مدت زمان آزمون: --

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: **زیست دوازدهم ۱ کنکوری سری دوم**

مرکز مشاوره تحصیلی
راه روشن

① کدام گزینه نادرست است؟ « فعالیت آنزیم دنابسپاراز در ..... »

۱) هسته یاخته پارانشیمی، می‌تواند با تجزیه پیوندهای اشتراکی باشد.
۲) سیتوپلاسم یاخته پوششی زنده و فعال، می‌تواند باعث تولید رشته پلی‌نوکلئوتیدی بدون انتهای آزاد شود.
۳) هسته یاخته لنفوئیدی، باعث مضاعف‌شدن کروموزوم‌ها می‌شود.
۴) سیتوپلاسم باکتری، می‌تواند قبل از نقطه وارسی G_2 باشد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

پروکاریوت‌ها فاقد چرخه یاخته‌ای هستند و بنابراین نقاط وارسی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم دنابسپاراز می‌تواند هنگام بروز اشتباه در همانندسازی با شکستن پیوند فسفودی‌استر نوکلئوتید اشتباه را جدا نماید.

گزینه «۲»: دناهای موجود در سیتوپلاسم یاخته‌های یوکاریوتی، مربوط به اندامک‌هایی می‌باشد که دارای دنای حلقوی هستند. دنای حلقوی فاقد انتهای آزاد هست.

گزینه «۳»: در هسته یاخته لنفوئیدی، فعالیت همانندسازی فقط در مرحله S صورت می‌گیرد که باعث دو کروماتیدی‌شدن کروموزوم‌ها می‌شود.

② طی همانندسازی ماده ژنتیک هسته یک یاخته پوششی زنده و فعال مخاط روده انسان، چه تعداد از مراحل زیر ممکن است بعد از تشکیل ساختارهای Yمانند در قسمتی از مولکول دنای درحال همانندسازی رخ دهد؟

الف) بازشدن پیچ و تاب فامینه و جداشدن پروتئین‌های همراه آن

ب) بریدن بخشی از مولکول دنای در حال تشکیل به‌وسیله آنزیم دارای فعالیت بسپارازی

ج) پایان همانندسازی با رسیدن تنها دو دوراهی همانندسازی به یکدیگر

د) اتصال نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار با پیوند فسفودی‌استر

۱) ۱ **۲)** ۲ **۳)** ۳ **۴)** ۴

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

طی همانندسازی دنا پیوندهای هیدروژنی با عملکرد آنزیم هلیکاز شکسته می‌شود بعد از این مرحله اتصال نوکلئوتیدها به‌وسیله پیوند فسفودی‌استر صورت می‌گیرد (تأیید مورد د) هم‌چنین، در صورت اشتباه در همانندسازی، آنزیم دنابسپاراز که دارای فعالیت بسپارازی و نوکلئازی می‌باشد، با فعالیت نوکلئازی خود، باعث رفع اشتباه (ها) در همانندسازی می‌شود که این فرایند ویرایش نامیده می‌شود (تأیید مورد ب) در پروکاریوت‌ها همانندسازی با رسیدن دو دوراهی همانندسازی به یکدیگر پایان می‌یابد (رد مورد ج) بازشدن پیچ و تاب فامینه در بخش درحال همانندسازی مربوط به قبل از شروع همانندسازی می‌باشد. (رد مورد الف)

③ در یاخته‌های کبدی انسان، آنزیمی که در طی فرایند همانندسازی ..... دنا را باز می‌کند .....

۱) پیچ و تاب – فعالیت خود را قبل از شروع عمل آنزیم دنابسپاراز آغاز می‌کند.
۲) مارپیچ – بدون برهم زدن پایداری مولکول دنا به فعالیت خود ادامه می‌دهد.
۳) پیچ و تاب – باید با صرف انرژی پیوندهای کم‌انرژی موجود در دنا را بشکند.
۴) مارپیچ – باید در ابتدا به جداکردن پروتئین‌هایی مانند هیستون از دنا بپردازد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

آنزیم هلیکاز در همانندسازی به بازکردن مارپیچ دنا می‌پردازد. همان‌طور که می‌دانید، دو رشته دنا در موقع نیاز می‌توانند در بعضی نقاط از هم جدا شوند، بدون این‌که پایداری آن‌ها به هم بخورد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳»: پیچ و تاب دنا قبل از فرایند همانندسازی باز می‌شود نه در طی همانندسازی.

گزینه «۴»: هلیکاز مارپیچ دنا را باز می‌کند، ولی مسئول جداکردن هیستون از دنا نیست.

④ در آزمایش ..... را مشخص کرد، می‌توان ..... را مشاهده کرد.

۱) اول دانشمندی که اطلاعات اولیه در مورد تأیید وراثتی بودن مولکول دنا – تغییر در حجم تنفسی نوعی جانور مهره‌دار
۲) دوم دانشمندی که ماهیت مولکول ذخیره کننده اطلاعات وراثتی یاخته – از بین رفتن باکتری‌های فاقد پوشینه
۳) اول و سوم دانشمندی که قابل انتقال بودن ماده وراثتی – عامل مقاومت باکتری در مقابل دستگاه ایمنی نوعی مهره‌دار
۴) دوم دانشمندی که وراثتی نبودن مولکول پروتئین – تخریب تمامی پروتئین‌های موجود در عصاره استخراج شده نوعی جاندار

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

در آزمایش‌های گریفیت، قابل انتقال بودن ماده وراثتی مشخص شد. در این آزمایش‌ها عامل مقاومت باکتری‌ها در مقابل دستگاه ایمنی موش، کپسول است. در آزمایش اول و سوم کپسول مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

آزمایش گریفیت	باکتری پوشینه‌دار	باکتری بدون پوشینه	مرگ موش‌ها	پس از این مرحله نتیجه‌گیری کرد که ...
مرحله ۱	زنده	-----	✓	
مرحله ۲	-----	زنده	×	
مرحله ۳	کشته شده	-----	×	پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.
مرحله ۴	کشته شده	زنده	✓	ماده وراثتی می‌تواند از یک یاخته به یاخته دیگر منتقل شود.

در گزینه «۱» به تأیید وراثتی بودن مولکول دنا اشاره شده، در صورتی‌که گریفیت نمی‌دانست آن ماده وراثتی، دنا است. مشخص کردن دنا به عنوان ماده وراثتی توسط ایوری انجام شد که ایوری در آزمایش‌های خود از جانور مهره‌دار استفاده نکرد.

گزینه «۲»: ماهیت ماده ذخیره کننده اطلاعات یاخته توسط ایوری کشف شد که در آزمایشات خود باکتری بدون پوشینه را از بین برد.

گزینه «۴»: مربوط به آزمایش اول ایوری است نه آزمایش دوم.

⑤ در مورد اسیدهای نوکلئیک، چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) می‌توانند از طریق پلاسمودسم‌های یاخته‌های گیاهی جابه‌جا شوند.

ب) می‌توانند توسط پروتئین‌های شرکت‌کننده در انتقال فعال در یاخته، به عنوان منبع رایج انرژی مصرف شوند.

ج) واحدهای تکرارشونده‌ای دارند که پیوند فسفودی‌استر درون هر واحد دارند.

د) اطلاعات اولیه در مورد این بسپارها از آزمایشات دانشمندی به نام گریفیت به‌دست آمد.

۱) ۱ **۲)** ۲ **۳)** ۳ **۴)** ۴

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

تنها عبارت الف درست است.

الف) منافذ پلاسمودسم به‌قدری بزرگ هستند که اسیدهای نوکلئیک و ویروس‌های گیاهی می‌توانند از آن جابه‌جا شوند.

ب) منبع رایج انرژی که در انتقال فعال استفاده می‌شود شامل ATP می‌باشد که نوعی نوکلئوتید است. توجه نمایید که اسیدهای نوکلئیک نوعی بسپار (پلی‌مر) می‌باشند.

ج) واحدهای تکرارشونده اسیدهای نوکلئیک شامل نوکلئوتیدها هستند که پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها برقرار هست نه درون آن‌ها.

د) اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از آزمایشات دانشمندی به نام گریفیت به‌دست آمد. (نه نوکلئیک اسید)

⑥ چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در مرحله‌ای از آزمایش گریفیت که ..... رخ‌داد، .....»

الف) تزریق باکتری‌های بدون پوشینه کشته شده به موش‌ها – در شش‌های موش، باکتری‌های پوشینه‌دار زنده یافت شدند.

ب) پوشینه‌دار شدن برخی از باکتری‌های بدون پوشینه – موش‌ها مطابق انتظار گریفیت براثر ابتلا به سینه‌پهلو مُردند.

ج) تزریق مخلوطی از باکتری‌های زنده و کشته شده به موش‌ها – اطلاعات وراثتی صرفاً بین یاخته‌های زنده مبادله گردید.

د) زنده ماندن موش‌ها به‌دنبال تزریق باکتری‌های زنده – باکتری‌ها فاقد ژن (های) لازم برای ساخت پوشینه بودند.

۱) ۱ **۲)** ۲ **۳)** ۳ **۴)** ۴

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

فقط مورد د صحیح است.

در مرحله دوم آزمایش گریفیت، باکتری‌های بدون پوشینه زنده به موش‌ها تزریق شده و موش‌ها نمردند. باکتری‌های بدون پوشینه ژن یا ژن‌های لازم برای ساخت کپسول (پوشینه) را ندارند. بررسی سایر موارد :

الف) در هیچ مرحله‌ای از آزمایش گریفیت، باکتری‌های بدون پوشینه کشته شده به موش‌ها تزریق نشدند.

ب) در مرحله چهارم آزمایش گریفیت، مخلوطی از باکتری‌های بدون پوشینه زنده و باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما به موش‌ها تزریق شد و برخلاف انتظار موش‌ها مُردند و در خون و شش‌های موش‌های مرده، باکتری‌های پوشینه‌دار زنده یافت شدند.

ج) دقت کنید که در مرحله چهارم آزمایش گریفیت، یاخته‌های بدون پوشینه زنده، ماده وراثتی را از محیط دریافت کردند نه الزاماً از یاخته‌های زنده دیگر؛ چرا که باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده بودند.

⑦ در ارتباط با انسان، کدام گزینه، فقط درباره بعضی از آنزیم‌ها صحیح است؟

۱) فعالیت آن‌ها، به کوآنزیم‌هایی مثل یون مس نیاز دارد.

۲) درپی واکنش‌های آنزیمی در یاخته‌ها ساخته می‌شوند.

۳) مواد سمّی، با قرارگیری در جایگاه فعال آن، باعث مرگ می‌شوند.

۴) سرعت واکنش‌های شیمیایی در بدن انسان را افزایش می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

وجود بعضی از مواد سمّی در محیط مثل سیانید و آرسنیک می‌تواند با قرارگرفتن در جایگاه فعال آنزیم. مانع فعالیت آن شود بعضی از این مواد به همین طریق باعث مرگ می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند. به مواد آلی که به آنزیم کمک می‌کنند کوانزیم می‌گویند: یون‌های فلزی مانند آهن و مس. ماده آلی نیستند و کوآنزیم محسوب نمی‌شوند.

گزینه «۲»: همه آنزیم‌ها درپی فعالیت آنزیم(های) دیگری در سلول تولید شده‌اند.

گزینه «۴»: آنزیم‌ها در همه واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران که شرکت می‌کنند: سرعت واکنش را زیاد می‌کنند.

⑧ هر پروتئینی که ساختارهای مقابل همگی در تعیین سرنوشت آن‌ها نقش دارند، .....

۱) ممکن نیست در هسته سلول سازنده خود فعالیت کند.
۲) در ساختار خود دارای جایگاه فعال می‌باشد.
۳) با اگزوسیتوز از سلول خارج می‌شود.
۴) دارای یک انتهای آزاد آمین هست.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

این شکل، مربوط به رناتن شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می‌باشد. پروتئین‌هایی که از این ساختارها عبور می‌کنند ممکن نیست به هسته سلول سازنده خود وارد شوند. پروتئین‌هایی که در هسته سلول سازنده‌شان فعالیت می‌کنند، در ریبوزوم‌های جدا از شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید الزاماً همه پروتئین‌های ساخته شده، آنزیم نیستند.

گزینه «۳»: پروتئین‌های عبوری از دستگاه گلژی و شبکه آندوپلاسمی می‌توانند وارد کریچه و یا لیزوزوم شوند.

گزینه «۴»: پروتئین ممکن است چند رشته‌ای باشد و چندین انتهای آزاد آمین داشته باشد.

⑨ درباره هر پروتئین در گویچه‌های قرمز بالغ خون انسان چند مورد صحیح است؟

الف) در پی تاخوردگی بیشتر صفحات و یا مارپیچ ها ایجاد شده است.

ب) هر آمینواسید با تشکیل پیوندهای پپتیدی در ساختار اول نقش دارد.

ج) در حمل گاز کربن دی اکسید حاصل از تنفس یاخته‌ای نقش دارد.

د) در ساختار زیرواحدهای خود دارای پیوندهای هیدروژنی است

۱) ۱ **۲)** ۲ **۳)** ۳ **۴)** ۴

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

در گویچه های قرمز بالغ خون ، علاوه بر هموگلوبین و آنزیم کربنیک انیدراز ، آنزیم های دیگری و پروتئین‌های دیگر نیز، مشاهده می‌شوند، مانند آنزیم‌های شرکت کننده در فرایند گلیکولیز.

الف) این مورد صحیح است زیرا هر پروتئینی طبق کتاب درسی دارای ساختار سوم می‌باشد و این ساختار از تاخوردگی بیشتر صفحات و یا مارپیچ‌ها ایجاد شده است. (درست)

ب) دقت کنید آمینواسیدهایی که در دو انتهای رشته هستند در تشکیل یک پیوند پپتیدی (نه پیوند های پپتیدی) شرکت می کنند.(نادرست)

ج) دقت کنید این مورد برای هموگلوبین و آنزیم کربنیک انیدراز صحیح است نه همه پروتئین‌های گویچه قرمز بالغ. (نادرست)

د) برخی از پروتئین صرفا ساختار سوم دارند و فاقد چندین زیرواحد هستند.(نادرست)

⑩ چند مورد عبارت زیر را به‌ن‌ادرستی‌ـکامل می‌کند؟

« در بدن یک مرد سالم و بالغ، آنزیم‌هایی در کاهش انرژی فعالسازی واکنش ها نقش دارند؛ این ترکیبات فقط ..... »

الف) یک بخش سه بعدی و اختصاصی به نام جایگاه فعال دارند.

ب) امکان برخورد مناسب مولکول‌ها درون یاخته را افزایش می‌دهند.

ج) در انجام واکنش های سنتز آبدهی یا آبکافت(هیدرولیز) نقش دارند.

د) تحت‌تأثیر گرمای شدید دچار تغییر در شکل سه بعدی خود می‌شوند.

۱) ۱ **۲)** ۲ **۳)** ۳ **۴)** ۴

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

عبارت صورت سوال مربوط به همه آنزیم‌ها می‌باشد که انرژی فعالسازی واکنش‌ها را کاهش می‌دهند. (به کلمه فقط در صورت سوال دقت کنید)

الف) توجه کنید برخی از آنزیم‌ها دارای بیش از یک جایگاه فعال در ساختار خود می‌باشند. (نادرست)

ب) دقت کنید گروهی از آنزیم‌ها در فضای خارج سلولی فعالیت می‌کنند؛ مانند آنزیم‌های پروتئاز و لیپاز معده ! (نادرست)

ج) برخی از آنزیم‌ها، واکنش‌هایی را انجام می‌دهند که سنتز آبدهی و یا آبکافت محسوب نمی‌شوند؛ به عنوان مثال آنزیم‌های تجزیه کننده گلوکز در طی گلیکولیز؛ این آنزیم‌ها صرفاً پیوند بین کربن‌ها را می‌شکنند. (نادرست)

د) در صورت سوال گفته شده فقط در پی گرما تغییر شکل می‌دهند، که این موضوع نادرست است زیرا آنزیم‌ها می‌توانند در اثر عوامل دیگری مانند تغییرات pH محیط نیز دچار تغییر شکل شوند. (نادرست)

⑪ در یک یاخته یوکاریوتی هر آنزیمی که در ..... پیوند ..... در DNA دخالت دارد، ..... .

۱) شکستن ـ هیدروژنی ـ فاقد توانایی ایجاد پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها است.
۲) تشکیل ـ فسفودی‌استر ـ در عمل آنزیمی، توانایی شکستن مستقیم پیوند هیدروژنی را ندارد.
۳) شکستن ـ هیدروژنی ـ از یکی از رشته‌های مولکول DNA ، عمل رونویسی را انجام می‌دهد.
۴) تشکیل ـ فسفودی‌استر ـ تنها در حین رونویسی می‌تواند بر شکستن پیوندهای هیدروژنی تأثیرگذار باشد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

آنزیم DNA پلی‌مراز در طی عملکرد پلی‌مرازی خود باعث شکسته‌شدن پیوند هیدروژنی نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای آنزیم RNA پلی‌مراز صادق نیست.

گزینه «۳»: برای آنزیم هلیکاز صادق نیست.

گزینه «۴»: آنزیم DNA پلی‌مراز در تشکیل پیوند فسفودی‌استر نقش دارد این آنزیم در همانندسازی شرکت می‌کند نه رونویسی.

⑫ کدام عبارت، درباره هر یک از طرح‌های ارائه شده برای همانندسازی دنا که در آن پیوندهای فسفودی‌استرِ دنای اولیه شکسته نمی‌شود، درست است؟

۱) تعداد و ترتیب نوکلئوتیدهای به کار رفته در هریک از دناهای حاصل از همانندسازی، یکسان است.
۲) پس از دو دور همانندسازی، بخشی از دنای اولیه در نیمی از DNAهای حاصل دیده می‌شود.
۳) رشته‌های دنای جدید تنها به یکی از DNAهای حاصل از همانندسازی وارد می‌شوند.
۴) پیوندهای هیدروژنی دنای اولیه در طی همانندسازی شکسته نمی‌شود.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

در طرح‌های حفاظتی و نیمه‌حفاظتی همانندسازی، پیوندهای فسفودی‌استر دنای اولیه شکسته نمی‌شود. در این دو طرح، توالی و نوع نوکلئوتیدهای به کار رفته در DNAهای حاصل از همانندسازی، کاملاً مشابه یکدیگر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در طرح حفاظتی، پس از دو دور همانندسازی، تنها در یکی از چهار DNA حاصل از رشته‌های DNA اولیه دیده می‌شود، یعنی ۲۵ درصد.

گزینه «۳»: در طرح نیمه‌حفاظتی، رشته‌های دنای جدید به هر دو DNA حاصل از هماندسازی وارد می‌شوند.

گزینه «۴»: در طرح نیمه حفاظتی، پیوندهای هیدروژنی دنای اولیه در طی همانندسازی توسط آنزیم هلیکاز شکسته می‌شوند.

(۱۳) در جانداران تک یاخته‌ای زنده فاقد هسته ..... یاخته‌های مریستمی گیاه زنبق ..... در ..... می‌تواند .....

۱) همانند ـ تعداد جایگاه آغاز همانندسازی ـ یک مولکول DNA ـ بیش از یک جایگاه باشد.
۲) همانند ـ آنزیم هلیکاز ـ دوراهی‌های همانندسازی ـ فعالیت نوکلئازی داشته باشد.
۳) برخلاف ـ همانندسازی ـ مولکول‌های DNA ـ دوجهتی باشد.
۴) برخلاف ـ ویرایش ـ DNA درون سیتوپلاسم ـ در مواردی رخ دهد.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

جانداران تک سلولی فاقد هسته، باکتری‌ها هستند که می‌توانند بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنای خود داشته باشند. همچنین سلول‌های مریستمی گیاه نیز می‌توانند بیش از یک جایگاه آغاز در یک مولکول DNA خود داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آنزیم هلیکاز فعالیت نوکلئازی ندارد و فقط برای باز کردن دو رشته دنا به کار می‌رود.

گزینه «۳»: باکتری‌ها همانند یوکاریوت‌ها همانندسازی دوجهتی نیز دارند.

گزینه «۴»: ویرایش در باکتری‌ها همانند یوکاریوت‌ها دیده می‌شود.

(۱۴) کدام عبارت به‌طور حتم در مورد فرایند همانندسازی دنا در همه جانداران صحیح است؟

۱) در هنگام طویل شدن هر رشته دنا همراه با افزایش غلظت فسفات‌های آزاد درون هسته، انرژی موردنیاز فرایند تأمین می‌شود.
۲) ممکن است هر یک از نوکلئوتیدهای سازنده دو رشته مولکول دنا، طی فرایند ویرایش با یک نوکلئوتید دیگر جایگزین شود.
۳) آنزیم‌های پروتئینی دخیل در فرایند همانندسازی دنا همگی درون سیتوپلاسم ساخته شده‌اند و برخی از آن‌ها قابلیت نوکلئازی ندارند.
۴) باز کردن پیچ و تاب دنا از گروهی از پروتئین‌های هسته همانند باز کردن مارپیچ مولکول دنا، توسط آنزیم هلیکاز صورت نمی‌گیرد.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

مهم‌ترین آنزیم‌های فرایند همانندسازی هلیکاز و دنابسپاراز هستند. هر دو این آنزیم‌ها در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند. از بین این دو آنزیم فقط DNA پلی‌مراز قابلیت نوکلئازی دارد.

رد گزینه‌های «۱» و «۴»: صورت سؤال به فرایند همانندسازی در جانداران اشاره دارد که هم شامل یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌هاست. پروکاریوت‌ها فاقد هسته‌اند.

گزینه «۲»: دقت کنید طی فرایند ویرایش فقط نوکلئوتیدهای شرکت کننده در رشته‌ای که تازه در حال ساخت است، می‌توانند تغییر کنند و نوکلئوتیدهای دنای اولیه تغییر نمی‌کند.

⑮ در آزمایشاتی که طی آن اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی به‌دست آمد، وجه ..... آزمایش‌های مرحله .....

۱) تمایز ـ ۱ و ۲، در استفاده از گرما برای کشته شدن باکتری‌ها است.
۲) تشابه ـ ۳ و ۴، در بررسی اثر بیماری‌زایی باکتری پوشینه‌دار زنده بر موش‌ها است.
۳) تمایز ـ ۱ و ۴، در ورود پوشینه به بدن به موش‌ها می‌باشد.
۴) تشابه ـ ۲ و ۳، در وجود باکتری کشته شده در بدن موش‌ها است.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از آزمایش‌های گریفیت به‌دست آمد. در آزمایش شماره ۲، دستگاه ایمنی موش به باکتری‌های بدون پوشینه حمله می‌کند و آن‌ها را از بین می برد. در آزمایش شماره ۳ نیز باکتری‌های پوشینه‌دار به وسیله گرما کشته می‌شوند و در بدن موش‌ها، باکتری پوشینه‌دار کشته شده دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هیچ‌کدام از آزمایش شماره ۱ و ۲، از گرما برای کشته شدن باکتری‌ها استفاده نشد.

گزینه «۲»: در هیچ‌کدام از آزمایش‌های ۳ و ۴، باکتری پوشینه‌دار زنده به بدن موش‌ها وارد نشد.

گزینه «۳»: در هر دو آزمایش ۱ و ۴، طبق شکل پوشینه باکتری‌ها نیز به بدن موش وارد می‌شود.

⑯ کدام گزینه عبارت زیر را به‌نادرستی کامل می‌کند؟

« از میان یاخته‌هایی سالم که در مراحل مختلف گامت‌زایی طبیعی درانسان سالم و بالغ پدید می‌آیند؛ وجه ..... »

۱) شباهت اسپرماتوسیت ثانویه با اولین جسم قطبی در تعداد مجموعه‌های کروموزومی است.
۲) تفاوت اووسیت ثانویه با اسپرماتید در تعداد میانک (سانتریول)های موجود در یاخته است.
۳) شباهت اسپرماتوگونی با اووسیت اولیه در تعداد فامینک (کروماتید)های هسته در انتهای اینترفاز است.
۴) تفاوت اسپرماتید با دومین جسم قطبی در تعداد رشته‌های دئوکسی ریبونوکلئوتیدی هسته‌ای است.

پاسخ: گزینه ۴

دومین جسم قطبی و اسپرماتید هر دو یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز ۲ می‌باشند؛ درنتیجه هاپلوئید و دارای کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی هستند و تعداد دنا و رشته‌های دئوکسی ریبونوکلئوتیدی برابری در هسته‌های خود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرماتوسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی هر دو هاپلوئید و دارای یک مجموعه کروموزومی هستند.

گزینه «۲»: اووسیت ثانویه برخلاف اسپرماتید توانایی تقسیم داشته و درنتیجه دارای دو جفت سانتریول در درون خود می‌باشد.

گزینه «۳»: اسپرماتوگونی و اووسیت اولیه هر دو دیپلوئید و در انتهای اینترفاز حاوی کروموزوم‌های دو کروماتیدی می‌باشند و درنتیجه تعداد کروماتیدهای برابری دارند.

⑰ چند مورد در ارتباط با هر یاخته موجود در بافت عصبی به درستی بیان نشده است؟

الف) در پی تغییر پتانسیل این یاخته‌ها، نوار مغزی ثبت می‌شود.

ب) همواره آنزیم هلیکاز سبب باز شدن مارپیچ دنای موجود در هسته می‌شود.

ج) جسم یاخته‌ای به کمک آنزیم‌های خود، ناقل‌های عصبی را تولید می‌کند.

د) در پی ایجاد بیماری MS قدرت هدایت پیام عصبی یاخته‌ها کاهش می‌یابد.

۱) ۱ **۲)** ۲ **۳)** ۳ **۴)** ۴

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

همه موارد نادرست هستند. بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و پشتیبان تشکیل شده است.

بررسی همه موارد:

الف) یاخته‌های عصبی سبب ایجاد نوار مغزی می‌شوند نه یاخته‌های پشتیبان.

ب) یاخته‌های عصبی برخلاف یاخته‌های پشتیبان به‌ندرت تقسیم می‌شوند.

ج) ناقل عصبی تنها در یاخته‌های عصبی تولید می‌شود.

د) یاخته‌های پشتیبان قدرت هدایت پیام عصبی را ندارند.

⑱ کدام گزینه درباره ماده‌ای که باعث ایجاد مزه غالب عصاره گوشت می‌شود، نادرست است؟

۱) در سطح پرزهای روده باریک، ممکن است طی فرایند هم انتقالی با سدیم وارد یاخته‌های پوششی شود.
۲) نمی‌تواند در نفرون‌های کلیه در مرحله اول ساخت ادرار به درون کپسول بومن وارد شود.
۳) می‌تواند در ساختار مولکول‌هایی حاوی پیوندهای هیدروژنی شرکت کند.
۴) می‌تواند از سدخونی ـ مغزی عبور کند و به مغز وارد شوند.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

آمینواسید گلوتامات باعث ایجاد مزه اومامی (مزه غالب در بعضی غذاها مثل عصاره گوشت) می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اغلب آمینواسیدها مانند گلوکز با هم انتقالی سدیم وارد سلول‌های پوششی روده می‌شوند. (درست)

گزینه «۲»: آمینواسیدها با تراوش وارد نفرون شده و با بازجذب دوباره به خون باز می‌گردند. (نادرست)

گزینه «۳»: آمینواسیدها در ساختار پروتئین‌ها نقش دارند، که در ساختار دوم و سوم خود می‌توانند پیوند هیدروژنی داشته باشند. (درست)

گزینه «۴»: آمینواسیدها می‌توانند از سدخونی ـ مغزی عبور کنند. (درست)

⑲ پیوندهای مؤثر در تشکیل ساختار دوم پروتئین‌ها ..... پیوندهای تشکیل‌دهنده ساختار اول آن‌ها .....

۱) همانند ـ بین گروه‌های مشخص‌کننده ویژگی‌های اصلی آمینواسید تشکیل می‌شوند.
۲) برخلاف ـ بین اتم‌های موجود در دو آمینواسید متفاوت تشکیل می‌شوند.
۳) همانند ـ در همه مولکول‌های پروتئینی قابل مشاهده هستند.
۴) برخلاف ـ همراه با آزاد شدن مولکول‌های آب تشکیل می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

پیوندهای هیدروژنی در تشکیل ساختار دوم پروتئین‌ها و پیوندهای پپتیدی در تشکیل ساختار اول پروتئین‌ها نقش دارند. در همه مولکول‌های پروتئینی ساختارهای اول و دوم قابل مشاهده هستند. پس همه این مولکول‌ها هر دو نوع این پیوندها را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروه R ویژگی‌های آمینواسیدها را مشخص می‌کند. پیوندهای پپتیدی بین گروه‌های R تشکیل نمی‌شوند.

گزینه «۲»: هم پیوندهای هیدروژنی و هم پیوندهای پپتیدی بین دو آمینواسید مختلف تشکیل می‌شوند.

گزینه «۴»: در حین تشکیل پیوندهای پپتیدی مولکول‌های آب آزاد می‌شوند، اما در حین تشکیل پیوندهای هیدروژنی نه!

⑳ به کمک پرتوهای ایکس می‌توان تصاویر مولکول‌های مختلف را شناسایی کرد. در مورد این مولکول‌ها، کدام عبارت زیر صحیح نیست؟

۱) ممکن است در انجام کارهای درون یاخته نقش مهمی داشته باشند.
۲) به کمک فعالیت انواعی از آنزیم‌ها تولید می‌شوند.
۳) همگی قابلیت همانندسازی و تولید مولکولی مشابه خود را دارند.
۴) می‌توانند در ساختار کروموزوم شماره ۲۱ یاخته‌ی زامه‌زا انسان یافت شوند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

دقت کنید به کمک پرتو ایکس می‌توان تصاویر پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها را شناسایی کرد، اما پروتئین‌ها برخلاف نوکلئیک اسیدها قابلیت همانندسازی ندارند.

(۲۱) در هر مرحله‌ای از آزمایش گریفیت که .....، مشاهده ..... دور از انتظار است.

۱) تزریق مخلوطی از باکتری‌ها به بدن موش انجام می‌شود ـ اجزای باکتری‌های کشته شده در خون موش
۲) مرگ موش‌ها به دنبال تزریق باکتری بیماری‌زای زنده دیده می‌شود ـ اضافه شدن پوششی به باکتری‌های آزمایش
۳) از عصاره سلولی باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما استفاده شد ـ مرگ موش‌ها به دنبال آسیب‌رسانی به دستگاه تنفس
۴) تغییر در ساختار باکتری‌ها ایجاد شد ـ افزایش توان دفاعی باکتری‌ها در برابر دستگاه ایمنی موش

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

در مرحله ۱، به دنبال تزریق باکتری بیماری‌زای زنده، مرگ موش‌ها دیده می‌شود. در مرحله ۱، اضافه شدن پوشش به اطراف باکتری مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مخلوط باکتری‌ها در مرحله ۴، به موش‌ها تزریق شد و در خون موش‌ها، می‌توان اجزای باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما را مشاهده کرد.

گزینه «۳»: در مراحل ۳ و ۴، از عصاره سلولی باکتری‌های پوشینه‌دار کشته‌شده با گرما استفاده شد. درحالی‌که تنها در مرحله ۴ به دستگاه تنفس موش آسیب رسید.

گزینه «۴»: در مرحله ۳ به دنبال استفاده از گرما، ساختار باکتری‌ها تغییر کرد. در مرحله ۴، باکتری بدون پوشینه نیز پوشینه‌دار شد.

پوشینه‌دار شدن باکتری، به افزایش توان دفاعی آن در برابر دستگاه ایمنی موش کمک کرد.

(۲۲) کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ « در یاخته‌های بدن انسان، برخی از مولکول‌هایی که .....»

۱) به متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی ازنظر ساختار و عملکرد تعلق دارند، پیوند هیدروژنی دارند.
۲) در جایگاه فعال کاتالیزورهای زیستی قرار می‌گیرند، پیش ماده آن محسوب نمی‌شوند.
۳) از تک‌پارهای آمینواسیدی ساخته شده‌اند، در ساختار سوم خود، دارای تاخوردگی بیش‌تر الگوهایی از پیوند هیدروژنی هستند.
۴) دارای جایگاه فعال‌اند، درنتیجه تشکیل پیوند پپتیدی ایجاد می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

برخی از ترکیباتی که در جایگاه فعال آنزیم‌ها قرار می‌گیرند، پیش‌ماده آن آنزیم نیستند. مثال چنین ترکیباتی، آرسنیک و سیانید است که با قرارگیری در جایگاه فعال آنزیم، مانع عملکرد آن می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی پروتئین‌ها هستند، که همه آن‌ها در ساختار خود پیوند هیدروژنی دارند، نه برخی از آن‌ها!

گزینه «۳»: همه مولکول‌های پروتئینی از تک‌پارهای آمینواسید تشکیل شده‌اند و در ساختار سوم آن‌ها، تاخوردگی بیش‌تر الگوهای پیوندی هیدروژنی (مانند صفحات و یا مارپیچ‌ها) مشاهده می‌شود. (نه برخی از آن‌ها)

گزینه «۴»: آنزیم‌ها همگی دارای جایگاه فعال هستند. دقت کنید که بیش‌تر آنزیم‌ها پروتئینی هستند و درنتیجه تشکیل پیوندهای پپتیدی ایجاد می‌شوند، نه برخی از آن‌ها.

۲۳) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«هر باکتری استرپتوکوکوس نومونیا، .....»

۱) به‌طور حتم، توانایی ایجاد بیماری سینه‌پهلو در موش‌های سالم را دارد.
۲) تقریباً کروی‌شکل است و اندازه‌ای کم‌تر از ۲۰۰ نانومتر (nm) دارد.
۳) درون سیتوپلاسم خود، قطعاً دارای نوکلئیک اسیدهای خطی است.
۴) می‌تواند وضع درونی یاخته‌های خود را در محدوده‌ای ثابت نگه دارد.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های فاقد پوشینه این توانایی را ندارند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱ کتاب درسی در صفحه ۲، اندازه این باکتری‌ها بیش‌تر از ۲۰۰nm است.

گزینه «۳»: همه جانداران درون سیتوپلاسم خود دارای رنا هستند که نوعی نوکلئیک اسید خطی است.

گزینه «۴»: باکتری‌ها همگی تک‌یاخته‌ای‌اند.

۲۴) در مورد هر دوراهی همانندسازی در دنا هسته‌ای، چند مورد درست بیان شده است؟

الف) فعالیت بسپارازی آنزیم دنابسپاراز، می‌تواند با کاهش اشتباه در همانندسازی همراه شود.

ب) پیچ و تاب دنا در طول همانندسازی باز می‌شود.

ج) پیوندهای اشتراکی در نوکلئوتیدها شکسته می‌شوند.

د) آنزیم‌های هلیکاز فعالیت می‌کنند.

۱) ۱ **۲)** ۲ **۳)** ۳ **۴)** ۴

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

فقط عبارت ج درست است.

الف) فعالیت نوکلئازی آنزیم دنابسپاراز در ویرایش، باعث کاهش اشتباه می‌شود، نه فعالیت بسپارازی این آنزیم.

ب) بازشدن پیچ و تاب دنا و جداشدن پروتئین‌های همراه دنا، جزو مراحل قبل از همانندسازی هستند، نه در طول آن.

ج) در هر دوراهی، هنگام اضافه‌کردن نوکلئوتید به زنجیره در حال ساخت، دو فسفات آن جدا می‌شود و برای این عمل، پیوندهای اشتراکی بین فسفات‌ها شکسته می‌شود.

د) در هر دوراهی همانندسازی برای بازکردن دو رشته دنا، یک آنزیم هلیکاز فعالیت می‌کند، نه چند آنزیم.

۲۵) کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟« در جانداران مورد آزمایش ..... وجود دارد.»

۱) مچنیکوف، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنای اصلی آن‌ها
۲) مزلسون و استال، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با دنای آن‌ها
۳) مچنیکوف، در دو انتهای هریک از رشته‌های دنای اصلی آن ترکیباتی متفاوت
۴) مزلسون و استال، در ساختار هر واحد تکراری در هر یک از رشته‌های کروماتین، پیوند فسفودی‌استر

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

جاندار مورد آزمایش مچنیکوف، لارو ستاره دریایی می‌باشد که جانداری یوکاریوت محسوب می‌شود. دنای اصلی یوکاریوت‌ها، خطی است که در یک سمت گروه هیدروکسیل و در سمت دیگر گروه فسفات قرار دارد. این ویژگی سبب می‌شود که هر رشته دنا و رنای خطی همیشه دو سر متفاوت داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دنای خطی برخلاف دنای حلقوی چندین نقطه آغاز همانندسازی وجود دارد.

گزینه «۲» و «۴»: جاندار مورد آزمایش مزلسون و استال باکتری اشرشیاکلای بود که دنای حلقوی دارد. هیستون و واحدهای تکراری در کروماتین یعنی نوکلئوزوم‌ها مخصوص دنای خطی در یوکاریوت‌ها است.