز چهاردهم چرخه جنسی مقدار استروژن خون کاهش و هورمون مؤثر در آمادگی رحم برای بارداری یعنی پروژسترون رو به افزایش می‌گذارد، با توجه به نمودار کتاب درسی.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) سلول‌های سوماتیک احاطه‌کننده‌ی اووسیت اولیه همان سلول‌های فولیکولی هستند، که رشد آن‌ها در اوایل چرخه‌ی جنسی شروع می‌شود و همزمان مقدار استروژن خون در حال کاهش است نه اینکه رو به کاهش بگذارد و هورمون مؤثر در آزاد شدن اووسیت ثانویه هورمون LH می‌باشد که قبل از رشد سلول‌های سوماتیک یا سلول‌های فولیکولی رو به افزایش گذاشته است نه اینکه رو به افزایش می‌گذارد.

گزینه ۲) توده‌ای زرد رنگ که هورمون جنسی ترشح می‌کند جسم زرد می‌باشد. رشد جسم زرد حدود روز پانزدهم و شانزدهم چرخه‌ی جنسی پس از تخمک‌گذاری اتفاق می‌افتد که در آن زمان هورمون مؤثر در تحریک رشد فولیکول‌ها یعنی هورمون LH در خون رو به کاهش گذاشته است، تقریباً همزمان با تخمک‌گذاری.

گزینه ۴) همزمان با ضخیم و پر خون شدن دیواره‌ی رحم مقدار استروژن خون رو به افزایش می‌گذارد نه اینکه رو به کاهش بگذارد و همچنین مقدار یکی

هورمون‌های جنسی				
هورمون	محل سنتز	محل ترشح	برخی بافت‌های هدف	برخی اثرات
استروژن	فولیکول در حال رشد در تخمدان و جسم زرد در تخمدان	فولیکول در حال رشد در تخمدان و جسم زرد در تخمدان	تخمدان و رحم	۱) رشد بیش‌تر فولیکول در حال رشد ۲) ضخیم و پر خون شدن دیواره‌ی رحم
پروژسترون	جسم زرد در تخمدان	جسم زرد در تخمدان	رحم	۱) افزایش ضخامت دیواره‌ی رحم و حفظ این دیواره ۲) آماده کردن بدن برای لقاح
تستوسترون	سلول‌های بینابینی	سلول‌های بینابینی	لوله‌های اسپرم‌ساز در بیضه	۱) ایجاد صفات ثانویه مردانه ۲) همراه با FSH، اسپرم‌سازی را تحریک می‌کند.

از هورمون‌های آزادکننده‌ی هیپوتالاموس رو به کاهش می‌رود تا ترشح هورمون LH و FSH کمتر شود. (خود تنظیمی منفی استروژن و LH)

۱۵- ۱ ۲ ۳ ۴

بخش مشخص شده واکوئل ضریبان دار می‌باشد که در آغازیان ساکن آب شیرین یافت می‌شود. در این آغازیان به علت این‌که غلظت یون‌های حل شده در مایعات سلولی آن‌ها از غلظت یون‌های حل شده در مایع اطراف بیشتر است و درون سلول غلیظ‌تر است، طبق فشار اسمزی آب از بیرون وارد درون سلول می‌شود و ممکن است متورم شوند و بترکند واکوئل ضریبان دار این آغازیان با صرف ATP آب اضافی را جمع می‌کنند و به بیرون می‌رانند.

تشریح سایر گزینه‌ها:



پاسخنامه تشریحی آزمون (۲)

۱- ۱ ۲ ۳ ۴

می‌دانیم که سلول دارای دیواره‌ی سلولزی، سلول گیاهی یا سلول آغازی می‌تواند باشد. اتصال رشته‌های پروتئینی به سانترومر کروموزوم‌ها ما را به یاد تقسیم هسته به روش میتوز و میوز می‌اندازد. سلولی که هسته دارد به طور قطع دارای دستگاه غشایی درونی نیز می‌باشد چون هسته یکی از اندامک‌های دستگاه غشایی درونی است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) ساختارهای استوانه‌ای شکل دارای ۲۷ میکروتوبول همان سانتیریول‌ها هستند که در سلول‌های گیاهان ابتدایی یعنی خز و سرخس وجود دارد. آیا هر سلول خز و سرخس که سانتیریول و دیواره‌ی سلولزی دارد می‌تواند حرکت تاکتیکی به کمک تازک داشته‌باشد؟ آیا هر سلول آنها تازک دارد که حرکت هم‌داشته باشد؟ خیر

گزینه ۳) سلول دارای دیواره‌ی سلولزی که بخش‌های نازک دارد یعنی سلول لان‌دار. می‌دانیم که سلول‌های لان‌دار در گیاهان وجود دارند. آیا هر سلول گیاهی می‌تواند مولکول‌های آلی مورد نیاز خود را از مواد معدنی سنتز کند؟ یا آیا هر سلول گیاهی فتوسنتز می‌کند؟ خیر مثل سلول‌های آوندچوبی، آوندآبکشی و...

گزینه ۴) دقت کنید که سلول‌های آوندآبکش دیواره‌ی سلولزی دارند و واکنش‌های تولید ATP آنها فقط در سطح گلیکولیز و به صورت بی‌هوازی است، اما سلول‌های آوندآبکش تنها یک دیواره نخستین دارند.

دیاره سلولی	جنس دیواره یا پوسته سلولی	بدون غشا ✓
		در گیاهان، قارچ‌ها، بیش‌تر باکتری‌ها و برخی آغازیان وجود دارد. ✓
دیاره سلولی	جنس دیواره یا پوسته سلولی	نقش: محافظت از سلول و حفظ شکل سلولی ✓
		در گیاهان ← رشته‌های دی سلولزی در سیمانی از پروتئین‌ها و پلی ساکاریدهای دیگر
دیاره سلولی	جنس دیواره یا پوسته سلولی	در قارچ‌ها ← کیتین
		بر اساسی نوع دیواره سلولی به دو گروه گرم مثبت و منفی تقسیم می‌شوند.
دیاره سلولی	جنس دیواره یا پوسته سلولی	در باکتری‌ها
		آنزیم لیزوزیم، دیواره‌ی سلولی باکتری‌ها را تخریب می‌کند.
دیاره سلولی	جنس دیواره یا پوسته سلولی	در آغازیان
		روزن‌داران ← پوسته آهکی
دیاره سلولی	جنس دیواره یا پوسته سلولی	دیاتوم‌ها ← پوسته سیلیسی اغلب با تزئینات خاص
		جلبک‌های قرمز ← در برخی دیواره، دارای کربنات کلسیم است.
دیاره سلولی	جنس دیواره یا پوسته سلولی	بیشتر تازک‌داران چرخان ← دیواره‌ی سلولزی که اغلب با لایه‌های سیلیسی پوشیده شده است.
		مژکداران ← دیواره سخت اما انعطاف‌پذیر دارند.

۲- ۱ ۲ ۳ ۴

در رفتارهای حل مسئله جانور با کمک گیری از تجربیات گذشته خود یک رفتار مناسب با توجه به شرایط بروز می‌دهد نه یک رفتار که مشخص باشد و از قبل برنامه‌ریزی شده باشد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) طبق پژوهش‌های کنراد لورنز مشخص شد که یادگیری ارتباط نزدیکی با غریزی دارد و معروف ترین پژوهش‌های این فرد مربوط به غازهای ماده بود که رفتارهای غازهای ماده در بدو تولد دو بخش یادگیری و غریزی داشت.

گزینه ۲) طبق آزمایش ایوان پاولوف گروهی از رفتارها مثل رفتارهای سگ می‌توانند در غیاب محرک اولیه یا غیر شرطی که همان غذا است و در حضور محرک شرطی یا همان صدای زنگ انجام شوند.

گزینه ۳) طبق آزمایش اسکینر که روی موش انجام داد مشخص شد که با توجه به شرایط اگر انجام یک رفتار توسط جانور به دریافت پاداش منتهی شود، احتمال تکرار آن افزایش می‌یابد و اگر انجام یک رفتار به تنبیه منتهی شود، احتمال تکرار آن رفتار توسط جانور کاهش می‌یابد.

۳- ۱ ۲ ۳ ۴

موارد ب و ج صحیح است.



گزینه ۳) بخشی که در تعداد حرکات و حجم هوای تنفسی نقش دارد بصل نخاع می‌باشد، دقت کنید که بصل نخاع پایین‌ترین قسمت مغز و اولین قسمتی از مغز است که با نخاع تماس فیزیکی دارد.

دستگاه عصبی انسان					
شامل ۲ نیمکره (رابط بین دو نیمکره، جسم پینه‌ای و مثلث مغزی) شامل لوب‌های پیشانی، آهیانه، گیجگاهی و پس‌سری	مخ	مغز	مرکزی	دستگاه عصبی	نخاع ← از مغز تا کمر
نقش = یادگیری، حافظه، ادراک و عملکرد هوشمندانه و ... (پردازش اطلاعات حسی و حرکتی در قشر خاکستری مخ انجام می‌شود).					
شامل = مغز میانی، پل مغزی و بصل نخاع					
نقش = انتقال اطلاعات در دستگاه عصبی مرکزی و دارای نقش مهم در تنظیم فعالیت‌های بدن	ساقه مغز				
شامل ۲ نیمکره (رابط بین نیمکره‌ها، کرینه)	مخچه				
محل = پشت ساقه مغز و زیر لوب پس‌سری نیمکره‌های مخ					
نقش = مهم‌ترین مرکز هماهنگی و یادگیری حرکات لازم برای تنظیم حالت بدن و تعادل					
				شامل ۴۳ جفت عصب	
				۳۱ جفت عصب نخاعی (همه مختلط)	
				۱۲ جفت عصب مغزی	
				حسی	
به ماهیچه‌های اسکلتی عصب می‌دهد.	پیکری	بخش	محیطی		
آگاهانه (ارادی)					
انعکاس‌ها (غیرارادی)	خودمختار	حرکتی			
به قلب، ماهیچه‌های صاف و غده‌ها و ... عصب می‌دهد.					
غیرارادی					
سمپاتیک	انواع				
پاراسمپاتیک					

۷- ۱ ۲ ۳ ۴

آنزیم‌هایی که منجر به تولید mRNA در سلول پانکراس می‌شوند شامل آنزیم RNA پلی‌مراز II که در هسته فعالیت می‌کند و همچنین آنزیم RNA پلی‌مراز میتوکندریایی که در میتوکندری فعالیت می‌کند، هستند. رشته‌های پلی‌پپتیدی سازنده این آنزیم‌ها برای آنزیم RNA پلی‌مراز II در ریپوزوم‌های سیتوپلاسم سنتز می‌شوند و همچنین برای آنزیم RNA پلی‌مراز میتوکندریایی در ریپوزوم‌های درون میتوکندری. در هر حال رشته‌های پلی‌پپتیدی سازنده این آنزیم‌ها در خارج از هسته تولید می‌شوند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) آنزیم RNA پلی‌مراز II چون یک آنزیم یوکاریوتی می‌باشد زن آن نیز توسط آنزیم RNA پلی‌مراز II دیگری رونویسی می‌شود، اما آنزیم RNA پلی‌مراز میتوکندریایی زن سازنده آن توسط آنزیم RNA پلی‌مراز میتوکندریایی دیگری رونویسی می‌شود.

گزینه ۳) آنزیم RNA پلی‌مراز میتوکندریایی در محل فعالیت ریپوزوم‌ها یعنی درون میتوکندری می‌تواند سنتز پیوند فسفودی استر را کاتالیز کند، یعنی در فرآیند همانندسازی و رونویسی. دقت کنید که درون میتوکندری فرآیندهای رونویسی و همانندسازی در محلی رخ می‌دهند که ترجمه نیز رخ می‌دهد (ماتریکس).

گزینه ۴) mRNA که توسط آنزیم RNA پلی‌مراز II تولید می‌شود، اغلب دچار تغییرات شیمیایی می‌شود. در مورد آنزیم RNA پلی‌مراز میتوکندریایی mRNA دچار تغییرات شیمیایی نمی‌شود.

چند مورد عبارت زیر را به طور صحیحی تکمیل می کند؟

- هر جانوری که قطعاً فاقد می باشد.
 الف) فاقد سطوح تخصص یافته تنفسی است - توانایی تولیدمثل به کمک لقاح داخلی
 ب) دو مسیر گردش خون در بدن خود دارد - توانایی تولیدمثل تک والدی
 ج) خون از انتهای باز برخی رگها خارج می شود - سطح تنفسی غیر مرطوب
 د) فقط خون تیره به قلب آن وارد می شود - توانایی گوارش درون سلولی پلی مرها

۱) صفر مورد ۲) یک مورد ۳) دو مورد ۴) سه مورد

کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

- گیاهی که پس از یک بار تشکیل بخش های زایشی خود از بین می رود، می تواند
 ۱) پس از تشکیل دانه ذخیره ی غذایی خود را از بافت تریپلوئیدی به برگ های تغییر شکل یافته منتقل کند.
 ۲) در چندین فصل رشد، فعالیت مریستم های نخستین، منجر به تشکیل بخش های رویشی جدید شود.
 ۳) به کمک شوک الکتریکی از هم جوشی یا الحاق سلول های فاقد دیواره بهسازی و تشکیل شود.
 ۴) پس از شکسته شدن یک شب بلند به کمک فلش نوری، شروع به تشکیل بخش های زایشی خود کند.

از مطلب کلیدی نظریه ی داروین چه نتیجه ای می توان گرفت؟

- ۱) جانوران هر گونه پس از یک دوره تغییرات تدریجی دچار تغییرات ناگهانی می شوند.
 ۲) انتخاب طبیعی می تواند فراوانی الل های مطلوب فرد را افزایش دهد.
 ۳) فراوانی الل های ناسازگار با محیط در گذر زمان کاهش پیدا می کند.
 ۴) صفات اکتسابی می توانند در نسل های بعد موروثی و مشاهده شوند.

چند مورد جمله ی زیر را به طور صحیحی تکمیل می کند؟

- آغازیانی که ظاهر و چرخه ی زندگی آن ها مشابه قارچ ها می باشد به منظور همانند می توانند
 الف) حرکت - آغازیانی که در انسان موجب اسهال خونی می شوند - به کمک گروهی از ریزلوله های پروتئینی در خاک حرکت کنند.
 ب) تولیدمثل - قارچ های دارای زیگوسپورانژ در چرخه ی زندگی خود - هاگ های جنسی خود را، در ساختارهای متورم تولید کنند.
 ج) بیماری زایی - ویروس TMV دارای دم ماریچی - از امکانات میزبانی با توانایی تولید مواد آلی از معدنی استفاده کنند.
 د) تغذیه - پیچیده ترین و غیر معمول ترین آغازیان - ساده ترین تک سلولی ها را به کمک آندوسیتوز وارد سلول خود کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

هر رگ خونی که به طور قطع
 ۱) قطر آن از سیاهرگ ها کمتر است - بیش از یک نوع بافت اصلی تشکیل دهنده در ساختار خود دارد.
 ۲) در بخشی از ساختار خود دارای دریچه است - خون را به کوچک ترین حفره های قلب نزدیک می کند.
 ۳) دارای سلول هایی با فضای بین سلولی اندک است - توسط اعصاب حرکتی خود مختار تحریک می شود.
 ۴) دارای سلول هایی با قابلیت انقباض است - پروتئین هایی متصل به مولکول های اکسیژن در خود دارد.

به طور معمول در چرخه ی جنسی یک زن سالم همزمان با مقدار استروژن کاهش و میزان در خون رو به افزایش می گذارد.

- ۱) شروع رشد سلول های سوماتیکی احاطه کننده ی اووسیت اولیه - هورمون مؤثر در آزاد شدن اووسیت ثانویه
 ۲) پاره شدن فولیکول در حال رشد و آزاد سازی اووسیت - هورمون مؤثر در آمادگی برای بارداری
 ۳) رشد توده ای زرد رنگ که هورمون جنسی ترشح می کند - هورمون مؤثر در تحریک رشد فولیکول ها
 ۴) شروع ضخیم و پر خون شدن دیواره ی رحم - یکی از هورمون های آزاد کننده ی هیپوتالاموس

آغازیانی که ساختار مشخص شده در شکل رو به رو را دارند همگی



واکوئل ضربان دار

- ۱) توانایی سنتز مواد آلی مورد نیاز خود از مواد معدنی را دارند.
 ۲) از پیچیده ترین و غیر معمول ترین گروه آغازیان می باشند.
 ۳) در ساختار خود دارای دیواره ای در اطراف غشا می باشند.
 ۴) در محیطی رقیق تر از محیط درونی پیکره خود زندگی می کنند

چند مورد از موارد زیر جمله مذکور را به نادرستی تکمیل می کند؟

- در انسان بالغ، عدم ساخت فاکتور داخلی معده، می تواند
 الف) تولید لاکتیک اسید در سلول های ماهیچه ای اسکلتی را افزایش دهد.
 ب) منجر به کاهش نسبت حجم سلول های خونی به حجم کل خون شود.
 ج) از غلظت رنگ های بیلی روبین و بیلی وردین ماده امولسیون کننده چربی ها بکاهد.
 د) سبب افزایش قطر مویرگ های بافت های دارای متابولیسم شدید شود.

۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۱ ۲ ۳ ۴

گیاه لوبیا گیاهی C_7 می‌باشد و در صورت ورود به تنفس نوری که نوعی واکنش وابسته به نور می‌باشد ترکیبی پنج کربنه به دو ترکیب سه کربنه و دو کربنه تجزیه می‌شود که این ترکیب سه کربنه در فضای دوم کلروپلاست یا بستره به وجود می‌آید و غلظت آن در بستره افزایش پیدا می‌کند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) گیاه نیسکر گیاهی C_7 می‌باشد که تقریباً به نفس نوری مقاوم شده است و ورود ماده‌ی ۲ کربنه به میتوکندری (مرکز اصلی تولید آدنوزین تری فسفات) در تنفس نوری اتفاق می‌افتد.

گزینه (۲) در پی افزایش نسبت O_2 به CO_2 گیاه آفتاب گردان وارد تنفس نوری می‌شود که در تنفس نوری ترکیب پنج کربنه‌ای که شروع کننده‌ی چرخه‌ی کالوین است و در گام آخر چرخه‌ی کالوین تولید می‌شود با اکسیژن ترکیب می‌شود و غلظت آن کاهش می‌یابد، اما در چرخه کالوین در گام آخر فقط ترکیب پنج کربنه تولید نمی‌شود که در صورت واکنش با O_2 غلظت آن کاهش یابد، بلکه در پی تجزیه ATP ، ADP نیز تولید می‌شود که غلظت آن کاهش می‌یابد.

گزینه (۴) ماده‌ی سه فسفات که برای انجام یکی از گام‌های چرخه‌ی کالوین نیاز است ATP یا آدنوزین تری فسفات است که در پی انجام تنفس نوری تولید می‌شود. در واقع در تنفس نوری ATP به وجود نمی‌آید.

۱ ۲ ۳ ۴

تنها مورد (ج) صحیح است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه الف: گرم‌خاکی سطوح تخصص یافته برای تنفس ندارد چرا که گرم‌خاکی تنفس پوستی دارد اما اندام پوست یک ساختار تخصص یافته برای تنفس نمی‌باشد، اما تولیدمثل آن به کمک لقاح داخلی می‌باشد. (رد گزینه الف)

گزینه ب: بکرزایی نوعی تولیدمثل تک والدی است که در قورباغه‌های دارای گردش خون مضاعف دیده می‌شود. در گردش خون مضاعف دو مسیر برای حرکت خون وجود دارد. مسیر گردش خون ششی و مسیر گردش خون عمومی (رد گزینه ب)

گزینه ج: جانورانی که خون از انتهای باز برخی رگ‌ها خارج می‌شود گردش خون باز دارند و سطح تنفسی آن‌ها باید مرطوب باشد چرا که مولکول‌های اکسیژن برای ورود به سلول‌ها ابتدا در آب حل می‌شود. (تأیید گزینه ج)

گزینه د: سلول‌های هر جانوری لیزوزوم دارند و می‌توانند پلی‌مرها را درون سلول گوارش کنند مثلاً در هنگام تجزیه اندامک‌های پیر و فرسوده. اندامکی مانند میتوکندری. (رد گزینه د)

۱ ۲ ۳ ۴

گیاهان یک‌ساله، دوساله و همچنین آگار که گیاه چندساله است پس از یک بار تشکیل بخش‌های زایشی خود مثل تشکیل گل‌ها و میوه‌ها و... از بین می‌رود. اما گیاهانی که به کمک فلش نوری شب بلند آن‌ها شکسته می‌شود گیاهان شب بلند هستند مانند بنت قنسول که گیاهی چند ساله با قابلیت تشکیل بخش‌های زایشی خود در چندین فصل رشد می‌باشد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) لوبیا گیاه یک‌ساله و دو لپه‌ای است و پس از تشکیل دانه، آلبومن به لپه‌ها که برگ‌های تغییر شکل یافته هستند، منتقل می‌شود.
گزینه (۲) گیاه آگار گیاه چندساله است و در چندین فصل رشد می‌تواند بخش‌های رویشی جدید ایجاد کند اما تنها در یک فصل رشد بخش‌های زایشی خود را ایجاد می‌کند و سپس می‌میرد.

گزینه (۳) هویج گیاه دوساله است و می‌تواند به کمک شوک الکتریکی و بهسازی شود. مثلاً تولید گیاهان دورگه

۱ ۲ ۳ ۴

از مطلب کلیدی نظریه داروین این‌طور نتیجه‌گیری می‌شود که فراوانی الل‌های ناسازگار با محیط در گذر زمان کاهش پیدا می‌کند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): این جمله یکی از نظریه‌های داروین است اما مطلب کلیدی آن نیست.

گزینه (۲): انتخاب طبیعی فراوانی الل‌های جمعیت را تغییر می‌دهد نه فرد.

گزینه (۴): اکتسابی شدن صفات به نظریه‌ی لامارک مربوط می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴

هر چهار مورد عبارت زیر را به طور صحیحی کامل می‌نماید.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه الف) آغازیانی که ظاهر و چرخه‌ی زندگی آن‌ها همانند قارچ‌ها می‌باشد، آغازیان کپک مانند شامل کپک مخاطی سلولی و کپک مخاطی پلاسمودیومی می‌باشند. این آغازیان همانند آغازیانی که در انسان موجب اسهال خونی می‌شوند، یعنی آمیب اسهال خونی، برای حرکت خود از پاهای کاذب کمک می‌گیرند. پاهای کاذب برآمدگی‌های سیتوپلاسمی هستند که به کمک تغییر شکل بخشی از اسکلت سلولی ایجاد شده‌اند.



سؤالات آزمون (۲)



(طراح: پوریا آیت)

- ۱- هر سلول دارای دیواره‌ی با جنس فراوان‌ترین ترکیب آلی طبیعت که قطعاً
 (۱) می‌تواند رشته‌هایی پروتئینی را به سانترومر کروموزوم‌های خود متصل کند - دارای هسته و دستگاه غشایی درونی درون خود است.
 (۲) ساختارهای استوانه‌ای شکل متشکل از ۲۷ میکروتوبول را دارد - می‌تواند به کمک تازک، نوعی حرکت با صرف انرژی داشته‌باشد.
 (۳) در بعضی از بخش‌های دیواره‌ی آن برخی قسمت‌ها نازک می‌شود - با به دام انداختن نور، مولکول‌های مورد نیاز خود را تولید می‌کند.
 (۴) در طول حیات خود تولید ATP را فقط به صورت بی‌هوازی انجام می‌دهد - دارای دو دیواره‌ی ضخیم در اطراف غشای خود است.
 کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟
- ۲- در پژوهش‌های مشخص شد که
 (۱) کنراد لورنز - شکل‌گیری رفتارهای غریزی ارتباطی نزدیک با یادگیری دارد.
 (۲) ایوان پاولوف - گروهی از رفتارها می‌توانند در غیاب محرک اولیه انجام شوند.
 (۳) اسکینر - با توجه به شرایط، جانور می‌تواند تکرار یک رفتار خاص را کاهش دهد.
 (۴) رفتارهای حل مسئله - جانور به کمک تجربیات خود رفتار مشخصی بروز می‌دهد.
 چند مورد از موارد زیر جمله‌ی مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟
- هر سلول قطعاً
 الف) دارای کروموزوم همتا - در صورت میوز همه‌ی کروموزوم‌های آن ساختار تتراد تشکیل می‌دهند.
 ب) با توانایی تقسیم هسته بدون تغییر عدد کروموزومی - دارای دستگاه غشایی درونی می‌باشد.
 ج) فاقد کروموزوم‌های همتا - فاقد توانایی تقسیم هسته خود با کاهش عدد کروموزومی است.
 د) دارای کروموزوم‌های حلقوی - ماده‌ی ژنتیک آن فقط توسط همانند سازی افزایش می‌یابد.
 (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد
- ۴- تحت تاثیر همواره در جمعیت‌های در حال تعادل،
 (۱) شارش ژن - تعادل هاردی-واینبرگ برهم می‌خورد.
 (۲) انتخاب طبیعی - ساختار ژنی جمعیت دچار تغییر می‌شود.
 (۳) نوترکیبی - فراوانی آلل‌ها دست خوش تغییرات می‌گردد.
 (۴) آمیزش ناهمسان پسندهانه - فراوانی همه ژنوتیپ‌ها افزایش می‌یابد.
- ۵- در یک انسان سالم، هر قسمت از لوله‌ی گوارش که فاقد سلول‌های است دارای سلول‌های
 (۱) دوکی شکل - پوششی مخاطی استقرار یافته در چند لایه می‌باشد.
 (۲) استوانه‌ای شکل - چند هسته‌ای و با قدرت انقباضی سریع می‌باشد.
 (۳) سنگفرشی شکل - متصل به غشای پایه‌ی ترشح‌کننده‌ی موسین می‌باشد.
 (۴) مخطط شکل - بافضای بین سلولی اندک ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی می‌باشد.
- ۶- در یک انسان سالم در مورد ساختاری در دستگاه عصبی مرکزی که نمی‌توان گفت
 (۱) محل دریافت اطلاعات بویایی است - پایین‌تر از رابط جداکننده نیمکره‌های مرکز اصلی پردازش اطلاعات حرکتی قرار دارد.
 (۲) در تقویت اغلب اطلاعات حسی بدن نقش اصلی را دارد - در بالای مرکز اصلی احساس تشنگی و گرسنگی بدن قرار دارد.
 (۳) در تعداد حرکات و حجم هوای تنفسی و کنترل آن نقش دارد - اولین قسمت از مغز است که با نخاع تماس فیزیکی دارد.
 (۴) مهم‌ترین مرکز یادگیری حرکات مربوط به تعادل است - جلوی بخشی واقع است که ارتباط مخ و نخاع را میسر می‌سازد.
- ۷- در یک سلول دارای فعالیت پروتئین‌سازی در پانکراس، هر آنزیمی که منجر به تولید mRNA در سلول می‌شود
 (۱) ژن‌های کدکننده‌ی آن توسط آنزیم RNA پلی‌مر از II در هسته رونویسی می‌شود.
 (۲) رشته‌های پلی‌پپتیدی سازنده‌ی آن در خارج از هسته و در ریبوزوم تولید می‌شوند.
 (۳) نمی‌تواند در محل فعالیت ریبوزوم‌ها سنتز پیوند فسفودی استر را کاتالیز کند.
 (۴) هر مولکول تولیدی توسط آن‌ها پس از رونویسی دچار تغییرات شیمیایی می‌شود.
- ۸- به طور معمول در روزهای گرم و خشک در غلظت می‌یابد.
 (۱) نیشکر - نوعی ماده‌ی معدنی در پی ورود ماده‌ی دو کربنه به محل اصلی تولید انرژی سلول افزایش
 (۲) لوبیا - نوعی ماده‌ی سه کربنه در فضای دوم کلروپلاست در پی انجام واکنش‌های وابسته به نور افزایش
 (۳) آفتاب‌گردان - همه‌ی مواد تولیدی در گام آخر کالوین در پی افزایش نسبت غلظت O_۲ به CO_۲ کاهش
 (۴) گندم - نوعی ماده‌ی سه فسفات در پی انجام تنفس نوری برای انجام یکی از گام‌های کالوین افزایش

پاسخنامه تشریحی آزمون (۱۱)

۱ ۲ ۳ ۴

تفاوت فشار اسمزی که در پی فعالیت پرسیکل در ریشه صورت می گیرد، سبب ایجاد اختلاف فشار اسمزی در سلول‌ها می شود و آب در مسیر پتویلاستی در ریشه براساس اسمز از سلول دارای فشار اسمزی کم (پتانسیل آب بالا) به سلول با فشار اسمزی بالا (پتانسیل آب پایین) از راه پتوسدها و لان منتقل می شود.

توجه (۱) خروج آب از گیاه در برگ‌ها از طریق روزنه ها، باعث می شود آب از سلول های مجاور جبران شود و این کار ادامه پیدا می کند که در نهایت آب از ریشه جبران شود، ریشه برای جبران آب از فعالیت پرسیکل برای ایجاد فشار اسمزی کمک می گیرد، پس در صورتی که آب از گیاه خارج شود، فعالیت سلول های پرسیکل در ریشه برای جبران آب افزایش می یابد.

توجه (۲) لایه اندودرمین یا نوار کاسپاری در سلول های درون پوست (اندودرم) باعث می شود آب فقط از مسیر پروتوپلاستی از این قسمت عبور کند که در کنترل ورود آب و یون‌ها دارای نقش است (یادتون باشه ما یک لایه اندودرمین و یک لایه سلول درون پوست داریم پس گفتن لایه‌ها غلط است).

توجه مهم: لایه اندودرمین یا نوار کاسپاری سلول نیست و فاقد متابولسیم و اندامک و ... است

توجه (۴) قسمت اعظم خروج آب از گیاه از طریق روزنه‌ها (آبی و هوایی) صورت می گیرد ولی آب از طریق عدسک و کوتیکول (لایه سطح سلول های بیرونی) نیز می تواند دفع شود.

۱ ۲ ۳ ۴

در تولیدمثل جنسی بازدومیس‌ها (مثل قارچ ژله‌ای) دو هاگ مثبت و منفی (یعنی ژنوتیپ متفاوت دارند) رشد می کنند، در آخر با یکدیگر ادغام می شوند و تخینه‌هایی ایجاد می کنند که در سلول های آن دو هسته‌ی هاپلوئید با ژنوتیپ متفاوت وجود دارد.

توجه (۱) کاندیدا آلبیکنز نوعی مخمر (آسکومیست تک سلولی) است، بنابراین توانایی ایجاد ساختار پرسولوی آسکوکارپ را ندارد.

توجه (۲) پنی سیلیوم و اسپریژیلیوس و قارچ لای انگشتان پا از نوع دنوترومیست هستند و تولیدمثل جنسی ندارند. (فقط دارای غیرجنسی هستند و هاگ غیرجنسی ایجاد می کنند)

توجه (۴) زیگوت‌های موجود در زیگوسپورانژ در شرایط مساعد میوز می کنند و هاگ جنسی به وجود می آورند، در مرحله‌ی بعدی هاگ‌ها میتوز متوالی انجام می دهند و اسپورانژ که محتوی هاگ های غیرجنسی است، ایجاد می شود.

۱ ۲ ۳ ۴

با آغاز رشد جسم زرد، مقدار هورمون LH درون خون کاهش می یابد، همچنین مقدار هورمون پروژسترون در درون خون افزایش!!! در هنگام آزاد شدن تخمک از تخمدان یعنی در روز ۱۴ چرخه جنسی یک زن، مقدار استروژن درون خون کاهش می یابد و میزان پروژسترون روبه افزایش می گذارد.

توجه (۱) شروع به ضخیم شدن دیواره رحم بعد از پایان قاعدگی شروع می شود (حدود روزی ۵ تا ۶) در این فاصله مقدار هورمون محرک فولیکولی (FSH) درون خون تقریباً ثابت است و مقدار هورمون پروژسترون نیز دارای غلظتی تقریباً ثابت در درون خون است.

توجه (۲) رشد فولیکول‌ها از ابتدای چرخه جنسی شروع می شود، که در ابتدای چرخه هورمون لوتئینی کننده (LH) درون خون افزایش می یابد (ترشح از هیپوفیز پیشین) این یعنی هورمون آزاد کننده هیپوتالاموس ترشحش افزایش یافته که بر هیپوفیز پیشین اثر گذاشته و هورمون LH به مقدار بیشتری از آن ترشح شده است و با توجه به شکل نیز هورمون پروژسترون نیز دارای غلظتی تقریباً ثابت در درون خون است.

توجه (۴) در هنگام آزاد شدن تخمک از تخمدان یعنی در روز ۱۴ چرخه جنسی یک زن، مقدار استروژن درون خون کاهش می یابد و میزان پروژسترون روبه افزایش می گذارد.

۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به اطلاعات سوال :

- ❖ ژنوتیپ پدر و مادر از لحاظ RH : چون هر دو RH⁺ بوده ولی فرزند RH⁻ دارند، هر دو ناخالص اند. (Rr)
- ❖ ژنوتیپ پدر و مادر از لحاظ کوررتگی (K) : پدر بیمار و مادر ناقل است چون سالم بوده و پسر بیمار دارد.
- ❖ ژنوتیپ پدر و مادر از لحاظ کم خونی داسی شکل (C) : هر دو سالم ولی فرزند بیمار است، پس هر دو ناخالص اند. (Cc)
- ❖ ژنوتیپ پدر و مادر از لحاظ گروه خونی (ABO) : پدر گروه خونی AO و مادر هم BO دارد چون فرزندان آن‌ها O و A هستند.

با گفته‌ها ژنوتیپ مادر و پدر اینگونه است: BORrCcXKX^k * AORrCcX^kY است.

$$\frac{9}{256} = (C) \frac{3}{4} \times (K) \frac{1}{4} \times (+) \frac{3}{4} \times (A) \frac{1}{4}$$

(۱) پسر مشابه والد پدر :

$$\frac{1}{64} = (C) \frac{1}{4} \times (K) \frac{1}{4} \times (+) \frac{3}{4} \times (A) \frac{1}{4}$$

(۲) دختر مبتلا به هر دو بیماری AA:



$$\frac{9}{256} = \frac{9}{64}$$

نسبت (۱) به (۲) :

۵- ۱ ۲ ۳ ۴

با افزایش پتاسیم فون به اتفاقی رخ می‌دهد؟ مقدار ترشح آلدوسترون از بخش قشری غدد فوق کلیه افزایش می‌یابد ←← مقدار سدیم و پتاسیم در خون محرک ترشح آلدوسترون هستند.

گزینه (۱) سکرترین محرک ترشح هیپست؟ بی کربنات سدیم از بخش برون ریز پانکراس ... بی کربنات به فون می‌ریزد یا مهرا؟ بی کربنات از بخش برون ریز پانکراس ترشح می‌شود، بنابراین بی کربنات به درون مجرا وارد شده و سپس به ابتدای روده ی باریک (دوازدهه) می‌ریزد.

گزینه (۲) اکسی توسین از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود. این یعنی هورمون های آزادکننده و مهارکننده ی هیپوتالاموس در ترشح آن بی تأثیر هستند.

گزینه (۳) اسید کلریدریک از کرا یک از سلول های معده ترشح می‌شود؟ سلول های حاشیه ای HCl ←← از سلول های حاشیه ای و آنزیم از سلول های اصلی (پپتیک) ترشح می‌شود. نکته: گاسترین محرک ترشح HCl و تاحدودی آنزیم های شیره ی معده است)

۶- ۱ ۲ ۳ ۴

انعکاس های موجود در دستگاه گوارش شامل بلع و استفراغ است که در هیچ کدام از آن‌ها گیرنده‌های پانکراس (مرکز اثر سکرترین) نقشی ندارند.

گزینه (۱) در انعکاس بلع گیرنده گلو تحریک شده و در انعکاس استفراغ گیرنده های گلو و معده و دوازدهه تحریک می‌شوند.

گزینه (۳) در انعکاس بلع که مرکز آن بصل النخاع است و به طور ارادی است بر مرکز تنفس (بصل النخاع) اثر می‌گذارد و سبب قطع تنفس در هنگام بلع می‌شود (شفاف سازی : بصل النخاع از بخش های مهم مغز و ساقه‌ی مغز محسوب می‌شود که کنترل اعمال حیاتی بدن را برعهده دارد، در این بخش مراکز عصبی مهمی جهت اعمالی نظیر تنظیم ضربان قلب، تنفس، بلع، استفراغ، سرفه و عطسه و... وجود دارد که در اینجا اشاره کردیم مرکز بلع در بخشی از بصل النخاع بر مرکز تنفس که در بخشی دیگر از آن است، تأثیر می‌گذارد)

گزینه (۴) انعکاس استفراغ در نخستین خط دفاع غیر اختصاصی دارای نقش است.

۷- ۱ ۲ ۳ ۴

سلول‌های حاصل از میوز I در جانوران :

دارای کروموزوم مضاعف * فاقد قدرت تشکیل تتراد * عدد کروموزومی نصف سلول اولیه و است، منظور از این جمله که شاید خوندنش سخت باشه براتون خیلی ساده است، قدرت تفکیک آلل‌های موجود در کروموزوم‌های هم‌تای سلول زاینده یعنی بتواند کروموزوم‌های هم‌تاش رو از هم جدا که این اینکار برای گامت زایی به کار می‌رود، نکته این جاست که این سلول‌ها کروموزوم هم‌تا ندارند که بخوانند دوباره تفکیک آن‌ها رو انجام بدهند. (ساره ☺)

گزینه (۱) سلول‌های حاصل از تقسیم میوز I می‌توانند اصلا میوز II را شروع نکنند و کروموزوم‌های مضاعف را در استوای سلول ردیف نکنند، نخستی گیوچه‌ی قطبی و اووسیت ثانویه می‌توانند میوز II را هرگز انجام ندهند.

گزینه (۲) رد این گزینه مثل توضیح گزینه قبل است.

گزینه (۳) سلول حاصل از میوز I دارای کروموزوم مضاعف است، پس به ازای هر کروموزوم ۲ مولکول DNA دارد، کروموزوم های سلول حاصل از میوز II برابر است ولی مولکول های DNA سلول حاصل میوز I رو برابر کروموزوم های گامت بالغ است.

تذکر هواستون باشه میوز در سلول پئسی ملخ نر مورد بالا یعنی کروموزوم های سلول های حاصل از میوز I و میوز II برابر هستن آن صدق نمی‌کند.

۸- ۱ ۲ ۳ ۴

شبکه‌ی آندوپلاسمی و هسته درون جسم سلولی نورون‌ها قرار دارد. جسم سلولی و پایانه‌ی آکسون نورون‌ها توسط غلاف میلین (پوشش لیپیدی) احاطه نشده است

گزینه (۱) دندریت می‌تواند در محل پس سیناپسی قرار گیرد.

گزینه (۲) دندریت‌ها و آکسون‌ها می‌توانند در دستگاه عصبی محیطی حضور داشته باشند.

گزینه (۴) در سیناپس‌ها پیام الکتریکی به شیمیایی تبدیل می‌شود و منتقل می‌گردد.



سوالات آزمون (11)



(طراح: سروش مرادی)

کدام مورد صحیح بیان شده است؟

- ۱) خروج آب از روزه های برگ ها، سبب کاهش فعالیت سلول های پریسیکل در ریشه می شود.
- ۲) لایه های آندودرمین در درون پوست گیاهان دانه دار، در کنترل ورود مواد نقش دارد.
- ۳) اختلاف فشار اسمزی در سلول های پوست ریشه، سبب حرکت آب در مسیر پروتوپلاستی می شود.
- ۴) روزه های هوایی در بخش های جوان گیاه، تنها محل برای خروج آب از گیاه هستند.

در طی تولیدمثل جنسی در قارچ،

- ۱) کاندیدا آلبیکنز، بعد از تشکیل آسکوکارپ، بعضی از هسته های جفت شده ادغام می شوند.
 - ۲) پنی سیلیوم، بعد از ایجاد ساختار تولیدمثلی بر روی بافت میوه هاگ، طی میتوز ایجاد می گردد.
 - ۳) ژله ای، بعد از ادغام نخینه ها سلول های دو هسته ای با ماده ای ژنتیک متفاوت تشکیل می شود.
 - ۴) ریزوپوس استولونیر، بعد از تشکیل زیگوسپورانژ، در شرایط نامساعد زیگوت ها میوز انجام می دهند.
- به طور معمول، در چرخه جنسی یک زن سالم همزمان با مقدار تولید و مقدار پروژسترون می یابد.

- ۱) شروع ضخیم شدن دیواره ی رحم - هورمون محرک فولیکولی افزایش - کاهش
- ۲) رشد فولیکول ها - هورمون آزاد کننده افزایش یافته - افزایش
- ۳) شروع رشد جسم زرد - هورمون لوتئینی کننده کاهش یافته - افزایش
- ۴) آزاد شدن تخمک از تخمدان - استروژن کاهش یافته - کاهش

عردی با RH^+ و میتلا به کور رنگی (صفت مغلوب) با زنی سالم و دارای گروه B^+ ازدواج کرده است، اگر فرزند اول پسری میتلا به کور رنگی و کم خونی داسی شکل با گروه خونی A^- باشد و فرزند بعدی دختری با گروه خونی O^+ و از لحاظ کور رنگی و کم خونی داسی شکل سالم باشد، نسبت تولد پسران دارای فنوتیپ مشابه پدر به دختران میتلا به هر دو بیماری با گروه خونی AB چقدر است؟

- ۱) $\frac{9}{8}$ (۱) ۲) $\frac{9}{4}$ (۲) ۳) $\frac{9}{32}$ (۳) ۴) $\frac{9}{16}$ (۴)

در انسان سالم، می تواند محرک ترشح باشد.

- ۱) سکر تین - بی کربنات سدیم به خون
- ۲) هورمون آزاد کننده - اکسی توسین از هیپوفیز پسین
- ۳) گاسترین - HCl از سلول های اصلی معده
- ۴) افزایش پتاسیم خون - آلدوسترون از بخش قشری فوق کلیه

نمی توان گفت انعکاس های موجود در لوله ی گوارش انسان بالغ،

- ۱) در اثر تحریک گیرنده های موجود در دیواره گلو آغاز می گردند.
- ۲) سبب تأثیر مراکز مهم مغزی بر عملکرد یکدیگر می شوند.
- ۳) در نخستین خط دفاع غیراختصاصی بدن نقش دارند.
- ۴) گیرنده های موجود در مرکز اثر سکر تین، در ایجاد آن ها تأثیر دارند.

به طور معمول، هر سلول حاصل از میوز I در جانوران قطعاً

- ۱) بدون همانندسازی ماده ی ژنتیک، کروموزوم های مضاعف خود را در استوای سلول ردیف می کند.
- ۲) به دنبال تغییر موقت اسکلت سلولی خود، کروموزوم ها قابل رویت شده و غشای هسته تجزیه می گردد.
- ۳) تعداد مولکول های DNA در آن، برابر تعداد کروموزوم های یک گامت بالغ است.
- ۴) فاقد قدرت تفکیک آلل های موجود کروموزوم های همزای سلول زاینده به منظور گامت زایی است.

به طور معمول در انسان، هیچ گاه

- ۱) رشته ی واردکننده ی پیام عصبی به جسم سلولی - محل دریافت پیام عصبی نمی باشد.
- ۲) انشعابات خارج شده از جسم سلولی - بخشی از عصب محیطی تشکیل نمی دهد.
- ۳) بخش حاوی شبکه ی آندوپلاستی در نورون - توسط غلاف لیپیدی احاطه نمی شود.
- ۴) محل ادغام وزیکول های محتوی ناقل عصبی با غشای پلاسمایی - در تبدیل پیام عصبی به پیام شیمیایی نقش ندارد.

در بخشی از نفرون که نمی تواند

- ۱) $NaCl$ بازجذب نمی شود - بازجذب آب صورت بگیرد.
- ۲) متیونین بازجذب می شود - ترشح H^+ رخ دهد.
- ۳) داروها ترشح می شوند - بازجذب غیرفعال بیکربنات صورت بگیرد.
- ۴) آب بازجذب نمی شود - بازجذب فعال $NaCl$ رخ دهد.