

①

دشوار قلمچی ۱۴۰۱ درصد پاسخگویی ۳%

گزینه درست: ۱ سوال ۱

گزینه «۲»

به علت سرعت زیاد تارهای تند در انقباض، فعالیت سر میوزین نیز بیشتر بوده و ATP را با سرعت بیشتری مصرف می‌کند. در این یاخته‌ها احتمال تنفس هوازی کمتر است. می‌دانیم در طی تنفس هوازی (طبق واکنش کتاب دهم) از هر قند گلوکز، ۶ مولکول کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنفس هوازی و نیاز به اکسیژن در تارهای کند بیشتر است، در نتیجه میزان گستردگی شبکه مویرگی بیشتر می‌باشد. این تارها میتوکندری بیشتری داشته و فعالیت هلیکاز و دنابسپاراز نیز در ارتباط با دناى سيتوپلاسمی بیشتر است.

گزینه «۳»: این گزینه برای تارهای کند درست است. تارهای کند برای دوی ماراتن و ... تخصص یافته‌اند.

گزینه «۴»: سرعت انقباض تارهای تند بیشتر پس در نتیجه دارای پمپ‌های کلسیمی بیشتری هستند. این تارهای تند دارای مقاومت اندکی در برابر خستگی می‌باشند.

②

دشوار قلمچی ۱۴۰۱ درصد پاسخگویی ۴%

گزینه درست: ۱ سوال ۲

گزینه «۳»

بررسی موارد:

مورد «الف»: هموگلوبین موجود در گویچه قرمز در حمل بیشترین مقدار اکسیژن نقش دارد.

مورد «ب»: منظور مولکول میوزین است که از دو زنجیره پلی پپتیدی ساخته شده است.

مطابق شکل کتاب درسی واضح است که در ساختار دوم مارپیچی، گروه‌های R آمینواسیدها می‌تواند به سمت خارج مولکول قرار گرفته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب درسی، واضح است که اندازه ساختارهای مارپیچی در یک پروتئین، می‌تواند با یکدیگر متفاوت باشند.

گزینه «۲»: مطابق شکل ۱۷ و ۱۸ صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی، ممکن است بین بخش‌هایی از رشته پلی‌پپتیدی که خارج از ساختارهای مارپیچی و صفحه‌ای قرار دارند، ایجاد شود.

گزینه «۴»: دقت کنید که در ساختار سوم، علاوه بر پیوندهای اشتراکی که در این سطح ایجاد می‌شوند، پیوندهای پپتیدی که در سطح اول ایجاد شده‌اند، نیز قابل مشاهده می‌باشد. پیوند پپتیدی بین گروه آمین و کربوکسیل ایجاد می‌شود.

③

دشوار قلمچی ۱۴۰۰ گزینه های دام دار ۳ درصد پاسخگویی ۴%

گزینه درست: ۴ سوال ۳

گزینه «۴»

منظور صورت سوال، همه یاخته‌های زنده پروکاریوتی و زنده هسته‌دار یوکاریوتی است که دنا دارند. ژن‌ها اطلاعات لازم برای تعیین صفات را دارند.

الف) دقت کنید که پروکاریوت‌ها چرخه یاخته‌ای ندارند.

ب و ج) می‌دانیم در یک باکتری ممکن است همانندسازی به صورت تک جهتی باشد؛ در نتیجه فقط یک ساختار Y مانند ایجاد می‌شود و فقط یک آنزیم هلیکاز فعالیت می‌کند. پس ساختارهای Y مانند و آنزیم‌های هلیکاز صحیح نیست.

د) مطابق شکل کتاب درسی در محل دوراهی همانندسازی، نوکلئوتید یوراسیل دار نیز مشاهده می‌شود اما در ساختار دنا به کار نمی‌رود.

می‌دانیم که هر چهار مورد نادرست است. حال باید گزینه‌ای را انتخاب کنیم که تعداد موارد غلط با عدد چهار برابر باشد. می‌دانیم در ساختار قند ریوز شرکت کننده در ساختار ATP، چهار اتم کربن در ساختار حلقه آلی و یک اتم کربن در خارج از ساختار حلقه قرار دارد.

۴

سوال ۴

گزینه درست: ۴

گزینه های دام دار ۳

قلمچی ۱۳۹۵

درصد پاسخگویی ۴%

دشوار

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی حلقوی فاقد قطبیت است.

گزینه ۲: اگر DNA حلقوی باشد تعداد فسفات آن با پیوند فسفودی‌استر برابر است.

گزینه ۳: تیمین باز آلی نیتروژن دار است (نه نوکلئوتید).

گزینه ۴: در DNA نوکلئوتید با سه گروه فسفات یافت نمی‌شود.

۵

سوال ۵

گزینه درست: ۳

قلمچی ۱۳۹۵

درصد پاسخگویی ۵۹%

ساده

هلیکاز در فرآیند همانندسازی دخالت دارد نه رونویسی.

۵

سوال ۵

گزینه درست: ۱

قلمچی ۱۴۰۱

درصد پاسخگویی ۴%

دشوار

گزینه ۴:

دقت کنید که هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها، دوراهی‌های همانندسازی هم می‌توانند به هم نزدیک شوند و هم از یکدیگر دور شوند زیرا همانندسازی دوجهتی در هر دو گروه قابل مشاهده است. دقت کنید که در یوکاریوت‌ها همانند پروکاریوت‌ها، دناى حلقوی قابل مشاهده است و در دناى حلقوی، تعداد کل پیوندهای فسفودی‌استر برابر با تعداد کل نوکلئوتیدهاست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پروکاریوت‌ها هسته ندارند.

گزینه ۲: این گزینه فقط برای یوکاریوت‌ها برقرار است.

گزینه ۳: این گزینه فقط برای پروکاریوت‌ها برقرار است.

۶

سوال ۶

گزینه درست: ۴

گزینه های دام دار ۲

قلمچی ۱۳۹۴

درصد پاسخگویی ۵%

دشوار

مورد «الف»: هر ترانسفورماسیونی منجر به کپسول‌دار شدن نمی‌شود.

مورد «ب»: ایوری از آنزیم نوکلئاز برای کشف عامل ترانسفورماسیون استفاده نمود.

مورد «ج»: دانشمندان قبل از ایوری دریافته‌بودند که عامل ترانسفورماسیون همان ماده‌ی ژنتیک است.

۷

سوال ۷

گزینه درست: ۱

قلمچی ۱۳۹۶

درصد پاسخگویی ۲%

دشوار

بررسی تمام موارد:

۱ - در پروکاریوت‌ها، هسته مشخص و سازمان‌یافته وجود ندارد.

۲ - در هر دو فرآیند همانندسازی و رونویسی تنها دو نوع پیوند تشکیل می‌شود. (هیدروژنی و فسفودی‌استر)

۳ - در مورد همانندسازی صدق نمی‌کند. (در همانندسازی از دئوکسی ریبونوکلئوتید استفاده می‌شود.)

۴ - در طی فرآیند رونویسی، به همانندسازی ژن نیاز نیست.

7

سوال 7

گزینه درست: 4

قلمچی 1398

درصد پاسخگویی 11%

دشوار

گزینه «4»

پیه در اثر تقسیمات تخم اصلی شکل می‌گیرد.

	حالت چهارم
	گیاه ماده $\times$ گیاه نر
	$\times \times F_n \times F_n$
	$\begin{array}{l} \text{begin}{array}\backslash\$ \\ \backslash\end{array}\} \{ \boxed{F_n} \times \boxed{F_n} \backslash \downarrow \times \boxed{F_n} \end{array}$
	$F_n$
	$F_n$

8

سوال 8

گزینه درست: 1

قلمچی 1397

درصد پاسخگویی 3%

دشوار

گزینه «1»

منظور سؤال، یاخته یوکاریوت است، چون نقاط واریسی در چرخه یاخته‌ای وجود دارد و در یوکاریوت‌ها مشاهده می‌شود. بررسی موارد:

مورد الف) به غیر از RNA پیک RNA ناقل نیز پس از تولید دستخوش تغییر می‌شود.

مورد ب) برخی از آمینواسیدها در ایجاد ساختارهای صفحه‌ای یا مارپیچی شرکت نمی‌کنند.

مورد ج) ژن ممکن است علاوه بر راه‌انداز، توالی افزایشدهنده هم داشته باشد که به کمک عوامل رونویسی در کنار راه‌انداز قرار گرفته و سرعت رونویسی را افزایش می‌دهد.

مورد د) توجه کنید آنزیم‌های رنابسپارازی که در حال رونویسی از یک ژن خاص هستند، همگی از یک نوع هستند.

9

سوال 9

گزینه درست: 4

گزینه های دام دار 2

قلمچی 1394

درصد پاسخگویی 3%

دشوار

بررسی موارد:

الف: غلط، مثلاً ژن 2 و 3 در اپران لک در مجاورت بخش تنظیمی قرار ندارند.

ب: غلط، ژن تنظیم‌کننده در هر شرایطی بیان می‌شود.

ج: غلط، همه‌ی مولکول‌های حاصل از رونویسی ترجمه نمی‌شوند.

د: غلط، به علت وجود اپران‌های چند ژنی، تنوع پلی‌پپتیدها از mRNAها بیشتر است.

۱۰

سوال ۱۰ گزینه درست: ۱

قلمچی ۱۴۰۱ درصد پاسخگویی ۳% دشوار

گزینه «۱»

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی سایر موارد:

الف) رشته قارچی، با عبور از روزنه هوایی، به درون گیاه وارد شده و توانایی ورود و تشکیل اندام مکنده در یاخته گیاهی را دارد. اما برای رد این گزینه باید دقت داشته باشید که یاخته نگهبان روزنه، خودش به تنهایی روزنه ندارد و روزنه در بین دو یاخته نگهبان تشکیل می‌گردد.

ب) به دنبال ورود نوعی ویروس به گیاه، امکان افزایش القای مرگ یاخته‌ای وجود دارد. همچنین در فصل ۷ دهم خواندید که ویروس از طریق پلاسمودسم‌ها عبور می‌کند. اما حواستان باشد که یاخته‌های بخش خارجی پریدرم، چوب‌پنبه‌ای بوده و به دلیل مرگ، فاقد سیتوپلاسم و پلاسمودسم می‌باشند.

ج) گیاه می‌تواند نوعی ترکیب سیانیدداری بسازد که تأثیری بر تنفس یاخته‌ای خود ندارد؛ اما وقتی جانور گیاه را می‌خورد، این ترکیب تجزیه و سیانید که سمی است، از آن جدا می‌شود. پس این ترکیب سیانیددار، تأثیری بر یاخته گیاهی ندارد.

د) یاخته‌های گیاهی هسته‌دار دارای ژن(های) مربوط به آنزیم سازنده سالیسیلیک اسید هستند که در پی آلوده شدن به ویروس تولید و ترشح می‌شود.

۱۱

سوال ۱۱ گزینه درست: ۴

گزینه های دام دار ۳ قلمچی ۱۳۹۷ درصد پاسخگویی ۴% دشوار

گزینه «۴»

همه موارد صحیح است.

منظور از جانداران دارای هیستون در کروموزوم خود، یوکاریوت‌ها می‌باشد.

الف) در یوکاریوت‌ها معمولاً توالی افزایش یافته نیز مشاهده می‌شود.

ب) رونویسی و ترجمه ژن‌های هسته‌ای در یوکاریوت‌ها هم‌زمان نمی‌باشد.

ج) ممکن است در یاخته به یک RNA خاص نیاز زیادی وجود داشته باشد؛ در نتیجه چندین آنزیم به راه انداز ژن متصل می‌شود.

د) اتصال پروتئین‌هایی مانند RNA پلی‌مرازهای نوع ۱ و ۲ و ۳ مشاهده می‌شود.

۱۲

سوال ۱۲ گزینه درست: ۴

گزینه های دام دار ۲ قلمچی ۱۳۹۷ درصد پاسخگویی ۳% دشوار

گزینه «۴»

تعداد انواع فنوتیپ‌ها در کم‌ترین حالت، با تعداد انواع الل‌ها برابر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در صفت وابسته به X در مردان امکان‌پذیر است.

گزینه ۲) در دوقلوهای که از یک سلول مشترک ایجاد شده‌اند. (دوقلوهای همسان)، محتوای ژنتیکی هر دو فرد یکسان است و در نتیجه ژنوتیپ صفات مختلف یکسان می‌باشد؛ اما برخی صفات تحت تأثیر محیط قرار می‌گیرند و فنوتیپ‌های متفاوتی را نشان می‌دهند.

گزینه ۳) برای صفات چند جایگاهی در هر یاخته ممکن است بیش از دو الل داشته باشیم.

۱۳

سوال ۱۳

گزینه درست: ۳

قلمچی ۱۴۰۲

درصد پاسخگویی ۳%

دشواری

گزینه «۳»

تنها مورد «د» نادرست است.

با توجه به توضیحات سوال می‌دانیم که ال‌های A و C روی یک کروموزوم قرار دارند؛ پس در صورتی که کراسینگ‌اور رخ ندهد، این دو دگره وارد یک گامت می‌شوند.

پس می‌توان گفت ژنوتیپ گامت‌ها به صورت زیر است :

گامت‌های والدی (غیرنوترکیب) : ABC و Abc و aBC و abC

گامت‌های نوترکیب : ABC و AbC و aBc و abc . بررسی موارد:

مورد «الف»: با توجه به توضیحات فوق، برای اینکه یک کرم پهن هرمافرودیت مانند کرم پلاناریا (که اسپرم‌های جانور، تخمک‌های خودش را بارور می‌کند)، زاده نهفته برای هر سه دگره ایجاد کند، حتما باید دو گامت نوترکیب با هم لقاح بدهند.

مورد «ب»: با توجه به ژنوتیپ مطرح شده و هم چنین وقوع میوز و در نظر گرفتن همه حالات، کرم خاکی می‌تواند ۴ نوع آرایش تترادی و ۸ نوع گامت در رابطه با این ژنوتیپ ایجاد کند.

مورد «ج»: دقت کنید که هر زاده زنبور عسل (چه نر و چه ماده، چه زایا و چه نازا) توانایی انجام همانندسازی و تقسیم میتوز را دارد، پس می‌تواند دگره‌های خود را همانندسازی کند.

مورد «د»: دقت کنید اگر مار ماده بکرزایی انجام دهد، در آن صورت همه زاده‌ها قطعاً خالص و دیپلوئید هستند؛ اما اگر مار ماده آمیزش انجام دهد؛ بسته به ژنوتیپ مار نر، ژنوتیپ زاده‌ها می‌تواند متفاوت باشد.

۱۴

سوال ۱۴

گزینه درست: ۳

گزینه های دام دار ۴

قلمچی ۱۴۰۰

درصد پاسخگویی ۵%

دشواری

گزینه «۳»

دختر خانواده در گویچه‌های خونی قرمز خود پروتئین هموگلوبین دارد که این پروتئین در گویچه‌های خونی قرمز پدر او نیز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱ و ۲»: دقت کنید وقتی گفته می‌شود پسر این خانواده دارای مشکل مغزی است لزوماً به این معنا نیست که این پسر مبتلا به فنیل کتونوری است، شاید دچار اختلال دیگری همچون کمبود ترشح هورمون  $\text{T}_3$  باشد. همچنین دختر خانواده که دارای اختلال در انعقاد خون است، لزوماً مبتلا به هموفیلی نیست و ممکن است دچار کمبود یون کلسیم و یا ویتامین K باشد. پس می‌توان گفت در این حالت مادر لزوماً دگره نهفته بیماری هموفیلی را در ژن نمود خود ندارد.

گزینه «۴»: دقت کنید که آنزیم‌های A و B، کربوهیدرات‌های A و B را به غشای گویچه قرمز اضافه می‌کنند نه اینکه این کربوهیدرات‌ها را بسازند.

۱۵

سوال ۱۵

گزینه درست: ۳

قلمچی ۱۳۹۸

درصد پاسخگویی ۶%

دشواری

از آن‌جا که ژنوتیپ آندوسپرم به صورت AAaBbb می‌باشد، در نتیجه ژنوتیپ یاخته دو هسته‌ای به صورت  $\$(Ab+Ab)\$$  می‌باشد و ژنوتیپ اسپرم به صورت ab می‌باشد. از آنجا که ژنوتیپ پوسته دانه به صورت AaBb می‌باشد در نتیجه ژنوتیپ گیاه ماده نیز به صورت AaBb می‌باشد.

با توجه به ژنوتیپ اسپرم این گیاه، ژنوتیپ والد نر ممکن است به صورت aaBb و AaBb و aabb و AaBB باشد. اگر ژنوتیپ به صورت AaBb باشد ممکن است ژنوتیپ یاخته‌های رویشی حالت‌های دیگری داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) از آن‌جا که ژنوتیپ گیاه ماده به صورت AaBb و گامت ماده شرکت کرده که Ab می‌باشد، در نتیجه ژنوتیپ یاخته‌های کوچک‌تر حاصل از تقسیم میوز در این گیاه به صورت Ab و aB باشد.

گزینه ۲) با توجه به ژنوتیپ آندوسپرم، ژنوتیپ رویان به صورت AaBb می‌باشد. ژنوتیپ گیاه ماده نیز به صورت AaBb می‌باشد. گزینه ۴) فنوتیپ گیاه ماده و آندوسپرم هردو به صورت AB می‌باشد.

۱۶

سوال ۱۶

گزینه درست: ۲

قلمچی ۱۳۹۳

درصد پاسخگویی ۵۹%

ساده

مولکول‌های کوچک (مونومرهای مثل نوکلئوتیدها) که در همه‌ی جانداران یک‌سان‌اند، به صورت درشت مولکول‌هایی (مثل DNA) درمی‌آیند که در جانداران مختلف، متفاوت‌اند.

۱۶

سوال ۱۶

گزینه درست: ۱

قلمچی ۱۳۹۷

درصد پاسخگویی ۱%

دشوار

گزینه «۱»

منظور صورت سوال، اووسیت ثانویه و گاهاً اولین جسم قطبی می‌باشد که هاپلوئید بوده و هر کروموزوم آن‌ها دو کروماتیدی است. بررسی موارد:

- مورد الف) اگر کراسینگ اور صورت گرفته باشد، محتوای ژنتیکی دو نیمه کروموزوم با هم متفاوت خواهد بود.  
 مورد ب) اگر کراسینگ اور صورت گرفته باشد، دو الل مختلف برای هموفیلی در این یاخته‌ها دیده می‌شود.  
 مورد ج) همه این یاخته‌ها یکی از دو کروموزوم‌های جنسی را دارند؛ در نتیجه ژن‌های مسئول تعیین جنسیت را نیز دارند.  
 مورد د) بعضی صفات چند جایگاه ژنی دارند؛ در نتیجه بیش از یک عامل (الل) برای این صفات وجود دارد.

۱۷

سوال ۱۷

گزینه درست: ۴

قلمچی ۱۳۹۸

درصد پاسخگویی ۲%

دشوار

گزینه «۴»

همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

الف) از میوز اووسیت اولیه در یک زن در نهایت فقط یک گامت حاصل می‌شود و سلول‌های بعدی گویچه قطبی بوده و از بین می‌روند.

ب) سلول‌های حاصل از میوز ۲، هاپلوئید هستند و فاقد توانایی جهش مضاعف‌شدن هستند.

ج) اووسیت ثانویه حاصل میوز ۱ هست و فاقد کروموزوم هم‌تا می‌باشد و در نتیجه نمی‌تواند نوترکیبی انجام دهد.

د) سلول‌های حاصل از میوز ۲، تک‌کروماتیدی هستند.

۱۸

سوال ۱۸

گزینه درست: ۱

قلمچی ۱۳۹۹

درصد پاسخگویی ۶۲%

ساده

گزینه «۱»

قبل از همانند سازی دنا باید پیچ‌وتاب فامینه باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند که این کارها به کمک آنزیم‌هایی انجام می‌شود. (رد گزینه ۲) سپس آنزیم هلیکاز با شکستن پیوندهای هیدروژنی بین بازهای آلی مکمل، دو رشته الگو را در نقاط مختلف (چون یاخته یوکاریوتی است) از هم باز می‌کند. با باز شدن دو رشته الگو، فعالیت آنزیم دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) آغاز می‌شود. این آنزیم نوکلئوتیدهای آزاد را به انتهای رشته در حال تشکیل اضافه می‌کند. نوکلئوتیدهای آزاد سه فسفات هستند و در هنگام اضافه شدن به انتهای رشته در حال تشکیل، با از دست دادن دو فسفات، تک‌فسفات می‌شوند. بنابراین تک‌فسفات شدن نوکلئوتیدهای آزاد به کمک آنزیم دنابسپاراز است. (رد گزینه ۳) آنزیم دنابسپاراز بعد از اضافه کردن هر نوکلئوتید به انتهای رشته در حال تشکیل، باز می‌گردد و رابطه مکملی بازهای آلی را بررسی می‌کند و اگر اشتباه باشد، با شکستن پیوند فسفودی‌استر، فعالیت نوکلئاز را انجام می‌دهد که به این فرآیند ویرایش می‌گوییم. (رد گزینه ۴) هرگاه دو باز آلی مکمل به درستی روبه‌روی یکدیگر قرار گیرند، پیوند هیدروژنی بدون دخالت هیچ آنزیمی بین آن‌ها تشکیل می‌شود. (درستی گزینه ۱)

۱۸

سوال ۱۸

گزینه درست: ۴

قلمچی ۱۳۹۷

درصد پاسخگویی ۵۹%

ساده

در مراحل بیان ژن هو هسته‌ای، بیان‌ها و میانه‌ها رونویسی می‌شوند. سپس رونوشت میانه‌ها حذف و فقط رونوشت بیان‌ها باقی می‌ماند. به عبارت دیگر رونوشت میانه‌ها در رنای بالغ مشاهده نمی‌شود.

۱۸

گزینه درست: ۱ سوال ۱۸

گزینه های دام دار ۳ قلمچی ۱۴۰۰ درصد پاسخگویی ۴% دشوار

گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوعی تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی که با تولید یا مصرف آب همراه نمی‌باشد (شکستن یا تشکیل پیوند ندارد) ناهنجاری‌های عددی کروموزومی است. همان طور که می‌دانید در زئوم از هر نوع کروموزوم تنها یک عدد وجود دارد، بنابراین افزایش تعداد کروموزوم‌ها در اثر ناهنجاری عددی باعث ایجاد تغییر در ژنوم فرد نمی‌شود.

گزینه «۲»: جهشی که بین کروموزوم‌های جنسی انسان رخ می‌دهد، می‌تواند از نوع جهش مضاعف شدگی (بین دو کروموزوم X) و یا از نوع جابه‌جایی (بین کروموزوم X و Y) باشد. جهش جابه‌جایی می‌تواند در همه افراد جمعیت زنبورهای عسل رخ دهد.

گزینه «۳»: هیچ کدام از انواع جهش‌ها تنها در یکی از انواع تقسیمات یاخته‌ای اتفاق نمی‌افتد. (دقت کراسینگ اور، جهش محسوب نمی‌شود).

گزینه «۴»: نوعی تغییر ماندگار نوکلئوتیدهای ماده وراثتی که فقط در برخی از یاخته‌های هسته دار یوکاریوتی توانایی رخ دادن جهش مضاعف شدگی می‌باشد که تنها در یاخته‌های دارای کروموزوم‌های همتا رخ می‌دهد. توجه داشته باشید که در صورتی که یاخته تقسیم شونده تتراپلوئید باشد، در مرحله آنافاز تقسیم در هر قطب یاخته چهار مجموعه کروموزومی وجود دارد و در نتیجه امکان وقوع جهش مضاعف شدگی بین کروموزوم‌های آن وجود دارد.

۱۹

گزینه درست: ۳ سوال ۱۹

گزینه های دام دار ۱ قلمچی ۱۴۰۰ درصد پاسخگویی ۵% دشوار

گزینه «۳»

عبارت «ج و د» درستند، بررسی موارد:

الف) اگر جهش در الگوی توالی‌های قبل از کدون آغاز و یا بعد از کدون پایان باشد، الزاماً کدون‌ها را تغییر نمی‌دهد. (مگر این که یک کدون آغاز جدید ایجاد کند.)

ب) اگر جهش در اینترون باشد، امکان دارد ساختار پروتئین را تغییر ندهد.

ج) جهشی که باعث تغییر در اندازه توالی ژن شود، اندازه رنای ساخته شده از روی آن ژن را نیز تغییر خواهد داد.

د) رنابسپاراز آنزیمی است که توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد، جهش جانشینی اندازه ژن را تغییر نمی‌دهد اما باعث تغییر نوکلئوتید در ژن و در نتیجه تغییر توالی نوکلئوتیدهای مورد استفاده در رونویسی می‌شود.

۱۹

گزینه درست: ۴ سوال ۱۹

گزینه های دام دار ۱ قلمچی ۱۳۹۸ درصد پاسخگویی ۶۲% ساده

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز ترجمه، ابتدا بخش‌هایی از رنای پیک، زیر واحد کوچک رناتن را به سوی رمزه آغاز، هدایت می‌کند. سپس رنای ناقل حاوی آمینواسید متیونین با رنای پیک رابطه مکملی برقرار کرده و با کدون AUG پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌کند. پس از این‌ها، زیر واحد بزرگ ریبوزوم به مجموعه متصل شده و سبب تکمیل ساختار ریبوزوم می‌گردد. پس از این اتفاق، ترجمه وارد مرحله طویل شدن می‌گردد.

گزینه «۲»: در مرحله طویل شدن، رنای ناقل با یک آمینواسید وارد جایگاه A شده و با کدون مربوطه پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند، از سوی دیگر جایگاه A محل تشکیل پیوند پپتیدی است و آمینواسید موجود در جایگاه P وارد جایگاه A شده و با آمینواسید رنای ناقل در جایگاه A، پیوند پپتیدی برقرار می‌کند. با جابه‌جایی ریبوزوم، رنای ناقل در جایگاه A همراه با آمینواسیدهای خود وارد جایگاه P می‌شود. بنابراین رنای ناقل وارد شده به جایگاه A، با بیش از یک آمینواسید خارج شده و وارد جایگاه P می‌شود.

گزینه «۳»: هر رنا که وارد جایگاه E می‌شود آمینواسیدهای خود را از دست داده است بنابراین در جایگاه E، رنای ناقل همراه با آمینواسید دیده نمی‌شود.

۲۱

گزینه درست: ۱ سوال ۲۱

گزینه های دام دار ۱ قلمچی ۱۳۹۹ درصد پاسخگویی ۶۱% ساده

گزینه «۱»

با توجه به شکل ۹ فصل ۳ زیست‌شناسی ۳، بیشترین تنوع ژن‌نمودها در میانه طیف و کمترین تنوع ژن‌نمود در هر دو انتهای طیف رنگی دیده می‌شود. همچنین بیشترین تعداد دگره‌های بارز در یک انتهای طیف (تیره‌ترین رنگ) و فقدان دگره‌های بارز در انتهای دیگر طیف (رنگ سفید) دیده می‌شوند.

دقت کنید گیاهان دارای دگره نهفته در قسمت‌های مختلف طیف رنگی، به جز یک انتهای آن، دیده می‌شود.

۲۲

سوال ۲۲

گزینه درست: ۳

ساده

درصد پاسخگویی ۶۱%

قلمچی ۱۳۹۹

گزینه «۳»

عوامل رونویسی به توالی‌های راه‌انداز و افزایشده متصل می‌شوند که این بخش‌ها مورد رونویسی قرار نمی‌گیرند. دقت کنید آنزیم رنابسپاراز به توالی افزایشده متصل نمی‌شود. گزینه «۲» فقط برای توالی افزایشده صحیح است. همچنین توالی افزایشده برای گروهی از ژن‌ها، وجود دارد. (رد گزینه «۴»)

۲۲

سوال ۲۲

گزینه درست: ۲

ساده

درصد پاسخگویی ۶۰%

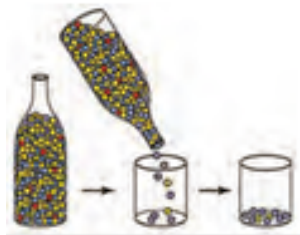
قلمچی ۱۴۰۰

گزینه «۲»

مولکول‌های اسیدی حمل‌کننده آمینواسید به ریبوزوم، tRNA (نوعی نوکلئیک‌اسید) می‌باشند. بررسی گزینه‌ها: گزینه «۱»: این مولکول‌ها توسط آنزیم رنابسپاراز در هسته یا درون میتوکندری و کلروپلاست ساخته می‌شوند. گزینه «۲»: این رناها می‌توانند در میتوکندری و کلروپلاست نیز یافت شوند. گزینه «۳»: آخرین رنای ناقل، در مرحله پایان ترجمه از جایگاه P خارج می‌شود و به جایگاه E وارد نمی‌شود.

گزینه «۴»: رنای ناقل پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود.

۲۴



سوال ۲۴

گزینه درست: ۱

ساده

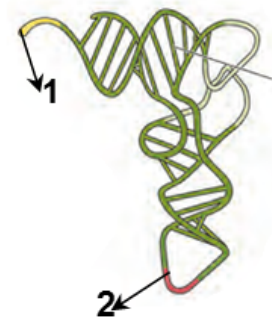
درصد پاسخگویی ۶۵%

قلمچی ۱۳۹۷

گزینه «۱»

شکل صورت سؤال، رانش دگرهای را نشان می‌دهد که می‌تواند شانس انتقال ژن‌ها را به نسل بعد تغییر دهد.

۳۰



سوال ۳۰

گزینه درست: ۳

ساده

درصد پاسخگویی ۶۰%

قلمچی ۱۳۹۹

گزینه «۳»

مولکول رنای ناقل در باکتری‌ها، توسط رنابسپاراز باکتریایی ساخته می‌شود. در مورد گزینه «۱»: در بخش توالی پادرمزه (بخش ۲) توالی متفاوت نسبت به سایر رناهای ناقل مشاهده می‌شود. در مورد گزینه «۲»: بخش ۱ محل اتصال آمینواسید است که توسط آنزیم ویژه‌ای بین آخرین نوکلئوتید و آمینواسید، پیوند کووالانسی برقرار می‌شود.