



- ۹- وقتی نور به مولکول‌های رنگیزه می‌تابد، الکترون انرژی می‌گیرد و ممکن است از مدار خود خارج شود. به چنین الکترونی، الکترون برانگیخته می‌گویند.

۱۰- به گروه **R** بستگی دارد.

۱۱- الف) در باکتری‌های گوگردی منبع تأمین الکترون H_2S است و به جای اکسیژن، گوگرد ایجاد می‌شود.
ب) از این باکتری‌ها در تصفیه فاضلاب‌ها برای حذف هیدروژن سولفید استفاده می‌کنند.

۱۲- ۱- تعیین صفت یا صفات مطلوب
۲- استخراج زن یا زن‌های صفت مورد نظر
۳- آماده‌سازی و انتقال زن به گیاه
۴- تولید گیاه تراژنی

۱۳- ۱- بررسی دقیق اینمنی زیستی و اثبات بی خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست
۲- تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول اینمنی زیستی
۳- به مجموعه دنای ناقل و زن جاگذاری شده در آن، دنای نوترکیب گفته می‌شود.

۱۴- زن نمود مرد سالم $X^H Y$ و گامت‌هایی که تولید می‌کند X^H و Y است. زن نمود زن هموفیل $X^h X^h$ و که فقط یک نوع گامت تولید می‌کند (X^h)

Y	X ^H	گامت‌ها
X ^H Y پسر ناقل	X ^H X ^H دختر ناقل	X ^H

- ۱۵- تولید دارو، تولید واکسن، ژن درمانی، تشخیص بیماری

۱۶- الف) جانوران در محیط تجربه‌های گوناگونی پیدا می‌کنند که رفتارهای آنها را تغییر می‌دهد. تغییر نسبتاً پایدار در رفتار که در اثر تجربه به وجود می‌آید یادگیری نام دارد.

ب) برای جانوران میزان سود یعنی میزان انرژی موجود در غذا و هزینه به دست آوردن غذا و مصرف آن اهمیت دارد. موازنی بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن، غذایابی بینه نام دارد.

ج) جانوران در برابر افراد هم‌گونه یا افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند. این رفتار قلمرو خواهی نام دارد.

د) جایه‌جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران مهاجرت نام دارد.

۱۷- در بین جانورانی که زندگی گروهی دارند، افراد نگهبانی هستند که با تولید صدا حضور شکارچی را به دیگران هشدار می‌دهند تا به موقع فرار کنند. البته آنها با این کار توجه شکارچی را به خود جلب کرده، احتمال بقای خود را کاهش می‌دهند.

کلید آزمون شماره ۳ درس زیست‌شناسی (۳)

- | | | | |
|-------------------|----------------|--------------------|------------|
| ۱- الف) درست | ب) نادرست | ج) نادرست | |
| ۵ درست | و) نادرست | ر) نادرست | |
| ۲- الف) گزینه ۳ | ب) گزینه ۴ | ج) گزینه ۲ | د) گزینه ۴ |
| ۳- الف) واکوئل‌ها | ب) همسانه‌سازی | ج) فرآیندهای زیستی | |
| ۴- الف) اکسیژن | و) حذفی | ر) ماهیت گروه R | |
| AUG | ب) GCU | | |

۵-الف) پدر $X^H X^h$ و مادر $X^h Y$

X^h	X^H	
$X^h X^H$ دختر سالم	$X^H X^H$ دختر سالم	X^H
$X^h Y$ پسر بیمار	$X^H Y$ پسر سالم	Y

- ب) شکستن هیدروژنی، تشکیل فسفودی استر، تشکیل هیدروژنی
۶-الف) RNA پلیمراز ۳
- ب) آنزیم هلیکاز، هیدروژنی
۷-الف) پلیمرازی، نوکلتازی
- ۸-الف و ب) سمت راست: میوگلوبین (ساختار سوم) سمت چپ: هموگلوبین (ساختار چهارم)
۹-الف) ۲: اپراتور RNA پلیمراز
ب) پروتئین مهارکننده به اپراتور متصل شده و مانع رونویسی می‌شود.
- ۱۰-الف) با ورود عامل مالاریا به گلبول‌های قرمز افراد ناخالص، شکل گلبول قرمز داسی شده و انگل می‌میرد.
ب) ترکیبات نیترات‌دار مثل نیتریت سدیم در بدن به ترکیباتی تبدیل می‌شود که تحت شرایطی قابلیت سلطان‌زایی دارند.
- ۱۱-در گیاهان C_۴ با افزایش کربن دی‌اکسید میزان فتوسنتز با شبکه ملائم‌تری نسبت به گیاهان C_۳ افزایش می‌یابد.
- ۱۲-موجب افزایش سطح برای حضور بیشتر مولکول‌های ناقل و پمپ ATP ساز می‌شود.
- ۱۳-در شرطی شدن فعل جانور می‌آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیه که دریافت می‌کند ارتباط برقرار کرده و بر اساس آن، رفتار را تکرار یا از انجام آن پرهیز کند.
- ۱۴-در صورتی که منبع گلوکز و ذخیره قندی کبد برای تأمین انرژی کافی نباشد، یاخته‌های بدن برای تولید ATP سراغ تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها می‌روند.
- ۱۵-خفاشی که یک بار طی رفتار دگرخواهی دیگر خفاشان غذا دریافت کرده باشد در آینده کار خفاشان دگرخواه را جبران می‌کند. اگر جیران نشود، این خفاش از اشتراک غذا کنار گذاشته می‌شود.
- ۱۶-الف) (۱) روزنہ هوایی
ج) (۲) تعرق
ب) (۶) یاخته‌های غلاف آوندی
د) (۴) روزنہ آبی
- ۱۷-الف) در صورتی که نور نباشد، سزدیسه‌های خود را از دست می‌دهد.
ب) منبع تأمین الکترون H₂S
- ۱۸-الف) زیرا بسیاری از مراحل تولید صنعتی در دماهای بالا انجام می‌شود.
ب) زن مربوط به پادگن (آنٹیزن) سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ج) مطالعه عملکرد ژن‌های خاص در بدن - کاربرد آن‌ها به عنوان مدلی برای مطالعه بیماری‌های انسانی - تولید پروتئین‌های انسانی یا داروهای خاص در بدن آنها.
- ۱۹-الف) دوره‌ای که نقش پذیری با بیشترین موفقیت انجام می‌شود.
ب) رفتارهای اساسی مانند جست و جوی غذا
ج) برههایی که به وسیله انسان پرورش یافته و تمایلی به ارتباط با گوسفندان ندارند.
- ۲۰-سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را افزایش و مانع از عملکرد راکیزه در جهت کاهش آن‌ها می‌شود.
۲۱-الف) $FAD + 2 H + 2e^- \rightleftharpoons FADH_2$
ب) حمل الکترون

-۲۲- پروتون‌ها بر اساس شبیه غلظت تمایل دارند که به فضا بستره برگردند اما تنها راه پیش‌روی آنها عبور از مجموعه پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز است. با عبور پروتون از کانالی که در این مجموعه قرار دارد انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP تأمین می‌شود.

ب) چون حداکثر جذب سبزینه a در طول موج ۷۰۰ نانومتر است.

-۲۴- این یاخته‌ها نه تنها قادر به تشکیل همه بافت‌های بدن جنین هستند بلکه اگر در مراحل اولیه جنینی جداسازی شوند، یک جنین کامل را تشکیل دهنند.

کلید آزمون شماره ۴ درس زیست‌شناسی (۳)

- | | | | |
|--|--|---|--|
| ۱- الف) نادرست | ۲- الف) فسفات | ۳- الف) فعالیت بسپارازی (پلیمرازی) | ۴- الف) ۴ |
| ۵- ۱- توالی آنتی کدون | ۶- اسیدیته (PH) | ۷- یک گروه آمین (NH_2) - یک گروه اسیدی کربوکسیل ($COOH$) | ۸- گروهی از پروتئین‌های عوامل رونویسی با اتصال به نواحی خاصی از راهانداز RNA پلیمراز را به محل راهانداز هدایت می‌کند. عوامل رونویسی دیگری به بخش‌های خاصی از DNA به نام افزاینده متصل می‌شوند. - با ایجاد خمیدگی در DNA، عوامل رونویسی در کنار هم قرار می‌گیرند - کنار هم قرار گرفتن این عوامل، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهد. |
| ۵- ۲- پیوند هیدروژنی | ۶- دما - غلظت آنزیم - غلظت پیش ماده | ۹- نشان می‌دهد که این گونه‌ها نیازی مشترک دارند یعنی این که در گذشته از گونه مشترکی مشتق شده‌اند. | ۹- گروهی از این گونه‌ها نیازی مشترک دارند یعنی این که در گذشته از گونه مشترکی مشتق شده‌اند. |
| ۵- ۳- نوکلوتید جایگاه اتصال آمینواسید | ۶- ۷- یک گلوکز و ذخیره قندی کبد کاهش می‌یابد و سلول‌ها برای تولید ATP به سراغ تجزیه پروتئین‌ها و لیپیدها می‌روند. | ۱۰- الف) عددی | ۱۰- الف) عددی |
| ۵- ۴- توالی آنتی کدون | ۶- ۸- افزایش سطح غشای داخلی میتوکندری و افزایش کارایی آن در تولید ATP | ۱۱- در صورتی که رمز پایان به رمز یک آمینواسید تبدیل شود. | ۱۱- در صورتی که رمز پایان به رمز یک آمینواسید تبدیل شود. |
| ۵- ۵- ۱- توالی آنتی کدون | ۶- ۹- آمیزشی است که به تولید زاده‌های زیستا و زایا منجر شود. | ۱۲- زیرا هر چه اندازه یک جمعیت کوچک‌تر باشد، رانش‌اللی اثر بیشتری دارد. | ۱۲- زیرا هر چه اندازه یک جمعیت کوچک‌تر باشد، رانش‌اللی اثر بیشتری دارد. |
| ۵- ۶- ۲- پیوند هیدروژنی | ۶- ۱۰- نور، میزان CO_2 ، دما، میزان اکسیژن | ۱۳- آمیزشی است که به تولید زاده‌های زیستا و زایا منجر شود. | ۱۳- آمیزشی است که به تولید زاده‌های زیستا و زایا منجر شود. |
| ۵- ۷- ۳- نوکلوتید جایگاه اتصال آمینواسید | ۶- ۱۱- اینترفرون ساخته شده را به اندازه پروتئین طبیعی افزایش می‌دهد، آن را پایدار می‌کند. | ۱۴- ۱۵- ۱۶- ۱۷- ۱۸- ۱۹- ۲۰- ۲۱- ۲۲- ۲۳- | ۱۴- ۱۵- ۱۶- ۱۷- ۱۸- ۱۹- ۲۰- ۲۱- ۲۲- ۲۳- |
| ۵- ۸- ۴- توالی آنتی کدون | ۶- ۱۹- تعیین صفت یا صفات مطلوب، استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر، آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه، تولید گیاه ترازنی | ۱۵- ۱۶- ۱۷- ۱۸- ۱۹- ۲۰- ۲۱- ۲۲- ۲۳- | ۱۵- ۱۶- ۱۷- ۱۸- ۱۹- ۲۰- ۲۱- ۲۲- ۲۳- |
| ۵- ۹- ۵- ۱- توالی آنتی کدون | ۶- ۲۰- ب) گسسته | ۱۶- ۱۷- ۱۸- ۱۹- ۲۰- ۲۱- ۲۲- ۲۳- | ۱۶- ۱۷- ۱۸- ۱۹- ۲۰- ۲۱- ۲۲- ۲۳- |
| ۵- ۱۰- ۶- ۲- پیوند هیدروژنی | ۶- ۲۱- الف) ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم | ۱۷- آلدگی محیط زیست، کاهش تنوع ژنی و تخریب جنگل‌ها و مراتع | ۱۷- آلدگی محیط زیست، کاهش تنوع ژنی و تخریب جنگل‌ها و مراتع |
| ۵- ۱۱- ۷- ۳- نوکلوتید جایگاه اتصال آمینواسید | ۶- ۲۲- الف) ATP - NADPH و اکسیژن | ۱۸- تعیین صفت یا صفات مطلوب، استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر، آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه، تولید گیاه ترازنی | ۱۸- تعیین صفت یا صفات مطلوب، استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر، آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه، تولید گیاه ترازنی |
| ۵- ۱۲- ۸- ۴- توالی آنتی کدون | ۶- ۲۳- الف) پروتئینی که پروتون‌ها را از بستره به فضای درونی تیلاکوئید پمپ می‌کند. - تجزیه آب | ۱۹- ب) گسسته | ۱۹- ب) گسسته |
| ۵- ۱۳- ۹- ۵- ۱- توالی آنتی کدون | ۶- ۲۴- الف) غریزی | ۲۰- ب) شش کربنی | ۲۰- ب) شش کربنی |
| ۵- ۱۴- ۱۰- ۶- ۲- پیوند هیدروژنی | ۶- ۲۵- الف) یادگیری | ۲۱- ب) لакتان | ۲۱- ب) لакتان |
| ۵- ۱۵- ۱۱- ۷- ۳- نوکلوتید جایگاه اتصال آمینواسید | ۶- ۲۶- الف) غریزی | ۲۲- ج) FADH و NADH | ۲۲- ج) FADH و NADH |
| ۵- ۱۶- ۱۲- ۸- ۴- توالی آنتی کدون | ۶- ۲۷- الف) یادگیری | ۲۳- ب) یادگیری | ۲۳- ب) یادگیری |
| ۵- ۱۷- ۱۳- ۹- ۵- ۱- توالی آنتی کدون | ۶- ۲۸- الف) غریزی | ۲۴- ج) یادگیری | ۲۴- ج) یادگیری |

۲. استفاده از پرتو ایکس و تهیه تصویر از DNA توسط ویلکتزو و فرانکلین نتایجی به همراه داشت:

✓ DNA مارپیچی است و بیش از یک رشته دارد.

✓ اباد مولکولها را نزدیک تر نگشخندند.

۳. ازان مدل مولکولی DNA توسط اتسون و کریک با استفاده از تراز آزمایش‌های چارکاف و ویلکتزو و فرانکلین و با استفاده از ترازهای خود به این نکات کلیدی دست یافتند که DNA بصورت یک تریجان دور شده ای مارپیچ است که دور محوری فریضه بیجیده شده است.

✓ سوتون‌ها: قند و فسفات و پلی‌آمینه را بازهای آنی تشکیل می‌دهند.

✓ بین قند یک نوکلوتئید و فسفات نوکلوتئید دیگر بینوند فسفوئید استر فرار دارد.

✓ بین بازهای رویه‌ی هم بینوند دیگری برقرار است.

نکته: پیوندهای هیدروژنی بین بازهای دو شرط متعادل هستند. در مقابل هم تکه می‌دارند.

✓ این پیوندها نیز جفت بازهای مکمل و به صورت اختصاصی تشکیل می‌شوند: $A=T$ و $C=G$.

۴. مکمل بین بازهای آنی تثبیت آزمایش‌های چارکاف را نیز تأیید می‌کند.

۵. فوارگیری جفت بازه این صورت باعث می‌شود قطر مولکول در سواست آن بسکان باشد.

۶. چون در صورت یک باز تک‌حلقه‌ای در مقابل یک باز دوچلقوه‌ای فوارگیری می‌گیرد.

۷. ثابت ماندن قطر باعث پایداری اطلاعات آن شده و در فشرده شدن پھتر کروموزوم هما (فاختن‌ها) مؤثر است.

۸. شناسایی تزیب نوکلوتئیدهای هر کدام می‌تواند ترتیب نوکلوتئیدهای رشته دیگر را هم مشخص کند.

رنا و انواع آن

نکته: مولکول RNA (رنا) تکرشته‌ای است و از روی بخشی از یکی از رشته‌های DNA (دنا) ساخته می‌شود و انواع نقش‌های متعددی دارد:

(۱) رنایت یک (mRNA) اطلاعات را از نیاز به ریبوزوم (هایان‌ها) می‌رساند و ریبوزوم را استفاده از اطلاعات آن، پوششی سازی می‌کند.

(۲) رنای تناقل (tRNA): آمینو اسیدها را برای استفاده در پروتئین‌سازی به سمت ریبوزوم می‌برد.

(۳) رنای زنگنه (rRNA): در ساختار ریبوزوم ها علاوه بر پروتئین، RNA نیز شرکت دارد.

✓ نقش‌های انتزاعی و دخالت در تنظیم بین زن نیز مطرح می‌شود.

آنچه است: اطلاعات و رانی در DNA بصورت واحدی به نام زن سارمانده شده‌اند و از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شوند.

✓ زن بخشی از مولکول DNA است که می‌تواند بین آن به تولید RNA با پلی‌پیوند پیشگامد.

گفتار ۲ - همانندسازی DNA

نکته: هنگام تقسیم رانی، اطلاعات یاخته ای علاوه بر DNA. بدون کم و کاست به دلیل همانندسازی، به دو یاخته حاصل از تقسیم می‌رسند.

✓ به ساخته شدن مولکول DNA که مجدد از روی DNA قدری قدمی همانندسازی گویند که برای آن طرح‌های مختلفی پیشگامد.

نکته: یاخته‌ای علاوه بر DNA ای اسالی چاهی DNA های دیگری به نام پلارمید (دیسک) در اختیار دارد که اطلاعات آنها می‌تواند ویژگی‌های را باکتری بدین مانند افزایش مقاومت باشند در برابر آنتی‌بیوتیکها.

نکته: اغلب بروکاریوئی قطب یک چارکاف آغاز همانندسازی در DNA خود دارد. این نقطه در بخش خاصی از قرار دارد، در این چارکاف را دو رشته دارند.

نکته: در همانندسازی دوجوچی باکتری ها فرازیند از یک قطب همانندسازی شروع و در دو جهت ادامه می‌پاید تا همه دیگر رسیده و همانندسازی پایان باید

همانندسازی در بروکاریوئی (عوسته ای)

نکته: بروکاریوئی ها شامل اغذیه، قارچه، گیاهان و جارومن می‌باشند.

✓ DNA در کروموزوم (فامن) به صورت مجموعه ای از پروتئین ها می‌شود.

✓ کروموزوم های (فانتن) (ها) و بیشتر DNA در دو رشته دارند.

✓ همانندسازی گفته می‌شود.

نکته: در بروکاریوئی ها علاوه بر هسته در سیستولالسم نیز مقداری DNA وجود دارد که به آن DNA ای سیتوپلاسمی گفته می‌شود که حالت خلوی دارد و در رایزه (میتوکندری) و سریزه (کلیولاست) دیده می‌شوند.

نکته: همانندسازی در بروکاریوئی در بروکاریوئیت از پروتوبوت هاست.

✓ میان این مسلله و مقدار زیاد و قار داشتن در چندین فاقن است که هر کدام از آنها چندین بروکاریوئی دارند.

✓ اغراق همانندسازی در بروکاریوئی، در چندین نقطه در هر فاقن این جام می‌شود بنا بر این زمان همانندسازی کاهش می‌باشد.

نکته: تعداد نقطه‌های آغاز همانندسازی در بروکاریوئی در چندین فاقن است که هر کدام از آنها چندین بروکاریوئی دارند.

✓ اغراق همانندسازی در بروکاریوئی، در چندین نقطه در هر فاقن این جام می‌شود.

نکته: تعداد نقطه‌های آغاز همانندسازی در بروکاریوئی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو

تقطیم شود مثلاً در ابتدای تقسیمات یاخته‌ای در دوران جنبشی (در مرحله مورولا و بلستولا) تعداد نقاط آغاز موده استفاده زیاد است ولی پس از تشکیل اندامها سرعت تقسیم و تعداد نقاط آغاز کم می‌شوند.

گفتار ۳ - بروتئین‌ها

نکته: علاوه بر DNA و RNA بروتئین‌ها نیز در یاخته به انجام فرایندهای مختلف یاخته‌ای کمک می‌کنند.

ساختار آمینو اسیدها

نکته: بروتئین‌ها پلی‌مرهای خطي از آمینو اسیدها تشکیل شده است که نوع، ترتیب و تعداد آمینو اسیدها در بروتئین، ساختار و عمل آنها را مشخص می‌کند.

نکته: هر آمینو اسیدها دارای:

۱. یک گروه امین (NH_3^+)

۲. یک گروه اسیدی کربوکسیل (-COOH)

۳. یک هیدروژن و

۴. یک گروه R که در آمینو اسیدهای مختلف متفاوت است و

ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینو اسید به آن وسگی دارد و در

رشته بروتئینی ماهیت شیمیایی این گروه شکل بروتئین را تایین می‌کند.

نکته: همکنی این ۴ بخش به یک کرین مرکزی متشتمل اند و چهار طرفیت آن را بر می‌کنند.

را به صورت جداگانه به محیط کشت باکتری یافتد پوششی اضافه کردند:

✓ انتقال صفت فقط با یاخته ای که در آن DNA وجود دارد اینجا می‌شود پس DNA ماده

وراثتی است.

آزمیش سو: عماره باکتری‌های پوششی‌دار استخراج و آن را به ۴ قسم تقسیم کردند. به هر

قسمت، آنرا خرس خشک نمود که گروه از مواد آبی را اضافه کردند. سپس هر کدام را به محیط کشت خواست.

✓ طوف انتقال صورت گرفت به جز طوفی که حاوی آنزیم تخریب کننده DNA است پس ماده و راثتی است.

است پس DNA ماده و راثتی است.

ساختار نوکلئیک اسید:

نکته: نوکلئیک سیده‌ها که شامل دنوكسی‌ریبونوکلئیک اسید (DNA) و ریبونوکلئیک اسید (RNA) هستند و بسیاری از اینها از ماده و راثتی می‌باشند.

و اندیشه نوکلئیک اسید بودند.

سی یعنی است:

۱. یک قند استر کریستال: ریبوزور در RNA و داکسی‌ریبوزور در DNA (C و U)

۲. یک باز نتریوزن: بروزور دوچلقوه (G) و پیرمیدین تک حلقة (C و T)

۳. یک، دو سه گروه فسفات

✓ دنوكسی ریبوز یک اسکین کتر از ریبوز دارد.

✓ در DNA باز بروزیل شرکت ندارد و به هم متشتمل است.

جای آن تمیز وجود دارد.

✓ نوکلئوتیدها از قطب قند، بیان با ای و تعداد گروههای فسفات را بینکاری نظافت دارند.

✓ مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتید و مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتید تشکیل می‌شوند.

نکته: برای تشکیل یک نوکلئوتید، باز آن نتریوزن دار و گروه یا گروه‌های فسفات را بینوند کووالنسی (شترک) که دو سمت قطب متشتمل می‌شوند.

نکته: نوکلئوتیدها باین نوکلئوتید را که می‌شوند کووالنسی به نام نتریوزن دارند.

پلی‌نوکلئوتیدی را که می‌شوند کارا سازند.

✓ در پیوند فسفوئید استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل (OH) از قند مربوط به نوکلئوتید دنگ متشتمل می‌شود.

نکته: در انتها رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی را بینوند که می‌شوند قطب فسفات را بینکاری نظافت دارند.

نکته: نوکلئوتیدها از قطب خلیه گروه فسفات در یک انتهای گروه هیدروکسیل درینهای دیگر نظافت دارند.

نکته: نوکلئوتیدها اسساسی دنگی نمایند در یاخته ای از مولکول را بینکاری نظافت دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های RNA از یک رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

نکته: مولکول‌های DNA از دو رشته بیان نوکلئوتیدی دارند.

