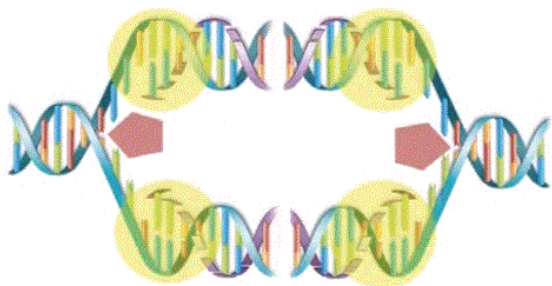


زیست‌شناسی دوازدهم - ۱۰ سوال - دبیر اشکان زرندي

۹۱- با توجه به شکل زیر، در هستهٔ یاخته‌های بنیادی میلوئیدی موجود در مغز استخوان، حین فرایند همانندسازی، آنزیم به‌طور حتمم



- ۱) کوچک‌تر - نخستین آنزیمی می‌باشد که در دومین مرحله چرخهٔ یاخته‌ای روی فام‌تن‌ها اثرگذار است.
- ۲) بزرگ‌تر - توانایی حرکت رفت و برگشتی بر روی بسپار حاوی قند دئوکسی‌ریبوز می‌باشد.
- ۳) کوچک‌تر - قبل از جدا شدن پروتئین‌های هیستون موجود در هسته، پیچ و تاب فامینه را باز می‌کند.
- ۴) بزرگ‌تر - همیشه دارای سرعت حرکت یکسانی با سایر آنزیم‌های هم‌جنس خود در هر بخش از دنا است.

آزمون ۱ مهر دبیر : اشکان زرندي

۹۲- کدام عبارت، فقط دربارهٔ بعضی از نوکلئیک‌اسیدهایی صادق است که در سیتوپلاسم سیانوباکتری‌ها یافت می‌شوند؟

- ۱) برای ساخته شدن آن‌ها، باید از مولکول دناى حلقوی به‌عنوان الگو استفاده شود.
- ۲) تعداد پیوندهای فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای آن‌ها با تعداد همان نوکلئوتیدها برابر می‌باشد.
- ۳) مونومرهای آن‌ها توسط پیوندهایی با ماهیت کووالانسی به یکدیگر اتصال پیدا می‌کنند.
- ۴) در طی فرایند ساخت آن‌ها، باید پیچ‌وتاب فام‌تن(ها) برای فعالیت صحیح آنزیم دنابسپاراز باز شود.

آزمون ۱ مهر دبیر : اشکان زرندي

۹۳- صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است که هر جایگاه دو دگره با رابطهٔ بارز و نهفتگی دارند. دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند. با توجه به مطالب بیان شده، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«از آمیزش ذرت نر با دگرهٔ بارز و ذرت ماده با دگرهٔ نهفته، ذرت‌هایی حاصل می‌شوند که

- ۱) ۲ - ۳ - برخی از آن‌ها می‌توانند سفیدترین رنگ ممکن را داشته باشند.
- ۲) ۴ - صفر - می‌توانند حداکثر دو نوع فنوتیپ داشته باشند.
- ۳) ۱ - ۵ - نزدیک‌ترین رنگ را به یکی از کمیاب‌ترین ذرت‌های این جمعیت دارند.
- ۴) ۳ - ۳ - ممکن نیست فراوانی کمتری نسبت به ذرت‌های با ۴ آلل بارز داشته باشند.

آزمون ۱ مهر دبیر : اشکان زرندي

۹۴- مردی سالم دارای گروه خونی A^+ با زنی سالم دارای گروه خونی B^+ ازدواج می‌کند. فرزند اول خانواده دارای بیماری ژنتیکی W و گروه خونی B^- است. فرزند دوم دارای بیماری هموفیلی و گروه خونی A^+ می‌باشد. در این خانواده، تولد چند مورد از موارد زیر امکان‌پذیر نیست؟ (بیماری W نوعی بیماری وابسته به X و نهفته است و در مادر امکان کراسینگ‌اور وجود ندارد).

- الف) پسری مبتلا به هر دو بیماری با گروه خونی B^+
- ب) دختری دارای الل بیماری W و ناقل بیماری هموفیلی با گروه خونی O^-
- ج) پسری دارای بیماری W و ناقل بیماری هموفیلی با گروه خونی O^+
- د) دختری سالم با ژنوتیپ خالص از نظر هر دو بیماری و دارای گروه خونی A^-

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آزمون ۱ مهر دبیر : اشکان زرندي

۹۱- گزینه ۲»

(شوریار صالحی)

آنزیم کوچک‌تر هلیکاز و آنزیم بزرگ‌تر دنابسپاراز است. آنزیم دنابسپاراز توانایی حرکت رفت و برگشتی را بر روی مولکول دنا (بسپار حاوی قند دئوکسی‌ریبوز) دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» باز کردن پیچ و تاب فامینه و جدا کردن پروتئین‌های هیستون برای ایجاد مقدمات همانندسازی، توسط آنزیم‌های دیگری انجام می‌شود، نه هلیکاز.

گزینه ۳» دقت کنید هلیکاز مارپیچ دنا (نه پیچ و تاب فامینه) را باز می‌کند.

گزینه ۴» طبق شکل ۱۴ فصل ۱ کتاب زیست ۳، سرعت حرکت آنزیم‌های دنابسپاراز موجود بر روی دنا با یکدیگر متفاوت است و به همین علت سیر پیشرفت متفاوتی دارند. (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۲ و ۸۳) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۱۱ تا ۱۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۱ مهر

۹۲- گزینه ۲»

(علیرضا سنگین آباری)

نوکلئیک‌اسیدهای موجود در سیتوپلاسم سیانوباکتری‌ها شامل رناها و دنا می‌باشد. سوال از ما گزینه‌ای را می‌خواهد که فقط درباره یکی از این دو صحیح باشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» هم برای ساخته شدن رناهای مختلف و هم دنا (جدید)، باید از مولکول دنا الگوبرداری شود.

گزینه ۲» در پروکاریوت‌ها، دنا به صورت حلقوی است. در دناهای حلقوی تعداد پیوندهای فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها با تعداد خود نوکلئوتیدها برابر است، اما در

رناها که حالت خطی دارند، تعداد این پیوندها، یکی کمتر از تعداد نوکلئوتیدهاست.

گزینه ۳» دقت کنید که هم در رناها و هم دنا، نوکلئوتیدها توسط پیوند فسفودی‌استر به هم متصل می‌شوند.

گزینه ۴» دقت کنید که باز شدن پیچ و تاب‌های فامینه قبل از همانندسازی انجام می‌شود، نه در طی آن! در ضمن، مولکول‌های رنا توسط آنزیم دنابسپاراز ساخته نمی‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۱ تا ۱۳، ۲۲ تا ۲۴)

۴

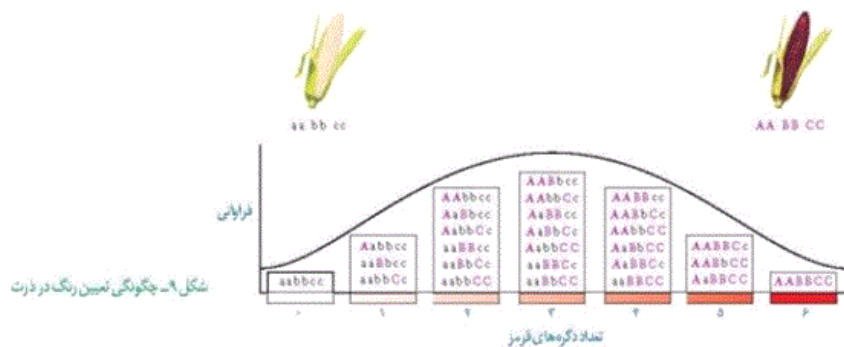
۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۱ مهر



با توجه به صورت سؤال و متن کتاب، صفت گفته شده نوعی صفت پیوسته است و نمودار توزیع فراوانی آن، مطابق شکل بالا می‌باشد.

از آمیزش مطرح شده در گزینه «۳»، تعدادی ذرت‌هایی با ۴ تا ۶ الل بارز حاصل می‌شوند که با توجه به نمودار بالا، نزدیک‌ترین رنگ به یکی از کمیاب‌ترین ذرت‌های این جمعیت یعنی ذرت‌های با ۶ الل بارز در بین آن‌ها وجود دارد. (ذرت‌هایی با ۵ الل بارز)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی ذرت‌های حاصل می‌توانند سفیدترین رنگ ممکن را داشته باشند که همه الل‌های مربوط به صفت رنگ در آن‌ها نهفته باشد. همه ذرت‌های حاصل از آمیزش مطرح شده، حداقل یک الل بارز خواهند داشت و ممکن نیست ذرتی با ۶ الل نهفته حاصل شود.

گزینه «۲»: از این آمیزش ممکن است ذرت‌هایی واجد ۴ تا ۶ عدد الل بارز ایجاد شوند؛ بنابراین حداکثر ۳ نوع فنوتیپ در زاده‌ها قابل مشاهده است.

گزینه «۴»: ذرت‌های حاصل از این آمیزش هم می‌توانند بیشترین فراوانی را داشته باشند (AaBbCc) و هم می‌توانند کمترین فراوانی را داشته باشند (aabbcc).

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۴ و ۴۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

با توجه به اطلاعات صورت سوال می‌توان دریافت که مرد دارای ژنوتیپ $X^{WH}YDdAO$ می‌باشد. (X^W ال‌ سالم و X^w ال‌ بیماری را نشان می‌دهد) همچنین از آنجایی که یکی از فرزندان بیماری W و دیگری بیماری هموفیلی (نوعی بیماری وابسته به X نهفته) دارد، یعنی هیچ فرزندی هر دو بیماری را با هم ندارد، ال‌های ایجادکننده این دو بیماری با هم بر روی یک کروموزوم X قرار نگرفته‌اند. در نتیجه زن دارای ژنوتیپ $X^{Wh}X^{wH}DdBO$ می‌باشد. امکان تولد هیچ یک از فرزندان ذکر شده در موارد، وجود ندارد.

بررسی موارد:

مورد «الف»: از آنجایی که ال‌های هر دو بیماری روی کروموزوم‌های X جداگانه‌ای در مادر قرار دارند و با توجه به فرض سؤال، هیچ‌گاه فرزندی مبتلا به هر دو بیماری متولد نمی‌شود.

مورد «ب»: از آنجایی که ال‌های هر دو بیماری روی کروموزوم‌های X جداگانه‌ای در مادر قرار دارد، هیچ‌گاه دختری با دگره‌های هر دو نوع بیماری (ناقل هر دو بیماری) متولد نمی‌شود.

مورد «ج»: جنس مذکر به هیچ عنوان نمی‌تواند برای بیماری‌های وابسته به جنس ناقل باشد.

مورد «د»: هر فرزند قطعاً یکی از ال‌های بیماری را از مادر خود دریافت می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳ و ۵۶)

۴ ✓

۳

۲

۱

ژنوتیپ این فرد، به صورت $I^A I^B Dd$ است. زیرا فقط در این صورت ممکن است که برای صفات گروه خونی **ABO** و **Rh** دارای سه عدد آلل پروتئین‌ساز از سه نوع مختلف در هسته گلبول قرمز نابالغ خود باشد. همچنین این شخص، مرد است زیرا ذاتاً نمی‌تواند ناقل هموفیلی باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، چند هسته‌ای هستند. در نتیجه یک مرد هموفیل، در این یاخته‌ها چندین کروموزوم **X** و چندین آلل نهفته هموفیلی خواهد داشت. گزینه «۲»: اگر در پروفاژ میوز ۱ اسپرماتوسیت اولیه، کراسینگ‌اور بین آلل‌های **D** و **d** روی داده باشد، در آنافاز میوز ۲ اسپرماتوسیت ثانویه، آلل‌های **D** و **d** با کوتاه شدن رشته‌های دوک از یکدیگر جدا خواهند شد.

گزینه «۳»: در پی میوز هر یاخته اسپرماتوسیت اولیه، در صورت وقوع کراسینگ‌اور، در نهایت حداکثر ۴ نوع یاخته جنسی می‌تواند ایجاد شود.

گزینه «۴»: با توجه به ژنوتیپ این فرد، فقط می‌توان گفت یکی از والدینش، حداقل یک آلل **d** داشته است ولی نمی‌توان گفت که حتماً آلل دیگرش نیز **d** بوده و گروه خونی او منفی بوده است. همچنین فقط می‌توانیم بگوییم که یکی از والدینش حداقل یک آلل **I^B** داشته است اما نمی‌توانیم درباره آلل دیگر او نظری بدهیم و در نتیجه نمی‌توان فنوتیپ والدین را از نظر گروه خونی **ABO** با قاطعیت تعیین کرد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳ و ۵۶)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۱ مهر

منظور پروتئین‌های فعال کننده و مهار کننده است. توجه داشته باشید این دو مولکول پروتئین هستند و به طور حتم سومین سطح ساختاری پروتئین‌ها را دارند. (همه پروتئین‌ها پس از تشکیل شدن، سطوح ساختاری اول تا سوم را طی می‌کنند) در سومین سطح ساختاری، پروتئین‌ها با ایجاد پیوندهای مذکور به ثبات نسبی می‌رسند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل‌های ۱۶ و ۱۷ فصل ۲ کتاب زیست ۳، تنها توالی اپراتور بعد از راه‌انداز مرتبط با ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز قرار دارد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل‌های ۱۶ و ۱۷ فصل ۲ کتاب زیست ۳، پروتئین مهار کننده پس از اتصال به لاکتوز تغییر شکل فضایی محسوس پیدا می‌کند.

گزینه «۳»: دقت کنید که مرحله آغاز فرایند رونویسی شامل شناسایی شدن توالی راه‌انداز توسط آنزیم رنابسپاراز و اتصال به آن نیز هست. بنابراین پیش از جدا شدن پروتئین مهار کننده از مولکول دنا، اتصال رنابسپاراز و فرایند رونویسی آغاز شده است، نه پس از آن.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۲۳، ۲۷، ۳۴ و ۳۵)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۱ مهر

۹۷- گزینه «۳»

(ازیب الماس)

موارد «الف»، «ج» و «ه» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) مولکول‌های زیستی در همه جانداران ساخته می‌شوند. این ویژگی در تعریف مولکول‌های زیستی هم قابل استنباط است.

ب) براساس خط کتاب، نسبت عناصر کربن، اکسیژن و هیدروژن برای مثال، در کربوهیدرات‌ها و لیپیدها یکسان نیست!

ج) لیپیدها و پروتئین‌ها مستقیماً در ساختار انواعی از هورمون‌ها شرکت دارند. ژن‌ها (نوکلئیک‌اسید) با بیان شدن در تولید هورمون‌های پروتئینی نقش اساسی دارند. در فرایندهای مختلف ساخت پروتئین‌ها، شامل رونویسی، ترجمه و ... نیز انرژی نیاز است که این انرژی، غالباً از سوختن گلوکز (نوعی کربوهیدرات) به دست می‌آید. پس به‌طور کلی جمله درستی است.

د) تنها در مورد کربوهیدرات‌ها صادق است.

شروع گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها: دهان

پایان گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها: روده باریک

ه) یاخته‌های کشنده طبیعی باعث وقوع مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ها می‌شوند که در طی آن، تجزیه همه مولکول‌های زیستی افزایش می‌یابد.

یادآوری: در طی هیدرولیز مولکول آب مصرف می‌شود!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ و ۲۰ تا ۲۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۹۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۱۸، ۲۲ تا ۲۴ و ۲۸)

۴

۳✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۱ مهر

۹۸- گزینه «۲»

(مهم‌ترین مضامین)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر نوع فرایند گونه‌زایی، ایجاد تغییر در خزانه ژنی نسل بعد به علت انواع جهش‌ها، مؤثر می‌باشد.

گزینه «۲»: افراد یک گونه می‌توانند با یکدیگر به تولیدمثل بپردازند و جاندارانی کم و بیش شبیه به خود با توانایی تولیدمثل موفق را ایجاد کنند.

گزینه «۳»: در گونه‌زایی هم‌میهنی برخلاف دگرمیهنی، تغییرات ناگهانی در تولید یاخته‌های جنسی عامل ایجاد گونه‌های جدید می‌باشد.

گزینه «۴»: هر گونه از جانداران، دارای ژنگانی منحصر به فرد و مخصوص به خود می‌باشد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ و ۵۹ تا ۶۲)

۴

۳

۲✓

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۱ مهر

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) ممکن است این فرایند (چلیپایی شدن) در اسپرماتوسیت اولیه مرد در طی پروفاز ۱ رخ دهد. در مردان، کروموزوم‌های جنسی X و Y که با هم تشکیل تتراد می‌دهند، طول برابری ندارند.

ب) در فرایند تخمک‌زایی در زنان، همواره بعد از اتمام تقسیم میوز به طور کامل، تنها یک عدد گامت (یاخته جنسی) تشکیل می‌شود.

ج) دقت کنید چلیپایی شدن نوعی جهش نمی‌باشد.

د) در مرحله پروفاز ۱، پس از تشکیل شدن تترادها، فرایند چلیپایی شدن رخ می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۹۲، ۹۳، ۹۹، ۱۰۳ و ۱۰۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۸ تا ۵۰ و ۵۶)

۴

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۱ مهر

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم در ساختارهای همتا و هم در ساختارهای وستیجیال ممکن است وجود یا عدم وجود کار خاص یافت شود.

گزینه «۲»: ساختارهای آنالوگ دارای عملکرد مشابه هم هستند، اما ساختار متفاوت دارند.

گزینه «۳»: همه ساختارهای همتا دارای عملکرد یکسان نمی‌باشند. (مثل بال خفاش و پنجه گربه)

گزینه «۴»: ساختارهای همتا و آنالوگ برای مقایسه گونه‌های مختلف با هم، بررسی می‌شوند، نه اینکه صرفاً در یک گونه بررسی شوند.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۴

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۱ مهر