



۱۶۰ پاسخ: گزینه ۲

هورمون آبسیزیک اسید که با بستن روزنه‌ها در هنگام کم‌آبی و افزایش فشار ریشه‌ای، به تعادل آب تحت تنش خشکی کمک می‌کند. در خفتگی دانه‌ها و جوانه‌ها نیز نقش دارد.

۱۶۱ پاسخ: گزینه ۱

ترکیبات آلی نیتروژن‌دار در شیرۀ پروردهٔ یک گیاه نهان‌دانه، همان آمینواسیدها و ترکیبات پروتئینی هستند. و همان‌طور که می‌دانید، ترکیبات آلی قادر به انتشار از غشاهای سلولی نیستند.

۱۶۲ پاسخ: گزینه ۴

انتخاب جفت و تعداد دفعات جفت‌گیری از جمله عواملی هستند که تعیین می‌کنند هر فرد، چه مقدار در خزانهٔ ژنی نسل بعد سهم دارد.

۱۶۳ پاسخ: گزینه ۲

موارد ب و د درست هستند. گیرنده‌های بویایی در سقفِ حفرهٔ بینی و گیرنده‌های چشایی زبان، هر دو بر درک مزهٔ غذا تاثیرگذار هستند. بررسی موارد:

الف) گیرنده‌های بویایی ساختار عصبی دارند.

ب) هر دو گیرنده‌ها به کمک زوائد خود با مایع پیرامون خود در تماس هستند.

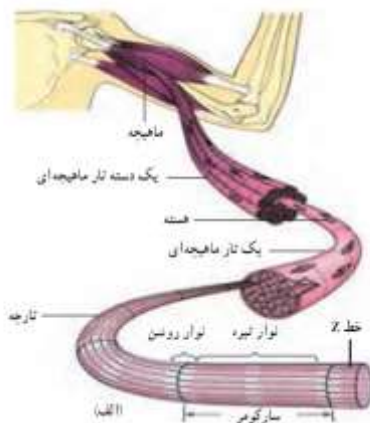
ج) گیرنده‌های چشایی ساختار عصبی ندارند و فاقد آکسون‌اند.

د) هر سلول در بدن انسان از جمله گیرنده‌های حسی، برای ایجاد پتانسیل عمل نیازمند وجود کانال‌های دریچه‌دار یونی در غشای خود هستند. که این کانال‌ها فقط به بعضی یون‌ها اجازه عبور می‌دهند.

اگر طراح محترم کنکور، فقط گیرنده‌های بویایی رو در نظر گرفته باشه، سه مورد ب، ج و د درست میشه!

۱۶۴ پاسخ: گزینه ۳

همان‌طور که در شکل مقابل می‌بینید، عضلهٔ سه‌سر بازو توسط زردپی (که از جنس بافت پیوندی محکم است) به استخوان کتف، که نوعی استخوان پهن می‌باشد، متصل شده است.



۱۶۵ پاسخ: گزینه ۴

مژکداران که پیچیده‌ترین و غیرمعمول‌ترین آغازیان هستند به قدی با سایر آغازیان تفاوت دارند که بعضی از زیست‌شناسان معتقدند باید آن‌ها را در فرمانرو کاملاً جداگانه‌ای قرار داد. این آغازیان برخلاف کپ‌ها (که بزرگ‌ترین آغازیان ساکن دریا هستند) هتروتروف‌اند و برای کسب انرژی از مولکول‌های آلی محیط استفاده می‌کنند.

۱۶۶ پاسخ: گزینه ۱

دفاع اختصاصی فقط در مهره‌داران دیده می‌شود. همه مهره‌داران نیز، گردش خون بسته دارند و تنفس واقعی سلول‌های آن‌ها، بعد از رسیدن اکسیژن به مایع بین‌سلولی صورت می‌گیرد.

۱۶۷ پاسخ: گزینه ۳

از صورت سوال می‌فهمیم که زن و مرد هر دو هتروزیگوت هستند (چون می‌تونن فرزاندانی با ژنوتیپ مشابه و متفاوت با خود داشته باشند). حالا زن  $Aa$  و مرد هم  $Aa$ ، احتمال اینکه سه تا از ۴ فرزند آن‌ها فنوتیپ غالب و ۱ دونه شون هم فنوتیپ مغلوب داشته باشه، رو حساب می‌کنیم:

$$\text{احتمال سه فرزند با فنوتیپ مغلوب } \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}\right) \text{ و احتمال یک فرزند با فنوتیپ غالب } \left(\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{256}$$

اما حواستون باشه، اینکه فرزندی که فنوتیپ غالب داره، فرزند اول، باشه، دوم باشه، سوم باشه یا چهارم باشه، خودش چهار حالت مختلف به وجود

$$\text{میاره!! پس باید جواب بالا رو در ۴ حالت هم ضرب کنیم!! پس جواب نهایی میشه } \frac{3}{64}$$

۱۶۸ پاسخ: گزینه ۲

بزاق کارهای مختلفی انجام می‌دهد و یکی از کارهای آن، این است که حرکات زبان و لب‌ها را در هنگام سخن گفتن، تسهیل می‌کند. ترشح بزاق از غدد بزاقی تحت تاثیر اعصاب خودمختار و ناآگاهانه صورت می‌گیرد.

۱۶۹ پاسخ: گزینه ۳

انگل‌های داخلی مانند کرم‌های انگل روده (یا مثل آمیب اسهال خونی، توکسوپلازما و ...) تخصصی‌تر عمل می‌کنند و درون بدن میزبان، زندگی می‌کنند. رابطه انگلی نوعی رابطه همزیستی است و دو جاندار که رابطه همزیستی با هم دارند، قطعاً تکامل همراه نیز دارند. در تکامل همراه نیز، ساختار بدن دو گونه با یکدیگر هماهنگ می‌شود.

۱۷۰ پاسخ: گزینه ۱

ساختار سلولی بدون غشا در سر اسپرم، همان سانتیریول است که در تشکیل دوک تقسیم، تاژک و مژک دخالت دارد. بنابراین فقط مورد ب درست است. حاشیه: در صورتی که ساختار سلولی بدون غشا در سر اسپرم را ریبوزوم نیز در نظر بگیریم، باز هم فقط یک مورد (یعنی مورد د) درست است.

۱۷۱ پاسخ: گزینه ۴

باکتری‌ها بر اساس دیواره سلولی به دو دسته باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی تقسیم بندی می‌شوند. تقسیم باکتری‌ها با اضافه کردن غشای جدید به نقطه‌ای از غشا (بین دو مولکول DNA) که بین دو دیواره قرار دارد صورت می‌گیرد.

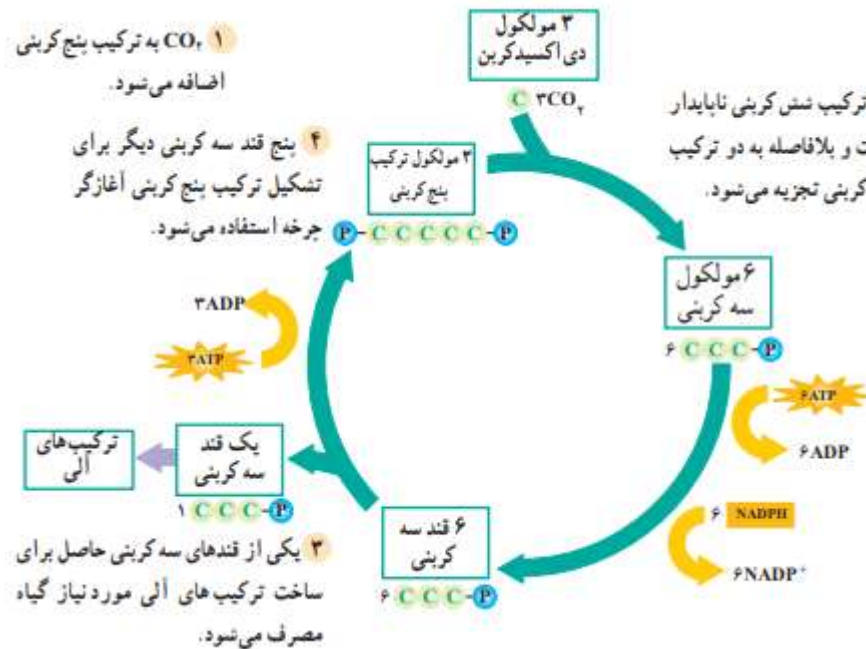
۱۷۲ پاسخ: گزینه ۱

$$2pq = \frac{1}{4} p^2 \Rightarrow 4pq = p^2 \Rightarrow 4q = p$$

بنابراین فراوانی الل غالب ۴ برابر الل مغلوب است.

۱۷۳ پاسخ: گزینه ۳

گیاهان CAM و گیاهان C4 در مرحله نخست چرخه کالوین با اضافه کردن CO2 به ترکیب ۵ کربنه، نوعی ترکیب شش کربنه تولید می‌کنند. این ترکیب در گام دوم چرخه کالوین به دو ترکیب سه کربنه تجزیه می‌شود. ترکیب ۶ کربنه تولیدشده در چرخه کالوین، ناپایدار محسوب می‌شود.



۱۷۴ پاسخ: گزینه ۳

جهش می‌تواند با ایجاد تغییر در ماده ژنتیکی افراد جمعیت تنوع جمعیت را افزایش دهد، ولی شارش ژن بر افراد جمعیت تأثیری نمی‌گذارد، بلکه محتوای ژنتیکی خزانه ژنی جمعیت را تغییر میدهد. مثلاً فرض کنید ۱۰ تا مهمون شهرستانی اومده به خونه شما، ایا میشه گفت توی این حالت رنگ موی شما عوض میشه! نه ولی تنوع افرادی که توی خونه شما وجود داره توی این حالت تغییر میکنه یعنی رانش باعث تغییر محتوای ژنتیکی جمعیت (نه هر فردا) می‌شود.

۱۷۵ پاسخ: گزینه ۲ در الگوی رشد نمایی منابع غذایی به صورت نامحدود فرض میشود و به همین علت رشد جمعیت پیوسته با افزایش اندازه آن، بیشتر میشود. اما در الگوی رشد لجستیک پس از مدتی که اندازه جمعیت افزایش مییابد به علت کمبود منابع از آهنگ رشد جمعیت کاسته، سپس آهنگ رشد جمعیت متوقف می‌شود.

۱۷۶ پاسخ: گزینه ۳ منشأ ماده رنگی صفرا هموگلوبین است. هموگوبین نوعی پروتئین است که ساختار فضایی آن تحت تأثیر آنزیم پروتئاز تغییر میکند. در مورد گزینه ۲ حواستون باشه که پروتئین‌ها تا دمای حدود ۴۱ درجه (۳ درجه افزایش دما نسبت به حالت طبیعی) رو تحمل می‌کنن. بنابراین همیشه بگیم نسبت به هر گونه تغییر دما حساس اند!

۱۷۷ پاسخ: گزینه ۱

با توجه به زاده‌های نسل اول که همگی بلند شده پس این صفت اتوزومی و حالت بلند غالب است. صفت حالت چشم نیز جنسی بوده زیرا زاده‌ها ماده نسل اول فنوتیپ متفاوت نسبت به زاده‌های نسل اول دارند. با توجه به پدیدار شدن فنوتیپ جدید در زاده‌ها الی خطی و گرد بودن چشم از غالب ناقص (یا هم توان) پیروی میکنند. (A: بلند a: کوتاه ، B: خطی C: گرد)

داریم:

$$P: AA X^{BY} \times aa X^{CX^C}$$

$$F1: Aa X^{BY} + Aa X^{BX^C}$$

حال کافی است محاسبه کنیم چه نسبتی از زاده های نسل دوم شبیه والدین P شده و از یک کم کنیم:

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16} : AA X^{BY} \text{ فراوانی زاده های مشابه با}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16} : aa X^{CX^C} \text{ فراوانی زاده های مشابه با}$$

$$\text{بنابراین } \frac{1}{16} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{8} \text{ زنوتیپ مشابه والدین P دارند و } 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8} \text{ زنوتیپ نوترکیب دارند.}$$

۱۷۸ پاسخ: گزینه ۲

در حین فرآیند جایگزینی (قبل از اتصال کامل رویان به رحم) سلولهای بلاستوسیت تمایز می یابند و به دو دسته سلولهای درونی و بیرونی تقسیم می شوند که سلولهای درونی منشأ بافت های رویان و سلولهای بیرونی منشأ پرده های اطراف رویان هستند.

۱۷۹ پاسخ: گزینه ۱

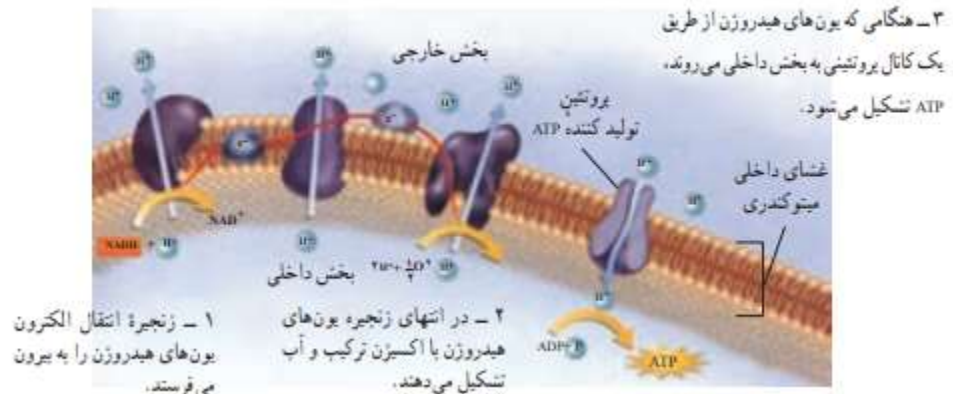
فقط مورد ج درست است. سلولهای پوششی روده باریک می توانند گلیکوژن موجود در غذای جانوری را هیدرولیز کنند. سلولهای کبدی نیز تحت تأثیر گلوکاگون گلیکوژن را تجزیه و گلوکز آن را به خون می ریزند. سلولهای ماهیچه ای نیز برای تولید ATP گلیکوژن را به گلوکز تبدیل کرده و از گلوکز آن استفاده می کنند.

(الف) سلولهای کبدی میتوانند گلوکز را از خون سیاهرگ خارج شده از روده که به کبد وارد می شود، نیز دریافت کنند.

(ب) سلولهای ماهیچه ای نمی توانند تحت تأثیر گلوکاگون، گلوکز را به خون بریزند.

(ج) در گام چهارم گلیکولیز (نخستین مرحله تنفس سلولی)، ATP در سطح پیش ماده تولید می شود.

(د) در طی تنفس سلولی الکترون های NADH نهایتاً به مولکول آب که نوعی پذیرنده معدنی است منتقل می شوند. (در سلولهای کبدی برخلاف میوه ها، امکان تنفس بی هوازی وجود ندارد)



۱۸۰ پاسخ: گزینه ۲

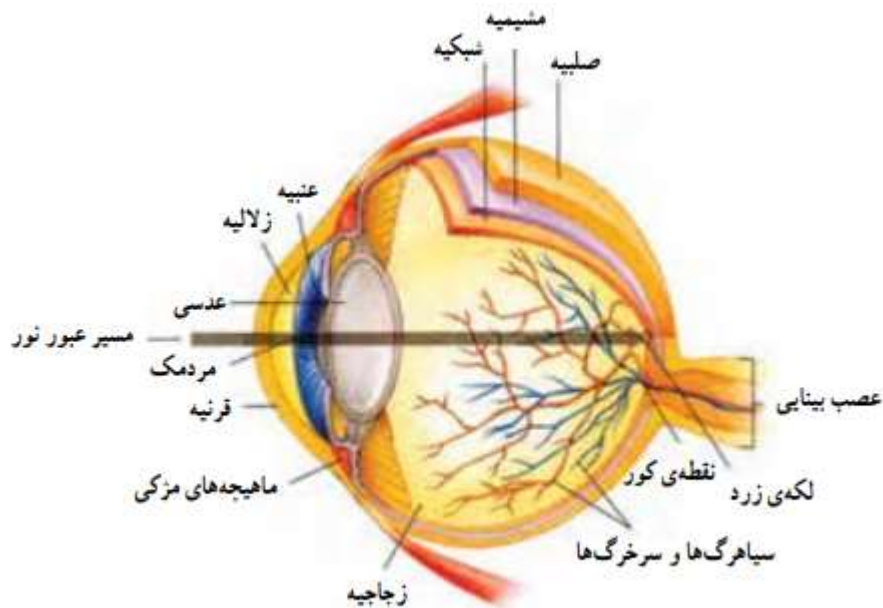
رفتارشناسان برای شناخت رفتار جانوران به دنبال یافتن پاسخ برای دو نوع پرسش هستند. پرسشهای دسته دوم، پرسشهایی هستند که با دلیل وجود یک رفتار (چرایی) در ارتباط اند. مثلاً علت وجود یک رفتار چیست و چرا تا به امروز حفظ شده است؟ در واقع این سوال مشخص کرده که درک و فهم انتخاب طبیعی در پاسخ به پرسشهای چرایی کمک می کند.

۱۸۱ پاسخ: گزینه ۳

سلولهای بدن انسان به کمک کلسترول هورمونهای جنسی را می سازند. کلسترول میتواند باعث ایجاد سنگ صفرا شود. و در افراد مبتلا به سنگ صفرا مقدار رنگهای صفراوی (بیلیروبین و بیلیوردین) در خون افزایش می یابد.

۱۸۲ پاسخ: گزینه ۳

لایه صلبیه در جلوی چشم شفاف شده و قرنیه را ایجاد میکند. قرنیه در بخش پشتی کره چشم (جایی که عصب بینایی از چشم خارج می شود) منقطع می شود.



۱۸۳ پاسخ: گزینه ۱

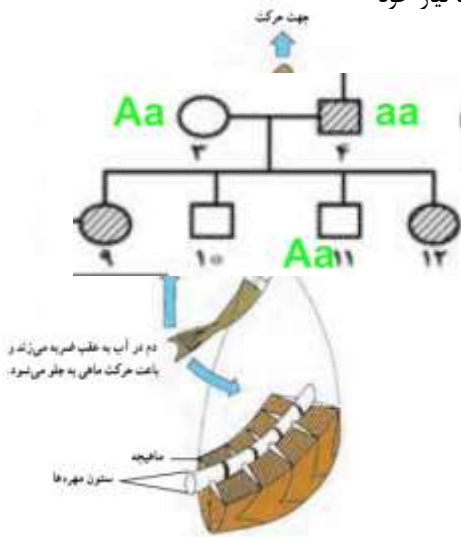
در سومین حلقه گل زنبق، پرچمها وجود دارند. در ساختار پرچم دانه های گرده ایجاد می شوند. دانه های گرده نارس (هاگها) توسط لایه مغذی احاطه شده اند.

۱۸۴ پاسخ: گزینه ۲

قدیمی ترین سنگواره ها در رسوبات سنگی غرب استرالیا یافت شده اند و ۳,۵ میلیارد سال سن دارند. از طرفی حدود ۲,۵ میلیارد سال پیش سیانوباکتریها شروع به فتوسنتز کردند. در نتیجه ۲,۵-۳,۵ = ۱ میلیارد یا ۱۰۰۰ میلیون سال! سوالات این شکلی تو آزمونهای جامع ماز زیاد بود واقعا!

۱۸۵ پاسخ: گزینه ۱

در ماهی، باله‌های سینه‌ای، پشتی و لگنی در تغییر جهت حرکت نقش دارند. همه این باله‌ها اکسیژن مورد نیاز خود را از خون روشن سرخرگ پشتی دریافت می‌کنند.



۱۸۶ پاسخ: گزینه ۱

تعبیر صورت سوال از «همه ی مویرگ هایی که از روده ی انسان خارج می شوند»، هم مویرگ های خونی و هم مویرگ های لنفی است. بررسی موارد سوال:

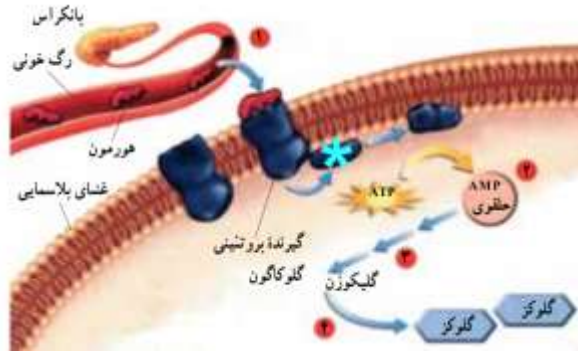
- الف- هم مویرگ های خونی و هم لنفی محتویات خود را نهایتاً به سمت دهلیز راست قلب هدایت می کنند. (ص)
- ب- مویرگ های لنفی فقط ۱۰٪ از مایع میان بافتی را دریافت می کنند. (غ)
- ج- اریتروسیت ها اصلاً از مویرگ لنفی عبور نمی کنند. (غ)
- د- سطح خارجی مویرگ های لنفی فاقد لایه ی پلی ساکاریدی است. (غ)

۱۸۷ پاسخ: گزینه ۱

سلول هایی که پس از رشد و تقسیم و تغییرشکل پدید می آیند، شامل لنفوسیت های B خاطره و پلاسموسیت ها هستند. ویژگی مشترک هر دوی این سلول ها، تولید پلیمرهایی است که می توانند مستقیماً به آنتی ژن ها متصل گردند. این پلیمر در پلاسموسیت ها همان پادتن، و در B خاطره همان گیرنده ی آنتی ژنی سطحی است.

۱۸۸ پاسخ: گزینه ۱





هنگامی که گلوکازون به گیرنده ی خود متصل می شود، ساختاری که در شکل زیر با علامت \* آبی رنگ مشخص شده و نوعی پروتئین آنزیمی سطح درونی غشاست، به گیرنده متصل می شود. تمام فعالیت این گیرنده در سطح درونی غشاست و هیچ کاری به هورمون که در سطح بیرونی است ندارد و تغییری در شکل آن نمی دهد.

۱۸۹ پاسخ: گزینه ۳

نقش پذیری یکی از سوال خیزترین مطالب فصل رفتارشناسی است (بارها توی آزمون ماز سوال اومده ازش). در این جا می بینیم که در کنکور ۹۷ نیز سوالی از نقش پذیری توسط طراح کنکور مطرح شده است. نقش پذیری تنها در دوره ی مشخصی از زندگی یک جانور رخ می دهد، ولی ساده ترین نوع یادگیری که همان عادی شدن است، در مدت بسیار زیادی از زندگی شخص رخ می دهد. به عنوان مثال، جوجه غاز و اردک تنها در دو سه روز اول بعد از تولد نقش پذیری دارند، ولی شقایق دریایی در طول زندگی خود در برابر حرکات مداوم آب که هیچ سود و زبانی برای او ندارند، واکنشی نشان نمی دهد.

۱۹۰ پاسخ: گزینه ۳

بیماری که در آن در فرد مبتلا، رنگیزه های سیاه بدن تولید نمی شود، بیماری زالی است. ژنوتیپ فرد شماره ۱۱ به صورت Aa است. از ازدواج این فرد با فردی که ژنوتیپی مشابه او دارد، فرزندان سالم فرزندان هستند که دارای ژنوتیپ AA و یا Aa باشند. بنابراین طبق محاسبات روبرو احتمال ایجاد فرزند سالم ۳/۴ است.

$$Aa \times Aa \Rightarrow \frac{1}{4} AA + \frac{2}{4} Aa$$

دقت کنید گزینه ی ۱ درست نیست زیرا شجره نامه طبق الگویی که در افراد شماره ۱ و ۶ دیده می شود، نمی تواند متعلق به صفتی وابسته به جنس مغلوب باشد.

۱۹۱ پاسخ: گزینه ۱

مبحث دانه و جوانه زنی از مباحثی است که در کنکور ۹۶ نیز مورد توجه طراح کنکور بود. در کنکور ۹۷ نیز شاهد هستیم که بار دیگر این مبحث دستمایه طرح سوال قرار گرفته است.

رویان تازه تشکیل شده ی کاج تا مدتی در خواب (خفتگی) است. بنابراین در مورد گزینه ها می توان گفت:

- الف- چون رویان خواب است تبادل گازی چندانی با محیط ندارد. (غ)
- ب- چون رویان خواب است تحت تأثیر ژیلرلین نیست و جوانه زنی ندارد. (غ)
- ج- چون رویان خواب است به میزان کمی از اندوخته دانه تغذیه می کند. (غ)



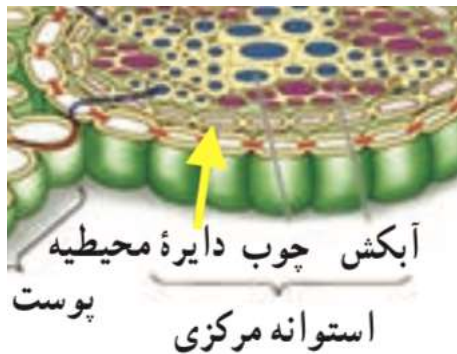
د- رویان توسط پوسته ی دانه از صدمات مکانیکی و عوامل نامساعد محیطی حفظ می شود. (ص)

۱۹۲ پاسخ: گزینه ۱

بخش شماره ۱ در شکل، رباط خارجی مفصل است که از جنس بافت پیوندی رشته ای بوده و همانند زردپی، حاوی رشته های کلاژن و الاستین است.

۱۹۳ پاسخ: گزینه ۲

طبق متن کتاب درسی، نازیستایی دو رگه از عواملی است که به جدا ماندن خزانه های ژنی دو گونه می انجامد؛ بنابراین جدا ماندن خزانه ی ژنی دو گونه ی والد حتمی است.



۱۹۴ پاسخ: گزینه ۱

بیرونی ترین سلول های استوانه مرکزی ریشه ی لوبیا، سلول های دایره محیطیه (پری سیکل) هستند. این سلول ها به حرکت آب از درون سلول ها در عرض ریشه ی گیاه (مسیر پروتوپلاستی) کمک می کنند، نه اینکه از آن جلوگیری کنند.

۱۹۵ پاسخ: گزینه ۴

از مهم ترین مباحث کنکور سراسری، درک مفهومی درباره ی فرایند اسپرم سازی و تخمک سازی است که تقریباً همه ساله توسط طراح کنکور مورد پرسش قرار می گیرد و به همین دلیل در آزمون های پایه و جمع بندی ما نیز همیشه به طور ویژه ای به آن پرداخته می شود. تعبیر صورت سوال از «هر لوله ی پر پیچ و خم موجود در دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان»، هم لوله ی اسپرم ساز و هم لوله ی اپی دیدیم است. سلول های دیواره ی هر دوی این لوله ها، تنفس هوازی دارند و بنابراین در مرحله دوم تنفس سلولی، طی چرخه ی کربس و طی زنجیره ی انتقال الکترون، با افزودن فسفات به ADP، انرژی را در ATP ذخیره می نمایند.

۱۹۶ پاسخ: گزینه ۲

قارچ پنی سیلین از دسته ی دئوترومیست ها بوده که فاقد تولید مثل جنسی است و برای تولید مثل غیرجنسی همانند آسکومیست های پرسلولی، هاگ غیرجنسی را در نوک نخینه تخصص یافته خود ایجاد می نماید.

۱۹۷ پاسخ: گزینه ۲

موارد الف و ج درست هستند. سلول های حاصل از تقسیم اووسیت اولیه، اوسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی هستند که از تخمدان آزاد می شوند.

بررسی موارد:

(الف) هر دوی این سلول‌ها حاوی کروموزوم X هستند و درون کروموزوم X همانند کروموزوم Y زن‌های تعیین‌کننده جنسیت وجود دارند.  
 (ب) عامل را با الل اشتباه نگیرید! بعضی صفات توسط چند ژن کنترل می‌شوند. مثلاً ۱ ژن بر روی کروموزوم ۱ و ژن دیگر بر روی کروموزوم ۲، که در این صورت، یک سلول هاپلوئید مانند اووسیت ثانویه، می‌تواند حاوی دو یا چند عامل مربوط به یک صفت باشد.  
 (ج) اووسیت ثانویه همانند نخستین گویچه قطبی هاپلوئید و دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی است که هر کروموزوم از دو کروماتید همانند تشکیل شده است.  
 (د) هورمون‌های جنسی مانند استروژن نیز در تشکیل اووسیت ثانویه و تخمک‌گذاری نقش دارند.

۱۹۸ پاسخ: گزینه ۴

با توجه به چرخه تولیدمثلی پلاسمودیوم فالسیپاروم، مروزیویت‌ها در گلبول‌های قرمز تکثیر شده و باعث ترکیدن این گلبول‌ها و آزادسازی مواد سمی می‌شوند که همین مواد سمی سبب ایجاد تب دوره ای مالاریا می‌شوند. مشابه همین تست در کلاس‌های آنلاین و آزمون‌های آنلاین ماز به وفور حل شده بود.

۱۹۹ پاسخ: گزینه ۳

داروین همواره به تغییرات تدریجی اعتقاد داشت و هیچگاه تغییرات ناگهانی و الگوی تعادل نقطه ای را مطرح ننمود.

۲۰۰ پاسخ: گزینه ۱

در فضای معدۀ انسان، پروتازها (پپسینوزن) و لیزوزیم وجود دارد. که هر دوی آن‌ها پروتئینی‌اند و توسط واکنش‌های سنتز آبدی تولید شده‌اند. نکته: در صورتی که طراح محترم کنکور، فقط پروتازها رو در نظر گرفته باشد، سه مورد، الف، ب و د درست هستند و جواب گزینه ۳ خواهد بود.

۲۰۱ پاسخ: گزینه ۴

در میان باکتری‌ها، انواع مختلفی از سرده ی کلستری‌دیوم می‌توانند استون و بوتانول بسازند. همه اعضای فرمانرو پروکاریوت‌ها می‌توانند با تقسیم دوتایی به تولیدمثل غیرجنسی بپردازند.

۲۰۲ پاسخ: گزینه ۳

فتوسیستم‌های موجود در غشای تیلاکوئیدها شامل فتوسیستم یک و دو می‌باشد که به دلیل داشتن رنگیزه (نظیر کلروفیل a) قادرند نور را به دام انداخته و به دلیل جذب انرژی نور، سطح انرژی الکترون‌های موجود در فتوسیستم‌ها افزایش یافته و الکترون برانگیخته می‌شود. در واقع، همه رنگیزه‌های درون این فتوسیستم‌ها، انرژی نور رو جذب می‌کنند و در نهایت به کلروفیل a منتقل می‌کنند که موجب برانگیخته شدن الکترون در این کلروفیل می‌شود. که مشابه این سوالم داخل آزمون جامع اول ماز بود! آگه مازی بودید به راحتی ج دادید!

۲۰۳ پاسخ: گزینه ۳

در چرخه زندگی کلامیدوموناس، زیگوسپور به عنوان عامل مقاوم به شرایط نامساعد بوده و از ادغام گامت‌های دوتاژ که ایجاد می‌شود، سپس در شرایط مساعد، با میوز، کلامیدوموناس‌های جدید هاپلوئید ایجاد می‌کند.

۲۰۴ پاسخ: گزینه ۴

ویروس ایدز یک ویروس RNA دار می‌باشد. به همین سادگی!!

۲۰۵ پاسخ: گزینه ۱

عامل اسهال خونی یک یوکاریوت (آمیب) است اما ریزوبیوم متعلق به پروکاریوت هاست. در پروکاریوت ها به دلیل وجود سیستم اپرانی، بیان هم زمان چند ژن می تواند منجر به ایجاد mRNA چند ژنی شود حال آنکه در یوکاریوت ها تمامی mRNAها تک ژنی می باشند.