



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۰ دقیقه



پرتوی

نام آزمون: زیست دوازدهم فصل ۱

تاریخ آزمون: ۱۳۹۹/۰۶/۰۶

۱ در *DNA*، پیوند فسفودی استر بین کدام مولکولها تشکیل می شود؟

- ۱ باز و قند ۲ باز و فسفات ۳ فسفات و قند ۴ باز و باز

۲ یک نوکلئوتید در ساختار *DNA*، از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟

- ۱ یک باز آلی، یک قند دئوکسی ریبوز و دو گروه فسفات ۲ یک باز آلی، یک قند دئوکسی ریبوز و یک گروه فسفات
 ۳ یک باز آلی، دو قند دئوکسی ریبوز و یک گروه فسفات ۴ دو باز آلی، یک قند دئوکسی ریبوز و یک گروه فسفات

۳ پس از دو نسل همانندسازی یک مولکول *DNA* که هر دو رشته آن رادیواکتیو است در محیط غیررادیواکتیو.....

- ۱ مولکول‌های *DNA* با دو رشته غیررادیواکتیو در محیط وجود ندارد. ۲ مولکول‌های *DNA* با دو رشته رادیواکتیو در محیط وجود ندارد.
 ۳ رشته‌های *DNA* رادیواکتیو بیش از رشته‌های *DNA* غیررادیواکتیو است. ۴ رشته‌های *DNA* رادیواکتیو برابر رشته‌های *DNA* غیررادیواکتیو است.

۴ کدام ماده یا مواد مسئول تبدیل باکتری غیربیماری را به باکتری کیسول دار بیماری زا می باشد؟ (با تغییر)

- ۱ پلی ساکاریدها ۲ لیپیدها ۳ دئوکسی ریبونوکلئیک اسید ۴ اسیدهای چرب

۵ شکل مقابل که همانندسازی *DNA* را نشان می دهد، مربوط به کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ (با تغییر) الف) استرپتوکوکوس (ب) اوگلنا



ج) گلبول قرمز د) سلول پیوندی

- ۱ فقط الف ۲ هر چهار مورد ۳ ب و د ۴ فقط د

۶ کم ترین نقطه شروع همانندسازی در ژنوم وجود دارد. (با تغییر)

- ۱ آرولا ۲ پلانارپا ۳ ریزویوم ۴ پارامسی

۷ در ، نوکلئوتید یافت نمی شود. (با تغییر)

- ۱ *EcoRI* و هلیکاز ۲ میانه (اینترون) و روبیسکو
 ۳ جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده و پلازمید ۴ پسینونژن و *NADH*

۸ چند مورد از موارد زیر به نادرستی بیان شده است؟ همواره در طرح پیشنهادی از همانندسازی دنا که

الف) رشته‌های دنا ی قبلی دست نخورده باقی می ماند، دنا ی اولیه به طور دست نخورده باقی می ماند.

ب) دنا ی اولیه باقی نمانده است، رشته‌های دنا ی قبلی وجود ندارند.

پ) رشته‌های دنا ی قبلی دست خورده می شوند، هر یک از یاخته‌های حاصل یک رشته جدید خواهند داشت.

ت) رشته‌های دنا ی قبلی از هم جدا می شوند، دنا ی اولیه در یک یاخته حاصل دیده می شود.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۹ مزلستون و استال ایوری

- ۱ همانند - دنا را استخراج کردند. ۲ همانند - دنا را استخراج نکردند. ۳ برخلاف - دنا را استخراج کردند. ۴ برخلاف - دنا را استخراج نکردند.

۱۰ تعداد پیوند پپتیدی یک آمینواسید در یک رشته پلی پپتیدی حداقل و حداکثر خواهد بود.

- ۱ - ۱ ۲ - ۱ ۳ - ۲ ۴ - ۲



۱۱ کدام یک از عبارات زیر درست است؟

- ۱ رنا برخلاف دنا در ذخیره کردن اطلاعات در یاخته نقش دارد.
- ۲ رنا همانند دنا در انتقال اطلاعات درون یاخته نقش دارد.
- ۳ رنا برخلاف دنا به همراه پروتئین‌هایی در تشخیص ساختارهای درون سلولی نقش دارد.
- ۴ دنا همانند رنا به انجام فرآیندهای مختلف یاخته‌ای کمک می‌کنند.

۱۲ کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌نماید؟

«با توجه به مطالعات و آزمایش‌های انجام شده توسط می‌توان بیان داشت که

- ۱ ایوری و همکاران - ماده وراثتی در مواجهه با آنزیم پروتئاز توانایی انتقال صفات به باکتری بدون پوشینه را دارد.
- ۲ چارگاف در دنای طبیعی - نسبت مجموع آدنین و تیمین به مجموع گوانین و سیتوزین تقریباً برابر با یک است.
- ۳ ویلکینز و فرانکلین - مولکول دنا ساختار مارپیچی دارد و قطعاً دارای بیش از یک رشته است.
- ۴ واتسون و کریک - ساختار مولکول دنا همانند نردبانی است که به دور محور فرضی پیچیده شده است.

۱۳ چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«پیوند اشتراکی

- هم درون نوکلئوتیدها و هم بین نوکلئوتیدها وجود دارد.
- بین قند و فسفات یک نوکلئوتید وجود دارد.
- بین قند و باز آلی یک نوکلئوتید وجود دارد.
- بین فسفات یک نوکلئوتید با فسفات نوکلئوتید دیگر وجود دارد.

۱ ۱ ۲ ۳ ۴

۱۴ براساس بررسی‌های امکان وجود

- ۱ واتسون و کریک - شباهت ساختار دنا به مدل نردبان پیچ خورده - ندارد.
- ۲ چارگاف - برابر بودن مقدار گوانین و سیتوزین در هر نوع نوکلئیک اسید - دارد.
- ۳ ویلکینز و فرانکلین - تشخیص ابعاد دنا با استفاده از پرتو ایکس - دارد.
- ۴ چارگاف - برابر بودن پورین‌ها با پیریمیدین‌ها در دناهای دو رشته‌ای - ندارد.

۱۵ کدام گزینه زیر در ارتباط با همهٔ پروتئین‌هایی که واکنش‌های شیمیایی در بدن انسان را سرعت می‌بخشند، صحیح است؟

- ۱ با تغییر شکل جایگاه فعال، توانایی اتصال به پیش ماده خود را از دست می‌دهند.
- ۲ درون یاخته‌های زنده در محل تولید خود، فعالیت اختصاصی انجام می‌دهند.
- ۳ برای فعالیت خود نیازمند یون‌های فلزی یا مواد آلی هستند.
- ۴ در محدودهٔ pH خنثی بیش‌ترین فعالیت را دارند.

۱۶ کدام گزینه نمی‌تواند از مهم‌ترین عوامل موثر در همانندسازی دنا باشد؟

- ۱ وجود نوکلئوتیدهای آزاد سه فسفات در یاخته
- ۲ وجود دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی به عنوان الگو
- ۳ وجود آنزیمی برای باز کردن دو رشته از هم
- ۴ وجود مولکولی که دستورالعمل‌های دنا را اجرا کند

۱۷ کدام گزینه، در موردی موادی که به صورت کاتالیزورهای زیستی در یاخته‌های بدن انسان عمل می‌کنند، نادرست بیان شده است؟

- ۱ مقدار بسیار کمی از آن‌ها برای مصرف مقدار زیادی پیش ماده کافی است.
- ۲ به دنبال اتصال نوعی آنزیم بسیار از به DNA تولید می‌شوند.
- ۳ همگی در دمای ۳۷ درجه، بهترین فعالیت را دارند.
- ۴ در طی تولید آن‌ها، مولکول‌های آب تولید می‌شود.

۱۸ در ارتباط با آزمایش‌های گریفیت نمی‌توان گفت

- ۱ باکتری‌های پوشینه‌دار برخلاف باکتری‌های فاقد پوشینه توانایی مقابله با سیستم ایمنی میزبان را دارند.
- ۲ باکتری‌های فاقد پوشینه، بخشی از انرژی دریافتی برای انجام فعالیت‌های زیستی خود را به صورت گرما از دست می‌دهند.
- ۳ همهٔ انواع باکتری‌های زنده از جمله دارای پوشینه و فاقد پوشینه، نسبت به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.
- ۴ باکتری‌هایی که سبب کشته شدن موش‌ها شدند، لزوماً از تقسیم یاخته‌های پوشینه‌دار ایجاد می‌شوند.



۱۹ دربارهٔ تحقیقاتی که ایوری و همکارانش برای شناسایی عامل مؤثر در انتقال صفات بین جانداران انجام دادند، کدام عبارت زیر درست است؟

- ۱ با استفاده از نوعی آنزیم پروتئاز، فقط تمامی پروتئین‌های موجود در ساختار دنا را تخریب کردند.
- ۲ این دانشمندان با کشف مولکول دنا، به این نتیجه رسیدند که این مولکول همان مادهٔ وراثتی یاخته‌ها می‌باشد.
- ۳ در نخستین آزمایش آن‌ها، اتفاقی مشابه آزمایش چهارم گریفیت رخ داد و تغییر شکل باکتری باعث مرگ موش‌ها شد.
- ۴ این دانشمندان برخلاف گریفیت، ماهیت عامل وراثتی را مشخص کردند.

۲۰ کدام یک از موارد زیر درست است؟

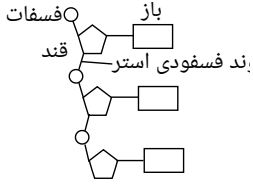
- ۱ هلیکاز ابتدا دو رشتهٔ دنا را از هم فاصله می‌دهد و سپس هیستون‌های همراه دنا را از آن جدا می‌کند.
- ۲ در محلی که ماریچج دنا از هم باز می‌شود، بلافاصله ساختار γ ماندنی به وجود می‌آید که دو راهی همانندسازی نام دارد.
- ۳ رابطهٔ مکملی بین نوکلئوتیدها، دقت همانندسازی دنا توسط دنباسپاراز را افزایش داده است.
- ۴ فعالیت بسپارازی دنباسپاراز که باعث تصحیح اشتباه‌هایی در همانندسازی می‌شود، ویرایش نام دارد.



پاسخنامه تشریحی

۱ ۲ ۳ ۴ ۱

پیوند فسفودی استر بین فسفات و قند تشکیل می‌شود.



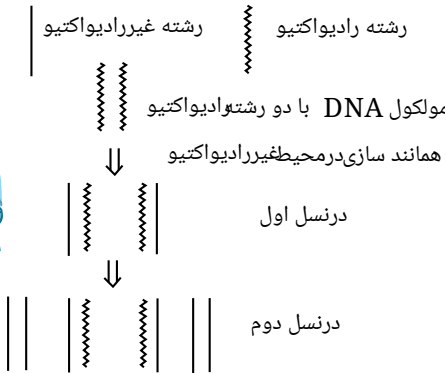
۱ ۲ ۳ ۴ ۲

یک فسفات + یک قند دئوکسی ریبوز + یک باز آلی نیتروژن دار = DNA یک نوکلئوتید

نوکلئوتیدها می‌توانند یک تا سه گروه فسفات داشته باشند اما نوکلئوتیدهای شرکت کننده در ساختار DNA یا RNA فقط با یک گروه فسفات خود در رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی جای می‌گیرند

۱ ۲ ۳ ۴ ۳

به طرح زیر توجه کنید:



در نتیجه مولکول DNA ای با دو رشته‌ی رادیواکتیو در محیط وجود ندارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۴

ایوری و همکارانش طی آزمایشاتی دقیق اثبات کردند که عامل تبدیل باکتری بدون کپسول غیر بیماری زا به باکتری کپسول دار بیماری زا یک گروه از مواد آلی (یعنی DNA یا دئوکسی ریبونوکلیک اسید) می‌باشد و سایر مواد آلی یعنی پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها و لیپیدها عامل ترانسفورماسیون نمی‌باشند.

- کپسول پلی ساکاریدی اطراف باکتری استرپتوکوکوس نومونیا کپسول دار اگرچه از باکتری در برابر دستگاه ایمنی بدن محافظت می‌کند اما عامل موثر در انتقال صفات و مرگ موش‌ها (بیماری زایی) نمی‌باشد. کپسول باعث محافظت از باکتری (شبیبه دیواره سلولی)

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

در این شکل چندین دو راهی همانندسازی بر روی یک مولکول DNA وجود دارد که نشان می‌دهد این DNA یوکاریوتی است. پس شامل سلول پیوندی و اوگلنا که از آغازیان است می‌شود.

استرپتوکوکوس باکتری است و معمولاً یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد. از طرفی گلوبول قرمز نیز یوکاریوت می‌باشد ولی چون فاقد هسته و میتوکندری است، پس DNA ندارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶

اغلب باکتری‌ها فقط یک نقطه آغاز همانندسازی در کروموزوم‌های حلقوی خود دارند و ریزوبیوم به باکتری‌ها تثبیت کننده نیتروژن گفته می‌شود.

پارامسی از آغازیان تک سلولی، پلاناریا از جانوران و آزولا از گیاهان جزو یوکاریوت‌ها می‌باشند و دارای چندین جایگاه آغاز همانندسازی می‌باشند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۷

نوکلئوتید در ساختار پروتئین‌ها (مثل آنزیم محدودکننده $EcoRI$ ، هلیکاز، پپسینوژن و رویسکو) وجود ندارد.

اینترن، جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده و پلازمید از جنس DNA می‌باشند که مونومر سازنده‌شان نوکلئوتید است و $NADH$ که حامل الکترون است و دونوکلئوتید دارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۸

مورد الف) در همانندسازی حفظ شده و نیمه حفظ شده رشته‌های دنا قبلی دست نخورده باقی می‌مانند ولی در همانندسازی نیمه حفظ شده دنا اولیه دیگر وجود نخواهد داشت.

مورد ب) هم در همانندسازی غیرحفاظتی و هم نیمه حفاظتی دنا اولیه باقی نمی‌ماند ولی در همانندسازی نیمه حفاظتی رشته‌های دنا اولیه باقی مانده‌اند.

مورد پ) فقط در همانندسازی غیرحفاظتی رشته‌های دنا قبلی دست خورده می‌شوند ولی یاخته‌های حاصل رشته‌ای کاملاً جدید دریافت نمی‌کنند.



مورد ت) فقط در همانندسازی حفاظتی دو رشته دنا ی قبلی از هم جدا نمی‌شوند و در هر دو مورد دیگر دنا ی اولیه در یک یاخته حاصل وارد نمی‌شود.

۹) هم در آزمایش ایوری و هم مزلستون و استال دنا استخراج شد.

در آزمایش ایوری به کمک فراگریرزانه و در آزمایش مزلستون و استال برای فراگریرزانه.

۱۰) در یک رشته پلی‌پپتیدی از آن‌جا که پلی‌مری خطی است آمینواسیدها در ابتدا و انتها یک پیوند پپتیدی دارند و در میانه رشته دو پیوند پپتیدی دارد و از آن‌جا که رشته پلی‌پپتیدی فاقد انشعاب است. پس بیش از دو پیوند پپتیدی هم نخواهند داشت.

۱۱) علاوه بر دنا و رنا که در یاخته ذخیره و انتقال اطلاعات را بر عهده دارند، مولکول‌های دیگری نیز هستند که به انجام فرایندهای مختلف یاخته‌ای کمک می‌کنند.

دقت کنید دنا در انتقال اطلاعات طی همانندسازی و تکثیر از جاندار دیگر به جاندار دیگر نقش دارد نه این‌که در انتقال اطلاعات درون یاخته نقش داشته باشد.

۱۲) با توجه به آزمایشات چارگاف، می‌توان گفت نسبت مجموع آذنین و گوانین به مجموع تیمین و سیتوزین تقریباً برابر با یک است.

نکته: در مولکول دنا، روابط مقابل برقرار است: پورین‌ها = پیریمیدین‌ها، نوکلئوتیدهای آذنین‌دار = نوکلئوتیدهای تیمین‌دار و نوکلئوتیدهای سیتوزین‌دار = نوکلئوتیدهای گوانین‌دار. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: چون جنس ماده دنا از نوکلئوتید است، آنزیم پروتئاز (تخریب‌کننده پروتئین‌ها) بر آن اثری ندارد و دنا می‌تواند صفات را به باکتری‌های بدون پوشینه انتقال دهد.

گزینه ۳: ویلکینز و فرانکلین با استفاده از اشعه ایکس توانستند پی ببرند که مولکول دنا ساختار مارپیچی دارد و قطعاً دارای بیش از یک رشته است.

گزینه ۴: واتسون و کریک در مدل پیشنهادی خود اظهار داشتند که ساختار مولکول دنا همانند نردبانی است که به دور محور فرضی پیچیده شده است.

۱۳) موارد اول، دوم و سوم صحیح‌اند.

پیوند اشتراکی هم درون نوکلئوتیدها (بین قند با فسفات و بین قند با باز آلی) و هم بین نوکلئوتیدها (پیوند فسفودی استر) وجود دارد.

۱۴) ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا، تصاویری تهیه کردند که با استفاده از این روش ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: واتسون و کریک با استفاده از نتایج آزمایش‌های چارگاف و داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده با پرتو ایکس و با استفاده از یافته‌های خود، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ساختند که ستون‌های این نردبان را قند - فسفات و پله‌ها را بازهای آلی تشکیل می‌دهند.

گزینه ۲: این عبارت در مورد رنا که تک‌رشته‌ای است صدق نمی‌کند.

گزینه ۴: در دنا ی دو رشته‌ای، مقدار آذنین با مقدار تیمین و مقدار سیتوزین با مقدار گوانین برابر است.

۱۵) بسیاری از آنزیم‌ها پروتئین‌هایی هستند که واکنش‌های شیمیایی در بدن جانداران را سرعت می‌بخشند. شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش ماده یا بخشی از آن مطابقت دارد و به اصطلاح مکمل یکدیگرند. اگر تغییر در شکل جایگاه فعال آنزیم ایجاد شود، امکان اتصال آن به پیش ماده از بین می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: همه آنزیم‌های بدن ما، درون یاخته‌های زنده تولید می‌شوند، ولی محل فعالیت آن‌ها می‌تواند درون یاخته یا خارج یاخته و یا در غشای آن باشد.

گزینه ۳: برخی از آنزیم‌ها برای فعالیت خود نیازمند یون‌های فلزی یا مواد آلی هستند که به آن‌ها کوآنزیم می‌گویند.

گزینه ۴: بسیاری از آنزیم‌های بدن ما، در محدوده pH خنثی (۶ تا ۸) بیش‌ترین فعالیت را دارند، ولی برخی مثل آنزیم‌های گوارشی درون شیره معده در بیش‌ترین عملکرد را دارند.

۱۶) طبق کتاب درسی، مهم‌ترین عوامل همانندسازی عبارتند از:

مولکول دنا، واحدهای سازنده دنا (نوکلئوتیدها) و آنزیم‌های لازم برای همانندسازی (دناپسپاراز، هلیکاز و ...). درحالی‌که رنا (مولکولی که دستورالعمل دنا را اجرا می‌کند). در کتاب درسی جزو مهم‌ترین عوامل مؤثر در همانندسازی نیست.

۱۷) توجه کنید آنزیم‌های موجود در درون کیسه بیضه سه درجه پایین‌تر از دمای بدن فعالیت دارند.

همه آنزیم‌ها چه پروتئینی و چه نوکلئیک اسیدی، همگی پلیمر هستند و طی واکنش‌های سنتز آبدی تولید شده‌اند.

۱۸) بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: باکتری‌های پوشینه‌دار در بدن میزبان زنده می‌مانند و باعث مرگ میزبان می‌شوند. این نشان می‌دهد که سیستم ایمنی میزبان قادر به از بین بردن این باکتری‌ها نیست، در حالی‌که باکتری‌های بدون پوشینه را از بین می‌برد.

گزینه ۲: و ۳: ویژگی تمامی جانداران می‌باشد.

گزینه ۴: ممکن است باکتری پوشینه‌دار، ابتدا فاقد پوشینه باشد که از والد فاقد پوشینه ایجاد شده است، ولی در اثر منتقل شدن ماده ژنتیک باکتری پوشینه‌دار، دارای پوشینه شود.

۱۹) ایوری و همکارانش برخلاف گریفیت توانستند بفهمند که عامل وراثتی همان مولکول دنا می‌باشد. در ارتباط با گزینه ۲، باید دقت کنید اگرچه ایوری و همکارانش به این نتیجه رسیدند که دنا ماده وراثتی یاخته‌ها است؛ اما این دانشمندان مولکول دنا را کشف نکردند.

۲۰) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) جدا کردن هیستون‌ها توسط هلیکاز انجام نمی‌شود، بلکه هلیکاز پیوندها هیدروژنی را می‌شکند.



گزینه ۲) به دنبال باز شدن ماریپج دنا (باز شدن پیچ و تاب دنا)، دو رشته دناى الگو از هم باز شده، دو ساختار Y مانند به وجود می آید که به هر یک از آنها دوراهی همانندسازی می گویند. پس ساختار Y مانند بلافاصله بعد از باز شدن ماریپج دنا به وجود نمی آید.

گزینه ۴) فعالیت نوکلئازی دنا بسپاراز، ویرایش نام دارد.

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴

۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴

۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴