

صفحه‌های ۸ تا ۸

الف) نوکلئیک‌اسیدها

◆ نوکلئیک‌اسیدها به دو گروه تقسیم می‌شوند:

۱- دنا (DNA) دئوکسی ریبونوکلئیک‌اسید

۲- رنا (RNA) ریبونوکلئیک‌اسید

◆ در بدن ما یاخته‌ها ویژگی‌های متفاوتی مانند شکل، اندازه، توانایی‌ها و ... دارند. این ویژگی‌ها تحت کنترل هسته است. در هسته فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) وجود دارند. هر فام‌تن از دنا و پروتئین ساخته شده است.

◆ دنا به عنوان ماده ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی عمل می‌کند. این اطلاعات در حین تقسیم از یاخته‌ای به یاخته‌ی دیگر و در تولیدمثل از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود.

◆ اطلاعات اولیه‌ی دنا توسط باکتری‌شناس انگلیسی به نام گریفیت انجام گرفته است. آزمایش‌های گریفیت بر روی باکتری استرپتوکوکوس نومونیا انجام گرفت. در آن زمان تصور می‌شد این باکتری عامل آنفلوآنزا است و او سعی داشت واکنشی برای این بیماری تولید کند.

◆ گریفیت با دو نوع از این باکتری‌ها بر روی موش آزمایش انجام داد: باکتری‌های بدون پوشینه و پوشینه‌دار

◆ نوع بدون پوشینه (کپسول) این باکتری‌ها بیماری‌زا نیست ولی نوع پوشینه‌دار (کپسول‌دار) آن در موش بیماری‌سینه پهلوی ایجاد می‌کند و موش می‌میرد.

گریفیت چند آزمایش زیر را انجام داد:

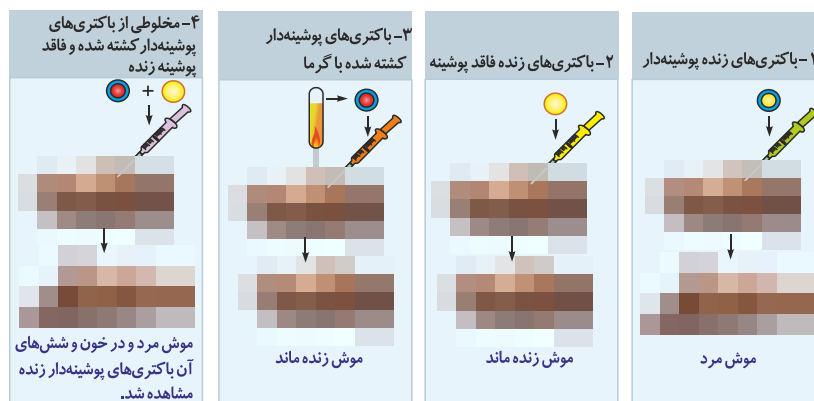
۱- با تزریق باکتری‌های پوشینه‌دار به موش‌ها موجب بروز علائم بیماری و مرگ می‌شود.

۲- با تزریق باکتری‌های بدون پوشینه به موش‌ها علائم بیماری مشاهده نمی‌شود و سالم می‌مانند.

۳- باکتری پوشینه‌دار کشته شده تحت اثر گرما را به موش‌ها تزریق کرد و در موش‌ها بیماری مشاهده نشد و موش‌ها زنده ماندند.

۴- مخلوطی از باکتری پوشینه‌دار کشته شده تحت اثر گرما و باکتری بدون پوشینه زنده را به موش تزریق کرد. برخلاف انتظار موش‌ها به بیماری مبتلا شدند و مردند. در مشاهده خون و شش‌های این موش‌ها باکتری‌های پوشینه‌دار زنده وجود داشتند. نتیجه آزمایش این بود که ماده‌ای از باکتری پوشینه‌دار به باکتری بدون پوشینه زنده منتقل شده و صفت پوشینه‌دار بودن ایجاد شده است ولی ماهیت ماده ایجادکننده پوشینه مشخص نشد.

◆ از نتایج این آزمایش‌ها مشخص شد که ماده وراثتی می‌تواند بین یاخته‌ها منتقل شود ولی ماهیت این ماده و چگونگی انتقال آن مشخص نشد.



عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، مولکول دنا است.

بعد از گذشت ۱۶ سال از آزمایش‌های گریفیت، نتایج کارهای دانشمندی به نام ایوری و همکارانش عامل مؤثر در انتقال این صفت را مشخص کرد. آن‌ها عصاره‌ای از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده تحت اثر گرما تهیه کردند. پروتئین عصاره را جدا کردند چون معتقد بودند عامل انتقال صفت پوشینه‌دار شدن پروتئین است. باقی‌مانده عصاره را به محیط کشت اضافه نمودند در محیط کشت باکتری‌های بدون پوشینه زنده وجود داشت و مشاهده کردند که باکتری‌های پوشینه‌دار زنده به وجود آمده است. یعنی انتقال صفت پوشینه‌دار شدن انجام گرفته و باکتری بدون پوشینه زنده به باکتری پوشینه‌دار زنده تبدیل شده است. می‌توان نتیجه گرفت که پروتئین‌ها ماده‌ی وراثتی نیستند.

◆ در آزمایش دیگری مخلوط به دست آمده که در آن باکتری پوشینه‌دار زنده وجود دارد را در دستگاه سانتریفیوژ قرار دادند. مواد تشکیل‌دهنده آن را به صورت لایه لایه جدا کردند با اضافه کردن هر یک از لایه‌ها به صورت جداگانه به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه مشاهده کردند که انتقال صفت فقط در لایه‌ای که دنا وجود دارد صورت گرفته است.

ایوری و همکاری‌های نتیجه گرفتند که دنا عامل انتقال صفت پوشینه بوده و دنا ماده‌ی وراثتی است چون در آن زمان برخی از دانشمندان عقیده داشتند که پروتئین ماده وراثتی است.

برای مشخص شدن این اختلاف نظر آزمایش دیگری را انجام دادند. مخلوط را به چند قسمت تقسیم کردند. در هر قسمت مواد آلی شامل کربوهیدرات‌ها، لیپید، پروتئین و دنا وجود داشت. آنزیم تخریب‌کننده یک گروه از مواد آلی را به هر یک از قسمت‌ها اضافه کردند مثلاً به یک قسمت آنزیم کربوهیدراز، به یک قسمت لیپاز، به یک قسمت پروتئاز و به یک قسمت نوکلئاز اضافه کردند و اجازه دادند تا باکتری رشد و تکثیر پیدا کند.

مشاهده شد در همه‌ی قسمت‌ها انتقال صفت صورت گرفته است به‌جز در قسمتی که آنزیم تخریب‌کننده دنا اضافه شده است. این آنزیم نوکلئاز نام دارد و موجب تخریب دنا شده است. چون در محیط کشت دنا وجود نداشته فقط باکتری بدون پوشینه زنده مشاهده می‌شود و انتقال صفت برای پوشینه‌دار شدن صورت نگرفته است. نتیجه این شد که دنا ماده وراثتی است.

ساختار نوکلئیک اسید

نوکلئیک اسیدهای دنا و رنا بسیارهایی (پلیمرهایی) از واحدهایی به نام نوکلئوتید هستند. هر نوکلئوتید شامل سه قسمت است:

۱- قند پنج کربنی: ریبوز یا دئوکسی ریبوز

♦ ریبوز در ترکیب نوکلئوتیدهای رنا و دئوکسی ریبوز در ترکیب نوکلئوتیدهای دنا شرکت دارد.

♦ ریبوز یک اتم اکسیژن بیشتر از دئوکسی ریبوز دارد.



۲- باز آلی نیتروژن‌دار شامل:

آدنین (A)، گوانین (G) بازهای دو حلقه‌ای به نام پورین و سیتوزین (C)، تیمین (T)، یوراسیل (U) بازهای یک حلقه‌ای به نام پیریمیدین هستند.

♦ در دنا بازهای A, T, C و G وجود دارند و U وجود ندارد.

♦ در رنا بازهای A, U, C و G وجود دارند و T وجود ندارد.

۳- فسفات: شامل یک تا سه گروه فسفات (PO_4^-) است.

♦ در تشکیل یک نوکلئوتید، باز آلی نیتروژن‌دار و گروه فسفات با پیوند اشتراکی (کووالانسی) به دو طرف قند متصل می‌شوند.

♦ نوکلئوتیدها از نظر نوع قند، نوع باز آلی و تعداد گروه‌های فسفات با یکدیگر تفاوت دارند.

♦ از اتصال نوکلئوتیدها به یکدیگر رشته‌ی پلی نوکلئوتید ساخته می‌شود.

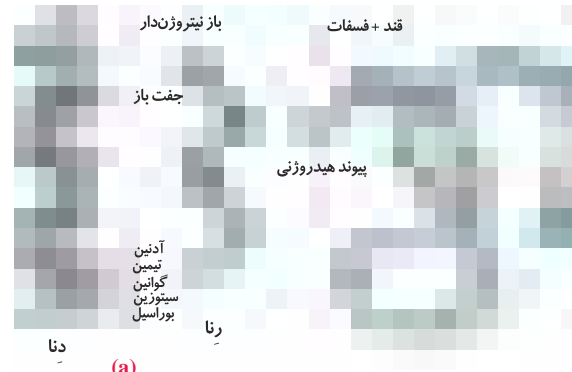
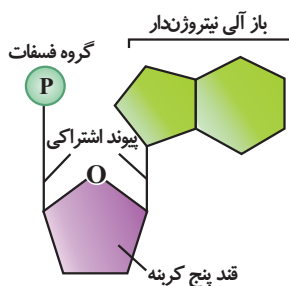
♦ در رشته‌ی پلی نوکلئوتید DNA یا RNA نوکلئوتیدها با پیوند فسفودی‌استر به یکدیگر متصل می‌شوند. در پیوند فسفودی‌استر فسفات یک نوکلئوتید به هیدروکسیل (OH) قند نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود.

♦ رشته‌ی پلی نوکلئوتید در یک انتها گروه فسفات و در انتهای دیگر OH آزاد دارد. از آنجا که دو انتهای رشته مثل هم نیست گفته می‌شود رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی دارای قطبیت است.

♦ رنا از یک رشته‌ی پلی نوکلئوتید و دنا از دو رشته پلی نوکلئوتید تشکیل شده است.

♦ در باکتری‌ها دنا به صورت حلقوی است و دو انتهای رشته‌ی پلی نوکلئوتید توسط پیوند فسفودی‌استر به هم متصل شده‌اند.

♦ راکیزه (میتوکندری) و سبزدیسه (کلروپلاست) هم دناهای حلقوی دارند.



(b)

تلاش برای کشف ساختار مولکولی دنا

ساختار مولکولی دنا با استفاده از مشاهدات چارگاف، تهیه‌ی تصویر از دنا با استفاده از پرتو X و مدل مولکولی دنا توسط واتسون و کریک بررسی شده است.

مشاهدات چارگاف

مولکول دنا از چهار نوع نوکلئوتید آدنین‌دار، تیمین‌دار، سیتوزین‌دار و گوانین‌دار تشکیل شده است. در ابتدا تصور می‌شد که نسبت این چهار نوع نوکلئوتید در تمامی مولکول‌های دنا جانداران برابر است اما مشاهدات و تحقیقات اروین چارگاف بر روی دناهای چند جاندار از جمله انسان، مگس سرکه و ذرت نشان داد که مقدار آدنین با تیمین و سیتوزین با گوانین برابر است یعنی $A = T$ ، $C = G$.

♦ تحقیقات بعدی دانشمندان این برابری نوکلئوتیدهای A با T و C با G را مشخص کرد.

استفاده از پرتو ایکس برای تهیه‌ی تصویر از دنا

تصاویری که با استفاده از پرتو X توسط ویلکینز و فرانکلین بر روی مولکول دنا به دست آمده نشان می‌دهد که دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد. با استفاده از این روش ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند.

مدل مولکولی دنا

واتسون و کریک با استفاده از نتایج آزمایش‌های چارگاف و داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده با پرتو X و با استفاده از یافته‌های خود، مدل نردبان مارپیچ دنا را ارائه نمودند. در این مدل دنا از دو رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی ساخته شده که حول یک محور فرضی به دور یکدیگر پیچ خورده‌اند.

نکات کلیدی مدل واتسون و کریک:

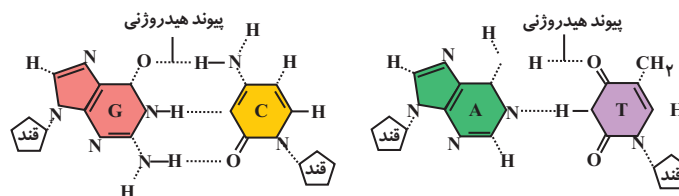
مولکول دنا از دو رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی ساخته شده است که به دور یک محور فرضی پیچیده شده‌اند و ساختار مارپیچی دو رشته‌ای ایجاد می‌کنند. ساختار دنا شبیه نردبانی است که دو رشته آن نرده‌های نردبان را می‌سازد و در هر نردبان قند و فسفات تکرار شده و با پیوند فسفودی استر به هم متصل شده‌اند.

♦ پله‌های نردبان را بازهای آلی تشکیل می‌دهند و بازها توسط پیوند هیدروژنی به هم وصل شده‌اند.

پیوند هیدروژنی بین جفت بازها که بازهای مکمل نامیده می‌شوند ایجاد می‌شود بین A و T و دو پیوند هیدروژنی و بین C و G سه پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

♦ مکمل بودن بازهای آلی نتایج آزمایشات چارگاف را نیز تأیید می‌نماید.

بازهای مکمل و پیوندهای هیدروژنی بین آنها



اهمیت جفت شدن بازها

♦ جفت شدن بازهای آلی باعث ثبات قطر دو رشته دنا می‌شود، یعنی در تمام طول دنا قطر ثابت است چون در تمام طول رشته یک باز دو حلقه‌ای در برابر یک باز یک حلقه‌ای قرار می‌گیرد. ثبات قطر دنا باعث پایداری اطلاعات آن می‌شود. اطلاعات دنا مربوط به نوکلئوتیدهای تشکیل‌دهنده‌ی آن است. همچنین ثبات دنا در فشرده شدن بهتر فام‌تن‌ها نیز مؤثر است.

♦ با استفاده از جفت شدن بازها می‌توان ترتیب نوکلئوتیدهای یک رشته را از روی رشته دیگر مشخص کرد مثلاً اگر ترتیب نوکلئوتیدها در یک رشته CTAG باشد رشته دیگر GATC خواهد بود.

♦ هر پیوند هیدروژنی به تنهایی انرژی پیوند کمی دارد ولی چون طول دنا زیاد است پیوندهای هیدروژنی بین تعداد زیادی از نوکلئوتیدهای دنا موجب حالت پایداری مولکول دنا می‌شود.

رنا و انواع آن

مولکول‌های رنا تک‌رشته‌ای هستند و از روی بخشی از یکی از رشته‌های دنا ساخته می‌شوند شامل:

۱- رنا پیک (mRNA): حامل پیام دنا برای پروتئین‌سازی است. پروتئین‌سازی در رناتن (ریبوزوم) انجام می‌گیرد و رنا پیک در رناتن قرار می‌گیرد.

۲- رنا ناقل (tRNA): آمینواسیدها را به رناتن می‌برد تا در پروتئین‌سازی استفاده شوند.

۵-۵) **گرفیت برای چه منظوری تعدادی از باکتری‌های پوشینه‌دار را با گرما گشت و سپس آن‌ها را به موش‌ها تزریق کرد؟**

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۰ آذر ۹۱)

- ۱) برای بررسی این نکته که آیا DNA عامل تغییر شکل است یا خیر.
- ۲) به منظور رد این تصور عمومی که پروتئین عامل تغییر شکل باکتری‌ها است.
- ۳) به منظور تهیه‌ی واکسنی علیه سویه‌ی استرپتوکوکوس نومونیا‌ی بدون پوشینه.
- ۴) برای بررسی این موضوع که آیا پوشینه عامل مرگ موش‌هاست یا خیر.

(مرتبط با شکل کتاب درسی)



۶-۶) **کدام یک در مورد شکل مقابل نادرست است؟**

- ۱) در اثر تزریق موش می‌میرد.
- ۲) تغییر شکل باکتری صورت می‌گیرد.
- ۳) در این تزریق باکتری زنده پوشینه‌دار مشاهده می‌شود.
- ۴) در خون موش بعد از تزریق، باکتری زنده پوشینه‌دار مشاهده می‌شود.

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون - ۲۴ آبان ۹۲)

۷-۷) **کدام جزء آزمایش‌های گرفیت نبود؟**

- ۱) باکتری پوشینه‌دار زنده به همراه عصاره‌ی یاخته‌ای باکتری بدون پوشینه را به موش تزریق کرد.
- ۲) باکتری‌های پوشینه‌دار را به موش‌ها تزریق کرد.
- ۳) خون موش‌های مرده را بررسی کرد.
- ۴) باکتری‌های بدون پوشینه را به موش‌ها تزریق کرد.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۸-۸) **امروزه کدام نتیجه‌گیری از آزمایش گرفیت قابل تأیید است؟**

- ۱) باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با حرارت می‌توانند موجب بروز بیماری در موش‌ها شوند.
- ۲) ترکیبات شیمیایی موجود در ساختار پوشینه عامل سینه پهلو می‌توانند موجب تغییر شکل باکتری‌ها شوند.
- ۳) یک یاخته زنده می‌تواند ماده‌ی وراثتی را مستقیماً از بین اجزای یاخته مرده دریافت کند.
- ۴) سیستم ایمنی بدن موش می‌تواند موجب شناسایی و از بین رفتن همه‌ی عوامل تغییر شکل باکتری‌ها شود.

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۲۳ بهمن ۹۴)

۹-۹) **گرفیت آزمایشات خود را بر روی دو نوع مختلف از جاننداری انجام داد که**

- ۱) همه‌ی مولکول‌های نوکلئیک اسید آن دارای دوسر یکسان هستند.
- ۲) برخی از آن‌ها اطلاعات لازم برای ساخت پوشینه در دمای هسته‌ی خود را دارند.
- ۳) همگی دارای قابلیت تولید موجوداتی کم و بیش شبیه به خود هستند.
- ۴) وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها هستند.

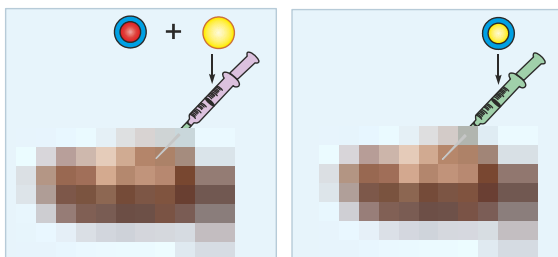
(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۱ فرورد ۹۷)

۱۰-۱۰) **کدام گزینه در ارتباط با آزمایش گرفیت نادرست است؟**

- ۱) در مرحله اول اثبات شد نوع پوشینه‌دار استرپتوکوکوس نومونیا موجب مرگ موش می‌شود.
- ۲) در مرحله دوم باکتری‌های فاقد پوشینه در اطراف خود نتوانستند بیماری ایجاد کنند.
- ۳) در مرحله سوم اثبات شد پوشینه عامل بیماری‌زایی باکتری نیست.
- ۴) در مرحله چهارم بعضی از باکتری‌های بدون پوشینه، پوشینه‌دار شدند.

۱۱-۱۱) **کدام عبارت در مقایسه‌ی دو تصویر زیر که مربوط به آزمایش گرفیت است، نادرست است؟**

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۲۲ دی ۹۷)



تصویر (۲)

تصویر (۱)

- ۱) در هر دو آزمایش حمله‌ی نوعی باکتری موجب آسیب به شش‌ها و مرگ موش خواهد شد.
- ۲) در هر دو آزمایش، نخستین خط دفاعی بدن در برابر عامل بیماری‌زا مؤثر نیست.
- ۳) در تصویر ۲ برخلاف تصویر ۱ عامل انتقال صفات مشاهده خواهد شد.
- ۴) برای انجام آزمایش تصویر ۲ برخلاف تصویر ۱ از گرما استفاده شده است.

۱۲-۱۲) کدام عبارت زیر درباره‌ی آزمایشاتی که اولین اطلاعات در مورد ماده‌ی وراثتی از طریق آن‌ها به دست آمد، صحیح است؟

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۱) در طی این آزمایشات تلاش می‌شد تا واکسنی برای بیماری سینه پهلوی تولید شود.
- ۲) باکتری‌های بیماری‌زا، دارای محتوای ژنتیکی متفاوتی با باکتری‌های غیر بیماری‌زا هستند.
- ۳) هر باکتری بیماری‌زا همانند هر باکتری غیر بیماری‌زا، در شش‌های موش‌های زنده، قابلیت تکثیر دارند.
- ۴) ماده ژنتیکی هر باکتری دارای پوشینه سبب بروز علائم بیماری در بدن موش‌های زنده می‌شود.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۱۳-۱۳) همه‌ی انواع باکتری‌های مولد سینه پهلوی،

- ۱) که سبب مرگ موش‌ها می‌شوند، بخشی از دمای خود را از محیط خارج دریافت کرده اند.
- ۲) که پوشینه دارند، می‌توانند سبب بروز بیماری آنفلوآنزا شوند.
- ۳) که توانایی تولید آب در تنفس یاخته‌ای دارند، اطلاعات دمای خود را در پی تقسیم به نسل بعد منتقل می‌کنند.
- ۴) که تک یاخته‌ای هستند، همه‌ی انواع نوکلئیک اسیدها را درون هسته تولید می‌کند.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۱۴-۱۴) هدف اصلی آزمایشات انجام شده توسط باکتری شناس انگلیسی، گریفیت، در آن زمان، کدام گزینه است؟

- ۱) کسب اطلاعات اولیه درباره‌ی ماده وراثتی
- ۲) تولید واکسن علیه نوعی بیماری با عامل باکتریایی
- ۳) شناسایی عامل ایجاد تغییر در باکتری‌های بدون پوشینه
- ۴) تولید واکسن علیه بیماری سینه پهلوی

۱۵-۱۵) در مرحله آزمایش گریفیت برخلاف مرحله پوشینه در اطراف باکتری‌های زنده مشاهده می‌شود.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۱) اول - چهارم
- ۲) سوم - اول
- ۳) اول - سوم
- ۴) چهارم - دوم

(مرتبط با متن کتاب درسی)

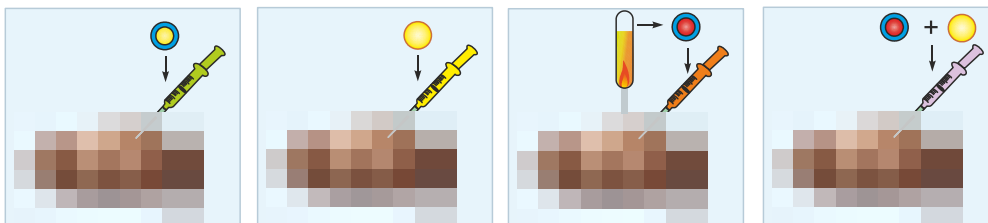
۱۶-۱۶) چند مورد ویژگی جانوری است که در آزمایش گریفیت استفاده شده است؟

- در اطراف ماده‌ی وراثتی خود فاقد پوششی از جنس غشاء می‌باشد.
- دارای مجموعه‌ای استخوانی برای حفاظت از بخش برجسته‌ی جلویی طناب عصبی پشتی است.
- دارای قلبی است که در بین یاخته‌های آن خون روشن جریان دارد.
- قابلیت تولید مثل و تولید جاندارانی کاملاً شبیه خود را دارد.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۱۷-۱۷) در آزمایش زیر در مرحله



(الف)

(ب)

(ج)

(د)

- ۱) «الف» همانند مرحله‌ی «ب»، همه‌ی موش‌ها می‌میرند.
- ۲) «الف» برخلاف مرحله‌ی «د»، همه‌ی موش‌ها می‌میرند.
- ۳) «ب» برخلاف مرحله‌ی «د»، همه‌ی موش‌ها زنده ماندند.
- ۴) «ج» به دلیل تغییر شکل باکتری‌ها، موش‌ها می‌میرند.

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۵ بهمن ۹۵)

۱۸-۱۸) درباره‌ی باکتری استرپتوکوکوس نومونیا و تزریق آن به موش کدام گزینه صحیح است؟

«تزریق به موش»

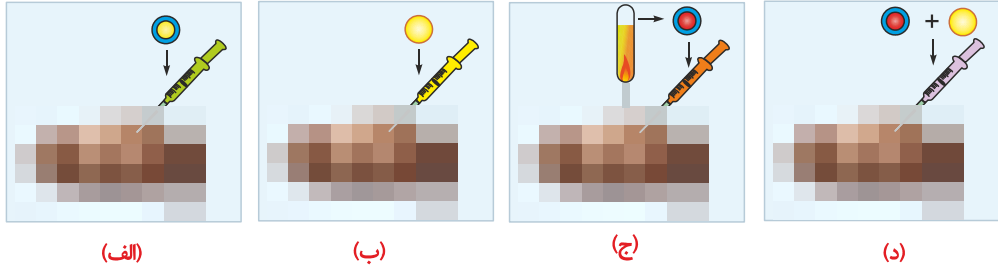
- ۱) باکتری زنده بدون پوشینه به همراه پوشینه باکتری‌های پوشینه‌دار - موجب مرگ آن می‌شود.
- ۲) باکتری مرده پوشینه‌دار برخلاف باکتری زنده بدون پوشینه - موجب مرگ آن می‌شود.
- ۳) ماده وراثتی باکتری پوشینه‌دار مرده همراه ماده وراثتی باکتری بدون پوشینه مرده - می‌تواند موجب مرگ آن شود.
- ۴) عصاره‌ی سیتوپلاسمی باکتری پوشینه‌دار حاوی آنزیم تجزیه کننده دنا - موجب مرگ آن نمی‌شود.

۱۹- در آزمایش گریفیت، همه‌ی
(مرتبط با متن و شکل کتاب درسی) (آزمون کانون با تزییر - ۳ دی ۹۵)

- ۱) باکتری‌های مرحله‌ی چهارم آزمایش، پوشینه‌دار شدند.
- ۲) موش‌های مرحله‌ی چهارم آزمایش، در اثر ابتلا به سینه پهلوی مردند.
- ۳) باکتری‌های مرحله‌ی دوم آزمایش، پوشینه‌دار بودند.
- ۴) موش‌های مرحله‌ی دوم آزمایش، در خون خود عامل انتقال صفات باکتری‌های پوشینه‌دار را داشتند.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۲۰- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت زیر صحیح نیست؟



- ۱) در شکل الف، عامل بیماری آنفلوآنزا، سبب درگیری شش‌ها می‌شود و نوعی باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا می‌باشد.
- ۲) در شکل د، در شش‌های موش‌های مرده، می‌توان باکتری‌های پوشینه‌دار همانند باکتری‌های بدون پوشینه مشاهده کرد.
- ۳) در شکل د، هر باکتری که سبب مرگ موش‌ها می‌شود الزاماً بخشی از مولکول دناى خود را از محیط دریافت کرده است.
- ۴) براساس نتایج آزمایشات فوق، انتقال صفات بین یاخته‌ها کشف شد اما چگونگی این فرآیند مشخص نشد.

صفحه‌ی ۳

۲۰
سؤال

عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، مولکول دنا است.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۲۱- اندامی در بدن انسان بالغ که توسط باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیا درگیر می‌شود،
(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۱) توسط استخوان‌های اسکلت جانبی محافظت می‌شود.
- ۲) دارای یاخته‌هایی است که شروع به تولید و ترشح عامل سطح فعال می‌کنند.
- ۳) توسط خون موجود در سرخرگ‌های ششی تغذیه می‌شوند.
- ۴) دارای یاخته‌های هر چهار نوع بافت اصلی بدن می‌باشد.

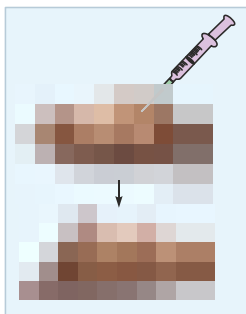
(مرتبط با متن کتاب درسی)

۲۲- در مرحله آزمایش گریفیت،
(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۱) اول - جابه‌جایی اطلاعات وراثتی بین یاخته‌های زنده مشاهده می‌شود.
- ۲) دوم - باکتری‌های پوشینه‌دار سبب مرگ موش‌های زنده می‌شوند.
- ۳) سوم - الگوی رشد و نمو برخی از باکتری‌های مورد بررسی، تغییر می‌کند.
- ۴) چهارم - پاسخ التهابی و دیapedز یاخته‌های دانه‌دار دارای هسته چند قسمتی مشاهده می‌شود.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۲۳- در اثر تزریق چند مورد از موارد زیر، پدیده‌ی مقابل مشاهده می‌شود؟



۲ (۲)
۴ (۴)

۱ (۱)
۳ (۳)

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۲۴- در فردی که توسط ترشح بیش از حد هورمون کورتیزول، دستگاه ایمنی بدنش ضعیف شده است
(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۱) باکتری‌های بدون پوشینه همانند باکتری‌های پوشینه‌دار می‌توانند سبب بروز بیماری سینه پهلوی در بدنش شوند.
- ۲) فقط باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیا پوشینه‌دار سبب بروز بیماری در بدنش می‌شوند.
- ۳) به دنبال ضعف دستگاه ایمنی، علائم بیماری سینه پهلوی تخفیف پیدا می‌کند.
- ۴) عصاره‌ی یاخته‌ای باکتری استرپتوکوکوس نومونیا بدون پوشینه کشته شده، سبب بروز بیماری می‌شود.

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۷ آذر ۹۳)

۵- ۲۵- ایوری و همکارانش

- ۱) برخلاف گریفیت فقط بر روی باکتری استرپتوکوکوس نومونیا پوشینه‌دار کار کردند.
- ۲) بر روی جاننداری آزمایش انجام دادند که درون خود، فقط یک نقطه شروع خود همانندسازی دارد.
- ۳) بر روی جاننداری آزمایش انجام دادند که کروموزوم‌های آن به غشای یاخته‌ای متصل است.
- ۴) بر روی جاننداری آزمایش انجام دادند که می‌توانست اطلاعات وراثتی خود را به یاخته‌ی دیگری منتقل کند.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۶- ۲۶- هدف اصلی آزمایشات ایوری و همکارانش

- ۱) بررسی نقش پروتئین‌ها در انتقال صفات وراثتی می‌باشد.
- ۲) شناسایی عامل موثر در انتقال صفات می‌باشد.
- ۳) شناسایی نحوه‌ی انتقال دنا بین باکتری‌ها است.
- ۴) تایید نتیجه آزمایش گریفیت مبنی بر نقش دنا در انتقال صفات می‌باشد.

۷- ۲۷- در آزمایشات ایوری مخلوطی از باکتری‌ها را به محیط کشت اضافه کردند و در نتیجه انتقال صفات مشاهده شد. این مرحله از آزمایش ایوری معادل

کدام مرحله از آزمایش گریفیت می‌باشد؟

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۱) مرحله اول ۲) مرحله دوم ۳) مرحله سوم ۴) مرحله چهارم

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۸- ۲۸- در آزمایشات ایوری برای شناسایی عامل اصلی انتقال وراثتی، کدام گزینه زودتر از بقیه صورت گرفته است؟

- ۱) اضافه کردن باکتری‌های بدون پوشینه زنده به محیط کشت
- ۲) کشتن باکتری‌های پوشینه‌دار
- ۳) اضافه کردن عصاره‌ی یاخته‌ای باکتری‌های پوشینه‌دار به محیط کشت
- ۴) مشاهده انتقال صفات بین باکتری‌ها

۹- ۲۹- در صورت اضافه شدن کدام آنزیم زیر به عصاره‌ی یاخته‌ای خارج شده توسط ایوری و همکارانش، انتقال صفات وراثتی صورت نمی‌گیرد؟

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۱) آنزیم تجزیه‌کننده‌ی پروتئین‌های غشای یاخته‌ای
 ۲) آنزیم تجزیه‌کننده‌ی پوشینه باکتری‌ها
 ۳) آنزیم تجزیه‌کننده ماده‌ای با توانایی بیان تولید رنا
 ۴) آنزیم تجزیه‌کننده پادتن‌های ایمنی اختصاصی

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۱۰- ۳۰- کدام عبارت زیر درباره یاخته‌ی مورد مطالعه ایوری صحیح است؟

- ۱) همه نوکلئیک اسیدهای آن، در انتقال صفات وراثتی نقش دارند.
- ۲) همه این یاخته‌ها توانایی ایجاد بیماری در بدن موش‌ها را دارند.
- ۳) توانایی تولید مولکولی دارای منبع انرژی در یاخته.
- ۴) توانایی حفظ وضعیت محیط اطراف خود را دارند.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۱۱- ۳۱- در آزمایشات ایوری و همکارانش آزمایشات گریفیت

- ۱) همانند - ماهیت ماده وراثتی در باکتری‌های عامل مولد سینه پهلوی مشخص شد.
- ۲) برخلاف - باکتری‌های بدون پوشینه در محیط دارای عصاره بدون پروتئین باکتری پوشینه‌دار کشته شده، کشت داده می‌شدند.
- ۳) همانند - مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده و باکتری‌های بدون پوشینه به موش‌ها تزریق کردند.
- ۴) برخلاف - ماهیت ماده وراثتی و نحوه‌ی انتقال آن در بین باکتری‌ها کشف شد.

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۱۵ فرورد ۹۴)

۱۲- ۳۲- براساس بررسی‌های امکان وجود دارد.

- ۱) چارگاف - برابر بودن مقادیر باز آدنین با تیمین در هر نوع اسید نوکلئیک
- ۲) گریفیت - مشاهده‌ی مرگ موش‌ها در اثر تزریق باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده
- ۳) واتسون و کریک - توجیه قوانین جفت شدن بازها در دئوکسی ریبونوکلئیک اسید
- ۴) چارگاف - محاسبه مقادیر بازهای آلی در ماده‌ی وراثتی عامل بیماری سلپاک

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۲۴ دی ۹۵)

۱۳- ۳۳- کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) هدف اولیه‌ی گریفیت ساخت واکسن علیه باکتری‌های مولد سینه پهلوی بود.
- ۲) قبل از ایوری، همه‌ی دانشمندان معتقد بودند که پروتئین‌ها در انتقال صفات وراثتی نقش اصلی را دارند.
- ۳) در آزمایش ایوری با آنزیم‌های تجزیه‌کننده، عامل موثر در انجام کارهای درون یاخته را تخریب کردند.
- ۴) در آزمایش گریفیت عاملی که باعث ایجاد بیماری در موش‌ها می‌شد در همه‌ی باکتری‌ها وجود دارد.

۱۴) ۳۴- در آزمایشات مشخص شد که

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۳۳ بهمن ۹۴)

۱) گریفیت - دنا عامل انتقال نوعی صفت بین دو باکتری می‌باشد.

۲) ایوری و همکارانش - DNA مولکولی است که حداکثر در ساختار خود دو زنجیره دارد.

۳) چارگاف - در عامل موثر در انتقال صفات، مقدار بازهای آدنین و تیمین برابر است.

۴) ایوری - ماده‌ی وراثتی می‌تواند DNA و یا RNA باشد.

۱۵) ۳۵- درباره‌ی آزمایش می‌توان گفت

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۳ دی ۹۵)

۱) گریفیت - علت اصلی مرگ موش‌ها در مرحله‌ی اول، پوشینه باکتری استرپتوکوکوس نومونیا بوده است.

۲) ایوری و همکارانش - آن‌ها توانستند وجود چهار گروه اصلی از مواد آلی را در یاخته اثبات کنند.

۳) گریفیت - وی مولکول دنا را علت تغییرات پدید آمده در خصوصیات ظاهری باکتری‌ها می‌دانست.

۴) ایوری و همکارانش - آن‌ها با عصاره‌ی یاخته‌ای باکتری پوشینه‌دار کشته شده، باعث تغییرات ظاهری در باکتری‌های بدون پوشینه شدند.

۱۶) ۳۶- با انجام آزمایش‌های امکان وجود دارد.

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۳ دی ۹۵)

۱) چارگاف - بررسی برابر بودن میزان باز A با باز T در عامل ذخیره کننده‌ی اطلاعات لازم برای زندگی باکتری

۲) ایوری و همکارانش - پی‌بردن به شکل و ساختار مولکول دنا و تعداد رشته‌های آن

۳) واتسون و کریک - توجیه نحوه‌ی عملکرد آنزیم هلیکاز در ویرایش مولکول DNA

۴) گریفیت - توجیه جفت‌شدن بازهای مکمل در مولکول DNA

۱۷) ۳۷- در آزمایش‌های مشخص شد

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۱۵ بهمن ۹۵)

۱) گریفیت - هر دو نوع باکتری استرپتوکوکوس نومونیا دارای ژن (ها)ی لازم برای تولید پوشینه می‌باشند.

۲) ایوری و همکارانش - تخریب پروتئین‌های باکتری زنده، تأثیری در بیماری‌زایی آن ندارد.

۳) گریفیت - گرمایی که سبب مرگ باکتری می‌شود سبب تخریب کامل عامل انتقال صفات می‌گردد.

۴) ایوری و همکارانش - DNA می‌تواند باعث تبدیل باکتری بدون پوشینه به پوشینه‌دار شود.

۱۸) ۳۸- کدام گزینه عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۲۲ دی ۹۷)

«مطالعات نشان داد که

۱) چارگاف - رابطه‌ی $A + C = T + G$ در رابطه با بازهای آلی DNA همیشه برقرار است.

۲) انجام شده به کمک پرتو X - مولکول DNA می‌تواند به‌صورت مارپیچی با بیش از یک زنجیره باشد.

۳) گریفیت - دنا در استرپتوکوکوس نومونیا، عامل اصلی انتقال وراثتی صفات است.

۴) ایوری - عامل پوشینه‌دار شدن باکتری‌های بدون پوشینه، به‌طور قطع DNA موجود در باکتری‌های پوشینه‌دار است.

۱۹) ۳۹- انجام آزمایش‌های امکان وجود ندارد.

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۲۴ دی ۹۵)

۱) چارگاف - برابر بودن میزان باز A با باز T در عامل انتقال صفات در باکتری‌ها

۲) گریفیت - تشخیص اثر پوشینه باکتری‌ها در مرگ موش‌های زنده

۳) ایوری و همکارانش - توجیه نحوه‌ی نقش مولکول دنا در بیماری‌زایی عامل بیماری سینه پهلوی

۴) گریفیت - مشخص شدن ماهیت عامل جابه‌جا شده بین باکتری‌های پوشینه‌دار و بدون پوشینه

۲۰) ۴۰- کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۱۵ بهمن ۹۵)

۱) هدف اولیه‌ی آزمایش گریفیت بر روی باکتری‌های عامل بیماری سینه پهلوی شناخت ماده‌ی وراثتی بوده است.

۲) ایوری و همکارانش، از وجود پروتئین‌ها برخلاف مولکول‌های نوکلئیک اسید در یاخته‌های زنده اطلاع داشتند.

۳) در آزمایش ایوری با تزریق عصاره‌ی یاخته‌ای به باکتری بدون پوشینه زنده مشخص شد DNA عامل تغییر است.

۴) در بررسی‌های ایوری همانند گریفیت، انتقال صفات و تغییر خصوصیات ظاهری در باکتری‌ها مشاهده شد.

۲۰
سؤال

صفحه‌های ۴ و ۵

ساختار نوکلئیک اسید و تلاش برای کشف ساختار مولکولی دنا (بسته‌ی آ)

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۱) ۴۱- چند مورد از موارد زیر درباره‌ی هر نوع مولکول نوکلئیک اسید در یاخته‌ی پارامسی صحیح است؟
 الف) ساختار پلی مری دارند و از واحدهایی تکرارشونده به نام نوکلئوتید تشکیل شده‌اند.
 ب) هر نوکلئوتید موجود در یاخته در ساختار این نوکلئیک اسیدها به کار رفته است.
 ج) هر نوکلئوتید این پلی‌مرها از نوعی قند، یک باز آلی و یک گروه فسفات تشکیل شده است.
 د) توانایی ذخیره اطلاعات و انتقال آن‌ها به نسل بعد را دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۲) ۴۲- در هر یاخته هسته‌دار بدن انسان، مولکول دئوکسی ریبونوکلئیک اسید مولکول ریبونوکلئیک اسید
 ۱) برخلاف - دارای ۴ نوع باز آلی مختلف در ساختار خود می‌باشد.
 ۲) همانند - می‌تواند دارای نوکلئوتیدهایی با سه حلقه آلی نیتروژن‌دار در ساختار خود باشد.
 ۳) برخلاف - می‌تواند اطلاعات وراثتی را به یاخته‌های نسل بعد منتقل کند.
 ۴) همانند - می‌تواند اطلاعات خاصی را برای تنظیم رشد یاخته در خود داشته باشد.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۳) ۴۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نادرست است؟

«در جاندار عامل بیماری سینه پهلو،»

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تزییر - ۳۴ مهر ۹۲)

- ۱) DNA به غشای یاخته‌ای متصل است.
 ۲) مولکول دنا در تماس با مایع میان یاخته قرار دارد.
 ۳) قطعاً دارای چندین نقطه شروع همانندسازی است.
 ۴) چندین نوع RNA مختلف با فعالیت‌های متفاوت دیده می‌شود.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۴) ۴۴- در یاخته بافت پوششی آندوکارد قلب، هر رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی که در هسته‌ی یاخته قرار دارد،
 ۱) دارای باز آلی تیمین همانند آدنین در ساختار خود می‌باشد.
 ۲) توانایی همانندسازی به کمک هلیکاز را دارد.
 ۳) دارای قندهای پنج کربنه در ساختار خود می‌باشد.
 ۴) بین بازهای آلی خود پیوند هیدروژنی دارد.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۵) ۴۵- در ساختار هر نوکلئیک اسید دارای پیوند هیدروژنی، چند مورد از موارد زیر وجود دارد؟

- الف) قندهای پنج کربنه دارای یک حلقه آلی
 ب) نوکلئوتیدهای دارای یک تا سه گروه فسفات
 ج) اتصال بین نوکلئوتیدهای دورشته‌ی نوکلئیک اسید
 د) وجود باز آلی تیمین برخلاف باز آلی یوراسیل

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تزییر - ۱۰ آذر ۹۱)

- ۶) ۴۶- کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) تمام نوکلئیک‌اسیدها دو سر متفاوت با هم دارند.
 ۲) نوکلئیک اسیدها همواره فاقد انشعاب هستند.
 ۳) در آزمایش ایوری مشخص شد که مونومر عامل تغییر شکل ظاهری باکتری، آمینواسید است.
 ۴) در یک مولکول DNA تعداد نوکلئوتیدها با تعداد پیوندهای قند - فسفات برابر است.

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون - ۷ آذر ۹۳)

- ۷) ۴۷- در نوکلئیک اسیدها
 ۱) پیوندهای هیدروژنی همواره بین نوکلئوتیدهای دو رشته است.
 ۲) پیوند هیدروژنی بین قند یک نوکلئوتید با فسفات نوکلئوتید دیگر دیده نمی‌شود.
 ۳) هر رشته‌ی دنا برخلاف رنا دو سر متفاوت دارد.
 ۴) دارای قند دئوکسی ریبوز، پیوند کووالان دو رشته را کنار هم قرار می‌دهد.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۸) ۴۸- چه تعداد از عبارت‌ها برای تکمیل جمله‌ی زیر نامناسب هستند؟

«براساس نتایج آزمایش‌های، امکان وجود دارد.»

- الف) چارگاف - برابر بودن میزان باز A با باز U در مولکول RNA
 ب) واتسون و کریک - توجیه نحوه عملکرد آنزیم هلیکاز در همانندسازی مولکول DNA
 ج) چارگاف - توجیه جفت شدن بازهای مکمل در مولکول DNA

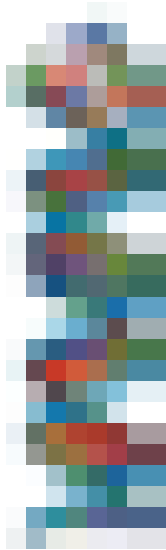
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۱۷) ۵۷- در رابطه با نوکلئوتیدهای به کار رفته در ساختار ماده وراثتی استرپتوکوکوس نومونیا می‌توان گفت
 (۱) در ساختار قند آن‌ها حلقه‌ای آلی دارای ۵ اتم کربن مشاهده می‌شود.
 (۲) پیوند متصل کننده باز آلی همانند پیوند بین قند و فسفات، نوعی پیوند کووالان محسوب می‌شود.
 (۳) حداکثر تعداد حلقه‌های ۶ ضلعی در ساختار این نوکلئوتید، دو حلقه می‌باشد.
 (۴) در اثر سوخت و ساز آن‌ها فراوان‌ترین ماده آلی ادرار تولید می‌شود.

- ۱۸) ۵۸- در رابطه با هر نوع اسیدنوکلئیک که دارای پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای خود می‌باشد می‌توان گفت (مرتبط با متن کتاب درسی)
 (۱) درون هسته‌ی یاخته و به کمک آنزیم‌هایی ساخته می‌شوند.
 (۲) در بین هردو نوکلئوتید مجاور موجود در یک رشته، الزاماً یک گروه فسفات وجود دارد.
 (۳) قطعاً دارای رشته‌های پلی نوکلئوتیدی دارای دوسر متفاوت در ساختار خود می‌باشد.
 (۴) قطعاً فاقد باز آلی یوراسیل در ساختار رشته‌های خود می‌باشد.

(مرتبط با شکل کتاب درسی)



- ۱۹) ۵۹- باتوجه به شکل مقابل که بخشی از یک مولکول را نشان می‌دهد، کدام عبارت زیر صحیح نیست؟
 (۱) می‌تواند بدون وقوع تقسیم یاخته، از یک یاخته به یاخته دیگر منتقل شود.
 (۲) همواره تعداد دوراهی‌های همانندسازی در آن بیشتر از تعداد نقاط آغاز همانندسازی است.
 (۳) هر باز آلی الزاماً از طریق پیوند هیدروژنی به باز آلی نوکلئوتید مجاور خود متصل شده است.
 (۴) تعداد پیوندهای قند - باز در آن برابر تعداد حلقه‌های پنج ضلعی بدون نیتروژن می‌باشد.

- ۲۰) ۶۰- تعداد مولکول‌های DNA هسته‌ی یک یاخته پیکری در مرحله‌ی G_1 تفاوت را از نظر تعداد مولکول‌های DNA با هسته‌ی یک یاخته پیکری در مرحله‌ی G_2 نسبت به سایر گزینه‌ها دارد. (مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون - ۳۴ مهر ۹۳)

- (۱) خروس ($2n = 78$) - بیش‌ترین - سیب زمینی ($2n = 48$)
 (۲) مگس سرکه ($2n = 8$) - کم‌ترین - ملخ نر ($2n = 23$)
 (۳) انسان ($2n = 46$) - کم‌ترین - مگس سرکه
 (۴) شامپانزه ($2n = 48$) - بیش‌ترین - انسان

صفحه‌های ۴ و ۵

۱۰
سؤال

ساختار نوکلئیک اسید و تلاش برای کشف ساختار مولکولی دنا (بسته‌ی ب)

- ۲۱) ۶۱- مولکول‌های دنا در نوعی تک یاخته مؤکدار دارای حفره دهانی
 (۱) برخلاف ماده‌ی وراثتی باکتری‌های معده گاو، در ساختار خود دارای هیستون است.
 (۲) همانند ماده‌ی وراثتی استرپتوکوکوس نومونیا دارای دوسر متفاوت است.
 (۳) فقط در مرحله‌ی S اینترفاز همانندسازی می‌کنند.
 (۴) برخلاف پیوند پپتیدی دارای پیوند فسفودی‌استر است.

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۱۴ اردیبهشت ۹۳)

- ۲۲) ۶۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

«مولکول‌هایی که قادرند از منافذ غشای هسته عبور کنند،»

- (الف) می‌توانند ساختار ریونوکلئیک‌اسیدی داشته باشند.
 (ب) می‌توانند دارای پیوند هیدروژنی باشند.
 (ج) می‌توانند در فشرده‌سازی مولکول DNA نقش داشته باشند.
 (د) می‌توانند به توالی‌هایی از مولکول DNA متصل شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۳) ۶۳- چند مورد، جمله‌ی مقابل را به درستی کامل می‌کنند؟ «در هر یاخته دارای هسته، همواره»
 (الف) پیوندهای هیدروژنی نوکلئوتیدهای هر رشته را کنار هم نگه می‌دارند.
 (ب) درون هسته تعداد کروموزوم با تعداد سانترومر برابر است.
 (ج) تعداد رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دو برابر تعداد مولکول‌های DNA است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

- ۴) ۶۴- در یاخته $2n = X$ ،
 (۱) قطعاً X برابر با تعداد کروماتیدها است.
 (۲) قطعاً از هر کروموزوم دو عدد وجود دارد.
 (۳) تعداد DNA حداکثر $2X$ خواهد بود.
 (۴) می‌تواند قابلیت تقسیم میوز وجود نداشته باشد.

- ۵) ۶۵- کدام موارد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«به‌طور طبیعی در چرخه‌ی یاخته‌ای، تعداد یاخته پیکری تک‌هسته‌ای ملخ ماده ($2n = 24$)، تعداد یاخته پیکری تک‌هسته‌ای مگس سرکه ($2n = 8$) است.»

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون - ۱۵ بهمن ۹۵)

(الف) ابتدای مرحله‌ی S - کروماتیدهای - ۶ برابر - سانترومرهای

(ب) انتهای مرحله‌ی G_۲ - سانترومرهای - کمتر از ۲ برابر - DNA هسته‌ای

(ج) ابتدای مرحله‌ی G_۲ - میکروتوبول‌های سانتیولی - کمتر از ۴ برابر - کروماتیدهای

(د) انتهای مرحله‌ی S - کروموزوم‌های - ۲ برابر - کروماتیدهای

(۱) الف - ج (۲) ب - ج (۳) الف - د (۴) ب - د

- ۶) ۶۶- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) ریبونوکلئیک اسید با دئوکسی ریبونوکلئیک اسید از لحاظ بازهای پورینی کاملاً مشابه است.

(۲) هر پیک شیمیایی که از پایانه‌ی آکسون‌ها آزاد شود بدون ورود به خون به یاخته هدف خود می‌رسد.

(۳) برای هر نوع تقسیم میتوزی یاخته‌های جانوری، امتداد یافتن همه‌ی رشته‌های دوک تا میانه‌ی یاخته ضروری است.

(۴) هر نوع دنا که از روی آن رنا ساخته شود، دارای دوسر متفاوت در ساختار خود می‌باشد.

- ۷) ۶۷- مولکول قند در تک‌پاری وجود دارد که آن تک‌پار می‌تواند داشته‌باشد.

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون - ۳ دی ۹۵)

(۱) دئوکسی ریبوز - در هنگام خروج انتقال‌دهنده‌های عصبی از پایانه‌ی آکسونی نقش

(۲) ریبوز - در ساختار نوعی بسپار تولید شده از روی اطلاعات مولکول‌های دنا حلقوی شرکت

(۳) دئوکسی ریبوز - ساختار ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم

(۴) ریبوز - در ساختار عامل انتقال صفات بین باکتری‌ها شرکت

- ۸) ۶۸- با توجه به شکل روبرو کدام گزینه صحیح است؟

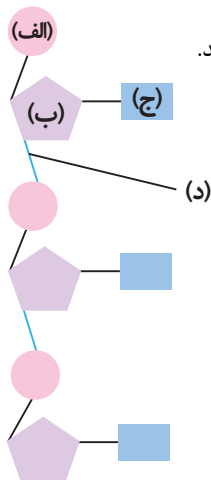
(مرتبط با شکل کتاب درسی) (آزمون کانون - ۳ دی ۹۵)

(۱) مولکول «الف» نوعی ترکیب معدنی است که به کربن درون حلقه‌ی مولکول «ب» متصل است.

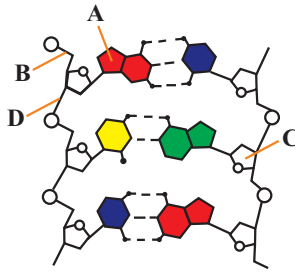
(۲) مولکول «ب» در اثر تجزیه شدن توسط کاتالیزورهای زیستی، در نهایت نوعی ترکیب آلی نیتروژن‌دار تولید می‌کند.

(۳) مولکول «ج» قطعاً دارای یک حلقه‌ی ۶ ضلعی در ساختار خود می‌باشد.

(۴) مولکول‌های متصل شده به هم توسط پیوند «د»، قطعاً متعلق به یک تک‌پاره‌اند.



(مرتبط با متن کتاب درسی)



(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۹- ۶۹- با توجه به شکل مقابل، چند مورد از عبارات به درستی بیان شده است؟
 (الف) از متابولیسم بخش A، مواد زائد نیتروژن‌دار حاصل می‌شود.
 (ب) بخش B، پیوندی است که در آدنوزین تری فسفات نیز یافت می‌شود.
 (ج) بخش C، در ساختار ژن هورمون گلوکاگون هم یافت می‌شود.
 (د) بخش D، همانند بخش B، پیوند قند-فسفات است.

۴ (۱)
 ۳ (۲)
 ۲ (۳)
 ۱ (۴)

- ۱۰- ۷۰- براساس یافته‌های آزمایش‌های چارگاف، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) مقدار ۴ نوع باز آلی که از تمام مولکول‌های دنا هر جاندار بدست می‌آید، باهم برابر است.
 (ب) مقدار بازهای پورینی با مقدار بازهای آلی پیریمیدینی در هر رشته‌ی دنا برابر می‌باشد.
 (ج) مجموع تعداد بازهای آلی آدنین و سیتوزین برابر مجموع تعداد بازهای آلی گوانین و تیمین می‌باشد.
 (د) تعداد نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پیریمیدینی دوبرابر تعداد نوکلئوتیدهای دارای باز آلی آدنین‌دار می‌باشد.

۱ (۱)
 ۲ (۲)
 ۳ (۳)
 ۴ (۴)

صفحه‌های ۶ تا ۸

۲۰
سؤال

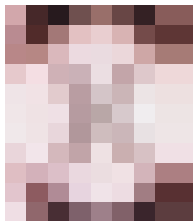
استفاده از پرتو X - مدل مولکولی دنا - ژن چیست؟

رنا و انواع آن - دفلت نوکلئوتیدها در سوفت و سار

- ۱- ۷۱- کدام عبارت درست است؟ «در بررسی ساختار مولکول دنا به کمک پرتو X،» (مرتبط با متن و شکل کتاب درسی) (آزمون کانون با تفسیر - ۳۴ مهر ۹۲)

- (۱) فقط به این نتیجه رسیدند که دنا حالت مارپیچی دارد.
 (۲) شکل مولکول قابل تشخیص است.
 (۳) مشخص شد که مولکول دنا الزاماً دورشته دارد.
 (۴) نتوانستند ابعاد مولکول دنا را معین کنند.

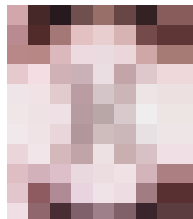
- ۲- ۷۲- کدام نادرست است؟ (مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تفسیر - ۱۰ مهر ۹۴)



«روشی که برای تهیه‌ی تصویر مقابل استفاده شد،»

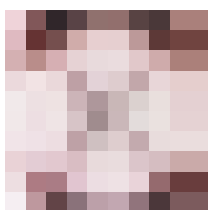
- (۱) سبب شد تا تعداد رشته‌های مولکول دنا مشخص شود.
 (۲) با کمک پرتو ایکس، توانست ابعاد مولکول دنا را شناسایی کند.
 (۳) اولین بار توسط واتسون و کریک برای ارائه مدل دنا ارائه شد.
 (۴) می‌تواند برای بررسی ساختار مولکول‌های دنا به کار رود.

- ۳- ۷۳- کدام عبارت زیر درباره‌ی شکل مقابل صحیح است؟ (مرتبط با متن و شکل کتاب درسی)



- (۱) با توجه به شکل مقابل، تعداد رشته‌های مولکول دنا به طور دقیق تعیین شد.
 (۲) فقط متوجه شدند که دنا حالت مارپیچی دارد و تک رشته‌ای نمی‌باشد.
 (۳) با توجه به تصاویر تهیه شده، متوجه شدند که بین نوکلئوتیدهای دنا، پیوند هیدروژنی یافت می‌شود.
 (۴) این تصویر حاصل کار دو دانشمند به نام‌های ویلکینز و فرانکلین می‌باشد.

- ۴- ۷۴- با توجه به شکل مقابل کدام نادرست است؟ (مرتبط با متن و شکل کتاب درسی)



(۱) DNA ممکن است از سه زنجیره تشکیل شده باشد.

- (۲) تصویر حاصل از مولکول DNA توسط پرتوهای X می‌باشد.
 (۳) مشخص می‌کند که DNA مارپیچی است.
 (۴) مشخص می‌کند که DNA دارای دوسر متفاوت است.

- ۵) ۷۵- کدام گزینه در مورد نتایج بررسی‌های واتسون و کریک صحیح می‌باشد؟
 (۱) در مولکول DNA جانداران مختلف، مقدار باز آلی آدنین با مقدار باز تیمین برابر است.
 (۲) DNA به صورت مولکول مارپیچی است که از بیش از یک زنجیره تشکیل شده است.
 (۳) بین بازهای آدنین و یوراسیل آلی تعداد پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
 (۴) DNA از دورشته پلی نوکلئوتیدی پیچ خورده حول یک محور فرضی تشکیل شده است.
- ۶) ۷۶- واتسون و کریک در زمینه‌ی شناسایی ساختار مولکول‌های DNA
 (۱) مدل مولکولی مارپیچی دورشته ای DNA را ارائه دادند.
 (۲) مقدار بازهای آلی در DNA جانداران مختلف را اندازه گرفتند.
 (۳) تصاویری از مولکول DNA با استفاده از پرتو ایکس تهیه کردند.
 (۴) DNA باکتری‌های پوشینه‌دار و بدون پوشینه را به‌طور خالص تهیه نمودند.
- ۷) ۷۷- اجزایی از مولکول DNA که پله‌های نردبان را تشکیل می‌دهند، ممکن نیست
 (۱) در مشاهدات چارگاف، نقش تعیین کننده‌ای داشته باشند.
 (۲) در ساختار خود، تنها یک حلقه‌ی آلی داشته باشند.
 (۳) عامل تفاوت دوسر رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی باشند.
 (۴) در ساختار RNA، نوع متفاوتی از آن‌ها مشاهده شود.
- ۸) ۷۸- اگر توالی نوکلئوتیدی در یک رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی DNA به صورت زیر باشد، رشته‌ی مکمل آن کدام است؟

فسفات - ACGGT - قند

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- (۱) فسفات - ACCGA - قند (۲) فسفات - ACCGT - قند (۳) فسفات - TGCCA - قند (۴) فسفات - UGCCT - قند

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۹) ۷۹- DNA و RNA در کدام مورد زیر کاملاً شبیه هم‌اند؟

- (۱) نوع قند (۲) باز آلی نیتروژن‌دار (۳) پورین‌ها (۴) پیریمیدین‌ها

(مرتبط با متن کتاب درسی) (سراسری - ۷۳)

- ۱۰) ۸۰- کدام ویژگی در مورد اسیدهای نوکلئیک طبیعی، صحیح است؟

- (۱) در مولکول‌های RNA نسبت مولکولی آدنین به تیمین همیشه ثابت است.
 (۲) در RNA ها تعداد نوکلئوتیدهای گوانین‌دار و سیتوزین‌دار برابر است.
 (۳) در مولکول DNA تعداد نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و سیتوزین‌دار برابر است.
 (۴) در مولکول‌های DNA نسبت مولکولی سیتوزین به گوانین همیشه ثابت است.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۱۱) ۸۱- در رابطه با واتسون و کریک، نمی‌توان گفت

- (۱) یافته‌های بررسی‌های چارگاف در ارائه مدل مولکولی برای دنا استفاده کردند.
 (۲) با کمک مدل خود می‌توانستند یافته‌های چارگاف را تایید کنند.
 (۳) آن‌ها می‌دانستند که دنا مولکولی مارپیچ با بیش از یک رشته می‌باشد.
 (۴) آن‌ها ثابت کردند که تعداد بازهای آلی پورین و پیریمیدین باهم برابر است.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

- ۱۲) ۸۲- چند مورد از موارد زیر درباره‌ی مدلی که واتسون و کریک برای مولکول دنا ارائه دادند، صحیح است؟

- (الف) مدلی که در سال ۱۹۶۲ موفق به دریافت جایزه‌ی نوبل شد، مورد تایید تحقیقات و آزمایشات امروزه نیز می‌باشد.
 (ب) در این مدل برخلاف تصویر حاصل از پرتو ایکس، به طور دقیق تعداد رشته‌های دنا را مشخص کردند.
 (ج) پیوندهای هیدروژنی که دو رشته را در مقابل هم نگه داشته است، به طور اختصاصی بین بازهای آلی تشکیل می‌شود.
 (د) بین بازهای آلی سیتوزین و گوانین بیشترین پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۱۳) ۸۳- کدام گزینه درباره‌ی مدل واتسون و کریک صحیح نیست؟

- ۱) مکمل بودن بازهای آلی نتایج آزمایشات چارگاف را تایید می‌کند.
- ۲) پله‌های این نردبان از بازهای آلی و پیوندهای هیدروژنی بین آن‌ها تشکیل شده است.
- ۳) زنده‌های کنار نردبان درواقع پیوندهایی هستند که بین مولکول‌های قند ۵ کربنه و گروه‌های فسفات تشکیل می‌شود.
- ۴) قرار گیری جفت بازهای مکمل در مقابل هم باعث تغییر قطر دورشته در کنار هم می‌شود.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۱۴) ۸۴- در رشته‌ی مکمل رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی دارای توالی ATCGTA در مولکول دنا،

- ۱) تعداد حلقه‌های ۶ ضلعی بیشتر از تعداد پیوندهایی است که بین پنتوزها و گروه‌ها فسفات تشکیل شده است.
- ۲) تعداد بازهای آلی پورینی، کمتر از تعداد بازهای آلی پیریمیدینی می‌باشد.
- ۳) در RNA پیک رونویسی شده از آن رشته، تعداد باز پیریمیدینی برابر تعداد بازهای پورینی است.
- ۴) تعداد پیوندهای فسفودی استر در این رشته برابر با تعداد گروه‌های فسفات می‌باشد.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۱۵) ۸۵- کدام عبارت زیر درباره‌ی مولکول‌هایی که دستورالعمل‌های دنا را منتقل می‌کنند، صحیح نیست؟

- ۱) از روی بخش‌هایی از مولکول دنا ساخته می‌شوند که دستورالعمل بروز صفات را در خود ذخیره کرده اند.
- ۲) دستورالعمل ژن‌های) سازنده‌ی خود را به روش‌های مختلفی انجام می‌دهند.
- ۳) نوعی نوکلئیک اسید تک رشته‌ای است که از روی یکی از دورشته‌ی دنا ساخته می‌شود.
- ۴) همواره قوانین جفت شدن بازهای آلی درمورد این مولکول‌ها صادق باشد.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۱۶) ۸۶- هر نوع مولکول نوکلئیک اسید دارای باز آلی یوراسیل که در نقش دارد،

- ۱) فعالیت پروتئین سازی یاخته - جزئی از ساختار رناتن‌های سیتوپلاسم می‌باشد.
- ۲) انتقال آمینواسیدها به محل پروتئین سازی - دستورالعمل بروز صفت خاصی را اجرا می‌کند.
- ۳) فعالیت آنزیمی یاخته‌های زنده - همواره درون هسته‌ی یاخته‌های زنده تولید می‌شود.
- ۴) انتقال اطلاعات لازم برای ساخت پروتئین - در تنظیم بیان ژن یاخته نیز نقش دارد.

(مرتبط با متن کتاب درسی)

۱۷) ۸۷- چند مورد از وظایف زیر مربوط به نوکلئیک اسیدها در یک یاخته می‌باشد؟

- الف) ذخیره اطلاعات لازم برای تنظیم الگوهای رشد و نمو
- ب) دارای بودن نقش آنزیمی و شرکت در تنظیم بیان ژن
- ج) تأمین انرژی مورد نیاز یاخته برای فعالیت‌های مختلف
- د) شرکت در فعالیت‌های سوخت و ساز یاخته‌ای
- ه) شرکت در فرایند تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های زنده

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۸) ۸۸- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون - ۲۴ مهر ۹۲)

«هر پروتئینی که سبب جدا شدن فسفات از نوکلئوتیدهای آزاد درون یاخته شود،»

- الف) در تولید پیوند فسفودی استر دخالت دارد.
- ب) می‌تواند سطح انرژی یاخته را تغییر دهد.
- ج) در همانندسازی ماده‌ی وراثتی نقش دارد.
- د) یک آنزیم درون یاخته‌ای است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹) ۸۹- هر مولکول RNA موجود در یاخته‌های گیرنده بویایی بینی انسان

- ۱) در ساخت گیرنده‌های کانالی پروتئینی مولکول‌های بودار نقش دارد.
- ۲) برای تولید شدن نیازمند انوعی از پروتئین‌ها می‌باشد.
- ۳) فاقد پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای خود می‌باشد.
- ۴) می‌تواند تک رشته‌ای و در بعضی بخش‌ها دورشته‌ای باشد.

۲۰) ۹۰- به غیر از همه‌ی تکپارهای شرکت کننده در ساختار سایر مولکول‌ها، دارای رمز ژنتیکی در DNA هستند.

(مرتبط با متن کتاب درسی) (آزمون کانون با تغییر - ۲۶ مهر ۹۲)

۱) غلاف میلین ۲) کلاژن ۳) پروترومبین ۴) پمپ سدیم - پتاسیم