



گروه آموزشی ماز

با ما ماریچ کنکور را آسان طی کنید ...

تطبيق ماز
با کنکور
47

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

ماز اومده با کلی خبر خوب!

امسال هم مثل سال های پیش، شاهد یک تقلید گسترده توسط طراحان کنکور از آزمون های ماز بودیم. جالب هست که بدونید ماز با چه شباهت **۹۸ درصدی** امسال همه رو غافلگیر کرده! و اینجاست که شک می کنیم که شاید طراحی کنکور هم ماز شرکت می کردن! 😊

از اونجایی که بررسی میزان تشابه آزمون های آزمایشی با فضایی واقعی آزمون سراسری و این که به چه میزان داوطلبان رو با واقعیت آزمون سراسری مواجه میکنه یکی از دغدغه های بچه ها برای تصمیم گیری در انتخاب آزمون آزمایشی هاست، ما برآن شدیم تا مشابهت های موضوعی، مفهومی، محتوایی و عینی سوالات رو برای شما استخراج و به طور مستند (!) ارائه کنیم.

راستی! حتما دارید با خودتون فکر می کنید که وقتی زیست رو کامل نخونید، چه طور می تونید به این شباهت ها و کافی بودن ماز برای کنکور ایمان بیارید؟! باید بگم که ما به فکر راه حل برای این موضوع هم بودیم!

در اینجا، شما علاوه بر این که سوالات رو می بیند، پاسخ اون رو هم به طور کامل در اختیار دارید، وقتی که پاسخ سؤال رو بررسی کردید، شروع به حل سؤال کنکور کنید (البته اگر وقت بررسی کامل سوالات و پاسفنامه رو نداشتید، می تونید فقط قسمت هایی که براتون هایلایت کردیم رو بخونید! مفصل و مفید!) و اینجا هست که راز موفقیت مازی ها در کنکور فاش میشه! کسی که پاسفنامه ماز رو بررسی کرده باشه، حتی اگر کتاب رو هم نفونده باشه، امسال تقریباً می تونسته زیست کنکور شو **100 درصد** بزنده! 😲 البته، این رو هم بگم که این درصد شانس نبوده و ما هر سال شاهد شباهت بیش از ۹۰ درصدی سوالاتمون با کنکور هستیم.

اما چه طور امکان داره!؟

گروه ماز از سال ۹۲ شروع به کار کرده و از رتبه های برتر کنکور و نابغه های کشور در این زمینه تشکیل شده. یکی از جنبه های مهمی که ما روش خیلی تأکید داریم این هست که کادر طراحان ماز بر خلاف سایر جاها تقریباً ثابت هست و انتخاب طراح جدید بر اساس معیارهای دقیقی صورت می گیره، و ما به شما این تضمین رو میدیم که طراحان ما از بهترینا هستند و هر سؤالی که در آزمون می بینید، قبل از این که توی دفترچه سؤال قرار بگیره، باید از هفت فان فیلتر کارشناس های ما رد بشه! 🛡️👤

چرا ماز؟


همه ایده های سوالات ما جدید هست و نکاتی که در آزمون های ما می بینید رو در جای دیگه ای نخواهید دید! چون ما از نکاتی که در کنکور اومده و در سوالات همه کتاب ها و آزمون ها بارها تکرار شدن، فراتر رفتیم و با یه ذره بین بزرگ، مثل کارآگاه ها، ریز به ریز کتاب رو بررسی می کنیم تا چیزی از چشممون پنهان نشده باشه!

بعضی ها میگن آزمون ماز سخته، این بده یا خوبه؟


برانید و آگاه باشید (!) که کنکور بارها و بارها ثابت کرده که دیدگاه های جدیدی داره که با روکردنشون سر جلسه (یعنی در همون روز حساس و مهمی که قراره نتیجه یک سال تلاشتونو ببینید)، میتونه بچه ها رو حسابی غافلگیر کنه! بنابراین تلاش ما بر این هست که با پیش بینی هایی که نسبت کنکور داریم، شما رو با دیدگاه های جدید از قبل آماده کرده باشیم تا بتونید دست کنکور رو از پشت بیندیر! 🙄 به فاطر همین هم هست که هر سال رتبه های برتر مازی هستند. 🎓😊

سبک آزمون ها

آزمون های زیست ماز در ۲۲ مرحله، به صورت هر دو هفته یک بار برگزار میشه و با تنظیم کردن برنامه و اهداف کوتاه مدت، شما رو تا رسیدن به هدف، یعنی همون کنکور معروف!، همراهی می کنه.

آزمون ماز، در داشتن نگرشی تازه و مفهومی به مطالب درسی با کنکور همگام شده و یکی از ویژگی های منحصربه فرد ما، داشتن سؤالاتی برید، هدفمند و ابتکاری هست. تیپ بندی سؤالات آزمون ها شامل «فظ به فظ»، «مفهومی» و «ترکیبی» است که خود این دسته ها به سه نوع آسان، متوسط و سخت تقسیم میشن. تعداد و ترکیب انواع سؤالات در مراحل مختلف آزمون ها، بر حسب هدفی که اون مرحله دنبال میکنه، متغیر خواهد بود؛ چون تغییر پراکندگی تیپ سؤالات در زمان آموزش یک فصل و یا در جمع بندی اون، موضوع خیلی مهمی هست که میتونه مثل یک مکمل و متمم برای یادگیری شما به حساب بیاد تا گوی سبقت رو از سایر رقیباتون براباید و در هراتون کنکور جلو بیفتید. 

اگر به شماره هر آزمون که جلو سؤالاتی که در مشابهت با سؤالات کنکور براتون آوردیم، دقت کنید، مشاهده می کنید که تعداد زیادی از این مشابهت ها در سؤالات آزمون های مراحل نزدیک به کنکور (مرحله های جمع بندی) رخ داده؛ یعنی دانش آموز رو در نزدیک کنکور با سؤالات کنکور مواجه کردیم و نکاتی که لازم داشته رو برایش جمع آوری کردیم، که این یه جور دوپینگ کنکوری محسوب میشه!

خوب! بقیه موارد رو نمیگم و شمارو به دیدن سایتمون دعوت میکنم تا خودتون بیاید و با ما بیشتر آشنا بشید. 

گروه آموزشی ماز از رتبه های برتر کنکور، دبیران و اساتید کنکوری، آموزشگاه ها و مدارس و سایر افراد داوطلب دعوت به همکاری می‌کند:

شما میتوانید در بخش های :

☆ طراحی تست و جزوه

☆ تدریس کلاس های آنلاین

☆ کارشناس ماز

☆ نمایندگی ماز

با گروه ماز همکاری داشته باشید

و همچنین

میتوانید سفیر ماز در شهر خود نیز باشید.

جهت همکاری و یا اطلاعات بیشتر به تلگرام

@drmaze پیام دهید یا با شماره تماس

۰۷۱۳۲۲۶۳۰۸۹ تماس حاصل فرمایید.



پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۰

۱- وجه تشابه همه جانورانی که ، در آن است که

۱) توانایی دفاع در عوامل بیگانه از طریق دفاع اختصاصی را دارند- در اسکلت داخلی خود حاوی بافت پیوندی غضروفی هستند.

۲) در تمامی طول حیات خود، حفره گلوبی را حفظ می‌کنند- بادکنک شنا، به حرکات عمودی آن‌ها کمک می‌کند.

۳) دارای اسکلت خارجی از جنس کیتین و پروتئین هستند- توانایی دیدن پرتوهای فرابنفش را دارند.

۴) در هر دوره کاری قلب، خون دوبار از قلب عبور می‌کند- دارای چهار اندام حرکتی هستند.

پاسخ: گزینه ۱ (۲۰۸- سخت- ترکیبی)

دفاع اختصاصی اساساً در مهره‌داران دیده می‌شود. اسکلت داخلی در بسیاری از مهره‌داران از نوع استخوانی و در بعضی از مهره‌داران، مانند بعضی از ماهی‌ها، از نوع غضروفی است. اما باید توجه داشته باشید که تمامی جانورانی که دارای اسکلت درونی استخوانی هستند نیز دارای بافت پیوندی غضروفی در اسکلت داخلی خود هستند. زیرا در انتهای استخوان‌ها غضروف وجود داشته و حرکت استخوان‌ها در محل مفاصل را آسان‌تر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) ماهی‌ها، تنها جانورانی هستند که در تمامی طول حیات خود، حفره گلوبی را حفظ می‌کنند. اما باید توجه داشته باشید که بسیاری از ماهی‌ها دارای بادکنک شنا هستند نه همه آن‌ها!

۳) حشرات دارای اسکلت خارجی از جنس کیتین در درون ماده زمینه‌ای از جنس پروتئین هستند. بسیاری از حشرات توانایی مشاهده پرتوهای فرابنفش را دارند نه همه آن‌ها!

۴) خزندگان، پرندگان و پستانداران دارای قلب چهارحفره‌ای و گردش خون مضاعف هستند. در این نوع از گردش خون، در هر دوره کاری قلب، خون دوبار از قلب عبور می‌کند. همه پرندگان و پستانداران دارای چهار اندام حرکتی هستند اما بعضی از خزندگان دارای چهار اندام حرکتی هستند.

مرحله ۲۲

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

در هر جانوری که دارد،

۱) گوارش برون سلولی- دستگاه اختصاصی برای گردش خون در بدن شکل گرفته است.

۲) توانایی گوارش سلولز در معده را- فشار خون موجب خروج پلاسما از مویرگ‌ها می‌شود.

۳) سامانه گردش خون بسته- برخی سیاهرگ‌های بدن حاوی خون غنی از اکسیژن هستند.

۴) دستگاه تنفس نایی- سلول‌های سازنده کیتین در اسکلت خارجی بدن، با همولنف در ارتباط اند.

پاسخ: گزینه ۴ (۲۰۴- سخت- ترکیبی)

تنفس نایی در حشرات دیده می‌شود. حشرات دارای اسکلت خارجی از جنس کیتین به همراه پروتئین هستند. همچنین حشرات سیستم گردش خون باز و همولنف دارند. بنابراین، سلول‌های سازنده کیتین در اسکلت خارجی حشرات، با همولنف در ارتباط هستند و مواد غذایی مورد نیاز خود را از طریق همولنف دریافت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کیسه تنان مانند هیدر، کیسه گوارشی دارند. در این جانوران، کیسه گوارشی هم نقش دستگاه گردش مواد و هم نقش دستگاه گوارش را بر عهده دارد. بنابراین، نمی‌توان گفت که این جانوران دارای دستگاه اختصاصی برای گردش خون یا گردش مواد در بدن خون هستند.

۲) ملخ نیز جانوری گیاه خوار است و قادر به گوارش سلولز در معده خود می‌باشد. ملخ گردش خون باز دارد و فاقد شبکه مویرگی کامل است.

نکته: گوارش مواد غذایی و جذب مونومرهای غذایی درون معده ملخ به پایان می‌رسد. و روده ملخ محل جذب آب است.

۳) در ماهی که گردش خون بسته و ساده دارد، همه سیاهرگ‌های بدن حاوی خون تیره (کم اکسیژن) هستند.

یادآوری: رگ ورودی به آبشش و رگ خروجی از آبشش ماهی، هر دو سرخرگ هستند.

نکته: سیاهرگ‌های خارج شده از سطوح تنفسی جانوران، حاوی خون غنی از اکسیژن هستند. در حالی که از سطوح تنفسی ماهی، سرخرگ خارج می‌شود!



مرحله ۷

۳- در جانورانی که سنگدان قبل از معده قرار دارد،

- ۱) تبادل اکسیژن و دی‌اکسیدکربن با سلول‌های بدن، به ترتیب به صورت مستقیم و غیرمستقیم انجام می‌شود.
- ۲) دریچه منافذ قلب در زمان انقباض و استراحت قلب، به ترتیب باز و بسته می‌شوند.
- ۳) جذب آب و مواد غذایی، به ترتیب در روده و معده انجام می‌شود.
- ۴) گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا در معده آغاز می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۲۰۴- متوسط- ترکیبی)

در ملخ، سنگدان بین چینه‌دان و معده قرار دارد. در این جاندار، گوارش شیمیایی و جذب غذا در معده و جذب آب و فشرده‌تر کردن باقی‌مانده مواد غذایی برای دفع در روده انجام می‌شود.

کرم خاکی فاقد معده است و در گنجشک نیز، سنگدان بعد از معده قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تبادل گازها در حشرات، به صورت مستقیم و بدون نیاز به همکاری سیستم گردش مواد، انجام می‌گیرد.

۲) در هنگام استراحت قلب ملخ، خون از طریق چند منفذ به قلب باز می‌گردد. هر یک از این منافذ دریچه‌ای دارد که هنگام انقباض قلب بسته می‌شود.

۴) گوارش مکانیکی غذا در ملخ، از دهان آغاز می‌شود.

برای حل این سوال تنها کافیست که بدانید در اسکلت خارجی حشرات، علاوه بر کیتین، پروتئین هم وجود دارد!!! ولی ماز، نکته‌ی سایر گزینه‌ها رو هم پیش‌بینی کرده بوده!

۱۵۶- در اطراف معده نوعی جانور گیاه‌خوار، تعدادی کیسه وجود دارد که به درون معده راه دارند، مشخصه این جانور کدام است؟ (سراسری)

تجربی ۹۷

- ۱) پاهای جلویی آن، به مراتب طولی بلندتر از پاهای عقبی دارند.
- ۲) اسکلتی متشکل از دو نوع ترکیب آلی دارد که از اندام‌های درونی محافظت می‌کند.
- ۳) جایگاهی برای گوارش شیمیایی مواد غذایی دارد که فاقد توانایی جذب مواد غذایی است.
- ۴) خون از طریق منافذ دریچه‌دار قلب، ابتدا به سوی سر و سایر بخش‌های بدن رانده می‌شود.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۸

۱- کدام گزینه، درباره تشریح مغز گوسفند، نادرست است؟

- ۱) جسم خاکستری بخشی از تالاموس است.
- ۲) رابط سه‌گوش در زیر جسم پینه‌ای قرار دارد.
- ۳) رابط مثلثی و جسم پینه‌ای به هم متصل هستند.
- ۴) بطن سوم و چهارم مغز توسط یک مجرا با هم در ارتباط‌اند.

پاسخ: گزینه ۱ (۳۰۲- متوسط- خط به خط)

جسم خاکستری بخشی از هیپوتالاموس مغز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در هنگام مشاهده بخش‌های درونی مغز گوسفند، مثلث مغزی یا رابط سه‌گوش را در زیر جسم پینه‌ای می‌توان مشاهده کرد.

۳) رأس مثلث مغزی به سمت جلو و قاعده آن به سمت عقب است. رابط پینه‌ای و سه‌گوش در عقب با هم یکی شده و در جلو از هم فاصله دارند.

۴) در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم به صورت محوطه باز قیف‌مانندی دیده می‌شود که از طریق مجرایی به بطن ۴ ارتباط دارد.



مرحله ۱۷

۲- کدام یک از موارد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

« در دستگاه گوسفند، »

الف- عصبی - دو برآمدگی جلویی برجستگی‌های چهارگانه نسبت به برآمدگی‌های عقبی آن، کوچکتر هستند.

ب- گردش مواد- دو سرخرگ غذا دهنده قلب، از ابتدای سرخرگ آنورت جدا می‌شوند.

ج- دفع مواد- سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های بین هرمی در میان ستون‌ها قرار می‌گیرند.

د- گردش مواد- خون تیره توسط دوسیاهرگ به دهلیز راست وارد می‌شود.

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

پاسخ: گزینه ۲ (سخت-ترکیبی)

بررسی موارد:

الف) در دستگاه عصبی گوسفند، در عقب اپی‌فیز، چهاربرجستگی به نام برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند که دو برآمدگی جلویی بزرگتر و برآمدگی‌های عقبی کوچکتراند.

ب) در فعالیت تشریح قلب گوسفند می‌خوانید که در ابتدای سرخرگ آنورت، بالای دریچه سینی دو مدخل سرخرگ‌های کرونر مشاهده می‌شود. سرخرگ‌های کرونری سرخرگ‌های غذا دهنده قلب هستند.

ج) در فعالیت تشریح کلیه گوسفند می‌خوانید که لگنچه دارای انشعاباتی است که به آن‌ها ستون کلیه می‌گویند. سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های بین هرمی در این ستون‌ها مشاهده می‌شوند.

مگه میشه سوالات بالا رو حل و بررسی کرده باشی و به راحتی نتونی سوال زیر رو حل کنی!!!!؟

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۵۷- به طور معمول، کدام دو بخش مغز گوسفند به یکدیگر نزدیک‌ترند؟

- (۱) رابط سه‌گوش و بطن سه
(۲) هیپوتالاموس و مجرای سیلویوس
(۳) رابط پینه‌ای و مغز میانی
(۴) برجستگی‌های چهارگانه و اپی‌فیز

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۱۸

۱- کدام مورد، در فرد مبتلا به مالاریا مشاهده نمی‌شود؟

- (۱) تکثیر غیرجنسی انگل مالاریا در گلبول‌های قرمز
(۲) افزایش ترشح اریتروپویتین در بافت کلیه
(۳) افزایش فعالیت مرکز عصبی تشنگی در هیپوتالاموس
(۴) افزایش جریان ادرار در لوله‌های هنله و جمع‌کننده

پاسخ: گزینه ۴ (۴۱۰- متوسط- مفهومی)

فرد مبتلا به مالاریا، به علت نابودی گلبول‌های قرمز و کم‌خونی و از طرفی کاهش حجم خون، دچار نارسایی کلیه می‌شود و لذا تولید ادرار در کلیه نیز کاهش می‌یابد. چون تراوش پلاسما در گلوبول وابسته به فشار خون است. پس با کاهش فشار خون (در پی کاهش حجم خون)، تراوش نیز کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عامل مولد مالاریا متعلق به شاخه‌هاگداران است. هاگداران چرخه زندگی پیچیده‌ای دارند، که طی آن هر دو نوع تولیدمثل جنسی و غیرجنسی را انجام می‌دهند. تولیدمثل جنسی پلاسمودیوم مولد مالاریا در بدن پشه (تولید زیگوت) و تولیدمثل غیرجنسی (تکثیر مروزوئیت‌ها در گلبول‌های قرمز) آن، در بدن انسان صورت می‌گیرد.

(۲) کم‌خونی، یکی از علائم مالاریا است که به علت از بین رفتن گلبول‌های قرمز ایجاد می‌شود. هنگام کم‌خونی، اکسیژن‌رسانی به بافت‌های بدن کاهش می‌یابد و لذا، ترشح هورمون اریتروپویتین از کلیه و کبد افزایش می‌یابد.

نکته: با افزایش نابودی گلبول‌های قرمز، میزان تولید بیلی‌روبین نیز افزایش می‌یابد و لذا علائم یرقان نیز بروز می‌کند.

(۳) لرز شدید، تب، عرق و عطش شدید، از دیگر علائم مالاریا است. مرکز گرسنگی و تشنگی، در هیپوتالاموس قرار دارد.

این جا هم که عیناً سوال کنکور رو گفتیم براتون!! نیازی به توضیح بیشتر نیست.

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۵۸- کدام، علامت نوعی بیماری است که با مصرف کینین و مشتقات آن درمان می‌شود؟

- (۱) عدم تمایل فرد به مصرف آب
(۲) کاهش فعالیت سلول‌های مولد عرق
(۳) نیاز شدید بدن به نوعی از ترشحات کلیه‌ها و کبد
(۴) کاهش فعالیت ترشحي گروهی از گرانولوسیت‌ها



پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۲

۱- کدام گزینه، در مورد نظام رده بندی رایج امروزی، صحیح است؟

- ۱) بر اساس صفات پراهمیت، همه جانداران را به پنج شاخه تقسیم بندی می کند.
- ۲) تعداد جانداران متعلق به یک راسته، بیشتر از تعداد جانوران یک رده است.
- ۳) هر دو جاندار متعلق به یک تیره، جزء یک سرده محسوب می شوند.
- ۴) همه جانوران دارای پرده منزه متعلق به یک رده هستند.

پاسخ: گزینه ۴ (۲۰۳- سخت- ترکیبی)

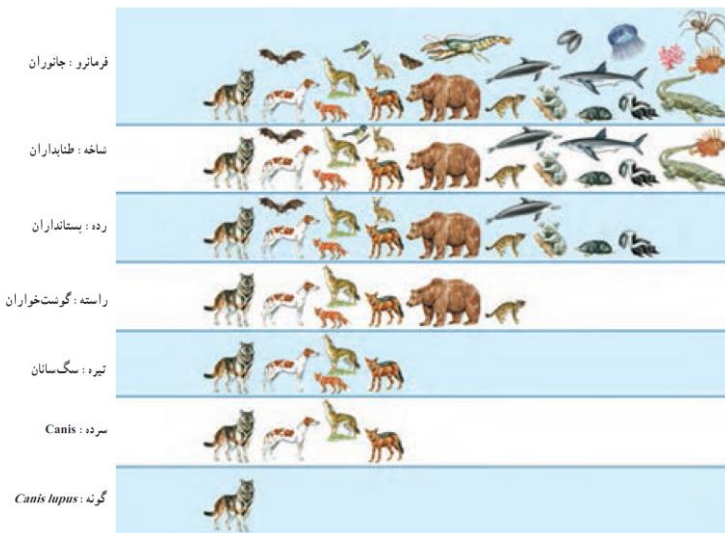
پرده منزه در پستانداران دیده می شوند و پستانداران یک رده از نظام رده بندی جانوران هستند. (شکل ۱-۳)

بررسی سایر گزینه ها:

۱) در نظام رده بندی امروزی، همه جانداران را بر اساس صفات پراهمیت، به پنج فرمانرو تقسیم می کنند: باکتری ها، آغازیان، قارچ ها، گیاهان و جانوران.

۲) راسته زیرمجموعه ای از رده است!

۳) سرده زیرمجموعه ای تیره است. بنابراین، دو جاندار متعلق به یک تیره، می توانند به دو سرده مختلف تعلق داشته باشند.



شکل ۱-۳- منالی از رده بندی جانداران

قبل از این که بخایم بگیریم که ما این سوال رو پیش بینی کرده ایم قبلاً به مرحله آزمون دقت کنید!!! ماز در آخرین آزمون جامع خود، این سوال رو قرار داده! یعنی دانش آموز رو یک هفته قبل از کنکور، مجبور کردیم که به این شکل نگاه کنه!

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۵۹- کدام عبارت، با توجه به نظام رده بندی رایج امروزی، درست است؟

- ۱) گرگ برخلاف سگ، به سرده Canis تعلق دارد.
- ۲) خرس برخلاف ماهی، در شاخه پستانداران قرار دارد.
- ۳) ماهی همانند کروکودیل، در رده طنابداران قرار دارد.
- ۴) سگ همانند خرس، به راسته گوشت خواران تعلق دارد.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۲

۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

هورمونی که در کشاورزی برای ریشه دار کردن قلمه ها استفاده می شود، همانند هورمونی که باعث می شود

- ۱) افزایش مدت نگه داری میوه ها- به تشکیل ریشه در فن کشت بافت گیاهی، کمک می کند.
- ۲) کاهش فعالیت پریسیکل ریشه- نمی تواند موجب تغییر بیان ژن های گیاهی شود.
- ۳) تحریک طولیل شدن ساقه- فقط تحت تاثیر محرک های درونی تولید می شود.
- ۴) ممانعت از جوانه زنی- در شرایط غرقابی و بی هوازی، ترشح می شود.

پاسخ: گزینه ۱ (۳۱۰- متوسط- ترکیبی)

در کشاورزی از اکسین برای ریشه دار کردن قلمه ها استفاده می شود. همچنین از نسبت بالای اکسین به سیتوکینین (یعنی مقدار زیاد اکسین + مقدار کم سیتوکینین) در کشت بافت، برای تحریک ریشه زایی استفاده می شود. هورمون سیتوکینین، برای شادابی شاخه های گل و افزایش مدت نگه داری میوه ها و سبزیجات در انبار استفاده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) همه هورمون های گیاهی می توانند در بیان ژن های گیاهی و سنتز پروتئین ها موثر باشند.

۳) هورمون اکسین تحت تاثیر محرک های بیرونی مانند نور می تواند تولید شود.

۴) هورمون آبسیزیک اسید از جوانه زنی ممانعت می کند. ترشح این هورمون به هنگام کم آبی افزایش می یابد؛ نه شرایط غرقابی!!!



مرحله ۱۸

۲- نوعی هورمون گیاهی که، امکان ندارد

- ۱) در جوانه‌زنی دانه نقش مخالف ژبیرلین را دارد- سبب کاهش فشار اسمزی نوعی سلول تمایز یافته روپوستی شود.
- ۲) سرعت پیر شدن برخی اندام‌های گیاهی را کاهش می‌دهد- برداشت مکانیکی میوه‌ها را تسهیل کند.
- ۳) سبب افزایش انعطاف‌پذیری دیواره‌های سلولی می‌شود- سبب تشکیل ریشه در کشت‌بافت شود.
- ۴) جهت تولید میوه‌های بدون دانه استفاده می‌شود- در طویل شدن ساقه نقش ایفا کند.

پاسخ: گزینه ۲ (۳۱۰-متوسط-ترکیبی)

هورمون سیتوکینین، سرعت پیر شدن برخی اندام‌های گیاهی را کاهش می‌دهد. اما این هورمون در تسهیل برداشت مکانیکی میوه‌ها نقش ندارد. بلکه هورمون اتیلن است که برداشت مکانیکی میوه‌ها را تسهیل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آبسزیک اسید در جوانه‌زنی دانه‌ها، نقشی مخالف عمل هورمون ژبیرلین را دارد. این هورمون، با کاهش میزان فشار اسمزی سلول‌های نگهبان روزنه، سبب خروج آب و پلاسمولیز این سلول‌ها می‌شود. سلول‌های نگهبان روزنه، سلول‌های تمایز یافته روپوستی در اندام‌های هوایی گیاهان هستند.

۳) هورمون اکسین، سبب افزایش انعطاف‌پذیری دیواره‌های سلولی می‌شود. در کشاورزی از اکسین برای ریشه‌دار کردن قلمه‌ها استفاده می‌شود. نسبت بالای اکسین به سیتوکینین در کشت بافت، ریشه‌زایی را تحریک می‌کند.

۴) هورمون ژبیرلین، جهت تولید میوه‌های بدون دانه استفاده می‌شود. این ترکیبات باعث تحریک طویل شدن ساقه، نمو میوه و جوانه‌زنی می‌شوند.

مرحله ۱۳

۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

هورمونی که از نظر تأثیر بر جوانه‌زنی دانه‌ها، مخالف آبسزیک‌اسید عمل می‌کند، نوعی هورمون

- ۱) برخلاف- بازدارنده رشد، در سنتز پروتئین‌ها موثر است.
- ۲) همانند- محرک رشد، در اسپوروفیت جدید ساخته می‌شود.
- ۳) همانند- بازدارنده رشد، مصرف آلبومن در دانه را تسریع می‌کند.
- ۴) برخلاف- محرک رشد، برای ریشه‌دار کردن قلمه‌ها به کار می‌رود.

پاسخ: گزینه ۲ (۳۱۰- سخت- مفهومی)

هورمون ژبیرلین از نظر تأثیر بر جوانه‌زنی دانه مخالف آبسزیک‌اسید عمل می‌کنند و موجب تحریک جوانه‌زنی می‌شود. این هورمون همانند هورمون سیتوکینین (نوعی هورمون محرک رشد) می‌تواند در رویان دانه‌های در حال نمو (اسپوروفیت جدید) تولید شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون‌های بازدارنده رشد (اتیلن و آبسزیک‌اسید) در سنتز پروتئین‌ها موثرند.

۳) مصرف آلبومن در دانه، به هنگام جوانه‌زنی افزایش می‌یابد. در حالی که هورمون‌های بازدارنده رشد، از جوانه‌زنی ممانعت می‌کنند.

۴) هورمون اکسین (نه ژبیرلین) برای ریشه‌دار کردن قلمه‌ها به کار می‌رود.

۴- نوعی هورمون گیاهی که موجب می‌شود، همانند هورمونی که موجب می‌شود، می‌تواند در

مرحله ۱۳

- ۱) افزایش انعطاف‌پذیری دیواره سلولی- سست‌شدن میوه‌ها- بازدارندگی رشد جوانه‌ها موثر باشد.
- ۲) تحریک طویل شدن ساقه- کاهش سرعت پیری اندام‌ها- مجاور مریستم رأس ساقه تولید شود.
- ۳) پلاسمولیز سلول‌های نگهبان روزنه- افزایش رسیدگی میوه- شرایط غرقابی و بی‌هوایزی افزایش یابد.
- ۴) نمو میوه‌های بدون دانه- افزایش فعالیت سلول‌های دایره محیطیه- مقابله با چیرگی رأسی موثر باشد.

پاسخ: گزینه ۱ (۳۱۰- سخت- ترکیبی)

هورمون اکسین (عامل افزایش‌دهنده انعطاف‌پذیری دیواره سلول‌ها) همانند هورمون اتیلن (سست‌کننده میوه‌ها و تسهیل برداشت مکانیکی آن‌ها) که نوعی هورمون بازدارنده رشد است می‌تواند در بازدارندگی رشد جوانه‌های جانبی، موثر باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هورمون ژبیرلین، طویل شدن ساقه را تحریک می‌کند و هورمون سیتوکینین موجب کاهش سرعت پیر شدن برخی اندام‌های گیاه می‌شود. سیتوکینین برخلاف ژبیرلین در ساقه تولید نمی‌شود.

۳) هورمون آبسزیک‌اسید در شرایط کم‌آبی موجب بسته‌شدن روزنه‌های هوایی می‌شود که بسته‌شدن این روزنه‌ها هم با پلاسمولیز سلول‌های نگهبان روزنه صورت می‌گیرد. و هورمون اتیلن موجب افزایش رسیدگی میوه‌ها می‌شود. در شرایط غرقابی و بی‌هوایزی، هورمون اتیلن افزایش می‌یابد، نه آبسزیک‌اسید!



۴) هورمون ژیرالین در نمو میوه‌های بدون دانه نقش دارد و هورمون آبسزیک در شرایط کم‌آبی موجب حفظ جذب آب توسط ریشه (با افزایش فعالیت دایره محیطیه) می‌شود. هورمون آبسزیک‌اسید نوعی بازدارنده رشد است، و ممانعت‌کننده از چیرگی رأسی نیست!

فک کنم نیاز به توضیح نباشه!! نه یک بار، نه دو بار! بلکه چندین سوال به این سبک توی آزمون‌ها ماز بوده و علاوه بر آن، عیناً نکته کنکور رو مطرح کردیم!

۱۶۰- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «نوعی از ترکیبات تنظیم‌کننده رشد گیاهی که می‌کند، باعث می‌شود.»

(سراسری تجربی ۹۷)

- ۱) فرایندهای مربوط به مراحل انتهایی نمو گیاه را کنترل - تشکیل ساقه از سلول‌های تمایزنیافته
- ۲) تعادل آب را در گیاهان تحت تنش خشکی تنظیم - خفتگی دانه‌ها و جوانه‌ها
- ۳) تقسیم سلولی را تحریک - کاهش مدت نگهداری میوه‌ها
- ۴) از جوانه‌زنی دانه‌ها جلوگیری - تولید میوه‌های بدون دانه

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۲

۱- کدام گزینه، درست است؟

- ۱) شیره پرورده همانند شیره خام، در همه جهات درون آوندها حرکت می‌کند.
 - ۲) شیره خام برخلاف شیره پرورده، قادر به انتشار از غشای سلول‌های آوند چوبی است.
 - ۳) شیره خام همانند شیره پرورده، می‌تواند بدون انجام انتقال فعال، در آوندها حرکت کند.
 - ۴) شیره پرورده برخلاف شیره خام، همواره در خلاف جهت شیب غلظت خود، جابه‌جا می‌شود.
- پاسخ: گزینه ۳ (۲۰۶- متوسط - مفهومی)

حرکت شیره خام درون سلول‌های مرده آوند چوبی و تحت تاثیر کشش ترقی، نیروهای هم‌چسبی، دگرچسبی و فشار ریشه‌ای صورت می‌گیرد. حرکت شیره پرورده درون آوندهای آبکشی (بین سلول‌های غربالی) نیز به صورت جریان توده‌ای (غیرفعال) صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) شیره خام برخلاف شیره پرورده فقط در یک جهت و از ریشه به سمت برگ‌ها، در حرکت است.
- ۲) سلول‌های آوند چوبی مرده اند و فاقد غشا هستند!
- ۴) شیره پرورده درون سلول‌های غربالی (آوند آبکشی) می‌تواند در جهت شیب غلظت نیز جابه‌جا شود. به شکل ۳۵-۶ نگاه کنید!

مرحله ۲۱

۲- به طور طبیعی در ساقه یک گیاه گلدار

- ۱) عبور مواد آلی از صفحه غربالی، فقط با انتقال فعال صورت می‌گیرد.
 - ۲) عبور آب بین دو آوند چوبی، فقط از طریق لان‌ها امکان‌پذیر است.
 - ۳) هر سلول هادی آبکشی، در تشکیل یک لوله غربالی دخالت دارد.
 - ۴) هر سلول موجود در یک دسته آوندی، نوعی سلول هادی است.
- پاسخ: گزینه ۳ (۲۰۳- سخت - مفهومی)

سلول‌های هادی آبکشی، دارای دیواره سلولی، غشای پلاسمایی و سیتوپلاسم هستند. این سلول‌ها فاقد هسته و اندامک بوده یا اندامک‌های آن‌ها تغییر یافته است. لوله‌های هدایت‌کننده در آوند آبکشی، لوله‌های غربالی نامیده می‌شوند که همانطور که در شکل ۱۴-۳ مشاهده می‌کنید، سلول‌های هادی آبکشی، لوله‌های غربالی را تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در لوله‌های غربالی، منافذ موجود در دیواره‌های میان سلول‌های مجاور، سیتوپلاسم این سلول‌ها را به یکدیگر مرتبط می‌کنند و امکان عبور آزادانه مواد را از یک سلول به سلول دیگر فراهم می‌کنند. بنابراین، عبور مواد آلی از صفحه غربالی، با انتقال فعال صورت نمی‌گیرد؛ چون سیتوپلاسم دو سلول به هم متصل‌اند و مواد آلی بدون عبور از عرض غشا و با عبور از پلاسمودسم، بین دو سلول هادی آبکشی جابه‌جا می‌شوند.

۲) در تراکتیدها، آب برای حرکت در یک لوله آوندی و ورود به سلول هادی بعدی، از لان‌ها عبور می‌کند. اما در عناصر آوندی، آب به راحتی از منافذ موجود در صفحه منفذدار عبور می‌کند.

۴) در یک دسته آوندی، هر دو نوع آوند چوبی و آبکشی مشاهده می‌شود. همچنین سلول‌های همراه، سلول پاراننشیم آبکشی و سلول‌های فیبر نیز در مجاور این سلول‌ها دیده می‌شوند.



مرحله ۱۶

۳- درون استوانه مرکزی در ریشه زنبق، سلول همراه سلول پارانشیم آبکشی

(۱) همانند- واکنش‌های مورد نیاز سلول‌های غربالی را به انجام می‌رساند.

(۲) برخلاف- ATP لازم برای عبور قند از صفحه غربالی را تامین می‌کند.

(۳) برخلاف- از طریق تعداد زیادی پلاسمودسم با لوله غربالی در ارتباط است.

(۴) همانند- در شرایطی قادر به ترکیب نمودن ریبولوز بیس فسفات با اکسیژن است.

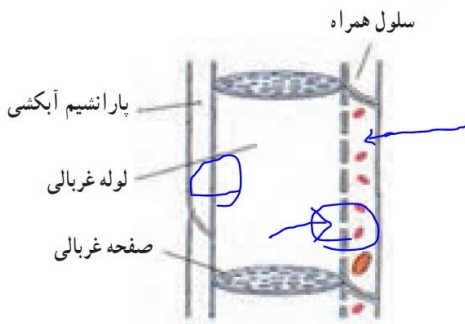
پاسخ: گزینه ۳ (۲۰۳- سخت- ترکیبی)

همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، سلول همراه و سلول پارانشیم آبکشی، هر دو در مجاور لوله غربالی قرار دارند، اما سلول همراه از طریق پلاسمودسم‌های متعدد، با لوله غربالی در ارتباط است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فقط سلول همراه این کار را انجام می‌دهد.

(۲) عبور مواد آلی از صفحات غربالی بدون مصرف ATP و ناشی از جریان توده‌ای (غیرفعال) است.

(۴) ترکیب شدن ریبولوز بیس فسفات با اکسیژن (تنفس نوری) فقط توسط آنزیم روبیسکو و در سلول‌های کلروپلاست دار گیاه صورت می‌گیرد. در حالی که نه سلول همراه و نه پارانشیم آبکشی، کلروپلاست ندارند.



بارها در آزمون‌های ماز به عدم امکان انتشار مواد آلی از عرض غشای سلولی اشاره شده و جالب‌تر از اون، ما یک پله بالاتر هم برای بچه‌ها گفتیم؛ این که در هنگام جریان توده‌ای، مواد آلی از پلاسمودسم‌ها رد میشن! نه از غشا! خلاصه نمی‌شود مازی باشی و سوال زیر رو حل نکرده باشی!

۱۶۱- کدام عبارت، درباره ترکیبات آلی نیتروژن دار موجود در شیره پرووده یک گیاه نهان‌دانه، نادرست است؟ (سراسری تجربی ۹۷)

(۱) می‌توانند به روش انتشار از غشاهای سلولی عبور نمایند.

(۲) با سرعتی متفاوت با جریان توده‌ای و در جهات مختلف جابه‌جا می‌گردند.

(۳) به کمک سلول‌های هسته‌دار و بی‌هسته به سمت محل مصرف حرکت می‌کنند.

(۴) تولید آن‌ها ممکن است بعد از فعالیت نوعی باکتری غیرفتوسنتزکننده صورت گرفته باشد.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۲

۱- کدام گزینه، در مورد رفتارهای جانوری به درستی بیان شده است؟

(۱) در رفتار حل مسئله، جانور بدون استفاده از تجربه، مسئله جدید را حل می‌کند.

(۲) یادگیری و تجربه در بروز رفتار شقایق دریایی نسبت به حرکات مداوم آب موثر است.

(۳) در آزمایش پاولوف، حضور هر دو محرک شرطی و غیرشرطی برای بروز رفتار الزامی بود.

(۴) همه رفتارهای جانوری به هدف موفقیت در تولیدمثل و حفظ بقای گونه انجام می‌گیرند.

پاسخ: گزینه ۲ (۴۰۷- آسان- مفهومی)

شقایق دریایی و عروس دریایی با کوچکترین تحریک مکانیکی، شاخک‌های حسی خود را منقبض می‌کنند، در حالی که نسبت به حرکت مداوم آب، واکنشی از خود بروز نمی‌دهند. که این رفتار آن‌ها نوعی رفتار عادی شدن و از نوع یادگیری است که تجارب گذشته در بروز آن موثر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جانور در رفتار حل مسئله، بین تجارب گذشته ارتباط برقرار می‌کند و با استفاده از آن‌ها برای حل مسئله جدید، استدلال می‌کند.

(۳) در آزمایش پاولوف، پس از مدتی محرک شرطی (محرک بی اثر) به تنهایی سبب بروز پاسخ در جانور (ترشح بزاق سگ) شد.

(۴) همه رفتارهای جانوری به هدف موفقیت در تولیدمثل و حفظ بقای فرد (نه گونه) انجام می‌گیرند. مثلاً رفتار شیرهای نر شرق آفریقا به ضرر گونه و به نفع خود فرد هست.



مرحله ۱۹

۲- در فرآیند انتخاب جفت، قطعاً.....

- ۱) افراد یک گونه با افراد گونه‌های دیگر جفت‌گیری نمی‌کنند.
- ۲) علایم رفتاری ویژه‌ای از جانوران نر و ماده بروز داده می‌شود.
- ۳) جانوران ماده، جفت خود را بر اساس خصوصیات فیزیکی انتخاب می‌کنند.
- ۴) رفتارهای پرهزینه، شانس حضور ژن‌های فرد در خزانه زنی نسل بعد را کاهش می‌دهند

۲ (۴۰۷- متوسط- ترکیبی)

جانوران در فصل تولیدمثل برای ارتباط با جفت، علایم خاصی از خود بروز می‌دهند. و این علایم توسط جانور جنس مقابل شناخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در فرآیند انتخاب جفت ممکن است افراد یک گونه با افراد گونه دیگر جفت‌گیری کنند، (مانند قورباغه‌هایی که از گونه‌های مختلف هستند) اما انواع سدهای پیش‌زیگوتی و یا پس‌زیگوتی مانع تولید زاده‌های زایا و زیستا می‌شوند.
- ۳) در انتخاب جفت، ماده‌ها معمولاً جفت خود را بر اساس خصوصیات فیزیکی انتخاب می‌کنند.
- ۴) نرها اغلب خصوصیات چشمگیری دارند. ایجاد خصوصیات چشمگیر در جانوران، پرهزینه است. اما چون این صفات احتمال جفت‌گیری را افزایش می‌دهند موجب می‌شود که شانس حضور ژن‌های فرد در خزانه زنی نسل بعدی افزایش یابد.

گزینه‌های این سوال کنکور هم پراکنده از بخش‌های مختلف کتاب انتخاب شدن! اما با حل کردن سوالات بالا و خواندن پاسخ‌شون، ممکن نیست که سوال زیر رو حل نکنید!!

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۶۲- کدام عبارت، در ارتباط با جانوران مهره‌دار صحیح است؟

- ۱) انتخاب طبیعی، به رفتارهای مشارکتی هر گونه شکل می‌دهد.
- ۲) انتخاب طبیعی، صفاتی را برمی‌گزیند که همواره به نفع بقای هر گونه است.
- ۳) انتخاب جنسی، همواره باعث ازدیاد صفات چشمگیر در نرهای هر گونه می‌شود.
- ۴) انتخاب جفت، از عواملی است که سهم هر فرد را در ایجاد خزانه زنی نسل بعد مشخص می‌کند.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- در انسان، سلول‌هایی که پیام‌های پویایی را از گیرنده‌های حسی مستقر در سقف حفره بینی دریافت می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

مرحله ۲۰

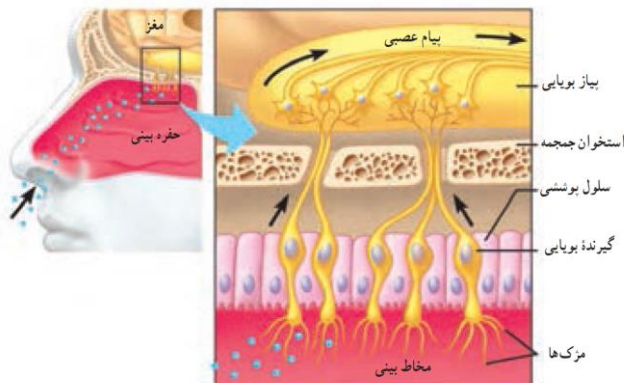
- ۱) پیام عصبی را به سرعت وارد دستگاه عصبی مرکزی می‌کنند.
- ۲) در تماس با سلول‌های پوششی فاقد مژک قرار دارند.
- ۳) ارتباط مستقیمی با دستگاه لیمبیک ندارند.
- ۴) دارای چندین دندریت کوتاه هستند.

پاسخ: گزینه ۴ (۳۰۳- سخت- مفهومی)

همان‌طور که در تصویر مقابل می‌بینید، نوع خاصی از نورون‌ها در پیاز بویایی، پیام‌های عصبی را از گیرنده‌های بویایی مستقر در سقف حفره بینی دریافت می‌کنند. این نورون‌ها، دارای چندین دندریت کوتاه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) این سلول‌ها داخل دستگاه عصبی مرکزی هستند!!! و پیام عصبی را از پیاز بویایی به سایر بخش‌های مغز منتقل می‌کنند.
- ۲) سلول‌های پوششی کجا و نورون درون پیاز بویایی کجا!
- ۳) لوب‌های بویایی در ارتباط با دستگاه لیمبیک هستند. (ص ۴۲ زیست ۲)



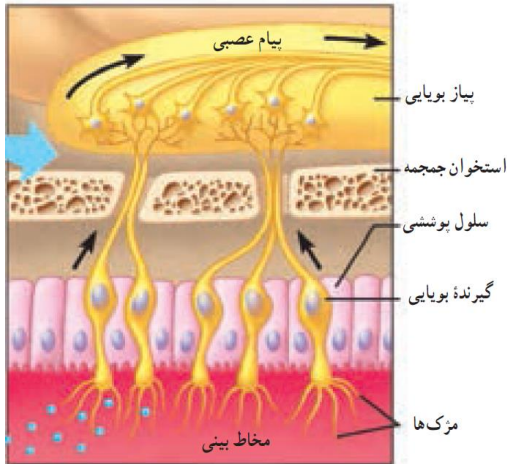
شکل ۱۰-۳- گیرنده‌های بویایی در بینی



مرحله ۱۱

۲- ویژگی گیرنده‌های بویایی در بینی انسان، کدام است؟

- ۱) بخش دورکننده پیام عصبی از هسته، طویل‌تر از بخش نزدیک‌کننده پیام عصبی به آن است.
- ۲) مژک‌های بویایی آن‌ها، در بینابین سلول‌هایی با فضای بین سلولی اندک قرار دارند.
- ۳) هر گیرنده بویایی، پیام عصبی را به نورون‌های با دندریت بلند منتقل می‌کند.
- ۴) بیشتر سلول‌های پوشاننده سقف حفره بینی را به خود اختصاص می‌دهند.



۱۳ پاسخ: گزینه ۱ (۳۰۳- سخت- مفهومی)

گیرنده‌های حسی نیز همانند نورون‌ها، قادر به تولید، هدایت و انتقال پیام عصبی هستند. همان‌طور که در شکل ۱۰-۳ مشاهده می‌کنید، بخشی که پیام عصبی را به سمت هسته گیرنده بویایی هدایت می‌کند (دندریت‌مانند)، نسبت به بخشی که پیام عصبی را به پیاز بویایی وارد می‌کند (آکسون‌مانند) طول کمتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) به شکل مقابل نگاه کنید:

۳) همان‌طور که در شکل می‌بینید، نورون‌های دریافت‌کننده پیام بویایی، دندریت کوتاه دارند.

۴) بیشتر سلول‌های پوشاننده سقف حفره بینی، از جنس بافت پوششی هستند؛ نه گیرنده!

مرحله ۳

۳- گیرنده‌های حسی در برخلاف گیرنده‌های حسی موجود در

۱) حلزون گوش - مجاری نیم‌دایره، در تماس با ماده ژلاتینی قرار می‌گیرند.

۲) بافت سنگفرشی پوست - جدار برخی عروق، بر میزان برون‌ده قلبی موثرند.

۳) سقف حفره بینی - نوک زبان، پیام‌های عصبی را مستقیماً وارد مغز می‌کنند.

۴) دیواره مثانه - عضله دوسر ران، با تحریک اعصاب پیکری سبب ایجاد انعکاس می‌شوند.

۳ (۳۰۳- سخت- ترکیبی)

گیرنده‌های بویایی در سقف حفره بینی پیام‌های عصبی را مستقیماً وارد پیاز بویایی (بخشی از مغز) می‌کند. در حالی که گیرنده‌های موجود در زبان پیام‌های چشایی یا لامسه را از طریق اعصاب محیطی به مغز وارد می‌کنند.

بیشتر سلول‌های سقف حفره بینی از نوع سلول‌های پوششی هستند و گیرنده‌های بینایی تنها برخی از سلول‌های موجود در سقف حفره بینی را تشکیل می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیرنده‌های شنوایی در حلزون گوش همانند گیرنده‌های موجود در مجاری نیم‌دایره در تماس با ماده ژلاتینی قرار می‌گیرند.

۲) گیرنده‌های مکانیکی جدار عروق به فشار خون حساس هستند؛ لذا با اطلاع دادن میزان فشار خون به دستگاه عصبی مرکزی و سپس اعمال کنترل دستگاه عصبی بر قلب می‌توانند برون‌ده قلبی را کم یا زیاد کنند.

گیرنده‌های حساس به فشار خون، پیام‌های حسی را به سمت بصل‌النخاع ارسال می‌کنند.

۴) ماهیچه دیواره مثانه از نوع ماهیچه صاف بوده و توسط اعصاب خودمختار عصب‌دهی می‌شود.

همان‌طور که در سوالات بالا دیدید، بارها به ویژگی گیرنده‌های بویایی و چشایی در سوالات ماز اشاره شده! و سخته که این سوالات رو دیده باشی و سوال کنکور رو حل نکنی!



۱۶۳- چند مورد ویژگی مشترک همه گیرنده‌های شیمیایی است که در اندام‌های حسی انسان موجودند و بر درک مزه غذا مؤثرند؟ (سراسری)

تجربی (۹۷)

الف - جزء سلول‌های غیرعصبی محسوب می‌شوند.

ب - زوئندی دارند که با مایع پیرامون خود در تماس است.

ج - آکسونی دارند که با نورون‌های دیگر، سیناپس تشکیل می‌دهد.

د - کانال‌های دریچه‌داری دارند که به بعضی یون‌ها اجازه عبور می‌دهند.

4 (۴)

3 (۳)

2 (۲)

1 (۱)

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- در طی هر نوع انقباض عضله دو سر بازو که صورت می‌گیرد، قطعاً کاهش می‌یابد.

مرحله ۲۱

۱) بدون تغییر طول عضله - مقدار یون Ca^{2+} در شبکه سارکوپلاسمی

۲) به شکل خفیف و مداوم - طول رشته‌های هر سارکومر به نوبت

۳) با ایجاد سختی در عضله - فاصله استخوان‌های ساعد و کتف

۴) با کشش ثابت - طول نوار تیره در بخش‌های هر سارکومر

پاسخ: گزینه ۱ (۲۰۸ - متوسط - مفهومی)

در انسان، سه نوع انقباض ایزوتونیک، ایزومتریک و تونوس ماهیچه‌ای در عضله سه سر بازو قابل مشاهده است. در هر نوع انقباض یون‌های کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی آزاد شده و در تماس با رشته‌های نازک و ضخیم قرار می‌گیرند؛ بنابراین در حین انقباض، مقدار این یون درون شبکه آندوپلاسمی کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) تونوس ماهیچه‌ای به شکل خفیف و مداوم روی می‌دهد. در این نوع انقباض تارهای عضلانی (نه رشته‌های هر سارکومر!) به نوبت منقبض می‌شوند.

۳) هر نوع انقباض سبب ایجاد سختی نسبی در عضله می‌شود؛ اما فقط در انقباض ایزوتونیک طول ماهیچه تغییر می‌کند و می‌تواند سبب حرکت استخوان شود.

۴) انقباض ایزوتونیک با کشش ثابت و تغییر طول عضله صورت می‌گیرد. در حین انقباض طول نوار تیره در سارکومرها ثابت و طول نوار روشن کاهش می‌یابد.

۲- در بدن انسان، سلول‌های ماهیچه‌ای که دارای بخش‌های تیره و روشن در طول خود هستند و گاهی اوقات به صورت غیرارادی منقبض

مرحله ۴

می‌شوند، نمی‌توانند

۱) ژن نوعی پروتئین انتقال‌دهنده اکسیژن را رونویسی نمایند.

۲) گلیکوزن را به صورت ذره‌هایی در سیتوپلاسم خود ذخیره نمایند.

۳) به کمک منافذ هسته، RNA را به شبکه آندوپلاسمی زیر وارد کنند.

۴) پروتئین‌های انتقال‌دهنده یون‌ها را در ساختار دستگاه غشایی درونی قرار دهند.

پاسخ: گزینه ۳ (۲۰۳ - سخت - ترکیبی)

در بدن انسان، سلول‌های ماهیچه اسکلتی دارای بخش‌های تیره و روشن در طول خود هستند و بیشتر اوقات به صورت ارادی و گاهی اوقات (انعکاس) به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند. همان‌طور که در شکل ۱-۲ مشاهده می‌کنید، منافذ هسته، فضای درون هسته را به فضای سیتوسل مرتبط می‌کنند. ارتباط بین فضای درون شبکه آندوپلاسمی و فضای بین دو غشای پوشش هسته، به علت اتصال فیزیکی بین دو غشا ایجاد شده است و محل ارتباط بین این دو فضا، منفذ هسته نامیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هموگلوبین و میوگلوبین دو نوع پروتئین انتقال‌دهنده اکسیژن هستند. میوگلوبین در سلول‌های ماهیچه اسکلتی وجود دارد.

۲) سلول‌های ماهیچه‌ای و سلول‌های کبدی می‌توانند گلیکوزن را به صورت ذره‌هایی در سیتوپلاسم خود ذخیره کنند.



۴) شبکه آندوپلاسمی صاف در سلول‌های ماهیچه‌ای در ذخیره یون کلسیم دخالت دارد. هنگام انقباض، یون‌های کلسیم از این شبکه خارج شده و در تماس با پروتئین‌های انقباضی قرار می‌گیرند. عبور یون‌ها از غشای این شبکه به کمک پروتئین‌های انتقال‌دهنده یون‌ها صورت می‌گیرد. بنابراین کانال‌ها و پمپ‌های یونی علاوه بر غشای پلاسمایی در غشای اندامک‌ها نیز می‌توانند دیده شوند.

با دانستن انواع انقباض عضلات اسکلتی و انقباض غیرارادی آن‌ها به هنگام انعکاس که در بالا اشاره شده، به راحتی گزینه‌های ۲ و ۴ رو رد می‌کنید و با دانستن، وجود شبکه سارکوپلاسمی بین تارچه، بسیار ساده‌تر، گزینه ۱ رو رد می‌کنید! و بین تنها گزینه باقی‌مانده باید انتخاب کنید!!!

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۶۴- کدام عبارت، درباره عضله سه‌سر بازوی انسان صادق است؟

- ۱) تارچه‌های آن، به طور مستقیم در تمام طول به یکدیگر چسبیده‌اند.
- ۲) به دنبال هر نوع انقباض، طول آن کوتاه و قطر آن افزایش می‌یابد.
- ۳) توسط بافت پیوندی بسیار مقاوم به استخوان پهن اتصال دارد.
- ۴) انقباض تارهای آن، همواره به صورت آگاهانه انجام می‌گیرد.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۲

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌نماید؟

وجه تشابه در این است که هر دو

- ۱) کلامیدوموناس و زیگومیست‌ها- به هنگام تکثیر جنسی، در شرایط مساعد میوز می‌کنند.
- ۲) آمیب‌ها و تاژکداران چرخان- فقط با انجام تولیدمثلی غیرجنسی، تکثیر می‌شوند.
- ۳) روزن داران و اوگلناها- همواره در حال حرکت در محیط اطراف هستند.
- ۴) دیاتوم‌ها و مژکداران- در شرایطی قادر به تولیدمثل جنسی هستند.

پاسخ: گزینه ۳ (۴۱۰- سخت- مفهومی)

روزن داران آغازیانی دریازی هستند که در ماسه‌های دریا، یا به صورت چسبیده به بدن جانداران دیگر، یا صخره‌ها زندگی می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) کلامیدوموناس و زیگومیست‌ها هر دو زیگوسپورانژ دارند و زیگوت آن‌ها در شرایط مساعد میوز انجام می‌دهد.
 - ۲) آمیب‌ها و تاژکداران چرخان فقط تولیدمثل غیرجنسی از طریق میتوز انجام می‌دهند.
 - ۴) دیاتوم‌ها و مژکداران، معمولاً از طریق غیرجنسی و گاهی از طریق جنسی تکثیر می‌شوند.
- نکته: دیاتوم‌ها دیپلوئیدند! پس برای تولیدمثل جنسی، ابتدا باید سلول هاپلوئید ایجاد کنند.

۴- چند مورد به ترتیب درباره «غیرمعمول‌ترین آغازیان» و «مهم‌ترین تولیدکننده‌های زنجیره غذایی» درست است؟

مرحله ۱۹

الف- توانایی انجام فرآیند تولیدمثل غیرجنسی دارند.

ب- به کمک زوائد سلولی خود درون آب جابه‌جا می‌شوند.

ج- بدون مایع بین سلولی هومئوستازی خود را حفظ می‌کنند.

د- در بخش‌های مختلف پیکره خود واکوئل غذایی را ایجاد می‌کنند.

۳-۳ (۴)

۲-۳ (۳)

۲-۴ (۲)

۴-۳ (۱)

۳ (۴۱۰- متوسط- ترکیبی)

مژکداران، پیچیده‌ترین و غیرمعمول‌ترین آغازیان هستند. دیاتوم‌ها، مهم‌ترین تولیدکننده‌های زنجیره غذایی هستند. موارد الف، ب و ج درباره مژکداران و موارد الف و ج درباره دیاتوم‌ها درست است.

بررسی موارد:

الف) مژکداران معمولاً از طریق تقسیم میتوز تولیدمثل غیرجنسی انجام می‌دهند. دیاتوم‌ها نیز معمولاً تولیدمثل غیرجنسی دارند. بنابراین، هر دو گروه توانایی تولیدمثل غیرجنسی دارند.

ب) همه افراد شاخه مژکداران، تعداد فراوانی مژک (زوائد سلولی) دارند که به کمک آن‌ها حرکت می‌کنند. اما دیاتوم‌ها فاقد توانایی حرکت به وسیله زوائد سلولی هستند و این جانداران روی مواد شیمیایی که از منافذ پوست آن‌ها آزاد می‌شود سر می‌خورند و درون آب حرکت می‌کنند.



ج) مژک‌داران و دیاتوم‌ها از جانداران تک سلولی هستند و به همین علت فاقد مایع بین سلولی هستند و هومئوستازی خود را بدون مایع بین سلولی حفظ می‌کنند.

د) مژک‌داران از قبیل پارامسی دارای شیار دهانی هستند که واکوئل‌های غذایی تنها در این قسمت تولید می‌شوند نه بخش‌های مختلف پیکره آن‌ها! دیاتوم‌ها اتوتروف هستند و نیازی به تشکیل واکوئل غذایی ندارند!

۵- وجه مشترک آغازیانی که مهمترین تولیدکننده‌های زنجیره‌های غذایی هستند، با افراد شاخه در این است که

مرحله ۱۷

۱) اوگلناها- دارای مواد معدنی در دیواره خود هستند.

۲) مژک‌داران- در شرایطی، قادر به تولیدمثل جنسی هستند.

۳) هاگداران- با تجزیه مواد آلی محیط، انرژی خود را تامین می‌کنند.

۴) تاژکداران چرخان- فقط زندگی پلانکتونی دارند و در دریاها زندگی می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۲ (۴۱۰- متوسط- مفهومی)

دیاتوم‌ها که مهمترین تولیدکننده‌های زنجیره‌های غذایی هستند، همانند افراد شاخه مژکداران، معمولاً تولیدمثل غیرجنسی و بعضی اوقات تولیدمثل جنسی انجام می‌دهند. پس می‌توان گفت که در شرایطی قادر به تولیدمثل جنسی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اوگلنا فاقد دیواره سلولی است.

۳) دیاتوم‌ها فتوسنتز کننده‌اند.

۴) انواعی کمی از تاژکداران چرخان در آب شیرین زندگی می‌کنند.

همان‌طور که در سوالات بالا می‌بینید، ویژگی مژکداران بارها و بارها در آزمون‌های ماز تکرار شده و یک مازی غیرممکنه که این تست رو غلط زده باشه!!!

۱۶۵- کدام عبارت، درباره آغازیانی صادق است که بنا به عقیده بعضی از زیست‌شناسان، باید در فرمانروی کاملاً جداگانه‌ای قرار گیرند؟

(سراسری تجربی ۹۷)

۱) همانند آغازیان انگل، با استفاده از برآمدگی‌های سیتوپلاسمی قابل انعطاف خود، حرکت می‌کنند.

۲) همانند مهم‌ترین تولیدکننده‌های زنجیره‌های غذایی، معمولاً به روش جنسی تولیدمثل می‌نمایند.

۳) برخلاف آغازیان تولیدکننده سم‌های قوی، یک تاژک در شیار طولی و یک تاژک در شیار عرضی دارند.

۴) برخلاف بزرگ‌ترین آغازیان ساکن اقیانوس‌ها، برای کسب انرژی از مولکول‌های آلی محیط استفاده می‌کنند.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۱۷

۱- هر جانوری که ، به طور حتم

۱) داری اسکلت خارجی از جنس کیتین و پروتئین است- عدد کروموزومی مشابه همه افراد هم‌گونه خود دارد.

۲) توانایی جابه‌جایی در زیستگاه خود را ندارد- مواد غذایی را به دو صورت درون سلولی و برون سلولی گوارش می‌دهد.

۳) توانایی دفاع اختصاصی در برابر عوامل بیگانه را دارد- دارای تمامی انواع بافت پیوندی در بدن خود می‌باشد.

۴) توانایی ساخت و ترشح آنزیم رنین را دارد- در قیاس با سایر جانوران، دارای نمیکره‌های مخ درشت‌تری نسبت به وزن بدن خود است.

پاسخ: گزینه ۴ (سخت- ترکیبی)

نوزادان آدمی و بسیاری از پستانداران، آنزیمی به نام رنین را تولید و ترشح می‌کنند. تمامی این جانوران پستاندار هستند. در بین مهره‌داران، رشد نیمکره‌های مخ در پستانداران نسبت به سایرین بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حشرات دارای اسکلت خارجی از جنس کیتین درون ماده زمینه‌ای از جنس پروتئین هستند. تعداد کروموزوم‌های سلول‌های جاندارانی که از یک گونه هستند، عموماً یکسان است اما نه همیشه! به عنوان مثال ملخ ماده دارای ۲۴ کروموزوم و ملخ نر دارای ۲۳ کروموزوم در سلول‌های پیکری هسته‌دار بدن خود هستند.



۲) جانوران ثابت توانایی جابه‌جایی در زیستگاه خود را ندارند. این جانوران عموماً آبی هستند و آب را در پیرامون خود به حرکت در می‌آورند. شقایق دریایی که از کیسه‌تنان است و نیز اسفنج‌ها جانورانی ثابت‌اند. سایر جانوران متحرک هستند. کیسه‌تنان مثل شقایق دریایی دارای دو نوع گوارش برون‌سلولی و درون سلولی هستند. اما اسفنج‌ها فقط گوارش درون سلولی دارند.

۳) مهره‌داران دارای توانایی دفاع اختصاصی در برابر عوامل بیگانه هستند. تمامی مهره‌داران دارای اسکلت داخلی هستند. اسکلت داخلی بدن مهره‌داران در بعضی ماهی‌ها غضروفی است که در این جانوران بافت پیوندی استخوانی وجود ندارد.

مرحله ۱۴

۲- در جانوری که لقاح دارد، قطعاً

۱) داخلی - ماده‌دفعی نیتروژن‌دار با تغییر آمونیاک، ایجاد می‌شود.

۲) خارجی - حفره‌گلوبی در تشکیل سطح تنفسی موثر است.

۳) داخلی - تقسیمات زیگوت، در بدن مادر آغاز می‌شود.

۴) خارجی - تخمک دارای دیواره‌های ژله‌ای است.

پاسخ: گزینه ۴ (۳۱۱- متوسط- ترکیبی)

بسیاری از بی‌مهرگان آبی، ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی دارند. تخمک‌های این جانداران، دارای دیواره‌های چسبناک ژله‌ای و محکمی هستند که تخمک و سپس جنین را از عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برخی بی‌مهرگان آبی مانند سخت‌پوستان نیز لقاح داخلی دارند. ماده‌دفعی نیتروژن‌دار در این جانوران، آمونیاک است.

۲) حفره‌گلوبی فقط در رویان مهره‌داران دیده می‌شود. و در ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ، آبشش را ایجاد می‌کند. در حالی که سایر جانورانی که لقاح خارجی دارند مانند بی‌مهرگان آبی، فاقد حفره‌گلوبی هستند.

۳) در جانوران تخم‌گذار مانند پرندگان و خزندگان، تقسیمات زیگوت در خارج از بدن مادر آغاز می‌شود.

۴) استثناً پلاتی‌پوس جانور تخم‌گذاری است که تقسیمات زیگوت آن درون بدن مادر شروع می‌شود و تخمی که از بدن پلاتی‌پوس خارج می‌شود، حاوی جنین است.

مرحله ۱۵

۳- هر جانوری که از طریق به مبارزه با عوامل بیگانه می‌پردازد،

۱) دفاع اختصاصی - به وسیله پرده‌سه‌لایه‌مننژ، از دستگاه عصبی مرکزی خود محافظت می‌کند.

۲) دفاع اختصاصی - بدون دخالت مغز، توانایی انقباض ماهیچه‌های اسکلتی خود را دارد.

۳) دفاع غیر اختصاصی - در دستگاه گردش مواد خود، فاقد شبکه‌مویرگی کامل است.

۴) دفاع غیر اختصاصی - در مغز خود حاوی تعداد زیادی گره عصبی است.

پاسخ: گزینه ۲ (۳۰۲- سخت- ترکیبی)

دفاع اختصاصی اساساً در مهره‌داران وجود دارد. پس هر جانوری که دارای دفاع اختصاصی باشد، قطعاً یک مهره‌دار است. تمامی مهره‌داران دارای طناب عصبی پشتی یا همان نخاع هستند. نخاع علاوه بر انتقال پیام‌ها، مرکز برخی انعکاس‌ها (انعکاس‌های نخاعی) می‌باشد. انعکاس‌های نخاعی، پاسخ‌های حرکتی مهره‌داران به محرک‌های محیطی‌اند. این انعکاس‌ها می‌توانند بدون دخالت مغز و با ارسال پیام از نخاع، سبب انقباض ماهیچه‌های اسکلتی بدن شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همانطور که اشاره شد هر جانور دارای دفاع اختصاصی باشد، قطعاً یک مهره‌دار است. اما باید توجه داشته باشید که هر مهره‌داری دارای پرده‌سه‌لایه‌مننژ نیست، و تنها، گروه پستانداران به وسیله پرده‌سه‌لایه‌مننژ از دستگاه عصبی مرکزی خود محافظت می‌کنند.

مناطق از دستگاه عصبی مرکزی پستانداران	استخوان‌ها	جمجمه	دارای بخش اسفنجی میان دو لایه متراکم	ایجاد جعبه‌ای محکم و استخوانی
		سخت‌شامه	سختون مهره	
	پرده مننژ		خارجی ترین لایه مننژ دو لایه بافت پیوندی متراکم؛ لایه داخلی تر آن وارد شیار بین دو نیمکره شده است.	
		عنکبوتیه	دارای مویرگ‌های فراوان (تغذیه بافت عصبی) در زیر میکروسکوپ مانند تار عنکبوت	
		نرم‌شامه	در تمام شیارهای کم‌عمق و عمیق مغز نیز وارد می‌شود.	



فضای بین نرم‌شامه و سخت‌شامه را پر می‌کند. نقش ضربه‌گیر؛ ممانعت از برخورد مغز و نخاع به استخوان‌ها در حین حرکت	مایع مغزی-نخاعی
بافت پوششی دیواره مویرگ‌های مغزی، فاقد منافذی هستند که در مویرگ‌های سایر بافت‌ها وجود دارد. البته موادی مانند گلوکز و اکسیژن می‌توانند به سرعت از این سد بگذرند. بسیاری از مواد که در متابولیسم سلول‌های مغزی نقش ندارند و نیز میکروب‌ها معمولاً نمی‌توانند وارد مغز شوند.	سد خونی-مغزی

۳) جانوران بی‌مهره و مهره‌دار، دارای دفاع غیراختصاصی هستند. همانطور که می‌دانید مهره‌داران دارای گردش خون بسته و شبکه مویرگی کامل هستند. توجه داشته باشید که تمامی جانوران بی‌مهره، فاقد شبکه مویرگی نیستند. به عنوان مثال کرم‌خاکی نوعی بی‌مهره و دارای دفاع غیر اختصاصی است که دارای دستگاه گردش خون بسته و شبکه مویرگی کامل است.

۴) توجه داشته باشید که همه جانوران دارای دفاع غیر اختصاصی، مغز ندارند. به عنوان مثال هیدر نوعی بی‌مهره‌ی فاقد مغز است.

۴- چند مورد، ویژگی مشترک جانورانی است که از صداها و آوازهای ویژه‌ای برای جلب جفت استفاده می‌کنند؟ مرحله ۱۲

الف- به وسیله بال‌های خود توانایی حرکت پیدا می‌کنند.

ب- لقاح بین سلول‌های جنسی، داخل بدن جانور ماده انجام می‌شود.

ج- پادتن‌های محلول در خون آن‌ها، توانایی خنثی‌سازی عوامل بیگانه را دارند.

د- امکان محافظت از دستگاه عصبی مرکزی توسط پرده سه لایه مننژ وجود ندارد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

پاسخ: گزینه ۱ (۴۰۷-سخت-ترکیبی)

تنها مورد د ویژگی مشترک این جانوران را بیان می‌کند.

بررسی موارد:

الف) دوزیستان فاقد بال می‌باشند.

ب) این مورد به لقاح داخلی اشاره می‌کند. لقاح در دوزیستان می‌تواند از نوع خارجی باشد.

ج) حشرات بی‌مهره بوده پس فاقد دفاع اختصاصی می‌باشند.

د) بسیاری از حشرات، دوزیستان و پرندگان، صداها و آوازهای ویژه‌ای برای جلب جفت تولید می‌کنند. هیچ کدام از این گروه از جانوران پستان‌دار نبوده پس فاقد پرده سه لایه مننژ هستند.

با این که سوال زیر، از بخش‌های مختلفی از کتاب‌های پیش‌دانشگاهی، سال سوم و سال دوم طرح شده! اما می‌بینید که سوالات بالا، چقدر خوب نکات این سوال رو پوشش دادن!!

۱۶۶- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در همه جانورانی که توانایی را دارند،» (سراسری تجربی)

(۹۷)

۱) انجام دفاع اختصاصی - با رسیدن اکسیژن به مایع بین سلولی، تنفس واقعی سلول‌های بدن انجام می‌شود

۲) ایجاد صداها و ویژه جفت‌یابی - گازهای تنفسی از طریق پروتئین‌های آهن‌دار خون منتقل می‌شوند

۳) ترشح فرمون جنسی - سطوح مبادله اکسیژن و کربن دی‌اکسید به دفعات چین خورده است

۴) انجام لقاح خارجی - اکسیژن جو فقط از طریق مویرگ‌های پوستی وارد خون می‌شود.



سوالی ترکیب با ریاضی!

۱۶۷- فرض می‌کنیم که ظاهر شدن دندان‌های آ سیاب، مربوط به نوعی صفت اتوزومی غالب است. اگر زن و مردی بتوانند به طور معمول صاحب فرزندی شوند که بعضی از آن‌ها در ارتباط با این صفت، ژنوتیپی متفاوت با والدین داشته باشند، در این صورت، احتمال این که سه فرزند این خانواده، فاقد دندان‌های آ سیاب و یک فرزند دارای دندان‌های آ سیاب باشد، کدام است؟ (با در نظر گرفتن این که در هر زایمان یک فرزند متولد شود.)

(سراسری تجربی ۹۷)

$$\frac{3}{256}^{(۴)}$$

$$\frac{3}{64}^{(۳)}$$

$$\frac{1}{256}^{(۲)}$$

$$\frac{1}{64}^{(۱)}$$

تنها سختی این سوال کنکور، استفاده از قوانین آنالیز در ترکیب با احتمال بود که مطرح شدن این گونه سوالات تا امسال، غیرمعمول بود. بنابراین ماز هم در آزمون‌های خود از ترکیب قوانین آنالیز با ژنتیک اجتناب کرد (البته توی کتاب آی کیو نمونه این سوال‌ها رو گذاشته بودیم!!!). اما با این وجود، بسیاری از دانش‌آموزان، به ما می‌گفتند که سوالات ژنتیک ماز سخت و با ایده جدید هست، در حالی که کنکور سوال آسون میده!!! اما کنکور امسال این رو ثابت کرد که سوالات ژنتیک با ایده جدید و حتی ترکیب با درس ریاضی هم ممکنه در کنکور مطرح بشه! با این حال، کسانی که سوالات ژنتیک ماز رو حل کردن، به راحتی و با در نظر گرفتن ۴ حالت مختلف برای این مسئله، میتونستن سوال رو حل کنن! در یک کلام منظورمون رو بگیریم: چون صد آمد نود هم پیش ماست!

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۱۱

۱- به‌طور عادی در انسان، نوعی اندام مرتبط با لوله گوارش که نمی‌تواند

- (۱) آمیلازهای ضعیف را می‌سازد- تحت تاثیر اعصاب خودمختار، ترشحات خود را بکاهد.
 - (۲) محل ذخیره موقتی صفرا است- برخی مواد معدنی صفرا را به درون خون منتقل کند.
 - (۳) اندام هدف هورمون ترشح شده از لوله گوارش است- تحت تاثیر ناقل‌های عصبی قرار گیرد.
 - (۴) محل اثر انواع هورمون‌های تنظیم‌کننده قند خون است- همه بیلی‌روبین صفرا را تولید کند.
- پاسخ: گزینه ۴ (۲۰۴- متوسط- ترکیبی)

اندام‌های مرتبط با لوله گوارش عبارت‌اند از: غدد بزاقی، کبد، کیسه صفرا و پانکراس. هورمون‌های تنظیم‌کننده قند خون عبارت‌اند از انسولین و گلوکاگون که هر دو بر روی کبد تاثیر دارند. بیلی‌روبین از تجزیه هموگلوبین گلبول‌های قرمز توسط ماکروفاژها تولید می‌شود. گلبول‌های قرمز پیر و فرسوده در مویرگ‌های باریک کبد و طحال از بین می‌روند و هموگلوبین آزاد شده از آن‌ها، توسط ماکروفاژها تجزیه می‌شود. بنابراین، بخشی از بیلی‌روبین در طحال و بخشی دیگر از آن در کبد تولید می‌شود.

بیلی‌روبین تولید شده در طحال، از طریق خون به کبد وارد شده و توسط سلول‌های ترشحی کبد به صفرا وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غدد بزاقی بناگوشی، در تولید آمیلازهای ضعیف نقش دارند. ترشح غدد بزاقی هنگام غلبه سمپاتیک بر پاراسمپاتیک کاهش می‌یابد. (۲۰۴)

✗ سمپاتیک و پاراسمپاتیک دو بخش دستگاه عصبی خودمختار هستند که معمولاً برخلاف یکدیگر عمل می‌کنند.

(۲) کیسه صفرا محل ذخیره موقتی صفرا است. صفرا درون کیسه صفرا غلیظ‌تر می‌شود، یعنی مقدار از آب درون صفرا کم می‌شود؛ پس دیواره کیسه صفرا، آب که نوعی ماده معدنی است را به خون باز می‌گرداند.

(۳) پانکراس، اندام هدف هورمون سکرترین است. عوامل عصبی و هورمونی ترشح شیره پانکراس را تنظیم می‌کنند.

✗ تنظیم کار غده‌ها، از جمله اعمال دستگاه عصبی خودمختار است.

مرحله ۵

۲- در یک فرد، هر اندام مرتبط با لوله گوارش که قطعاً

- (۱) با دفع کلسترول در حفظ همئوستازی موثر است- در تولید هورمون تنظیم‌کننده ترشحات لوله گوارش موثر است.
- (۲) در زیر و موازی با معده قرار گرفته است- آنزیم‌های آغازگر گوارش همه پلیمرهای غذایی را تولید می‌کند.
- (۳) آنزیم‌های آغازگر گوارش شیمیایی غذا را ترشح می‌کند- تحت تاثیر اعصاب پاراسمپاتیک قرار می‌گیرد.
- (۴) تولیدکننده آنزیم گوارشی است- تحت تاثیر دو نوع پیک شیمیایی، ترشحات خود را تنظیم می‌کند.



۳(۲۰۴- سخت- ترکیبی)

هر دستگاه از چند اندام تشکیل شده است. دستگاه گوارش انسان، از لولهٔ گوارش و چند اندام دیگر شامل: غدد بزاقی، کبد، کیسهٔ صفرا و پانکراس تشکیل شده است. غدد بزاقی آنزیم‌های آغازگر گوارش شیمیایی غذا، یعنی آمیلاز را ترشح می‌کنند. این غدد تحت تاثیر اعصاب خودمختار از جمله اعصاب پاراسمپاتیک قرار می‌گیرند.

تنظیم انقباض ماهیچه‌های قلبی و صاف و همچنین تنظیم کار غده‌ها آگاهانه انجام نمی‌شود. این اعمال را دستگاه عصبی خودمختار که شامل دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک است، تنظیم می‌کند. (فصل ۲ زیست ۲)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) صفرا یک مادهٔ قلیایی است که کبد آن را می‌سازد و ترشح می‌کند. در ترکیب صفرا، رنگ‌ها، املاح، کلسترول و لسیتین وجود دارد. در کبد فقط هورمون اریتروپویتین تولید و ترشح می‌شود که این هورمون در تحریک مغز استخوان و خون‌سازی نقش دارد و مستقیماً تأثیری بر فعالیت دستگاه گوارش ندارد. (۲) همان‌طور که در شکل ۹-۴ مشاهده می‌کنید، پانکراس در زیر و موازی با معده قرار گرفته است. بخش برون‌ریز پانکراس، قوی‌ترین آنزیم‌های گوارشی را ترشح و به ابتدای دوازدهه وارد می‌کند. این آنزیم‌ها گوارش کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها را ادامه می‌دهند و گوارش لیپیدها را آغاز می‌کنند. (۴) پانکراس و غدد بزاقی در تولید آنزیم‌های گوارشی نقش دارند. عوامل عصبی و هورمونی ترشح شیرهٔ پانکراس را تنظیم می‌کنند؛ اما ترشح بزاق تنها تحت تاثیر اعصاب خودمختار قرار دارد.

فقط با دانستن این که غدد بزاقی تحت تاثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار دارند، می‌توانید سوال زیر را حل کنید!

۱۶۸- کدام مورد، در ارتباط با عاملی که هنگام سخن‌گفتن باعث تسهیل حرکات زبان انسان می‌شود، نادرست است؟ (سراسری تجربی ۹۷)

(۱) به احساس چشایی کمک می‌کند. (۲) تولید آن همواره آگاهانه صورت می‌گیرد. (۳) در فعالیت گوارشی فرد سهیم است. (۴) جزئی از مکانیسم دفاعی بدن محسوب می‌شود.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۰

۲- چند مورد، دربارهٔ هر دو گونه‌ای که با یکدیگر تکامل همراه دارند، صحیح است؟

الف- رفتار آن‌ها با یکدیگر هماهنگ شده است.

ب- در زمان‌های طولانی با هم تحول یافته‌اند.

ج- در یک اکوسیستم زندگی کرده‌اند.

د- رابطهٔ همزیستی با هم دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ (۴۰۶- سخت- مفهومی)

موارد ب و ج درست هستند.

هم‌آهنگی تغییر گونه‌هایی که در یک اکوسیستم زندگی می‌کنند و با هم ارتباط نزدیک دارند، تکامل همراه نامیده می‌شود. روابط میان گونه‌های مختلف نتیجهٔ فرایند تغییر و تحول آن‌ها در زمان‌های بسیار طولانی است. در این فرآیند، ساختار بدن و رفتار افراد هر گونه با دیگر گونه‌ها هم‌آهنگ شده است.

بررسی موارد:

الف) تکامل همراه بین جانوران و گیاهان نیز دیده می‌شود؛ مثل پرندهٔ شه‌خوار و نوعی گیاه. در حالی که رفتار مختص به جانوران است و گیاهان رفتار ندارند!

د) هر نوع همزیستی همراه با «تکامل همراه» است، اما بالعکس نه! مثلاً رابطهٔ صیادی، نوعی رابطهٔ همزیستی محسوب نمی‌شود. در حالی که تکامل همراه بین شکار و شکارچی وجود دارد.

سه نوع رابطهٔ همزیستی را به خاطر بسپاریم: همیاری، هم‌سفرگی و رابطهٔ انگلی. که رابطهٔ انگلی ملقب به «نوع ویژه‌ای از همزیستی» است



فقط با دانستن اینکه، انگلی نوعی رابطه همزیستی است و در هر نوع رابطه همزیستی تکامل همراه وجود دارد و در هر نوع تکامل همراه، ساختار بدن دو جاندار با هم هماهنگ است، می‌توانید سوال زیر را حل کنید.

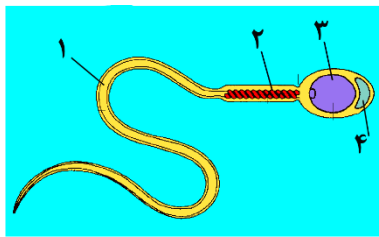
۱۶۹- کدام عبارت، درباره همه انگل‌هایی درست است که نسبت به انگل‌های دیگر تخصصی‌تر عمل می‌کنند و آنزیم‌های متنوع رونویسی‌کننده دارند؟

(سراسری تجربی ۹۷)

- (۱) چرخه زندگی ساده‌ای دارند. (۲) پیکری با سلول‌های تمایز یافته دارند.
(۳) به طور حتم، با ساختار درونی بدن میزبان، هماهنگ هستند. (۴) از نظر ژنتیکی همواره زاده‌هایی کاملاً شبیه خود ایجاد می‌کنند.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- کدام گزینه، در مورد شکل مقابل، درست است؟ مرحله ۱۴



- (۱) ماده ژنتیک موجود در بخش‌های ۲ و ۳، بخشی از ژنوم زیگوت را تشکیل می‌دهند.
(۲) در بخش ۱ برخلاف سر اسپرم، دسته‌های میکروتوبولی یافت می‌شود.
(۳) در هنگام لقاح، غشای بخش ۴ با غشای تخمک ادغام می‌شود.
(۴) بیشتر ATP مورد نیاز سلول، در بخش ۲ تولید می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۳۱۱- سخت- ترکیبی)

بخش ۲ حاوی میتوکندری است. درون میتوکندری تنفس سلولی صورت می‌گیرد، اما مرحله اول تنفس سلولی، یعنی گلیکولیز، درون سیتوپلاسم صورت می‌گیرد. پس بیشتر ATP درون میتوکندری و بخش اندکی از آن درون سیتوپلاسم تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در هنگام لقاح، فقط سر اسپرم وارد اووسیت ثانویه می‌شود. بنابراین، فقط ماده ژنتیک درون هسته در تشکیل ژنوم زیگوت نقش دارد. پس ژنوم سیتوپلاسمی هر فرد، از مادر وی به ارث می‌رسد.

(۲) در بخش ۱ تاژک و در سر اسپرم، سانتیریول وجود دارد. بنابراین، در هر دو بخش، دسته‌های میکروتوبولی یافت می‌شود.

فقط با دانستن اینکه، میکروتوبول‌ها ساختارهای سلولی بدون غشا هستند که در ساختار سانتیریول‌های درون سر اسپرم و همچنین، در ساختار تاژک وجود دارند، می‌توانید سوال زیر را حل کنید.

۱۷۰- چند مورد، در ارتباط با نوعی ساختار سلولی بدون غشا که در اسپرم یک فرد سالم یافت می‌شود، صحیح است؟ (سراسری تجربی ۹۷)

الف - در پایداری غشای هسته نقش دارد.

ب - دوک تقسیم را ایجاد می‌کند.

ج - در ساختار خود، فاقد پیوندهای پپتیدی است.

د - می‌تواند درون بخش غشادار مجزایی یافت شود.

4(۴)

3(۳)

2(۲)

1(۱)

برای پاسخ‌گویی به این سوال، تنها دانستن اینکه دسته‌های میکروتوبولی هم در سر اسپرم و هم در دم آن (بخش غشادار مجزا) وجود دارند، کافی بود!

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- در فرآیند تقسیم نوعی عامل بیماری‌زا، که در بدن انسان می‌تواند توسط آنزیم‌های لیزوزیمی تخریب شود، قطعاً.....

مرحله ۱۰

- (۱) در هر قطب از سلول فقط یک مولکول DNA حلقوی قرار می‌گیرد.
(۲) همزمان با فرورفتگی غشا، دیواره سلولی در محل دو سلول جدید تشکیل می‌شود.
(۳) همزمان با تقسیم سیتوپلاسم خود، اندامک‌های درون آن نیز به محل سلول‌های جدید منتقل می‌شود.
(۴) با عملکرد آنزیم‌های RNA پلی‌مراز، مولکول‌های تشکیل دهنده برآمدگی‌های مو مانند سطح آن ساخته می‌شوند.
پاسخ: گزینه ۲ (۳۰۶- سخت- ترکیبی)



مکانیسم آزمون‌های لیزوزیمی در دستگاه دفاعی بدن انسان، به صورتی است که سبب تخریب دیواره سلولی باکتری‌ها می‌شوند. پس سلول مد نظر سوال یک سلول باکتریایی بوده و دارای تقسیم دوتایی است و از آنجا که لیزوزیم می‌تواند بر آن اثر کند، پس قطعاً این سلول دارای دیواره است و در هنگام تقسیم دوتایی همزمان با فرورفتگی غشا، دیواره سلول، در محل بین دو سلول جدید تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در بعضی باکتری‌ها علاوه بر کروموزوم اصلی، کروموزوم کمکی یا پلازمید نیز وجود دارد؛ پس سلول حاصل می‌تواند دارای دو مولکول DNA باشد.
- (۳) همانطور که اشاره شد سلول مورد نظر یک سلول پروکاریوتی بوده که فاقد اندامک می‌باشد.
- (۴) توجه داشته باشید که بعضی باکتری‌ها، برآمدگی‌هایی مومانندی در سطح آن‌ها وجود دارد اگر این برآمدگی‌ها کوتاه باشند پیلی و اگر بلند باشند تاژک می‌نامند که این نوع برآمدگی‌ها لزوماً در همه آن‌ها وجود ندارد. ضمناً آزمون RNA پلی‌مرز مستقیماً سبب ساخت مولکول‌های سازنده این برآمدگی‌ها نمی‌شود.

مرحله ۱۷

۲- کدام گزینه، دربارهٔ بعضی باکتری‌ها، درست است؟

- (۱) تارهای پروتئینی در هر تاژک امکان حرکت را فراهم می‌آورند.
- (۲) در شرایط سخت، دیواره ضخیمی در اطراف سلول خود می‌سازند.
- (۳) در حضور یا عدم حضور اکسیژن، قادر به بازسازی NAD^+ هستند.
- (۴) انرژی مورد نیاز خود را با برداشت الکترون از مولکول‌های آلی تامین می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳ (۴۰۹- متوسط- ترکیبی)

بیشتر باکتری‌ها هوازی هستند و در حضور اکسیژن زندگی می‌کنند؛ در حالی که بعضی دیگر می‌توانند در حضور یا نبود اکسیژن، زندگی کنند و برای ادامهٔ واکنش‌های گلیکولیز، NAD^+ را در عدم حضور اکسیژن، بازسازی می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بعضی از باکتری‌ها تاژک دارند. تاژک باکتری ساختار ساده‌ای دارد و از یک تار پروتئین ساخته شده است.
- (۲) بعضی باکتری‌ها در شرایط سخت، اندوسپور تشکیل می‌دهند. و برای تشکیل اندوسپور، دیوارهٔ ضخیمی دور تا دور کروموزوم خود می‌سازند که علاوه بر کروموزوم، مقداری سیتوپلاسم نیز درون این دیواره جای می‌گیرد.
- (۴) بیشتر باکتری‌ها هتروتروف هستند و انرژی خود را از طریق برداشت الکترون از مواد آلی جذب شده از محیط تامین می‌کنند.

مرحله ۴

۳- به‌طور معمول، در یک سلول

- (۱) پروکاریوتی، ضخامت کپسول بیشتر از دیوارهٔ سلولی است.
- (۲) یوکاریوتی، ریزرشته‌ها در حفظ شکل سلول نقش اساسی دارند.
- (۳) یوکاریوتی، همهٔ فعالیت‌های شیمیایی سلول، درون اندامک‌ها انجام می‌شود.
- (۴) پروکاریوتی، ترجمهٔ یک mRNA فقط پس از اتمام رونویسی آن، امکان‌پذیر است.

پاسخ: گزینه ۲ (۲۰۲- متوسط- ترکیبی)

در سلول‌های یوکاریوتی، ریزرشته‌ها و ریزلوله‌ها اسکلت سلولی را تشکیل می‌دهند و لذا در حفظ شکل سلول نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) فقط در بعضی از باکتری‌ها، کپسول وجود دارد. (به قید به‌طور معمول در صورت سوال تویه کنید!)
- (۳) بسیاری از فعالیت‌های شیمیایی سلول (متابولیسم سلولی)، در فضای درون اندامک‌ها انجام می‌گیرد.
- (۴) در سلول‌های پروکاریوتی، جایگاه رونویسی و ترجمه از هم جدا نشده است، همچنین مولکول mRNA در پروکاریوت‌ها نیازی به فرآیند بلوغ (کوتاه شدن و ..) ندارد؛ لذا در این سلول‌ها عمل ترجمه می‌تواند قبل از اتمام رونویسی مولکول mRNA آغاز شود.

مرحله ۱۴

۴- کدام گزینه، در ارتباط با باکتری‌ها نادرست است؟

- (۱) اغلب باکتری‌ها را می‌توان بر اساس رنگ آمیزی گرم، به دو گروه مثبت و منفی تقسیم بندی کرد.
- (۲) در آندوسپور باکتری‌ها، علاوه بر قند دئوکسی ریبوز، وجود قند ریبوز نیز می‌تواند امکان‌پذیر باشد.
- (۳) در برخی از باکتری‌ها، کپسولی چسبناک، در اتصال با پروتئین‌های غشایی قرار می‌گیرند.
- (۴) اغلب باکتری‌ها، توانایی آزاد کردن CO_2 ، ضمن مصرف اسید سیتریک را دارند.

پاسخ: گزینه ۳ (۴۰۹- سخت- ترکیبی)



در بعضی از باکتری‌ها، دیواره سلولی به وسیله پوشش چسبناکی به نام کپسول احاطه شده‌است. پس شرط حضور کپسول، وجود دیواره سلولی است. در باکتری‌های دارای کپسول، این پوشش چسبناک با اجزای دیواره ارتباط مستقیم دارد و با پروتئین‌های غشایی فاقد ارتباط خواهد بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) باکتری‌ها براساس نوع دیواره سلولی به دو گروه گرم-مثبت و گرم-منفی تقسیم می‌شوند. اما توجه داشته باشید که همه باکتری‌ها را نمی‌توان بر این اساس تقسیم بندی کرد. زیرا تمامی باکتری‌ها دیواره سلولی ندارند. در سال دوم می‌خوانید که اغلب باکتری‌ها دارای دیواره سلولی هستند. پس اغلب باکتری‌ها را می‌توان براساس رنگ آمیزی گرم به دو گروه مثبت و منفی تقسیم بندی کرد.

(۲) بعضی باکتری‌ها در شرایط سخت، دیواره ضخیمی دور تا دور کروموزوم خود می‌سازند. این ساختار که آندوسپور نام دارد، علاوه بر کروموزوم، مقدار کمی سیتوپلاسم نیز در خود جای داده است. همانطور که می‌دانید کروموزوم باکتری شامل یک مولکول DNA حلقوی است که نوکلئوتیدهای سازنده آن، دارای قند دئوکسی ریبوز هستند. اما چون آندوسپور مقداری از سیتوپلاسم را نیز در بر می‌گیرد، می‌توان در آندوسپور، علاوه بر قند دئوکسی ریبوز، قند ریبوز را نیز مشاهده کرد. زیرا این قند، در ساختار RNA های آزاد در سیتوپلاسم و همچنین rRNA موجود در ریبوزومها یافت می‌شود.

(۴) اغلب باکتری‌ها هوازی هستند. پس در مسیر تنفس سلولی خود توانایی انجام واکنش‌های هوازی و چرخه کربس را دارند. در گام دوم چرخه کربس، ضمن مصرف اسید سیتریک یک مولکول CO₂ آزاد می‌شود.

فقط با دانستن این‌که، باکتری‌های دیواره‌دار به دو گروه گرم‌مثبت و گرم‌منفی تقسیم می‌شوند و همه باکتری‌ها تقسیم دوتایی دارند و در فرآیند تقسیم دوتایی دارند، می‌توانید سوال زیر را حل کنید.

۱۷۱- به طور معمول، در ارتباط با همه جاندارانی که بر اساس نوع دیواره سلولی خود، به دو گروه تقسیم می‌شوند، کدام عبارت در ست است؟

(سراسری تجربی ۹۷)

(۱) توانایی انجام چند نوع فرایند بی‌هوازی و هوازی را دارند.

(۲) در اطراف دیواره آن‌ها، پوشش پلی‌ساکاریدی چسبناکی وجود دارد.

(۳) می‌توانند دور تا دور کروموزوم و مقدار کمی از سیتوپلاسم خود دیواره ضخیمی بسازند.

(۴) می‌توانند با اضافه کردن غشای سلولی جدید به نقطه‌ای از غشا (در بین دو مولکول DNA) تقسیم شوند.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- یک جمعیت متعادل با سه نوع ژنوتیپ (AA, Aa, aa) شروع به خودلقاحی می‌کند. اگر فراوانی افراد هتروزایگوس در نسل دوم، دو برابر فراوانی افراد مغلوب در جمعیت اولیه باشد، در این صورت، نسبت افراد غالب در نسل اول به افراد ناخالص در نسل دوم، تقریباً کدام

مرحله ۱۰

است؟

۸ (۴)

۹ (۳)

۱۰ (۲)

۱۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ (۴۰۵- سخت- مفهومی)

اگر فراوانی الل غالب را p و فراوانی الل مغلوب را q فرض کنیم. فراوانی افراد هتروزایگوس در جمعیت اولیه (۲pq)، در نسل اول (pq) و در نسل دوم (pq) است. و فراوانی افراد مغلوب در جمعیت اولیه برابر است با q^۲

اگر فراوانی هتروزایگوس‌های نسل دوم دو برابر افراد مغلوب در نسل اول باشد؛ یعنی: $2 \times q^2 = pq$ ، پس: $p = 4q$ و لذا فراوانی الل مغلوب: ۲/ و فراوانی الل غالب ۸/ است. (چون $p + q = 1$)

فراوانی افراد غالب در نسل اول برابر است با: فراوانی هتروزایگوس‌های نسل اول (pq) + فراوانی هموزایگوس‌های غالب نسل اول $(p^2 + \frac{pq}{2}) = \frac{88}{100}$

و فراوانی افراد ناخالص در نسل دوم برابر است با: $\frac{8}{100} = \frac{pq}{2}$

پس نسبت افراد غالب در نسل اول به افراد ناخالص در نسل دوم برابر است با ۱۱.

۲- در جمعیت متعادلی از نوعی پرنده، یک صفت جنسی در بین جانوران ماده مورد بررسی قرار گرفته است. اگر فراوانی ماده‌هایی با فنوتیپ غالب، چهار برابر ماده‌هایی با فنوتیپ مغلوب باشد، در بین نرها فراوانی افرادی که صفت غالب را بروز می‌دهند، چند درصد است؟

مرحله ۲۲

۴۸ (۴)

۹۶ (۳)

۶۴ (۲)

۸۰ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ (۴۰۵- آسان- مفهومی)



در پرندگان، ماده‌ها ZW و نرها ZZ هستند. بنابراین، فراوانی ماده‌های دارای فنوتیپ غالب و مغلوب به ترتیب برابر با فنوتیپ غالب (P) و فنوتیپ مغلوب (q) است. فرض سوال بیان می‌دارد که $p = 4q$ است. از طرفی می‌دانیم که در جمعیت متعادل $p + q = 1$ است. پس کافی است که در این عبارت، به جای p، $4q$ را قرار دهیم: $4q + q = 1$. پس فراوانی الل مغلوب (q) برابر است با $1/5$. و فراوانی الل غالب برابر است با $4/5$. در بین نرها، افراد هتروزیگوس و هموزیگوس غالب، فنوتیپ غالب را بروز می‌دهند. و یا ساده‌تر بگیم، فقط افراد هموزیگوس مغلوب ($q^2 = 1/25$) فنوتیپ مغلوب را نشان می‌دهند. پس فراوانی افراد غالب در بین نرها، ۹۶ درصد است.

اکنون فقط!

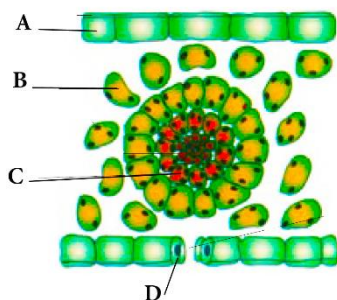
با دانستن چگونگی محاسبه فراوانی الل‌ها براساس فراوانی ژنوتیپ‌ها در جمعیت متعادل، می‌توانید سوال زیر را حل کنید.

۱۷۲- در جمعیت متعادلی، نوعی صفت اتوزومی مغلوب مورد بررسی قرار دارد. در این جمعیت، فراوانی افرادی که دو الل غیریکسان ژن موردنظر را دریافت نموده‌اند، معادل نیمی از فراوانی افرادی است که دو الل غالب را دارند. در این صورت فراوانی است. (سراسری تجربی ۹۷)

- (۱) الل مغلوب، $1/4$ الل غالب
 (۲) الل غالب و مغلوب برابر
 (۳) الل غالب، دو برابر الل مغلوب
 (۴) الل مغلوب، $1/3$ الل غالب

برای حل این سوال، تنها دانستن فرمول‌های $p + q = 1$ و $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ در جمعیت متعادل کافی است که بارها این سری سوالات در آزمون‌های ماز تکرار شده است. و به جرئت می‌توان گفت کسی که سوالات ژنتیک جمعیت ماز را درست حل کرده باشد، فقط با نگاه کردن به این سوال، می‌تواند آن را حل کند.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱- چند مورد، جمله زیر را به طور صحیحی تکمیل می‌کند؟ مرحله ۲۲

در تصویر مقابل، سلول می‌تواند

الف - A با مصرف مولکول NADH، زنجیره انتقال الکترون را راه اندازی کند.

ب - B به طور مداوم، CO_2 را به شکل اسید چهارکربنی تثبیت کند.

ج - C در هوای گرم، ضمن انجام تنفس نوری، CO_2 را آزاد نماید.

د - D با مصرف ATP، ترکیب سه کربنی یک فسفات بسازد.

پاسخ: گزینه ۲ (۴۰۸ - سخت - مفهومی)

موارد الف و د درست هستند. شکل مربوط به برگ یک گیاه C_4 است و سلول‌های A تا D به ترتیب، سلول روپوستی، سلول میانبرگ، سلول غلاف آوندی و سلول نگهبان روزنه هستند.

بررسی موارد:

الف) سلول‌های روپوستی زنده و هوازی هستند و در غشای میتوکندری خود، با مصرف مولکول‌های پراثری مانند NADH زنجیره انتقال الکترون را راه اندازی می‌کنند.

ب) سلول‌های میانبرگ در ذرت، CO_2 را با یک اسید سه کربنی ترکیب کرده و به شکل ترکیب چهارکربنی تثبیت نماید. (تثبیت اولیه) اما دقت کنید که تثبیت کربن دی‌اکسید در گیاهان C_4 فقط در طول روز صورت می‌گیرد و این سلول‌ها نمی‌توانند به طور مداوم (شبانه روز) این کار را انجام دهند.

ج) گیاهان C_4 نسبت به تنفس نوری مقاوم‌اند.

د) سلول‌های نگهبان روزنه نیز فتوسنتزکننده‌اند و در گام دوم فتوسنتز، ضمن مصرف ATP، ترکیب سه کربنی یک فسفات (قند سه کربنی) حاصل می‌شود.



مرحله ۲۰

۲- کدام عبارت، درباره گیاهانی که در آب و هوای گرم سریع‌تر از گیاهان C₃ رشد می‌کنند، نادرست است؟

(۱) در هنگام شب، CO₂ نمی‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی وارد گیاه شود.

(۲) در هنگام روز، اسیدهای سه‌کربنی و چهارکربنی در میانبرگ یافت می‌شود.

(۳) در هنگام شب، تولید ATP در سطح پیش‌ماده فقط درون سیتوسل صورت می‌گیرد.

(۴) در هنگام روز، آنزیم روبیسکو در سلول‌های فاقد فضای بین‌سلولی، CO₂ را تثبیت می‌نماید.

پاسخ: گزینه ۳ (۴۰۸- متوسط- مفهومی)

گیاهان C₄ در آب و هوای گرم سریع‌تر از گیاهان C₃ رشد می‌کنند. در گیاهان، تولید ATP در واکنش‌های نوری فتوسنتز و همچنین در واکنش‌های تنفس سلولی صورت می‌گیرد. دو راه برای تولید ATP در سلول‌ها وجود دارد: ۱- تولید ATP در سطح پیش‌ماده ۲- تولید ATP به کمک زنجیره انتقال الکترون

تولید ATP در گام چهارم گلیکولیز و گام سوم چرخه کربس در سطح پیش‌ماده است. در حالی که تولید ATP در فتوسنتز و غشای داخلی میتوکندری، به کمک زنجیره انتقال الکترون است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در گیاهان C₄ همانند گیاهان C₃ روزنه‌های هوایی در طول شب بسته می‌شود.

(۲) گیاهان C₄ برای تثبیت دی‌اکسیدکربن از مسیری دومرحله‌ای استفاده می‌کنند. در این مسیر دو سیستم آنزیمی متفاوت و مجزا درگیر هستند. اولین سیستم در سلول‌های میانبرگ عمل می‌کند. این سیستم آنزیمی در واکنش‌های مربوط به ترکیب دی‌اکسید کربن با یک اسید ۳کربنی شرکت می‌کند. اسید ۴کربنی حاصل به سلول‌های غلاف آوندی منقل می‌شود. دومین سیستم آنزیمی در سلول‌های غلاف آوندی عمل می‌کند. در این سلول‌ها دی‌اکسید کربن از اسید ۴کربنی آزاد و وارد چرخه کالوین می‌شود و همانند چرخه کالوین در گیاهان C₃ قند سه‌کربنی را می‌سازد.

(۴) در گیاهان C₄ تثبیت نهایی کربن دی‌اکسید به کمک آنزیم روبیسکو و درون سلول‌های غلاف آوندی که فاقد فضای بین‌سلولی هستند، صورت می‌گیرد.

مرحله ۱۹

۳- در گیاهان

(۱) کارایی فرآیند فتوسنتز همواره دوبرابر گیاهان C₃ است.

(۲) C₄، آنزیم روبیسکو فرآیند تنفس نوری را با شدت زیادی انجام می‌دهد.

(۳) CAM، تجزیه اسید آلی چهارکربنه خارج از فضای کلروپلاست صورت می‌گیرد.

(۴) CAM، در گام آخر چرخه کالوین ترکیب پنج‌کربنه به کمک قندهای تولید شده در گام قبل تولید می‌شود.

۱۲ ۳ (۴۰۸- متوسط- مفهومی)

روزنه‌های گیاهان CAM در شب باز می‌شود. این گیاهان در شب، دی‌اکسیدکربن را به صورت اسیدهای آلی ۴کربنه تثبیت و سپس در واکنش ذخیره می‌کنند. اسیدهای آلی که در شب تشکیل شده‌اند، در روز دی‌اکسیدکربن آزاد می‌کنند و سپس دی‌اکسیدکربن به درون کلروپلاست منتشر شده و وارد چرخه کالوین می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کارایی گیاهان C₄ در دمای بالا، شدت زیاد نور، یا کمبود آب تقریباً دو برابر گیاهان C₃ است.

(۲) سیستم آنزیمی که در سلول‌های میانبرگ وجود دارد به طور موثری منجر به انتقال کربن دی‌اکسید به درون سلول‌های غلاف آوندی می‌شود. بنابراین، تراکم CO₂ درون سلول‌های غلاف آوندی در مقایسه با جو بیشتر است. این حالت وضع را برای فتوسنتز مناسب می‌کند و مانع از تنفس نوری می‌شود.

(۴) در چرخه کالوین گیاهان، در گام چهارم، ترکیب پنج‌کربنه به کمک قندهای حاصل از گام دو چرخه کالوین تولید می‌شوند نه قندهای حاصل از گام سوم! در گام سوم چرخه کالوین، یک قند سه‌کربنه برای ساخت ترکیب‌های آلی مورد نیاز گیاه مصرف می‌شود.

۴- در نوعی گیاه، اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن دی‌اکسید، یک اسید چهار کربنه می‌باشد. در این گیاه به طور حتم،

مرحله ۱۳

(۱) در روز، ترکیب شش کربنه ناپایدار از فعالیت آنزیم روبیسکو درون کلروپلاست، تولید می‌گردد.

(۲) جذب مولکول‌های کربن دی‌اکسید توسط سلول‌ها، در طول شب انجام می‌شود.

(۳) اسید چهار کربنه درون سلولی متفاوت با محل تجزیه آن، تولید می‌شود.

(۴) از تجزیه اسید چهارکربنه در کلروپلاست، مولکول CO₂ تولید می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱ (۴۰۸- سخت- مفهومی)



در گیاهان C₄ و CAM، اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن دی‌اکسید، یک اسید چهارکربنه است. همه این گیاهان، چرخه کالوین را در روز انجام داده و مولکول کربن دی‌اکسید با فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو با مولکولی پنج‌کربنه ترکیب شده و سبب تولید ترکیبی شش‌کربنه و دو فسفات می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) در گیاهان C₄، جذب مولکول‌های کربن دی‌اکسید در طول روز رخ می‌دهد، نه شب!
- (۳) در گیاهان CAM، محل تولید و تجزیه اسید چهار کربنه در یک سلول است، اما نوع اندامک‌های آن‌ها متفاوت است.
- (۴) توجه داشته باشید که در گیاهان CAM، در روز اسید چهارکربنه درون واکنش تجزیه شده و کربن دی‌اکسید را آزاد می‌کند و سپس کربن دی‌اکسید به درون کلروپلاست آن سلول منتشر می‌شود.

اکنون فقط کافی‌ست که بدانید در هر دو گیاه CAM و C₄، در گام اول کالوین، ترکیب شش‌کربنه ناپایدار تولید می‌شود.

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۷۳- کدام عبارت، در مورد پاسخ گیاهان C₄ به آب و هوای گرم و خشک درست است؟

- ۱) همانند گیاهان C₃، در پی خروج مولکول دوکربنی از کلروپلاست، CO₂ آزاد می‌کنند.
- ۲) برخلاف گیاهان CAM، کربن دی‌اکسید جو را به صورت اسیدهای آلی تثبیت می‌نمایند.
- ۳) همانند گیاهان CAM، با اضافه کردن CO₂ به ترکیب پنج‌کربنی، ترکیبی ناپایدار می‌سازند.
- ۴) برخلاف گیاهان C₃، آنزیم تثبیت‌کننده کربن دی‌اکسید آن‌ها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژنازی انجام می‌دهد.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۸

۱- کدام گزینه، عبارت زیر را درباره جمعیت‌های طبیعی، به‌طور نامناسب کامل می‌نماید؟

نوعی از نیروهای برهم‌زننده تعادل جمعیت که نمی‌تواند

- ۱) در جمعیت‌های کوچک اثر بزرگ‌تری دارد- فراوانی الل نامطلوب را افزایش دهد.
- ۲) موجب کاهش تفاوت بین جمعیت‌ها می‌شود- اثر رانش بر جمعیت را خنثی کند.
- ۳) مهمترین نقش آن، ایجاد تنوع است- عامل اصلی تغییر فراوانی الل‌ها در جمعیت باشد.
- ۴) همواره در جهت حفظ فنوتیپ سازگار عمل می‌کند- بر خزانه ژنی جمعیت بی‌تاثیر باشد.

پاسخ: گزینه ۱ (۴۰۵- سخت- مفهومی)

جهش، شارش ژن، آمیزش‌های غیرتصادفی، رانش ژن و انتخاب طبیعی، ۵ نیروی برهم‌زننده تعادل جمعیت هستند. رانش ژن در جمعیت‌های کوچک‌تر اثر بزرگتری دارد و می‌تواند فراوانی الل‌ها را تا حد زیادی تغییر دهد. اثر رانش در تغییر فراوانی الل‌ها کاملاً تصادفی است، بنابراین می‌تواند منجر به افزایش فراوانی الل مطلوب یا نامطلوب شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) رانش و انتخاب طبیعی باعث افزایش تفاوت بین دو جمعیت می‌شوند، در حالی که شارش دو طرفه ژنی موجب کاهش تفاوت بین جمعیت‌ها می‌شود.

(۳) مهمترین نقش جهش در جمعیت، ایجاد تنوع است. اما چون آهنگ جهش برای بیشتر ژن‌ها بسیار اندک است، آن را به عنوان عامل اصلی تغییر فراوانی الل‌ها در جمعیت در نظر نمی‌گیرند.

(۴) انتخاب طبیعی همواره در جهت حفظ فنوتیپ سازگار و حذف فنوتیپ ناسازگار با محیط عمل می‌کند. انتخاب طبیعی نیز با تغییر فراوانی الل‌ها (افزایش فراوانی الل مطلوب و کاهش فراوانی الل نامطلوب) همواره خزانه ژنی جمعیت را تغییر می‌دهد.

۲- با فرض تأثیر مستمر انواع مختلفی از نیروهای تغییردهنده گونه‌ها بر یک جمعیت طبیعی، قطعاً کدام اتفاق، با گذشت زمان به تدریج رخ می‌دهد؟

مرحله ۲۲

- ۱) تنوع الل‌ها در جمعیت افزایش می‌یابد.
- ۲) فراوانی افراد خالص در جمعیت بیشتر می‌شود.
- ۳) فراوانی نسبی الل‌های مطلوب تغییر می‌کند.
- ۴) جهت تغییر گونه توسط عوامل پدیدآورنده تنوع مشخص می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۴۰۵- سخت- مفهومی)

نیروهای تغییر دهنده گونه‌ها (نیروهای برهم‌زننده تعادل جمعیت یا عوامل تغییردهنده ساختار ژنی جمعیت) عبارت‌اند از: جهش، شارش ژن، رانش ژن، آمیزش‌های غیرتصادفی و انتخاب طبیعی. با فرض تأثیر مستمر انواع مختلفی از این نیروها بر یک جمعیت، قطعاً فراوانی نسبی الل‌ها در خزانه ژنی جمعیت تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه های ۱ و ۲ مواردی هستند که ممکن است اتفاق بیافتند، نه اینکه الزاماً روی می دهند.
 (۴) مهمترین نقش جهش، ایجاد تنوع در جمعیت است. اگر چه جهش، زمینه تغییر گونه ها را فراهم می کند، ولی جهت آن را تعیین نمی کند.

۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می نماید؟

مرحله ۲۰

به طور معمول در یک جمعیت طبیعی، می تواند ناشی از باشد.

- (۱) کاهش شانس بقای افراد- افزایش تنوع در خزانه ژنی
- (۲) تغییر فراوانی ژنوتیپ‌های خالص- آمیزهای غیرتصادفی
- (۳) عدم تغییر فراوانی الل‌ها در خزانه ژنی- افزایش تراکم افراد
- (۴) کاهش شایستگی تکاملی یک فرد- کاهش شانس بقای والدین وی

پاسخ: گزینه ۳ (۴۰۵- سخت- مفهومی)

چون در جمعیت‌های طبیعی، هیچگاه همه شرایط موثر در برقرارماندن تعادل هادری-واینبرگ فراهم نیست؛ بنابراین، معمولاً خزانه ژنی یا به عبارت دیگر، فراوانی الل‌های جمعیت از نسلی به نسل دیگر تغییر می کند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در صورت وقوع جهش‌های بیماری‌زا با آن که تنوع در خزانه ژنی افزایش می‌یابد، اما شانس بقای افراد کاهش می‌یابد.

(۲) آمیزش‌های غیرتصادفی منجر به تغییر فراوانی نسبی الل‌ها نمی‌شوند، اما فراوانی نسبی ژنوتیپ‌ها را تغییر می‌دهند. برای مثال، هنگام خودلقاحی، فراوانی الل‌ها ثابت می‌ماند، اما فراوانی ژنوتیپ ناخالص کاهش می‌یابد.

(۴) شایستگی تکاملی یک فرد وابسته به شانس بقا و تولیدمثل آن است. بنابراین در گونه‌هایی که والدین از فرزندان خود مراقبت می‌کنند، در صورت مرگ زودهنگام والدین، شایستگی تکاملی فرزندان نیز کاهش می‌یابد.

همانطور که در سوالات بالا دیدید، بارها و بارها، ویژگی عوامل برهم‌زننده جمعیت در آزمون‌های ماز مطرح شده و با اطلاعات سوالات بالا، به راحتی می‌تونید سوال زیر رو حل کنید.

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۷۴- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) رانش ژن در جمعیت‌های مختلف، تأثیرات غیریکسانی دارد.
- (۲) شارش ژن می‌تواند سبب افزایش ویژگی‌های مشترک دو جمعیت شود.
- (۳) شارش ژن همانند جهش، با تغییر در ماده ژنتیک افراد، تنوع جمعیت را افزایش می‌دهد.
- (۴) رانش ژن برخلاف درون‌آمیزی، فراوانی الل‌ها را در خزانه ژنی یک جمعیت تغییر می‌دهد.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۲

۱- کدام مورد، با الگوی رشد لجستیک منطبق است؟

- (۱) با افزایش رقابت در جمعیت، اختلاف در میزان آهنگ تولد و آهنگ مرگ کاهش می‌یابد.
- (۲) شکار شدن توسط گونه‌های دیگر، اصلی‌ترین عامل محدودکننده جمعیت است.
- (۳) با پیدایش افرادی با مقدار آهنگ افزایش ذاتی بالاتر، مقدار K افزایش می‌یابد.
- (۴) در بعضی جمعیت‌ها، کاهش اندازه منجر به کاهش آهنگ تولد می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱ (۴۰۶- متوسط- مفهومی)

بر اساس الگوی رشد لجستیک، با شدت یافتن رقابت و نزدیک شدن اندازه جمعیت به گنجایش محیط، آهنگ رشد کند می‌شود. و همانطور که می‌دانیم، آهنگ رشد جمعیت، از کم کردن آهنگ مرگ از آهنگ تولد به دست می‌آید، بنابراین، کاهش آهنگ رشد به معنای کاهش اختلاف میزان آهنگ تولد و آهنگ مرگ است.

سایر گزینه‌ها مواردی هستند که جزء کاستی‌های الگوی لجستیک محسوب می‌شوند.

مرحله ۱۹

۲- در الگوی رشد نمایی رشد لجستیک،

- (۱) برخلاف- افراد جمعیت هیچ‌گونه رقابتی با یکدیگر ندارند.
- (۲) همانند- به عوامل ایجاد تنوع در خزانه ژنی توجهی نمی‌شود.
- (۳) برخلاف- آهنگ رشد جمعیت در زمان‌های مختلف متفاوت است.



۴) همانند- روابط بین جانداران در اجتماع زیستی عامل مهمی در کنترل جمعیت است

۲(۴۰۶- متوسط- ترکیبی)

از ایرادهای وارد شده به هر دونوع الگوی رشد نمایی و لجستیک، آن است که به عوامل ایجاد کننده تنوع در خزانه ژنی توجهی نشده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) الگوی رشد نمایی در مورد جمعیت‌هایی صادق است که در آنها رقابتی وجود ندارد یا خفیف است. اما در الگوی رشد لجستیک رقابت میان اعضای جمعیت در نظر گرفته شده است.

۳) با توجه به نمودار این دو الگوی رشد مشاهده می‌کنید که در هر دو الگوی نمایی و لجستیک، آهنگ رشد در زمان‌های مختلف متفاوت است.

۴) همانطور که اشاره شد، در الگوی رشد نمایی روابط کنترل کننده جمعیت مانند رقابت در میان جانداران در نظر گرفته نشده و یا خفیف است.

مرحله ۱۲

۳- در مورد الگوی رشد لجستیک کدام گزینه، صحیح می‌باشد؟

۱) پس از برهم کنش گونه‌های مختلف، آهنگ رشد جمعیت به شدت کاهش می‌یابد.

۲) بر اساس شرایط محیطی متفاوت، پارامتر گنجایش محیط می‌تواند دچار تغییر شود.

۳) در نقاط ابتدایی نمودار ثبت شده از این الگو برخلاف نقاط انتهایی آن، سرعت رشد بالا می‌باشد.

۴) رشد جمعیت پیوسته در نظر گرفته شده و افزایش اندازه جمعیت بلافاصله موجب کاهش آهنگ رشد می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۴۰۶- متوسط- مفهومی)

در الگوی رشد لجستیک، با شدت یافتن رقابت و نزدیک شدن اندازه جمعیت به گنجایش محیط، آهنگ رشد کند می‌شود. در این الگو، رشد جمعیت پیوسته در نظر گرفته شده است و افزایش تعداد افراد بلافاصله موجب کاهش آهنگ رشد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در این الگو، برهم کنش گونه‌های مختلف در نظر گرفته نشده است.

اصلی‌ترین عامل محدود کننده جمعیت در بسیاری از گونه‌ها، شکار شدن توسط گونه‌های دیگر است نه منابع غذایی.

۲) در این الگو به تغییرات گنجایش محیط در فصول مختلف توجهی نشده است.

۳) در نموداری که از این الگو ثبت می‌شود، سرعت رشد در نقاط ابتدایی همانند نقاط انتهایی آن، پایین می‌باشد.

فکر کنم نیازی به توضیح نباشه دیگه!

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۷۵- الگوی نمایی رشد برخلاف الگوی رشد لجستیک چه مشخصه‌ای دارد؟

۲) منابع غذایی را نامحدود در نظر می‌گیرد.

۱) به تنوع افراد گونه بی‌توجه است.

۴) پارامتر گنجایش محیط را در نظر می‌گیرد.

۳) به رقابت شدید بین افراد توجه دارد.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۱۶

۱- چند مورد، درباره هر عاملی که منجر به بروز برفان می‌شود، صحیح است؟

الف- در مسیر خروج صفرا، انسداد ایجاد می‌نماید.

ب- فعالیت لیپازهای پانکراس را کاهش می‌دهد.

ج- غلظت بیلی‌روبین در خون را می‌افزاید.

د- دفع بیلی‌روبین از بدن را می‌کاهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ (۲۰۴- سخت- مفهومی)



فقط مورد ج درست است. هر عاملی که موجب افزایش غلظت رنگ‌های صفراوی مثل **بیلی‌روبین** در خون شود، باعث ایجاد یرقان می‌شود. ورود رنگ‌های صفرا به خون به علت سنگ‌های صفرا (بازگشت **بیلی‌روبین** به خون)، بیماری‌های خونی (افزایش تولید **بیلی‌روبین** به علت تجزیه زیاد هموگلوبین) و بیماری‌های کبدی (مشکل در دفع **بیلی‌روبین**) از علت‌های بروز یرقان هستند. موارد الف، ب و د، به هنگام ایجاد سنگ صفرا دیده می‌شوند، نه سایر علل یرقان!

PH	نوعی ماده قلیایی است.
چگونگی ساخت	صفرا ابتدا به کیسه صفرا می‌رود و در آنجا غلیظتر می‌شود. در صفرا دو ماده رنگی به نام‌های بیلی‌وردین و بیلی‌روبین وجود دارد که از تجزیه هموگلوبین گویچه‌های قرمز مرده به وجود می‌آیند.
محل ساخت	جگر آن را می‌سازد و ترشح می‌کند.
مواد تشکیل‌دهنده	در ترکیب صفرا، رنگ‌ها، املاح، کلسترول و لسیتین (نوعی لیپید) وجود دارد.
کاربرد	پراکنده شدن ذرات ریز چربی در آب و ایجاد یک امولسیون پایدار و آسان‌تر کردن اثر لیپاز پانکراس بر آنها می‌کند. املاح صفرا ← حرکات دودی روده را شدت می‌دهند قلیایی بودن صفرا ← کمک به خنثی کردن کیموس بخشی از مواد رنگی صفرا در روده دوباره جذب خون و از راه ادرار دفع می‌شود ← رنگ زرد ادرار را ایجاد می‌کند. بخشی بر اثر آنزیم‌های گوارشی تغییر می‌کند ← رنگ قهوه‌ای مدفوع را می‌سازد.
بیماری‌های مرتبط	رسوب کلسترول در کیسه صفرا یا مجاری خروج آن ← ایجاد سنگ‌های صفرا ورود رنگ‌های صفرا به خون که ممکن است بر اثر سنگ‌های صفرا یا بیماری‌های خونی و کبدی صورت گیرد ← ایجاد بیماری یرقان یا زردی

اکنون فقط کافی‌ست که بدانید هموگلوبین منشأ **بیلی‌روبین** و **بیلی‌وردین** است و اینکه هموگلوبین مولکولی پروتئینی است!!!! و به همین سادگی سوال زیر را جواب دهید!

۱۷۶- به طور معمول، کدام ویژگی، مربوط به نوعی ترکیب شیمیایی است که منشأ دو ماده اصلی رنگی صفرا محسوب می‌شود؟ (سراسری تجربی ۹۷)

- (۱) در پی هر بار فعالیت، مجدداً تولید می‌شود. (۲) نسبت به هر نوع تغییر دمایی حساس است. (۳) شکل فضایی آن تحت تأثیر پروتئاز تغییر می‌کند. (۴) در سلول‌هایی با سطح 20 میکرومتر مربع یافت می‌شود.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- در یک جمعیت فرضی از سهرها، از آمیزش پرنده نر چشم قهوه‌ای و منقار کوچک با ماده چشم سیاه و منقار بزرگ، همه زاده‌های نسل اول چشم قهوه‌ای و منقار بزرگ شدند و رنگ سیاه چشم فقط در ماده‌های نسل دوم مشاهده گردید. مطابق قوانین احتمالات، در نسل دوم، زاده‌ها، نسبت به افراد P و F₁، ژنوتیپ نوترکیب دارند. مرحله ۱۲

$$\frac{1}{2} \quad (1) \quad \frac{1}{8} \quad (2) \quad \frac{3}{8} \quad (3) \quad \frac{5}{8} \quad (4)$$

پاسخ: گزینه ۴ (۳۰۸- سخت- مفهومی)

در جمعیت سهرها، ماده‌ها ZW و نرها ZZ هستند و از آنجا که رنگ چشم فقط در ماده‌های نسل دوم مشاهده می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که رنگ چشم نوعی صفت وابسته به جنس است و سیاه بودن آن، صفت مغلوب است. از طرفی طول منقار هم صفتی اتوزومی است و بزرگی منقار بر کوچکی آن غالب است. پس ژنوتیپ والدین و نسل اول به این شکل است:

$$P: Z^s Z^s \times Z^w W$$



ب ک $WZ^3 \times$ ب ک Z^3Z^3 : F_1

زاده‌هایی که ژنوتیپ نوترکیب دارند، یعنی ژنوتیپی متفاوت از افراد P و F_1 دارند؛ پس برای به دست آوردن فراوانی زاده‌های نوترکیب، زاده‌هایی که شبیه افراد والد و نسل اول هستند را حساب می‌کنیم و سپس از ۱ کم می‌کنیم:

$$\frac{1}{16} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \text{ دارند: } P$$

$$\frac{1}{16} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \text{ دارند: } P$$

$$\frac{1}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \text{ دارند: } F_1$$

$$\frac{1}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \text{ دارند: } F_1$$

مجموع فراوانی‌های فوق $= \frac{3}{8}$ ، پس فراوانی افرادی که ژنوتیپ نوترکیب دارند برابر است با $\frac{5}{8}$

۲- با توجه به آمیزش زیر در ملخ‌ها، چه نسبتی از ماده‌های نسل دوم نسبت به افراد P و F_1 ، فنوتیپ نوترکیب دارند؟ مرحله ۲۲

ماده شاخک بلند و چشم سیاه \times نر شاخک کوتاه و چشم قهوه‌ای : P

ماده شاخک متوسط و چشم قهوه‌ای \times نر شاخک متوسط : F_1

(چشم قهوه‌ای فقط در ماده‌های نسل اول مشاهده می‌شود)

$$\frac{5}{8} (1) \quad \frac{1}{4} (2) \quad \frac{2}{6} (3) \quad \frac{2}{8} (4)$$

پاسخ: گزینه ۲ (۳۰۸- سخت- مفهومی)

با توجه به آمیزش متوجه میشویم که طول شاخک یک صفت اتوزومی با غالبیت ناقص است، چون همه زاده‌های نسل اول برای این صفت هتروزایگوس هستند و صفت حدواسط را نشان داده‌اند. از طرفی، صفت رنگ چشم نوعی صفت وابسته به جنس و غالب است. چون این صفت، از جانور تک‌اللی (XO) نسل اول به جانور دو اللی (XX) نسل دوم منتقل شده و فقط در جانوران ماده بروز یافته است. و به سادگی متوجه میشویم که نرهای نسل اول، چشم سیاه دارند، چون کروموزوم X خود را از والد ماده دریافت کرده‌اند.

در بین ماده‌های نسل دوم، هم نیمی چشم سیاه و نیمی دیگر چشم قهوه‌ای دارند.

حالا برای محاسبه فنوتیپ نوترکیب در بین ماده‌های نسل دوم، کفایت احتمال شبیه بودن صفات هر یک از ماده‌ها را با یکی از والدین P و نسل اول محاسبه کنیم و سپس این احتمالات را با هم جمع کرده و از ۱ کم کنیم، تا احتمال نوترکیب شدن را به دست بیآوریم:

$$1- \text{احتمال شاخک کوتاه و چشم قهوه‌ای شدن ماده نسل دوم: } \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$2- \text{احتمال شاخک بلند و چشم سیاه شدن ماده نسل دوم: } \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$3- \text{احتمال شاخک متوسط و چشم سیاه شدن ماده نسل دوم: } \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$4- \text{احتمال شاخک متوسط و چشم قهوه‌ای شدن ماده نسل دوم: } \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$\text{مجموع احتمالات فوق} = \frac{3}{16}$$

پس سه چهارم ماده‌های نسل دوم، فنوتیپ مشابه افراد P و نسل اول دارند و تنها یک چهارم آن‌ها فنوتیپ نوترکیب دارند.

فقط دانستن نحوه محاسبه ژنوتیپ و فنوتیپ نوترکیب در نسل‌های بعدی، برای حل این سوال کفایت! اگر دو سوال بالا را یاد گرفتید، یعنی به راحتی سوال زیر رو هم حل می‌کنید.



(سراسری تجربی ۹۷)

۱۷۷- با توجه به آمیزش زیر در مگس سرکه:

♂	×	♀
P		P
♂		♀
$\frac{1}{2}$	×	$\frac{1}{2}$
F ₁		F ₂

چه نسبتی از مگس‌های نسل F₂، ژنوتیپی متفاوت با افراد P دارند؟ (مگس سرکه نر، XY و مگس سرکه ماده، XX)

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{1}{8}$ (۲)

$\frac{7}{8}$ (۱)

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۱

۱- کدام گزینه، عبارت زیر را در مورد وقایع لقاح و نمو در انسان را به درستی کامل می‌کند؟

به طور طبیعی، بعد از صورت می‌گیرد.

(۱) اتصال رشته‌های دوک به کروموزوم‌های دوکروماتیدی - ورود هسته اسپرم به اووسیت

(۲) تشکیل سلول‌های درونی و بیرونی در توده سلولی - جایگزینی بلاستوسیست

(۳) نمو پرده‌های محافظتی اطراف رویان - شروع شکل‌گیری جفت

(۴) تشکیل بافت‌های مقدماتی رویان - تکمیل ساختار جفت

پاسخ: گزینه ۱ (۳۱۱- سخت - مفهومی)

اووسیت ثانویه که حاصل تقسیم میوز I است، در صورتی که با اسپرم برخورد کند، مرحله دوم تقسیم میوز (میوز II) را انجام می‌دهد. همانطور که در شکل

۸-۱۱ می‌بینید، بعد از ورود هسته اسپرم به اووسیت ثانویه، پوشش هسته ناپدید شده و میوز II انجام می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) همانطور که در شکل ۱۲-۱۱ زیست ۲ می‌بینید، تشکیل سلول‌های بیرونی و درون در بلاستوسیست قبل از جایگزینی بلاستوسیست صورت می‌گیرد.

(۳) اندکی بعد از جایگزینی و قبل از تشکیل جفت، رویان به سرعت رشد می‌کند و پرده‌های محافظتی اطراف آن نیز به سرعت نمو می‌یابند.

(۴) همچنان که جفت تشکیل می‌شود، سلول‌های داخلی بلاستوسیست چند لایه بافت مقدماتی رویان را تشکیل می‌دهند که از رشد و تمایز آن‌ها، بافت‌های متفاوت جنین ساخته می‌شود.

نکته: یادتون باشه که سلول‌های خارجی بلاستوسیست در تشکیل پرده‌های محافظتی نقش دارن، نه بافت‌های رویان!

فقط گزینه ۲ سوال بالا، برای جواب دادن به سوال کنکور لازم بود!!! این گزینه هم یکی از گزینه‌های طلایی آزمون جامع ماز بود که عیناً در کنکور تکرار شد.

۱۷۸- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «به طور معمول در یک فرد جوان، هنگام عمل جایگزینی»

(سراسری تجربی ۹۷)

(۱) تولید پروژسترون از جسم زرد آغاز می‌شود

(۲) سلول‌های درونی بلاستوسیست از سایر سلول‌ها متمایز گردیده‌اند

(۳) رویان به واسطه استفاده از مواد غذایی خون مادر به سرعت رشد می‌کند

(۴) پرده‌های محافظت‌کننده و تغذیه‌کننده رویان به سرعت نمو پیدا می‌کنند



پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- به طور طبیعی، به دنبال افزایش ترشح در بدن یک فرد، افزایش و میزان کاهش می‌یابد.

مرحله ۲۰

(۱) گلوکاگون- هیدرولیز در سلول‌های کبدی- گلیکوژن عضلات

(۲) هورمون‌های تیروئیدی- مصرف ATP در کلیه- کلسیم خون

(۳) کورتیزول- فشار خون در آنورت- پروتئین‌های ماهیچه دوسر بازو

(۴) هورمون ADH- نفوذپذیری مجاری کلیوی نسبت به آب- قطر سیاهرگ‌ها

پاسخ: گزینه ۴ (۳۰۴- سخت- ترکیبی)

هورمون ADH (آنتی دیورتیک!) که در هیپوتالاموس ساخته و در هیپوفیز پسین ترشح می‌شود، با اثر بر کلیه‌ها موجب افزایش بازجذب آب و با اثر بر رگ‌های خونی موجب تنگ شدن آن‌ها می‌شود. در هنگام تراوش، مقداری زیادی آب به درون نفرون وارد می‌شود و بازجذب این آب، از طریق افزایش نفوذپذیری مجاری کلیوی صورت می‌گیرد. به این شکل، که آب از طریق دیواره نفرون و مجرای جمع‌کننده ادرار، به درون مابع میان‌بافتی و سپس خون باز می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون گلوکاگون فاقد گیرنده در سلول‌های ماهیچه‌ای است و فقط موجب هیدرولیز گلیکولیز در سلول‌های کبدی می‌شود.

(۲) هورمون‌های تیروئیدی شامل دو هورمون T_3 و T_4 می‌شود که تاثیری بر میزان کلسیم خون ندارند. یادتوان باشد که کلسی‌تونین با اینکه در تیروئیدی تولید می‌شود، اما بهش نمیگن هورمون تیروئیدی!

(۳) هورمون کورتیزول که از قشر غده فوق کلیه ترشح می‌شود، با افزایش تجزیه پروتئین‌ها موجب افزایش قند خون می‌شود؛ نه این‌که فشار خون را افزایش دهد.

۲- در قلب انسان، نوعی رگ اصلی پس از خروج از بطن بلافاصله به دو شاخه تقسیم می‌شود، این رگ هر رگ اصلی که خون

مرحله ۲۲

خود را به درون کبد وارد می‌کند،

(۱) برخلاف- حاوی دو مدخل سرخرگ‌های کرونری در ابتدای خود است.

(۲) همانند- حاوی لایه ای از سلول‌های دوکی شکل در دیواره خود است.

(۳) همانند- خونی با غلظت کم اکسیژن را درون خود هدایت می‌کند.

(۴) برخلاف- در سیستم گردش خون، خون را از قلب دور می‌کند.

۳ پاسخ: گزینه ۲ (۲۰۶- متوسط- ترکیبی)

در انسان، سرخرگی که از بطن راست خارج می‌شود، بلافاصله به دو شاخه سرخرگ ششی چپ و راست تقسیم می‌شود. به کبد انسان، نیز دو نوع رگ، شامل سیاهرگ و سرخرگ وارد می‌شود. سیاهرگ‌ها همانند سرخرگ‌ها در لایه میانی خود حاوی ماهیچه صاف هستند و سلول‌های ماهیچه صاف نیز، ظاهر دوکی شکل دارند.

نکته: خون خارج شده از روده به همراه مواد غذایی جذب شده، ابتدا از طریق یک سیاهرگ وارد کبد می‌شوند. از طرفی، اکسیژن رسانی به کبد نیز به کمک سرخرگ این اندام صورت می‌گیرد. پس به کبد انسان، هم سیاهرگ و هم سرخرگ وارد می‌شود و در نهایت، یک سیاهرگ از کبد خارج شده و به بزرگ سیاهرگ زیرین تخلیه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مدخل سرخرگ‌های کرونری در ابتدای سرخرگ آنورت وجود دارد، نه سرخرگ ششی!

نکته: در ابتدای سرخرگ آنورت و بلافاصله بعد از دریچه سینی، دو مدخل سرخرگ‌های کرونری وجود دارد.

نکته: خون سیاهرگی قلب از طریق یک سیاهرگ کرونری مستقیماً به دهلیز راست تخلیه می‌شود.

(۳) سرخرگ وارد شده به کبد، حاوی خون روشن است.

نکته: هم سرخرگ و هم سیاهرگ وارد شده به کبد غنی از مواد غذایی هستند. چون سیاهرگی که از لوله گوارش باز می‌گردد، حاوی مواد غذایی جذب شده از روده است.

(۴) سیاهرگی که به کبد وارد می‌شود، خون را از دستگاه گوارش به سمت قلب هدایت می‌کند. یعنی در سیستم گردش خون، خون خارج شده از لوله گوارش با عبور از کبد، به بزرگ سیاهرگ زیرین وارد شده و سپس به قلب می‌رسد.



مرحله ۱۹

۳- در گام چرخه فرآیند گلیکولیز، می‌شود.

(۱) ۳- کربس برخلاف گام ۳- NAD^+ احیا

(۲) ۲- کالوین همانند گام ۱- مولکول ATP مصرف

(۳) ۳- کربس برخلاف گام ۴- ATP در سطح پیش ماده تولید

(۴) ۲- کالوین همانند گام ۱- نوعی ترکیب شش کربنه پایدار ایجاد

۲ (۴۰۸- متوسط- مفهومی)

هم در گام دوم کالوین و هم در گام اول گلیکولیز مولکول‌های ATP مصرف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:(۱) در گام سوم چرخه کربس و فرآیند گلیکولیز مولکول‌های NAD^+ احیا می‌شوند.

(۳) در گام ۳ چرخه کربس و گام ۴ گلیکولیز، مولکول‌های ATP در سطح پیش ماده تولید می‌شوند.

(۴) در گام اول (نه دوم!) چرخه کالوین نوعی ترکیب شش کربنه ناپایدار تولید می‌شود. در گام اولین گلیکولیز نیز نوعی ترکیب شش کربنه ایجاد می‌گردد.

۴- در نوعی سلول پس از مصرف گلوکز، خروج یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از پیرووات، سبب ایجاد نوعی ترکیب دوکربنه می‌شود. در این

مرحله ۱۴

سلول به طور حتم،

(۱) امکان ساخت مولکول‌های ATP، در سطح پیش ماده وجود ندارد.

(۲) ضمن تبدیل سیتریک اسید به ترکیبی ۵ کربنه، NAD^+ احیا می‌شود.

(۳) اکسیداسیون ترکیبی ۳ کربنه، منجر به تولید یک مولکول NADH می‌شود.

(۴) با انتقال الکترون به نوعی پذیرنده آلی هیدروژن، NAD^+ بازسازی می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۴۰۸- سخت- مفهومی)

این سلول پس از مصرف گلوکز، از طریق مسیر گلیکولیز، مولکول‌های پیرووات را تولید می‌کند. در ادامه، خروج یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از پیرووات سبب تولید ترکیبی دو کربنه می‌شود. این سلول ممکن است با خروج یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از پیرووات سبب تولید بنیان استیل شده و وارد چرخه کربس شود، و یا ممکن است سلول با خروج یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از پیرووات سبب تولید نوعی ترکیب آلی دوکربنه شده و وارد تخمیر الکلی شود. اما چه سلول هوازی باشد و وارد چرخه کربس شود و چه سلول بی‌هوازی بوده و وارد مسیر تخمیر الکلی شود، قطعاً گلیکولیز را پشت سر می‌گذارند. در سومین گام از مسیر گلیکولیز، اکسیداسیون یک ترکیب سه کربنه باعث تولید یک مولکول NADH می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همانطور که اشاره شد این مولکول‌ها قطعاً دارای گلیکولیز بوده و در چهارمین گام گلیکولیز امکان ساخت مولکول‌های ATP در سطح پیش ماده وجود دارد.

(۲) همانطور که اشاره کردیم سلول ممکن است بی‌هوازی بوده و وارد مسیر تخمیر الکلی شود که در این صورت، سیتریک اسید تولید نمی‌شود.

(۴) تنها در مسیر تخمیر، با انتقال الکترون به نوعی پذیرنده آلی هیدروژن، NAD^+ بازسازی می‌شود. بازسازی NAD^+ در سلول‌های هوازی، از طریق چرخه انتقال الکترون، و انتقال الکترون به مولکول‌های اکسیژن که نوعی ماده غیر آلی هستند، انجام می‌شود.

اکنون برای پاسخ‌دهی به این سوال، دانستن این که خون روده به کبد می‌رود، سلول‌های عضلانی گیرنده گلوکاگون ندارند، و تولید ATP در سطح پیش ماده در گام ۴ گلیکولیز کافی است! همچنین، این که همه سلول‌های بدن، قادر به انجام تخمیر نیستند.

۱۷۹- چند مورد، در ارتباط با همه سلول‌های پیکر یک فرد سالم درست است که توانایی هیدرولیز گلیکوژن را دارند؟ (سراسری تجربی ۹۷)

الف - گلوکز را فقط از طریق رگ‌های پراکسیژن می‌گیرند.

ب - تحت تأثیر گلوکاگون، گلوکز را به داخل خون وارد می‌کنند.

ج - در نخستین مرحله از تنفس سلولی، ATP را در سطح پیش ماده می‌سازند.

د - در طی تنفس سلولی، الکترون‌های NADH را در نهایت به نوعی پذیرنده آلی منتقل می‌نمایند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۱

۱- کدام گزینه، در مورد رفتارهای جانوری درست است؟

- ۱) به طور معمول، هر رفتار دارای بخش ژنی و بخش یادگیری است.
- ۲) در برخی موارد، وراثت و محیط شکل نهایی رفتار را تعیین می‌کنند.
- ۳) رفتار حل مسئله برخلاف عادی شدن، فقط در نخستی‌ها دیده می‌شود.
- ۴) در همه جانوران، یادگیری نقش مهمی در شکل‌گیری رفتارهای غریزی دارد.

پاسخ: گزینه ۱ (۴۰۷- آسان- خط به خط)

معمولاً هر رفتار جانوری، یک بخش ژنی و یک بخش یادگیری دارد که البته سهم هر کدام از این دو در شکل‌گیری رفتارهای مختلف فرق می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) در بیشتر موارد هر دو عامل وراثت و محیط در شکل‌گیری رفتارهای جانوران نقش دارند و شکل نهایی رفتار محصول برهم کنش این دو عامل است.
- ۳) رفتار حل مسئله معمولاً (نه فقط) در نخستی‌ها دیده می‌شود.
- ۴) یادگیری در بسیاری از جانوران، نقش مهمی در شکل‌گیری رفتار غریزی دارد.

مرحله ۲۲

۲- کدام گزینه، در مورد رفتارهای جانوری به درستی بیان شده است؟

- ۱) در رفتار حل مسئله، جانور بدون استفاده از تجربه، مسئله جدید را حل می‌کند.
- ۲) یادگیری و تجربه در بروز رفتار شقایق دریایی نسبت به حرکات مداوم آب موثر است.
- ۳) در آزمایش پاولوف، حضور هر دو محرک شرطی و غیرشرطی برای بروز رفتار الزامی بود.
- ۴) همه رفتارهای جانوری به هدف موفقیت در تولیدمثل و حفظ بقای گونه انجام می‌گیرند.

پاسخ: گزینه ۲ (۴۰۷- آسان- مفهومی)

شقایق دریایی و عروس دریایی با کوچکترین تحریک مکانیکی، شاخک‌های حسی خود را منقبض می‌کنند، در حالی که نسبت به حرکت مداوم آب، واکنشی از خود بروز نمی‌دهند. که این رفتار آن‌ها نوعی رفتار عادی شدن و از نوع یادگیری است که تجارب گذشته در بروز آن موثر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) جانور در رفتار حل مسئله، بین تجارب گذشته ارتباط برقرار می‌کند و با استفاده از آن‌ها برای حل مسئله جدید، استدلال می‌کند.
- ۳) در آزمایش پاولوف، پس از مدتی محرک شرطی (محرک بی اثر) به تنهایی سبب بروز پاسخ در جانور (ترشح بزاق سگ) شد.
- ۴) همه رفتارهای جانوری به هدف موفقیت در تولیدمثل و حفظ بقای فرد (نه گونه) انجام می‌گیرند. مثلاً رفتار شیرهای نر شرق آفریقا به ضرر گونه و به نفع خود فرد هست.

مرحله ۲۱

۳- چند مورد، درباره جمعیت‌های طبیعی به درستی بیان شده است؟

- الف- هر نوع تنوع، ماده خام انتخاب طبیعی را فراهم می‌آورد.
- ب- وقوع هر نوع کراسینگ‌اور، سبب افزایش تنوع گامت‌ها می‌شود.
- ج- هر نوع تکامل همراه بین دو جمعیت، تحت تاثیر انتخاب طبیعی صورت می‌گیرد.
- د- هر نوع فنوتیپ انتخاب شده توسط انتخاب طبیعی، شانس بقای افراد را افزایش می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ (۴۰۵- سخت- مفهومی)

فقط مورد ج درست است.

بررسی موارد:

الف) تنوعی که در پی جهش یا نوترکیبی به وجود می‌آید، می‌تواند (نه قطعاً) ماده خام انتخاب طبیعی را فراهم کند. در واقع تنوع به شرطی که موجب تفاوت در شانس بقا و تولیدمثل افراد شود، ماده خام انتخاب طبیعی است.

ب) بررسی‌ها نشان داده است که در هنگام جفت شدن کروموزوم‌ها در میوز، گاه قطعاتی بین کروموزوم‌های هم‌تای مبادله می‌شود. اگر این قطعات حامل ال‌های متفاوتی باشند، ترکیب جدیدی از ال‌ها به وجود می‌آید که به این پدیده کراسینگ‌اور گفته می‌شود.



ج) روابط میان گونه‌های مختلف نتیجه فرآیند تغییر و تحول آن‌ها در زمان‌های بسیاری طولانی است (همون انتخاب طبیعی). در این فرآیند ساختار بدن و رفتار افراد هر گونه، با دیگر گونه‌ها هم آهنگ شده است. هم‌آهنگی تغییر گونه‌هایی که در یک اکوسیستم زندگی می‌کنند و با هم ارتباط نزدیک دارند، تکامل همراه نامیده می‌شود.

د) صفات جنسی مانند دم بلند در مرغ جولانی نر، به علت افزایش شانس تولیدمثل جانور، توسط انتخاب طبیعی، انتخاب شده است. اما شانس بقای جانور را کاهش می‌دهد و برای جانور پرهزینه است.

با اطلاعات سوال‌های بالا به راحتی می‌توانید گزینه‌های ۳ و ۴ رو رد کنید و با خیال راحت گزینه ۲ رو بزنید!

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۸۰- کدام عبارت، در مورد رفتارشناسان درست است؟

- ۱) از نظر پاسخ به پرسش‌های مربوط به تکامل یک رفتار ناتوان هستند.
- ۲) دریافتند که فهم و درک انتخاب طبیعی در پاسخ به پرسش‌های چرایی کمک می‌کند.
- ۳) در بروز شکل‌هایی هر رفتار، همواره سهم بخش ژنی و بخش یادگیری را برابر می‌دانند.
- ۴) معتقدند، رفتارهای متنوع جانوران فقط به هدف موفقیت در حفظ بقای آن‌ها انجام می‌گیرد.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- کدام عبارت، به درستی بیان شده است؟

مرحله ۱۶

- ۲) هر هورمون استروئیدی، حاوی چهار حلقه کربنی است.
- ۴) هر درشت‌مولکول از تعداد زیادی مونومر ساخته شده است.

- ۱) هر مولکول زیستی، نوعی درشت‌مولکول است.
- ۳) هر فیبریل سلولزی حاوی دو یا چند مولکول سلولز است.

پاسخ: گزینه ۲ (۲۰۱- متوسط - خط به خط)

همه هورمون‌های استروئیدی از کلاسترون ساخته شده‌اند و کلاسترون نیز شامل ۴ حلقه کربنی در ساختار خود است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بسیاری از مولکول‌های زیستی، نسبت به مولکول‌های غیرزیستی بسیار بزرگ‌اند و درشت‌مولکول نامیده می‌شوند.
- ۳) مولکول سلولز، رشته‌ای و بدون انشعاب است. چند هزار از این رشته‌ها در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و یک فیبریل سلولزی تشکیل می‌دهند.
- ۴) بسیاری از درشت‌مولکول‌های زیستی در سلول، به صورت پلی‌مر ساخته می‌شوند.

۲- در غشای یک سلول روده انسان، هر پروتئینی که با در تماس است، نوعی پروتئین است.

مرحله ۱۶

- ۲) رشته‌های ماده بین‌سلولی - سطحی
- ۴) رشته‌های پلی‌ساکاریدی - پذیرنده

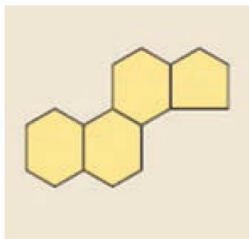
- ۱) ریزرشته‌های اسکلت سلولی - سطحی
- ۳) مولکول‌های کلاسترون - سراسری

پاسخ: گزینه ۳ (۲۰۲- متوسط - مفهومی)

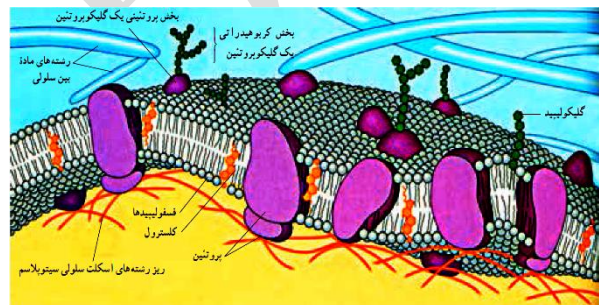
مولکول‌های کلاسترون در عرض غشای سلول‌های جانوری قرار دارند، بنابراین فقط پروتئین‌های سراسری و فسفولیپیدها می‌توانند در تماس با این مولکول‌ها قرار داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) همان‌طور که در شکل مقابل می‌بینید، علاوه بر پروتئین‌های سطحی، پروتئین‌های سراسری نیز می‌توانند به ریزرشته‌های اسکلت سلولی و رشته‌های ماده بین‌سلولی متصل باشند.
- ۴) پروتئین‌هایی که در سطح غشا (سطح داخلی یا خارجی) قرار گرفته‌اند و به مولکول‌های دیگر متصل می‌شوند، پروتئین پذیرنده نام دارند. علاوه بر این پروتئین‌ها، پروتئین‌های سراسری نیز می‌توانند به رشته کربوهیدراتی متصل باشند و گلیکوپروتئین تشکیل دهند.



شکل ۱۱-۱ ساختار کلی استروئیدها



بررسی سایر گزینه‌ها:



مرحله ۷

۳- در یک سلول ممکن نیست متصل شوند.

- (۱) جانوری- رشته‌های ماده بین سلولی، به پروتئین‌های غشایی
 (۲) جانوری- ساختارهای قندی دارای انشعاب، به بخش خارجی فسفولیپیدهای غشاء
 (۳) گیاهی- مولکول‌هایی از خانواده استروئیدها، به بخش آب‌گریز فسفولیپیدهای غشایی
 (۴) گیاهی- ریز رشته‌های اسکلت سلولی، همزمان به بخش‌های فسفولیپیدی و پروتئینی غشاء

پاسخ: گزینه ۳ (۲۰۲- متوسط- خط به خط)

استروئیدها، همگی از کلسترول مشتق می‌شوند و کلسترول در غشای سلول‌های جانوری دیده می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) همانطور که در شکل ۱۳-۲ دیده می‌شود، رشته‌های ماده بین سلولی، به بخش بیرونی پروتئین‌های غشاء وصل شده‌اند.
 (۲) همانطور که در شکل ۱۳-۲ دیده می‌شود، ساختارهای قندی متصل به فسفولیپیدهای غشاء، به همراه هم، گلیکولیپیدها را به وجود می‌آورند.
 (۴) همانطور که در شکل ۱۳-۲ دیده می‌شود، ریز رشته‌های اسکلت سلولی سیتوپلاسم، می‌توانند همزمان به پروتئین‌های غشایی و فسفولیپیدها وصل شوند.

مرحله ۱۶

۴- چند مورد، درباره هر عاملی که منجر به بروز یرقان می‌شود، صحیح است؟

الف- در مسیر خروج صفرا، انسداد ایجاد می‌نماید.

ب- فعالیت لیپازهای پانکراس را کاهش می‌دهد.

ج- غلظت بیلی‌روبین در خون را می‌افزاید.

د- دفع بیلی‌روبین از بدن را می‌کاهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ (۲۰۴- سخت- مفهومی)

فقط مورد ج درست است. هر عاملی که موجب افزایش غلظت رنگ‌های صفراوی مثل بیلی‌روبین در خون شود، باعث ایجاد یرقان می‌شود. ورود رنگ‌های صفرا به خون به علت سنگ‌های صفرا (بازگشت بیلی‌روبین به خون)، بیماری‌های خونی (افزایش تولید بیلی‌روبین به علت تجزیه زیاد هموگلوبین) و بیماری‌های کبدی (مشکل در دفع بیلی‌روبین) از علت‌های بروز یرقان هستند.
 موارد الف، ب و د، به هنگام ایجاد سنگ صفرا دیده می‌شوند، نه سایر علل یرقان!

PH	نوعی ماده قلیایی است.
چگونگی ساخت	صفرا ابتدا به کیسه صفرا می‌رود و در آنجا غلیظتر می‌شود. در صفرا دو ماده رنگی به نام‌های بیلی و ردین و بیلی روبین وجود دارد که از تجزیه هموگلوبین گویچه‌های قرمز مرده به وجود می‌آیند.
محل ساخت	جگر آن را می‌سازد و ترشح می‌کند.
مواد تشکیل دهنده	در ترکیب صفرا، رنگ‌ها، املاح، کلسترول و لسیتین (نوعی لیپید) وجود دارد.
کاربرد	پراکنده شدن ذرات ریز چربی در آب و ایجاد یک امولسیون پایدار و آسان‌تر کردن اثر لیپاز پانکراس بر آنها می‌کند. املاح صفرا ← حرکات دودی روده را شدت می‌دهند قلیایی بودن صفرا ← کمک به خنثی کردن کیموس بخشی از مواد رنگی صفرا در روده دوباره جذب خون و از راه ادرار دفع می‌شود ← رنگ زرد ادرار را ایجاد می‌کند. بخشی بر اثر آنزیم‌های گوارشی تغییر می‌کند ← رنگ قهوه ای مدفوع را می‌سازد.
بیماری‌های مرتبط	رسوب کلسترول در کیسه صفرا یا مجاری خروج آن ← ایجاد سنگ‌های صفرا ورود رنگ‌های صفرا به خون که ممکن است بر اثر سنگ‌های صفرا یا بیماری‌های خونی و کبدی صورت گیرد ← ایجاد بیماری یرقان یا زردی

۱۰۰

برای حل این سوال تنها کافی است که بدانید هورمون‌های استروئیدی مانند استروژن از کلسترول ساخته شده‌اند و رسوب کلسترول در کیسه صفرا یا مجاری آن، منجر به ایجاد سنگ و در نهایت، یرقان می‌شود.



۱۸۱- سلول‌های بدن از سان، از نوعی ترکیب شیمیایی برای ساختن استروژن استفاده می‌کنند. کدام عبارت، درباره این ترکیب غیرهورمونی صحیح است؟

(سراسری تجربی ۹۷)

(۱) تنها ترکیب آب‌گریز صفر است.

(۲) فقط با بخش‌های آب‌دوست غشا در تماس است.

(۳) در شرایط غیرمعمول می‌تواند باعث افزایش مواد رنگی خون شود.

(۴) مونومرهای یکسان آن با پیوندهای کووالانسی به یکدیگر متصل شده‌اند.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۱

۱- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

هر یک از ماهیچه‌های صاف در لایه میانی چشم انسان

الف- بخش‌هایی از عدسی را می‌پوشانند.

ب- در تماس با مایع تغذیه‌کننده عدسی قرار می‌گیرند.

ج- در مجاورت بخش شفاف خارجی‌ترین لایه مشاهده می‌گردند.

د- با نورون‌های دستگاه عصبی مرکزی، سیناپس تشکیل می‌دهند.

۴(۴)

۳(۳)

۳(۲)

۱(۱)

پاسخ: گزینه ۳ (۳۰۳- سخت- ترکیبی)

فقط مورد ب جمله را به درستی تکمیل می‌کند. در چشم انسان دو نوع ماهیچه صاف عنبیه و ماهیچه مژکی وجود دارد.

بررسی موارد:

الف) همان‌طور که در شکل ۲-۳ ماهیچه عنبیه در جلوی عدسی قرار گرفته و بخشی از آن را می‌پوشاند، اما ماهیچه مژکی در اطراف عدسی قرار گرفته و آن را نمی‌پوشاند.

ب) ماهیچه مژکی و عنبیه هر دو در تماس با زلالیه قرار می‌گیرند. زلالیه مایعی شفاف در جلوی چشم است که در تغذیه عدسی و قرنیه نقش دارد. با توجه به این که هر دو ماهیچه در مجاورت عدسی هستند؛ بنابراین هر دو می‌توانند در تماس با مایع زلالیه قرار گیرند.

ج) خارجی‌ترین لایه چشم، صلبیه است. قرنیه بخش شفاف صلبیه در جلوی چشم است که نور از آن عبور می‌کند. همان‌طور که در شکل ۲-۳ می‌بینید؛ ماهیچه مژکی در مجاورت بخش غیرشفاف صلبیه قرار می‌گیرد.

د) عملکرد این ماهیچه‌ها تحت تاثیر دستگاه عصبی خودمختار (بخشی از دستگاه عصبی محیطی) قرار دارد.

برای حل این سوال، دانستن اینکه ماهیچه مژکی (ماهیچه غیرارادی چشم) با صلبیه در تماس است، شما را از دام گزینه ۲ نجات می‌دهد.

۱۸۲- یکی از لایه‌های کره چشم انسان در جلو به بخشی شفاف تبدیل می‌شود. کدام عبارت، درباره این لایه نادرست است؟ (سراسری تجربی ۹۷)

(۹۷)

(۱) محتوی انواعی از رشته‌های پروتئینی است.

(۲) با عضلات غیرارادی چشم تماس دارد.

(۳) سرتاسر بخش عقبی کره چشم را می‌پوشاند.

(۴) بافت آن به بافت غلاف عصب بینایی شباهت دارد.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۱۳

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

به‌طور عادی در حلقه گل، دیده نمی‌شود.

(۱) سومین- تولید گامت‌های غیرمتحرک

(۲) دومین- واکوئل‌های حاوی رنگیزه

(۳) چهارمین- تخم‌زایی با ژنوتیپ متفاوت

(۴) اولین- سلول‌های تجزیه‌کننده آب

پاسخ: گزینه ۱ (۳۰۹- سخت- ترکیبی)



سومین حلقه گل حاوی پرچم‌هاست که درون بساک پرچم، کیسه‌های گرده وجود دارد و درون کیسه گرده، دانه‌های گرده به وجود می‌آید. این دانه‌های گرده پس از گرده‌افشانی و قرارگیری بر روی کلاله گل (حلقه چهارم)، لوله گرده تشکیل می‌دهند و درون لوله گرده، گامت تولید می‌شود. بنابراین در گیاهان، تولید گامت نر و ماده، در حلقه چهارم مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) دومین حلقه گل شامل گلبرگ‌هاست. واکوئل‌های مرکزی در گلبرگ گیاهان، ممکن است رنگیزه‌هایی داشته باشند که سبب جذب حشرات به هنگام گرده‌افشانی می‌شوند. (ص ۳۰ زیست ۱)

۳) در چهارمین حلقه که داخلی‌ترین حلقه گل است، مادگی قرار دارد. مادگی از یک یا چند پرچه ساخته شده است و هر پرچه هم حاوی یک تخمدان است. درون هر تخمدان هم، یک یا چند تخمک تشکیل می‌شود. و تخم‌زای‌های تولیدشده در تخمک‌های مختلف می‌توانند ژنوتیپ‌های متفاوت داشته باشند، چون از گامتوفیت‌های متفاوتی منشأ می‌گیرند.

۴) در خارجی‌ترین حلقه گل، یک یا چند کاسبرگ قرار دارد و همان‌طور که در شکل ۸-۹ کتاب درسی می‌بینید، کاسبرگ‌ها سبزرنگ هستند و سلول فتوسنتزکننده دارند. در فرآیند فتوسنتز هم، مولکول‌های آب تجزیه می‌شوند که از تجزیه آن‌ها اکسیژن و یون هیدروژن تولید می‌گردد.

۳- در چرخه زندگی گیاهانی که دارند، هر مرحله ۲۱

۱) اسپوروفیت غیرفتوسنتزکننده - گامتوفیت، به تغذیه بافت دیپلوئیدی می‌پردازد.

۲) سلول‌های پروتالی در گامتوفیت خود- اسپور، درون بخش اسپوروفیت می‌روید.

۳) دو نوع بافت آوندی- هاگ ماده، فقط سه نسل تقسیم میتوز انجام می‌دهد.

۴) دانه دولپه ای- دانه گرده، فقط بر روی کلاله بعضی گیاهان می‌روید.

پاسخ: گزینه ۲ (۳۰۹- سخت- مفهومی)

درون دانه گرده بازدانگان، دو سلول پروتالی به همراه سلول‌های زایشی و رویشی وجود دارد. در بازدانگان و نهاندانگان، اسپور یا هاگ، درون اسپوروفیت باقی مانده و همان‌جا می‌روید و گامتوفیت نر یا ماده را به وجود می‌آورد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اسپوروفیت غیرفتوسنتزکننده فقط در خزه دیده می‌شود. در خزه گیاهان، فقط گامتوفیت ماده در تغذیه اسپوروفیت (بافت دیپلوئیدی) نقش دارد.

۳) در همه گیاهان آوندی، دو نوع بافت آوندی شامل آوندی چوبی و آوند آبکشی دیده می‌شود. در حالی که «سه نسل تقسیم هاگ ماده و تشکیل کیسه رویانی» فقط در گیاهان نهاندانه دیده می‌شود.

۴) دانه دولپه ای هم در گیاهان نهاندانه و هم در گیاهان بازدانانه دیده می‌شود، در حالی که گل و کلاله فقط در گیاهان نهاندانه دیده می‌شود.

۴- کدام گزینه، در مورد سلول‌های داخلی‌ترین لایه دربرگیرنده گرده‌های نارس در بساک گل زنبق، درست است؟ مرحله ۱۳

۱) ظاهری مشابه با سلول‌های لایه زیرین خود دارند.

۲) همه آن‌ها به یکدیگر متصل و فاقد فضای بین سلولی‌اند.

۳) می‌توانند از دومین نقطه واریسی در چرخه سلولی عبور کنند.

۴) برای تبدیل مولکول سه‌کربنی به قند سه‌کربنی، NADPH مصرف می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳ (۳۰۹- سخت- ترکیبی)

همان‌طور که در شکل ۱۰-۹ مشاهده می‌کنید، داخلی‌ترین لایه دربرگیرنده گرده‌های نارس در بساک گل، همان لایه مغذی است. که برخی از سلول‌های این لایه در شکل، دو هسته‌ای هستند. بنابراین این سلول‌ها قادر به عبور از دومین نقطه واریسی و تقسیم هسته می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همان‌طور که در شکل می‌بینید ظاهر سلول‌های لایه مغذی با لایه زیرین خود، بسیار متفاوت است.

۲) همان‌طور که در شکل ۱۰-۹ می‌بینید، بین بعضی از سلول‌های لایه مغذی، فاصله وجود دارد.

۴) این سلول‌ها که فتوسنتزکننده نیستند!!



برای حل این سوال تنها کافیست که بدانید، زنبق یک گیاه نهاندانه است، سومین حلقه گل آن حاوی پرچم‌هاست، درون بساک پرچم هم، دانه گرده نارس (هاگ نر) تولید می‌شود که توسط سلول‌های لایه مغذی احاطه شده‌اند! به همین سادگی!!!!

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۸۳- هر هاگی که متعلق به سومین حلقه گل زنبق است، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) توسط سلول‌های لایه مغذی احاطه شده است.
- (۲) پس از جداسدن از اسپوروفیت بالغ، به گامتوفیت تبدیل می‌شود.
- (۳) پس از دو بار تقسیم میتوز، دارای دیواره خارجی و داخلی می‌گردد.
- (۴) از تقسیم میوز یکی از سلول‌های پارانثیم خورش به وجود آمده است.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۱

۱- بر اساس شواهد سنگواره‌ای در تاریخ حیات، قبل از صورت گرفته است.

- (۱) اولین انقراض گروهی جانداران - پیدایش ماهی‌های فاقد آرواره
- (۲) پیدایش نخستین قارچ‌های تک‌سلولی - ورود دوزیستان به خشکی
- (۳) ایجاد خزندگان از تحول دوزیستان - انقراض ۸۳ درصد از گونه‌های زنده
- (۴) انقراض ۹۶ درصد از گونه‌های جانوری - حاکم شدن یک دوره خشکی وسیع در زمین

پاسخ: گزینه ۲ (۴۰۳ - سخت - ترکیبی)

قدمت قارچ‌ها به حدود ۴۰۰ میلیون سال پیش می‌رسد، در حالی که دوزیستان ۳۷۰ میلیون سال پیش، وارد خشکی شدند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پیدایش ماهی‌های کوچک و فاقد آرواره مربوط به ۵۰۰ میلیون سال پیش است در حالی که اولین انقراض گروهی جانداران، ۴۴۰ میلیون سال پیش صورت گرفت.
- (۳) انقراض ۸۳ درصد از گونه‌ها مربوط به دومین انقراض گروهی است (۳۶۰ میلیون سال پیش)، در حالی که ۳۵۰ میلیون سال پیش، خزندگان از تحول دوزیستان به وجود آمدند.
- (۴) انقراض ۹۶ درصد از گونه‌های جانوری در سومین انقراض گروهی (۲۴۵ میلیون سال پیش) روی داد، در حالی که حاکم شدن دوره خشکی وسیع مربوط به ۳۰۰ میلیون سال پیش است.

مرحله ۱۰

۲- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- در سال پیش
- الف - ۳٫۵ میلیارد - پروکاریوت‌ها وجود داشته‌اند.
 - ب - ۶۵ میلیون - ۷۶ درصد گونه‌های زنده، نابود شدند.
 - ج - ۲۱۰ میلیون - خزندگان، موفق‌ترین گروه مهره‌داران بوده‌اند.
 - د - ۶۰۰ میلیون - ارتباط بین سلول‌های یک جاندار وجود داشته است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ (۳۰۳ - سخت - ترکیبی)

فقط مورد ب نادرست است.

بررسی موارد:

- الف) قدیمی‌ترین سنگواره‌ای که تاکنون کشف شده است، سنگواره میکروسکوپی پروکاریوت‌هایی است که در رسوبات سنگی ۳/۵ میلیاردساله موجود در غرب استرالیا یافت شده‌اند. بنابراین، در ۳/۵ میلیارد سال پیش، پروکاریوت‌ها وجود داشته‌اند.
- ب) پنجمین انقراض گروهی ۶۵ میلیون سال پیش اتفاق افتاد و باعث انقراض حدود ۷۶ درصد گونه‌های ساکن خشکی (نه همه گونه‌ها) شد.
- ج) خزندگان در حدود ۳۵۰ میلیون سال پیش، از تحول دوزیستان ایجاد شدند. حدود ۵۰ میلیون بعد از پیدایش خزندگان، یک دوره خشکی وسیع حاکم شده است. در این مدت، خزندگان که سازگاری بهتری نسبت به خشکی داشتند، برتری‌هایی نسبت به دوزیستان به دست آوردند. از آن زمان تا حدود ۶۵ میلیون سال پیش، در میان مهره‌داران، خزندگان بیشترین فراوانی را از آن خود کردند.



د) به‌نظر می‌رسد که آفرینش نخستین جانداران پرسلولی بین یک میلیارد تا ۶۰۰ میلیون سال پیش روی داده باشد

مرحله ۷

۳- چند مورد، دربارهٔ مستقیم‌ترین شواهد تغییر گونه‌ها، درست است؟

الف- داروین با مشاهدهٔ این آثار در آمریکای جنوبی، شواهدی برای تغییر تدریجی گونه‌ها یافت.

ب- در برخی از این آثار، می‌توان ستون مهره‌های اولین گروه مهره‌داران را مشاهده کرد.

ج- گروهی از این آثار شواهدی مبنی بر اولین انقراض گروهی جانداران ارائه می‌کنند.

د- قدیمی‌ترین این آثار، مربوط به نوعی جاندار پروکاریوتی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ (۴۰۴- متوسط- خط به خط)

همهٔ موارد درست هستند. سنگواره‌ها مستقیم‌ترین شواهد تغییر گونه‌ها را ارائه می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) داروین در مشاهدات خود در آمریکای جنوبی شواهدی مبنی بر تغییر تدریجی گونه‌ها یافت.

برای مثال سنگواره‌های نوعی جانور به نام آرمادیلو را مشاهده کرد. این جانوران سنگواره‌شده بسیار

شبهه یک دیگر بودند، اما با نمونه‌های زندهٔ آرمادیلو تفاوت‌هایی داشتند.

ب) در شکل ۸-۳ می‌توانید اسکلت سنگواره شدهٔ نوعی ماهی را ببینید.

ج) اثرات سنگواره‌ای، حاکی از یک تغییر ناگهانی در حدود ۴۴۰ میلیون سال پیش است (انقراض

گروهی اول). در این زمان حدود ۸۵ درصد از جانداران روی زمین به‌طور ناگهانی منقرض شدند.

د) قدیمی‌ترین سنگواره‌ای که تا کنون کشف شده است، سنگوارهٔ میکروسکوپی پروکاریوت‌هایی است

که در رسوبات سنگی ۳/۵ میلیارد سالهٔ موجود در غرب استرالیا یافت شده‌اند.



شکل ۸-۳- اسکلت سنگواره شدهٔ ماهی. در این اسکلت

ماهی، ستون مهره‌ها را می‌توان دید.

مرحله ۷

۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

قبل از پیدایش امکان وجود نداشت.

۱) سیانوباکتری‌ها- پیدایش حیات

۲) تاژکداران- حضور میتوکندری در یوکاریوت‌ها

۳) موفق‌ترین مهره‌داران زنده- پیدایش فراوان‌ترین گروه جانوران

۴) اولین مهره داران ساکن خشکی- وجود اندام‌های حرکتی استخوانی

۲۰ پاسخ: گزینه ۴ (۴۰۳- متوسط- مفهومی)

اولین مهره‌داران ساکن خشکی، دوزیستان بودند. در این جانداران، دستگاه حرکتی استخوانی، راه رفتن را امکان‌پذیر ساخت. این دستگاه حرکتی، پایه‌ای

محکم برای عمل اندام‌های حرکتی در جهت عکس یک‌دیگر فراهم کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با پیدایش سیانوباکتری‌ها که نخستین سلول‌های فتوسنتزکننده بودند، با انجام فتوسنتز به تدریج اکسیژن به درون اقیانوس‌ها و جو زمین

آزاد شد. پس از این زمان، با اثر پرتو ماورای بنفش بر اکسیژن، مولکول‌های اوزون تشکیل شدند و با پیدایش لایهٔ اوزون، امکان تداوم حیات

بر روی خشکی ایجاد شد.

۲) منشأ گروه‌های جانوری را انواعی از تاژکداران می‌دانند که کلونی تشکیل می‌داده‌اند. یوکاریوت‌های دارای میتوکندری، احتمالاً منشأ سلول‌های جانوری

و آن‌هایی که کلروپلاست نیز دریافت کرده‌اند، خاستگاه جلبک‌ها و سلول‌های گیاهی شدند.

۳) موفق‌ترین مهره‌داران زنده، ماهی‌ها هستند، در حالی که فراوان‌ترین و متنوع‌ترین گروه‌های جانوری در طول تاریخ، حشرات بودند که این گروه از بندپایان،

قبل از پیدایش ماهی‌ها، حضور داشتند.

برای حل سوال کنکور، کافیست که جدول زیر که توسط دپارتمان زیست ماز آماده شده و در پاسخنامه آزمون‌های مختلف (مثلاً آزمون مرحله ۱۰) قرار داد

شده رو بررسی کرده باشید!



سال	وقایع
۴ میلیارد سال پیش	زمین پوشیده از مواد مذاب
	سرد شدن تدریجی زمین، تراکم بخار آب و بارش باران
۳٫۵ میلیارد سال پیش	از این زمان سنگواره هایی در غرب استرالیا مربوط به پروکاریوت‌ها یافت شده
۲٫۵ میلیارد سال پیش	آغاز فتوسنتز سیانوباکتری‌ها
۱٫۵ میلیارد سال پیش	به وجود آمدن اولین یوکاریوت‌ها
۱ میلیارد سال پیش	بنابر الگوی سوپ بنیادین، آغاز حیات در این زمان روی- داده است
۱ میلیارد تا ۶۰۰ میلیون سال پیش	آفرینش نخستین پرسلولی‌ها
۵۰۰ میلیون سال پیش	پیدایش ماهی‌های بدون آرواره
۴۴۰ میلیون سال پیش	انقراض گروهی اول؛ حاکی از یک تغییر ناگهانی، بسیار مهلک
۴۰۰ میلیون سال پیش	ورود قارچ و جلبک به خشکی
۳۷۰ میلیون سال پیش	پیدایش دوزیستان (خروج از آب)
۳۶۰ میلیون سال پیش	انقراض گروهی دوم
۳۵۰ میلیون سال پیش	پیدایش خزندگان
۳۵۰ تا ۳۰۰ میلیون سال پیش	دوره خشکی وسیع
۲۴۵ میلیون سال پیش	انقراض گروهی سوم
۲۲۵ میلیون سال پیش	ثبوت خرچنگ نعل اسبی از آن زمان تاکنون
۲۱۰ میلیون سال پیش	فسیل پتروداکتیل یافت شده از این زمان است.
	انقراض گروهی چهارم
	پیدایش پرندگان و پستانداران
۱۲۰ میلیون سال پیش	جداشدن قاره استرالیا
۶۵ میلیون سال پیش	انقراض گروهی پنجم
تاکنون	گسترش و تکامل پرنده و پستاندار

در این مدت خزندگان بیشترین فراوانی را داشتند.

۱۸۴- اطلاعات جمع‌آوری شده توسط پژوهشگران نشان داد که حدوداً مربوط به هزار میلیون سال قبل از است.

(سراسری تجربی ۹۷)

- ۱) آفرینش اولین مهره‌داران - چهارمین انقراض گروهی
- ۲) قدیمی‌ترین سنگواره - شروع فتوسنتز سیانوباکتری‌ها
- ۳) پیدایش اولین پروکاریوت‌ها - پنجمین انقراض گروهی
- ۴) آفرینش نخستین جانداران پرسلولی - پیدایش نخستین مهره‌داران در خشکی

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۱۷

۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در ماهی‌ها، »

- ۱) به هنگام استراحت ماهیچه‌های سمت راست ستون مهره‌ها، بالهٔ دمی به سمت چپ حرکت می‌کند.
- ۲) هر باله‌ای که برای تغییر سرعت کمک می‌کند، در سطح زیرین قلب قرار دارد.
- ۳) هر باله‌ای که در تغییر جهت کاربرد دارد، در ناحیهٔ شکمی حضور دارد.
- ۴) سطوح تنفسی به خارج از بدن منتقل شده است.

پاسخ: گزینهٔ ۳ (۲۰۸-سخت-مفهومی)



در ماهی، باله‌های سینه‌ای، پشتی و لگنی برای تغییر جهت کاربرد دارند. باله‌های سینه‌ای و لگنی در ناحیه شکمی ماهی و باله‌های پشتی در ناحیه پشتی قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همانطور که در شکل ۴-۸ مشاهده می‌کنید، در هنگامی که ماهیچه‌های سمت چپ بدن در حال انقباض هستند، ماهیچه‌های سمت دیگر در حال استراحت بوده و باله دم به سمت چپ حرکت می‌کند.

(۲) در ماهی، باله سینه‌ای به تندتر یا کندتر کردن حرکت ماهی، کمک می‌کند. همانطور که در شکل ۵-۸ مشاهده می‌کنید، باله سینه‌ای در ناحیه زیرین قلب قرار دارد.

(۴) تنفس ماهی‌ها از نوع آبششی است. در این جانوران، سطوح تنفسی به خارج از بدن منتقل شده‌است.

مرحله ۱۷

۲- در خرچنگ دراز ماهی

(۱) همانند- محتویات خون خارج شده از قلب، پس از قرارگیری در فضای بین سلول‌ها، به دستگاه تنفسی وارد می‌شود.

(۲) همانند- خون پس از عبور از سطوح تنفسی، ابتدا به سمت سر و سایر بخش‌های بدن می‌رود.

(۳) برخلاف- سرخرگ موجود در ناحیه شکمی، حاوی خون با میزان بالای اکسیژن است.

(۴) برخلاف- خون روشن در سطح پشتی، به نواحی جلویی و عقبی بدن هدایت می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۲۰۶-سخت-مفهومی)

خرچنگ دراز همانند ماهی دارای یک سرخرگ در ناحیه شکمی است. خون موجود در سرخرگ شکمی خرچنگ دراز، خون روشن با غلظت بالای اکسیژن است. اما سرخرگ شکمی ماهی، دارای خون تیره با غلظت اکسیژن اندک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) خرچنگ دراز دارای گردش خون باز است و خون خارج شده از قلب از طریق چند سرخرگ به سمت بافت‌ها هدایت می‌شود و به علت باز بودن انتهای رگ‌ها، خون در فضای بین سلول‌ها وارد می‌شود و سپس توسط سیاهرگ به سطح تنفسی وارد می‌شود. اما ماهی دارای گردش خون بسته و شبکه مویرگی کامل است و خون از انتهای رگ‌ها خارج نمی‌شود و در فضای بین سلول‌ها قرار نمی‌گیرد.

(۲) در خرچنگ دراز، خون پس از عبور از سطوح تنفسی، ابتدا به قلب وارد شده و سپس به سمت سر و سایر بخش‌های بدن می‌رود.

(۴) همانطور که در شکل کتاب مشاهده می‌کنید، در خرچنگ دراز، چندین سرخرگ در ناحیه پشتی قرار دارد. که چند سرخرگ خون را به سمت سر و بخش‌های جلویی بدن وارد می‌کند و یک سرخرگ خون را به سمت بخش‌های عقبی بدن وارد می‌کند. همچنین در ماهی، انشعابات از سرخرگ پشتی به سمت سر و انشعابات دیگر خون را به بخش‌های عقبی و دیگر بافت‌های بدن هدایت می‌کنند.

برای پاسخ‌دهی به این سوال هم، فقط کفایت بدونید که کدوم باله‌ها در تغییر جهت کاربرد دارن! و اینکه سرخرگ پشتی ماهی، خون رو به سمت بافت‌ها میبره!! همیننن!

۱۸۵- کدام عبارت، درباره هر باله‌ای درست است که در تغییر جهت حرکت یک ماهی استخوانی نقش دارد؟ (سراسری تجربی ۹۷)

(۱) اکسیژن مورد نیاز سلول‌های خود را از انشعابات سرخرگ پشتی دریافت می‌کند.

(۲) گاز حاصل از تنفس سلول‌های خود را ابتدا به بخش ویژه تنفسی وارد می‌کند.

(۳) در سطحی از بدن قرار دارد که به قلب نزدیک‌تر است.

(۴) در تغییر سرعت حرکت ماهی بی‌تأثیر است.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- در قلب انسان، نوعی رگ اصلی پس از خروج از بطن بلافاصله به دو شاخه تقسیم می‌شود، این رگ هر رگ اصلی که خون خود را به درون کبد وارد می‌کند،
مرحله ۲۲

(۱) برخلاف- حاوی دو مدخل سرخرگ‌های کرونری در ابتدای خود است.

(۲) همانند- حاوی لایه ای از سلول‌های دوکی شکل در دیواره خود است.

(۳) همانند- خونی با غلظت کم اکسیژن را درون خود هدایت می‌کند.

(۴) برخلاف- در سیستم گردش خون، خون را از قلب دور می‌کند.



پاسخ: گزینه ۲ (۲۰۶- متوسط- ترکیبی)

در انسان، سرخرگی که از بطن راست خارج می‌شود، بلافاصله به دو شاخه سرخرگ ششی چپ و راست تقسیم می‌شود. به کبد انسان، نیز دو نوع رگ، شامل سیاهرگ و سرخرگ وارد می‌شود. سیاهرگ‌ها همانند سرخرگ‌ها در لایه میانی خود حاوی ماهیچه صاف هستند و سلول‌های ماهیچه صاف نیز، ظاهر دوکی شکل دارند.

نکته: خون خارج شده از روده به همراه مواد غذایی جذب شده، ابتدا از طریق یک سیاهرگ وارد کبد می‌شوند. از طرفی، اکسیژن رسانی به کبد نیز به کمک سرخرگ این اندام صورت می‌گیرد. پس به کبد انسان، هم سیاهرگ و هم سرخرگ وارد می‌شود و در نهایت، یک سیاهرگ از کبد خارج شده و به بزرگ سیاهرگ زیرین تخلیه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مدخل سرخرگ‌های کرونری در ابتدای سرخرگ آئورت وجود دارد، نه سرخرگ ششی!

نکته: در ابتدای سرخرگ آئورت و بلافاصله بعد از دریچه سینی، دو مدخل سرخرگ‌های کرونری وجود دارد.

نکته: خون سیاهرگی قلب از طریق یک سیاهرگ کرونری مستقیماً به دهلیز راست تخلیه می‌شود.

(۳) سرخرگ وارد شده به کبد، حاوی خون روشن است.

نکته: هم سرخرگ و هم سیاهرگ وارد شده به کبد غنی از مواد غذایی هستند. چون سیاهرگی که از لوله گوارش باز می‌گردد، حاوی مواد غذایی جذب شده از روده است.

(۴) سیاهرگی که به کبد وارد می‌شود، خون را از دستگاه گوارش به سمت قلب هدایت می‌کند. یعنی در سیستم گردش خون، خون خارج شده از لوله گوارش با عبور از کبد، به بزرگ سیاهرگ زیرین وارد شده و سپس به قلب می‌رسد.

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

مرحله ۱

در ساختار روده باریک

(۱) چین‌های حلقوی - همه لایه‌های لوله گوارش دیده می‌شوند.

(۲) پرزهای - مویرگ‌های لنفی درون لایه مخاط قرار دارند.

(۳) ریزپرزهای - اسکلت سلولی، چین‌خوردگی‌هایی را در غشا ایجاد می‌کند.

(۴) غدد ترشحی - سلول‌هایی با فضای بین‌سلولی اندک، مایع نمکی ترشح می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۱ (۲۰۴- سخت- خط به خط)

همان‌طور که در شکل ۸-۴ می‌بینید، چین‌های حلقوی در روده باریک فقط حاصل چین‌خوردگی مخاط و زیر مخاط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) پرزها حاصل چین‌خوردگی مخاط هستند. مخاط دارای یک آستر پیوندی می‌باشد. و همان‌طور که در شکل ۸-۴ می‌بینید، مویرگ لنفی درون آستر پیوندی مخاط دیده می‌شود.

(۳) ریزپرزها حاصل چین‌خوردگی غشای سلول‌های پوششی مخاط روده باریک هستند. رشته‌های اسکلت سلولی حفظ شکل سلول و غشا را بر عهده دارند.

(۴) سلول‌های غدد برون‌ریز در همه‌ی جای بدن دارای فضای بین‌سلولی اندک هستند (شکل ۳-۴). در دیواره روده باریک، علاوه بر غدد ترشح‌کننده موکوز غده‌های دیگری وجود دارد که مایع نمکی ترشح و حرکت مواد در روده را آسان می‌کنند.

برای حل این سوال کفایت بدانید که در روده، هم مویرگ خونی و هم مویرگ لنفی وجود دارد. و هم اینکه، هم لنف و هم خون روده، در نهایت به سمت قلب حرکت می‌کنند! همین!!!

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۸۶- چند مورد، درباره همه مویرگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟

الف - محتویات خود را به سمت قلب هدایت می‌کنند.

ب - ۹۰٪ از حجم مایع میان‌بافتی را دریافت کرده‌اند.

ج - اریتروسیت‌های پیر هنگام عبور از آن‌ها، آسیب می‌بینند.

د - سطح خارجی آن‌ها با لایه‌ای از پلی‌ساکاریدها پوشیده شده است.

4(۴)

3(۳)

2(۲)

1(۱)



پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۱

۱- کدام عبارت، درست است؟

- ۱) هر نوع اختلال در دستگاه ایمنی، ناشی از حملهٔ لنفوسیت‌ها به آنتی‌ژن‌های خودی است.
- ۲) هر نوع سلول حاصل از تقسیم لنفوسیت‌ها، در مبارزه اختصاصی علیه آنتی‌ژن‌ها نقش دارد.
- ۳) هر نوع پروتئین دفاعی ترشح‌شده از لنفوسیت‌ها، به صورت اختصاصی به آنتی‌ژن متصل می‌شود.
- ۴) هر نوع حمله دستگاه ایمنی به آنتی‌ژن سلول‌های خودی، سبب ایجاد بیماری خودایمنی می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۳۰۱- سخت - مفهومی)

در بدن انسان دو نوع لنفوسیت B و T وجود دارد. از تقسیم لنفوسیت‌های B سلول‌های B خاخره و پلاسموسیت تولید می‌شود. از تقسیم لنفوسیت‌های T نیز سلول‌های شامل T کشنده، T خاخره (و T کمک‌کننده) تولید می‌شود. همهٔ این سلول‌ها به صورت اختصاصی به مبارزه علیه آنتی‌ژن می‌پردازند. پلاسموسیت‌ها با این که گیرندهٔ آنتی‌ژنی ندارند، اما پادتن ترشح می‌کنند که پادتن‌ها ساختار ویژه‌ای دارند و فقط به آنتی‌ژن خاصی متصل می‌شوند.

✗ بنابراین همهٔ سلول‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت T گیرندهٔ آنتی‌ژنی دارند، ولی در بین سلول‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت B، پلاسموسیت فاقد گیرندهٔ آنتی‌ژنی است.

✗ لنفوسیت‌های B و T اولیه و سلول‌های خاخره توانایی تقسیم سلولی دارند ولی پلاسموسیت‌ها و سلول‌های T کشنده قادر به تقسیم خود نمی‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اختلال در دستگاه ایمنی می‌تواند به شکل‌های زیر دیده شود:

۱- بیماری خودایمنی: حملهٔ دستگاه ایمنی به مولکول‌ها یا سلول‌های خودی

۲- آلرژی: پاسخ بیش از حد دستگاه ایمنی در برابر برخی آنتی‌ژن‌ها

۳- نقص ایمنی که می‌تواند به صورت اکتسابی یا مادرزادی باشد: کاهش توان دستگاه ایمنی در مبارزه با عوامل بیماری‌زا

۳) لنفوسیت‌هایی که توسط ویروس آلوده می‌شوند (همانند نوع خاصی لنفوسیت T که میزبان HIV) است، اینترفرون ترشح می‌کنند که نوعی دفاع غیراختصاصی ایجاد می‌کند.

۴) در بیماری خودایمنی، دستگاه ایمنی مولکول‌ها یا سلول‌های خودی را مورد حمله قرار می‌دهد. اما در برخی موارد همانند سلول‌های سرطانی، حملهٔ دستگاه ایمنی به سلول‌های خودی که سرطانی شده‌اند، نشانهٔ سالم بودن این دستگاه است. گاهی سلول‌های عادی بدن، دستخوش تغییراتی می‌شوند و سلول‌های سرطانی را به وجود می‌آورند. در سطح سلول‌های سرطانی، مولکول‌های خاصی به نام آنتی‌ژن‌های سرطانی وجود دارد. چون سلول‌های عادی بدن این مولکول‌ها را ندارند، به همین دلیل دستگاه ایمنی به سلول‌های سرطانی حمله می‌کند و به طور معمول آن‌ها را از بین می‌برد.

برای پاسخ‌گویی به این سوال تنها کافسیت که بدانید از تقسیم لنفوسیت B، لنفوسیت B خاخره و پلاسموسیت تولید می‌شوند که هر دو از طریق پلیمرهایی که تولید می‌کنند (گیرندهٔ آنتی‌ژنی و پادتن) قادر به شناسایی آنتی‌ژن هستند.

۱۸۷- در از سان، لنفوسیت‌های B موجود در طحال، وقتی برای نخستین بار با یک آنتی‌ژن ویژه مواجه می‌گردند، پس از رشد، تقسیم و تغییر شکل، تعدادی سلول را به وجود می‌آورند. ویژگی مشترک همهٔ این سلول‌های حاصل از تقسیم، کدام است؟ (سراسری تجربی ۹۷)

۱) هسته‌ای دارند که کاملاً در بخش مرکزی سلول قرار گرفته است.

۲) پلی‌مرهایی تولید می‌نمایند که می‌توانند مستقیماً به آنتی‌ژن‌ها متصل گردند.

۳) پروتئین‌هایی را می‌سازند که می‌توانند به ماستوسیت‌ها یا بازوفیل‌ها اتصال یابند.

۴) درشت‌مولکول‌هایی ایجاد می‌کنند که به طور آزاد در خون، لنف و بافت یافت می‌شوند.



پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- پس از آن که هورمون گلوکاگون به گیرنده خود در غشای سلول کبدی متصل شده، کدام مورد روی نمی‌دهد؟ مرحله ۹

- (۱) تغییر شکل نوعی پروتئین سراسری در غشای سلول
 - (۲) غیرفعال شدن آنزیم‌های سازنده گلیکوژن در سیتوپلاسم
 - (۳) فعالیت آنزیم مصرف‌کننده ATP در سطح داخلی غشای سلول
 - (۴) فعال شدن هر آنزیم موثر در تجزیه گلیکوژن تحت تاثیر مستقیم پیک دومین
- پاسخ: گزینه ۴ (۳۰۴- آسان- خط به خط)

پس از اثر گلوکاگون بر سلول کبدی، پیک دومین سبب فعال یا غیرفعال شدن یک آنزیم یا زنجیره‌ای از آنزیم‌ها می‌شود؛ یعنی پیک دومین، آنزیم نخست را فعال می‌کند و آن آنزیم به نوبه خود، آنزیم دوم را فعال یا غیرفعال می‌کند و به همین ترتیب فعالیت تعدادی از آنزیم‌ها تغییر می‌کند. پس پیک دومین مستقیماً فقط آنزیم نخست را فعال می‌کند، نه همه آنزیم‌ها

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) همان‌طور که در شکل ۴-۵ مشاهده می‌کنید، گیرنده هورمون گلوکاگون، نوعی پروتئین سراسری بوده که پس از اتصال هورمون به گیرنده، شکل آن تغییر می‌کند.
- (۲) گلوکاگون موجب تجزیه گلیکوژن و افزایش قند خون می‌شود؛ پس در هنگام اثر آن، آنزیم سازنده گلیکوژن نیز، نباید فعالیت کند.
- (۳) همان‌طور که در شکل ۴-۵ مشاهده می‌کنید، پس از تغییر شکل گیرنده هورمون، نوعی آنزیم در سطح داخلی غشا فعال می‌شود و با مصرف ATP، AMP حلقوی را تولید می‌کند.

به جرئت می‌تونیم بگیم که ماز اولین جایی بود که به پروتئین متصل به سطح داخلی گیرنده گلوکاگون و جداسدن آن به هنگام اتصال هورمون به گیرنده و سپس فعال نمودن آنزیم سازنده AMP حلقویی در سطح داخلی غشا اشاره کرد. که با دانستن این نکات به راحتی گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ را رد می‌کنید.

۱۸۸- در انسان، به هنگام اتصال هورمون گلوکاگون به گیرنده ویژه خود، نوعی ساختار به این گیرنده متصل می‌شود، کدام عبارت درباره این ساختار صادق نیست؟

- (۱) شکل مولکولی هورمون را تغییر می‌دهد.
- (۲) به سطح سیتوپلاسمی گیرنده اتصال می‌یابد.
- (۳) در تولید سوخت اصلی سلول نقش مؤثری دارد.
- (۴) پس از جداسدن از گیرنده، به لیپیدهای غشا متصل می‌شود.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۱۲

۱- هر رفتاری که

- (۱) به صورت غیر مستقیم بقای ژن‌های فرد در نسل بعد را تضمین کند، منجر به کاهش شانس بقای جاندار می‌شود.
 - (۲) توسط مهره‌داران، در برابر محرک‌ها به صورت غیر ارادی و سریع شکل می‌گیرد، معمولاً متأثر از ژن‌ها است.
 - (۳) در دوره مشخصی از زندگی جانوران رخ می‌دهد، سبب تشخیص مادر خود از سایر افراد می‌شود.
 - (۴) در آن وراثت نقش تعیین کننده را داشته باشد، نوعی الگوی عمل ثابت به حساب می‌آید.
- پاسخ: گزینه ۲ (۴۰۷- سخت- ترکیبی)

پاسخ سریع و غیر ارادی در مهره‌داران، رفتارهای انعکاسی هستند که این نوع از رفتارها غریزی بوده و به طور معمول آموخته نمی‌شوند. رفتارهای غریزی متأثر از ژن‌ها بوده و دارای برنامه ریزی ژنی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اینگونه رفتارها لزوماً منجر به کاهش شانس بقای جانداران نمی‌شود. به عنوان مثال؛ زنبورهای عسل ماده دارای نوعی رفتار مشارکتی بوده و انرژی خود را صرف تغذیه زاده‌های ملکه می‌کنند و خودشان تولید مثل نمی‌کنند که اینگونه سبب تضمین بقای ژن‌های خود به صورت غیر مستقیم می‌شوند. اما این رفتار سبب کاهش شانس بقای جاندار نمی‌شود.

(۳) رفتار نقش پذیری در دوره مشخصی از زندگی جانوران رخ می‌دهد. اما این نوع رفتار فقط مربوط به تشخیص مادر نمی‌شود. مثلاً نوعی ماهی آزاد جوان از بوی رودخانه‌ای که در آن از تخم بیرون آمده است، نقش می‌پذیرد. ضمناً توجه داشته باشید که هر رفتاری که در دوره مشخصی از زندگی جانوران رخ می‌دهد لزوماً رفتار نقش پذیری نیست.



۴) در رفتارهای غریزی وراثت نقش تعیین کننده را دارد اما هر رفتار غریزی نوعی الگوی عمل ثابت نیست. به عنوان مثال تنیدن تار نوعی رفتار غریزی است اما الگوی عمل ثابت به شمار نمی‌آید.

مرحله ۲۱

۲- کدام گزینه، در مورد رفتارهای جانوری درست است؟

- ۱) به طور معمول، هر رفتار دارای بخش ژنی و بخش یادگیری است.
 - ۲) در برخی موارد، وراثت و محیط شکل نهایی رفتار را تعیین می‌کنند.
 - ۳) رفتار حل مسئله برخلاف عادی شدن، فقط در نخستین ها دیده می‌شود.
 - ۴) در همه جانوران، یادگیری نقش مهمی در شکل‌گیری رفتارهای غریزی دارد.
- پاسخ: گزینه ۱ (۴۰۷- آسان- خط به خط)

معمولاً هر رفتار جانوری، یک بخش ژنی و یک بخش یادگیری دارد که البته سهم هر کدام از این دو در شکل‌گیری رفتارهای مختلف فرق می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در بیشتر موارد هر دو عامل وراثت و محیط در شکل‌گیری رفتارهای جانوران نقش دارند و شکل نهایی رفتار محصول برهم کنش این دو عامل است.

۳) رفتار حل مسئله معمولاً (نه فقط) در نخستین ها دیده می‌شود.

۴) یادگیری در بسیاری از جانوران، نقش مهمی در شکل‌گیری رفتار غریزی دارد.

برای پاسخ‌دهی به سوال زیر، تنها دانستن اطلاعات مشخص شده با رنگ در پاسخ سوالات بالا کافیست.

(سراسری تجربی ۹۷)

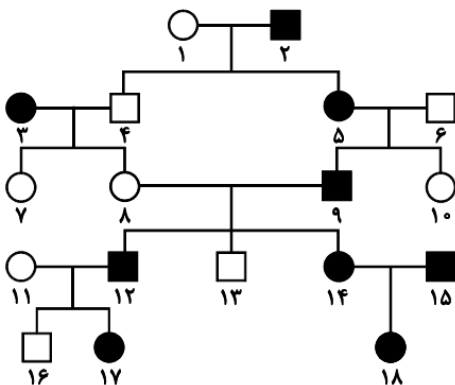
۱۸۹- کدام عبارت، درباره رفتار نقش‌پذیری درست است؟

- ۱) همانند رفتار حل مسئله، تحت تأثیر یک محرک نشانه شروع می‌شود.
- ۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، بدون استفاده از آزمون و خطا بروز می‌کند.
- ۳) برخلاف ساده‌ترین نوع یادگیری، در دوره مشخصی از زندگی یک جانور رخ می‌دهد.
- ۴) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، محصول برهم‌کنش اطلاعات ژنی و یادگیری است.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- دودمانه زیر مربوط به نوعی صفت است و در صورت ازدواج فرد شماره با فردی که پدر و مادر سالم دارد، احتمال

تولد فرزند بیمار در این خانواده می‌تواند درصد باشد. مرحله ۲۰



۱) وابسته به X مغلوب- ۱۵- ۲۵

۲) وابسته به X غالب- ۱۴- ۵۰

۳) اتوزومی مغلوب- ۱۱- ۲۵

۴) اتوزومی غالب- ۹- ۷۵

پاسخ: گزینه ۳ (۳۰۸- سخت- مفهومی)

ابتدا الگوی توارث صفات در شجره نامه را چک می‌کنیم:

الف) پدر و مادر سالم با فرزند بیمار نمی‌بینیم! پس الگوی اتوزومی غالب رد نمی‌شود.

ب) پدر و مادر بیمار با فرزند سالم نمی‌بینیم! پس الگوی اتوزومی مغلوب هم رد نمی‌شود.

ج) زن بیمار، با پدر یا پسر سالم نمی‌بینیم! پس الگوی وابسته به جنس مغلوب هم رد نمی‌شود.

د) مرد بیمار، با مادر یا دختر سالم می‌بینیم!!! فرد ۱۲، دارای مادر سالم است. پس این شجره نامه نمی‌تواند مربوط به الگوی وابسته به جنس غالب باشد.

و گزینه ۲ رد میشه!

اگر شجره نامه را مربوط به یک صفت اتوزومی مغلوب در نظر بگیریم، فرد شماره ۱۱، ناقل بیماری است، چون فرزند بیمار دارد. Aa

و در صورت ازدواج با فردی که پدر و مادر سالم دارد، برای تولد فرزند بیمار، باید آن فرد هم ناقل بیماری باشد (Aa) که در این صورت احتمال تولد فرزند بیمار (aa)، ۲۵ درصد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



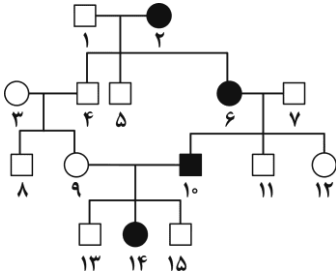
۱) اگر بیماری مربوط به یک صفت وابسته به جنس مغلوب فرض شود، ژنوتیپ فرد ۱۵ ($X^{بیمار}Y$) هست. و در صورتی که این فرد با یک زن کاملاً سالم و غیرناقل ازدواج کند، امکان تولد فرزند بیمار وجود ندارد. و در صورت ازدواج با یک زن ناقل ($X^{بیمار}X$) احتمال تولد فرزند بیمار، ۵۰ درصد خواهد بود.

۴) اگر بیماری را اتوزوم غالب فرض کنیم، فرد شماره ۹ هتروزیگوس است (Aa)، چون والد سالم دارد. و در صورت ازدواج این فرد با فردی که پدر و مادر سالم دارد (یعنی قطعاً خود فرد هم سالمه! aa) احتمال تولد فرزند بیمار، ۵۰ درصد خواهد بود.

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

دودمانه زیر به نوعی صفت تعلق دارد. اگر فرد شماره با فردی که پدر و مادر بیمار دارد، ازدواج کند، احتمال

تولد پسر سالم در این خانواده می‌تواند درصد باشد. مرحله ۱۲



۱) اتوزومی غالب - ۱۴ - ۵۰

۲) اتوزومی مغلوب - ۱۱ - ۲۵

۳) وابسته به X غالب - ۳ - ۲۵

۴) وابسته به X مغلوب - ۸ - ۵۰

پاسخ: گزینه ۲ (۳۰۸ - سخت - مفهومی)

اگر دودمانه مربوط به نوعی صفت اتوزومی مغلوب فرض شود، فرد ۱۱ ناقل بیماری و هتروزیگوس است (Aa) و اگر با فردی که پدر و مادر بیمار دارد ازدواج کند، سه حالت وجود دارد:

الف) فرد مورد نظر هموزیگوس غالب باشد (AA) در این حالت، همه فرزندان سالم هستند و احتمال تولد پسر سالم، ۵۰ درصد است.

ب) فرد مورد نظر، هتروزیگوس باشد (Aa)، در این حالت، $\frac{3}{4}$ فرزندان سالم هستند و احتمال تولد پسر سالم، $\frac{3}{8}$ است.

ج) فرد مورد نظر، هموزیگوس مغلوب باشد (aa)، در این حالت، ۵۰ درصد فرزندان سالم هستند و احتمال تولد پسر سالم، ۲۵ درصد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اگر بیماری اتوزومی غالب باشد، فرد ۱۴ هتروزیگوس است (Aa) و در صورت ازدواج آن با فردی که والدین بیمار دارد، احتمال تولد فرزند سالم، ۱۰۰ درصد نیست! پس احتمال تولد پسر سالم هم، کمتر از ۵۰ درصد است. *ذکر نیازی نیست کامل حساب و کتاب کنید!*

۳) اگر بیماری وابسته به جنس غالب باشد، فرد شماره ۳ فاقد ال بیماری است (XX) و در صورت ازدواج با فردی که پدر و مادر بیمار دارد: دو حالت وجود دارد:

الف) مادر فرد هتروزیگوس بوده باشد و فرد سالم باشد XY : در این صورت همه فرزندان سالم هستند و احتمال تولد پسر سالم، ۵۰ درصد است.

ب) مادر فرد هترو یا هموزیگوس باشد و فرد بیمار باشد: X^BY : در این صورت هم، همه پسران سالم هستند، چون کروموزوم X را از مادر می‌گیرند، بنابراین احتمال تولد پسر سالم، ۵۰ درصد است.

۴) بیماری نمی‌تواند وابسته به جنس مغلوب باشد، چون زن بیمار پسر (یا پدر) سالم دارد.

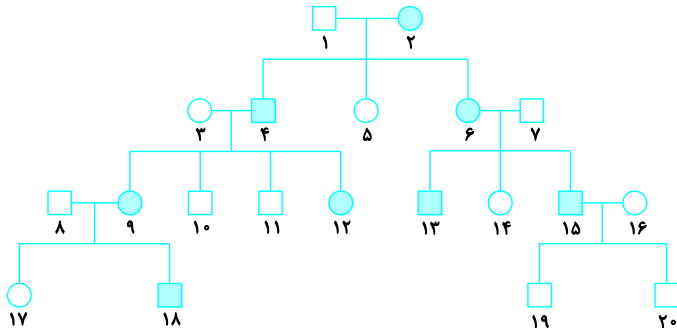
نکته: برای یافتن افراد ناخالص در توارث وابسته به جنس مغلوب بین زن‌های سالم در شجره نامه باید برگردیم! برای وابسته به جنس غالب باید بین زنان بیمار و در اتوزوم غالب بین افراد بیمار و در اتوزوم مغلوب بین افراد سالم.

اگر توانسته‌اید که سوالات بالا رو حل کنید، یعنی به راحتی می‌تواند ژنوتیپ افراد در شجره نامه را تعیین و به سادگی احتمالات را محاسبه کنید. کسی که سوالات ژنتیک ماز را حل کرده باشد، چنین سوالی را به راحتی پاسخ می‌دهد.



۱۹۰- دودمانه زیر مربوط به نوعی بیماری است که اگر فرد شماره با فردی که از نظر این صفت همانند خود دارد، ازدواج کند، در این صورت انتظار می‌رود 75 درصد فرزندان سالم باشند.

(سراسری تجربی ۹۷)



- ۱) خون فرد در موقع لزوم، منعقد نمی‌گردد - 14 - فنوتیپی
- ۲) گلبول‌های قرمز فرد به شکل داسی درمی‌آیند - 13 - ژنوتیپی
- ۳) در فرد مبتلا، رنگی‌های سیاه بدن تولید نمی‌شود - 11 - ژنوتیپی
- ۴) نخستین نشانه آن در سنین سی تا پنجاه سالگی بروز می‌کند - 12 - فنوتیپی

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۱

۱- هر هورمون گیاهی که می‌تواند

- ۱) برای ریشه دار کردن قلمه‌ها به کار رود- از فعالیت برخی مریستم‌های ساقه ممانعت کند.
- ۲) بر سنتز پروتئین‌ها در سلول موثر است- مراحل انتهایی نمو و پیری گیاه را تسریع کند.
- ۳) سرعت پیرشدن اندام‌های گیاه را می‌کاهد- در مجاور مریستم‌های ساقه تولید شود.
- ۴) ظهور ریشه‌ی رویانی در دانه را تسریع می‌کند- مصرف شیره‌ی پرورده در گیاه را بکاهد.

پاسخ: گزینه ۱ (۳۱۰- سخت- مفهومی)

در کشاورزی از هورمون اکسین برای ریشه دار کردن قلمه‌ها استفاده می‌شود. هورمون اکسین موجب چیرگی رأسی می‌شود، که در این حالت، جوانه رأسی با تولید اکسین، مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود. مریستم‌های نخستین درون جوانه‌های رأسی و جوانه‌های جانبی قرار دارند. نکته: مهمترین مناطق مریستمی موجود در گیاهان جوان و علفی، مریستم‌های رأسی هستند که در نوک ساقه‌ها (جوانه رأسی) و شاخه‌های جانبی، کنار برگ‌ها (جوانه جانبی) و نیز در نزدیکی نوک ریشه قرار دارند. نکته: برای ریشه دار کردن قلمه‌ها از اکسین استفاده می‌شود. اما برای تحریک ریشه زایی در محیط کشت بافت، از اکسین و سیتوکینین با نسبت‌های متفاوت (نسبت بالای اکسین به سیتوکینین) استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) همه هورمون‌های گیاهی بر سنتز پروتئین‌های درون سلول‌ها تاثیر دارند، اما فقط هورمون‌های بازدارنده رشد هستند که به مراحل انتهایی نمو گیاه و پیری، اختصاص دارند.

۳) سیتوکینین که سرعت پیرشدن اندام‌های گیاه را کاهش می‌دهد، در رؤس ریشه، دانه و میوه تولید می‌شود، (نه ساقه!!!)

۴) هورمون ژبیرلین که محرک جوانه زنی است، موجب تسریع در ظهور ریشه‌ی رویانی (اولین علامت جوانه زنی) می‌شود. این هورمون نوعی هورمون محرک رشد است، و با افزایش رشد گیاه، میزان مصرف شیره‌ی پرورده توسط سلول‌های گیاهی را افزایش می‌دهد.

مرحله ۳

۲- کدام عبارت، درباره همه عوامل موثر بر خفتگی در انواع گیاهان، درست است؟

- ۱) سبب کاهش تولید ژبیرلین می‌شوند.
- ۲) مانع از ایجاد ریشه‌چه در دانه می‌شوند.
- ۳) در پاسخ به دماهای پایین تجزیه می‌شوند.
- ۴) مانع از نفوذ آب و اکسیژن به درون دانه می‌شوند.

۱ (۳۱۰- سخت- مفهومی)



عوامل خفتگی مانع از جوانه‌زنی دانه، یا آغاز رویش یک گیاه بالغ می‌شوند (مثلاً در زمستان) که در هر دو حالت، عوامل خفتگی سبب کاهش تولید ژبرلین (در دانه یا گیاه) می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) فقط در مورد خفتگی دانه درست است. خفتگی دانه مانع از ظهور ریشه‌چه در آن می‌شود.
 ۳) در بسیاری از گیاهان عوامل ایجادکننده خفتگی در پاسخ به دماهای پایین تجزیه می‌شوند.
 ۴) تنها پوسته دانه در جلوگیری از نفوذ آب و اکسیژن به درون دانه می‌شود، عوامل دیگر مانند آب‌سزیک‌اسید به روش‌های دیگری خفتگی ایجاد می‌کنند.

ک خفتگی

حالتی که در آن حتی در صورت مناسب بودن شرایط برای رشد؛ گیاه یا دانه غیرفعال باقی می‌ماند و نمی‌رود. خفتگی به گیاهان کمک می‌کند که با جلوگیری از رشد جوانه‌ها و جوانه‌زنی دانه‌ها در طول گرمای موقتی قبل از شروع و خاتمه‌ی زمستان، به بقای خود ادامه دهند و از بین نروند.

عامل ایجاد وجود پوسته محکم ← جلوگیری از رسیدن آب و اکسیژن به رویان
 مواد شیمیایی خاص ← از جمله آب‌سزیک‌اسید
 ← تبادلات بین دانه و محیط بیرون به حداقل می‌رسد.

برای پاسخ‌دهی به این سوال، کفایت به حالت خفتگی رویان تازه تشکیل شده دقت کنید. که در سوالات بالا، این نکات تکرار شده!

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۹۱- چند مورد، درباره رویان تازه تشکیل شده دانه کاج، صحیح است؟

الف - شدیداً به انجام تبادلات گازی با محیط می‌پردازد.

ب - تحت تأثیر عوامل درونی، حرکت فعال خود را آغاز می‌کند.

ج - نیاز غذایی خود را به مقدار زیاد از آندوسپرم تأمین می‌کند.

د - از صدمات مکانیکی و عوامل نامساعد محیطی حفظ می‌شود.

4(۴)

3(۳)

2(۲)

1(۱)

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۴

۱- کدام گزینه، عبارت زیر را درباره بافت‌های اصلی بدن انسان، به درستی کامل می‌کند؟

در بافتی که قطعاً همه سلول‌ها

۱) غشای موکوزی را ایجاد می‌کند- ژن سازنده مژک را رونویسی می‌کنند.

۲) وزن آن بیشتر از سایر بافت‌های بدن است- پروتئین منقبض‌شونده تولید می‌کنند.

۳) دارای رشته‌های کلاژن در ماده زمینه‌ای خود است- نسبت سطح به حجم یکسان دارند.

۴) شبکه‌ای ارتباطی در بدن تشکیل می‌دهد- پیام عصبی را تولید و در طول خود هدایت می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۲ (۲۰۳- سخت- ترکیبی)

در بدن انسان، ۴ نوع بافت اصلی وجود دارد: بافت پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی. همه سلول‌های بافت ماهیچه‌ای، قدرت انقباض دارند و بنابراین پروتئین منقبض‌شونده تولید می‌کنند.

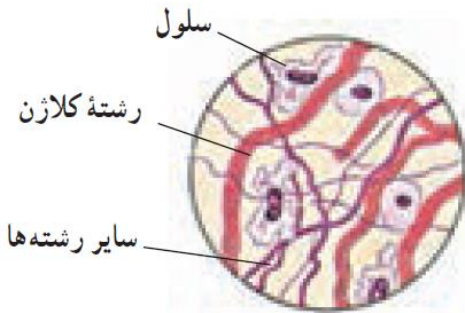
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بافت پوششی در سطح داخلی لوله گوارشی و لوله‌های تنفسی غشای موکوزی (مخاطی) را ایجاد می‌کند. سلول‌های پوششی در لوله گوارش فاقد مژک هستند.



۳) بافت‌های پیوندی دارای رشته کلاژن در ماده زمینه‌ای خود هستند. همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، سلول‌های بافت پیوندی (مثل بافت پیوندی سست) می‌توانند اندازه متفاوت و لذا نسبت سطح به حجم متفاوت داشته باشند.

ک خون نوعی بافت پیوندی است که ماده بین زمین‌های آن مایع و فاقد رشته کلاژن است.
۴) بافت عصبی شبکه‌ای ارتباطی در بدن تشکیل می‌دهد. در بافت عصبی دو نوع سلول عصبی و غیرعصبی (پشتیبان) وجود دارد. سلول‌های پشتیبان برخلاف نورون‌ها، قادر به تولید و هدایت پیام عصبی نیستند



الف) بافت پیوندی سست

- ۲- کدام گزینه، در مورد نوعی از واحدهای ساختاری در ماهیچه اسکلتی که به قطر ۱۰ تا ۱۰۰ میکرون می‌باشند، درست است؟ مرحله ۲۲
- (۱) از توالی تعدادی سارکومر تشکیل شده‌اند.
(۲) قادر به تشکیل سیناپس نورون حرکتی نیستند.
(۳) توسط بافت پیوندی، به هم متصل شده‌اند.
(۴) حاوی مقدار زیادی سارکوپلاسم و میتوکندری هستند.
- پاسخ: گزینه ۳ (۲۰۸- متوسط - خط به خط)

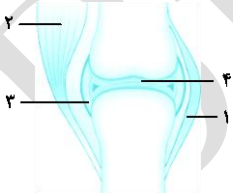
واحد ساختاری ماهیچه‌های مخطط تارهایی (میون‌هایی) به قطر ۱۰ تا ۱۰۰ میکرون است که طول متفاوت دارند و میون نامیده می‌شوند. میون‌ها در ماهیچه، به وسیله سیمانی از بافت پیوندی در کنار یکدیگر قرار دارند و غلافی پیوندی مجموعه آنها را می‌پوشاند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تارچه (نه تار) از توالی تعدادی سارکومر تشکیل شده است.
(۲) سلول‌های ماهیچه‌ای به عنوان سلول پس سیناپسی با آکسون نورون حرکتی، سیناپس تشکیل می‌دهند.
نکته: سیناپس مهاری همواره بین دو نورون است، در حالی که سیناپس تحریکی می‌تواند بین دو نورون، یا یک نورون با سلول دیگر مانند سلول ماهیچه‌ای باشد.
(۴) هر تار ماهیچه‌ای از پوششی به نام سارکولم احاطه شده و درون آن چندین تارچه وجود دارد. هسته‌ها و تعدادی میتوکندری و مقدار کمی سارکوپلاسم (سیتوپلاسم معمولی سلول ماهیچه‌ای) در زیر سارکولم دیده می‌شود.

برای پاسخ‌دهی به سوال زیر، دانستن اینکه در بافت پیوندی زردپی همانند رباط، رشته‌های پروتئینی مانند کلاژن و الاستین وجود دارد، کافیست!! در ضمن، با دانستن «سیمانی از بافت پیوندی در ماهیچه» به راحتی گزینه ۴ رو هم رد می‌کنید.

۱۹۲- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت در ارتباط با زردپی زیر زانو، درست بیان شده است؟

(سراسری تجربی ۹۷)



- (۱) همانند بخش شماره ۱، حاوی رشته‌های الاستین و کلاژن است.
(۲) برخلاف بخش شماره ۴، سلول‌های مدور و ماده زمینه‌ای فراوانی دارد.
(۳) همانند بخش شماره ۳، به انتهای دو استخوان در محل مفصل متصل می‌شود.
(۴) برخلاف بخش شماره ۲، سلول‌ها توسط سیمانی از بافت پیوندی در کنار هم قرار دارند.



پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۳- به طور معمول، عدم تبادل ژن‌ها بین خزانه‌های ژنی ناشی از وجود سازوکار جداکننده‌ای است که قطعاً منجر به

مرحله ۹

می‌شود.

- (۱) گونه‌های گوسفند و بز- عدم تولد زاده دورگه
- (۲) پنج گونه قورباغه از یک سرده- مرگ زاده دورگه
- (۳) گونه‌های مختلف پنبه- عدم جوانه‌زنی دانه‌های نسل دوم
- (۴) گونه‌های وزغ بزرگ و وزغ کوچک درخت بلوط- تولید زیگوت غیرطبیعی

پاسخ: گزینه ۱ (۴۰۵- سخت- مفهومی)

سازوکار جداکننده بین خزانه‌های ژنی گوسفند و بز از نوع نازیستیایی دورگه است. از آمیزش بین گوسفند و بز، با اینکه سلول تخم تشکیل می‌شود، ولی هرگز به تولد جاندار زنده نمی‌انجامد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) دو نوع سازوکار جداکننده بین پنج گونه قورباغه متعلق به یک سرده وجود دارد: جدایی زمانی و نازیستیایی دورگه؛ جدایی زمانی موجب می‌شود که جفت‌گیری بیشتر بین افراد هم‌گونه صورت گیرد.

(۳) جدایی بین گونه‌های مختلف پنبه از نوع ناپایداری دودمان دورگه است. گونه‌های مختلف پنبه می‌توانند با هم آمیزش کنند و زاده‌های نسل اول آن‌ها نیز عادی هستند؛ اما در نسل دوم مشکل بروز می‌کند و دانه‌ها پیش از جوانه‌زدن می‌میرند و یا گیاهانی ضعیف و ناقص به وجود می‌آورند.

(۴) جدایی بین گونه‌های وزغ بزرگ و وزغ کوچک درخت بلوط، از نوع جدایی مکانیکی (سد پیش‌زیگوتی) است که مانع جفت‌گیری بین آن‌ها و ایجاد زیگوت می‌شود.

مرحله ۹

۴- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) با توجه به تعریف گونه، هیچ‌گاه تبادل ژن بین دو گونه مختلف رخ نمی‌دهد.
- (۲) حشرات گرده‌افشان، هیچ‌گاه، دانه‌های گرده را بین گونه‌های مختلف منتقل نمی‌کنند.
- (۳) جدایی گامتی بین دو گونه، همواره به کمک مولکول‌های ویژه سطح گامت‌ها انجام می‌شود.
- (۴) تولید زاده زایا از آمیزش دو جاندار غیرهم‌گونه، قطعاً با تولید زاده نازیستا در نسل بعد همراه است.

پاسخ: گزینه ۴ (۴۰۵- متوسط- خط‌به‌خط)

به علت وجود سازوکارهای جداکننده، خزانه ژنی گونه‌های مختلف همواره جدا از هم باقی می‌ماند و در صورتی که از آمیزش دو جاندار غیرهم‌گونه زاده زایا تولید شود، قطعاً ناپایداری دودمان دورگه وجود خواهد داشت و زاده‌های نسل بعد، نازیستا هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از تعریف گونه زنده برمی‌آید که خزانه ژنی گونه‌های مختلف از هم جداست و تبادل ژن معمولاً نمی‌تواند بین آن‌ها رخ دهد.

(۲) تلاش برای جفت‌گیری بین افراد متعلق به گونه‌هایی که تفاوت‌های ساختاری زادی با هم دارند، موفقیت‌آمیز نیست. مثلاً حشرات گرده‌افشان معمولاً نمی‌توانند گرده‌ها را بین گونه‌های مختلف انتقال دهند؛ زیرا ساختار بدن آن‌ها فقط برای ورود به گل‌های گونه‌ای خاص مناسب است.

(۳) جدایی گامتی بین گیاهان در مرحله تشکیل لوله گرده و قبل از تولید گامت صورت می‌گیرد. به این صورت که شناسایی مولکول‌های سطحی دانه‌های گرده موجب می‌شود که فقط روی کلالة گیاهان هم‌گونه، لوله گرده تشکیل دهند.

نکته: عدم تشکیل لوله گرده توسط دانه گرده یونجه بر روی گیاه هم‌گونه، مربوط به آمیزش ناهمسان‌پسندانه است؛ نه جدایی گامتی!!

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

با انجام آمیزش بین به طور حتم

مرحله ۲۱

(۱) دو جانور از دو جمعیت مختلف- امکان پایدارشدن تبادل ژن بین جمعیت‌ها وجود ندارد.

(۲) قورباغه‌های غیرهم‌گونه- قبل از تکمیل مراحل جنینی، زاده از بین می‌رود.

(۳) گونه‌های دورگه پنبه- گیاهی ضعیف و ناقص به وجود می‌آید.

(۴) بز و گوسفند- زاده دورگه به وجود نمی‌آید.

پاسخ: گزینه ۴ (۴۰۵- سخت- مفهومی)

از آمیزش گوسفند و بز نیز، سلول تخم تشکیل می‌شود، ولی هرگز به تولد جاندار زنده دورگه نمی‌انجامد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در صورتی که افراد دو جمعیت هم گونه باشند، تبادل ژن بین آن‌ها صورت گرفته و منجر به شارش ژنی می‌شود. که شارش دو طرفه باعث پایداری شدن تبادل ژن بین دو جمعیت و همگرایی خزانه‌های ژنی می‌شود.

(۲) در صورت آمیزش بین قورباغه‌های غیرهم گونه و تشکیل زیگوت، مراحل نمو جنینی به درستی پیموده نمی‌شود و اگر هم زاده‌ای به وجود بیاید، پیش از رسیدن به سن تولیدمثل خواهد مرد. (پس ممکنه به دنیا بیاد!)

(۳) ناپایداری دودمان دورگه در بین گونه‌های مختلف پنبه موجب می‌شود تا در صورت آمیزش زاده‌های دورگه با سایر افراد، زاده‌های به وجود آمده، پیش از جوانه زدن بمیرند و یا گیاهانی ضعیف و ناقص به وجود آورند.

برای پاسخ‌دهی سوال زیر، شما باید مثال نقض‌ها رو در خاطر داشته باشید! که مهترین آن‌ها، ناپایداری دودمان دورگه در پنبه است. همانطور که در سوالات بالا می‌بینید، این نکات بارها در آزمون‌های مختلف ماز تکرار شده است. و با دانستن این مثال‌های نقض، به راحتی گزینه‌های غلط رو رد می‌کنید!

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۹۳- کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) اگر جاندار حاصل از دورگه زایا باشد، عادی بودن زاده‌های آن حتمی است.
- (۲) اگر جاندار دورگه نازیستا باشد، جدآماندن خزانه ژنی دو گونه‌ء والد آن حتمی است.
- (۳) اگر جاندار دورگه نازا باشد، کوتاه‌بودن طول عمر آن نسبت به والدین حتمی است.
- (۴) اگر جاندار حاصل از دورگه زیستا باشد، انتقال ماده ژنتیکی آن به نسل بعد حتمی است.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۶

۱- به‌طور معمول در گیاهان، شرایط را برای را فراهم می‌کند.

- (۱) اشباع حفره‌های هوایی درون برگ با بخار آب- خروج مایع از روزنه‌های آبی
- (۲) فعالیت زیاد سلول‌های پریسیکل- افزایش فشار در آوندهای چوبی
- (۳) افزایش میزان تعرق در روزهای خشک و گرم- بذرافشانی هوا
- (۴) وجود نیروی دگرچسبی مولکول‌های آب- حباب‌دار شدگی

پاسخ: گزینه ۲ (۲۰۶- متوسط- مفهومی)

در زیر درون‌پوست، لایه‌ای به نام دایره محیطیه (پریسیکل) قرار دارد. یون‌های محلول در آب به‌صورت فعال و با صرف انرژی از سلول‌های دایره محیطیه به درون آوند چوبی ترابری می‌شوند. ورود فعال یون‌ها به درون آوند چوبی باعث کاهش پتانسیل آب آوند چوبی می‌شود و این امر به ورود آب به درون آوندهای چوبی کمک می‌کند. در واقع این حرکت یون‌های معدنی به درون آوند چوبی، باعث ایجاد فشار ریشه‌ای می‌شود. و فشار درون آوند چوبی بالا می‌رود که در صورتی که این فشار بیش از حد مشخصی بالا رود، مقداری آب به صورت مایع از روزنه‌های آبی خارج می‌شود (تعریق).
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) حفره‌های هوایی درون برگ، همواره با بخار آب دیواره‌های سلولی میان‌برگ اسفنجی اشباع هستند. به قید به‌طور معمول، در صورت سوال توبه ویژه داشته باشید!
پس آله این گزینه درست باشه، یعنی همیشه تعریق صورت میگیره!!!

(۳) شیرۀ خام درون خود دارای گازهای محلول (هوا محلول) است. هنگامی که تعرق شدید باشد، این گازها تمایل به خروج از شیرۀ خام پیدا می‌کنند و با پیوستن مولکول‌های گاز به یکدیگر، یک حباب هوای بزرگ در آوند چوبی ایجاد می‌شود. این حباب‌های بزرگ در تداوم شیرۀ خام اختلال ایجاد می‌کنند. اما خوشبختانه به دلیل ساختار خاص لان‌های دیواره آوندهای چوبی و تراکنیدها، امکان انتشار این حباب‌ها از یک آوند به آوند دیگر (بذرافشانی هوا) بسیار کم است. این گزینه هم به خاطر قید به‌طور معمول، رر میشه!

(۴) نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب، هر دو به کشیده‌شدن آب در آوند چوبی به سمت بالا کمک می‌کنند و گسستگی ستون آب جلوگیری می‌کنند.



مرحله ۱۸

۲- کدام گزینه، جمله زیر را به شکل صحیحی تکمیل می‌کند؟

در ریشه گیاهان، به طور حتم انجام می‌شود.

- ۱) انتقال مولکول‌های آب تا محل درون پوست- از مسیر پروتوپلاستی یا غیر پروتوپلاستی
- ۲) ورود مولکول‌های آب به سلول‌های سطحی ریشه- از طریق نوعی سلول تمایز یافته روپوستی
- ۳) انتقال مواد معدنی از طریق مسیر غیرپروتوپلاستی- از طریق فضاهای خالی موجود در دیواره سلولی
- ۴) ورود مواد معدنی به خارجی‌ترین سلول‌های استوانه مرکزی- از طریق پلاسمودسم‌های موجود در منافذ دیواره

پاسخ: گزینه ۴ (۲۰۶- سخت- مفهومی)

مسیر غیرپروتوپلاستی می‌تواند آب را در عرض پوست تا محل درون پوست حرکت دهد. در محل درون پوست، چوب پنبه موجود در نوار کاسپاری، از حرکت آب و یون‌های معدنی، در مسیر غیرپروتوپلاستی جلوگیری می‌کند. از این رو آب و یون‌ها مجبور به ورود به درون سیتوپلاسم می‌شوند. پس آب و مواد معدنی از طریق مسیر پروتوپلاستی به دایره محیطیه وارد می‌شوند. در این مسیر، مولکول‌های آب و مواد معدنی از طریق پلاسمودسم موجود در منافذ دیواره به سلول‌های آوندی منتقل می‌شوند.

همانطور که در فصل دوم (تصویر ۱۲-۲) مشاهده می‌کنید، پلاسمودسم ماده زنده‌ای است که در درون منافذ موجود در دیواره سلولی را پر می‌کند که موادی از طریق پلاسمودسم از یک سلول به سلول مجاور منتقل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آب در عرض ریشه از طریق چند مسیر عبور می‌کند. دو نوع از این مسیرها، مسیر پروتوپلاستی و غیر پروتوپلاستی هستند. پس غیر از این دو مسیر، مسیرهایی دیگری نیز نقش دارند. همچنین، ممکن است از هر دو این مسیرها، آب و مواد محلول در آن عبور کنند.

۲) در نزدیکی رأس ریشه، تارهای کشنده از لایه خارجی، یعنی روپوست ایجاد می‌شوند. تارهای کشنده فقط در منطقه کوچکی از ریشه، قابل مشاهده هستند. این تارها در اصل سلول‌های روپوستی طویل شده‌ای هستند که سطح وسیعی را برای جذب آب فراهم می‌کنند؛ قسمت اعظم آبی که از ریشه جذب می‌شود، توسط این سلول‌ها انجام می‌شود.

۳) در مسیر غیر پروتوپلاستی، آب و مواد معدنی در عرض ریشه از طریق دیواره‌های سلولی و فضاهای برون سلولی بین سلول‌ها حرکت می‌کنند.

مرحله ۶

۳- چند مورد، در مسیر حرکت آب و مواد معدنی محلول در عرض ریشه، دیده نمی‌شود؟

الف- ورود آب از پوست به استوانه مرکزی، بدون عبور از دیواره سلولی

ب- عبور آب بین دو سیتوپلاسم، بدون عبور از پلاسمودسم میان آن‌ها

ج- عبور آب بین دو سلول، بدون عبور از غشای پلاسمایی آن‌ها

د- عبور آب از دایره محیطیه بدون عبور از سیتوپلاسم سلول‌ها

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۴۶ پاسخ: گزینه ۱ (۲۰۶- سخت- مفهومی)

همه موارد را می‌توان در مسیر عبور آب و مواد معدنی محلول در عرض ریشه مشاهده کرد.

بررسی موارد:

الف) آندودرم داخلی‌ترین لایه پوست ریشه و دایره محیطیه خارجی‌ترین لایه استوانه مرکزی را تشکیل می‌دهد. آب و مواد معدنی می‌توانند از سلول‌های آندودرم و از طریق پلاسمودسم مستقیماً به سلول‌های دایره محیطیه وارد شوند.

ب) در سلول‌های پوست ریشه، آب می‌تواند با عبور از دیواره سلولی و غشا، بین دو سلول جابه‌جا شود.

ج) آب می‌تواند با عبور از پلاسمودسم‌ها بین دو سلول جابه‌جا شود؛ بدون آن‌که از عرض غشای پلاسمای سلول‌ها عبور کند.

د) سلول‌های دایره محیطیه برخلاف سلول‌های درون پوست، فاقد نوار کاسپاری هستند، بنابراین، آب و مواد محلول می‌تواند در مسیر غیرپروتوپلاستی از این لایه عبور کنند.

مگه همیشه سوالات بالا رو ببینی و سریع نگی گزینه ۱!

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۹۶- کدام عبارت، درباره بیرونی‌ترین سلول‌های استوانه مرکزی ریشه لوبیا، نادرست است؟

۱) از حرکت آب و املاح در مسیر پروتوپلاستی، جلوگیری می‌کنند.



- (۲) در مجاورت سلول‌هایی هستند که به ضخیم‌ترین بخش ریشه تعلق دارند.
 (۳) به آوندهای چوبی باریک نسبت به قطورترین آوندهای چوبی نزدیک‌تر هستند.
 (۴) با صرف انرژی، یون‌های محلول در آب را به داخل آوندهای چوبی وارد می‌کنند.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- درون ساختاری در کیسه بیضه که حاوی لوله‌های پیچ‌خورده می‌باشد و در بالاترین سطح درون کیسه فرار گرفته است

مرحله ۳

- (۱) اسپرم‌های نابالغ، از مواد قندی غده‌ی وزیکول سمینال تغذیه می‌کنند.
 (۲) اسپرماتیدها به تدریج تمایز می‌یابند و گامت‌های هاپلوئید را ایجاد می‌نمایند.
 (۳) رشته‌های اسکلت سلولی درون دم اسپرم، امکان حرکت تاژک را فراهم می‌کنند.
 (۴) گامت‌های بالغ با ورود به لوله‌های پر پیچ و خم دیگری، از کیسه بیضه خارج می‌شوند.

۳ (۳۱۱- متوسط - مفهومی)

همان‌طور که در شکل ۳-۱۱ می‌بینید، لوله‌های پیچ‌خورده‌ی اسپرم‌ساز درون بیضه‌ها و لوله‌های پیچ‌خورده‌ی دیگری در ساختار اپی‌دیدیم دیده می‌شوند. اپی‌دیدیم در خارج از بیضه و در بخش بالایی کیسه بیضه قرار دارد. اسپرم‌ها پس از تولید در لوله‌های اسپرم‌ساز، از این لوله‌های پر پیچ و خم عبور می‌کنند و به لوله‌ی پرپیچ و خم دیگری که اپی‌دیدیم نامیده می‌شود، وارد می‌شوند. وقتی که اسپرم‌ها، لوله‌های اسپرم‌ساز را ترک می‌کنند، هنوز قادر به حرکت نیستند، اما پس از مدتی که درون اپی‌دیدیم می‌مانند بالغ می‌شوند و توانایی حرکت کردن را به دست می‌آورند. حرکت اسپرم‌ها به کمک تاژک (دم) آن‌ها صورت می‌گیرد. رشته‌های اسکلت سلولی در تشکیل تاژک موثرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مواد قندی غده‌ی وزیکول سمینال بعد از خروج اسپرم‌ها از لوله‌های اسپرم‌بر و در ابتدای پروستات به مایع حاوی اسپرم‌ها افزوده می‌شود.
 (۲) اسپرماتیدها در لوله‌های اسپرم‌ساز تمایز می‌یابند و گامت‌های تاژک‌دار را ایجاد می‌کنند. اما این تاژک‌ها در اپی‌دیدیم توانایی حرکت را به دست می‌آورند.
 (۴) گامت‌های بالغ پس از اپی‌دیدیم وارد لوله اسپرم‌بر می‌شوند، که لوله‌ای مستقیم و غیرپیچ‌خورده است.

✓ لوله‌های اسپرم‌ساز، لوله‌های پر پیچ و خمی هستند که درون بیضه قرار دارند و اپی‌دیدیم نیز لوله‌ای پر پیچ و خم است که در خارج از بیضه قرار دارد.

۲- در گام چرخه فرآیند گلیکولیز، می‌شود. مرحله ۱۹

- (۱) ۳- کربس برخلاف گام ۳- NAD^+ احیا
 (۲) ۲- کالوین همانند گام ۱- مولکول ATP مصرف
 (۳) ۳- کربس برخلاف گام ۴- ATP در سطح پیش ماده تولید
 (۴) ۲- کالوین همانند گام ۱- نوعی ترکیب شش کربنه پایدار ایجاد

۲ (۴۰۸- متوسط - مفهومی)

هم در گام دوم کالوین و هم در گام اول گلیکولیز مولکول‌های ATP مصرف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در گام سوم چرخه کربس و فرآیند گلیکولیز مولکول‌های NAD^+ احیا می‌شوند.
 (۳) در گام ۳ چرخه کربس و گام ۴ گلیکولیز، مولکول‌های ATP در سطح پیش ماده تولید می‌شوند.
 (۴) در گام اول (نه دوم!) چرخه کالوین نوعی ترکیب شش کربنه ناپایدار تولید می‌شود. در گام اولین گلیکولیز نیز نوعی ترکیب شش کربنه ایجاد می‌گردد.

برای پاسخ‌دهی به این سوال، دو تا نکته رو باید بدونید : ۱- دو جا لوله پیچ‌خورده داریم (لوله‌های اسپرم‌ساز و لوله‌های اپی‌دیدیم) ۲- در گام سوم چرخه کربس تولید ATP در سطح پیش‌ماده و با افزودن گروه فسفات به ADP صورت می‌گیره!
 که در سوالات بالا این موارد رو متوجه می‌شید!!! راستی شاید باورتون نشه ولی ماز تنها جایی بود که تولید ATP در چرخه کربس رو در سطح پیش‌ماده در نظر گرفت!! تا این که بالاخره سوال کنکور شد!



۱۹۵- به طور معمول کدام عبارت، درباره سلول‌های دیواره هر لوله پر پیچ و خم موجود در دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، صحیح است؟

(سراسری تجربی ۹۷)

- ۱) با تقسیم خود، سلول‌های هاپلوئیدی را می‌سازند که مسئول تولیدمثل هستند.
- ۲) در مجاورت سلول‌هایی قرار دارند که ترشح هورمون جنسی مردانه را بر عهده دارند.
- ۳) در یکی از گام‌های مرحله اول تنفس سلولی، از دو نوع گیرنده الکترونی استفاده می‌نمایند.
- ۴) در مرحله دوم تنفس سلولی، با افزودن فسفات به نوعی مولکول، انرژی را ذخیره می‌کنند.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۲

۱- کدام گزینه، درباره قارچ‌ها به درستی بیان شده است؟

- ۱) در نوک پرزهای سبز و سفید قارچ پنی سلیموم، هاگ غیرجنسی تولید می‌شود.
 - ۲) در زیگوسپورانژ کپک سیاه نان، حداکثر ۴ نوع سلول هاپلوئید تولید می‌شود.
 - ۳) در بسیاری از قارچ‌ریشه ای‌ها، نخینه قارچ وارد پوست ریشه می‌شود.
 - ۴) هر قارچ سازنده آسک می‌تواند نخینه تخصص یافته تشکیل دهد.
- پاسخ: گزینه ۱ (۴۱۱- متوسط- خط به خط)

در قارچ پنی سلیموم، پرزهای سبز و سفید همان ساختارهای تولیدمثلی هستند که در نوک آن‌ها، هاگ‌های غیرجنسی ساخته و رها می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) درون زیگوسپورانژ زیگومیست‌ها، چندین زیگوت تشکیل می‌شود. و هر زیگوت نیز با انجام میوز، حداقل دو نوع و حداکثر چهار نوع (در صورت کراسینگ اور) سلول به وجود می‌آورد. بنابراین، تنوع سلول‌های هاپلوئید درون زیگوسپورانژ بیشتر از این مقدار است.
- ۳) قارچ‌ریشه ای‌های پیرامون بسیاری از ریشه‌های گیاهی، به درون آن نفوذ نمی‌کنند.
- ۴) آسکومیست‌های تک سلولی (مخمرها) نیز می‌توانند آسک تشکیل دهند، درحالی که نخینه ندارند!

آزمون سال گذشته ماز

۲- هر قارچی که هاگ‌های غیرجنسی را تولید می‌کند، قطعاً

- ۱) در پی تشکیل هاگدان جنسی- دارای دیواره عرضی در نخینه است.
- ۲) در نوک نخینه تخصص یافته- هاگهای جنسی بالغ را در آسک می‌سازد.
- ۳) بر سطح بازیدی- در پی ادغام نخینه‌ها، ساختار تولیدمثلی پرسلولی ایجاد می‌نماید.
- ۴) درون هاگدان غیرجنسی- در شرایطی می‌تواند، ساختاری محتوی چند سلول دیپلوئید تشکیل دهد

۴ (۴۱۱- سخت- مفهومی)

زیگومیست‌ها، هاگ‌های غیرجنسی را درون هاگدان غیرجنسی (اسپورانژ) تولید می‌کنند. این قارچ‌ها در شرایط نامساعد تولیدمثل جنسی را انجام می‌دهند. در طی تولیدمثل جنسی، یک سلول محتوی چندین زیگوت (دیپلوئید) به زیگوسپورانژ (هاگدان جنسی) تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

در زیگومیست‌ها، در پی رویش سلول‌های درون هاگدان جنسی، هاگدان غیرجنسی تولید می‌شود. زیگومیست‌ها معمولاً فاقد دیواره عرضی در نخینه خود هستند

۲) آسکومیست‌ها و دئوترومیست‌هایی مانند کپک پنی سلیموم (شکل ۲-۱۱) می‌توانند هاگ‌های غیرجنسی را در نوک نخینه تخصص یافته تولید کنند. دئوترومیست‌ها فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند.

۳) بازیدی ساختاری تولیدمثلی در بازیدومیست‌هاست که برای تولید هاگ جنسی به کار می‌رود.

۳- کدام عبارت، درباره بخشی از چرخه زندگی هر قارچی درست است که می‌تواند هاگ‌های غیرجنسی را در نوک نخینه‌های خود، تولید نماید؟

مرحله ۱۸

- ۱) در پی تشکیل زیگوت، ابتدا تقسیم میوز و سپس تقسیم میتوز صورت می‌گیرد.
- ۲) به دنبال رشد هاگ‌های غیرجنسی، میسلیم‌های جدید تشکیل می‌گردد.
- ۳) بلافاصله پس از ادغام نخینه‌ها، سلول‌های دیپلوئیدی تشکیل می‌شوند.
- ۴) همه کروموزوم‌های خطی، درون سیتوسل، دوکروماتیدی می‌گردند.



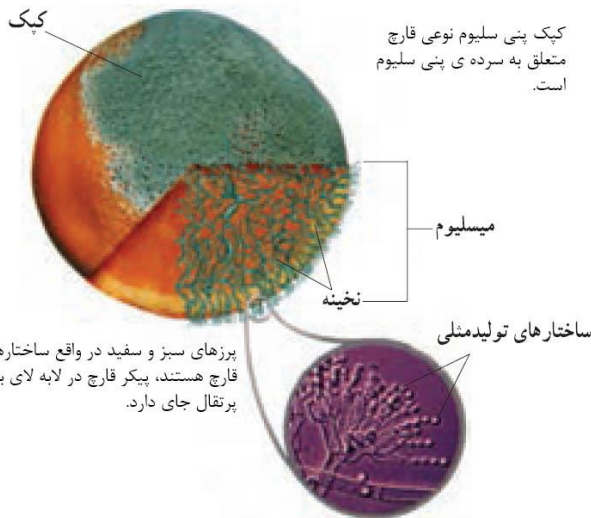
پاسخ: گزینه ۲ (۴۱۱- سخت- مفهومی)

قارچ‌های آسکومیست پرسلولی و کپک پنی‌سلیوم (نوعی دئوترومیست-شکل ۲-۱۱) می‌توانند هاگ‌های غیرجنسی را در نوک نخینه‌های خود تولید کنند. هر دو نوع قارچ، پرسلولی هستند و می‌توانند در پی رشد هاگ‌های غیرجنسی، میسلیوم‌های جدید تشکیل دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۳و) قارچ‌های دئوترومیست مانند پنی‌سلیوم، فاقد تولیدمثل جنسی و لذا فاقد سلول دیپلوئید و زیگوت هستند.

(۴) کروموزوم‌های خطی درون هسته (نه سیتوسل) دوکروماتیدی می‌شوند.



مرحله ۱۸

۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌نماید؟

قارچ دارای و فاقد است.

(۱) ساکارومیسز سرویزیه- توانایی جوانه‌زنی- تولیدمثل جنسی

(۲) ژله‌ای- کیسه میکروسکوپی حاوی هاگ‌ها- استولون

(۳) صدفی- دیواره عرضی فاقد منفذ- زندگی انگلی

(۴) اسپرژیلوس- توانایی تخمیر- هاگدان جنسی

پاسخ: گزینه ۴ (۴۱۱- متوسط- مفهومی)

اسپرژیلوس یک قارچ دئوترومیست (فاقد تولیدمثل جنسی) است و در تخمیر سس سویا و سیتریک‌اسید به کار می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ساکارومیسز سرویزیه، دئوترومیست نیست و می‌تواند تولیدمثل جنسی انجام دهد.

(۲) قارچ ژله‌ای نوعی بازیدیومیست است و فاقد کیسه میکروسکوپی حاوی هاگ، (آسک) است.

(۳) قارچ صدفی نوعی بازیدیومیست است. نخینه بازیدیومیست‌ها و آسکومیست‌ها دارای دیواره عرضی ناقص (منفذدار) است.

مرحله ۱۹

۵- دئوترومیست‌ها به روش مولکولی جز شاخه‌ای از قارچ‌ها هستند که همه اعضای آن می‌کنند.

(۲) به کمک نخینه‌های خود آسکوکارپ تولید

(۴) طی تولیدمثل جنسی، بسیاری از هسته‌های جفت شده را ادغام

(۱) به کمک تقسیم میتوز هاگ جنسی ایجاد

(۳) در زنجیره انتقال الکترون، مولکول NAD^+ تولید

(۴۰۹- متوسط- ترکیبی)

زیست‌شناسان بر اساس روش‌های مولکولی، بیشتر دئوترومیست‌ها را که به طور غیرجنسی تولیدمثل می‌کنند، در شاخه آسکومیکوتا قرار می‌دهند. در آسکومیست‌ها، هاگ‌های جنسی، حاصل مستقیم تقسیم میتوز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) همه اعضای گروه آسکومیست‌ها نخینه ندارند. به عنوان مثال مخمرها (آسکومیست‌های تک سلولی) فاقد نخینه هستند.

(۳) مخمرها تخمیر الکلی انجام می‌دهند و تنفس هوازی و زنجیره انتقال الکترون ندارند.

(۴) آسکومیست‌ها معمولاً به روش غیر جنسی تولید مثل می‌کنند. در تولیدمثل جنسی آسکومیست‌ها بعضی از هسته‌های جفت شده ادغام می‌شوند.

همان‌طور که در سوالات بالا دیدید، طراحان ماز بارها و بارها و حتی در آزمون جامع مرحله آخر، بر تولید هاگ غیرجنسی در نوک نخینه تخصص یافته پنی‌سلیوم تأکید داشتند!



۱۹۶- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «نوعی قارچ که برای مورد استفاده قرار می‌گیرد، به فراوانی، هاگ‌های تشکیل می‌دهد.»

(سراسری تجربی ۹۷)

- ۱) تخمیر سس سویا - جنسی را درون کیسه یا ساختار ویژه‌ای
- ۲) تولید پنی‌سیلین - غیرجنسی را در نوک نخینه‌های تخصص‌یافته
- ۳) تولید نان - غیرجنسی را درون نخینه‌های به هم بافته فنجانی‌شکل
- ۴) طعم‌دادن به بعضی پنیرها - جنسی را در ساختار تولیدمثلی گرزمانندی

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

- ۱- در بدن یک دختر بیست‌ساله، هر اووسیت اولیه اووسیت ثانویه مرحله ۳
- ۱) برخلاف - در ابتدای چرخه جنسی تولید می‌شود.
 - ۲) همانند - حاوی کروموزوم‌های دو کروماتیدی است.
 - ۳) برخلاف - در پی میوز، تخمک را ایجاد می‌کند.
 - ۴) همانند - یک تقسیم با سینوکینز نامساوی انجام می‌دهد.
- ۲ (۳۱۱- سخت - مفهومی)

در انسان، سلول‌های اووگونی لایه زاینده تخمدان را در دوران جنینی تشکیل می‌دهند. این سلول‌ها وقتی که فرد در دوران جنینی است با تقسیم میتوز تعداد زیادی سلول به نام اووسیت اولیه تولید می‌کنند. اووسیت‌های اولیه تقسیم میوز انجام می‌دهند ولی در مرحله پروفاز میوز I متوقف می‌شوند. پس از سن بلوغ، اووسیت اولیه مراحل تقسیم میوز را از سر می‌گیرد. و با تکمیل میوز I، اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی را ایجاد می‌کند. اووسیت ثانویه نیز تقسیم میوز II را پس از لقاح انجام داده و تخمک و دومین گویچه قطبی را ایجاد می‌کند. همان‌طور که در شکل ۸-۱۱ مشاهده می‌کنید، اووسیت اولیه و ثانویه دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) اووسیت‌های اولیه در دوران جنینی تشکیل می‌شوند.
- ۳) اووسیت ثانویه بعد از لقاح دومین تقسیم میوزی خود را تکمیل کرده و یک سلول بزرگ و دومین گویچه قطبی را ایجاد می‌کند. سلول بزرگ پس از رشد به اوول یا تخمک تبدیل می‌شود.
- ۴) در سراسر طول زندگی یک زن، تنها ۳۰۰ تا ۴۰۰ گامت او بالغ می‌شوند. سایر گامت‌های نابالغ (اووسیت‌های اولیه) بدون آن که بالغ شوند، غیرفعال می‌شوند.

۲- در انواع جانوران، سلولی که به‌طور طبیعی می‌تواند هسته خود را به درون سیتوپلاسم یک گامت وارد نماید، قطعاً

مرحله ۱۰

- ۱) حاوی ژن‌های موثر در تعیین جنسیت است.
 - ۲) با کاهش عدد کروموزومی سلول زاینده، ایجاد شده است.
 - ۳) با عبور از یکی از نقاط واری در چرخه سلولی خود، بالغ می‌شود.
 - ۴) ژن‌های سازنده تاژک را به کمک انواعی از عوامل رونویسی بیان می‌کند.
- پاسخ: گزینه ۴ (۳۰۷- سخت - ترکیبی)

گامت نر جانوران می‌تواند هسته خود را به درون سیتوپلاسم گامت ماده وارد کند. در جانوران، گامت نر متحرک و تاژک‌دار است. لذا ژن‌های سازنده تاژک را بیان می‌کند. بیان ژن‌ها در یوکاریوت‌ها به کمک عوامل رونویسی صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) ژن‌های موثر در تعیین جنسیت بر روی کروموزوم‌های جنسی قرار دارد. نیمی از گامت‌های ملخ، فاقد کروموزوم جنسی هستند. در ملخ، تعداد کروموزوم‌های جنسی، تعیین‌کننده جنسیت جاندار است. جاننداری که دارای یک کروموزوم جنسی است، نر و جاننداری که دارای دو کروموزوم جنسی است، ماده می‌باشد.
- ۲) زنبور عسل نر هاپلوئید است و با انجام تقسیم میتوز، گامت تولید می‌کند. بنابراین، گامت نر در زنبور، بدون کاهش عدد کروموزومی سلول زاینده ایجاد می‌شود.
- ۳) نقاط واری در چرخه سلولی در پایان مرحله اول رشد، نزدیک پایان مرحله دوم رشد و پایان میتوز قرار دارند. در حالی که گامت نر، از هیچ کدام از نقاط واری عبور نمی‌کند.



برای یافتن موارد درست در این سوال، به دو نکته اساسی احتیاج دارید: الف) زن‌های مسئول تعیین جنسیت بر روی کروموزوم‌های جنسی قرار دارند (نه فقط کروموزوم Y!) ب) اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی، کروموزوم دو کروماتیدی دارند!! که در سوالات بالا بر روی این نکات تأکید شده!

۱۹۷- به طور معمول در یک فرد جوان، چند مورد درباره سلول‌های حاصل از اووسیت اولیه که از تخمدان آزاد می‌شوند و به تدریج از بین می‌روند، صحیح است؟

(سراسری تجربی ۹۷)

الف - زن‌های مسئول تعیین جنسیت را دارند. 1(۱)
 ب - فقط یک عامل مربوط به هر صفت را دریافت کرده‌اند. 2(۲)
 ج - هر کروموزوم هسته آن‌ها، از دو نیمه همانند تشکیل شده است. 3(۳)
 د - در تشکیل آن‌ها، فقط هورمون‌های هیپوفیزی و هیپوتالاموسی نقش داشته است. 4(۴)

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- به طور طبیعی در چرخه زندگی پلاسمودیوم مولد مالاریا پنج مرحله دیده می‌شود، در مرحله سوم و پنجم به ترتیب کدام وقایع روی می‌دهد؟

مرحله ۲۱

- ۱) نمو اسپوروزوئیت‌ها به مروزوئیت - تشکیل گامتوسیت‌های نر و ماده
 - ۲) تکثیر غیرجنسی مروزوئیت‌ها - تشکیل زیگوت در لوله گوارش پشه
 - ۳) ورود اسپوروزوئیت به کبد - ورود گامتوسیت به درون بدن پشه
 - ۴) تبدیل مروزوئیت به گامتوسیت - انجام تولیدمثل جنسی
- پاسخ: گزینه ۲ (۴۱۰) - متوسط - خط به خط)

در چرخه زندگی پلاسمودیوم مولد مالاریا، پنج مرحله دیده می‌شود. که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید. تکثیر مروزوئیت‌ها در گلبول‌های قرمز (تولیدمثل غیرجنسی) و تشکیل زیگوت، به ترتیب در مراحل سوم و پنجم چرخه زندگی صورت می‌گیرد

- ۱- وقتی بشه آلوده، انسان را نیش می‌زند، اسپوروزوئیت‌ها را به خون او تزریق می‌کند.
- ۲- اسپوروزوئیت‌ها، سلول‌های جگر را آلوده می‌کنند و به مروزوئیت نمو می‌یابند.
- ۳- مروزوئیت‌ها سلول‌های قرمز خون را آلوده می‌سازند، در آنجا تکثیر می‌یابند و سلول‌های قرمز دیگر را آلوده می‌کنند.
- ۴- بعضی از مروزوئیت‌ها به گامتوسیت نمو می‌یابند. وقتی پشه انسان آلوده‌ای را نیش می‌زند، گامتوسیت‌ها به بدن پشه منتقل می‌شوند.
- ۵- گامتوسیت‌ها درون بدن پشه به گامت تبدیل و به یکدیگر ملحق می‌شوند و زیگوت را تشکیل می‌دهند. از تقسیم زیگوت اسپوروزوئیت‌ها تشکیل می‌شوند.

۲- کدام گزینه، درباره چرخه زندگی عامل بیماری مالاریا، درست است؟ مرحله ۱۹

- ۱) فرآیند تقسیم میوز زیگوت پلاسمودیوم در غدد بزاقی حشره صورت می‌گیرد.
 - ۲) از لقاح گامت‌ها در لوله گوارش حشره، زیگوتی با دیواره نازک تشکیل می‌شود.
 - ۳) با خروج اسپوروزوئیت‌ها از سلول‌های کبد، مواد سمی در خون انسان آزاد می‌شوند.
 - ۴) در پی خروج مروزوئیت‌ها از اریتروسیت‌های فرد بیمار، تولید بیلیروبین در بدن افزایش می‌یابد.
- (۴۱۰)۴ - متوسط - مفهومی)

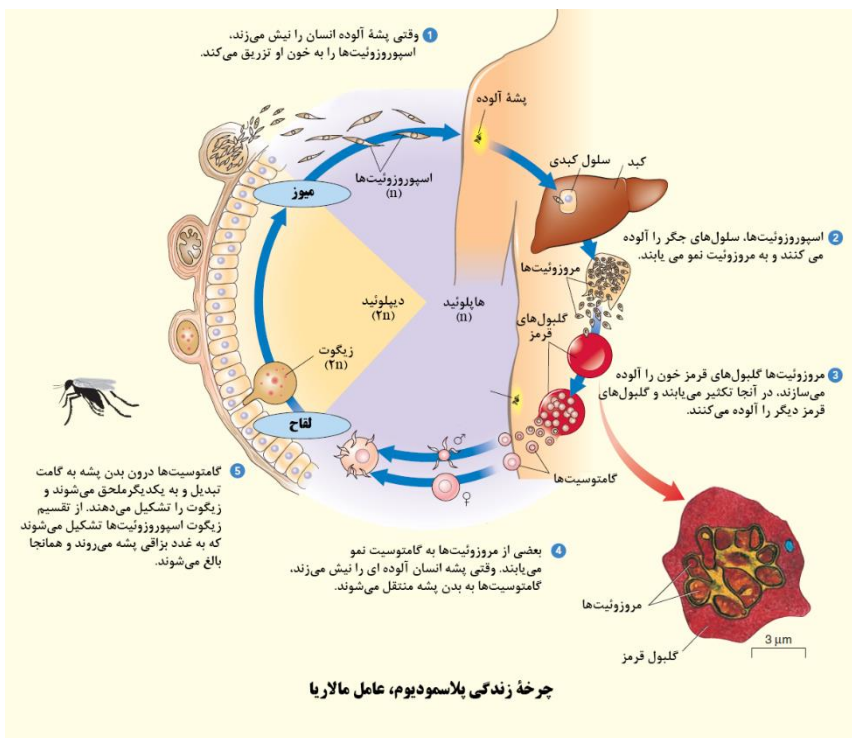


در طی چرخه زندگی عامل مالاریا، مروزوئیت‌ها، گلبول‌های قرمز را آلوده کرده و در آنجا به سرعت تقسیم می‌شوند. طی حدود ۴۸ ساعت گلبول قرمز می‌ترکد و مروزوئیت‌ها از اریتروسیت‌ها خارج می‌شوند. در این حالت، فعالیت ماکروفاژها، جهت فاگوسیتوز اریتروسیت‌های مرده افزایش یافته و در نتیجه فعالیت این سلول‌ها، تولید بیلی‌روبین در بدن افزایش می‌یابد. از فصل شش سال دوم به یاد دارید که بیلی‌روبین که ماده اصلی رنگ صفرا است، به وسیله ماکروفاژها از تجزیه هموگلوبین گلبول‌های قرمز مرده به وجود می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گامتوسیت‌ها، پس از آنکه به وسیله پشه خورده می‌شوند، ابتدا به گامت و سپس به زیگوت تبدیل می‌شوند. در نهایت تعدادی اسپوروزوئیت تولید می‌شود که به غدد بزاقی پشه می‌روند. پس تولید اسپوروزوئیت‌ها قبل از ورود به غدد بزاقی پشه انجام می‌شود.
- ۲) در لوله گوارش پشه، گامت‌ها با یکدیگر لقاح پیدا کرده و زیگوت تولید می‌شود. در هاگ‌داران، زیگوت حاصل، ساختاری با دیواره ضخیم می‌سازد نه دیواره نازک!

۳) خروج مروزوئیت‌ها از گلبول‌های قرمز، سبب آزاد شدن مواد سمی در خون می‌شود نه خروج اسپوروزوئیت‌ها از سلول‌های کبدی!



چرخه زندگی پلاسمودیوم، عامل مالاریا

مرحله ۱۸

۳- در چرخه زندگی پلاسمودیوم مولد مالاریا، تولید می‌گردند و می‌توانند

- ۱) اسپوروزوئیت‌ها در غدد بزاقی پشه- در سلول‌های هسته‌دار بدن تقسیم شوند.
- ۲) مروزوئیت‌ها در سلول‌های کبد- با نمو و تمایز خود، به گامت تبدیل شوند.
- ۳) گامتوسیت‌ها در بدن انسان- سلولی غیرمتحرک را به وجود آورند.
- ۴) زیگوت‌ها در خون پشه- با تقسیم میوز، هاگ مقاوم تولید کنند.

۱۸ پاسخ: گزینه ۳ (۴۱۰- متوسط- مفهومی)

در چرخه زندگی پلاسمودیوم مولد مالاریا، گامتوسیت‌ها از نمو مروزوئیت‌ها در خون انسان ایجاد می‌شوند. گامتوسیت‌ها بعد از آن که به وسیله پشه خورده شدند، گامت‌ها را به وجود می‌آورند. در هاگ‌داران، گامت ماده غیرمتحرک بوده و اندازه‌های بزرگ دارد. در حالی که گامت نر، تاژک‌دار و کوچک است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) اسپوروزوئیت‌ها از تقسیم زیگوت، در لوله گوارش پشه تولید شده و سپس به غدد بزاقی پشه می‌روند.
- ۲) مروزوئیت‌ها به گامتوسیت‌ها می‌یابند، نه گامت!
- ۴) زیگوت‌ها در لوله گوارش پشه و از لقاح گامت‌ها ایجاد می‌شوند. سپس از تقسیم میوز زیگوت، اسپوروزوئیت (هاگ مقاوم) ایجاد می‌شود

مگر می‌شه مازی باشه و این همه سوال از چرخه زندگی مالاریا حل کرده باشی و نتونی سوال زیر رو جواب بدی!!!!



۱۹۸- با توجه به چرخه زندگی پلاسمودیوم مولد مالاریا، اندکی پس از کدام اتفاق، مواد سمی پلاسمای خون فرد آلوده افزایش می‌یابد؟

(سراسری تجربی ۹۷)

- (۱) نمو گامتوسیت‌ها از بعضی مروزوئیت‌ها
(۲) پیدایش گامتوسیت‌ها در داخل سلول‌های خون
(۳) ورود اسپوروزوئیت‌ها همراه با بزاق پشه به خون فرد
(۴) تقسیم سریع مروزوئیت‌ها در داخل بعضی سلول‌های خون

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۲

۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌نماید؟

مستقیم‌ترین شواهد تغییر گونه‌ها می‌توانند

- (۱) تغییرات تدریجی گونه‌ها را از نیاکان اولیه تا زاده‌های امروزی، نشان دهند.
(۲) وجود حلقه‌های حد واسط در زنجیره تحولی جانداران را اثبات کنند.
(۳) شواهدی علیه نظریه داروین درباره تحول گونه‌ها ارائه دهند.
(۴) شناخت سیر تحولی بسیاری از گونه‌ها را میسر سازند.

پاسخ: گزینه ۴ (۴۰۴- سخت- مفهومی)

سنگواره‌ها مستقیم‌ترین شواهد تغییر گونه‌ها هستند. سنگواره‌ها ثابت واقعی آثار جاندارانی هستند که در گذشته روی زمین زندگی می‌کرده‌اند. اما با این حال، آثار سنگواره‌ای یافت شده، کامل نیستند. و بسیاری از گونه‌ها در محیط‌هایی زندگی می‌کرده‌اند که در آن‌جا سنگواره‌ای تشکیل نشده است. بنابراین نمی‌توانند شناخت سیر تحولی بسیاری از گونه‌ها را مسیر سازند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) سنگواره‌ها ممکن است تغییرات تدریجی گونه‌ها را از نیاکان اولیه تا زاده‌های امروزی، نشان دهند.
(۲) پس از داروین، سنگواره بسیاری از حلقه‌های واسط بین گونه‌ها کشف شده است.
نکته: هنوز سنگواره حلقه حد واسط بین دوزیستان و خزندگان کشف نشده است.

(۳) داروین معتقد بود که تحول گونه‌ها تدریجی بوده است، در حالی که گروهی از سنگواره‌ها، شواهدی مبنی بر تحول ناگهانی گونه‌ها را نیز فراهم کرده‌اند.

۲- وجه مشترک نظریه ترکیبی انتخاب طبیعی با نظریه ارائه شده توسط در توجه هر دو نظریه به است.

مرحله ۱۶

- (۱) داروین- اثر متفاوت انتخاب طبیعی بر افراد یک جمعیت
(۲) لامارک- سازش افراد جمعیت با توجه به محیط
(۳) چارلز لیل- تغییرات ناگهانی محیط زیست
(۴) مالتوس- تولیدمثل همه افراد جمعیت

پاسخ: گزینه ۱ (۴۰۴- سخت- مفهومی)

در هر دو نظریه ترکیبی انتخاب طبیعی و نظریه داروین، اثر انتخاب طبیعی بر افراد یک جمعیت متفاوت است و افرادی که سازگاری بیشتری با محیط دارند، شانس بقای بیشتری دارند و زاده‌های بیشتری تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) در نظریه ترکیبی انتخاب طبیعی برخلاف نظریه لامارک به تغییر سیمای جمعیت و گونه با توجه به محیط اشاره می‌شود، نه سازش و تغییر افراد!
(۳) لیل از این فرضیه حمایت کرده بود که سطح زمین در گذر زمان متحمل تغییرات تدریجی شده است.
(۴) مالتوس به مرگ و میر افراد جمعیت انسانی اشاره کرده بود، پس براساس نظریه وی، فقط بخشی از افراد جمعیت انسانی موفق به تولیدمثل می‌شوند.

مرحله ۷

۳- کدام گزینه، در مورد نظریات دانشمندان در مورد تغییر گونه‌ها نادرست است؟

- (۱) طبق نظریه لامارک، افزایش استفاده از اعضای بدن، منجر به افزایش اندازه آن در نسل بعد می‌شود.
(۲) طبق نظریه داروین، گوناگونی ژنی منجر به تغییر فراوانی نسبی صفات در جمعیت‌ها می‌شود.
(۳) طبق نظریه لامارک، تغییر شرایط محیطی کره زمین زمینه‌ساز تغییر گونه‌هاست.
(۴) طبق نظریه داروین، زیستگاه جانداران در ایجاد تحول گونه‌ها موثر است.



پاسخ: گزینه ۲ (۴۰۴- متوسط- مفهومی)

داروین و هم‌عصران او از نحوهٔ وراثت اطلاع چندانی نداشتند. طبق نظریهٔ ترکیبی انتخاب طبیعی که تکمیل شدهٔ کارهای داروین و مندل است، گوناگونی ژنی در اثر انتخاب طبیعی، منجر به تغییر فراوانی نسبی صفات در جمعیت‌ها می‌شود و در نهایت، گونه‌های جدید پدیدار می‌شوند.

✓ داروین از منشأ گوناگونی جمعیت‌ها اطلاعی نداشت. یارتون باشه داروین پندر تا مطلب رو نمبرونسته و طراهران سوال بیشتر از مارر داروین این مطالب رو می‌کوبن تو سرش!!!

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طبق نظریات لامارک، افزایش استفاده از اعضای بدن منجر به افزایش اندازهٔ آن‌ها می‌شود و با در نظر گرفتن موروثی بودن صفات اکتسابی، این افزایش اندازهٔ عضو در نسل بعد هم دیده می‌شود.

(۳) طبق بخشی از نظریهٔ لامارک که مورد توجه پژوهشگران بعدی از جمله داروین قرار گرفت، علت تغییر گونه‌ها در ارتباط با تغییر شرایط فیزیکی حیات است.

(۴) طبق نظریهٔ داروین، زیستگاه مختلف جانداران از نظر فراهم کردن فرصت برای بقا و زادآوری افراد متفاوت است و هر گونه‌ای هماهنگ با محیط ویژهٔ خود، تحول می‌یابد.

همان‌طور که در سوالات بالا دیدید، حتی در آزمون جامع آخر (یعنی تنها چند روز مانده به کنکور) به این نکته اشاره کردیم که داروین، به تغییر تدریجی معتقد بود، نه تحول ناگهانی!!

(سراسری تجربی ۹۷)

۱۹۹- کدام عبارت، در ارتباط با عقاید داروین نادرست است؟

- (۱) در اغلب موارد، تنها تعداد محدودی از زاده‌های یک جاندار قادر به بقا و زادآوری هستند.
- (۲) افراد دارای صفات مطلوب، به تدریج ویژگی‌های جمعیت خود را تغییر می‌دهند.
- (۳) هر گونه، پس از گذشت یک دورهٔ طولانی ناگهان دستخوش تغییر می‌شود.
- (۴) فرزندان همواره حد واسط صفات والدین خود را نشان می‌دهند.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۲۰

۱- چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌نماید؟

در دستگاه گوارش یک دختر جوان، همهٔ آنزیم‌های گوارشی که در ترشح می‌گردند،
الف- پانکراس- پس از ورود به روده فعال می‌شوند.
ب- معده- در غدد مجاور پیلور ساخته می‌شوند.
ج- رودهٔ بزرگ- حاصل بیان ژن‌های گسسته هستند.
د- دهان- به همراه ترشحات رقیق با مواد غذایی ادغام می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ (۲۰۴- متوسط- ترکیبی)

فقط مورد د عبارت را به درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) فقط پروتئازهای پانکراس (نه همهٔ آنزیم‌های ترشح شده از آن) به صورت غیرفعال ترشح شده و پس از ورود به روده فعال می‌شوند.

ب) در معده، هم غدد مجاور دریچهٔ پیلور و هم غدد نواحی بالاتر، حاوی سلول‌های ترشح‌کنندهٔ آنزیم (سلول‌های اصلی) هستند.

نکته: در غدد مجاور پیلور برخلاف غدد نواحی بالاتر معده، سلول‌های حاشیه‌ای یافت نمی‌شود. در عوض، این غدد حاوی سلول‌های ترشح‌کنندهٔ گاسترین هستند.

ج) رودهٔ بزرگ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند. و آنزیم‌هایی که درون آن یافت می‌شوند می‌توانند مربوط به باکتری‌های همزیست درون روده باشند که ژن‌های پیوسته دارند.

د) تنها آنزیم گوارشی ترشح‌شده در دهان، آنزیم پتیلین است که توسط غدهٔ بناگوشی که ترشحات رقیق دارد، ساخته و ترشح می‌شود.

نکته: مخاط لولهٔ گوارش، آنزیم لیپوزیم نیز می‌سازد که در نخستین خط دفاع غیراختصاصی نقش دارد و موجب نابودی دیوارهٔ باکتری‌ها می‌شود.

مرحله ۲۲

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در بدن یک فرد، درون رودهٔ باریک رودهٔ بزرگ



(۱) برخلاف- مواد مورد نیاز بدن جذب می شوند.

(۲) همانند- سلول های درون ریز و برون ریز یافت می شود.

(۳) برخلاف- ویتامین K بعد از جذب وارد مویرگ لنفی می شود.

(۴) همانند- سلول پوششی ترشح کننده آنزیم وجود ندارد.

پاسخ: گزینه ۳ (۲۰۴- متوسط- مفهومی)

در روده باریک، ویتامین های محلول در چربی به همراه ذرات چربی ها، جذب و سپس وارد رگ لنفی می شوند. در حالی که در روده بزرگ ویتامین B و K که توسط باکتری های همزیست ساخته می شوند، جذب خون می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در روده بزرگ نیز آب و املاح جذب می شوند.

نکته: در روده بزرگ برخلاف روده باریک، امکان جذب قند و آمینواسید وجود ندارد.

(۲) در روده باریک برخلاف روده بزرگ، سلول های درون ریز (ترشح کننده سکر تین) وجود دارد.

(۴) هم در روده باریک و هم در روده بزرگ، سلول های برون ریز (ترشح کننده موسین + ترشح کننده آنزیم لیزوزیم) وجود دارد.

نکته: سلول های روده باریک و بزرگ، آنزیم گوارشی ترشح نمی کنند، اما لایه های مخاطی در این بخش ها، آنزیم لیزوزیم را ترشح می کنند.

۳- پروتئین های پذیرنده در غشای سلول های جانوران، نمی توانند مرحله ۱

(۱) در مجاورت مولکول های کلسترول، بین لایه فسفولیپیدی قرار گیرند.

(۲) در سطح داخلی وزیکول های ترشحي، به غشای پلاسمایی منتقل شوند.

(۳) با صرف انرژی زیستی، توسط ریبوزوم های سطح شبکه ی آندوپلاسمی تولید شوند.

(۴) با اتصال به رشته های اسکلت سلولی، به برقراری اتصال فیزیکی میان مولکول ها کمک کنند.

پاسخ: گزینه ۱ (۲۰۲- سخت- خط به خط)

پروتئین های پذیرنده در سطح داخلی و یا خارجی غشا قرار می گیرند، و به بخش برجسته برخی از پروتئین های سراسری متصل می شوند، لذا هیچگاه

در بین لایه فسفولیپیدی غشا قرار نمی گیرند. شکل ۱۳-۲

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) پروتئین های پذیرنده ای که در سطح خارجی غشا قرار می گیرند، ابتدا در سطح درونی وزیکول های ترشحي قرار گرفته اند، و پس از ادغام این وزیکول ها با غشای پلاسمایی، در سطح خارجی غشا قرار می گیرند.

(۳) پروتئین های پلی مر می باشند و با صرف انرژی و در طی سنتز آبدهی تولید می شوند. در ضمن پروتئین های غشایی توسط ریبوزوم های سطح شبکه ی آندوپلاسمی تولید می شوند.

(۴) گروهی از پروتئین های پذیرنده به رشته های اسکلت سلولی متصل می شوند، و به برقراری ارتباط میان مولکول ها و سلول ها کمک می کنند. شکل ۱۳-۲

(د) علاوه بر شبکه آندوپلاسمی صاف، شبکه آندوپلاسمی زبر (که حاوی ریبوزوم بر سطح خود است) نیز در ساخت فسفولیپید نقش دارد. یکی از کارهای شبکه آندوپلاسمی زبر، غشاسازی است. بعضی از پروتئین هایی که به وسیله ریبوزوم ها ساخته می شوند و نیز فسفولیپیدهایی که توسط آنزیم های شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته می شوند، درون غشای این شبکه جای می گیرند. در نتیجه غشای شبکه آندوپلاسمی وسیع تر می شود، تا این که قسمتی از آن به دیگر اندامک ها فرستاده می شود.

برای پاسخ دهی به این سوال به ظاهر سخت، فقط به دو نکته اساسی احتیاج دارید: ۱- در معده، علاوه بر آنزیم های گوارشی، لیزوزیم هم وجود دارد. ۲-

پروتئین ها از طریق سنتز آبدهی تولید می شوند!!!! به همین سادگی می تونید سوال زیر رو حل کنید.

(سراسری تجربی ۹۷)

۲۰۰- چند مورد، ویژگی مشترک همه آنزیم هایی است که در فضای درونی معده یک فرد بالغ، یافت می شود؟

الف - تحت تأثیر عوامل هورمونی لوله گوارش تولید شده اند.

ب - فقط توسط سلول های اصلی غده معده ساخته شده اند.

ج - به کمک اسید کلریدریک، به صورت فعال در آمده اند.

د - توسط واکنش های سنتز آبدهی به وجود آمده اند.

4(۴)

3(۳)

2(۲)

1(۱)



پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۱۹

۱- همهٔ سیانوباکتری‌ها

- ۱) همانند نیتروباکترها، توانایی تثبیت نیتروژن را دارند.
 - ۲) برخلاف استافیلوکوکوس اورئوس، به یکدیگر متصل می‌شوند.
 - ۳) همانند ریزوبیوم‌ها، در غشای خود دارای رنگیزهای فتوسنتزی هستند.
 - ۴) برخلاف باکتری‌های گوگردی سبز، ضمن فرآیند فتوسنتز، گاز O_2 آزاد می‌کنند.
- ۴(۴۰۹- متوسط- مفهومی)

همهٔ سیانوباکتری‌ها، باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند. این باکتری‌ها، الکترون خود را از مولکول‌های آب برداشت کرده و به همین علت ضمن فرآیند فتوسنتز، گاز اکسیژن تولید می‌کنند. اما باکتری‌های گوگردی از ترکیبات گوگردی جهت برداشت الکترون استفاده کرده و فاقد توانایی تولید گاز اکسیژن هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بسیاری از سیانوباکتری‌ها، از قبیل آنابنا می‌توانند نیتروژن را تثبیت کنند. نیتروباکترها از گروه باکتری‌های شیمیواتوتروف هستند که توانایی شوره‌گذاری دارند نه تثبیت نیتروژن!
- ۲) سیانوباکتری‌ها غالباً به یکدیگر می‌چسبند و رشته‌هایی پدید می‌آورند. در صورتی که باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس دارای ساختارهای خوشه‌ای هستند.
- ۳) ریزوبیوم‌ها از باکتری‌های هتروتروف بوده و فاقد رنگیزه و توانایی فتوسنتز هستند.

۲- کدام یک از گزینه‌های زیر، ویژگی گروهی از باکتری‌ها را، که جهت استخراج مس و اورانیوم از سنگ‌های معدنی با عیار پایین مورد استفاده قرار می‌گیرند، به درستی بیان می‌کند؟

مرحله ۱۴

- ۱) همراه با گروهی از باکتری‌ها که در انسان سبب بیماری بوتولیسم می‌شوند، در یک سرده قرار می‌گیرند.
 - ۲) ضمن حضور در ریشهٔ گیاه سویا، توانایی تثبیت مولکول‌های نیتروژن را دارند.
 - ۳) بخشی از جانداران تجزیه‌کنندهٔ اصلی دنیای زنده را تشکیل می‌دهند.
 - ۴) توانایی استفاده از یک ماده، به عنوان منبع انرژی و الکترون را دارند.
- پاسخ: گزینه ۴(۴۰۹- متوسط- مفهومی)
- باکتری‌های شیمیواتوتروف می‌توانند گوگرد را به ترکیبات محلول تبدیل کنند. سنگ معدن را با آب شستشو می‌دهند. آب، ترکیبات محلول گوگردی را می‌شوید و از سنگ معدن جدا می‌کند. آن چه باقی می‌ماند، عنصر مورد نظر است. از این روش برای استخراج مس و اورانیوم نیز استفاده می‌شود. باکتری‌های شیمیواتوتروف از موادی مانند هیدروژن سولفید و آمونیاک به عنوان منبع الکترون و انرژی استفاده می‌کنند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این گزینه ویژگی باکتری‌های سرده بوتولینوم را که در تولید استون و بوتانول نقش دارند، بیان می‌کند نه باکتری‌های شیمیواتوتروف!

۲) این گزینه معرف ریزوبیوم‌ها می‌باشد که از مهم‌ترین جانداران تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن هستند.

۳) باکتری‌های شیمیواتوتروف از دستهٔ باکتری‌های اتوتروف هستند اما این گزینه ویژگی باکتری‌های هتروتروف را بیان می‌کند.

مرحله ۱۰

۳- در جاندار مورد مطالعهٔ گریفیت جاندار که ژاکوب و مونو بررسی کردند،

- ۱) همانند- انواعی از پلی‌پتیدها می‌توانند توسط یک نوع ژن خاص تولید شوند.
 - ۲) همانند- پس از همانندسازی هر مادهٔ ژنتیکی، نوعی تولیدمثل غیرجنسی انجام می‌شود.
 - ۳) برخلاف- هر مادهٔ قندی درون سلول، توسط مولکول‌های آنزیمی همان سلول تولید می‌شود.
 - ۴) برخلاف- اطلاعات بعضی از مولکول‌های متصل به غشا می‌تواند منجر به بیماری‌زایی جاندار شود.
- پاسخ: گزینه ۴(۳۰۵- سخت- ترکیبی)

جاندار مورد مطالعهٔ گریفیت، و ژاکوب و مونو، به ترتیب استرپتوکوکوس نومونیا، و اشیریشیا کلای بود. در یکی از آزمایش‌های گریفیت، باکتری بدون کپسول زنده و باکتری کپسول‌داری که بر اثر گرما کشته شده بود، با یکدیگر مخلوط و مخلوط حاصل به موش‌ها تزریق شد. گریفیت مشاهده کرد که همهٔ موش‌ها در اثر ابتلا به بیماری ذات‌الریه مردند. او پس از بررسی خون موش‌های مرده مشاهده کرد که در خون این موش‌ها، بعضی از باکتری‌های بدون کپسول، کپسول‌دار شده‌اند. در پدیدهٔ ترانسفورماسیون در استرپتوکوکوس نومونیا، باکتری با دریافت مواد ژنتیکی از محیط خارج، در خصوصیات ظاهری خود



تغییراتی پدید می‌آورد. این ماده ژنتیکی، می‌تواند DNA باکتری باشد که به غشای پلاسمایی سلول متصل است. اطلاعات ژنتیکی در ژنوم سلول‌ها ذخیره می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در همه سلول‌ها، از روی هر ژن فقط یک نوع پلی‌پپتید می‌تواند ساخته شود.

(۲) در بعضی از سلول‌های باکتریایی، علاوه بر DNA اصلی، پلازمید هم وجود دارد. پلازمیدها می‌توانند مستقل از کروموزوم اصلی همانندسازی کنند؛ یعنی حتی در مواقعی که باکتری در حال تولیدمثل (تولیدمثل غیرجنسی از طریق تقسیم دوتایی) نیست نیز همانندسازی کنند.

(۳) در باکتری اشیریشیا کلای، لاکتوز هم می‌تواند درون سلول مشاهده شود که حاصل فعالیت آنزیم‌های این باکتری نیست و از بیرون وارد سلول می‌شود.

برای پاسخ‌دهی به این سوال نسبتاً آسون هم فقط به دو تا نکته احتیاج دارید: (۱) باکتری‌های سرده کلاستریدیوم هستند که برای تولید استون و بوتانول به کار می‌روند و (۲) همه باکتری‌ها به روش غیرجنسی تکثیر می‌شوند.

۲۰۱- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «جاندارانی تک سلولی که از طریق تولید استون و بوتانول، در سنتز بسیاری از ترکیبات مهم شیمیایی نقش مؤثری دارند، متعلق به فرمانرویی هستند که همه اعضای این فرمانرو، به طور معمول» (سراسری)

تجربی ۹۷

(۲) می‌توانند ماده ژنتیک خود را مبادله کنند

(۱) ساختارهای رشته‌ای به وجود می‌آورند

(۴) می‌توانند به روش غیرجنسی تکثیر شوند

(۳) ساختارهای تولیدمثلی تشکیل می‌دهند

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌نماید؟

در یک سلول میانبرگ گیاه زنبق، در واکنش‌های فتوسنتز می‌شود.

مرحله ۲۱

(۱) نوری- انرژی نور خورشید به کلروفیل PV_{700} منتقل

(۲) تاریکی- مولکول NADPH به همراه H^+ در گام دوم کالوین مصرف

(۳) تاریکی- برای تبدیل هر اسید سه کربنی به قند سه کربنی، ۲ مولکول پرنرژی مصرف

(۴) نوری- انرژی حاصل از جذب نور آبی توسط کاروتنوئیدها به نوع ویژه‌ای از کلروفیل a منتقل

پاسخ: گزینه ۲ (۴۰۸- سخت- مفهومی)

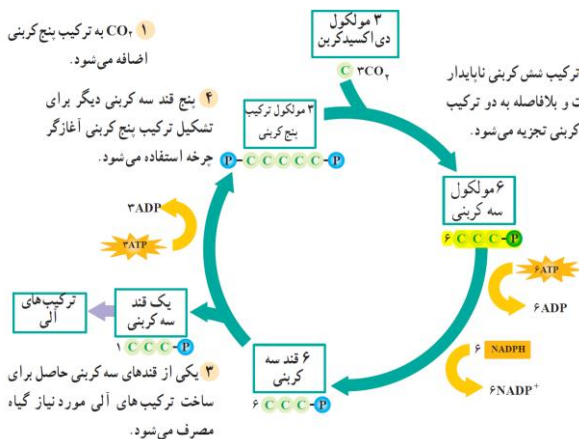
همانطور که در شکل مقابل می‌بینید، در واکنش‌های تاریکی، مولکول NADPH بدون حضور یون هیدروژن مصرف می‌شود. (در حالی که NADH همیشه همراه یک یون هیدروژن هست!!)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در واکنش‌های نوری فتوسنتز، انرژی نور خورشید در فتوسیستم‌ها به کلروفیل های PV_{700} و $P680$ منتقل می‌شود.

(۳) در گام دوم کالوین، ۶ مولکول سه کربنی (۶ اسید سه کربنی) به ۶ قند سه کربنی تبدیل شده و در این گام، ۶ ATP و ۶ NADPH مصرف می‌شود. (در مجموع ۱۲ مولکول پرنرژی)

(۴) کاروتنوئیدها نور آبی و سبز را بیشتر جذب می‌کنند و انرژی نور را به کلروفیل a منتقل می‌کنند.



مرحله ۱۹

۲- در مرحله فرآیند فتوسنتز

(۱) فعالیت پمپ غشایی pH فضای تیلاکوئید را افزایش می‌دهد.

(۲) اختلاف غلظت یون H^+ تیلاکوئید نسبت به بستره افزایش می‌یابد.

(۳) از تجزیه هر مولکول آب، چهار الکترون به کلروفیل $P680$ انتقال می‌یابد.

(۴) نوعی پروتئین سراسری در عرض غشای تیلاکوئید مولکول $NADP^+$ را احیا می‌کند.

(۴۰۸- متوسط- مفهومی)



در مرحله اول فتوسنتز، به دلیل تجزیه مولکول‌های آب توسط آنزیم تجزیه‌کننده متصل به فتوسیستم II و تولید یون‌های هیدروژن در درون تیلاکوئید، اختلاف غلظت یون‌های H^+ تیلاکوئید نسبت به بستره افزایش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در مرحله دوم فتوسنتز، پمپ غشایی با مصرف انرژی حاصل از الکترون خارج شده از فتوسیستم II، یون‌های هیدروژن را در خلاف جهت از بستره به درون داخل تیلاکوئید وارد می‌کند که به علت افزایش میزان این یون‌ها در درون تیلاکوئید، pH درون تیلاکوئید کاهش می‌یابد نه افزایش!
- (۳) در مرحله اول فتوسنتز از تجزیه هر مولکول آب، دو الکترون حاصل می‌شود که یکی از این الکترون‌ها به فتوسیستم $P680$ منتقل می‌شود تا الکترون خارج شده از این فتوسیستم جبران شود.
- (۴) در مرحله دوم فتوسنتز، نوعی پروتئین سطحی که در سطح خارجی غشای تیلاکوئید وجود دارد، الکترون را به مولکول‌های $NADP^+$ منتقل کرده و این مولکول را احیا می‌کند.

مرحله ۱۳

۳- چند مورد، جمله زیر را به شکل صحیحی تکمیل می‌نماید؟

« در طی فرآیند فتوسنتز، انتقال الکترون از امکان‌پذیر نمی‌باشد.»

الف- کلروفیل a فتوسیستم I به آب

ب- $P700$ به کلروفیل a در فتوسیستم II

ج- زنجیره انتقال الکترون به دی‌نوکلوئیدهای اکسیدشده

د- $NADPH$ به مولکول‌های حاصل از ترکیبات ناپایدار

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

پاسخ: گزینه ۲ (۴۰۸-سخت-مفهومی)

موارد الف و ب جمله را به شکل صحیحی تکمیل می‌کند.

طی فرآیند فتوسنتز، الکترون‌های آب به $P680$ و الکترون‌های خارج شده از $P700$ و الکترون‌های خارج شده از $P700$ به $NADP^+$ رسیده و آن را احیا می‌کند. بنابراین طی فرآیند فتوسنتز امکان انتقال الکترون‌ها از $P700$ به کلروفیل a فتوسیستم II وجود ندارد. $NADP^+$ در واقع نوعی دی‌نوکلوئید اکسید شده است. در مورد گزینه د دقت کنید که مولکول‌های حاصل از ترکیبات ناپایدار، اسیدهای سه کربنه هستند که در چرخه کالوین الکترون‌های $NADPH$ به ترکیبات حاصل از ترکیبات شش کربنه ناپایدار منتقل می‌شوند.

۴- در غشای تیلاکوئید در گیاه برگ شبنم، فقط توسط صورت می‌گیرد. آزمون سال گذشته ماز

(۲) تامین انرژی پمپ غشایی- الکترون برانگیخته

(۱) افزایش غلظت یون هیدروژن در تیلاکوئید- پمپ غشایی

(۴) تولید الکترون برانگیخته- فتوسیستم II

(۳) تولید نوری ATP- اجزای زنجیره انتقال الکترون

۲(۴۰۸- متوسط- مفهومی)

در غشای تیلاکوئید، الکترون‌های برانگیخته از فتوسیستم II، هنگام عبور از پمپ غشایی، مقداری از انرژی خود را از دست می‌دهند. این پمپ از انرژی الکترون‌ها برای تلمبه‌کردن یون‌های هیدروژن از استروما به تیلاکوئید استفاده می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش غلظت یون هیدروژن در تیلاکوئید حاصل عملکرد پمپ غشایی و تجزیه آب در تیلاکوئید است.

(۳) پروتئین تولیدکننده ATP نوعی کانال یونی است و جزء زنجیره انتقال الکترون نیست. این پروتئین در حال عبور دادن یون‌های هیدروژن از بخش کانال خود، به ADP گروه فسفات می‌افزاید و ATP تولید می‌کند.

(۴) تولید الکترون برانگیخته توسط هر دو فتوسیستم I و II صورت می‌گیرد. الکترون برانگیخته از فتوسیستم II انرژی مورد نیاز جهت فعالیت پمپ غشایی و الکترون برانگیخته از فتوسیستم I، انرژی مورد نیاز جهت تولید $NADPH$ را تامین می‌کند.

برای پاسخ‌دهی به این سوال، دانستن یک نکته طلایی کافی بود! درون هر دو نوع فتوسیستم I و II، الکترون برانگیخته از کلروفیل a آزاد می‌شود.

(سراسری تجربی ۹۷)

۲۰- کدام عبارت، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در غشای تیلاکوئید گیاه آفتابگردان، صحیح است؟

(۱) با دارا بودن کلروفیل‌های $P700$ و $P680$ ، حداکثر جذب نوری را دارد.

(۲) کمبود الکترونی آن، از طریق الکترون‌های حاصل از تجزیه آب جبران می‌گردد.

(۳) انرژی جذب شده در آن، باعث می‌شود تا الکترون‌ها از کلروفیل‌های a آزاد شوند.

(۴) الکترون‌های خارج شده از آن، با عبور از پمپ غشایی، مقداری انرژی از دست می‌دهند.



پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۱۹

۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« در چرخه زندگی کلامیدوموناس هر سلولی که است، »

- ۱) حاوی دو مجموعه کروموزومی - در شرایط نامساعد تقسیم می‌شود.
- ۲) حاصل میتوز سلول بالغ - به زئوسپورهای تاژک‌دار تبدیل می‌شود.
- ۳) حاصل نمو زئوسپور - مجموعه‌ای از سلول‌های هاپلوئید ایجاد می‌کند.
- ۴) حاوی یک مجموعه کروموزومی - حاصل سیتوکینز سلول قبلی خود می‌باشد.

پاسخ: گزینه ۳ (۴۱۰- سخت- مفهومی)

در چرخه زندگی کلامیدوموناس، زئوسپور نمو می‌یابد و به سلول بالغ تبدیل می‌شود. سلول بالغ در شرایط مساعد با تقسیم میتوز، تعدادی سلول هاپلوئید (زئوسپور) و در شرایط نامساعد نیز با تقسیم میتوز، تعدادی سلول هاپلوئید (گامت) را ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در چرخه زندگی کلامیدوموناس فقط زیگوسپور دیپلوئید است و در شرایط مساعد تقسیم میوز انجام می‌دهد.
- ۲) سلول حاصل از میتوز سلول بالغ، می‌تواند زئوسپور یا گامت باشد.
- ۴) سلول‌های بالغ می‌توانند حاصل نمو (نه تقسیم) زئوسپورها باشند.

مرحله ۱۹

۲- در چرخه زندگی هر سلول هاپلوئیدی قطعاً

- ۱) کلامیدوموناس - بدون تاژک - در محیط‌های نامساعد ایجاد شده‌است.
- ۲) کاهوی دریایی - تاژک‌دار - از میوز نوعی یاخته دیپلوئید ایجاد می‌شود.
- ۳) کلامیدوموناس - تاژک‌دار - بخشی از دیواره سلول مادر را به ارث می‌برد.
- ۴) کاهوی دریایی - بدون تاژک - جزئی از ساختار پرسلولی گامتوفیتی است.

پاسخ: (۴۱۰- متوسط - ترکیبی)

در چرخه زندگی کاهوی دریایی، هر سلول هاپلوئیدی که فاقد تاژک باشد به طور حتم جزئی از ساختار پرسلولی گامتوفیتی است. دیگر سلول‌های هاپلوئیدی موجود در چرخه این جاندار، زئوسپورها و گامت‌ها هستند که دارای تاژک هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در چرخه زندگی کلامیدوموناس، در شرایط مساعد محیطی از تقسیم میتوز سلول بالغ، تعدادی سلول هاپلوئید به نام زئوسپور تولید می‌شود که در ابتدا فاقد تاژک هستند.

۲) در چرخه زندگی کاهوی دریایی، گامت‌ها نیز نوعی سلول هاپلوئید تاژک‌دار هستند که از تقسیم میتوز گامتوفیت (نوعی سلول هاپلوئید) تولید می‌شوند.

۳) همان‌طور که در شکل ۱-۱۰ مشاهده می‌کنید، در چرخه زندگی کلامیدوموناس، یاخته‌های تاژک‌دار حین تشکیل، هیچ بخشی از دیواره سلولی مادر را به ارث نمی‌برند.

۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

« با توجه به بخشی از چرخه زندگی، می‌توان بیان داشت که در شرایط محیطی نامساعد، قطعاً را می‌سازند. »

مرحله ۱۹

- ۱) کلامیدوموناس - سلول‌های هاپلوئید تاژک‌دار لقاح یافته و زیگوسپور
- ۲) اسپروژیر - هسته‌های دو رشته ادغام شده و زیگوت‌هایی با ژنوتیپ متفاوت
- ۳) کپک مخاطی سلولی - هاگ‌های هاپلوئید نمو می‌یابند و سلول‌های آمیب‌مانندی
- ۴) کپک مخاطی پلاسمودیومی - سلول‌های درون کپسول با انجام میتوز، هاگ‌های مقاوم

پاسخ: گزینه ۱ (۴۱۰- سخت- مفهومی)

کلامیدوموناس در شرایط نامساعد تولیدمثل جنسی را ترجیح می‌دهد. در طی تولیدمثل جنسی کلامیدوموناس، گامت‌ها با هم لقاح می‌یابند و زیگوسپور را به وجود می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۲) اسپروویژر به روش هم‌یوگی تولیدمثل جنسی انجام می‌دهد. در هنگام هم‌یوگی محتویات سلولی یک رشته به رشته دیگر وارد می‌شود و چندین زیگوت تشکیل می‌شود. چون سلول‌های هر رشته هاپلوئید، حاصل تقسیم میتوز هستند، بنابراین هسته آن‌ها ژنوتیپ یکسان دارد. پس بعد از ادغام هسته‌های دو رشته هم، زیگوت‌هایی با ژنوتیپ مشابه هم ایجاد می‌شود.

۳) در چرخه زندگی کپک مخاطی سلولی، در شرایط محیطی مساعد هاگ‌ها به سلول آمیب‌مانند نمو می‌یابند.

۴) در چرخه زندگی کپک مخاطی پلاسمودیومی، سلول‌های درون کپسول با انجام تقسیم میوز، هاگ‌های مقاوم ایجاد می‌کنند.

مگه همیشه سوالات بالا رو حل کرده باشید و چرخه زندگی کلامیدوموناس رو حفظ نباشید!!!!

۲۰۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در چرخه زندگی کلامیدوموناس، هر سلولی که توانایی را دارد، به

(سراسری تجربی ۹۷)

طور مستقیم از به وجود آمده است.»

۲) انجام میتوز - اسپوروفیت پرسلولی

۱) هم‌جوشی - ژنوسپور

۴) به دام انداختن انرژی خورشید - سلولی هاپلوئیدی

۳) انجام میوز - ادغام دو سلول دوتاژکه

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۱۷

۱- وجه تشابه در است.

۱) ویروس زگیل و باکتریوفاژ- نحوه ورود به سلول میزبان

۳) آدنووایروس و TMV- جنس خارجی‌ترین پوشش ویروس

۳) ویروس هرپس و آنفلوآنزا- نوع نوکلئیک‌اسید درون کپسید آن‌ها

۴) بسیاری از ویروس‌ها و HIV- قرارگیری نوکلئیک‌اسید درون کپسید

پاسخ: گزینه ۲ (۴۰۹- آسان- خط به خط)

آدنووایروس و TMV هر دو فاقد پوشش غشایی هستند و کپسید خارجی‌ترین پوشش آن‌ها را تشکیل می‌دهد. کپسید همه ویروس‌ها از جنس پروتئین است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ویروس زگیل برخلاف باکتریوفاژ از طریق آندوسیتوز به سلول میزبان خود وارد می‌شود.

۳) هرپس، ویروس DNA دار و آنفلوآنزا، ویروسی RNA دار است.

۴) در همه ویروس‌ها، نوکلئیک‌اسید درون کپسید قرار گرفته است.

نکته: هر ویروسی شامل، یک نوع نوکلئیک‌اسید به همراه کپسید پروتئینی است.

مرحله ۱

۲- کدام مورد هیچگاه در فردی که به ویروس HIV آلوده شده است، رخ نمی‌دهد؟

۱) افزایش تعداد لنفوسیت‌های میزبان ویروس پس از ۵۴ ماه از زمان آلوده‌شدن

۲) تولید پادتن‌های متنوع علیه آنتی‌ژن‌های ویروسی در خون

۳) حمله مستقیم سلول‌های T کشنده به غشای ویروس

۴) ورود ویروس به برخی سطوح مخاطی بدن

پاسخ: گزینه ۳ (۳۰۱- متوسط- مفهومی)



در ایمنی سلولی، لنفوسیت‌های T فعالیت دارند. لنفوسیت‌های T پس از اتصال به آنتی‌ژن‌های خاص، تکثیر پیدا می‌کنند و انواعی از سلول‌های T، از جمله تعدادی سلول T کشنده و سلول T خاطره به وجود می‌آورند. سلول‌های T کشنده به طور مستقیم به سلول‌های آلوده به ویروس (نه خود

ویروس!) و سلول‌های سرطانی حمله می‌کنند و با تولید پروتئینی خاص، به نام پرفورین منافذی در این سلول‌ها به وجود می‌آورند و موجب مرگ آن‌ها می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همان‌طور که در شکل فعالیت ۶-۱ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، در ماه ۵۴ ممکن است پس از آن‌که تعداد لنفوسیت‌های میزبان ویروس به زیر ۲۰۰ عدد در هر میلی‌لیتر خون رسید، مجدداً تعداد آن‌ها افزایش یابد.

(۲) آنتی‌ژن‌های ویروس ایدز به طور مداوم در حال تغییر هستند و به همین علت تهیه واکسن

برای این ویروس با مشکل روبه‌رو است. بنابراین ممکن است ویروس وارد شده به بدن یک فرد، در حین تکثیر ماده ژنتیک خود را تغییر دهد (دچار جهش شود) و لذا آنتی‌ژن‌های آن نیز تغییر کنند. بنابراین ویروس با تغییر آنتی‌ژن‌های خود در حال فرار از دستگاه ایمنی است. و پادتن‌های متنوعی نیز ممکن است علیه ویروس تولید شود.

(۴) اگر زن یا مردی آلوده به ویروس ایدز باشد، می‌تواند ویروس را از راه تماس جنسی (مجاری تناسلی) به دیگری منتقل کند. بنابراین ویروس می‌تواند از طریق برخی غدد ترشحاتی به سطوح مخاطی تناسلی وارد شود.

سطح داخلی لوله گوارشی، مجاری تنفسی، ادراری و تناسلی با لایه‌های مخاطی پوشیده شده‌اند. ولی به طور معمول انتقال ویروس ایدز تنها از راه مخاط تناسلی (مایعات وارد شده به این مخاطها) منتقل می‌شود و از طریق مخاط تنفسی (هوا، عطسه، سرفه)، مخاط گوارشی (غذا، آب، بزاق) و مخاط لوله ادراری (ادرار)، از فرد آلوده به فرد سالم منتقل نمی‌شود.

مرحله ۱

۳- در فرد مبتلا به ممکن نیست

(۱) ایدز- تعداد لنفوسیت‌های میزبان ویروس، بیش از ۳۰۰ عدد در هر میلی‌لیتر خون باشد.

(۲) آلرژی- تماس با پودر لباس‌شویی، سبب افزایش جریان خون بافت‌ها شود.

(۳) MS- هدایت پیام در گروهی از سلول‌های عصبی مختل شود.

(۴) سرطان- غلظت برخی پادتن‌ها در خون افزایش یابد.

پاسخ: گزینه ۱ (۳۰۱- متوسط- ترکیبی)

در افرادی که به ویروس HIV مبتلا می‌شوند، تعداد نوعی خاصی از لنفوسیت‌های T به تدریج کاهش می‌یابد. اگر تعداد این لنفوسیت‌ها در فرد آلوده به کمتر از ۲۰۰ عدد در هر میلی‌لیتر خون برسد، علائم ایدز بروز می‌کند و فرد به ایدز مبتلا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) یکی از ویژگی‌های آنزیم‌های موجود در پودرهای لباس‌شویی آن است که این آنزیم‌ها در دمای پایین کار خود را به خوبی انجام می‌دهند، بنابراین به آب گرم نیاز ندارند. بعضی افراد به این پودرها حساسیت نشان می‌دهند. آلرژی یا حساسیت نوعی اختلال در دستگاه ایمنی است که در مراحل بروز آن، هیستامین ترشح‌شده از ماستوسیت‌ها سبب علائمی مانند تورم، قرمزی (ناشی از افزایش جریان خون بافت‌ها)، خارش چشم‌ها، گرفتگی و آبریزش بینی و تنگی نفس می‌شود.

(۳) در افراد مبتلا به MS که نوعی بیماری خودایمنی است، دستگاه ایمنی، پوشش اطراف سلول‌های عصبی مغز و نخاع را مورد تهاجم قرار می‌دهد و به تدریج آن را از بین می‌برد؛ در نتیجه فعالیت سلول‌های عصبی مانند انتقال جهشی پیام‌های عصبی، اختلال پیدا می‌کند.

(۴) در سطح سلول‌های سرطانی آنتی‌ژن‌های سرطانی وجود دارد؛ لذا در پاسخ به این نوع آنتی‌ژن‌ها، پاسخ ایمنی هومورال ایجاد می‌گردد و پادتن تولید می‌شود. هر چند که در مبارزه با سلول‌های سرطانی، لنفوسیت‌ها T (به ویژه T کشنده) و ماکروفاژها نقش اصلی را بر عهده دارند.



برای حال این سوال، فقط دانستن اینکه ویروس HIV، یک ویروس RNA دار است کافیست!!! اما ماز ول کن نیست و نکته بقیه گزینه‌ها رو هم براتون گفتیم!! حالشو ببرید.

(سراسری تجربی ۹۷)

۲۰۴- کدام عبارت، درباره فردی که علائم بیماری ایدز را نشان می‌دهد، نادرست است؟

- ۱) در سلول‌ها، پروتئین‌ها و ژن‌های ویروسی، با آرایش مخصوصی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- ۲) نوع خاصی از لنفوسیت‌های T، به کم‌تر از 200 عدد در هر میلی‌لیتر خون رسیده است.
- ۳) آنتی‌ژن‌های HIV موجود در بدن، می‌توانند دستخوش تغییر شوند.
- ۴) DNA ویروس، جدا از DNA سلول میزبان تکثیر می‌شود.

پس از مطالعه سوالات زیر، سوال کنکور را حل کنید.

مرحله ۶

۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در باکتری اش‌ریشیاکلائی، هر

- ۱) ژن، دارای یک جایگاه آغاز رونویسی است.
- ۲) اپران، نظریهٔ یک ژن-یک آنزیم را نقض می‌کند.
- ۳) RNA پلی‌مراز، ژن فاقد اینترون را رونویسی می‌کند.
- ۴) توالی موثر در تنظیم ژن‌ها، غیرقابل رونویسی است.

پاسخ: گزینه ۳ (۴۰۱- سخت - مفهومی)

باکتری‌ها فقط دارای یک نوع آنزیم RNA پلی‌مراز پروکاریوتی هستند که ژن‌های انواع مولکول‌های RNA را رونویسی می‌کند. ژن‌های پروکاریوتی برخلاف ژن‌های یوکاریوتی فاقد اینترون هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در اپران‌های چند ژنی، فقط یک جایگاه آغاز و یک جایگاه پایان رونویسی وجود دارد. و از روی همهٔ ژن‌های اپران، یک مولکول RNA رونویسی می‌شود. بنابراین، جایگاه آغاز رونویسی در ژن اول اپران و جایگاه پایان در ژن انتهایی اپران قرار دارد.

۲) اپران لک حاوی سه ژن می‌باشد که بیان هر یک از ژن‌ها منجر به تولید یکی از آنزیم‌های موثر در جذب یا تجزیهٔ لاکتوز می‌شود.

۴) ژن تنظیم‌کنندهٔ اپران لک، رونویسی و بیان شده و در تولید پروتئین تنظیم‌کننده (مهارکننده) دخالت دارد.

۲- ژن سازندهٔ کراتین در سلول‌های خاصی از پوست انسان، بیان می‌شود. چند مورد از موارد زیر، می‌تواند در مراحل تنظیم بیان این ژن، موثر باشد؟

مرحله ۵

الف- اتصال عوامل رونویسی به توالی مجاور جایگاه آغاز رونویسی

ب- ایجاد شکل سه‌بعدی در پلی‌پپتید حاصل از ترجمه

ج- فعالیت آنزیم‌های حذف‌کنندهٔ رونوشت اینترون

د- عبور mRNA از منافذ هسته

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۴ (۴۰۱- سخت - مفهومی)

همهٔ موارد درست هستند.

در سلول‌های یوکاریوتی، به دلیل وجود غشای هسته، پدیدهٔ رونویسی از پدیدهٔ ترجمه جداست و در نتیجه فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد. مثلاً، تنظیم بیان ژن ممکن است قبل از رونویسی، هنگام رونویسی، یا بعد از آن صورت گیرد. همچنین این تنظیم بعد از خروج mRNA از هسته، هنگام ترجمه یا بعد از عمل ترجمه نیز ممکن است، رخ دهد.

الف) عوامل رونویسی به تنظیم بیان ژن در هنگام رونویسی کمک می‌کنند.

ب) ایجاد شکل سه‌بعدی و تبدیل پلی‌پپتید به پروتئین مربوط به تنظیم بیان ژن بعد از عمل ترجمه است.

ج) فعالیت آنزیم‌های حذف‌کنندهٔ رونوشت اینترون و بالغ‌شدن mRNA، مربوط به تنظیم بیان ژن بعد از رونویسی است.

د) عبور mRNA از منافذ هسته و ورود آن به سیتوپلاسم، مربوط به تنظیم بیان ژن قبل از ترجمه است.



برای پاسخ‌دهی به این سوال، دانستن اینکه در باکتری‌های برخلاف یوکاریوت‌ها، mRNA چندزنی تولید می‌شود کافیت!! اما بازم می‌بینید که در سوالات بالا، نکته‌ی سایر گزینه‌ها رو هم براتون پیش‌بینی کرده بود!

۲۰۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در ریزوبیوم‌ها، برخلاف عامل مولد» (سراسری تجربی)

(۹۷)

- ۱) اسهال خونی - پیام چند ژن مجاور، توسط یک مولکول ریبو نوکلئیک اسید حمل می‌شود
- ۲) سل - با وقوع هر جهش نقطه‌ای در ژن ساختاری، مولکول حاصل از رونویسی تغییر می‌کند
- ۳) مالاریا - پروتئین‌های رونویسی‌کننده، توالی آمینواسیدی بسیار متفاوتی دارند
- ۴) توکسوپلاسموز - فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن‌ها وجود دارد

BioMaze.ir

برای ثبت نام در آزمون های ماز در هر سه پایه دهم، یازدهم، کنکوری تجربی
نظام قدیم، کنکوری تجربی نظام جدید و کنکوری ریاضی نظام جدید به

www.biomaze.ir/store

مراجعه کنید.

برخی از محصولات ماز :

