



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی پسرانه موحّد  
منطقه ۵ شهر تهران



نام استاد : آقای صادقیان

نمونه سوالات

پایه : دوازدهم

نام درس : زیست ۳

رشته : تجربی

- ۱ در عبارت زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
- به سبزینه یا کلروفیل a در فتوسیستم ۲، ( $P_{700}$  -  $P_{680}$ ) می‌گویند.
- ۲ در عبارت زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
- دلفین با (شیر کوهی - کوسه) خویشاوندی نزدیک‌تری دارد، بنابراین در یک گروه قرار می‌گیرند.
- ۳ در عبارت زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
- در باکتری اشرشیاکلای، تنظیم مثبت رونویسی در مورد ژن‌های مؤثر در تجزیه (مالتوز - لاکتوز) انجام می‌شود.
- ۴ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بنویسید.  
- میان‌برگ در بعضی گیاهان از یاخته‌های اسفنجی تشکیل شده است.
- ۵ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بنویسید.  
- تنظیم بیان ژن، موجب ایجاد یاخته‌های متفاوتی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌شود.
- ۶ منبع تأمین الکترون در باکتری‌های گوگردی چه مولکولی است؟
- ۷ علاوه بر سبزینه‌ها، چه رنگیزه‌های دیگری در غشای تیلاکوئید وجود دارند؟
- ۸ ژنگان هسته‌ای انسان شامل چند فام‌تن غیرجنسی است؟
- ۹ اندازه قد انسان صفتی پیوسته یا گسسته است؟
- ۱۰ رنگ گل میمونی RW چگونه است؟
- ۱۱ پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم که به شبکه‌ی آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می‌روند، چه سرنوشت‌هایی پیدا می‌کنند؟ (سه مورد)
- ۱۲ آنزیم‌ها چه تأثیری بر انرژی فعال‌سازی واکنش دارند؟

۱۳ در مرحله‌ی تشکیل دناى نوترکیب نقش آنزیم لیگاز چیست؟

۱۴ چه تفاوتی میان تثبیت کربن در گیاهان  $C_4$  و گیاهان CAM وجود دارد؟

۱۵ نام کامل ATP که شکل رایج و قابل استفاده‌ی انرژی در یاخته‌ها است، را بنویسید.

۱۶ انواع گونه‌زایی را نام ببرید.

۱۷ با مطالعه‌ی توزیع بیماری کم‌خونی داسی‌شکل در جهان، فراوانی دگره‌ی  $Hb^S$  در چه مناطقی بسیار بیش‌تر از سایر مناطق است؟

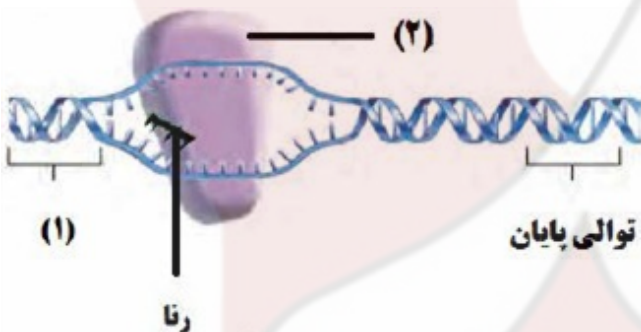
۱۸ زن و مردی سالم صاحب فرزندی هموفیل شده‌اند. با توجه به این‌که هموفیلی یک بیماری وابسته به X و نهفته است (الف) جنسیت فرزند هموفیل را مشخص کنید.  
(ب) ژن‌نمود (ژنوتیپ) والد ناقل را بنویسید.  
(ج) احتمال تولد کدام‌یک، دختر هموفیل یا پسر سالم در این خانواده وجود ندارد؟

۱۹ در یوکاریوت‌ها (هسته‌ای) عوامل رونویسی به چه بخش‌هایی از دنا ممکن است متصل شوند؟

۲۰ اولین پیوند پپتیدی در کدام مرحله از مراحل ترجمه تشکیل می‌شود؟

۲۱ در هنگام ترجمه، توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) با توالی رّمزه مکمل خود چه پیوندی برقرار می‌کند؟

۲۲ با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید.  
(الف) کدام مرحله از رونویسی را نشان می‌دهد؟  
(ب) شماره‌های ۱ و ۲ را نام‌گذاری کنید.



۲۳ زنجیره‌های سازنده‌ی هموگلوبین، در ساختار دوم به چه شکل درمی‌آیند؟

۲۴ ساختار نهایی پروتئین در میوگلوبین کدام است؟

۲۵ در عبارت زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
- گاهی جهش در یکی از توالی‌های تنظیمی رخ می‌دهد، این جهش بر (توالی - مقدار) پروتئین اثری نخواهد داشت.

- ۲۶ جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.  
- وجود یک فامتن (کروموزوم) ۲۱ اضافی در مبتلایان به نشانگان داون، مثالی از ناهنجاری ..... در فامتنها است.
- ۲۷ جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.  
- نوکلئوتیدها با نوعی پیوند اشتراکی به نام ..... به هم متصل می‌شوند و رشته پلی‌نوکلئوتیدی را می‌سازند.
- ۲۸ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بنویسید.  
- کیفیت عامل بیماری آنفولانزا را نوعی باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا می‌دانست.
- ۲۹ علت مورد زیر را بنویسید.  
- عمر رنای پیک (mRNA) در یوکاریوتها طولانی‌تر از پروکاریوتها است.
- ۳۰ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
در بیماری فنیل کتونوری، آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را (تجزیه کند - بسازد) وجود ندارد.
- ۳۱ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
ژن‌های سازنده (رنای رناتنی - رنای ناقل) در یاخته‌های تازه تقسیم شده بسیار فعال‌اند.
- ۳۲ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
هر فتوسیستم شامل آنتن گیرنده نور و یک مرکز واکنش است.
- ۳۳ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
در رونویسی، نوکلئوتید تیمین‌دار رنا به عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین‌دار دنا قرار می‌گیرد.
- ۳۴ تفاوت آنزیم روبیسکو با آنزیمی که در ترکیب  $CO_2$  با اسید سه کربنی در گیاهان  $C_4$  و CAM نقش دارد، چیست؟
- ۳۵ مرحله مشترک بین تنفس هوازی و بی‌هوازی چیست؟
- ۳۶ علت شایع‌ترین نوع هموفیلی چیست؟
- ۳۷ جایگاه ژن‌های گروه خونی ABO در فامتن شماره چند است؟
- ۳۸ نام بخش اختصاصی آنزیم که پیش‌ماده در آن قرار می‌گیرد، چیست؟
- ۳۹ به جانداري که از طريق مهندسي ژنتيک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، چه می‌گویند؟
- ۴۰ چرا دما بر روی فتوسنتز تأثیرگذار است؟
- ۴۱ چگونه امکان تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن در فرایند تنفس هوازی وجود دارد؟
- ۴۲ کدام ژن‌نمود بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، به بیماری مالاریا مقاوم است؟

۴۳ یک عامل جهش‌زای شیمیایی نام ببرید که در دود سیگار وجود دارد؟

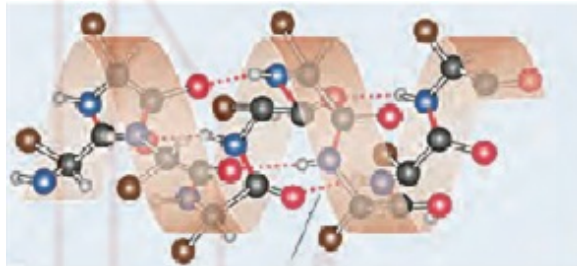
۴۴ زیست‌شناسان چگونه می‌توانند از وجود ناهنجاری‌های فام‌تنی (کروموزومی) آگاه شوند؟

۴۵ چرا در صفات وابسته به X ممکن نیست پدر ناقل باشد؟

۴۶ اگر گروه خونی زن و شوهری Rh مثبت باشد و گروه خونی یکی از فرزندان آن‌ها Rh منفی شود، ژن‌نمود این والدین را بنویسید.

۴۷ رخنمودهای (فنتیپ‌های) زاده‌های حاصل از آمیزش دو گل میمونی صورتی را با رسم مربع پانت بنویسید.

۴۸ شکل روبه‌رو نشان‌دهنده‌ی کدام ساختار پروتئین‌ها است؟



۴۹ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
دئوکسی‌ریبوز یک اکسیژن (کم‌تر - بیش‌تر) از ریبوز دارد.

۵۰ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
در نوکلئیک اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است.

۵۱ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
اگر پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز وجود داشته باشد، گروه خونی Rh (مثبت - منفی) است.

۵۲ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
به بخش‌هایی از مولکول دنا که رونوشت آن‌ها در رنای پیک سیتوپلاسمی حذف شده، (میان - بیانه) می‌گویند.

۵۳ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش‌ماده یا بخشی از آن (مشابه - مکمل) یک‌دیگرند.

۵۴ جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.  
جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن‌ها را ..... می‌گویند.

۵۵ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
تثبیت کربن در گیاهان  $C_4$  در دو مرحله، ابتدا در یاخته‌های غلاف آوندی و سپس در یاخته‌های میان‌برگ انجام می‌شود.

۵۶ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
پیرووات از طریق انتشار وارد راکیزه (میتوکندری) می‌شود و در آنجا اکسایش می‌یابد.

۵۷ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.  
رّمزه‌ی (کدون) آغاز یا (AUG - UGA) رّمزه‌ای است که ترجمه از آن آغاز می‌شود.

۵۸ جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.  
جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن‌ها را ..... می‌گویند.

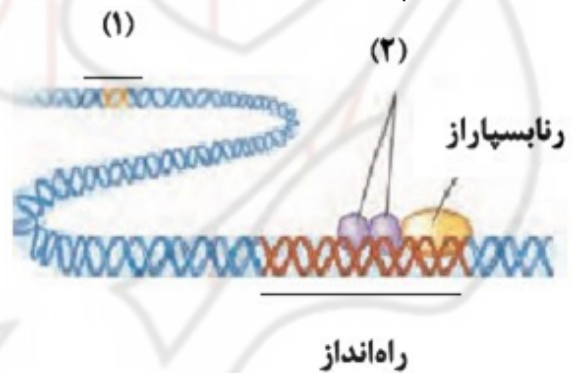
۵۹ جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.  
مجموع همه‌ی دگره‌های موجود در همه‌ی جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را ..... آن جمعیت می‌نامند.

۶۰ به سؤالات زیر درباره‌ی از انرژی به ماده پاسخ دهید.  
الف) یک تفاوت بین ساختار برگ تک‌لپه‌ای‌ها و دولپه‌ای‌ها را بنویسید.  
ب) یک ویژگی سبزیسه‌های (کلروپلاست‌های) اسپروژیر را بنویسید.  
ج) در واکنش‌های وابسته به نور، منشأ پروتون‌های موجود در فضای درون تیلاکوئید از کجاست؟  
د) در چرخه‌ی کالوین، افزودن  $CO_2$  به مولکول پنج کربنی توسط کدام فعالیت آنزیم روبیسکو انجام می‌شود؟  
ه) به گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها در زمان‌های متفاوت انجام می‌شود، چه می‌گویند؟

۶۱ به سؤالات زیر درباره‌ی از ماده به انرژی پاسخ دهید.  
الف) طی واکنش‌های متفاوت چرخه‌ی کربس، چه مولکول گازی آزاد و چه مولکولی بازسازی می‌شود؟  
ب) در زنجیره‌ی انتقال الکترون، با ورود پروتون‌ها به فضای بین دو غشا، تنها راه پیش روی آن‌ها برای برگشتن به بخش داخلی چیست؟  
ج) یاخته‌های بدن انسان به طور معمول از چه منابعی برای تأمین انرژی استفاده می‌کنند؟  
د) چرا خوردن میوه‌ها و سبزیجات در حفظ سلامتی بدن نقش دارند؟

۶۲ ژن‌نمودهای (ژنوتیپ‌های) فرزندان حاصل از ازدواج مردی هموفیل با زنی ناقل هموفیلی را با رسم مربع پانت بنویسید.

۶۳ شکل زیر تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها (هسته‌ای‌ها) را نشان می‌دهد. نام بخش‌های مشخص شده ۱ و ۲ را بنویسید.



۶۴ به سؤالات زیر درباره‌ی فرایند ترجمه پاسخ دهید.  
الف) در مرحله‌ی آغاز ترجمه، کدام جایگاه در رناتن (ریبوزوم)، محل قرارگیری رنای ناقل (tRNA) متیونین است؟  
ب) در چه مرحله‌ای از ترجمه، جایگاه A توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود؟  
ج) چرا در یوکاریوت‌ها فرصت بیش‌تری برای پروتئین‌سازی است؟

۶۵ جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.  
اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، ..... بود.

۶۶ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
فقط یکی از دو رشته‌ی هر ژن رونویسی می‌شود.



- ۶۷ در مهندسی ژنتیک به مجموعه دناى ناقل و ژن جاگذارى شده در آن، چه مى‌گویند؟
- ۶۸ در کدام گونه‌زایی جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد؟
- ۶۹ یک عامل جهش‌زای فیزیکی نام ببرید که باعث تشکیل دوپار (دیمر) تیمین می‌شود؟
- ۷۰ جهش در چه توالی‌هایی از ژن می‌تواند بر مقدار ساخت پروتئین مؤثر باشد؟
- ۷۱ اندام یا ساختارهای همتا را تعریف کنید.
- ۷۲ کدام فام‌تن (کروموزوم) جنسی انسان جایگاهی برای دگره‌های هموفیلی ندارد؟
- ۷۳ پدری گروه خونی O و مادری گروه خونی AB دارد. چه ژن‌نمود (ژنوتیپ) و رخ‌نمودهایی (فنوتیپ‌هایی) برای فرزندان آنان پیش‌بینی می‌کنید؟ (بدون ذکر راه‌حل)
- ۷۴ در هوهسته‌ای‌ها به پروتئین‌هایی که با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کنند، چه می‌گویند؟
- ۷۵ در تنظیم منفی رونویسی در پیش‌هسته‌ای‌ها، مهارکننده به چه بخشی از دنا متصل می‌شود و جلوی حرکت رنابسپاراز را می‌گیرد؟
- ۷۶ به سؤالات زیر درباره‌ی مراحل ترجمه پاسخ دهید.  
الف) در کدام مرحله فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه A و E خالی می‌ماند؟  
ب) چرا با ورود یکی از رمزه‌های پایان ترجمه در جایگاه A، این جایگاه توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود؟
- ۷۷ بخش اختصاصی در آنزیم که پیش‌ماده در آن قرار می‌گیرد، چه نام دارد؟
- ۷۸ در چه صورت ساختار چهارم شکل می‌گیرد؟
- ۷۹ چرا قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است؟
- ۸۰ جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.  
باز آلی نیترोजن‌دار می‌تواند ..... باشد که ساختار دو حلقه‌ای دارد؛ شامل آدنین (A) و گوانین (G)
- ۸۱ از چه باکتری‌هایی در تصفیه‌ی فاضلاب‌ها برای حذف هیدروژن سولفید استفاده می‌کنند؟
- ۸۲ نام قند پنج کربنی که در چرخه‌ی کالوین با  $\text{CO}_2$  ترکیب می‌شود را بنویسید.

۸۳ حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در چه طول موجی است؟

۸۴ علاوه بر سبزینه‌های (کلروفیل‌های) a و b، چه رنگیزه‌های فتوسنتزی دیگری در غشای تیلاکوئید قرار دارند؟

۸۵ مونواکسیدکربن سبب توقف کدام واکنش زنجیره‌ی انتقال الکترون می‌شود؟

۸۶ ساختار آنالوگ را توضیح دهید.

۸۷ RNA) بالغ را تعریف کنید.

۸۸ در مورد انتقال اطلاعات در نسل‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) جایگاه ژنی گروه خونی Rh در کدام فام‌تن (کروموزوم) است؟

ب) صفت رنگ نوعی ذرت یک صفت چندجایگاهی است یا تک‌جایگاهی؟

ج) تغذیه نوزاد مبتلا به بیماری فنیل کتونوری با شیر مادر، باعث آسیب رسیدن به کدام یاخته‌های بدن او می‌شود؟

۸۹ مردی هموفیل قصد دارد با زنی ازدواج کند که سالم است و ناقل هم نیست. چه ژن‌نمودها (ژنوتیپ‌ها) و رخ‌نمودهایی (فنوتیپ‌هایی) برای فرزندان آنان پیش‌بینی می‌کنید؟ (بدون ذکر راه‌حل)

۹۰ ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند. دو نتیجه حاصل از بررسی این تصاویر را بنویسید.

۹۱ در عبارت زیر جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.  
باکتری‌های نیترات‌ساز که آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند، از باکتری‌های (شیمیوسنتزکننده - فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا) هستند.

۹۲ در عبارت زیر جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.  
در تنفس نوری، وضعیت برای نقش (اکسیژنازی - کربوکسیلازی) آنزیم روبیسکو مساعد می‌شود.

۹۳ در عبارت زیر جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.  
در گونه‌زایی (دگرمیهنی - هم‌میهنی) جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد.

۹۴ در عبارت زیر جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.  
نمودار توزیع فراوانی رخ‌نمودهای (پیوسته - غیرپیوسته) شبیه زنگوله است.

۹۵ جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.  
در گروه خونی ABO، بین دگره‌های (الل‌های) A و B رابطه‌ی ..... وجود دارد.

۹۶ جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.  
بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند که به این مواد ..... می‌گویند.

۹۷ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
در گل میمونی، با دیدن رنگ گل می‌توان ژن‌نمود (ژنوتیپ) آن را تشخیص داد.

۹۸ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
طول عمر رنای پیک (mRNA) در پیش‌هسته‌ای‌ها (پروکاریوت‌ها) بیش‌تر از هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) است.

۹۹ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
نمونه‌ای از پروتئین‌ها با ساختار نهایی چهارم، میوگلوبین است.

۱۰۰ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
مکمل بودن بازهای آلی نتایج آزمایش‌های چارگاف را تأیید می‌کند.





۱ P۶۸۰

۲ شیر کوهی

۳ مالتوز

۴ درست

۵ درست

۶  $H_2S$

۷ کاروتنوئیدها

۸ ۲۲ فام تن غیرجنسی

۹ پیوسته

۱۰ صورتی

۱۱ ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش‌هایی مثل واکوئول (کریچه) و کافنده تن (لیزوزوم) بروند.

۱۲ انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.

۱۳ آنزیم لیگاز پیوند فسفودی‌استر بین دو انتهای مکمل را ایجاد می‌کند.

۱۴ تثبیت کربن در این گیاهان، مانند گیاهان  $C_4$  است، با این تفاوت که تثبیت کربن در آن‌ها در یاخته‌های متفاوت نیست و به عبارتی تقسیم‌بندی مکانی نشده، بلکه در زمان‌های متفاوت انجام می‌شود.

۱۵ آدنوزین تری‌فسفات

۱۶ گونه‌زایی هم‌میهنی و گونه‌زایی دگرمیهنی

۱۷ در مناطقی که مالاریا شایع است.

۱۸ الف) پسر ب)  $X^H X^h$  ج) دختر هموفیل

۱۹ راه‌انداز و توالی افزایشنده

۲۰ طویل شدن

۲۱ پیوند هیدروژنی مناسب

۲۲ الف) آغاز

ب) ۱- راه‌انداز ۲- رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)

۲۳ ماریچ

۲۴ ساختار سوم

۲۵ توالی

۲۶ عددی

۲۷ فسفودی استر

۲۸ درست

۲۹ - در این یاخته‌ها سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد.

۳۰ تجزیه کند

۳۱ رنای رناتنی

۳۲ نادرست

۳۳ نادرست

۳۴ آنزیمی که در ترکیب  $CO_2$  با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی نقش دارد، برخلاف روبیسکو به طور اختصاصی با  $CO_2$  عمل می‌کند و تمایلی به اکسیژن ندارد.

۳۵ گلیکولیز

۳۶ شایع‌ترین نوع هموفیلی به فقدان عامل انعقادی VIII (هشت) مربوط است.

۳۷ در فامتن شماره‌ی ۹ است.

۳۸ جایگاه فعال

۳۹ جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی

۴۰ فتوسنتز فرایندی آنزیمی است و می‌دانیم بیش‌ترین فعالیت آنزیم‌ها در گستره‌ی دمایی خاص انجام می‌شود.

۴۱ گاه پیش می‌آید که درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند، بلکه به صورت رادیکال آزاد درمی‌آیند.

۴۲  $Hb^A Hb^S$

۴۳ بنزوپیرن

۴۴ با مشاهده‌ی کاریوتیپ

۴۵ در فامتن Y جایگاهی برای دگره‌های ژن‌های وابسته به X وجود ندارد.

۴۶ Dd

گامت‌ها	W	R
R	RW صورتی	RR قرمز
W	WW سفید	RW صورتی

۴۷

۴۸ ساختار دوم (ذکر کلمه مارپیچ نیز صحیح می‌باشد).

۴۹ کم‌تر

۵۰ درست

۵۱ مثبت

۵۲ میانه

۵۳ مکمل

۵۴ همسانه‌سازی دنا

۵۵ نادرست

۵۶ نادرست

۵۷ AUG

۵۸ همسانه‌سازی دنا

۵۹ خزانه‌ی ژن

۶۰ الف) میان‌برگ گیاه دولپه از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای (پارانیشیمی) نرده‌ای و اسفنجی تشکیل شده ولی در گیاه تک‌لپه از

یاخته‌های اسفنجی تشکیل شده است. و یا در یاخته‌ی غلاف آوندی گیاه دولپه سبزیسه وجود ندارد ولی در یاخته‌ی غلاف آوندی گیاه تک‌لپه وجود دارد.

ب) نواری یا دراز

ج) پروتئینی که در زنجیره‌ی انتقال الکترون یون‌های پروتون را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند و

تجزیه‌ی آب درون فضای تیلاکوئید

د) کربوکسیلازی

ه) گیاهان CAM

۶۱ الف)  $CO_2$  آزاد و مولکول چهارکربنی بازسازی می‌شود.

ب) آنزیم ATP ساز

ج) گلوکز و ذخیره‌ی قندی کبد

د) این موادغذایی دارای پاداکسندهایی مانند کاروتنوئیدها هستند.

گامت‌ها	$X^h$	Y
$X^H$	$X^H X^h$	$X^H Y$
$X^h$	$X^h X^h$	$X^h Y$

۶۲

۲- عوامل رونویسی

۶۳ ۱- توالی افزایشنده

۶۴ الف) جایگاه P

ب) مرحله‌ی پایان

ج) در این یاخته‌ها سازوکارهایی برای حفاظت RNA پیک در برابر تخریب وجود دارد.

۶۵ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، میوگلوبین بود.

۶۶ درست

۶۷ DNA نوترکیب

۶۸ گونه‌زایی دگرمیهنی

۶۹ پرتوی فرابنفش

۷۰ توالی‌های تنظیمی ژن یا راه‌انداز یا افزایشنده

۷۱ اندامهایی را که طرح ساختاری آنها یکسان است، با این‌که کار متفاوتی دارند «اندام یا ساختارهای هم‌تا» می‌نامند.

۷۲ فام‌تن Y

۷۳ AO: گروه خونی A و BO: گروه خونی B

۷۴ عوامل رونویسی

۷۵ اپراتور

۷۶ الف) مرحله آغاز

ب) چون RNA ناقل مکمل آن وجود ندارد.

۷۷ جایگاه فعال

۷۸ دو یا چند زنجیره پلی‌پپتید در کنار یکدیگر پروتئین را تشکیل دهند.

۷۹ چون در هر صورت یک باز تک‌حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد.

۸۰ پورین

۸۱ باکتری‌های گوگردی (۰/۲۵)

۸۲ ریبولوز بیس‌فسفات (۰/۲۵)

۸۳ ۷۰۰ نانومتر (۰/۲۵)

۸۴ کاروتنوئیدها (۰/۲۵)

۸۵ واکنش مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن (۰/۲۵)

۸۶ ساختارهایی را که کار یکسان (۰/۲۵) اما طرح متفاوت دارند (۰/۲۵)، ساختارهای آنالوگ می‌نامند.

۸۷ با حذف رونوشت میانه‌ها (اینترون‌ها) از RNA اولیه (۰/۲۵) و پیوستن بخش‌های باقی‌مانده به هم، RNA بالغ ساخته می‌شود. (۰/۲۵)

۸۸ الف) فامتن شماره ۱ (۰/۲۵)

ب) چندجایگاهی (۰/۲۵)

ج) یاخته‌های مغزی (۰/۲۵)

۸۹  $X^H X^h$ : دختر ناقل (۰/۵) و  $X^H Y$ : پسر سالم (۰/۵)

۹۰ دنا حالت ماریچی و بیش از یک رشته دارد و البته با استفاده از این روش ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند. (ذکر دو مورد) (۰/۵)

۹۱ شیمیوسنتزکننده (۰/۲۵)

۹۲ اکسیژنازی (۰/۲۵)

۹۳ دگرمیهنی (۰/۲۵)

۹۴ پیوسته (۰/۲۵)

۹۵ هم‌توانی (۰/۲۵)

۹۶ کوآنزیم (کمک‌کننده به آنزیم) (۰/۲۵)

۹۷ درست (۰/۲۵)

۹۸ نادرست (۰/۲۵)



۹۹ نادرست (۰/۲۵)

۱۰۰ درست (۰/۲۵)

