

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: زیست ۳ فصل ۱ تا گفتار ۳

۱- در یک مولکول DNA، تعداد کم تر از سایرین است.

- ① بازهای پورینی ② پیوندهای هیدروژنی ③ پیوندهای فسفودی استر ④ دئوکسی ریبوزها

۲- در اسیدهای نوکلئیک

- ① پیوندهای هیدروژنی همواره بین نوکلئوتیدهای دو رشته است.
② پیوند هیدروژنی بین قند یک نوکلئوتید با فسفات نوکلئوتید دیگر دیده نمی شود.
③ زمانی که پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دو رشته است، قطعاً قند موجود دئوکسی ریبوز است.
④ دارای قند دئوکسی ریبوز، پیوند کووالان دو رشته را کنار هم قرار می دهد.

۳- چند مورد جمله ی زیر را به درستی کامل می کند؟

در طی همانندسازی DNA،

الف) ویرایش تنها در رشته الگو رخ می دهد.

ب) پیوند کووالان تنها در هنگام ویرایش شکسته می شود.

ج) پیوند هیدروژنی توسط آنزیمی متفاوت با آنزیم ویرایش کننده شکسته می شود.

- ① ۰ ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر مرحله ای از آزمایش ایوری و همکارانش که»

- ① از آنزیم پروتئاز استفاده شد، مشخص شد که عامل اصلی انتقال صفات مولکول دنا است.
② عصاره ی ساخته ای سانتریفیوژ نشد، تمام مواد آلی موجود در آن وارد محیط کشت باکتری گردید.
③ پروتئین های استخراج شده از باکتری پوشینه دار (کپسول دار) به تنهایی وارد محیط کشت باکتری شد، از آنزیم های تجزیه کننده مواد آلی مختلف استفاده نشد.
④ باکتری بدون پوشینه توانست پوشینه بسازد، قطعاً بیش از یک نوع ماده از عصاره ی ساخته ای به محیط کشت باکتری اضافه شد.

۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«در آزمایشات دانشمندی (هایی) که را مشخص کرد(ند)، نمی توان را انتظار داشت.»

- ① عامل اصلی انتقال صفات وراثتی - فقط استفاده از نوعی جاندار با مقدار زیاد دنا در چندین نوع فام تن (کروموزوم)
② مکمل بودن بازهای آلی مولکول دنا - نتیجه گیری برای دلیل برابری بازهای سیتوزین و آدنین
③ حالت مارپیچی و چندرشته ای مولکول دنا - استفاده از تصاویر تهیه شده توسط پرتو ایکس
④ اشتباه بودن تصور تساوی تعداد چهار نوع نوکلئوتید در مولکول دنا - اثبات وجود پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دارای بازهای مکمل

۶- در مورد هر دوراهی همانندسازی در دنا هسته ای، چند مورد درست بیان شده است؟

الف) فعالیت بسپارازی آنزیم دنباسپاراز، می تواند با کاهش اشتباه در همانندسازی همراه شود.

ب) پیچ و تاب دنا در طول همانندسازی باز می شود.

ج) پیوندهای اشتراکی در نوکلئوتیدها شکسته می شوند.

د) آنزیم های هلیکاز فعالیت می کنند.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۷- چند مورد، عبارت «در باکتری هیچ گاه» را به نادرستی تکمیل می کنند؟

- (الف) بیش از یک مولکول DNA وجود ندارد.
 (ب) رشته های پلی نوکلئوتیدی DNA قطبیت ندارند.
 (ج) پیوند فسفودی استر در سیتوپلاسم تشکیل نمی شود.
 (د) یک DNA ، دو دوراهی همانندسازی ندارد.

① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۸- در ارتباط با آزمایش های گریفیت نمی توان گفت

- ① باکتری های پوشینه دار برخلاف باکتری های فاقد پوشینه توانایی مقابله با سیستم ایمنی میزبان را دارند.
 ② باکتری های فاقد پوشینه، بخشی از انرژی دریافتی برای انجام فعالیت های زیستی خود را به صورت گرما از دست می دهند.
 ③ همه انواع باکتری های زنده از جمله دارای پوشینه و فاقد پوشینه، نسبت به محرک های محیطی پاسخ می دهند.
 ④ باکتری هایی که سبب کشته شدن موش ها شدند، لزوماً از تقسیم یاخته های پوشینه دار ایجاد می شوند.

۹- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می نماید؟

«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.

① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۰- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می نماید؟

«با توجه به مطالعات و آزمایش های انجام شده توسط می توان بیان داشت که

- ① ایوری و همکاران - ماده وراثتی در مواجهه با آنزیم پروتئاز توانایی انتقال صفات به باکتری بدون پوشینه را دارد.
 ② چارگاف در دنا ی طبیعی - نسبت مجموع آدنین و تیمین به مجموع گوانین و سیتوزین تقریباً برابر با یک است.
 ③ ویلکینز و فرانکلین - مولکول دنا ساختار مارپیچی دارد و قطعاً دارای بیش از یک رشته است.
 ④ واتسون و کریک - ساختار مولکول دنا همانند نردبانی است که به دور محور فرضی پیچیده شده است.

پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۱ نیمی از بازهای آلی در یک مولکول DNA پورین و نیمی دیگر پیریمیدین هستند. پس نسبت به دیگر گزینه‌ها مقدار کم‌تری را دارند.

در یک مولکول DNA خطی با n نوکلئوتید :	
۱ - تعداد قند پنتوز = تعداد باز آلی = تعداد نوکلئوتید	$n =$
۲ - تعداد پیوند قند - باز آلی	$n =$
۳ - تعداد پیوند فسفودی استر	$n - ۲ =$
۴ - تعداد پیوند قند - فسفات	$۲n - ۲ =$
۵ - تعداد بازهای پورینی = تعداد بازهای پیریمیدینی	$\frac{n}{۲} =$
۶ - تعداد پیوند هیدروژنی	$۲A + ۳G =$

۲ - گزینه ۲ اسیدهای نوکلئیک شامل DNA و RNA هستند و تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی دو نوکلئوتید مکمل رخ می‌دهد. پیوند بین قند یک نوکلئوتید با فسفات نوکلئوتید دیگر پیوند کووالانسی (فسفودی‌استر) است، نه هیدروژنی
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در رای ناقل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل در یک رشته تشکیل می‌شود.

گزینه (۳): در زمان رونویسی بین مولکول DNA با RNA در حال ساخت، پیوند هیدروژنی برقرار است و قند موجود در یکی از رشته‌ها (رنای پیک) ریبوز می‌باشد و یا در زمان ترجمه، هنگام برقراری پیوند هیدروژنی بین کدون رنای پیک و آنتی کدون رنای ناقل، قند هردو رشته ریبوز است.

گزینه (۴): در مولکول DNA دو رشته به واسطه پیوندهای هیدروژنی در کنار هم قرار می‌گیرند.

پیوندهای هیدروژنی در مولکول‌های نوکلئیک اسید

۱ - پیوند بین بازهای مکمل نوکلئوتیدهای دو رشته‌ای DNA از نوع هیدروژنی می‌باشد.

۲ - در رای ناقل بین بازهای مکمل نوکلئوتیدهای یک رشته در نتیجه تاخوردگی پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

۳ - در زمان رونویسی بین دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای یک رشته‌ای DNA با ریبونوکلئوتیدهای RNA در حال ساخت موقتاً پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.

۴ - در زمان ترجمه بین کدون‌های رنای پیک و آنتی کدون‌های رنای ناقل در ریبوزوم موقتاً پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.

۳ - گزینه ۲ تنها مورد ج صحیح است.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - ویرایش در رشته‌های دختری (رشته‌های تازه ساخته شده) رخ می‌دهد نه در رشته‌های گاو!

مورد ب) نادرست - در هنگام ایجاد پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها، با شکستن پیوند کووالان بین فسفات‌های نوکلئوتیدهای سه فسفاتی، نوکلئوتید با یک فسفات به رشته در حال ساخت اضافه می‌شود.

مورد ج) درست - در طی همانندسازی پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌های الگو توسط آنزیم هلیکاز شکسته می‌شود، در حالی که آنزیم ویرایش کننده همان DNA پلی‌مراز است.

۴ - گزینه ۳ در دومین مرحله از مراحل آزمایشات ایوری، عصاره‌ای یاخته‌ای باکتری پوشینه دار (کپسول دار) سانتریفیوژ شد و هر ماده به تنهایی به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه اضافه گردید. (در این مرحله، ایوری از آنزیم‌های تجزیه کننده مواد آلی استفاده نکرد.) (تأیید گزینه ۳، و رد گزینه ۴)

در مورد گزینه ۱: در مرحله اول و سوم از آزمایشات ایوری از آنزیم پروتئاز استفاده شد. اما نتیجه مرحله اول آزمایشات ایوری این بود که پروتئین عامل انتقال صفات نیست.

در مورد گزینه ۲: در مرحله اول و سوم سانتریفیوژ انجام نشد. در هر دوی این مراحل یک یا چند مولکول آلی موجود در عصاره یاخته‌ای به کمک آنزیم از بین رفته بود و در نتیجه همه مواد نمی‌توانستند وارد محیط کشت شوند.

۵ - گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ایوری، عامل اصلی انتقال صفات وراثتی را که دنا است، کشف کرد. ایوری از باکتری‌ها استفاده کرد. جاندار با مقدار زیاد دنا در چندین نوع فام‌تن، یوکاریوت است. باکتری‌ها جانداران پروکاریوتی هستند.

گزینه ۲: مکمل بودن بازهای آلی مولکول دنا، از نتایج آزمایش‌های واتسون و کریک است. واتسون و کریک دلیل برابری بازهای سیتوزین و گوانین را برداشت کردند، نه سیتوزین و آدین.

گزینه ۳: حالت مارپیچی و چندرشته‌ای بودن دنا، از نتایج آزمایش‌های ویلکینز و فرانکلین است که از پرتو ایکس برای تهیه تصاویر دنا استفاده کردند.

گزینه ۴: چارگاف ثابت کرد که تصور تساوی تعداد هر چهار نوع نوکلئوتید، اشتباه است. چارگاف در رابطه با تعداد پیوندهای هیدروژنی صحبت نکرد.

۶ - گزینه ۱ فقط مورد ج درست است.

رسی موارد:

مورد (آ): فعالیت نوکلئازی آنزیم دنباسپاراز در ویرایش، باعث کاهش اشتباه می‌شود، نه فعالیت بسپارازی این آنزیم.

مورد (ب): باز شدن پیچ و تاب دنا و جداسازی پروتئین‌های همراه دنا، جزو مراحل قبل از همانندسازی هستند، نه در طول آن.

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

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

۷ - گزینه ۳ فقط گزینه ی ب صحیح است.

بررسی سایر موارد:

مورد الف) نادرست - در برخی باکتری ها، پلازمید وجود دارند، یعنی بیش از یک مولکول DNA دارند.

مورد ب) درست - از آنجائی که DNA باکتری حلقوی است، هیچ گاه رشته های پلی نوکلئوتیدی این DNA قطبیت ندارد.

مورد ج) نادرست - پیوند فسفودی استر طی همانندسازی در سیتوپلاسم تشکیل می شود.

مورد د) نادرست - در باکتری ها معمولاً هر DNA حلقوی دو دوراهی همانندسازی دارد.

۸ - گزینه ۴ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: باکتری های پوشینه دار در بدن میزبان زنده می مانند و باعث مرگ میزبان می شوند. این نشان می دهد که سیستم ایمنی میزبان قادر به از بین بردن این باکتری ها نیست، در حالی که باکتری های بدون پوشینه را از بین می برد.

گزینه ۲، ۳ و ۴: ویژگی تمامی جانداران می باشد.

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

۹ - گزینه ۳ موارد اول، دوم و سوم صحیح اند.

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

۱۰ - گزینه ۲ با توجه به آزمایشات چارگاف، می توان گفت نسبت مجموع آدنین و گوانین به مجموع تیمین و سیتوزین تقریباً برابر با یک است.

نکته: در مولکول دنا، روابط مقابل برقرار است: پورین ها = پیریمیدین ها، نوکلئوتیدهای آدنین دار = نوکلئوتیدهای تیمین دار و نوکلئوتیدهای سیتوزین دار = نوکلئوتیدهای گوانین دار. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: چون جنس ماده دنا از نوکلئوتید است، آنزیم پروتئاز (تخریب کننده پروتئین ها) بر آن اثری ندارد و دنا می تواند صفات را به باکتری های 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.