

منبع: قلمچی

گزینه ۲

۱

اگر رشته‌های DNA اولیه را که سبک هستند به صورت AA نشان دهیم و رشته‌های جدید را که نسبت به DNA اولیه سنگین‌ترند به صورت (BB) نشان دهیم، بعد از ۳ نسل همانندسازی ۸ مولکول DNA به وجود می‌آید که دوتای آن‌ها نیمه‌سنگین‌اند (AB) و بقیه سنگین (BB) هستند؛ لذا پس از سانتریفوژ این مولکول‌ها، ۲ مولکول نیمه‌سنگین AB در وسط لوله آزمایش قرار می‌گیرند درحالی‌که رشته‌های سنگین (BB) در پایین لوله آزمایش قرار می‌گیرند.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۸

گزینه ۲

۲

ورود گلوکز و اغلب آمینواسیدها به یاخته‌های پوششی پرز با استفاده از شیب غلظت سدیم و به کمک مولکول‌های پروتئینی ویژه‌ای صورت می‌گیرد. حفظ شیب غلظت سدیم به کمک پروتئین انتقال‌دهنده سدیم پتاسیم و با صرف انرژی ATP صورت می‌گیرد. تشکیل کیسه‌های غشائی در فرآیندهای آندوسیتوز و آگزوسیتوز صورت می‌گیرد.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۹

گزینه ۲

۳

موارد "ج" و "د" درست هستند.
 گویچه قرمز بالغ سرشار از هموگلوبین است. هموگلوبین پروتئینی است که از چهار زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده است. ساختار نهایی در هموگلوبین همان سطح چهارم است. بررسی موارد:
 الف) شکل‌گیری پیوند هیدروژنی از سطح دوم شروع می‌شود. این پیوندها منشأ تشکیل ساختار دوم است. در سطح سوم تشکیل پیوندهای مختلف نظیر یونی، اشتراکی و هیدروژنی بین گروه‌های R ثبات نسبی را به وجود می‌آورد.
 ب) بروز تغییر در آمینواسیدهای سازنده هموگلوبین ممکن است فعالیت آن را نیز تغییر دهد.
 ج) محل اتصال مونواکسید کربن، همان محل اتصال اکسیژن است؛ بنابراین افزایش مونواکسید کربن در هوا دمی مانع از پیوستن اکسیژن به هموگلوبین می‌شود و چون به آسانی جدا نمی‌شود، ظرفیت حمل اکسیژن توسط هموگلوبین را در خون کاهش می‌دهد.
 د) هموگلوبین همانند گلوبولین‌ها در تنظیم pH خون نقش دارد.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۸

بررسی گزینه‌ها:

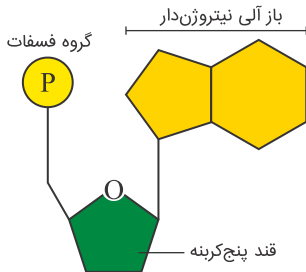
دقت کنید انواع رشته‌های پلی‌نوکلئوتید در یک سلول هوهسته‌ای، هم دنا و هم رنا را شامل می‌شود.

گزینه ۱: در رابطه با رشته پلی‌نوکلئوتیدی رنا صادق نیست.

گزینه ۲: رناهای موجود در سلول هوهسته‌ای، موردتوجه این گزینه نبوده است. در صورت سؤال در مورد انواع رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی سؤال مطرح شده است که رناها را نیز شامل می‌شوند.

گزینه ۳: نادرست است. دقت کنید در یک رشته دنا یا رنا، محدودیتی برای قرارگیری انواع نوکلئوتیدها وجود ندارد و ممکن است در یک رشته اصلاً باز A وجود نداشته باشد ولی در دو رشته دنا، طبق تحقیقات چارگاف، میزان A با T و C با G برابر است.

گزینه ۴: مطابق شکل زیر واضح است که فسفات به یک کربن در خارج از حلقه آلی متصل است.



قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۳۹۹

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در نوکلئیک اسیدهای حلقوی، دو انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی با پیوند فسفودی‌استر به یکدیگر متصل‌اند. دنا حلقوی میتوکندری و کلروپلاست و دنا حلقوی دیسک‌ها به غشاء یاخته اتصالی ندارند. (نادرستی ۱)

گزینه ۲: در آزمایش گریفیت، دنا حلقوی باکتری‌های پوشینه‌دار به باکتری‌های بدون پوشینه منتقل شد. در دناهای خطی (نه حلقوی) در یک انتها، گروه فسفات و در انتهای دیگر گروه هیدروکسیل قرار دارد. (نادرستی ۲)

گزینه ۳: باز آلی گوانین در ساختار رنا و دنا قابل مشاهده است. درحالی‌که رناها تک‌رشته‌ای‌اند. (نادرستی ۳)

گزینه ۴: در ساختار دنا، باز یوراسیل دیده نمی‌شود. طبق آزمایشات ایوری، دنا عامل اصلی انتقال صفات است. (درستی ۴)

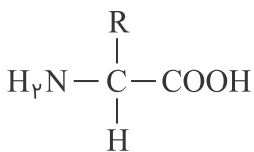
قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۳۹۹

اتم موردنظر نیتروژن در ساختار آمین است. گیاهان نمی‌توانند نیتروژن را به‌صورت مولکولی جذب کنند. بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به‌صورت آمونیوم و یا نترات است. (رد گزینه ۱)

نیتروژن ۷۸٪ جو زمین را تشکیل داده و نسبت به سایر گازها دارای مقدار بیشتری است. (رد گزینه ۲)

در سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتشار ساده از آبخش‌ها دفع می‌شوند. خرچنگ دریایی نوعی از سخت‌پوستان است. (تأیید گزینه ۳)

باکتری‌های نترات‌ساز، نیتروژن مورد نیاز خود را از آمونیوم ساخته‌شده توسط باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن دریافت می‌کنند. از سوی دیگر باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، نیتروژن را از هوا گرفته و تبدیل به آمونیوم می‌کنند. (رد گزینه ۴)



قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۳۹۹

منظور صورت سؤال، میوگلوبین است که آخرین سطح ساختاری آن، ساختار سوم پروتئین است. همزمان با تشکیل و تثبیت سطح سوم ساختار این مولکول امکان برقراری پیوندهای آبگریز، هیدروژنی، یونی و اشتراکی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: میوگلوبین یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارد.

گزینه ۲: همزمان با تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها فاصله بین گروه‌های R آمینواسیدهایی که آبگریزند کاهش می‌یابد.

گزینه ۳: همزمان با تشکیل ساختار اول پروتئین‌ها، پیوندهای پپتیدی (نوعی پیوند اشتراکی) تشکیل می‌شود که باعث ایجاد ساختاری خطی می‌گردد.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۹

جاندار مورد آزمایش مچنیکو، لارو ستاره دریایی است که جاندار یوکاریوت محسوب می‌شود. دنا ی 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.

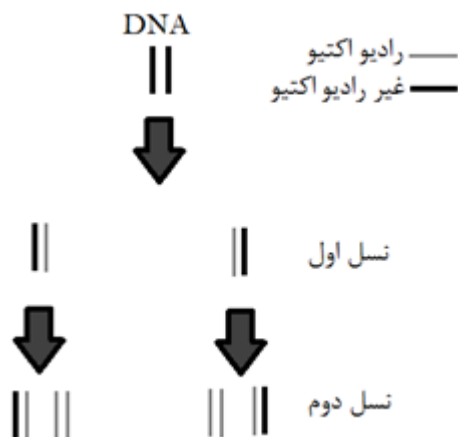
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در دنا ی خطی برخلاف دنا ی حلقوی چندین نقطه آغاز همانندسازی وجود دارد.

گزینه‌های ۲ و ۴: جاندار مورد آزمایش مزلسون و استال باکتری اشرشیاکلا ی بود که دنا ی حلقوی دارد. هیستون و واحدهای تکراری در کروماتین یعنی نوکلئوزوم‌ها مخصوص دنا ی خطی در یوکاریوت‌ها است.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۹

با توجه به طرح زیر، موارد (ب) و (ج) صحیح است.



قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۵

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 (هوهسته‌ای) است. باکتری‌ها جانداران پیش‌هسته‌ای (پروکاریوت) 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 آدنین.

گزینه ۳: حالت ماریپچی و چندرشته‌ای بودن دنا، از نتایج آزمایش‌های ویلکینز و فرانکلین است که از پرتوی 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.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۸

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 فسفودی‌استر) وجود دارد.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۸

باتوجه به پژوهش‌های چارگاف، در یک مولکول دنا، تعداد بازهای آلی A با T برابر است، نه در یک رشته. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": نتایج آزمایشات کیفیت مشخص کرد که ماده وراثتی می‌تواند از بیرون به یاخته دیگر منتقل شود.

گزینه "۲": ویلکینز و فرانکلین دریافت‌اند که مولکول دنا بیش از یک رشته دارد اما متوجه نشدند که آیا دنا دورشته‌ای است یا تعداد رشته بیشتری دارد.

گزینه "۴": چون بین بازهای آلی گوانین و سیتوزین نسبت به A و T پیوند هیدروژنی بیشتری تشکیل می‌شود، پایداری اطلاعات نیز در صورت بیشتر بودن گوانین و سیتوزین بیشتر است.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۸

موارد ب و د بیش از یک نقطه آغاز همانندسازی فعال دارند.

الف) یاخته قرمز بالغ خون هسته و دنا ندارد.

ب) باکتری مقاوم نسبت به آنتی‌بیوتیک دارای دیسک است، پس هم دارای نقطه آغاز همانندسازی در دنا اصلی و هم در دیسک است.

ج) تراکئیدها یاخته‌هایی مرده هستند.

د) یاخته زامه‌زا از آنجاکه توانایی میتوز دارد، پس در هنگام همانندسازی چند نقطه آغاز همانندسازی ایجاد می‌کند.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۹

بررسی گزینه‌ها:

گزینه "۱": باکتری‌های فاقد پوشینه این توانایی را ندارند.

گزینه "۲": باتوجه به شکل کتاب درسی، اندازه این باکتری‌ها بیشتر از ۲۰۰nm است.

گزینه "۳": همه جانداران درون سیتوپلاسم خود دارای رنا هستند که نوعی نوکلئیک‌اسید خطی است.

گزینه "۴": تلاش برای هم‌ایستایی در تمام یاخته‌های زنده دیده می‌شود ولی بطور مثال اگر پادزی وارد محیط باکتری شود ممکن است باعث برهم خوردن آن گردد.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۹

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 بازمی‌گردند. (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 سد خونی- مغزی عبور کنند. (درست)

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹