

سوالات و پاسخنامه تشریحی زیست شناسی کنکور ۹۶

مولف : دکتر جعفر فرزانه - دبیر زیست شناسی

آدرس ایمیل : jfarzaneh52@gmail.com

۱۵۶- به طور معمول، در کدام شرایط مولکول های آب به صورت مایع از طریق

روزنه های موجود در حاشیه برگ گیاه گوجه فرنگی دفع می شود؟

(۱) افزایش کشش تعرقی و دور شدن سلول های نگهبان روزنه ها از یکدیگر
(۲) کاهش فشار ریشه ای و نزدیک شدن سلول های نگهبان روزنه ها به یکدیگر
(۳) زیاد شدن فشار اسمزی در سلول های تارکشنده و کاهش میزان رطوبت
هوا

(۴) بالا رفتن فشار آب در داخل آوندهای چوبی و اشباع بودن اتمسفر از بخار
آب

جواب سوال ۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

به خروج مولکول های آب به صورت مایع (قطرات آب) از طریق روزنه های آبی گیاهان، تعریق می گویند. این عمل در گیاه گوجه فرنگی (که از نهاندانگان دولپه ای است) از حاشیه برگ ها انجام می شود، زیرا محل روزنه های آبی در دولپه ای ها، حاشیه برگ ها است. یادمون باشه که تعریق زمانی انجام می شود که:

۱- تعرق نسبت به میزان جذب آب کاهش یافته باشد. طبق تعریف به خروج بخار آب از طریق روزنه های هوایی گیاهان، تعرق می گویند.

۲- فشار ریشه ای افزایش یافته باشد و یا حداقل فشار ریشه ای ادامه دار باشد. بالا رفتن فشار آب (یا پتانسیل آب) در داخل آوندهای چوبی نتیجه فشار ریشه ای اعمال شده توسط ریشه است.

تحت ۲ شرایط تعرق کاهش می یابد:

الف) اتمسفر گرم باشد و گیاه برای ممانعت از خروج مولکول های آب، روزنه های هوایی خود را ببندد.

ب) هوا (یا اتمسفر) پر از بخار آب (اشباع از بخار آب) باشد و اجازه خروج بخار آب از گیاه داده نشود. در این حالت با وجود باز بودن روزنه های هوایی، تعرق کاهش می یابد.

پس در پاسخ به این سوال، من صورت سوال را اینگونه مطرح کردم:
در کدام شرایط، تعریق انجام می شود و سپس به جواب صحیح رسیدم. پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) تعریق با تعرق نسبت عکس دارد، پس اگر قرار باشد که تعریق اتفاق بیفتد باید تعرق کاهش یابد. بنابراین افزایش کشش تعرقی نمی تواند انجام شود. سلول های نگهبان روزنه هوایی هم هیچ وقت از هم فاصله نمی گیرند بلکه هنگام باز شدن روزنه های هوایی، فقط دیواره شکمی متصل بهم دو سلول نگهبان روزنه از یکدیگر فاصله می گیرند. در هر حال حتی اگر منظور باز شدن روزنه هوایی هم باشد چون به معنی تعرق است و چون در ابتدای گزینه گفته "افزایش کشش تعرقی" نمی تواند صحیح باشد.

نکته: کشش تعرقی (یا کشش از بالا در نتیجه عمل تعرق)، یکی از عوامل موثر در حرکت شیره خام از ریشه به برگ ها می باشد.

گزینه ۲) اگر فشار ریشه ای کم شود، تعریق انجام نخواهد شد یعنی شرایط تعریق باید فراهم شود تا تعریق انجام شود بطوریکه علاوه بر اینکه فشار ریشه ای باید تداوم داشته باشد (یا افزایش یابد) باید تعرق هم کاهش یابد. در قسمت دوم این گزینه گفته که «نزدیک شدن سلول های نگهبان روزنه ها به یکدیگر» یعنی کاهش تعرق. این گزینه بدلیل ذکر «کاهش فشار ریشه ای» نادرست است، در حالیکه قسمت دوم گزینه درست است.

گزینه ۳) زیاد شدن فشار اسمزی در سلول های تارکشنده باعث افزایش ورود موکلولهای آب از خاک به ریشه می شود که آنهم باعث افزایش فشار ریشه ای خواهد شد ولی کاهش میزان رطوبت هوا میتواند باعث افزایش تعرق شود

که منجر به کاهش تعریق خواهد شد. این گزینه بدلیل قسمت دوم جمله، نادرست است.

تحلیل نهایی سوال:

۱- هریک از گزینه ها، دو قسمتی هستند پس اگر دانش آموز تحلیل درستی حتی از یکی از قسمت های هر گزینه نداشته باشد ممکن است گزینه نادرست را درست فرض کند.

۲- دانش آموز عجول و بی دقت ممکن است با بی حوصلگی به گزینه ها پاسخ دهد که به احتمال زیاد دچار خطا خواهد شد.

۳- گزینه صحیح چهارم انتخاب شده و این وقت زیاد از دانش آموز می برد، چون مجبور است سه گزینه نادرست را هم بخواند.

۴- سوال مبحثی (نه ترکیبی) مطرح شده و این به نفع دانش آموز درسخوان است.

نتیجه: بهتر است صورت سوال را برای خودمان در اول کار تفسیر کنیم (در اینجا صورت سوال این خواهد بود کدام یک شرایط تعریق را بدرستی بیان می کند) و سپس با حوصله با رد گزینه های نادرست و تایید گزینه صحیح، به جواب درست برسیم.

سایت کنکور

۱۵۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

هورمونی که از نظر تاثیر بر جوانه زنی دانه ها مخالف زیپرلین ها عمل می کند، همانند هورمونی که باعث می شود

(۱) ریزش برگ ها- در شرایط غرقابی و بی هواری کاهش می یابد.

(۲) تسریع و افزایش رسیدگی میوه ها- در هنگام تنش های محیطی افزایش می یابد.

(۳) انعطاف پذیری دیواره های سلولی- رشد جوانه های جانبی گیاه را تحت تاثیر قرار می دهد.

۴) سست شدن میوه‌ها- می تواند در شرایطی سرعت رشد، سنتز پروتئین و انتقال یون‌ها را کنترل نماید.

جواب سوال ۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

من بجای جمله «هورمونی که از نظر تاثیر بر جوانه زنی دانه‌ها، مخالف ژبرلین‌ها عمل می‌کند»، هورمون گیاهی آبسزیک اسید را قرار میدهم. همچنین می‌دانیم هورمون‌های بازدارنده رشد گیاهان (یعنی اتیلن و آبسزیک اسید) باعث ریزش برگ‌ها می‌شوند. با تفسیر جدید من، این گزینه می‌گه که هورمون‌های بازدارنده رشد در شرایط تنش (مثل شرایط غرقابی و بی‌هوازی) کاهش پیدا می‌کنند که جمله درستی محسوب نمی‌شود.

نکته:

۱- ژبرلین‌ها از هورمون‌های محرک رشد در گیاهان هستند که می‌توانند باعث جوانه زنی دانه گیاهان دار شوند.

۲- در پاسخ به شرایط غرقابی و بی‌هوازی فقط اتیلن ترشح می‌شود.

۳- این گزینه به ما یادآوری می‌کند که در شرایط نامساعد محیط زندگی گیاهان، هورمون‌های بازدارنده رشد گیاهی، افزایش می‌یابند.

پاسخ تشریحی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) همانگونه که اشاره کردم، آبسزیک اسید، معنی صورت سوال است و اتیلن باعث تسریع و افزایش رسیدگی میوه‌ها می‌شود. این گزینه می‌گه که آبسزیک اسید و اتیلن (که از هورمون‌های بازدارنده رشد گیاهان هستند) در هنگام تنش‌های محیطی افزایش می‌یابد که جمله درستی است.

گزینه ۳) انعطاف‌پذیری دیواره‌های سلولی یعنی افزایش طولی دیواره سلولی گیاهان. این عمل به کمک اکسین انجام می‌شود. این گزینه می‌گه که آبسزیک اسید مثل اکسین، رشد جوانه‌های جانبی گیاه را تحت تاثیر قرار میدهد و جمله درستی است، بطوریکه اکسین (با چیرگی راسی) و آبسزیک اسید هر دو باعث کاهش رشد جوانه‌های جانبی گیاه می‌شوند.

گزینه ۴) هورمونی که باعث سست شدن میوه ها و تسهیل برداشت مکانیکی میوه ها می شود، اتیلن است. هم آبسزیک اسید و هم اتیلن در شرایط نامساعد محیطی، سنتز پروتئین ها و انتقال یون ها را کنترل می کنند. این کنترل مربوط به مراحل نهایی نمو گیاه هم می شود.

تحلیل نهایی سوال:

۱- هرچند سوال کاملاً مبحثی بوده و به بحث هورمون های گیاهی می پردازد ولی سخت تر از اونی است که دانش آموز متوسط تجربی انتظار دارد.

۲- هرچند همون گزینه اول درست است ولی جهت اطمینان خاطر دانش آموزان سراغ گزینه های دیگر هم می روند که هم ممکن است دچار تردید شوند و هم وقت تلف می شود.

۳- دقیقاً متن کتاب درسی را به چالش کشیده است و یک سوال تست هوش از مبحث زیست شناسی مطرح شده است.

۴- خوشبختانه فعل منفی در گزینه ها دیده نمی شود.

۵- بهترین و مطمئن ترین روش پاسخ به این نوع سوالات اینست که جملات یا عبارات را تبدیل به کلمه کنیم و آنگاه اظهار نظر کنیم.

۶- عجله کار شیطان است ولی بی دقتی از عجله هم بدتر است. دانش آموز تیز و کاردان اگر با دلیل منطقی، غلط بودن یک گزینه را قطعی تشخیص دهد بقیه گزینه ها را نمی خواند.

نتیجه: سوال مبحثی، عبارت محور و فکر کردنی است و هر چند ترکیب با دیگر مباحث زیست شناسی نیست ولی داخل مبحث هورمون های گیاهی، مقایسه ای ارائه شده است. دانش آموز عجله، بی دقت و بی حوصله و افرادی که تفکر مقایسه ای نداشته باشند نمی توانند به این سوال جواب درست بدهند.

۱۵۸- کدام عبارت، دربارهٔ هر رفتار جانوری درست بیان شده است؟

(۱) بر اساس فرضیهٔ انتخاب فرد قابل تفسیر است.

- ۲) در پاسخ به محرک های مداوم تغییر می نماید.
۳) در جهت افزایش سود خالص انتخاب شده است.
۴) با استفاده از آزمون و خطا یا تجارب گذشته انجام می شود.
جواب سوال ۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

جانوران، انواع رفتار از خود بروز می دهند. این رفتارها اولاً بیخود نیستند و علت و حکمت دارند، ثانیاً همه این رفتارها در جهت مصرف کم ترین هزینه و افزایش سود خالص است که در علم اقتصاد به اینها بهره وری می گویند. هر جانوری که بهینه تر عمل کند شانس بقای بیشتری خواهدداشت.
پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) فرضیه انتخاب فرد میگو که هر جانور در بین هم گونه های خود فقط به فکر خودش است و بقیه را فدای منافع فردی خود می کند. مثلاً شیرهای نر جوان شرق آفریقا با کشتن بچه های شیرهای نر مسن، بقای خود، تداوم و ارثی شدن ژن های خود را تضمین می کنند. برای این گزینه باید بدنبال مثال نقض بود. مثلاً زنبورهای عسل کارگر برای دفاع از کندو، مهاجمان را نیش می زنند و با اینکار، نیش در بدن مهاجم می ماند و همراه با آن محتویات شکم آنها بیرون می ریزد و بالاخره می میرند. مثال نقض های دیگر، رفتار عنکبوت نر سیاه است که خود را فدا می کند تا نسل بعداش به سعادت برسند!!!

گزینه ۲) برای رد این گزینه هم باید به دنبال مثال نقض بود. کتاب درسی به نوعی تغییر رفتار (یادگیری) اشاره کرده که عادی شدن نامیده می شود. در رفتار عادی شدن، جانور یاد می گیرد که به محرک مداوم و همیشگی پاسخ ندهد، مثلاً شقایق دریایی یاد می گیرد که به امواج مداوم آب پاسخ ندهد. پس در این مثال به محرک مداوم پاسخ داده نمی شود و رفتار ثابت عادی شدن دیده می شود.

گزینه ۴) کتاب درسی انواع رفتارهای جانوری را در ۲ دسته کلی قرار داده است:

- ۱- رفتارهای کاملاً غریزی و ذاتی: مانند رفتار جوجه پرنده انگل کوکو و الگوی عمل ثابت در غاز ماده و ماهی خاردار نر.
- ۲- یادگیری: ۴ نوع یادگیری از نوع عادی شدن، شرطی شدن کلاسیک، شرطی شدن فعال (با استفاده از آزمون و خطا) و حل مسئله (با ارتباط دادن بین تجارب گذشته و به صورت خلاقانه) مطرح شده است که در آنها، هم ژن ها و هم محیط تاثیر دارند. پس هر رفتار جانوری از نوع شرطی شدن فعال و یا حل مسئله نیست، مثلاً رفتارهای غریزی، اینگونه نیستند .

تحلیل نهایی سوال:

- ۱- این سوال برای بار چندم میگه ک عروس خانم و آقا داماد فقط کتاب درسی بخون و اینقد این آموزشگاه و اون آموزشگاه سرک نکش!!!
 - ۲- اصلاً در شان کنکور سراسری رشته تجربی نیست که از طریق اون، صدها هزار نفر میخان روپوش سفید دکتری به تن کنن.
 - ۳- کاملاً مبحثی و غیر عبارت محور است.
 - ۴- صورت سوال کلی گویی است و گزینه ها وارد جزئیات شده اند و این رویکردی است که از طی چند سال گذشته شروع شده.
- نتیجه:** سوال کاملاً هلو بود!!!

- ۱۵۹- کدام، ویژگی جاندارانی است که با کارایی بالای شش های خود، می توانند مقدار بسیار اندک اکسیژن هوا را جذب کنند؟
- (۱) گوارش مکانیکی موادغذایی درون معده آغاز می گردد.
 - (۲) ماده نیتروژن دار سمی به همراه آب زیادی دفع می شود.
 - (۳) نیروی حاصل از انقباض هر ماهیچه، به یک استخوان منتقل می شود.
 - (۴) بالا و پایین رفتن دنده ها و استخوان جناغ سینه به عمل دیافراگم کمک می کند.

جواب سوال ۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

متن کتاب درسی در فصل مربوط به تبادلات گازهای تنفسی می‌گه که پرندگان، با کارایی بالای شش‌های خود می‌توانند مقدار بسیار اندک اکسیژن هوا را جذب کنند. پس صورت سوال را خط می‌زنم و می‌نویسم "پرندگان". در پرندگانی مانند گنجشک، گوارش شیمیایی و مکانیکی مواد غذایی از معده آغاز می‌شود.

پاسخ تشریحی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) پرندگان، اوریک اسید دفع می‌کنند در حالیکه برای دفع ماده نیتروژن دار آمونیاک (که سمی است) آب زیادی لازم است.

گزینه ۳) در پرندگان همانند دیگر مهره داران، ۳ نوع ماهیچه وجود دارد (ماهیچه‌های صاف، اسکلتی و قلبی) که فقط ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان‌ها متصلند. در ضمن ممکن است نیروی حاصل از انقباض یک ماهیچه به بیش از یک استخوان منتقل شود (مثلاً نیروی انقباض ماهیچه دوسر بازو به دو استخوان زند زیرین و زند زبرین منتقل می‌شود).

نکته: نیروی انقباض ماهیچه‌های صاف و قلبی به هیچ استخوانی منتقل نمی‌شود.

گزینه ۴) عمل بالا و پایین رفتن دنده‌ها و استخوان جناغ سینه در پستانداران به عملکرد دیافراگم کمک می‌کنند. پرندگان دیافراگم ندارند (البته دیافراگم کامل ندارند) و این گزینه برای پرندگان صحت ندارد.

تحلی نهایی سوال:

۱- سوال پیچیده و گنگ نیست و خدایش منطقی و علمی هست.

۲- این سوال، دستگاه گوارش، دفع مواد زاید و حرکت در پرندگان را مورد پرسش قرار می‌دهد. یعنی هرچند فقط یک مبحث جانوری است ولی چند فصل در آن درگیرند، پس از من پرسین که قید کدوم فصل‌ها را بزنیم و برای کنکور نخونیم.
نتیجه: سوال آسان، آیکی و دلنشین بود.

۱۶۰- وجه مشترک همه اعضای تاژک داران جانور مانند با افراد شاخه
در این است که

- ۱) روزن داران- پوسته ای محکم و سوراخ دار از جنس سیلیس دارند.
- ۲) جلبک های سبز- به دو روش جنسی و غیرجنسی تولید مثل می نمایند.
- ۳) جلبک های قهوه ای- می توانند ساختارهای تولیدمثلی پرسلولی را پدید آورند.
- ۴) هاگ داران- با کمک آنزیم های گوارشی، ترکیبات آلی پیرامون خود را تغییر میدهند.

جواب سوال ۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

من به همه دانش آموزان (مخصوصاً پشت کنکوری ها) توصیه می کنم که فصل های شارش انرژی، آغازیان و قارچ ها را بعد عید، چندین و چند بار بخونید، چون مطالب اش واقعاً فرار هستند. این سوال کلاً مربوط به فصل آغازیان است. شاخه تاژکداران جانورمانند و شاخه هاگداران همگی تک سلولی متروتروف هستند و مواد غذایی آلی محیط پیرامون را با گوارش برون سلولی به اجزای سازنده تبدیل کرده و سپس جذب می کنند.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) شاخه روزن داران، پوسته ای محکم و سوراخ دار از جنس آهک دارند (نه سیلیس). جنس سیلیس در شاخه دیاتوم ها دیده می شود. علاوه بر این تاژکداران جانور مانند پوسته و دیواره ندارند.

گزینه ۲) بیشتر تاژکداران جانورمانند فقط تولید مثل غیرجنسی دارند و فقط بعضی از آنها هر دو نوع تولیدمثل جنسی و غیرجنسی را دارند. در جلبک های سبز هر دو نوع تولیدمثل جنسی و غیرجنسی دیده می شود.

گزینه ۳) تاژکداران جانورمانند، تک سلولی بوده و هیچ وقت ساختار پرسلولی تشکیل نمی دهند. جلبک های قهوه ای هم هرچند پرسلولی هستند ولی توانایی تشکیل ساختار تولیدمثلی پرسلولی (همچون آرکگن و آنتریدی) را

ندارند و علت این امر هم برمی گردد به این موضوع که آغازیان، بافت های تمایز یافته ندارند و نمی توانند همانند گیاهان و جانوران انواع بافت داشته باشند.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال کاملاً مبحثی (مربوط به فرمانروی آغازیان) و مقایسه ای است و کسانی می توانند به این سوال جواب درست بدهند که مطالعه عمیق و مستمر داشته باشند.

۲- در هر گزینه، دو جاندار آغازی مختلف در یک موضوع اختصاصی مطالعه می شود و دانش آموز را وادار می کند که از همه سلول های خاکستری مغزش استفاده کند.

۳- فصل آغازیان تنوع جاندار و قید زیاد داره پس لازم است موشکافانه تمام ابعاد این فصل را مورد مطالعه قرار دهید.

۴- خوشبختانه از فعل منفی استفاده نشده است و این رسیدن به گزینه صحیح را آسانتر می کند.

نتیجه: سوال عالی و در خور فهم دانش آموزان علاقمند و با استعداد است و نتیجه می گیریم که در مطالعه زیست شناسی علاوه قوه تحلیل باید حافظه بالایی هم داشته باشیم.

۱۶۱- در هر نیمکره مخ انسان، لوب آهیانه و لوب گیجگاهی به ترتیب، با چند لوب دیگر مرز مشترک دارند؟

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

جواب سوال ۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

لوب آهیانه در هر نیمکره مخ انسان با ۳ لوب پیشانی، پس سری و گیجگاهی مرز مشترک دارد. همچنین، لوب گیجگاهی در هر نیمکره مخ انسان با ۳ لوب پیشانی، پس سری و آهیانه مرز مشترک دارد.

لوب آهیانه و گیجگاهی، بیشترین مرز مشترک را در هر نیمکره مخ دارند، درحالیکه، لوب پیشانی و پس سری، کمترین مرز مشترک را در هر نیمکره مخ دارا هستند (۲ مرز مشترک).

تحلیل سوال :

۱- این سوال از یک شکل ساده کتاب مطرح شده است که به ما می‌گه ک اولاً حتماً شکل های کتاب درسی را جدی بگیریم و ثانیاً به موقعیت بخش های سازنده اندام های بدن انسان توجه کنیم.

۲- هرچند گزینه ها از اعداد استفاده می کنند ولی ممکن است یک خطای ساده باعث نمره منفی شود پس باید دقت به خرج داد.

۳- همیشه از اندام مغز سوال می آید ولی ما توقع داشتیم که از برش مغز، سوال مطرح بشه که در آن صورت طراح می تونست بیشتر مانور بده ولی نمی دونم چرا با این نوع سوالات همه رو سورپرایز می کنند!!!

نتیجه: سوال ساده و سطح پایین و در حد دانش آموزان دوره متوسطه اول بوده و فکر نمی کنم از داوطلبین کنکور تجربی کسی نتونه به این سوال جواب نده.

۱۶۲- بر اساس شواهد سنگواره ای، در فاصله زمانی وقوع سومین تا شروع پنجمین انقراض گروهی، کدام اتفاق رخ داد؟

(۱) یک دوره خشکی وسیع حاکم گردید.

(۲) ماهی های کوچک و فاقد آرواره پدیدار شدند.

(۳) به تدریج خزندگان، بیشترین فراوانی را از آن خود کردند.

(۴) دوزیستان اولیه به منظور جذب اکسیژن هوا، شش دار شدند.

جواب سوال ۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

این سوال بوضوح نشان داد که در کنکور زیست شناسی اعداد و ارقام داخل کتاب را دیگه باید جدی و مهم فرض کنیم. قبل از همه چیز جدول زیر را حفظ کنید:

شماره انقراض	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
چندمیلیون سال پیش	۴۴۰	۳۶۰	۲۴۵	۲۱۰	۶۵

درصد تلفات	۸۵% جانداران	۸۳% گونه ها	۹۶% گونه های جانوری	۸۰% گونه ها	۷۶% گونه های ساکن خشکی
------------	-----------------	-------------------	------------------------------	-------------------	---------------------------------

خزندگان بر اثر خشکی های وسیعی که حدود ۳۰۰ میلیون سال پیش بر زمین حاکم شده بود برتری هایی نسبت به دوزیستان پیدا کردند و تا قبل از انقراض پنجم، در میان مهره داران، بیشترین فراوانی را از آن خود کردند. کتاب درسی اشاره کرده که دایناسورها (که از خزندگان بوده اند) طی انقراض پنجم از بین رفته اند.

نکته: توجه کنید که صورت سوال مربوط به وقایع انقراض سوم و چهارم است. پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) منظور این گزینه اینه که یک دوره خشکی وسیع حاکم شد، در حالیکه خشکی های وسیع از قبل حاکم بوده است (از ۳۰۰ میلیون سال پیش حاکم بوده است که قبل از انقراض سوم و چهارم می شود).

گزینه ۲) ماهی های کوچک و فاقد آرواره در حدود ۵۰۰ میلیون سال پیش بوجود آمدند و این قبل از همه انقراض های گروهی می شود.

گزینه ۴) دوزیستان حدود ۳۷۰ میلیون سال پیش، از دریا به خشکی آمدند و این بدلیل شش دار شدن آنها بوده که توانستند اکسیژن هوا را جذب کنند. ۳۷۰ میلیون سال پیش، بعد از انقراض اول و قبل از انقراض دوم بوده است و ربطی به انقراض سوم و چهارم ندارد.

تحلیل نهایی سوال:

۱- این سوال ثابت می کند که همه بخش های کتاب درسی برای کنکور اهمیت دارند، حتی اون قسمت هایی که فقط حفظی هستند و بازی با اعداد هستند.

۲- بهترین روش حفظ این مبحث جدول بندی وقایع است. جزوه هفت خوان زیست من (۰۹۱۲۳۶۶۷۰۹۷) رو تهیه کن، من زحمت اینکار را براتون کم کرده ام.

۲- این سوال مبحثی بوده و نیاز به دقت و حوصله دارد.

نتیجه: هرچند، سوال عبارت محور نیست ولی نیازمند تحلیل و استفاده از حفظیات کتاب درسی دارد.

- ۱۶۳- کدام عبارت، در مورد همه گلبول های خونی یک فرد بالغ درست است؟
- ۱) ریز لوله چه ها، طی مرحله G_2 چرخه سلولی مضاعف می گردند.
 - ۲) ریز رشته ها، با پروتئین های سطح داخلی غشاء تماس دارند.
 - ۳) ریز لوله چه ها، در بخش مرکزی سانتیریول ها وجود دارند.
 - ۴) ریز رشته ها، باعث پایداری پوشش هسته ای می شوند.
- جواب سوال ۱۶۳. گزینه ۲ درست است.**

گلبول های خونی شامل گلبول های سفید و گلبول های قرمز هستند. شکل غشای سلول در فصل ۲ کتاب زیست و آزمایشگاه ۱ نشان می دهد که ریز رشته های اسکلت سلولی سیتوپلاسم در تماس با پروتئین های سطح داخلی غشای سلول هستند. این ریز رشته ها در سطح خارجی غشای سلول دیده نمی شوند.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) ریز لوله ها (میکروتوبول ها) ی مربوط به سانتیریول ها طی مرحله G_2 اینترفاز چرخه سلولی مضاعف (۲ برابر) می شوند ولی توجه داشته باشیم که فقط لنفوسیت های نوع B و T قادر به انجام اینکار هستند و بقیه گلبول های سفید (مثل پلاسموسیت) و همه گلبول های قرمز خونی قادر به اینکار نیستند. اصولاً گلبول های قرمز خونی، سانتیریول ندارند تا آنرا مضاعف کنند.

نکته: طراح سوال از واژه ریزلوله چه بجای ریز لوله (یا میکروتوبول) استفاده کرده است. من یادمه که چندین سال قبل (شاید ۱۰ سال)، کتاب درسی بجای واژه ریز لوله فعلی از واژه ریزلوله چه استفاده می کرد.

گزینه ۳) سانتیریول ها بعنوان یک ساختار داخل سلولی از بین رفته در گلبول های قرمز محسوب می شوند. پس این گزینه براحتی رد می شود چون اصولاً

در گلبول های قرمز، سانتیریولی وجود ندارد. در ضمن، بخش مرکزی سانتیریول ها، خالی است و ریزلوله هایی در محیط آن قرار گرفته اند. در محیط هر سانتیریول، ۹ لوله ۳ تایی از میکروتوبول وجود دارد.

گزینه ۴) هرچند ریز رشته ها، در گلبول های قرمز خونی هسته دار باعث پایداری پوشش هسته میشوند ولی در گلبول های قرمز بالغ، هسته ای وجود ندارد که این ویژگی ها را داشته باشیم.

تحلیل نهایی سوال:

۱- هرچند این سوال، جانوری است ولی ابعاد مختلف دارد بطوریکه تقسیم سلولی، ساختار غشای سلول و سانتیریول ها را مورد سوال قرار میدهد پس ترکیبی از دو کتاب درسی دوم و سوم است.

۲- سوال نشان میدهد که متن و شکل کتاب باید توأم مطالعه شوند و به شکل های کتاب درسی به اندازه متن کتاب اهمیت باید داد.

نتیجه: سوال هر چند ظاهر ساده و غیر عبارت محور دارد ولی فهم دقیق و درست از شکل و متن کتاب درسی لازمست تا به گزینه صحیح برسیم.

۱۶۴- در انسان، همه رگ هایی که خون قلب را به سمت بافت های مختلف بدن هدایت می کنند، چه مشخصه ای دارند؟

- ۱) خون در آنها با سرعت متوسط ۲۵ سانتی متر در ثانیه عبور می کند.
- ۲) یک لایه از سلول های بافت پوششی در دیواره آن ها وجود دارد.
- ۳) در دیواره آن ها، ماهیچه های صاف حلقوی فراوان یافت می شود.
- ۴) در درون آن ها، همواره خون به طور پیوسته جریان دارد.

جواب سوال ۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

صورت سوال اشاره به سرخرگ های بزرگ و کوچک دارد که سطح داخلی آن ها از یک لایه سلولی بافت پوششی سنگفرشی پوشیده شده است. دیواره سرخرگ ها از داخل به خارج از ۳ لایه بافت پوششی، ماهیچه ای و پیوندی تشکیل یافته است.

پاسخ تشریح سایر گزینه ها:

گزینه ۱) سرعت عبور خون در سرخرگ های مختلف بر اساس قطر آنها و نزدیکی و دوری اشان از قلب متفاوت است، بطوریکه در سرخرگ های اصلی و بزرگتر، بیشتر و در سرخرگ های کوچک تر، کمتر است.

طبق متن کتاب درسی، سرعت متوسط خون در سرخرگ ها، ۲۵ سانتی متر در ثانیه است و این سرعت در همه سرخرگ ها دیده نمی شود بطوریکه در جای دیگر گفته که سرعت متوسط خون در سرخرگ آئورت بیش از دیگر رگهای بدن است.

گزینه ۲) ماهیچه های صاف حلقوی فراوان، ویژه سرخرگ های کوچک است و در دیواره همه سرخرگ ها دیده نمی شود. این ماهیچه ها، مهم ترین نقش در تغییر حجم خون بافت ها را بر عهده دارند.

گزینه ۴) در انتهای سرخرگ های خونی کوچک، ماهیچه های صاف حلقوی (به اسم اسفنکتر) وجود دارد که مانع از ورود خون به شبکه مویرگی می شوند. چون در این گزینه از واژه «همواره» استفاده شده نمی تواند کاملاً درست باشد چون در مواقع نیاز این دریچه های ماهیچه ای باز می شوند و در صورت بسته بودن میتوانند مانع از پیوستگی حرکت و جریان خون در سرخرگ های کوچک شوند.

تحلیل نهایی سوال:

۱- هرچند سوال مبحثی و علمی مطرح شده ولی واقعاً در صحنه پر استرس کنکور، دانش آموز را به چالش تحلیل می کشد.

۲- گزینه چهارم ابهام دارد و ممکنه خیلیا دچار اشتباه شده باشند.

۳- بازم می بینم که عدد و رقم در طرح سوالات اهمیت پیدا کرده است.

نتیجه: سطح سوال متوسط است ولی دقت بیشتری می خواهد و وقت زیادی هدر نمی دهد.

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

در کشاورزی، برای خارج کردن پوسته دانه ها از نوعی ترکیب آلی استفاده می شود، این ترکیب فقط

- می تواند توسط جاندارانی با هسته مشخص و سازمان یافته تولید شود.

- بر مولکولی رشته ای و بدون انشعاب تاثیر می گذارد.

- نسبت به تغییرات شدید PH محیط حساس است.

- نوعی واکنش سنتز آبدهی را به انجام می رساند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

جواب سوال ۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

در فصل ۱ زیست و آزمایشگاه ۱، استفاده صنعتی از آنزیم ها مطرح شده است که یکی از آنها، آنزیم سلولاز است که می تواند باعث خارج شدن پوسته دانه ها از خود دانه ها شود. صورت سوال اشاره به آنزیم سلولاز دارد. صورت سوال میگوید که «سلولاز فقط»

من تک تک موارد را بررسی می کنم:

مورد اول: سلولاز می تواند هم توسط برخی از باکتری ها و هم توسط بعضی از آغازیان (مثل بعضی از تاژکداران جانور مانند) تولید و ترشح شود. آغازیان دارای سلول های یوکاریوتی بوده و هسته مشخص و سازمان یافته دارند و چون در صورت سوال قید «فقط» مطرح شده است این مورد نادرست است، چون بعضی باکتری ها هم میتوانند سلولاز بسازند. باکتری ها، هسته مشخص و سازمان یافته ندارند. پس مورد نادرستی است.

مورد دوم: پیش ماده سلولاز، پلی ساکارید سلولز است که ساختار مولکولی رشته ای بدون انشعاب دارد و محصول اثر آن، قندهای گلوکز است و این مورد درست است.

مورد سوم: تقریباً همه آنزیم ها نسبت به تغییرات شدید PH محیط و تغییرات شدید دما حساس هستند و کارایی اشان را از دست میدهند. چون در صورت سوال قید «فقط» استفاده شده است پس مورد نادرستی است.

مورد چهارم: سلولاز با تجزیه سلولز به واحدهای سازنده اش نوعی واکنش هیدرولیز را انجام میدهد (نه سنتز آبدهی). پس مورد نادرستی است. پس فقط مورد دوم درست است و موارد اول ، سوم و چهارم نادرست هستند.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال بخاطر ذکر قید «فقط» دام دار محسوب میشه.
۲- همیشه سوالات چند موردی سخت تر از سوالات عادی هستند زیرا اینگونه سوالات انگار دارند چهار سوال عادی را مطرح می کنند.
۳- این سوال، فصلی از کتاب زیست و آزمایشگاه ۱ (فصل ۱) را مطرح میکنه که خیلی مدرسین زیست میگفتن که قید این فصل را بزنین چون در کنکور نمی آد ولی اُومد!!!

نتیجه: سوال فکر کردنی و جالبی بود و من مطمئن هستم بچه های درسخوان توانسته اند به این سوال جواب بدن.

۱۶۶- به طور معمول کدام عبارت دربارهٔ اتفاقات پس از تشکیل زیگوت در انسان نادرست است؟

(۱) در زمان به وجود آمدن لایه های محافظ و تغذیه کننده جنینی، ترشح پروژسترون توسط جسم زرد صورت می گیرد.
(۲) در زمان شروع تقسیمات میتوزی سلول تخم، مرحلهٔ فولیکولی تخمدان متوقف گردیده است.

(۳) در زمان رسیدن سلول تخم به رحم، تودهٔ سلولی به شکل توپ توخالی درآمده است.

(۴) در زمان شروع عمل جایگزینی، رویان و پرده های اطراف آن به سرعت رشد می کنند.

جواب سوال ۱۶۶. گزینه ۴ مدنظر است.

در هفته دوم بعد از لقاح، یعنی اندکی بعد از جایگزینی (نه در زمان شروع جایگزینی)، رویان به سرعت رشد می کند و پرده های اطراف رویان (آمنیون و

کوربون) به سرعت نمو پیدا می کنند. پس جایگزینی در هفته اول پس از تشکیل زیگوت انجام می شود، در حالیکه در هفته دوم، پرده های اطراف رویان بوجود می آید. یادمون باشه که بلاستوسیست جایگزین میشه نه رویان. پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) عرض کردم که لایه های محافظت کننده و تغذیه کننده جنینی طی هفته دوم پس از لقاح بوجود می آیند. اگر لقاح صورت گرفته باشد، جسم زرد چند هفته به ترشح پروژسترون ادامه می دهد، یعنی یک هم پوشانی زمانی بین عمل تشکیل لایه ها و ترشح پروژسترون وجود دارد.

گزینه ۲) وقتی زیگوت بوجود آمده است قطعاً لقاح هم صورت گرفته است و برای اینکه لقاح صورت بگیرد حتماً باید تخمک گذاری در اواخر مرحله فولیکولی انجام بشود و این به معنی توقف مرحله فولیکولی چرخه تخمدانی است.

گزینه ۳) زیگوت، طی اولیه هفته پس از لقاح، میتوزهایی انجام می دهد که باعث تشکیل تعداد زیادی سلول کوچکتر می شود. این وضعیت در طول لوله فالوپ ادامه پیدا می کند تا اینکه به شکل یک توده سلولی (به شکل یک توپ توخالی) در می آید و بلاستوسیست نامیده می شود. بلاستوسیست در دیواره رحم جایگزین می شود. البته بهتر بود که از جمله «رسیدن سلول های حاصل از تخم به رحم» به جای «رسیدن سلول تخم به رحم» استفاده می شد.

تحلیل نهایی سوال:

۱- این سوال علاوه بر اینکه عبارت محور و وقت گیر است نیاز به دقت و تحلیل درست هم دارد.

۲- هرچند مبحثی بوده و دور از جنجال ترکیبی بودن هست ولی چند مفهوم مهم زیستی تولید مثل جانوری را تصویرسازی می کند.

۳- ما توقع داشتیم که سوال فقط از نمودار چرخه جنسی تخمدانی و رحمی مطرح شود که لقاحی در آن اتفاق نیافتده است ولی سوال مطرح شده در شرایطی است که لقاح انجام شده است.

نتیجه: سوال کاملاً فکر کردنی و اصولی طراحی شده است و بدون نیاز به کتاب های کمک آموزشی قطور و سنگین هم قابلیت جوابدهی را دارد.

۱۶۷- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر، مناسب است؟
در چرخه زندگی کاهوی دریایی چرخه زندگی کپک مخاطی پلاسمودیومی، ایجاد می شود.

- ۱) همانند- از ادغام گامت های تاژک دار، سلول های دیپلوئیدی
 - ۲) همانند- با میوز هر سلول دیپلوئیدی، سلول های متحرک هاپلوئیدی
 - ۳) برخلاف- به دنبال میتوز هر سلول هاپلوئیدی متحرک، ساختاری پرسلولی
 - ۴) برخلاف- از رویدن هاگ در شرایط مساعد، سلول های متحرک هاپلوئیدی
- جواب سوال ۱۶۷. گزینه ۱ درست است.**

کاهوی دریایی از جلبک سبز پرسلولی بوده که از الحاق گامت های تاژکدار آن، زیگوت دیپلوئید بوجود می آید. کپک های مخاطی که خود شاخه ای از آغازیان است دسته ای به اسم کپک های مخاطی پلاسمودیومی دارد که در شرایط نامساعد محیطی، هاگ هایی مقاوم بوجود می آورد. این هاگ ها در شرایط مساعد می رویند و سلول های هاپلوئیدی (گامت) بوجود می آورند که ممکن است آمیبی شکل و یا تاژکدار باشد. دو گامت تاژکدار می توانند به یکدیگر ملحق شده و زیگوت دیپلوئید بوجود آورند.
پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) در کاهوی دریایی فقط اسپورانژ میوز میدهد و سایر سلول های ساختار اسپوروفیتی، میوز ندارند. همچنین در کپک های مخاطی پلاسمودیومی، سلول های هاپلوئیدی (گامت ها) ممکن است آمیبی شکل و یا تاژکدار باشند (یعنی الزاماً تاژکدار نیستند).

گزینه ۳) در کاهوی دریایی گامت های دو تاژکه میتوز انجام نمی دهند تا بتوانند ساختاری پرسلولی بوجود آورند. همچنین سلول های تاژکدار هاپلوئید حاصل

از رویش هاگ در چرخه زندگی کپک های مخاطی پلاسمودیومی نمی توانند میتوز انجام دهند.

نکته: در چرخ زندگی کاهوی دریایی که از نوع تناوب نسل است، سلول هاپلوئید متحرکی که میتوز دارد زئوسپور است. زئوسپور بامیتوز متوالی خود، ساختار گامتوفیت پرسلولی بوجود می آورد.

نکته: کپک های مخاطی پلاسمودیومی فاقد ساختار پرسلولی اند.

گزینه ۴) در کاهوی دریایی از رویش هاگ، گامتوفیت پدید می آید (نه سلول های متحرک هاپلوئیدی) ولی در کپ های مخاطی پلاسمودیومی از روئیدن هاگ در شرایط مساعد، سلول های متحرک هاپلوئیدی ایجاد می شوند.

نکته: شرایط مساعد و نامساعد فقط مربوط به چرخه زندگی کپک های مخاطی پلاسمودیومی است و در کاهوی دریایی دیده نمی شود.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال کاملاً مبحثی، عبارت محور و مقایسه ای است.

۲- این سوال نشان میدهد که چرخه های زندگی باید موشکافانه و با ظرافت مطالعه شود.

۳- مباحث تک سلولی / پرسلولی، هاپلوئیدی / دیپلوئیدی، میتوز / میوز و مساعد / نامساعد باید با دقت مطالعه شود.

نتیجه: فصل آغازیان باید چندین بار از کتاب درسی مطالعه شود. مخصوصاً در روزهای نزدیک کنکور باید بازخوانی شود چون شدیداً مطالب فراری دارند.

۱۶۸- با توجه به نظام رده بندی رایج امروزی، *Canis lupus* به ترتیب به کدام راسته و کدام شاخه تعلق دارد؟

۱) گوشت خواران - پستانداران

۲) سگ سانان- گوشت خواران

۳) گوشت خواران - طنابداران

۴) سگ سانان- طنابداران

جواب سوال ۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

طبق شکل ۱-۳ کتاب زیست و آزمایشگاه ۱، گرگ *Canis lupus* متعلق به فرمانروی جانوران، شاخه طنابداران، رده پستانداران، راسته گوشتخواران، تیره سگ سانان، سرده *Canis* و گونه *Canis lupus* می باشد.

تحلیل نهایی سوال:

۱- این سوال از اون سوال هایی بود که مدرسان کنکور زیست می گفتند که امکان نداره در کنکور بیاد، از بس ساده و پیش پا افتاده بود ولی دیدند که در کنکور اومد.

۲- این سوال نشان میده که منبع اصلی کنکور زیست شناسی، کتاب درسی است و خیلیا که میگن ما علم غیب داریم و پیش گو هستیم حرف بی ربطی است.

۳- واو به واو کتاب درسی اهمیت داره و حفظ کردن تمام جزئیات اصل کاره و تحلیل در مرحله بعدی قرار داره.

نتیجه: اونایی که کتاب درسی را چندین و چندبار مطالعه کرده بودند تونستن به این سوال به نحو احسن پاسخ بدن.

۱۶۹- با توجه به یک سلول میان برگ لوبیا، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

در گام چرخه کالوین همانند گام مرحله اول تنفس، ترکیب کربن دار یک فسفات تولید می شود.

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (۱) ۱-۳ | (۲) ۲-۲ | (۳) ۳-۳ | (۴) ۴-۲ |
|---------|---------|---------|---------|

جواب وال ۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

گیاه لوبیا از گیاهان نهاندانه دولپه ای علفی است و از گیاهان C_3 محسوب می شود. طی گام ۲ چرخه کالوین (که رایج ترین روش تثبیت CO_2 است)، ترکیب شش کربنی ناپایدار به دو ترکیب سه کربنی پایدار تبدیل می شود. از افزوده

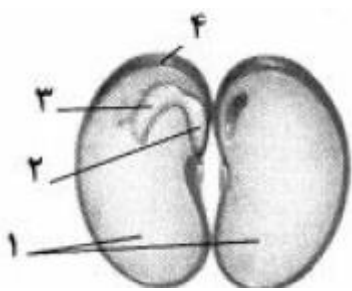
شده انرژی گروه های فسفات مولکول ATP و الکترون های مولکول NADPH به این دو ترکیب، قندهای سه کربنی یک فسفات حاصل می شود. همچنین طی گام ۲ گلیکولیز (که مرحله اول تنفس هوازی و بی هوازی است)، ترکیب شش کربنی دوفسفاته به دو مولکول سه کربنی یک فسفات تبدیل می شود.

تحلیل نهایی سوال:

۱- از این دست سوال در کنکور کم نیومده و انتظار همچنین سوالی می رفت.
 ۲- فصل ۸ زیست چهارم پر از واکنش های شیمیایی زیستی است که لازم است با دقت همه مراحل انجام واکنش های را حفظ کنید.
 ۳- تعداد مولکول ها، اسم مولکول ها و وقایع هر مرحله واکنش های زیستی اهمیت دارند.

نتیجه: سوال در حد انتظار بود و هرچند ظاهر ساده ای دارد ولی نیازمند تمرین های زیاد قبل از کنکور دارد.

۱۷۰- با توجه به شکل روبه رو، کدام عبارت نادرست بیان شده است؟



(۱) بخش ۱ همانند بخش ۴، سلول هایی با دو مجموعه کروموزوم دارد.

(۲) بخش ۲ همانند بخش ۱، پس از جوانه زنی از زیر خاک خارج می شود.

(۳) بخش ۲ برخلاف بخش ۴، جزئی از اسپوروفیت جدید محسوب می شود.

(۴) بخش ۳ برخلاف بخش ۲، نخستین علامت جوانه زنی دانه را نشان میدهد.

جواب سوال ۱۷۰. گزینه ۴ مدنظر است.

شکل، دانه لوبیا را در برش طولی نشان میدهد.

شماره ۱، لپه ها را نشان میدهد که برگ های رویانی تغییر شکل یافته هستند.

لپه ها پر از مواد غذایی بوده و هنگام نمو رویان، مصرف میشوند. سلول های

لپه ها، دیپلوئید بوده و در لوبیا علت درشت بودنش مربوط به دریافت کل آلومین است. در گیاه لوبیا، پس از جوانه زنی، لپه ها از زیر خاک بیرون می آیند. شماره ۲، ریشه رویانی بوده که با تغذیه از لپه ها، ریشه چه را می سازد. سلول های سازنده ریشه چه هم، دیپلوئید هستند.

شماره ۳، برگ های رویانی بوده که سلول های دیپلوئید آن، اسپوروفیت جدید را بوجود خواهند آورد.

شماره ۴، پوشش دانه بوده و از سخت شدن سلول های خارجی تخمک بوجود می آید. سلول های پوشش دانه هرچند دیپلوئید هستند ولی ژنوتیپ گیاه مادری را داشته و قدیمی ترین بخش دانه محسوب می شوند.

اولین علامت جوانه زنی دانه مربوط به شماره ۲ است (نه شماره ۳). پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) سلول های پوشش دانه و سلول های لپه، هر دو دیپلوئید هستند (دو مجموعه کروموزمی دارند) ولی ژنوتیپ سلول های پوشش دانه همانند اسپوروفیت گیاه مادر و ژنوتیپ لپه ها، همانند ژنوتیپ جدید است.

گزینه ۲) بهنگام جوانه زنی دانه لوبیا، لپه ها و برگ های رویانی از زیر خاک خارج میشوند و تنها بخشی که در زیر خاک می ماند ریشه رویانی است که آنهم تبدیل به ریشه گیاه میشود. در مورد دانه لوبیا، لپه ها پس از خروج از خاک، باز می شوند.

گزینه ۳) پوشش دانه از سخت شدن بخش خارجی تخمک گیاه مادر بوجود می آید و گیاه مادر هم اسپوروفیت قدیمی محسوب می شود اما ریشه رویانی مربوط به اسپوروفیت جدید است که از رشد و نمو زیگوت بوجود آمده است.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال کاملاً ماهرانه و علمی مطرح شده است بطوریکه چندین مبحث را در یک سوال وارد چالش کرده است.

۲- اهمیت مطالعه توام شکل و متن در این سوال کاملاً معلوم می شود.

۳- سوال، تفاوت ها، شباهت ها و ریزکاری های کتاب را مدنظر قرار داده است.

نتیجه: دانش آموز تجربی، باید چندین و چندین بار کتاب درسی را سوراخ کرده باشد تا بتواند به این سوال جواب درست بدهد، پس تا میتونین خر بزنین.

۱۷۱- با فرض وقوع مستمر انواع مختلفی از آمیزش های غیرتصادفی در جمعیت ها (به غیر از آمیزش ناهمسان پسندانه)، قطعاً کدام اتفاق، با گذشت زمان به تدریج رخ میدهد؟

- ۱) فراوانی افراد هتروزیگوس جمعیت ها نصف می گردد.
- ۲) بر فراوانی فنوتیپ های غالب افزوده می شود.
- ۳) فراوانی نسبی الل های جمعیت ها افزایش می یابد.
- ۴) از فراوانی افراد دارای الل های متفاوت کاسته می شود.

جواب سوال ۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

من ابتدا صورت سوال را توضیح میدهم. در آمیزش تصادفی، احتمال آمیزش هر فرد با هر یک از افراد هم گونه غیرهم جنس در جمعیت برابر است و هیچ ربطی به ژنوتیپ و یا فنوتیپ افراد ندارد. در جمعیت های طبیعی بطور معمول وضعیت آمیزش ها، تصادفی نیست و کتاب درسی ۳ حالت آمیزش غیرتصادفی نام برده که در طی آنها، فراوانی نسبی الل ها در جمعیت تغییر نمی کند:

۱- درون آمیزی ۲- آمیزش همسان پسندانه

۳- آمیزش ناهمسان پسندانه

صورت سوال درباره درون آمیزی و آمیزش همسان پسندانه است. در مورد آمیزش همسان پسندانه، کتاب، بحث را از نظر ژنوتیپی باز نکرده ولی در مورد درون آمیزی گفته که شدیدترین نوع درون آمیزی، خودلقاحی است که طی آن در هر نسل جدید نسبت به نسل قبل، فراوانی افراد ناخالص (افراد دارای الل های متفاوت) به نصف کاهش می یابد و بر فراوانی افراد خالص افزوده می شود.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) هر چند فراوانی افراد هتروزیگوس طی خودلقاحی (شدیدترین حالت درون آمیزی) در هر نسل به نصف می رسد ولی در آمیزش همسان پسندانه فراوانی افرادی که برای ژن ها ناخالص هستند کاهش می یابد (نه اینکه الزاماً به نصف برسد).

گزینه ۲) در حالت خودلقاحی از فراوانی فنوتیپ های غالب کاسته شده و بر فراوانی فنوتیپ های مغلوب افزوده می شود. در ضمن، مثال کتاب درسی برای آمیزش های همسان پسندانه، ویژگی قد انسان است که اصلاً در مقوله غالب و مغلوبی نمی گنجد چون صفت قد انسان تحت تاثیر چندین ژن مختلف است که اکثراً ناشناخته اند.

گزینه ۳) در هر نوع آمیزشی (چه تصادفی و چه غیرتصادفی)، فراوانی الل ها ثابت و بدون تغییر می ماند.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال زیرکانه و مودبانه طرح شده، چون باید همزمان چند بحث با هم لقاح بدن و بعد حاصل کار مبنای تصمیم گیری شود.

۲- همیشه در کنکور از این مبحث سوال طرح شده و لازمست نمونه سوال زیادی از این قسمت کار شود.

۳- سوال اصلاً توصیفی نیست و ربطی به محاسبات هم ندارد ولی قطعاً نیاز به فکر کردن دارد.

نتیجه: به نظر من سطح سوال خوب و در خور فهم دانش آموز کنکور تجربی است.

۱۷۲- کدام گزینه، در مورد سلول های زنده قورباغه آفریقایی، صحیح است؟
۱) هر یک از کدون ها، تعیین کننده آمینواسیدی است که در ساختار پلی پپتید شرکت می کنند.

۲) همه RNA های کوچک توسط یک نوع RNA پلیمراز رونویسی می شوند.

۳) ژن های mRNA ساز همواره به صورت غیرتصادفی رونویسی می شوند.

٤) همه RNA ها پس از کوتاه شدن به سیتوپلاسم وارد می شوند.

جواب سوال ۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

قورباغه آفریقایی از جانوران یوکاریوتی بوده و سلول های زنده آن (که دارای DNA هستند) برای تولید پروتئین ها، نیازمند تولید mRNA هستند. رونویسی از ژن ها بر اساس نیاز سلول به محصول پروتئینی آن است، بطوریکه طی تنظیم بیان ژن (که اغلب در مرحله رونویسی انجام می شود)، ژن های دارنده اطلاعات mRNA بصورت غیرتصادفی (یعنی حساب شده) توسط RNA پلیمراز مورد رونویسی قرار گرفته و mRNA هایی ساخته می شود. البته به نظر من دو ایراد به این گزینه وارد است:

۱- ما نمی دونیم که گلبول های قرمز این جانور مانند انسان فاقد هسته است یا نه. اگر فاقد هسته باشد نمی تواند گزینه ای درستی باشد چون سلولی که DNA ندارد رونویسی هم ندارد.

۲- بعضی از ژن ها در جانوران (مانند ژن های مربوط به تقسیم سلولی) پس از گذر از مرحله ای، دیگر غیرفعال می شوند و رونویسی نمی شوند (مثل ژن های تقسیم سلولی نوروں ها پس از تولد).

ولی چون ۳ گزینه دیگر صددرصد اشتباه هستند من با رد گزینه های دیگر این گزینه را انتخاب کردم. سایت کنکور پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این گزینه mRNA ایی را در نظر گرفته که دارای کدون های معنی دار (۶۱ نوع) و یکی از کدون های پایان (۳ نوع) است. کدون های پایانی هیچ آمینواسیدی را در ساختار پلی پپتید تعیین نمی کنند.

گزینه ۲) در سلول های یوکاریوتی، RNA های کوچک توسط دو نوع RNA پلیمراز (II, III) بوجود می آیند. البته RNA پلیمراز پروکاریوتی هم در داخل میتوکندری ها وجود دارند که می توانند همه انواع RNA را بسازند.

گزینه ۴) بلوغ mRNA فقط در سلول های یوکاریوتی دیده می شود، طی اینکار رونوشت اینترون ها حذف شده و رونوشت اگزون ها بهم متصل می شوند.

بنابراین mRNA بالغ کوتاه تر از mRNA اولیه (نابالغ) است. توجه کنید که فرایند بلوغ RNA فقط برای mRNA ها اتفاق می افتد (نه همه انواع RNA ها).
نکته: فرایند بلوغ mRNA در هسته سلول هایی یوکاریوتی انجام می شود.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال دو فرایند پروتئین سازی و رونویسی (در فصل ۱ سال چهارم) را در جانوری مورد سوال قرار داده که در فصل دوم زیست چهارم برای تکنولوژی زیستی مطرح شده است.

۲- برخلاف پیچیدگی های مربوط به آزمون های آزمایشی، سوال ساده طرح شده است و من هی می گفتم بچه ها نگران نباشید کنکور این پیچیدگی های کنکور های آزمایشی را نداره کسی گوشش بدهکار نبود.

۳- این سوال نشان میدهد که دستور اکید سازمان سنجش به طراحان کنکور اینه که حتماً سوالات، مستند از کتاب درسی باشند.

نتیجه: عدالت آموزشی در این سوال موج می زند چون دانش آموز روستایی و منطقه محروم هم با تکیه به خدا و کتاب درسی میتونه به این سوال بجوابه.

۱۷۳- چند مورد ویژگی بیشترین سلول هایی است که در دیواره مجاری نیم دایره ای گوش انسان قرار دارند؟

- در دو سمت خود اجزای رشته مانندی دارند.
- در بین آنها فواصل بسیار اندکی وجود دارد.
- مژک های آن ها تحت تاثیر مایع گوش درونی خم می شود.
- می توانند پیام های عصبی را به لوب گیجگاهی مخ ارسال نمایند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

جواب سوال ۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

شکل کتاب درسی درباره مجاری نیم دایره ای گوش نشان می دهد که بیشترین سلول های دیواره مجاری نیم دایره ای گوش انسان مربوط به سلول های بافت پوششی است. من هریک از موارد را بررسی می کنم:

مورد ۱) اجزای رشته مانند در مورد دندریت و آکسون نرون ها و زائده های سیتوپلاسمی ماکروفاژها بکار می رود که از ویژگی های سلول های بافت پوششی نیست. پس مورد درستی نیست.

مورد ۲) فواصل بسیار اندکی در بین سلول های بافت پوششی وجود دارد. پس مورد درستی است.

مورد ۳) فقط سلول های گیرنده تعادلی در مجاری نیم دایره ای دارای مژک هستند که تحت تاثیر مایع گوش درونی خم می شوند. پس مورد نادرستی است.

مورد ۴) سلول های مژکدار موجود در مجاری نیم دایره ای ، پیام عصبی را تولید می کنند و سلول های پوششی در این عمل نقشی ندارند. در ضمن پیام عصبی مجاری نیم دایره (پیام تعادلی) به مخچه می رسد (نه لوب گیجگاهی مخ). پس مورد نادرستی است.

بنابراین فقط یک مورد درست است.

تحلیل نهایی سوال:

۱- هرچند در صورت سوال شکلی نشان داده نشده است ولی سوال دقیقاً مربوط به شکل کتاب درسی است. پس شکل های کتاب درسی ممکن است غیرمستقیم مورد سوال قرار گیرند.

۲- سوال مبحثی و بدور از ابهام طرح شده است.

نتیجه: سوال استاندارد و کاملاً محترمانه طرح شده و هدف، ارجاع اکید دانش آموزان به متن و شکل کتاب درسی است تا نون خیلی از آموزشگاه ها و بنگاه های اقتصادی کنکور آزمایشی را آجر کنه.

۱۷۴- کدام عبارت، درباره سازگاری گیاهان ساکن اکوسیستم های بیابانی در پاسخ به گرما و خشکی زیاد، نادرست است؟

۱) در هنگام شب، دی اکسید کربن از طریق روزنه ها وارد گیاه می شود.

۲) در هنگام روز، فرایندی مانع انجام واکنش های چرخه کالوین می شود.

۲) در هنگام روز، دی اکسیدکربن آزاد شده به درون کلروپلاست ها انتشار می یابد.

۴) در هنگام شب، اسیدهای آلی ناشی از تثبیت دی اکسیدکربن، در واکوئل ها ذخیره می شود.

جواب سوال ۱۷۴. گزینه ۲ مدنظر است.

گیاهان ساکن اکوسیستم های بیابانی (مانند کاکتوس و گل ناز) در پاسخ به گرما و خشکی زیاد جهت سازگاری برای انجام عمل فتوسنتز از روش متابولیسمی CAM استفاده می کنند. این دسته از گیاهان توانسته اند بر تنفس نوری غلبه کنند پس هنگام روز، فرایندی (مانند تنفس نوری) وجود ندارد که مانع انجام مراحل فتوسنتز (از جمله واکنش های چرخه کالوین) شود. پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_3 و C_4 ، روزنه های هوایی در طول شب باز هستند و CO_2 ها می توانند از طریق آنها وارد گیاه شوند.

گزینه ۳) در گیاهان CAM ، اسیدهای آلی (چهارکربنی) که در طی شب تشکیل دهنده و در واکوئل ذخیره شده اند در طی روز، تجزیه شده و CO_2 را آزاد می کنند. این CO_2 ها به درون کلروپلاست ها انتشار پیدا می کنند و سپس وارد چرخه کالوین می شوند.

گزینه ۴) در گیاهان CAM ، طی شب، CO_2 ها بصورت اسیدهای آلی تثبیت میشوند و سپس در واکوئل ذخیره می شوند. محل تثبیت CO_2 ها در طی شب، سیتوزول می باشد.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال کاملاً شفاف و استاندارد طراحی شده است.

۲- سوال هر چند عبارت محور و وقت گیر است ولی براحتی گزینه صحیح قابل پیش بینی است.

۳- این سوال از بس روان مطرح شده که دانش آموز را وسوسه می کند که همه گزینه ها را بخونه و با اطمینان گزینه صحیح را لاک بگیره.

نتیجه: امکان نداره کسی این بحث را از کتاب درسی بخونه و نتونه به این سوال جواب بده.

- ۱۷۵- چند مورد، ویژگی همه عضلات داخل کره چشم انسان را نشان میده؟
- فرامین دستگاه عصبی پیکری را دریافت می کنند.
 - وضع متجانس و سلول های تک هسته دارند.
 - در دقت و تیزبینی چشم نقش دارند.
 - بامایع زلالیه در تماس هستند.
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

جواب سوال ۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

عضلات داخل کره چشم انسان شامل ماهیچه های مژکی و ماهیچه های موجود در عنبیه است. همه این عضلات از نوع صاف هستند. بررسی موارد: مورد ۱) این ماهیچه ها، انقباضات خود را پس از دریافت پیام عصبی از دستگاه عصبی خودمختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) انجام میدهند و از دستگاه عصبی پیکری، پیام عصبی دریافت نمی کنند.

نکته: هم دستگاه عصبی خودمختار و هم دستگاه عصبی پیکری مربوط به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی هستند.

نکته: ماهیچه های مژکی در اثر تحریک، منقبض شده و قطر عدسی را افزایش می دهند و باعث رویت اجسام نزدیک میشوند، در حالیکه ماهیچه های عنبیه با انقباض خود باعث تغییر قطر مردمک چشم می شوند. پس مورد نادرستی است.

مورد ۲) من دوست دارم که این وضع متجانس و غیرمتجانس را توضیح بدم. بافت ها در گیاهان و جانوران دو مدل هستند:

۱- متجانس: یعنی همه سلول های سازنده بافت از یکنوع هستند و بهم شباهت اساسی دارند. مثلاً بافت پوشی دیواره مویرگ های انسان، وضع

متجانس دارند زیرا همه سلول های سازنده بافت بصورت سنگفرشی شکل هستند.

۲- غیرمتجانس: یعنی همه سلول های سازنده بافت از یک نوع نیستند و سلول های مختلفی در یک بافت دیده می شود مثلاً بافت عصبی انسان از دو نوع سلول (نورون و نوروگلیا) تشکیل یافته است و یا اینکه بافت زمینه ای گیاهان آوندی از سه نوع سلول پارانشیمی، کلانشیمی و اسکرانشیمی تشکیل یافته اند.

هم عضلات مژکی و هم عضلات حلقوی و شعاعی عنبیه چشم انسان از نوع ماهیچه های صاف هستند که فقط یک نوع سلول دوکی شکل تک هسته ای دارند. پس مورد درستی است.

مورد ۳) دقت و تیزبینی یعنی اینکه تصویر کوچک و معکوس از یک جسم سعی شود بر روی لکه زرد شبکیه چشم قرارگیرد. هرچند ماهیچه های مژکی با تغییر قطر عدسی (که باعث جلو و عقب رفتن تصویر در شبکیه می شود) به این عمل کمک می کنند ولی ماهیچه های عنبیه فقط میزان نور ورودی را کم و زیاد می کنند. پس مورد نادرستی است.

مورد ۴) هر دو ماهیچه مژکی و عنبیه با توجه به اینکه در جلوی عدسی قرار دارند با مایع زلالیه در تماس هستند ولی توسط زلالیه تغذیه نمی شوند. پس مورد درستی است.

تحلیل نهایی سوال:

۱- هرچند ظاهراً سوال از فصل حواس مطرح شده است ولی فصل دستگاه عصبی و بافت های جانوری را هم درگیر کرده است، پس سوال ترکیبی است.
۲- سوال کمی گنگ است مخصوصاً در تایید و رد گزینه ۳ و ۴ جای بحث وجود دارد گزینه ۳ برای اینکه میزان نوری ورودی به داخل کره چشم می تواند باعث کاهش و افزایش حساسیت لکه زرد در تیزبینی و دقت شود و مورد ۴ هم فقط بخشی از ماهیچه مژکی در ارتباط با زلالیه است.

۲- سوال عبارت محور نیست ولی بازم نیازمند ترکیب متن و شکل است تا نتیجه درست گرفته شود.

نتیجه: خیلی از دانش آموزان در این سوال منفی خواهند آورد چون گزینه ۳ و ۴ محل اشکال است !!!

۱۷۶- کدام عبارت، در مورد تالاموس های مغز گوسفند صحیح است؟

(۱) جزئی از مغز میانی به حساب می آیند.

(۲) توسط رابطی به یکدیگر اتصال دارند.

(۳) در دیواره بطن چهارم مستقر شده اند.

(۴) توسط پرده سیتوم از یکدیگر جدا شده اند.

جواب سوال ۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

قبل کنکور پیش بینی من از تشریح مغز گوسفند همین بود که تصویر و شکل نخواهند داد (چون اگه سیاه و سفید کپی بشه به احتمال زیاد شکل واضح نخواهد بود) ولی سوالی خواهند داد که جفت متن و شکل را به چالش بکشه. دقیقاً متن فعالیت کتاب درسی گفته که دو تالاموس مغز گوسفند توسط رابطی به یکدیگر متصل هستند.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) تالاموس ها در بالای مغز میانی واقعند و ساختار جدا از آن هستند.

گزینه ۲) تالاموس هیچ ارتباطی با بطن چهارم ندارند و بالاتر از بطن چهارم هستند و بین آنها برجستگی های چهارگانه، اپی فیز و مغز میانی مشاهده می شود.

گزینه ۴) تالاموس ها ارتباطی با سیتوم (پرده شفاف) ندارند. این پرده، بین رابط پینه ای و رابط سه گوش (که در جلو از هم فاصله گرفته اند) قرار دارد.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال قابل پیش بینی بود.

۲- این چندمین سوال کنکور است که از شکل مطرح می شود، یعنی درک زیست شناسی بدون استفاده از شکل ممکن نیست.

۳- سوال روان و در حد کتاب درسی مطرح شده و خارج از کتاب درسی جواب ندارد.

نتیجه: ساده و بی پیرایه طرحی شده است.

۱۷۷- پس از افزودن لاکتوز به محیط کشت باکتری اشیریشیاکلای، کدام عبارت، دربارهٔ آلولاکتوز درست است؟

- ۱) پس از تولید به درون باکتری منتقل می شود.
- ۲) همانند مهارکننده می تواند به اپراتور متصل گردد.
- ۳) سبب می شود تا ژن سازنده پروتئین تنظیم کنندهٔ اپران روشن شود.
- ۴) تغییری در شکل سه بعدی پروتئین تنظیم کنندهٔ اپران ایجاد می کند.

جواب سوال ۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

در اپران لک، پس از حضور لاکتوز (و در نبود گلوکز)، آلولاکتوز بوجود می آید که ایزومر مولکولی لاکتوز است. آلولاکتوز (عامل تنظیم کننده هم نامیده می شود) به پروتئین تنظیم کننده (مهارکننده) متصل به اپراتور اتصال یافته و باعث تغییر شکل فضایی آن می شود. همین تغییر شکل باعث جدایی این پروتئین از اپراتور می شود و اپران روشن می شود.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) محل تولید آلولاکتوز از لاکتوز درون باکتری است نه خارج آن.
گزینه ۲) آلولاکتوز هیچ وقت به اپراتور متصل نمی شود ولی مهارکننده می تواند به اپراتور متصل شود.

گزینه ۳) بیان ژن و پروتئین تنظیم کننده اپران لک بصورت مداوم انجام می شود (روشن است) و هیچ ربطی به حضور آلولاکتوز در آن ندارد.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال کاملاً استاندارد و مطابق با سطح مطالب کتاب درسی طرح شده است.

۲- بعید میدانم این سوال بتواند فرق دانش آموز قوی و متوسط را تشخیص دهد.

۳- کاملاً مبحثی بوده و هیچ چالشی در آن مشاهده نمی شود.

نتیجه: طرح چنین سوالاتی خود سازمان سنجش را دچار مشکل خواهد کرد چون بین خوب و بهتر نمی تواند بهتر را تشخیص دهد.

۱۷۸- کدام عبارت دربارهٔ همهٔ جانورانی درست است که بین خون و مایع میان بافتی آن ها جدایی وجود دارد؟

(۱) شباهت اساسی در ساختار استخوان های آنها دیده می شود.

(۲) فراوان ترین سلول های خونی در مغز استخوان آنها ساخته می شود.

(۳) در درون بدن آنها، بخش های ویژه ای برای تنفس تمایز یافته است.

(۴) در سلول های غیر ماهیچه ای آنها نیز حرکت به صورت های مختلف دیده می شود.

جواب سوال ۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

صورت سوال درباره جانورانی است که گردش خون بسته دارند، حالا با کنایه گفته جانورانی که در آنها بین خون و مایع میان بافتی قهر و جدایی اتفاق افتاده!!! ایندسته از جانداران چون خون دارند پس لااقل گلبول قرمز و گلبول سفیدی (سلول های غیرماهیچه ای) خواهند داشت که حرکت بصورت مختلف داشته باشند. این گزینه از صفحه ۱۱۵ کتاب زیست و آزمایشگاه ۱ منشا می گیرد که گفته در همه سلول های زنده بدن حرکت به شکل های مختلف دیده می شود (جل الخالق) ولی سلول های ماهیچه ای اختصاصاً برای حرکت تمایز یافته اند.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه (۱) اگه بتونیم مثال نقض برای این گزینه پیدا کنیم حله. ماهی های غضروفی و کرم خاکی، استخوان ندارند ولی گردش خون بسته دارند.

نکته: در مهره داران بجز ماهیان غضروفی، اسکلت درونی استخوانی وجود دارد و جالب اینکه شباهت های ساختاری اساسی بین استخوان های اینوع اسکلت وجود دارد.

گزینه ۲) منظور از فراوان ترین سلول های خون، گلبول های قرمز هستند که در مهره داران دارای اسکلت درونی استخوانی، درون مغز استخوان تولید می شوند، ولی بازم کرم خاکی و ماهی های غضروفی مثال های نقض این گزینه هستند.

گزینه ۳) در درون بدن مهره داران (بجز ماهی ها)، ساختار ویژه شش جهت تبادل گازهای تنفسی تمایز یافته است. در ماهی ها و کرم خاکی، سطح تنفسی در خارج بدن قرار دارد (بصورت آبشش در ماهی ها و پوست در کرم خاکی). پس مثال های نقض این گزینه هم ماهی ها و کرم خاکی است که با وجود داشتن گردش خون بسته بخش ویژه تنفسی در درون بدن قرار نگرفته است.

تحلیل نهایی سوال:

۱- این سوال با صدای رسا داد میزنه ایها الدانش آموزان، کتاب درسی را واو

به واو بجوید و با چندین بار خواندن به تحلیل و مغز مطلب پی ببرید!!!

۲- حتماً ابتدا صورت سوال را تحلیل کرده و بعد سراغ گزینه ها بروید. من خیلی دانش آموز تجربی دیده ام که صورت سوال را متوجه نشده، گزینه ها را بررسی می کنند ولی شما اینکار رو نکنید.

۳- طراح سوال هیچ راه گریزی نداشته مگر اینکه از یک متن ساده کتاب یک معما درآورده و سوال سنتز کرده است.

نتیجه: کتاب درسی را حداقل ۱۰ بار با آرامش مطلق بی حاشیه مطالعه کنید.

۱۷۹- کدام گزینه درست بیان شده است؟

(۱) در سیرابی گاو برخلاف روده باریک اسب، گوارش سلولز انجام میشود.

۲) در هزارلای گاو برخلاف معده اسب، آنزیم های گوارشی جانور ترشح می گردد.

۳) در نگاری گاو برخلاف روده بزرگ اسب، میکروب های تجزیه کننده سلولز وجود دارند.

۴) در روده باریک گاو برخلاف روده کور اسب، مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می شود.

جواب سوال ۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

گاو از نشخوارکنندگان و اسب از غیرنشخوارکنندگان است. در سیرابی و نگاری گاو باکتری های تجزیه کننده سلولز حضور دارند و باعث گوارش سلولز می شوند ولی در روده باریک اسب، تجزیه سلولز صورت نمی گیرد زیرا محل حضور باکتری های تجزیه کننده سلولز، روده کور و روده بزرگ جانور است که بعد از روده باریک قرار گرفته اند.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) در شیردان گاو (نه هزارلا)، ترشح آنزیم های گوارشی صورت می گیرد، هر چند معده اسب هم ترشح آنزیم گوارشی را دارد.

نکته: وظیفه هزارلای در گاو جذب آب است.

گزینه ۳) هم در نگاری گاو و هم در روده بزرگ اسب، باکتری های تجزیه کننده سلولز وجود دارد. این باکتری با بدن جانور زندگی همزیستی از نوع همیاری دارند.

گزینه ۴) محل جذب مواد حاصل از گوارش سلولز (یعنی گلوکزها) در گاو، روده باریک و در اسب، روده کور و روده بزرگ است.

تحلیل نهایی سوال:

- ۱- سوال عبارت محور، مبحثی، مقایسه ای و در کل هلو مطرح شده است.
- ۲- اگه دقت کنید تست هوشی است که موضوع آن زیست شناسی است.
- ۳- کاملاً کتاب محور و اصولی مطرح شده است.

نتیجه: اینچنین سوالاتی هستند که نون آموزشگاه های مجاز و غ یرمجاز کنکور را آجر می کنن و به اونایی که تو تلویزیون مثل دست فروش ها بال بال می زنن و بویی از آموزش نبرده اند میگه که اجازه بدین دبیران زیست علاقمند و زحمت کش اظهار کنن.

۱۸۰- چند مورد درباره همه هورمون های مترشحه از غده تیروئید انسان صادق است؟

- بر بافت استخوان تاثیر می گذارند.
 - در ترشح مواد از سلول ها نقش دارند.
 - در انقباض ماهیچه های اسلکتی نقش دارند.
 - از طریق AMP حلقوی بر بافت هدف اثر می گذارند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

جواب سوال ۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

هورمون های مترشحه از غده تیروئید شامل هورمون های تیروئیدی (T_3 و T_4) و کلسی تونین است. به T_4 ، تیروکسین هم می گویند. هر ۳ این هورمون ها از نوع آمینواسیدی هستند. هر مورد را جداگانه بررسی می کنم:

مورد ۱) درست است. وظیفه T_3 و T_4 تنظیم سوخت و ساز بدن است و به رشد طبیعی مغز، استخوان ها و ماهیچه ها در طی دوران کودکی کمک می کند. کلسی تونین هم باعث رسوب کلسیم در بافت استخوان می شود. پس هر ۲ این هورمون ها بر بافت استخوان اثر دارند (T_3 و T_4 در رشد طبیعی استخوان ها و کلسی تونین در استخوان سازی نقش دارند).

مورد ۲) درست است. منظور از ترشح مواد از سلول ها، فرایند آگزیستوز است. برای آگزیستوز، انرژی و کلسیم مورد نیاز است که اولی توسط هورمون های T_3 و T_4 و دومی توسط کلسی تونین تامین می شود. پس هر ۳ هورمون در آگزیستوز نقش دارند.

مورد ۳) درست است. مثل اگزوسیتوز، برای انقباض ماهیچه های اسکلتی نیز انرژی و کلسیم مورد نیاز است که اولی توسط T_3 و T_4 و دومی توسط کلسی تونین تامین می شود. پس هر ۳ هورمون در انقباض ماهیچه های اسکلتی نقش دارند.

مورد ۴) نادرست است. هرچند هر ۳ هورمون T_3 و T_4 و کلسی تونین از نوع آمینواسیدی هستند ولی گیرنده سلولی T_3 و T_4 در داخل هسته سلول هدف قرار دارد پس بدون استفاده از AMP حلقوی اثرات خود را خواهند داشت ولی گیرنده کلسی تونین در غشای سلولی هدف قرار دارد و این هورمون از طریق AMP حلقوی بر بافت (سلول) هدف اثر می گذارد. به AMP حلقوی، پیک دومین هم می گویند، چون پیک اولین، همان هورمون آمینواسید است که گیرنده اش در غشای سلول هدف قرار دارد.

تحلیل نهایی سوال:

- ۱- هر چند موارد ذکر شده روشن و شفاف منظور خود را می رسانند ولی تحلیل درست از هر کدام باعث پاسخ درست خواهد شد.
- ۲- چون صورت سوال اشاره نکرده که اثرات این هورمون ها، مستقیم یا غیرمستقیم است پس هر دو نوع اثر را در نظر می گیریم.
- ۳- هرچند از اون سوال های چند موردی است ولی براحتی پاسخ صحیح قابل شکار است.

نتیجه: سوال استاندارد، علمی و مفهومی طراحی شده است.

۱۸۱- کدام عبارت درباره هر ویروسی درست است که به طور کامل وارد سلول میزبان می شود؟

- ۱) پس از تخریب دیواره سلول میزبان آزاد می شود.
- ۲) می تواند بر فعالیت آنزیم روبیسکوی میزبان تاثیر گذارد.
- ۳) می تواند با کمک انواعی از پلیمرهای میزبان، ژن های ویروسی را بسازد.

۴) همه پروتئین های سطحی خود را از غشای سلول میزبان قلبی تامین نموده است.

جواب سوال ۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

در حد کتاب درسی، دو دسته از ویروس ها، بطور کامل وارد سلول میزبان می شوند:

- ۱- ویروس های جانوری که کاملاً آندوسیتوز می شوند.
 - ۲- ویروس های گیاهی که از طریق شکاف های ایجاد شده در دیواره سلول های گیاهی بطور کامل وارد سلول های گیاهی می شوند.
- ویروس ها، آنزیم های لازم برای سوخت و ساز خود (مثل پروتئین سازی و همانند سازی) را ندارند و برای انجام فعالیت های خود (مثل ساخت ژن های ویروسی یعنی همانند سازی) به آنزیم های میزبان نیاز دارند که در این گزینه از آن به انواعی از پلیمرهای میزبان اشاره شده است.

نکته: مهمترین آنزیم های لازم برای همانند سازی ژن های ویروسی، هلیکاز و DNA پلیمرز است که هر دو پروتئینی و پلیمر زیستی هستند. پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در صورتیکه میزبان، سلول جانوری باشد، دیواره سلولی نخواهیم داشت تا تخریب شود.

گزینه ۲) در صورتیکه میزبان، سلول جانوری باشد، کلروپلاست (و در نتیجه آنزیم روبیسکو) جهت تاثیر پذیری از ویروس نخواهیم داشت. در ضمن ژن روبیسکو در کروپلاست قرار دارد در حالیکه ویروس های گیاهی به ژن های هسته اثر می گذارند.

گزینه ۴) اولاً که فقط پروتئین های موجود در پوشش ویروس ها از غشای سلول میزبان قلبی تامین شده است، ثانیاً ویروس های گیاهی فاقد پوشش (از جنس غشای سلول میزبان قلبی) هستند.

نکته: پروتئین های سطحی ویروس ممکن است همان پروتئین های پوشش باشد و یا پروتئین های کپسید را شامل شوند. پروتئین های کپسید ویروس

ها از داخل سیتوپلاسم سلول میزبان قبلی منشأ می گیرند (نه غشای سلول میزبان قبلی).

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال مبحثی - ترکیبی است بطوریکه دوتا از گزینه ها (۱ و ۲) به صورت سوال کاملاً مربوط است ولی دو تای دیگر از فصل های شارش انرژی و میتوز استفاده شده است.

۲- سوال باکنایه مطرح شده است، پس اول از همه باید صورت سوال را برای خودمون معلوم کنیم.

نتیجه: سوال گنگ و بغرنج نیست ولی حتماً لازم است چندبار فصل میکروبی ها دقیقاً مطالعه شود تا ابعاد و اهداف مطالب آن بدست آید.

۱۸۲- سلول هایی که در تجزیه کربوهیدرات های موجود در موادغذایی انسان شرکت می کنند، چه ویژگی مشترکی دارند؟

(۱) اندازه ای بین ۱۰ میکرومتر تا ۱۰۰ میکرومتر دارند.

(۲) در مکان اصلی گوارش شیمیایی و جذب غذا قرار دارند.

(۳) در صورت لزوم، پنج مرحله چرخه سلولی را به انجام می رسانند.

(۴) می توانند بدون دخالت اکسیژن، ترکیبات سه کربنی فسفات دار بسازند.

جواب سوال ۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

قبل از هر کاری باید مشخص کنیم که کدام دسته از سلول ها در تجزیه قندهای غذا شرکت می کنند:

۱- سلول های سازنده بزاق، پتیالین تولید و ترشح میکنند که در گوارش نشاسته نقش دارد.

۲- سلول های بخش برون ریز پانکراس، گلوکوسیدازها را ترشح می کنند که پس از ورود به دوازدهه در گوارش قندها نقش دارند.

۳- باکتری اشیریشیا کلای موجود در روده باریک (که در تجزیه لاکتوز نقش دارند) و موجود در روده بزرگ (که در گوارش سلولز نقش دارند).

همه سلول های فوق که زنده هستند دارای مرحله بی هوازی تنفس سلولی (یعنی گلیکولیز) هستند در گام ۲ و ۳ گلیکولیز به ترتیب ترکیبات سه کربنی تک فسفات و دوفسفاته ساخته می شود.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) اغلب باکتری ها اندازه ۱-۱۰ میکرومتر دارند و اغلب سلول های یوکاریوتی هم ۱۰-۱۰۰ میکرومتر اندازه دارند. این گزینه برای باکتری ها صدق نمی کند.

گزینه ۲) مکان اصلی گوارش شیمیایی و جذب غذا در انسان، روده باریک است. همه سلول های ذکر شده در روده باریک قرار ندارند (مثل سلول های پوششی ترشح کننده بزاق دهان و همه باکتری های اشریشیا کلای)

گزینه ۳) پنج مرحله چرخه سلولی ویژه سلول های یوکاریوتی است و برای باکتری های مفید روده صدق نمی کند .

نکته: باکتری ها، برای تکثیر خود از تولید مثل غیرجنسی تقسیم دوتایی استفاده می کنند.

نکته: پنج مرحله چرخه سلولی شامل مرحله G_1 ، مرحله S ، مرحله G_2 ، مرحله تقسیم هسته (میتوز یا میوز) و مرحله سیتوکینز است.

نکته: اساساً طرح چرخه سلولی در مورد باکتری ها بی معنی است.

تحلیل نهایی سوال:

۱- تا منظور صورت سوال را متوجه نشویم، رفتن سراغ گزینه ها بی معنی است.

۲- اعداد و ارقام، همچنین اسامی دانشمندان و جانداران مطرح شده در کتاب درسی اهمیت دارند. یکی از دلایل طرح سوال از آنها، ارجاع و اجبار دانش آموزان برای مطالعه کتاب درسی است.

۳- این سوال هرچند عبارت محور و پیچیده نیست ولی ترکیبی است. از مباحث گوارشی، سلول شناسی، تقسیم سلولی و شارش انرژی سوال طرح شده است یعنی دانش آموزان مجبور شوند تا همه فصل ها را مطالعه کنند.

نتیجه: سوال کمی مفهومی تر است و لازمست دانش آموز صورت سوال را آهسته و با تفکر بخواند که خود وقت بر است و می خواهند توانایی مقایسه چندگانه را در دانش آموز ارزیابی کند.

۱۸۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
به طور معمول در یک فرد بالغ، هر اووسیتی که دارد،
.....

- (۱) در لوله فالوپ وجود - دو سلول نابرابر ایجاد می کند.
- (۲) دو جفت سانتریول- در درون تخمدان به وجود آمده است.
- (۳) کروموزوم های مضاعف شده - یک سلول جنسی را می سازد.
- (۴) در اطراف خود سلول های پیکری- دوک تقسیم را تشکیل میدهد.

جواب سوال ۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

در یک زن بالغ دو نوع اووسیت وجود دارد:

۱- اووسیت اولیه که در درون تخمدان در دوران جنینی تشکیل می شود و در پروفاز میوز I متوقف شده است. این سلول هرچند در زن بالغ هم وجود دارد ولی مراحل G_1 و S و G_2 اینترفاز چرخه سلولی را طی کرده است پس توانسته طی G_2 ، دو جفت سانتریول بوجود آورد.

نکته: هر سلول زنده هسته دار بدن انسان یک جفت سانتریول دارد.

۲- اووسیت ثانویه که حاصل میوز I است، در صورتیکه با اسپرم برخورد کند شروع به میوز II می کند و قبل از انجام میوز II، یک جفت سانتریول تبدیل به دو جفت سانتریول می شوند ولی دقت کنید که محل تشکیل اووسیت ثانویه در تخمدان و محل لقاح آن در لوله فالوپ است و این گزینه محل تشکیل این سلول را مورد سوال قرار داده است.

نکته: اووسیت اولیه قطعاً دو جفت سانتریول دارد ولی اووسیت ثانویه در صورت لقاح، دو جفت سانتریول دار می شود و اگر لقاحی در کار نباشد به همان

صورت یک جفت سانتریول باقی می ماند. این گزینه، اووسیت ثانویه را مطالعه می کند که لقاح داده است.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) مسلماً فقط اووسیت ثانویه می تواند به لوله فالوپ راه پیدا کند و ایجاد دو سلول نابرابر کند (یعنی طی ستوکینز نابرابر بوجود آمده اند) و این در صورت لقاح اووسیت ثانویه با اسپرم است و جالب اینکه این موضوع قطعی نیست.

گزینه ۲) همه اووسیت های اولیه فرد بالغ (۲ میلیون عدد) وارد ادامه تقسیم میوز نمی شوند و فقط ۴۰۰-۳۰۰ تا از آنها با ادامه تقسیم میوز منجر به تشکیل سلول جنسی اووم می شوند. در اینجا ذکر کروموزوم های مضاعف شده کمکی به تعیین نوع اووسیت نمی کند چون هر دو نوع اووسیت، کروموزم های مضاعف شده دارند. در ضمن اووسیت اولیه با انجام میوز I مستقیماً اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی را می سازد که هیچگاه ادامه میوز اولین گویچه قطبی منجر به ایجاد سلول جنسی نمی شود.

همچنین میوز II انجام شده در اووسیت ثانویه (در صورت لقاح) منجر به تشکیل دومین گویچه قطبی و اووتید میشود و دومین گویچه قطبی نمی تواند تمایز یافته و اووم را بوجود آورد.

گزینه ۳) فقط اووسیت های اولیه موجود در تخمدان در اطراف خود، سلول های پیکری (به اسم سلول های فولیکولی) دارند و چون اغلب اووسیت های اولیه، موجود در یک زن بالغ غیرفعال باقی می ماند پس ادامه میوز را انجام نداده و دوک تقسیم را تشکیل نمی دهند (طی پروفاز میوز I).

نکته: اووسیت ثانویه حین ترک تخمدان بسیاری از سلول های فولیکولی سطح خود از دست می دهد ولی هنوزم تعدادی سلول فولیکولی در اطراف اووسیت ثانویه وجود دارد (هاله بنفش رنگ شکل کتاب درسی)، بطوریکه حین لقاح هم حضور دارند. بنابراین این گزینه داره اووسیت ثانویه را هم شامل میشه که طی تولید دومین گویچه قطبی و اووتید (یعنی انجام میوز II)، دوک تقسیم را طی

پروفاز میوز II تشکیل میدهد ولی سازمان سنجش گزینه ۴ را درست اعلام نکرده ولی احتمال حذف شدن این سوال وجود دارد.

تحلیل نهایی سوال:

۱- نگاه به ظاهر ساده این سوال نکنید، کاملاً دام دار و بعضی جاهاش هم دارای ابهام است.

۲- سوال، نیمه ترکیبی است ولی ایکاش ترکیبی بود تا به راحتی حذف گزینه می کردیم.

۳- به ادبیات خاص بکار رفته در گزینه ها دقت کنید.

نتیجه: با عجله قابل پاسخ دهی نیست و دقیقاً مثل سوال درس فیزیک باید همه جوانب سوال را مدنظر گرفت.

۱۸۴- هریک از مراکز مغزی در انسان، چه مشخصه ای دارد؟

(۱) در بالای ساقه مغز قرار گرفته است.

(۲) فقط انتقال دهنده های عصبی تولید می کنند.

(۳) از سلول های عصبی و غیرعصبی تشکیل شده است.

(۴) به پردازش اطلاعات حسی مربوط به همه نقاط بدن می پردازد.

جواب سوال ۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

انواع مراکز مغزی در انسان وجود دارد همچون مخ، مخچه، مغز میانی، بصل النخاع و غیره که هر کدام وظایف تعریف شده ای دارند ولی همه، از بافت عصبی تشکیل شده اند. بافت عصبی از انواع بافت های نامتجانس است که در آن سلول های عصبی و سلول های غیرعصبی وجود دارد. پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) بعضی از مراکز مغزی در پایین ساقه مغز (شامل مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع) قرار دارند، مثلاً مخچه اینچنین موقعیتی را دارد. در ضمن بصل النخاع از بخش های سازنده ساقه مغز است که در پایین آن قرار دارد (نه

در بالای آن، البته در صورتی که منظورش فقط ساقه مغزی باشد). مخ بالاتر از ساقه مغز قرار گرفته است.

گزینه ۲) برخی مراکز عصبی (همچون هیپوتالاموس و غده پینه آل) علاوه بر انتقال دهنده عصبی، هورمون نیز تولید ترشح می کنند. البته بعضی از سلول های مراکز عصبی (همچون نوروگلیاها)، اصلاً انتقال دهنده عصبی تولید و ترشح نمی کنند.

گزینه ۴) در پردازش اطلاعات حسی بدن، اغلب مخ و تا حدودی تالاموس نقش دارد و دیگر بخش ها (مثل هیپوتالاموس) نقشی در پردازش اطلاعات حسی ندارند. در ضمن بعضی از اطلاعات حسی توسط نخاع (نه مراکز مغزی) پردازش می شود (مثل انعکاس زردپی زیر زانو).

تحلیل نهایی سوال:

- ۱- صورت سوال کلی گویی کرده و گزینه ها، جزئیات را بیان می کنند.
 - ۲- سوال مبحثی اندر مبحثی است پس بچه ها، کم تر ترکیبی و بیشتر مبحثی بخونید و مطالب کمک آموزشی بخونید که دارن موضوع تحلیل می کنند.
 - ۳- این سوال شیک و مجلسی است (خرخونا فهمیدند یعنی چی؟؟؟!!!)
- نتیجه:** سوال کاملاً آبکی و سرده و فکر نمی کنم بتونه بین دانش آموزان درس خون تمایز قائل بشه.

سایت کنکور

۱۸۵- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
به طور حتم، در تمام مدتی که دانه گرده کاج در درون اتاقک گرده قرار دارد،

.....

- تخمک تنها یک پوسته دارد.
- بافت آندوسپرم تشکیل می شود.
- مخروط های ماده در حال باز شدن هستند.
- دانه گرده از حالت نارس به حالت رسیده در می آید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

جواب سوال ۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

گیاه کاج از بازدانگان بوده و دو نوع دانه گرده در آن می تواند وجود داشته باشد:
 ۱- دانه گرده نارس که همان هاگ نر بوده و طی میوز یکی از سلول های مادر هاگ نر (واقع در کیسه گرده مخروط نر) بوجود می آید. دانه گرده نارس بصورت تک سلولی هاپلوئید است.

۲- دانه گرده رسیده که چهار سلول هاپلوئید داشته (۲ سلول پروتالی، یک سلول رویشی و یک سلول زایشی) و طی دو نسل میتوز متوالی از دانه گرده نارس بوجود می آید.

هرچند هر سال، دانه گرده رسیده تولید می شود ولی در مخروط ماده تشکیل تخمک داستان خاصی دارد. در کاج، تخمک در سال اول تشکیل، نارس بوده و امکان لقاح ندارد، بنابراین دانه گرده رسیده ای که همزمان با تشکیل تخمک طی گرده افشانی به مخروط ماده گیاه رسیده است بیش از یکسال در اتاقک دانه گرده (واقع در مخروط ماده) منتظر می ماند، پس هم سال اول و هم سال دوم تشکیل تخمک، دانه گرده رسیده در اتاقک گرده حضور دارد. حالا تک تک موارد را توضیح می دهم:

مورد ۱) تخمک بازدانگان (مثل کاج)، همواره دارای یک پوسته است، یعنی دیواره تخمک فقط یک لایه پوسته دارد و این در مقابل با تخمک نهاندانگان مطرح می شود که دیواره تخمک دو پوسته ای دارند. پس مورد درستی است.

مورد ۲) در دومین سال تشکیل تخمک، یکی از سلول های پارانسیم خودش آن، میوز انجام داده و ۴ سلول بوجود می آید که ۳ تا از آن از بین رفته و سلول باقی مانده با میتوزهای متوالی، بافت هاپلوئیدی آندوسپرم را می سازد. پس این گزینه بدلیل اینکه در سال اول ایجاد تخمک، آندوسپرم تشکیل نمی شود رد می شود. پس مورد نادرستی است.

مورد ۳) رویان، آندوسپرم به همراه پوسته، دانه کاج را تشکیل می دهد و به مخروط ماده بعد از لقاح و تشکیل دانه (در سال دوم تشکیل تخمک)، اصطلاحاً مخروط دانه می گویند. مخروط دانه پس از رسیدن دانه باز شده و باعث پراکنده

شدن دانه می شود. در سال اول تشکیل تخمک، باز شدن مخروط دانه اتفاق نمی افتد چون لقاحی صورت نگرفته و دانه ای تشکیل نیافته است تا باز شدن مخروط ماده هم اتفاق بیفتد. پس مورد نادرستی است.

مورد ۲) همانگونه که قبلاً هم توضیح دادم، تولید دانه گرده رسیده از دانه گرده نارس قبل از گرده افشانی و استقرار دانه گرده رسیده در اتاقک دانه گرده است پس مورد نادرستی است.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال فوق العاده سخت و پیچیده و با صرف وقت طراحی شده است.
۲- هرچند فقط مبحث تولید مثل جنسی در گیاه کاج مورد سوال واقع شده ولی حسابی پرمات و پرمایه است.

نتیجه: بدون کتاب کمک آموزشی تفهیم این سوال براتون آسان نیست، چون کتاب درسی خیلی بد مطالب را شخم زده است.

۱۸۶- در جمعیتی از گیاهان شبدر، نوعی ژن خود ناسازگار توسط الل های a_5 a_4 , a_3 , a_2 , a_1 کنترل می شود. تولید چند نوع آلومن فاقد الل a_3 در این جمعیت محتمل است؟

۱۲ (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴)

جواب سوال ۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

اطلاعاتی که درباره گیاه شبدر بدم خدمتون عرض می کنم. گیاه شبدر، گیاهی علفی از نهاندانگان بوده و دارای لقاح مضاعف است. این گیاه دارای آمیزش غیر تصادفی از نوع آمیزش ناهمسان پسندانه است و ژنی در آن وجود دارد که چند الی است (۵ الل) و ژن خود ناسازگار نامیده می شود. همین ژن خود ناسازگار باعث می شود تا در صورت همنام بودن الل دانه گرده رسیده و سلول کلالة گیاه مادر، لوله گرده تشکیل نشود. این گیاه، دیپلوئید بوده و برای ژن خود ناسازگار ، دو الل از این الل ها را خواهد داشت. جمعیت گیاه شبدر

بدلیل داشتن آمیزش غیرتصادفی، تعادل هاردی- واینبرگ ندارد. در این جمعیت، فراوانی ال‌ها در جمعیت ثابت می‌ماند ولی در طی نسل‌های متمادی فراوانی افراد ناخالص بیشتر و افراد خالص کم‌تر می‌شود.

اگر n ، تعداد انواع ال‌های مربوط به ژن خود ناسازگار باشد، $n(n-1)$ ، تعداد انواع ژنوتیپ‌ها را در جمعیت شبدر نشان می‌دهد زیرا در این جمعیت افراد خالص وجود دارد و همه ژنوتیپ‌های مربوط به این ژن، ناخالص هستند.

تعداد انواع لقاح ممکن در گیاه شبدر از رابطه $\frac{n(n-1)(n-2)}{3}$ بدست می‌آید و انواع ژنوتیپ تخم $3n$ و آل‌بومن از رابطه $n(n-1)$ قابل محاسبه است. با توجه به اینکه صورت سوال از ۵ ال موجود، ۴ ال را مدنظر قرار داده است پس: $4- = 12$

(۱) ۴

حل تشریحی سوال:

می‌دانیم که ترکیب ال آل‌بومن در رابطه با ژن خودسازگار شامل ۲ ال مشابه ماده و یک ال متفاوت نر است. پس موارد زیر را در نظر بگیریم:

$$a_1 a_1 \rightarrow a_2, a_3, a_4, a_5$$

$$a_2 a_2 \rightarrow a_1, a_3, a_4, a_5$$

$$a_3 a_3 \rightarrow a_1, a_2, a_4, a_5$$

$$a_4 a_4 \rightarrow a_1, a_2, a_3, a_5$$

$$a_5 a_5 \rightarrow a_1, a_2, a_3, a_4$$

از ۲۰ مورد انواع آل‌بومن، ۸ مورد حالاتی هستند که دارای ال a_3 هستند ($a_1 a_1 a_3$ ، $a_2 a_2 a_3$ ، $a_3 a_3 a_1$ ، $a_3 a_3 a_2$ ، $a_3 a_3 a_4$ ، $a_3 a_3 a_5$ ، $a_4 a_4 a_3$ و $a_5 a_5 a_3$) که اگر او را رو کم کنیم: $20 - 8 = 12$

۲۰

تحلیل نهایی سوال:

۱- اولین سوال ژنتیک وارد شد!!! و دیدید که راه حل تشریحی وقت گیر بوده و حوصله می‌خواهد ولی راه حل کنکوری اگر بلدی رو کن!!!

۲- خوشبختانه الان دیگه از ژنتیک محاسباتی کم سوال میدن ولی کسی فکرشو نمی‌کرد که ژنتیک گیاهی، به این صورت مطرح شود.

نتیجه: اگر هوش ریاضی نداری بی خیال سوالات ژنتیک محاسباتی شو.

۱۸۷- در سلول های پانکراس انسان، پس از آماده شدن کامل مولکول های لیپاز برای ترشح، کدام اتفاق روی می دهد؟

(۱) وزیکول های انتقالی به سوی غشاهای پلاسمایی حرکت می کنند.
(۲) وزیکول هایی از غشای شبکه های آندوپلاسمی به بیرون جوانه می زنند.
(۳) پلی پتیدهای ساخته شده به درون شبکه های آندوپلاسمی وارد می شوند.

(۴) زنجیره های کوچکی از مولکول های قند به پلی پتیدهای ساخته شده، اضافه می گردند.

جواب سال ۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

مولکول های لیپاز از آنزیم های پروتئینی هستند که طی مراحل ساخت و ترشح می شوند. عمده لیپاز لازم برای گوارش لیپیدهای رژیم غذایی توسط بخش برون ریز پانکراس تامین می شود. چون در صورت سوال از عبارت «پس از آماده شدن کامل» استفاده شده است باید مرحله نهایی فرایند تولید و ترشح را در نظر بگیریم. من مراحل تولید و ترشح مولکول های لیپاز را عرض می کنم:

۱- پلی پتید ساخته شده توسط ریبوزوم ها به داخل شبکه آندوپلاسمی زبر وارد می شود.

۲- زنجیره های کوچکی از مولکول های قند به پلی پتید اضافه می شود. بدین ترتیب گلیکوپروتئین حاصل می شود.

۳- گلیکوپروتئین حاصل در کیسه های ریزی به اسم وزیکول انتقالی بسته بندی می شوند.

۴- وزیکول های انتقالی از غشای شبکه آندوپلاسمی به سمت سیتوزول جوانه می زنند.

۵- وزیکول های انتقالی به دستگاه گلژی رسیده تا تغییراتی روی گلیکوپروتئین های آنها داده شود.

۶- وزیکول های انتقالی از جسم گلژی جوانه زده و به طرف غشای پلاسمایی حرکت می کنند تا محتویات خود را به خارج از سلول اگزوسیتوز کنند.

نکته: گزینه ۲ و ۳ بر راحتی رد می شود زیرا شبکه آندوپلاسمی صاف در تولید و ترشح مولکول های لیپاز نقشی ندارد. در ضمن استفاده از واژه «شبکه های آندوپلاسمی» در ایندو گزینه درست نیست چون تمام بخش های شبکه آندوپلاسمی بهم ارتباط دارند و جدا از هم نیستند که از واژه «شبکه های آندوپلاسمی» استفاده کنیم.

نکته: گزینه ۴ هم تا حدودی خارج از اطلاعات کتاب درسی است، چون کتاب درسی نگفته که لیپاز دارای یک یا چند رشته پلی پپتید است؟ ولی فرض این گزینه اینه که لیپازها از چند رشته پلی پپتیدی ساخته شده است.

تحلیل نهایی سوال:

۱- این سوال صرف نظر از اینکه داره فرایند تولید و ترشح پروتئین های خاصی را مورد سوال قرار می ده، از ادبیات خاص هم استفاده می کنه تا با دقت نظر برای رد گزینه ای قابل استفاده شود. مثلاً عبارات «پس از آماده شدن کامل» در صورت سوال و «شبکه های آندوپلاسمی» در گزینه های ۲ و ۳ بی منظور نیستند.

۲- جمع بستن اسامی مثل مولکول های لیپاز، وزیکول های انتقالی، غشاهای پلاسمایی، شبکه های آندوپلاسمی، پلی پپتیدهای ساخته شده، زنجیره های کوچکی و مولکول های قند همه و همه برای گول زدن شماهاست تا متوجه جمع بسته شدن «شبکه آندوپلاسمی» نشوید. خیلی دلم میخاد بدونم طراح این سوال مرد بوه یا نامرد (زن) !!!

نتیجه: سوال دام دار است ولی از بس مبحث پیش پا افتاده ای است بر راحتی قابل پاسخگویی است.

۱۸۸- از ازدواج مردی با گروه خونی A⁺ و زنی با گروه خونی B⁺ (هر دو به ظاهر سالم)، پسری مبتلا به تحلیل عضلانی دوشن با گروه خونی O⁻ و دختری مبتلا

به تالاسمی مینور متولد گردید. در این خانواده، احتمال تولد دختری با گروه خونی B⁺ و مبتلا به تالاسمی ماژور، کدام می تواند باشد؟

- (۱) $\frac{1}{64}$ (۲) $\frac{1}{128}$ (۳) $\frac{2}{64}$ (۴) $\frac{2}{128}$

جواب سوال ۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

در این سوال، استفاده از عبارت «هر دو بظاهر سالم» برای همه موارد قابل استفاده نیست.

تولد فرزند O⁻ نشان دهنده ژنوتیپ AORr و BORr برای پدر و مادر است. این عبارت برای بیماری تحلیل عضلانی دوشن هم قابل استفاده نیست، زیرا برای بیماری های وابسته به جنس، مرد ناقل (بظاهر سالم) نداریم. این عبارت برای بیماری تالاسمی کاربرد دارد چون فرزند تالاسمی مینور متولد شده و باید معلوم بشه که از کدام نوع ژنوتیپ والدینی بوجود آمده است. پس این عبارت، ژنوتیپ Tt * را برای والدین معلوم می کند. البته چون در گزینه ها، جواب صفر نداریم پس لابد پدر و مادر سالم تالاسمی ناخالص هستند چرا که فرزند دوم، تالاسمی مینور داشته و صورت سوال احتمال تولد تالاسمی ماژور را خواسته است.

تولد پسر تحلیل عضلانی دوشن (x^dy)، نشاندهنده ناقل بودن مادر سالم برای این بیماری است (یعنی x^Dx^d) و چون در صورت سوال نگفته که پدر بیماری تحلیل عضلانی دوشن دارد پس سالم فرض می کنیم (یعنی x^Dy).

بنابراین ژنوتیپ پدر و مادر: AORr X^Dy Tt × BORr X^Dx^dTt

احتمال تولد گروه خونی B : $AO \times BO \rightarrow \frac{1}{2}B$

احتمال تولد گروه خونی + : $Rr \times Rr \rightarrow \frac{2}{4}R$

احتمال تولد تالاسمی ماژور: $Tt \times Tt \rightarrow \frac{1}{4}t$

احتمال تولد دختری که تحلیل عضلانی دوشن ندارد:

$$XDxD \times XDy \rightarrow \frac{1}{2}xDxD + \frac{1}{2}xDxd \rightarrow \frac{1}{2}$$

حاصلضرب اعداد فوق: $\frac{1}{2} \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{128}$

تحلیل نهایی سوال:

- ۱- سوال حرفه ای طراحی شده است ولی مدل طرح آن تکراری است.
 - ۲- کلمه به کلمه صورت سوال مخصوصاً اطلاعات مربوط به فرزندان به تعیین ژنوتیپ والدین کمک می کند پس از تمام واژه ها باید استفاده کرد.
 - ۳- شاید وقت گیر باشد ولی با تمرین اینوع سوالات جوابدهی سخت نیست.
- نتیجه :** دومین سوال ژنتیک محاسبات کنکور ۹۶ را دیدیم. به نظر من قسمت گروه خونی اش خیلی آسان بود و قسمت بیماری ها با دقت باید مدنظر قرار گیرد.

۱۸۹- با توجه به تاثیر انتخاب طبیعی بر صفات پیوسته می توان بیان داشت که وجه مشترک انتخابی که در محیط متغیر صورت می گیرد و انتخابی که در محیط رخ میدهد، در این است که پس از طی یکدوره کوتاه، فراوانی فنوتیپ های اولیه می نماید.

(۱) ناهمگن - حد واسط، افزایش

(۲) پایدار- هر دو آستانه، تغییر

(۳) ناهمگن- هر دو آستانه، کاهش

(۴) پایدار- حدواسط، افزایش

جواب سوال ۱۸۹- جواب ۲ درست است.

در این سوال باید صورت سوال و گزینه ها تبدیل معانی شوند تا اظهارنظر ساده تر شود. انتخاب طبیعی که در محیط متغیر صورت می گیرد از نوع انتخاب جهت دار است و انتخاب طبیعی که در محیط ناهمگن (غیریکنواخت) رخ میدهد از نوع انتخاب گسلنده و همچنین انتخاب طبیعی در محیط پایدار (یا ثابت) از نوع انتخاب پایدارکننده است. در انتخاب طبیعی جهت دار پس از مدت کوتاهی، افراد هر دو آستانه تغییر می کنند بطوریکه آستانه قبلی وجود ندارد و آستانه دیگر هم در نسل های بعدی فنوتیپ حد واسط را تشکیل داده و فراوانی اش

زیاد می شود. در انتخاب پایدارکننده هم هر دو آستانه در طی مدت کوتاه دچار کاهش می شوند (کاهش نوعی تغییر محسوب می شود). پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در انتخاب جهت دار، فراوانی فنوتیپ حدواسط برای یکی آستانه ها کاهش و برای دیگری افزایش می یابد، در حالیکه در انتخاب گسلنده در طی مدت کوتاه، فراوانی افراد حدواسط کاهش و هر دو آستانه افزایش می یابد. گزینه ۲) در انتخاب جهت دار، فراوانی فنوتیپی یکی از آستانه ها در طی مدت کوتاه کاهش و دیگری افزایش پیدا می کند (البته برای یکنوع فنوتیپ مشخص)، در حالیکه در انتخاب گسلنده، فراوانی هر دو آستانه در حال افزایش است. گزینه ۴) در انتخاب جهت دار در طی زمان یکی از آستانه ها برای فنوتیپی خاص در کاهش است (حد واسط برای همین فنوتیپ در حال افزایش است) و در آستانه دیگر برای فنوتیپی دیگر در حال افزایش است (حد واسط برای همین فنوتیپ در حال کاهش است). پس فراوانی فنوتیپ اولیه برای یکی از آستانه ها در حال افزایش است (نه هر دو آستانه)، در حالیکه در انتخاب پایدارکننده فراوانی فنوتیپ اولیه در طی زمان در حال افزایش است.

تحلیل نهایی سوال:

- ۱- سوال حرفه ای و استادانه و بر اساس اطلاعات کتاب درسی طرح شده است.
- ۲- این سوال مفهومی، مقایسه ای بوده و صورت سوال هم عبارت محور است.
- ۳- این سوال نشان می دهد که واژه واژه ی کتاب درسی برای کنکور زیست شناسی مهم هستند.

نتیجه: بهترین شکل ممکن برای طرح سوال از این مبحث انجام شده است.

۱۹۰- کدام عبارت درباره چرخه زندگی کلامیدوموناس درست است؟

- ۱) هر سلول حاصل از میتوز، پس از رشد به سلول بالغ تبدیل می شود.
- ۲) هر سلول دیپلوئیدی، ابتدا سلول هایی با توانایی ادغام شدن می سازد.
- ۳) هر سلول زئوسپور، مستقیماً از میوز سلول دیپلوئیدی ایجاد می شود.

۴) هر سلول بالغ می تواند مجموعه ای از سلول های هاپلوئیدی را به وجود آورد.

جواب سوال ۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

کلامیدوموناس، جلبک سبز تک سلولی هاپلوئید است. هر سلول بالغ کلامیدوموناس می تواند با وارد شدن به یک چرخه جنسی یا غیرجنسی تولید مثل کند. این جاندار طی تولیدمثل غیرجنسی (و به روش میتوز) مجموعه ای (۸-۲ تایی) از سلول های هاپلوئیدی بوجود می آورد. هریک از این سلول ها، زئوسپور نامیده شده و با تکمیل رشد خود، سلول بالغ کلامیدوموناس را بوجود می آورد.

همچنین هر سلول بالغ کلامیدوموناس طی تولید مثل جنسی (و به روش میتوز)، مجموعه ای از سلول های هاپلوئیدی بوجود می آورد که هر کدام یک گامت نامیده می شود، چون پس از لقاح با گامت غیرهمنام، زیگوت را بوجود خواهد آورد.

پس: کلامیدوموناس بالغ با میتوز مجموعه ای از سلول های زئوسپور یا گامت را بوجود می آورد که همگی هاپلوئیداند.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) هرچند گامت ها و زئوسپورها هر دو حاصل میتوز هستند ولی فقط زئوسپورها هستند که پس از رشد به سلول بالغ تبدیل می شوند و گامت ها فقط در لقاح شرکت می کنند.

گزینه ۲) سلول دیپلوئیدی که زیگوت نامیده می شود با میوز، سلول هایی بوجود می آورد که به کلامیدوموناس بالغ تبدیل می شوند. سلول هایی که توانایی ادغام شدن دارند، گامت ها هستند که از سلول بالغ بوجود می آیند (نه زیگوت).

گزینه ۳) در تولید مثل غیرجنسی هر سلول زئوسپور از میتوز (نه میوز) یک سلول هاپلوئیدی (نه دیپلوئیدی) بوجود می آید. استفاده از واژه «مستقیما» نقش چاهنمایی بازی می کند نه راهنمایی.

تحلیل نهایی سوال:

۱- با یک سوال چند بحث به چالش کشیده شده است همچون هاپلوئید و دیپلوئید/ میتوز و میوز/ زئوسپور و گامت.

۲- این سوال نشان می دهد چرخه های جنسی همانند شکل های کتاب درسی چقدر اهمیت دارند.

۳- سوال عبارت محور، دام دار و مفهومی است.

نتیجه: خدا وکیلی اگر کسی بحث زندگی خصوصی کلامیدوموناس را چند بار میخوند هم خدا را خوش می اود و هم بندگان خدا را خوشحال می کرد (منظور، پدر و مادر دانش آموز است).

۱۹۱- کدام عبارت، در مورد سلول های مختلف ریشه گیاه نخودفرنگی صادق است؟

(۱) در سلول های مریستمی و سلول های فعال تار کشنده، مجموعه ژن های متفاوتی وجود دارد.

(۲) در سلول های پارانشیمی، هر ژن از طریق تولید یک آنزیم تاثیر خود را اعمال می کند.

(۳) محصول بعضی ژن ها در سلول های مریستمی و سلول های تارکشنده یکسان است.

(۴) فقط در سلول های پارانشیمی زنده، بعضی از ژن ها غیرفعال هستند.

جواب سوال ۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

والا دیگه سوالات کنکور از ارزشیابی علمی دانش آموزان گذشته و وارد یک فاز طرح معما شده و کلاً دانش تبدیل به بینش شده (خدا آخر و عاقبت همه طراحان سوال و دانش آموزان را ختم به خیر کنه با این نوع سوالات). سلول های مختلفی که در ریشه گیاه نخودفرنگی می تواند حضور داشته باشد شامل سلول مریستمی، تارکشنده، پارانشیمی و ... است ولی گزینه ها فقط اون سه سلول اول را در خود دارند.

محصول ژن ها می توانند mRNA، tRNA و rRNA باشند که هم در سلول های مریستمی و هم در سلول های تارکشنده قطعاً بوجود می آیند. یکنوع tRNA و rRNA در هر دو نوع سلول می تواند بوجود آید که در پروتئین سازی مورد استفاده قرار می گیرند. حتی ممکن است mRNA مشترک هم بین ایندو سلول پیدا کنیم (مثلاً mRNA هایی که آنزیم هایی بوجود می آورند که در گلیکولیز کاربرد دارند و یا آنهایی که پس از ترجمه آنزیم های همانندسازی و رونویسی را بوجود می آورند).

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) هم سلول های مریستمی و هم سلول های تارکشنده و هر سلول هسته دار در این گیاه از زیگوت منشا می گیرند و اصولاً باید محتوای ژنی همشون یکسان باشد و این تمایز سلولی (تنظیم بیان ژن ها) است که باعث پیدایش انواع سلول ها می شود. ذکر واژه «فعال» برای سلول تارکشنده کمکی به حل مسئله نمی کند. منظور از «مجموعه ژن ها» در این گزینه ژنوم است.

گزینه ۲) در سلول های زنده هسته دار گیاهی (مثل سلول پاراننشیمی) از نظر ساختار شیمیایی دو نوع آنزیم میتواند وجود داشته باشد:

۱- آنزیم ریبونوکلیک اسید ریبوزومی (rRNA).

۲- آنزیم پروتئینی (که در تولید آن mRNA نقش دارد).

ممکن است محصول یک ژن بصورت یک tRNA باشد.

در ضمن، بعضی از ژن ها در بعضی سلول ها (مثل سلول پاراننشیمی) پس از تمایز سلولی خاموش می شوند و هیچ محصول ژنی بوجود نمی آورند.

همچنین ممکن است آنزیمی از چند رشته پلی پپتیدی ساخته شده باشد که هر ژن در تولید یکی از رشته ها نقش داشته باشد.

گزینه ۳) در همه سلول های هسته دار تمایز یافته گیاهی مثل سلول کلانشیم و پاراننشیم طی تمایز سلولی (تنظیم بیان ژن) بعضی از ژن ها غیرفعال می

شوند و این مختص سلول های پارانشیمی نیست. ذکر واژه «زنده» کمکی به حل مسئله می کند چون سلول پارانشیمی مرده بی معنی است.
نکته: قید «فقط» در ابتدای این گزینه خیلی حرفا در دل خود دارد و نباید بی توجه از کنارش گذشت.

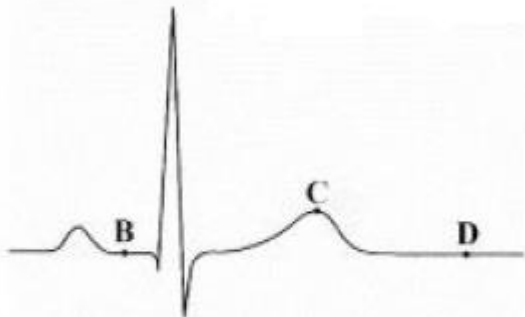
تحلیل نهایی سوال:

۱- هم صورت سوال و هم گزینه ها عبارت محورند و تنها با تحلیل محتوا میتوان به گزینه صحیح رسید.

۲- هرچند سوال مبحثی است ولی در انواع سوالات گیاهی یک مبحث گیاهی مهم و روز مطرح می شود.

نتیجه: سوال قشنگ و سطح بالا طراحی شده است و باید درس عبرت برای بعضی از شومن های این حوزه شود.

۱۹۲- با توجه به منحنی زیر می توان بیان داشت که در هنگام ثبت نقطه C، کم تر از نقطه است.



(۱) حجم خون بطن ها - D

(۲) تعدا دریچه های باز قلب - D

(۳) طول تارهای ماهیچه ای دهلیزها - B

(۴) فشارخون در ابتدای سرخرگ آئورت - B

جواب سوال ۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

در نقطه C، بطن ها در حال سیستول هستند و خون در حال خروج از این حفرات قلب است. بنابراین حجم خون بطن ها در حال کاهش است، درحالیکه در نقطه D، بطن ها در حال دیاستول عمومی هستند و بتدریج در حال دریافت خون هستند پس حجم خون بیشتری را در خود جای می دهند.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) در نقطه C، بطن ها در حال سیستول هستند پس دریچه های سینی شکل بازند (۲ عدد) و در نقطه D هم، دیاستول عمومی است پس دریچه های لختی بازند (۲ عدد). پس تعداد دریچه های باز قلب هم در نقطه C و هم در نقطه D برابر بوده و برابر عدد ۲ است.

گزینه ۳) در نقطه C هر چند بطن ها در حال سیستول اند ولی دهلیزها در حال دیاستول اند پس طول تارهای ماهیچه ای دهلیزها در این نقطه کم تر نیستند و در حالت عادی خود قرار دارند. در نقطه B، دهلیزها در حال سیستول هستند پس طول تارهای ماهیچه ای دهلیزها در این نقطه کوتاه تر از حالت عادی خواهد بود. اگر بخواهیم این گزینه مورد درستی شود باید جای نقطه C و B عوض شود. شما می توانید طول تار ماهیچه ای را معادل انقباض در نظر بگیرید. گزینه ۴) میزان فشار خون در ابتدای سرخرگ آئورت بستگی به وضعیت سیستول یا دیاستول بطن ها دارد. بیشترین فشار خون در ابتدای سرخرگ آئورت هنگام سیستول بطن ها و کمترین آن هنگام دیاستول بطن ها است. در نقطه C، سیستول بطن ها ولی در نقطه B، دیاستول بطن ها را داریم پس میزان فشار خون ابتدای سرخرگ آئورت در نقطه B بیش از C است (نه C بیش از B).

تحلیل نهایی سوال: سایت کنکور

۱ - سوال از نوار قلب از سوالات ثابت و همیشگی کنکور زیست شناسی است، پس واو به واو نکات مربوط به آنرا یاد بگیرید.

۲- هرچند سوال فقط یک نقطه نوار قلب را با دو نقطه دیگر مقایسه کرده است ولی موضوعات متفاوتی باید بررسی شود.

نتیجه: انتظار طرح اینچنین سوالی می رفت و این سوال شما را وادار می کند که تمام ۴ خط گزینه ها را بخوانید که بیش از ۴۲ ثانیه وقت اختصاص داده شده، زمان خواهد برد. تنها راهش اینه که پس از رسیدن به گزینه صحیح و اطمینان از درست بودن آن، قید بقیه گزینه ها را بزنید و آنها را نخوانید.

۱۹۲- در جمعیت متعادلی، نوعی صفت اتوزومی مورد بررسی قرار گرفته است، اگر فراوانی هموزیگوت های مغلوب دوبرابر هتروزیگوت ها باشد، فراوانی الل های مغلوب و غالب به ترتیب کدام است؟

$$(۱) \quad ۰/۴ - ۰/۶$$

$$(۲) \quad ۰/۷ - ۰/۳$$

$$(۳) \quad ۰/۲ - ۰/۸$$

$$(۴) \quad ۰/۹ - ۰/۱$$

جواب سوال ۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

من برای حل این سوال، وقت گرفتم و تونستم زیر ۱۰ ثانیه به جواب برسم و موندم که سازمان سنجش با اینگونه سوالات آبکی چه جوری می خواد تراز برای بچه های تجربی اعلام کنه چون خیلیا می تونن به این سوال جواب بدن. حالا، به من چه؟!!!

اگر فراوانی نسبی الل غالب A را با p و الل مغلوب a را q نشان دهیم، p^2 ، فراوانی نسبی هموزیگوت های غالب، $2pq$ ، فراوانی نسبی هتروزیگوت ها و q^2 ، فراوانی نسبی هموزیگوت های مغلوب خواهد بود. با در نظر گرفتن فرض صورت سوال:

$$q^2 = 2(2pq) = 4pq \rightarrow q = 4p$$

و چون $p+q=1$ است پس: $p+4p=1 \rightarrow p=0/2$

$$q = 1 - 0/2 = 0/2$$

این سومین سوال از ژنتیک بود و مربوط به ژنتیک جمعیت هم است و شاید آسون طراحی شده که خیلی از بچه های تجربی قید پاسخ به سوالات ژنتیک را نزنن!!!

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال خیلی آسون ژنتیک جمعیت، بعید میدونم که کمکی به قبولی بچه تجربی برای قبولی در رشته پزشکی بکنه.

۲- جواب دادن به چنین سوالاتی با تمرین چند سوال معمولی ژنتیک جمعیت هم ممکنه پس خودتون را تیر باران نکنید با کتاب های کمک آموزشی پیچیده ژنتیک بزرگان کنکور ایران زمین!!!

نتیجه: سختی یا نرمی سوالات کنکور زیست امسال بر اساس درصد پاسخ گویی دانش آموزان سال قبل هست. آگه امسال سوالات ژنتیک آسون باشه یعنی سال قبل سخت بوده پس سال بعد(کنکور ۹۷) سخت خواهد بود.

۱۹۴- کدام عبارت دربارهٔ یک جمعیت طبیعی نادریست است؟

- ۱) بیش از یک عامل می تواند سبب افزایش تنوع الل های آن شود.
- ۲) انتخاب طبیعی می تواند در جهت افزایش نوعی از الل های آن عمل نماید.
- ۳) کاهش توان زیستی افراد می تواند ناشی از افزایش تنوع الل های آن باشد.
- ۴) هر عامل تغییر دهندهٔ فراوانی الل ها، بر کاهش الل های نامطلوب آن موثر است.

جواب سوال ۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

عوامل تغییر دهنده فراوانی الل ها در یک جمعیت طبیعی شامل جهش، رانش، شارش، کراسینگ اور و انتخاب طبیعی است. از این عوامل فقط انتخاب طبیعی می تواند باعث حذف یا کاهش الل های نامطلوب از جمعیت شود. انتخاب طبیعی با توجه به فنوتیپ افراد اینکار را به انجام می رساند.

نکته: آمیزش های غیرتصادفی (همچون درون آمیزی، خودلقاحی، آمیزش همسان پسندانه و آمیزش ناهمسان پسندانه) فراوانی الل ها را تغییر نمی دهند، چه الل مطلوب باشد و چه نامطلوب.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) افزایش تنوع الل های یک جمعیت می تواند توسط جهش (مهمترین عامل)، شارش (فقط در جمعیت پذیرنده)، کراسینگ اور، میوز، نوترکیبی و غیره انجام شود. پس بیش از یک عامل در افزایش تنوع الل ها در جمعیت موثرند.

گزینه ۲) اگر شایستگی تکاملی فنوتیپی در جمعیت بیشتر باشد در طی نسل های متمادی، الل های سازنده آن فنوتیپ بتدریج افزایش فراوانی نسبی پیدا می کنند. در ضمن، انتخاب طبیعی با حذف الل های نامطلوب باعث افزایش الل های مطلوب میشود.

گزینه ۳) افزایش تنوع الی ها الزاماً به معنی افزایش الی های مفید و سازگار نیست، چه بسا ممکن است الی های نامطلوب زیادی بتدریج بوجود آید و باعث کاهش توان زیستی افراد جمعیت شود و یا حتی ممکن است در عده ای از افراد جمعیت بدلیل پیدایش تنوع الی مفید، سازگاری های خوبی بوجود آید و با پیاده شدن رقابت، توان زیستی در دیگر افراد جمعیت که تنوع الی نداشته اند کاهش یابد.

تحلیل نهایی سوال:

۱- هرچند سوال کاملاً مبحثی و غیر ترکیبی است ولی به همون اندازه هم تحلیلی و استنباطی است.

۲- این سوال خیلی خوب قسمت های مختلف بحث را تو در تو می کند تا طرف از ادامه تمرکز روی سوال خسته شده و قید جوابدهی را بزند.

نتیجه: تحلیلی، استنباطی و استخراجی

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

در انسان، کاهش غیرطبیعی هورمون سبب می شود تا کاهش یابد.

- آنتی دیورتیک - بازجذب اوره به مایع بین سلولی

- غدد پاراتیروئید- بازجذب کلسیم در نفرون ها

- انسولین - ترشح H^+ به درون نفرون ها

- آلدوسترون - غلظت پتاسیم در خون

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

جواب سال ۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

این سوال مربوط به فصل هورمون ها است و اگر گزینه ها در جاهای خالی قرار گیرند باید ۴ خط تمام خوانده شود که در وقت محدود اختصاص یافته باید با دقت هر کدام بررسی شود تا از دوباره خوانی پرهیز کنیم.

بررسی موارد:

مورد ۱) هورمون آنتی دیورتیک (یا هورمون ضد ادراری) با افزایش بازجذب آب در نفرون های کلیه ها باعث کاهش حجم ادرار دفعی می شود. حال کاهش غیر طبیعی آن باعث اختلال در بازجذب آب شده و اختلال در بازجذب آب باعث اختلال در بازجذب هر ماده ای خواهد شد که همراهی آب برای باز جذب اش لازم است. بازجذب اوره در لوله جمع کننده ادرار به مایع بین سلولی (و سپس به خون درون مویرگ ها) نیازمند همراهی با آب است و اختلال در باز جذب آب باعث اختلال (کاهش) در باز جذب اوره خواهد شد. پس مورد درستی است.

مورد ۲) هورمون غدد پاراتیروئید باعث افزایش غلظت کلسیم خون می شود. یکی از راه های افزایش کلسیم خون به کمک این هورمون، افزایش بازجذب یون کلسیم در نفرون های کلیه ها است کاهش غیرطبیعی این هورمون باعث کاهش بازجذب کلسیم در نفرون های کلیه ها خواهد شد. پس مورد درستی است.

مورد ۳) در بیماری دیابت نوع یک، کاهش غیرطبیعی هورمون انسولین، باعث کاهش ورود قند به سلول ها شده و در نتیجه سلول ها برای بر طرف کردن نیاز خود به انرژی به شکستن چربی ها و پروتئین ها روی می آورند که نتیجه اینکار تولید محصولات اسیدی و تجمع آن ها در خون خواهد شد (افزایش یون H^+ خون). در چنین شرایطی، کلیه ها سعی می کنند تا یون های H^+ ها به داخل نفرون ها افزایش و بازجذب یون های HCO_3^- به داخل خون را افزایش می دهند. پس مورد نادرستی است

مورد ۴) وظیفه هورمون آلدوسترون، افزایش بازجذب سدیم (افزایش غلظت سدیم خون) و افزایش ترشح پتاسیم (کاهش غلظت پتاسیم خون) است. کاهش غیرطبیعی این هورمون باعث افزایش پتاسیم و کاهش سدیم خون خواهد شد. پس مورد نادرستی است.

تحلیل نهایی سوال:

۱- این چنین سوالات در آزمون های آزمایشی کنکور بقدری تکرار میشه که بچه های تجربی با دیدن اینوع سوالات اصلاً سورپرایز نمی شوند.

۲- سوال حرفه ای، هوشمندانه و کاملاً تحلیلی و بدون حاشیه طراحی شده است.

نتیجه: سعی کنید در مطالعه کاربرد و وظیفه یک هورمون، نبود یا کاهش تولید و ترشح آنرا هم بلد بشین.

۱۹۶- کدام عبارت، ویژگی نخستین سلول های دفاعی را نشان میدهد که به منظور دادن پاسخ انتهایی مناسب به هر نوع آسیب کبدی وارد عمل می شوند و توانایی دیپدز را ندارند ؟
(۱) می توانند آنتی ژن های خاصی را از سایر عوامل بیماری زا شناسایی نمایند.

(۲) در تولید پروتئین های دفاع غیراختصاصی بدن نقش دارند.

(۳) در واکنش با آنتی ژن ها، تعدادی سلول خاطره می سازند.

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

جواب سال ۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

کلید تعیین گزینه صحیح در این سوال تعیین منظور صورت سوال است. در پاسخ التهابی که یکی از روش های ایمنی دومین خط دفاع غیراختصاصی است، ماکروفاژها و نوتروفیل ها دخالت دارند ولی فقط ماکروفاژها توانایی دیپدز ندارند. پس منظور صورت سوال، سلول های ماکروفاژ هستند.

نکته: از انواع سلول های دفاعی می توان به مونوسیت ها، ائوزینوفیل ها، بازوفیل ها، لنفوسیت ها، پلاسموسیت ها و ... اشاره کرد.

ماکروفاژها همانند سلول های پوششی روده و کبد می توانند پروتئین های دفاع غیراختصاصی بدن (یعنی پروتئین های مکمل) را تولید کنند. ماکروفاژها علاوه بر پروتئین های مکمل می توانند لیزوزیم و اینترفرون هم تولید کنند که از پروتئین های دفاع غیراختصاصی هستند.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) ماکروفاژها، عملکرد اختصاصی جهت شناسایی آنتی ژن های خاص از سایر عوامل بیماریزا را ندارند چون به دفاع غیراختصاصی تعلق داشته و در مقابل اغلب آنتی ژن های بیگانه یکسان عمل می کنند. این عملکرد ویژه لنفوسیت ها می باشد.

گزینه ۳) تولید سلول های خاطره در واکنش به آنتی ژن های بیگانه و بیماریزا، جزو عملکرد لنفوسیت ها (T و B) است و ماکروفاژها توانایی اینکارها را ندارند. گزینه ۴) بعضی از مونوسیت ها پس از خروج از خون و ورود به بافت ها طی روندی دوباره تمایز پیدا می کنند (که در اینجا به بلوغ تعبیر شده است) و به ماکروفاژها تبدیل می شوند. پس بلوغ نهایی ماکروفاژها در داخل بافت ها اتفاق می افتد (نه داخل خون)

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال بگونه ای دام دار است ، مثلاً همین عبارت «سلول های دفاعی» صورت سوال ممکن است دانش آموزان را به یاد انواع سلول های دفاعی بیندازه که خودش گمراه کننده است یا مثلاً عبارت «هر نوع آسیب کبدی» یکنوع تله بوده و هیچ کاربردی در پاسخ دهی ندارد.

۲- شما از قلم فرسایی طراح سوال در صورت سوال نهراسید چون هرچه بیشتر کلمات را اگزوسیتوز کند شما بیشتر به منظور او پی می برید.

۳- این سوال ضرورت تمرین انواع سوالات مربوط به فصل ایمنی را برای شما متذکر می شود.

نتیجه: سوال خوب، استاندارد و ضریب سختی مناسبی دارد.

۱۹۷- کدام عبارت، درباره هر قارچی درست است که می تواند با نوعی جاندار رابطه هم زیستی برقرار کند؟

۱) در پی الحاق نخینه ها، ساختار تولیدمثل جنسی پدید می آید.

۲) هاگ های هاپلوئیدی درون کیسه های میکروسکوپی تشکیل میشوند.

۳) با رها شدن هاگ های غیرجنسی، میسلیوم های جدید تشکیل می گردد.

۴) همه DNA های خطی درون سلول و خارج سیتوسل مضاعف می گردند.

جواب سوال ۱۹۷. گزینه ۴ درست است.

قارچ هایی که می توانند با جانداران غیرهم گونه خود رابطه همزیستی برقرار کنند در ۳ دسته قرار می گیرند:

۱- قارچ ریشه ای: ایندسته از قارچ ها که بیشتر به بازیدیومیست ها تعلق دارند با ریشه بعضی از گیاهان (مثل کاج، بلوط و بید) رابط همیاری برقرار می کنند

۲- قارچ گلسنگی: ایندسته از قارچ ها که متعلق به آسکومیست ها هستند و می توانند با فتوسنتز کنندگان مختلف (همچون جلبک سبز، سیانوباکتر یا هر دو) رابطه همیاری داشته باشند.

۳- قارچ انگلی: قارچ هایی هستند که بیماری بوجود می آورند. مثلاً قارچی که باعث زخم در لای انگشتان پا می شود (و متعلق به دئوترومیست ها هستند) و قارچ کاندیدا آلبیکنز که باعث بیماری برفک دهان می شود (و متعلق به مخمرها است).

DNA خطی در همه سلول های یوکاریوتی (از جمله همه قارچ ها) در درون هسته (خارج از سیتوسل) واقع است. این گزینه میگه که همانند سازی DNA ها (مضاعف شدن DNAها) در مرحله S اینترفاز در داخل هسته قارچ ها انجام می شود.

نکته: میوز و میتوز قارچ ها، بدون از بین رفتن غشای هسته صورت می گیرد (در داخل هسته)، بطوریکه می گویند قارچ ها، میتوز هسته ای ندارند. در این گزینه ذکر عبارت «درون سلول و خارج سیتوسل» کمی گمراه کننده است و یکاش قبل از واژه «خارج» واژه «در» قرار داده می شد، البته اینجوری گفته که متوجه بشیم کدام قسمت سلول است که داخل سلول بوده ولی خارج سیتوسل است، خوب معلومه دیگه میشه «هسته».

پاسخ تشریح سایر گزینه ها:

گزینه ۱) هرچند این گزینه برای زیگومیست ها ، آسکومیست ها و بازیدیومیست ها صدق می کند ولی برای دئوترومیست ها و قارچ های تک سلولی (مثل مخمرها) صادق نیست.

گزینه ۲) این گزینه فقط برای آسکومیست ها درست است و برای بقیه موارد صدق نمی کند.

گزینه ۳) این ویژگی برای مخمرهایی مثل کاندیدا آلبیکنز صدق نمی کند، چون آنها از طریق جوانه زنی تکثیر پیدا می کنند. در ضمن در بازیدیومیست ها، تکثیر غیرجنسی فقط در زنگ ها و سیاهک ها (که انگل گیاهان هستند) دیده می شود. همچنین در قارچ ریشه ای؛ جزء قارچ، تکثیر غیرجنسی ندارد.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال فوق العاده حرفه ای طراحی شده است. طراح مطمئناً سال هاست که داره مبحث قارچ ها را تدریس می کنه.

۲- این سوال کاملاً مبحثی نیاز به حرکات هوشمندانه دانش آموز کنکور تجربی را دارد.

نتیجه: سوال سطح بالا طرح شده است.

۱۹۸- در پی مصرف گلوکز در نوعی سلول، پیرووات به طور مستقیم توسط مولکولی پر انرژی احیا می شود. کدام عبارت، درباره این نوع تنفس صحیح است؟

۱) به دنبال آزاد شدن CO_2 ، یک مولکول NAD^+ مصرف می گردد.

۲) الکترون های یک مولکول $NADH$ به ترکیب دو کربنی انتقال می یابد.

۳) تولید مولکول های پرانرژی سه فسفات در غیاب اکسیژن صورت میگیرد.

۴) هم زمان با تولید اگزالواستات از ترکیب چهارکربنی، $NADH$ تولید می شود.

جواب سوال ۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

صورت سوال میگه که در نوعی سلول گلوکز مصرف شده و پیرووات بدست آمده، یعنی گلیکولیز انجام شده است. حال در ادامه گفته که پیرووات توسط

مولکولی پر انرژی احیا می شود (آنهم بصورت مستقیم) و این فقط برای تخمیر لاکتیکی صدق می کند که در آن پیرووات توسط هیدروژن های حاصل از تجزیه $NADH, H^+$ ، احیا شده و تبدیل به لاکتات میشود. در تخمیر لاکتیکی، در غیاب اکسیژن و در طی گام چهارم گیلولیز، مولکول های پرانرژی سه فسفات (یعنی ATP) تولید می شود. این مولکول های ATP در سطح پیش ماده تولید می شوند. پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) اولاً تخمیر الکلی نیست که CO_2 آزاد شود، تازه در تخمیر الکلی، بدنال آزاد شدن CO_2 ، NAD^+ آزاد می شود (نه مصرف).

در ضمن تنفس هوازی را هم شامل نمی شود که طی تولید استیل کوانزیم A و آزاد شدن CO_2 ، NAD^+ مصرف شده باشد.

گزینه ۲) این وضعیت برای تخمیر الکلی صدق می کند، در حالیکه صورت سوال تخمیر لاکتیکی است.

گزینه ۴) این وضعیت بخشی از چرخه کربس است و در تخمیر لاکتیکی انجام نمی شود. تولید اگزالواستات از ترکیب چهارکربنی گام نهایی چرخه کربس است که طی آن $NADH$ تولید میشود.

تحلیل نهایی سوال:

۱- تیری که این سوال پرتاب میکنه، بخش تنفس سلولی فصل ۸ سال چهارم را از وسط سوراخ کرده و از آخر فصل ، کلگی تیر می زنه بیرون.

۲- سوال کاملاً فکر کردنی و پرمایه طراحی شده است.

نتیجه: انتظار طرح چنین سوالی می رفت، پس مطالب این بحث را مثل طوطی فقط حفظ نکنید یعنی هم مثل طوطی حفظ کنید و هم مثل عاشق حوا (یعنی آدم) درک کنید.

۱۹۹- هر تار عصبی که به مسیر انعکاس زردپی زیر زانو تعلق دارد و با ماهیچه سر ران ارتباط مستقیم دارد

۱) دو- پیام های عصبی را به نخاع ارسال می نماید.

- ۲) چهار- با نوعی نورون رابط سیناپس برقرار می کند.
- ۳) چهار- در شرایطی، پیرووات را به لاکتات تبدیل می نماید.
- ۴) دو- تحت تاثیر نوعی ماده شیمیایی، پتانسیل الکتریکی خود را تغییر می دهد.

جواب سوال ۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

طبق تعریف کتاب درسی، به آکسون و دندریت طویل، تار عصبی می گویند. آکسون نورون حرکتی متصل به ماهیچه دوسر ران می تواند تحت تاثیر انتقال دهنده عصبی آزاد شده از پایانه آکسونی نورون رابط، پتانسیل الکتریکی خود را تغییر دهد (این تغییر دقیقاً یعنی افزایش اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون حرکتی که باعث مهار آن می شود).

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این گزینه در صورتی درست است که پیام های عصبی از نخاع آورده شده باشند چون نورون حرکتی به این ماهیچه متصل است.

گزینه ۲) هم نورون حرکتی و هم نورون حسی به ماهیچه چهار سر ران متصل است ولی فقط نورون حسی با نورون رابط ارتباط برقرار کرده است.

گزینه ۳) بر اساس اطلاعات کتاب درسی، تخمیر (مثل تخمیر لاکتیکی که طی آن پیرووات به لاکتات تبدیل می شود) ویژه سلول های ماهیچه ای است و در نورون ها انجام نمی شود. نورون فقط تنفس هوازی دارند.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سوال نیمه ترکیبی است بطوریکه بحث دستگاه عصبی و شارش انرژی را مطرح کرده است.

۲- سوال عبارت محور و وقت گیر محسوب می شود چون دانش آموز حداقل باید چهار سطر را بخواند.

نتیجه: تو اون فضای استرسی کنکور کسی اگه بتونه به این سوال جواب مثبت بده باید از خودش پذیرایی درست و حسابی بکنه.

۲۰۰- در گیاه نخودفرنگی، صفت بلندی ساقه بر کوتاهی و رنگ زرد دانه بر رنگ سبز و صفت صافی دانه بر چروکیدگی دانه غالب است. اگر افرادی که از نظر هر سه صفت هتروزیگوت هستند، خود لقاحی نمایند، در نسل اول، نسبت زاده هایی که فقط در یک صفت هموزیگوت هستند به زاده هایی که از نظر هر سه صفت هتروزیگوت هستند، کدام است؟

$$\frac{1}{3} (1) \quad 3 (2) \quad \frac{2}{11} (3) \quad \frac{11}{3} (4)$$

جواب سوال ۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

اگر فردی که از نظر هر سه صفت ناخالص است خودلقاحی دهد:

$$AaBbDd \times AaBbDd$$

در مورد صفت اول ($Aa \times Aa$)، نسبت های ژنوتیپی زاده ها بصورت زیر است:

$$\frac{1}{4} AA + \frac{1}{2} Aa + \frac{1}{4} aa$$

شما اگر همین وضعیت را برای دو صفت دیگر در نظر بگیرید حاصل ضرب AA یا aa با Bb و Dd فقط در یک صفت خالص خواهد بود پس ضرایب آنها را بهم ضرب می کنیم:

$$AA \times Bb \times Dd = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

$$aa \times Bb \times Dd = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

حاصل جمع $\frac{1}{16}$ با $\frac{1}{16}$ برابر $\frac{1}{8}$ می شود.

همین وضعیت ما اگر برای دو صفت دیگر هم انجام دهیم: $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

قسمت دوم سوال آسون هست. اگر قرار باشد زاده ها در هر ۳ صفت ناخالص

باشند ضرایب ژنوتیپ های ناخالص را بهم ضرب میکنیم: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

پس اگر $\frac{2}{8}$ را به $\frac{1}{8}$ تقسیم کنیم به عدد ۳ می رسیم.

تحلیل نهایی سوال:

- ۱- شما در صورتی می توانید جواب این سوال را درست محاسبه کنید که تقریباً کلی تمرین این مدل سوال را داشته باشید.
- ۲- سوال سختی نیست و پیشنهاد من اینه که هرکس با روش خودش به جواب برسه.

نتیجه: چون مسئله ژنتیک عملیات محاسباتی دارد در دو برابر وقت موظفی این سوال قابل پاسخگویی است.

۲۰۱- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) باکتری غیرگوگردی ارغوانی همانند نیتروزوموناس می تواند از ترکیبات آلی به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده کند.
- (۲) باکتری گوگردی سبز همانند سیانو باکتری ها می تواند با کمک ترکیبات غیرآلی، دی اکسیدکربن جو را تثبیت نماید.
- (۳) باکتری گوگردی ارغوانی برخلاف بعضی باکتری های شیمیواتوتروف می تواند در استخراج معادن و پاکسازی محیط موثر باشد.
- (۴) باکتری گوگرد سبز برخلاف همه باکتری های شیمیواتوتروف، انرژی خود را از طریق برداشتن الکترون از ترکیبات گوگردی به دست می آورد.

جواب سوال ۲۰۱. گزینه ۲ درست است.

باکتری گوگردی سبز از مواد معدنی (ترکیبات غیرآلی) همچون سولفید هیدروژن و سیانوباکتری ها از ماده معدنی آب بعنوان منبع الکترون استفاده کرده و طی فتوسنتز، دی اکسیدکربن جو را تثبیت می کنند.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) نیتروزوموناس از باکتری های شیمیواتوتروف بوده که فتوسنتز انجام نمی دهد و انرژی لازم برای تولید ترکیبات آلی مورد نیازش را از طریق برداشت الکترون از مواد غیرآلی (همچون H_2S و NH_3) بدست می آورد، هر چند باکتری های غیرگوگردی ارغوانی از ترکیبات آلی (همچون اسیدها و کربوهیدراتها) بعنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده می کنند.

گزینه ۳) از باکتری های شیمیواتوتروف که می توانند ترکیبات گوگردی جامد را به شکل مواد محلول در آورند در استخراج معادن و از باکتری های با قدرت تجزیه کنندگی مواد آلی برای پاکسازی محیط از مواد نفتی و شیمیایی استفاده می شود.

باکتری های گوگردی ارغوانی که فتوسنتزکننده هستند برای این کار مفید و موثر نیستند.

گزینه ۴) باکتری های گوگردی سبز از آنجائیکه فتواتوتروف هستند انرژی لازم برای انجام فتوسنتز را از نور خورشید دریافت می کنند ولی کمبود الکترون خود را از طریق برداشت الکترون از ترکیبات گوگردی جبران می کنند. این در حالی است که باکتری های شیمیواتوتروف اساساً انرژی لازم جهت ساخت ترکیبات آلی را از طریق برداشت الکترون از ترکیبات گوگردی به دست می آورند.

تحلیل نهایی سوال:

- ۱- انتظار طرح چنین سوالی از این مبحث مربوط به باکتری ها کاملاً داشتم.
 - ۲- این سوال عبارت محور اندر عبارت محور است.
 - ۳- چند دور این بحث را باید خواند تا تسلط کافی به بحث پیدا کنیم.
- نتیجه:** سوال خوب و قشنگی از این مبحث طرح شده است.

سایت کنکور

- ۲۰۲- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
به طور معمول، در همه جانداران پرسلولی فتوسنتزکننده
(۱) گلدار، گامتوفیت دارای تعداد کمی سلول است.
(۲) فاقد آوند، اسپوروفیت بالغ، ساختاری کوچک تر از گامتوفیت دارد.
(۳) ریشه دار، گامتوفیت، غیر فتوسنتز کننده و وابسته به اسپوروفیت است.
(۴) فاقد گل، سلول حاصل از لقاح با تقسیم میتوز یک ساختار پرسلولی ایجاد می کند.

جواب سوال ۲۰۲. گزینه ۱ درست است.

در بین ۵ فرمانروی پرسلولی (یعنی جانوران، قارچ ها، آغازیان و گیاهان) فقط در آغازیان و گیاهان، فتوسنتز کننده داریم. در آغازیان پرسلولی فتوسنتز کننده، اغلب جلبک ها و در گیاهان هم بر اساس اطلاعات کتاب درسی همه گیاهان فتوسنتز کننده هستند و من اولش تعجب کردم که صورت سوال چرا صاف نرفته سراغ گیاهان و اغلب جلبک ها را هم درگیر کرده، چون ظاهراً همه گزینه ها فقط برای گیاهان معنی پیدا می کنه!!! به هر حال معلوم میشه در گیاهان گلدار گامتوفیت نر، دو سلولی و گامتوفیت ماده، ۷ سلولی است و من فکر می کنم که اینا تعداد کم سلول محسوب می شود.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) این گزینه و گزینه چهارم همونایی هستند که جلبک ها را درگیر می کنند. جانداران پرسلولی فتوسنتزکننده فاقد آوند از گیاهان شامل خزه گیان و از آغازیان هم، جلبک های پرسلولی را شامل می شود. هر چند در خزه گیان، اسپوروفیت بالغ، ساختاری کوچکتر از گامتوفیت دارند ولی همه جلبک ها، چرخه زندگی تناوب نسل و ساختارهای اسپوروفیتی و گامتوفیتی ندارند (مثل اسپیروژیر).

گزینه ۳) همه جانداران پرسلول فتوسنتزکننده ریشه دار فقط در فرمانروی گیاهان و آنها شامل سرخس ها، بازدانگان و نهاندانگان است که در بین آنها، گامتوفیت سرخس ها هم فتوسنتز کننده و هم مستقل از اسپوروفیت زندگی و بقا پیدا می کند.

گزینه ۴) همه جانداران پرسلولی فتوسنتز کننده فاقد گل شامل خزه گیان، سرخس ها، بازدانگان و جلبک های پرسلولی هستند که در بین آنها در جلبک سبز اسپیروژیر، سلول حاصل از لقاح (یعنی زیگوت)، میوز انجام میدهد (نه میتوز)، چون چرخه زندگی هاپلوئیدی دارد و اسپوروفیت ندارد. بد نیست بدانیم که در جانداران دارای تناوب نسل، زیگوت با میتوز متوالی، ساختار پرسلولی اسپوروفیت را بوجود می آورد.

تحلیل نهایی سوال:

۱- به ظاهر سوال نگاه نکنید که چقدر معصوم و ساده است اتفاقاً سوپر پیچیده و دام داره. حتی ممکنه بعضی از همکاران من برای این سوال ناخواسته و ندانسته جواب اشتباه بنویسن.

۲- فوق العاده قوی و مردانه طراحی شده و همه تار و پود گیاهی و جلبک ها را بهم دوخته تا دانش آموز یا دچار سردرگمی شده و بی خیال پاسخ دهد و یا اینکه به دام افتاده و نمره منفی بگیره.

نتیجه: سوال عالی بوده و توسط فردی حرفه ای طرح شده است.

۲۰۲- چند مورد، درباره خون هر سیاهرگ بدن انسان صادق است؟

- محتویات مویرگ های لنفی را دریافت می کند.

- مقادیر ناچیزی گلوکز و مقادیر فراوانی دی اکسیدکربن دارد.

- بیش از نیمی از هموگلوبین آن توسط اکسیژن اشباع شده است.

- فقط تحت تاثیر باقی مانده فشار سرخرگی به سمت قلب جریان می یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

جواب سوال ۲۰۲. گزینه ۱ درست است.

تعریف علمی سیاهرگ: هر رگی که خون را در جهت قلب هدایت می کند.

من تک تک موارد را بررسی می کنم:

مورد ۱) محتویات مویرگ های لنفی، مایع لنف نامیده می شود که مستقیماً وارد نزدیک ترین رگ لنفی می شود. رگ های لنفی بصورت همگرا در جهت قلب، لنف را انتقال داده تا بالاخره به یکی از سیاهرگ های بدن (نه هر سیاهرگی) متصل شده و آنهم به کمک بزرگ سیاهرگ زبرین، لنف را وارد دهلیز راست کند. پس مورد نادرستی است.

مورد ۲) بخاطر همئوستازی، غلظت نسبتاً ثابتی از گلوکز در تمام رگهای خونی (سیاهرگ ها، سرخرگ ها و مویرگ ها) حضور داشته تا دائماً وارد فضای میان بافتی شده و به مصرف همیشگی برسد. کاهش غلظت گلوکز خون را، کبد تامین می کند. سیاهرگ هایی که روده باریک را ترک می کنند و وارد کبد می شوند مقادیر نسبتاً بالایی از گلوکز جذب شده غذا را در خود دارند.

طراح سوال خواسته به این تصور دانش آموز دامن بزند که سیاهرگ ها در مسیر برگشت به قلب، گلوکز خود را از دست داده اند ولی شما بهتر است بدانید که کبد؛ گلوکز مورد نیاز بدن را ابتدا وارد سیاهرگی می کند که آنرا ترک می کند. هرچند همان مثال نقض سیاهرگ کبدی برای پاسخ دهی کفایت می کند.

همچنین مقادیر فراوان کربن دی اکسید، هرچند برای خیلی از سیاهرگ های بدن (از جمله بزرگ سیاهرگ زیرین و زبرین) صدق می کند ولی برای سیاهرگ های ششی درست نیست بطوریکه کربن دی اکسید کمی دارند. پس مورد نادرستی است.

نتیجه نهایی: اغلب سیاهرگ های بدن غنی از کربن دی اکسید و مقدار کمی گلوکز دارند.

مورد ۲) بر اساس اطلاعات کتاب درسی، هموگلوبین خون سیاهرگ هایی که بافت ها را ترک می کنند (بجز شش ها)، ۷۸ درصد و خون سیاهرگ های ششی و بندناف، ۹۷ درصد از اکسیژن اشباع شده اند که این در هر حال بیش از نیمی از هموگلوبین های سیاهرگی را شامل می شود. پس مورد درستی است.

مورد ۴) در این گزینه قید «فقط» بی جهت آورده نشده است. علاوه بر ماهیچه های مجاور سیاهرگ ها، فشار منفی قفسه سینه، نیروی گرانش زمین و دریچه های لانه کبوتری هم در جریان خون سیاهرگ ها به سوی قلب موثرند. پس مورد نادرستی است.

تحلیل نهایی سوال:

۱- سازمان سنجش سوالی مطرح می کند که هیچ آزمون آزمایشی دقیقاً اونو مطرح نکرده باشه (مثل این سوال).

۲- سوال خوب با ضریب سختی متوسط مطرح شده است.

نتیجه: سوال مفهومی، غیر توصیفی و مناسب طراحی شده است.

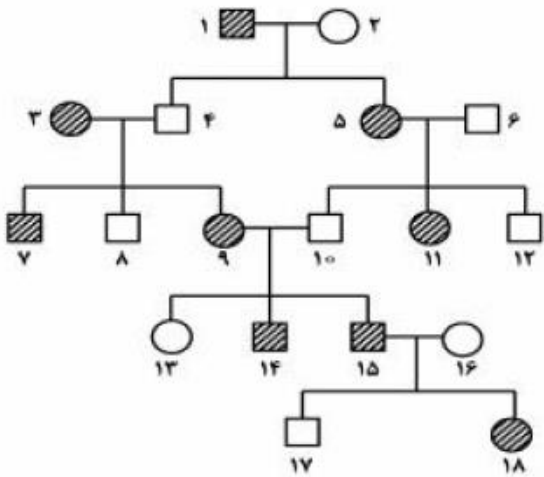
۲۰۴- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
 دودمانه زیر مربوط به نوعی صفت است، اگر فرد شماره
 با فردی که پدر و مادر سالم دارد ازدواج کند، احتمال دارد که
 درصد فرزندان این خانواده سالم باشند.

(۱) اتوزومی غالب - ۷۵-۱۴

(۲) اتوزومی مغلوب - ۲۵-۱۸

(۳) وابسته به X غالب - ۵۰-۱۱

(۴) وابسته به X مغلوب - ۱۰۰-۱۷



جواب سوال ۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

اصول بیان صورت سوال در چنین سوالاتی اینست که بگوید اگر دودمانه زیر اینگونه فرض شود کدام گزینه عبارت زیر را بدرستی تکمیل می کند، چون یک دودمانه واقعی نمی تواند دو یا چند الگوی توارث داشته باشد.

اگر دودمانه وابسته به X غالب تصور شد ژنوتیپ فرد ۱۱ بصورت $x^A x^a$ خواهد بود چون پدر او ژنوتیپ $x^a y$ دارد. اگر این خانم با یک آقا ژنوتیپ $x^a y$ (چون پدر و مادر سالم دارد) ازدواج کند:

$$x^a y \times x^A x^a$$

$$\frac{1}{2} x^A x^a + \frac{1}{2} x^a y + \frac{1}{2} x^a x^a + \frac{1}{2} x^a y$$

یک دوم فرزندان احتمالاً سالم متولد خواهند شد.
 پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) اگر دودمانه، اتوزومی غالب در نظر گرفته شود ژنوتیپ فرد ۱۴ بصورت Aa خواهد چون پدر سالم aa را دارد. از ازدواج مرد Aa با زن aa (چون پدر و مادر سالم دارد):

$$Aa \times aa$$

$$\frac{1}{2}Aa + \frac{1}{2}aa$$

یک دوم (۵۰ درصد) فرزندانشان احتمالاً سالم خواهند بود (نه ۷۵ درصد).
گزینه ۲) اگر دودمانه، اتوزومی مغلوب در نظر گرفته شود، ژنوتیپ فرد ۱۸ بصورت aa خواهد بود. این خانم aa می تواند با آقای AA یا Aa یا aa ازدواج چون صورت سوال گفته که پدر و مادر آقا افرادی سالمی هستند (مثلاً اگر هر دو والد ناقل باشند ممکن است هر نوع ژنوتیپ گفته شده پدید آید). پس هر ۳ نوع احتمال تولد فرزندان را در نظر می گیرم:

۱- اگر آقا بصورت AA باشد: $AA \times aa$

۱۰۰٪ فرزندان سالم متولد می شوند. $\frac{1}{1}Aa$

۲- اگر آقا بصورت Aa باشد: $Aa \times aa$

۵۰٪ فرزندان سالم متولد می شوند. $\frac{1}{2}Aa + \frac{1}{2}aa$

۳- اگر آقا بصورت aa باشد: $aa \times aa$

صفر درصد فرزندان سالم متولد می شوند. $\frac{1}{1}aa$

پس در هیچکدام احتمال تولد ۲۵ درصد نداریم. البته من برای پدر و مادر آقای سالم یکنوع ژنوتیپ برای فنوتیپ سالم در نظر گرفتم. شما می توانید حالات دیگر هم در نظر بگیرید ولی در هر حال ۳ نوع ژنوتیپ برای او پیدا نخواهید کرد و ۲۵ درصد بدست نخواهید آورد.

گزینه ۴) اگر دودمانه، وابسته به x مغلوب در نظر گرفته شود، ژنوتیپ فرد ۱۷ بصورت xAy خواهد شود. خانمی که با این آقا ازدواج می کند ممکن است

ژنوتیپ xAx^a یا $xAxA$ داشته باشد چون پدر و مادر سالمی داشته است. پس من دو نوع ازدواج در نظر می گیریم:

۱- اگر $xAxA \times xAy$ باشد: ۱۰۰ درصد فرزندان سالم متولد خواهد شد.

۲- اگر $xAxA \times xAy$ باشد: ۷۵ درصد فرزندان سالم متولد خواهد شد. پس این گزینه برای مورد ۲ صدق نمی کند.

تحلیل نهایی سوال:

۱- دودمانه یکی از سوالات ثابت کنکور در درس زیست شناسی است، پس اگر می خواهید حریف غالب این تیپ سوالات بشوید باید حالا حالاها شمشیر بزیند تا مطمئن، به مبارزه بروید.

۲- من توقع طرح چنین سوالی از دودمانه را داشتم. البته راهش این نیست که بشینید و کلی وقت صرف حل مسئله کنید تا به نتیجه برسید بلکه باید نهایتاً در دو برابر وقت قانونی یک تست وقت صرف کنید تا به نتیجه برسید. **نتیجه:** اگر استعداد حل و کشتی با دودمانه را نداری سمتش نرو.

۲۰۵- کدام گزینه، در مورد چارلز داروین درست بیان شده است؟

(۱) توانست شواهد قانع کننده ای مبنی بر تغییر گونه ها بدست آورد.

(۲) توانست از نظریه لامارک در جهت پژوهش های خود استفاده نماید.

(۳) توانست اندیشه مالتوس را درباره جمعیت انسانی به همه گزینه ها تعمیم دهد.

(۴) توانست اثر انتخاب طبیعی را بر فراوانی نسبی الی های یک جمعیت به اثبات برساند.

جواب سوال ۲۰۵. گزینه ۳ درست است.

جمله کتاب درسی اینه که «داروین به این نتیجه رسید که اندیشه مالتوس درباره جمعیت انسانی قابل تعمیم برای همه گونه ها است». اندیشه مالتوس

هم این بود که «رشد جمعیت انسانی سریعتر از رشد منابع غذایی است» بطوریکه جمعیت انسانی با تصاعد هندسی ولی منابع غذایی با تصاعد عددی افزایش پیدا می کنند. پس در دیگر گونه ها (بغیر انسان) برای اینکه منابع غذایی محدود بتواند نیازهای غذایی افراد جامعه را بدهند بعضی از افراد (ناسازگارها) باید حذف شوند و سازگارها بقا پیدا کنند که همون انتخابی طبیعی همیشه.

پاسخ تشریحی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) من حداقل از شواهد قانع کننده مبنی بر تغییر گونه ها که توسط داروین ارائه شد دو مورد در کتاب درسی دیده ام:

۱- در جزایر گالاپاگوس شواهدی از تغییر گونه های سهره های کامرون بدست آمد.

۲- خصوصیات چشمگیر نرها

گزینه ۲) جمله کتاب درسی در این باره اینه:

چون داروین از منشا گوناگونی افراد جمعیت ها و از چگونگی انتقال صفات بین نسل ها خبر نداشت نتوانست ساز و کار انتخاب طبیعی را بیان کند، بنابراین نظریه لامارک (یعنی ارثی شدن صفات اکتسابی) را پذیرفت. بنابراین در پژوهش های خود از نظریه لامارک استفاده کرد.

گزینه ۴) داروین، اطلاعاتی از قوانین ژنتیک و چگونگی به ارث رسیدن صفات نداشت. حتی خبر از ژن و الل نداشت، چه رسد به فراوانی نسبی الل ها، بنابراین ارتباط انتخاب طبیعی و فراوانی نسبی الل ها در جمعیت برای آقای داروین در آخرت معلوم خواهد شد.

تحلیل نهایی سوال:

۱- این نچسب ترین سوال کنکور ۹۶ بود که من باهاش حال نکردم.

۲- خداوکیلی این سوال مطرح شده که تعیین کنه کی بلده و کی نه؟! چی بگم.

نتیجه: طراح احتمالاً با کمبود سوال مواجه شده بوده.