



درست یا نادرست بودن عملیات علمی زیر را مشخص کنید.
 ۱) آمینو اسید مناسب با کمک آنزیم های ویژه ای براساس نوعی توالی پاد رمز (آنتی کدون) و پیوند هیدروژنی به tRNA متصل می شود .
 ۲) D و d شکل های مختلف صفت Rh را تعیین می کنند. این دگره ها (الل ها) رابطه هم توانی برقرار است.
 ۳) در اثر فرایند کراسینگ آور در نهایت دو گامه (گامت) ایجاد می شود که هر دو گامت های نوترکیب هستند .

۴) رنای ناقل در حالت تافوردگی مهدری که پیدا میکند، ساختار سه بعدی دو رشته ای بوجود می آورد .
 ۵) در آمیزش غیر تصادفی احتمال آمیزش هر فرد با افراد جنس دیگر در آن جمعیت یکسان نیست.
 ۶) تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها بیشتر در مرحله سافت رنا انجام می شود .
 ۷) تجمع رناتن ها فقط در یافته های پروکاریوت دیده می شود .

۸) ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو X ابعاد مولکول دنا را تشخیص دادند.
 ۹) طول عمر mRNA در پروکاریوت ها بیشتر از یوکاریوت ها می باشد.
 ۱۰) در کدون (رمزه) فرد بیمار هموفیلی نوکلئوتید A به جای T قرار می گیرد .
 ۱۱) در هر پرفه یافته ای یکبار همانند سازی و رونویسی انجام می شود.
 ۱۲) اگر نوکلئوتیدی اضافه یا حذف شود الزاما پیامد و فیمی فواهد داشت.

۱۳) صفات چند جایگاهی رخ نمودهای (فنوتیپ های) پیوسته ای دارند .
 ۱۴) هر رشته دنا و رنای قطبی همیشه دو سر متفاوت دارند.
 ۱۵) صفت رنگ نوعی ذرت یک صفت تک جایگاهی است .
 ۱۶) در جوش پایایی طول یک کروموزوم تغییر نخواهد کرد.
 ۱۷) جوش جانشینی در ژن مربوط به یک پلی پپتید الزاما توالی رشته پلی پپتیدی حاصل را تغییر نمی دهد.

ویژگی	پوشش دگر معنا	پوشش قلموش	پوشش بی معنا
تغییر در توالی نوکلئوتیدی؟	✓	✓	✓
تغییر در توالی آمینواسیدها؟	✓	✗	✓
تغییر در تعداد نوکلئوتیدها؟	✗	✗	✗
تغییر در تعداد آمینواسیدها؟	✗	✗	✓
تغییر در طول پلی پپتید؟	✗	✗	✓
تغییر در طول رنای پیک؟	✗	✗	✗

جای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.
 (۱) مشهور عوامل رونویسی در یوکاریوت ها پر..... و..... رونویسی ژن موثر است.
 (۲) با اتصال رناهای کوچک به رنای بزرگ از کار..... جلوگیری می شود در نتیجه عمل..... متوقف می شود.
 (۳) ژنوم هسته ای یک یافته پوششی در بدن یک مرد شامل..... عدد کروموزوم است.

(۵) پروتئین ها متنوع ترین گروه مولکول های زیستی از نظر..... و..... هستند.
 (۶) به فردی که بیش از یک نوع الل برای یک صفت دارد..... می گویند.

گزینه مناسب را انتخاب کنید.
 (۱) در یافته گیاه گل ادرسی به ترتیب مهل سافت و فعالیت RNA پلی مراز ۲ کدام است؟
 (۱) هسته- هسته ۲- هسته- سیتوپلاسم (۳) سیتوپلاسم- هسته (۴) سیتوپلاسم- سیتوپلاسم
 (۲) مونومر سازنده کدام یک از عواملی که در رونویسی نقش دارند، با سایرین متفاوت است؟
 (۱) عوامل رونویسی (۲) فعال کننده (۳) رنا بسپاراز (۴) افزایش دهنده

۱ توالی آمینواسیدها
 ۲ الگوهای پیوند هیدروژنی
 ۳ تا هورده و متصل بهم
 ۴ زیر واحدها آرایش

(۳) به طور طبیعی از ازدواج مردی سالم با زنی که ناقل هموفیلی است، تولد..... امکان پذیر نیست.
 (۱) پسر هموفیل (۲) پسر سالم (۳) دختر سالم (۴) دختر هموفیل

با توجه به توالی RNA پیک زیر به سوالات پاسخ دهید.
CAUGAAACGGCAUCACCUUGACUGGUAUUAUGU
 (۱) چهارمین آنتی کدون که وارد جایگاه P ریبوزوم می شود را بنویسید.

(۲) کد ۴۱ کدون یا کدون ها هیچ گاه وارد جایگاه E نمی شوند ؟

(۳) پس از سومین یا به چایی ریبوزوم در همین ترجمه کدام آنتی کدون وارد جایگاه A ریبوزوم می شود؟
 (۴) رمز سازنده سومین کدون این RNA پیک در سافتار فور چند حلقه دارد؟

مردی سالم از نظر هموفیلی با گروه فونی AB با زنی سالم از نظر هموفیلی و با گروه فونی A ازدواج میکند. این زوج صاحب پسری هموفیل با گروه فونی B می شوند.

(۱) زن این خانواده نسبت به صفت هموفیلی چند نوع گامت تولید می کند؟

(۲) آیا امکان تولد فرزند دختر هموفیل در این خانواده وجود دارد ؟

به هر یک از سوالات زیر به طور خلاصه پاسخ دهید.

(۱) هر یک از نوکلئوتید های موجود در سافتار ژن پروتئین میوزین چند گروه فسفات دارند؟

(۲) با توجه به تشریح مقایسه ای نوع ارتباط بین بال ففاش و بال پرند را بنویسید.

(۳) دو مورد جهش در ژنوم نام ببرید که تاثیری بر عملکرد محصول ژن ندارد؟

(۳) میزان تغییر در اثر رانش دگره ای به چه عواملی بستگی دارد؟

(۵) آمیزشی که به فنوتیپ ها و ژنوتیپ ها وابسته نیست چه نام دارد؟

(۶) چرا افزایش خلقت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد تا حدی می تواند سرعت واکنش را زیاد کند؟

(۷) مقایسه کنید:

(الف) تاثیر دمای پایین و بالا بر فعالیت آنزیم

(ب) تنظیم مثبت رونویسی در استریتوکوکوس نومونیا با تنظیم بیان ژن در سلول پوست انسان (یک شباهت و یک تفاوت)

(۸) شکستن کدام پیوند توسط ایوری و همکارانش منجر به عدم انتقال ماده وراثتی می گردد؟

(۹) دو ژنوتیپ در ذرت بنویسید که با ژنوتیپ **AaBbCC** از نظر فنوتیپی یکسان باشد.

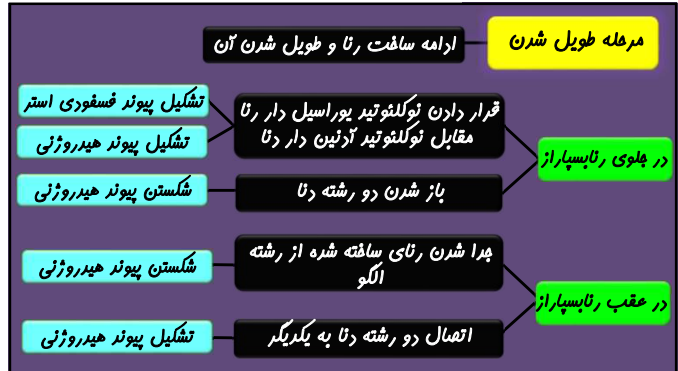
(۱۰) مونومر های الگوی سافت توالی یک پادرمزه توسط کدام آنزیم به یکدیگر متصل می شوند؟

صمیح و غلط عبارات زیر را تعیین کنید. (بدون ذکر دلیل)

- ۱ اگر وه فونی هز و صفات تک جایگاهی است.
- ۲ قدر بر خلاف وزن، صفتی کامل ژنتیکی است.
- ۳ کراسینگ اور قطعا باعث نوترکیبی می گردد.
- ۴ در DNA، بازهای آلی مهاور هم فقط توانایی تشکیل پیوند فسفودی استر با هم دارند.
- ۵ در مرحله طویل شدن رونویسی، دو نوع پیوند تشکیل و یک نوع پیوند شکسته می شود.
- ۶ در همه پاند ارانی که DNA به غشای سلول متصل است، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در DNA وجود دارد.

۱۱) در هنگام بیان ژن گروه فونی ABO در انسان، عمل رونویسی از دنا توسط کدام آنزیم و از روی کدام کروموزوم انجام می شود؟

۱۲) در یک سلول انسان کروموزوم هایی که دارای الی های D و d هستند نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟

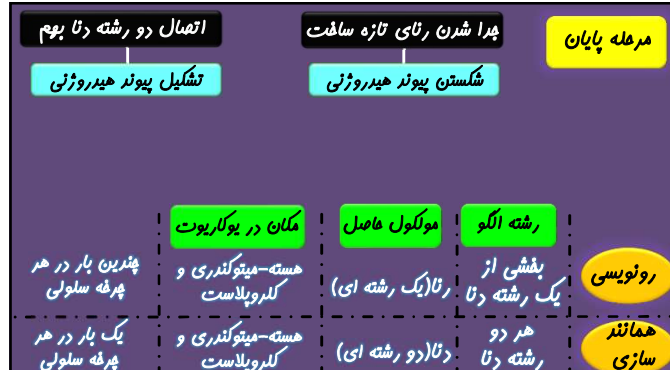


با توجه به اینکه صفت رنگ دانه در نوعی ذرت سه جایگاهی است. فنوتیپ کدامیک از دانه های زیر به ذرت با ژنوتیپ $aaBBcc$ شباهت بیشتری دارد؟ چرا؟

Aabbcc (الف)

AaBbCc (ب)

AaBBcc (ج)



گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۱- در جهش سافتاری کروموزومی از نوع بعد از ایجاد جهش ، مقدار ماده وراثتی حاصل به طور واضح کاهش می یابد .

الف: واژگونی ب: حذف ج: مضاعف شدگی د: جایجایی

۱- کدامیک از موارد زیر در مورد همه ی آنزیم ها صحیح است؟

الف) فقط یک ماده خاص وارد جایگاه فعال آنها می شود.

ب) مقدار آنها همیشه ثابت است .

ج) انرژی فعال سازی را کاهش می دهند.

د) با بازگشت دما به حالت عادی به فرم فعال بر می گردند .

۲- کدامیک از بیماریهای زیر حاصل جهش بزرگ است؟

الف. ذات الریه ب. سندرم داون ج. کم فونی داسی شکل د. فنیل کتونوری

۳- کدامیک از عوامل زیرمقاوم شدن جمعیت باکتریها رابه آنتی بیوتیک توجیه میکنند؟

الف. جهش ب. نوترکیبی ج. رانش دگره ای د. انتخاب طبیعی

درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
۱. در نوکلئیک اسیدهای قطبی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزار است.

۲. پروتئین ها از یک یا چند زنجیره بلند و انشعاب دار از پلی پپتیدها ساخته شده اند.

۳. در رونویسی، نوکلئوتید تیمین دار رتا به عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین دار رتا قرار میگیرد.

آزمون ۲



۴. گیاه گل مغربی سه لاد(تریپلوئید) یک گیاه زیستایا است.

۵. بیماری فنیل کتونوری (PKU) به دلیل نبودن آنزیم سازنده فنیل آلانین است

۶. هر چه اندازه یک جمعیت بزرگ تر باشد، رانش دگره ای (آلی) اثر کمتری دارد.

۷. در ضمن تشکیل تمام سافتارهای پروتئینی، پیوند هیدروژنی تشکیل می شود.

۸. در DNA استرپتوکوکوس نومونیا هر نوکلئوتید در تشکیل دو پیوند فسفودی استر نقش دارد.

۹. اگر رشته الگوی رونویسی در دو ژن مجاور متفاوت باشد، جهت رونویسی این دو ژن متفاوت است .

۱۰. رانش ژن باعث تغییر فراوانی دگره ها در اثر پدیده های طبیعی می شود و مانند انتخاب طبیعی به سازش نمی انجامد.

۱۴- تحقیقات پارکراف دلیل برابری نوکلئوتیدها در سافتار DNA مشخص کرد.

۱۵- می توان گفت، در مورد صفت رنگ گل میمونی برعکس صفت Rh انواع ژنوتیپ با فنوتیپ برابر است .

۱۶- نوترکیبی مانند جوش افزاینده تنوع است ولی برعکس جوش منجر به تولید آلل جدید نمی شود

۱۱- طبق آزمایش مزلسون و استال پس از ۹۰ دقیقه ، و سانتریفیوژ DNAها، دو نوار با شفافیت یکسان تولید می شود.

۱۲- اگر مادری مبتلا به هموفیلی باشد قطعاً همه پسرانش هموفیل خواهند شد.

۱۳- گریغیت در تمام آزمایشات خود به جز یک آزمایش، از باکتری کپسول دار استفاده کرد.

د) نتایج آزمایش ایوری و همکاران نشان داد که عامل موثر در انتقال صفات، موکول است.

ه) پیوندهای منشا تثبیت سافتار سوم در پروتئین ها هستند.

ی) در تنظیم منفی رونویسی، پروتئین مهارکننده به توالی خاصی از DNA به نام متصل می شود.

در هر یک از عبارات های زیر پای هالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) در همانندسازی DNA، شکستن پیوند فسفودی استر توسط آنزیم انجام میشود.

ب) RNAی رونویسی شده از رشته آلو، در ابتدا دارای رونوشت های میانه DNA است. به این RNA، گفته میشود.

ج) اگر فردی برای گروه خونی ABO فقط آنزیم A را داشته باشد، گروه خونی این فرد است.

در مراحل ترجمه (پروتئین سازی) به پرسش های زیر پاسخ دهید.
الف) اولین رمزه (کدون) که در جایگاه P راتان (ریبوزوم) قرار می گیرد، دارای چه توالی است؟

ب) در مرحله پایان، چه پروتئین هایی باعث جدا شدن زیرواحد های راتان از هم میشوند؟

ج) در مرحله طویل شدن RNAی ناقص فاخر آمینواسید از کدام جایگاه ریبوزوم خارج میشود؟

با توجه به مدل پیشنهادی واتسون و کریک برای DNA، نتیجه چفت شدن بازهای مکمل را بنویسید.

رخ نمودهای (فنوتیپ های) زاده های حاصل از آمیزش دو گل میمونی صورتی را با رسم مربع پانت بنویسید.

مقدار رونویسی ژن در یوکاریوت ها چگونه تغییر می کند؟ توضیح دهید.

به پرسش های زیر پاسخ دهید.
الف) زیست شناسان چگونه می توانند از وجود ناهنجاری های خام تنی (کروموزومی) آگاه شوند؟

ب) یک عامل جهش زای شیمیایی نام ببرید که در دود سیگار وجود دارد.

ج) در کدام عامل برهم زنده تعادل جمعیت ها، رویدادهای تصادفی نقش دارند؟

به پرسش های زیر پاسخ دهید.
الف) اگر گروه فونتی زن و شوهری Rh مثبت باشد و گروه فونتی یکی از فرزندان آنها Rh منفی شود، ژن نمود این والدین را بنویسید.

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

ج) در رابطه با رنگ نوعی ذرت، ژن نمود (ژنوتیپ) ذرت های موجود در دو آستانه طیف یعنی قرمز و سفید را بنویسید.



به پرسش های زیر پاسخ دهید.
د) کدام ژن نمود بیماری کم فونتی داسی شکل، به بیماری مالاریا مقاوم است؟

ه) یک مثال برای سافتارهای وستیبال بنویسید.

ی) به کل مفتوای ماده وراثتی چه میگویند؟

جهش ترکیبی از دو فرایند حذف و جابجایی بین (خام تن) کروموزوم های همتا است.

الف؛ مضاعف شدن ب؛ واژگونی ج؛ اضافه د؛ قاموش

کدام مولکول در هسته سلول یوکاریوتی فاقد رمز است؟

الف؛ عوامل رونویسی ب؛ فسفولیپید ج؛ رنا پلی مرارز د؛ rRNA

در مورد بیماری فنیل کتونوری به پرسش های زیر پاسخ دهید؛
الف - مستقل از جنس است یا وابسته به جنس؟

ب - در اثر فقدان کدام آنزیم به وجود می آید؟

ج - چه زمانی برای تشخیص آن اقدام می شود؟

د - در چه صورت از ازدواج دو فرد سالم، فرزند مبتلا به فنیل کتونوری به دنیا می آید؟

در مورد کم فونی داسی شکل؛
الف) حاصل چه نوع جهشی است؟

ب) در چه شرایطی وجود آلل S در افراد ناقص فطرناک است؟

ج) سازگاری افراد دارای ژنوم AA در مناطق مالاریافیز نسبت به مناطق عادی چگونه است

در ارتباط با رونویسی به سوالات زیر پاسخ دهید؛
پارامسی و استرپتوکوکوس نومونیا رو در نظر بگیرید؛
الف) در کدامیک برای رونویسی نیاز به عوامل رونویسی است؟

ب) در کدامیک ترجمه یک ژن می تواند قبل پایان رونویسی آن شروع شود؟

ج) در کدامیک چند ژن مهاور می تواند با هم رونویسی شده و یک mRNA تولید شود؟

چاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

۱) در مدل موکول DNA پله های نردبان شامل..... متصل به قند هستند.

۲) ژن سازنده هموگلوبین فقط در پروز میکند.

۳) در علم ژن شناسی ویژگی های ارثی پانداران را می نامند.

۴) انقلاب طبیعی در نهایت باعث پانداران با محیط می شود.

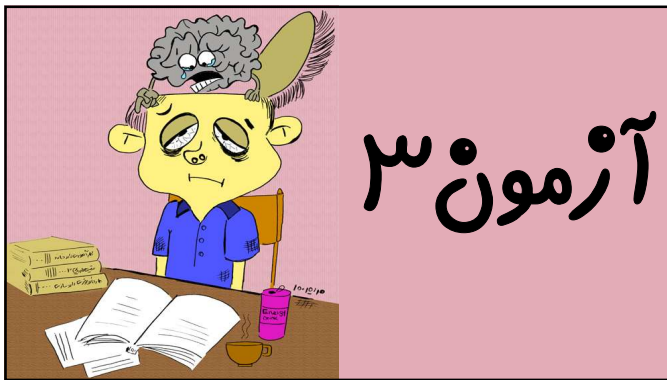
۵) علت کم فونی داسی شکل نوعی تغییر است.

۶) ماهیت شیمیایی آمینواسیدها به گروه بستگی دارد.

۷) سافتار سافتار سه بصری پروتئین ها است که در آن با تافوردگی بیشتر

..... و سافتار دوم به شکل در می آیند.

آزمون ۳



گزینه های درست و نادرست را مشخص نمایید؛

۱) پریره کراسینگ اوور در همه جانوران می تواند به وقوع بپیوندد.

۲) در صورتی که در دو ژن مهاور از دورشته مختلف رونویسی شود هتما بین آن

دو ژن راه اندازی وجود ندارد.

۳) در استرپتوکوکوس نومونیا امکان ندارد دنا توسط دو دنا پلیمرز همانندسازی شود.

۴) ثابت ماندن قطر دنا بر لیل نوع ارتباط بازهای آلی با قند و فسفات است.

۵) تغییر آمینواسید در هر جایگاه در سافتار اول هتما فعالیت آن را تغییر می دهد

۸) از نتایج پارگاف..... مشخص شد.

۹)..... باعث کاهش تنوع در جمعیت ها میشود .

۱۰) با مقایسه دو موجود می توان به هویشاوندی بین آنها پی برد.

۱۱) در ذرت بیشترین ژن نمود مربوط به حالتی است که در آن..... وجود

داشته باشد.

۱۲) تولید یافته های مختلف فونی از سلولهای بنیادی نوعی..... محسوب

می شود.

عبارات مرتبط را مشخص کنید.

- واژه
- ۱) آنفلوآنزا
 - ۲) تبهین
 - ۳) ذات الریه
 - ۴) یوراسیل
 - ۵) پیوند هیدروژنی
 - ۶) آرکایزه
 - ۷) پیوند پپتیدی
- الف. باز آلی نیتروژن دار اختصاصی در RNA
 ب. بیماریایی که کیفیت سعی داشت علیه آن واکنس بسازد
 ج. منشاء تشکیل ساختار اول در پروتئین ها
 د. حاوی دناى هلقوی است

- ۶) قند موجود در DNA یک اتم اکسیژن بیشتر از قند RNA دارد.
- ۷) جهش های ارثی از یک یا هر دو والد به فرزند میرسد.
- ۸) نوکلئوتیدها میتوانند در ساختار مولکول های پرانرژی شرکت کنند.
- ۹) در یوکاریوت ها تنظیم بیان ژن میتواند پیش از رونویسی انجام شود.
- ۱۰) صفت رنگ در نوعی ذرت تحت کنترل دو جایگاه ژنی است که هر کدام سه آلل دارند.
- ۱۱) جهش قطعا به سازش نمی انجامد .
- ۱۲) امکان دارد یک نوع mRNA به چند نوع پروتئین متفاوت ترجمه شود.
- ۱۳) در یافته های پروکاریوت فقط یک نوع رنا بسیار از وجود دارد .

در رابطه با همانند سازی DNA به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.
 الف) همانند سازی نیمه حفاظتی DNA را تعریف کنید.

ب) یک نقش آنزیم DNA پلیمراز و یک نقش هلیکاز را در همانند سازی ذکر کنید.

ت) در آزمایش مزلسون و استال نوع DNA را چگونه نشاندار کردند.

ث) در دستگاه گریزانه مواد بر چه اساسی از هم تفکیک میشوند.

کدام جمله درست است؟

- الف) در آزمایش های واتسون و کریک مشخص شد که ابعاد مولکول دنا بقدر است.
- ب) در آزمایش های پارکاف مشخص شد که بازهای مکمل مقابل هم قرار می گیرند.
- ج) در آزمایش های ویلکینز و فرانکلین مشخص نشد که دنا از دو رشته پلی نوکلئوتیدی تشکیل شده است .
- د) در آزمایش های کریفیت مشخص نشد که اطلاعات وراثتی می توانند به یافته دیگر منتقل شوند.

ج) در آزمایش سوم مزلسون و استال (بعد از ۴۰ دقیقه) پس از گریز دادن در لوله آزمایش مولکول های DNA چه نوعی کالی داشتند ؟

چ) در همانند سازی حفاظتی دناهای حاصل چگونه خواهند بود؟

نوع سلول	هسته	نوع دنا	انواع دیگر دنا	تعداد نقطه آغاز همانند سازی	چهار جهت همانند سازی
پروکاریوت	×	دناى هلقوی متصل به غشا (فاقر هیستون)	ممکنه دناى کمکی (دیسک یا پلازمید) داشته باشن	اغلب فقط یک عدد	دو جهت
یوکاریوت	✓	دناى قطبی (اصلی) در هسته (دارای هیستون)	دارای دناى هلقوی سیتوپلاسمی در میتوکلندری و کلروپلاست	دارای چند نقطه (بسته به مراحل رشد و تنظیم)	دو جهت

اگر در بین فرزندان یک خانواده احتمال همه گروه های فونی وجود داشته باشد، الف) ژنوتیپ و فنوتیپ والدین را پیش بینی کنید؟

ب- مبنای گروه بندی خون به ۴ گروه فونی چیست؟

د- تنوع گامتی در یکی از والدین را بر اساس گروه فونی فرض شده بنویسید؟

اصطلاحات زیر را تعریف کنید؟
الف- صفات پیوسته،

ب- انرا ۴ آنالوک،

ج- دوراهی همانندسازی،

د- فزانه ژنی،

در رابطه با جهش به سوالات پاسخ دهید،

۱. در چه صورت جهش حذف بر معمول نهایی تاثیر نخواهد داشت؟

۲. کدام جهش کروموزومی از طریق کاریوتیپ قابل تشخیص نیست؟

۳. تاثیر جهش بر عملکرد آنزیم را ذکر کنید .

تفاوت هر کدام را بنویسید،

الف- صفت پیوسته و ژن پیوسته

ب- بارز ناقص و همخوان

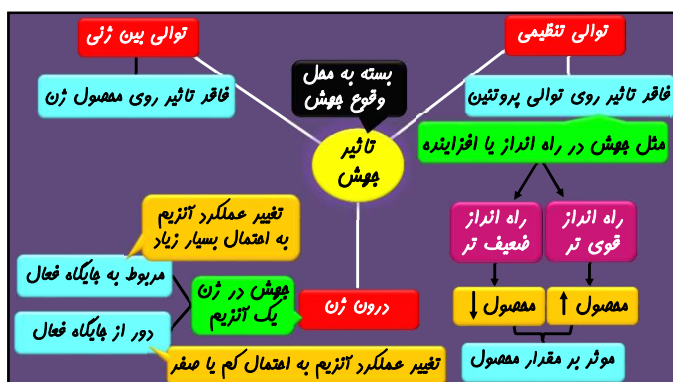
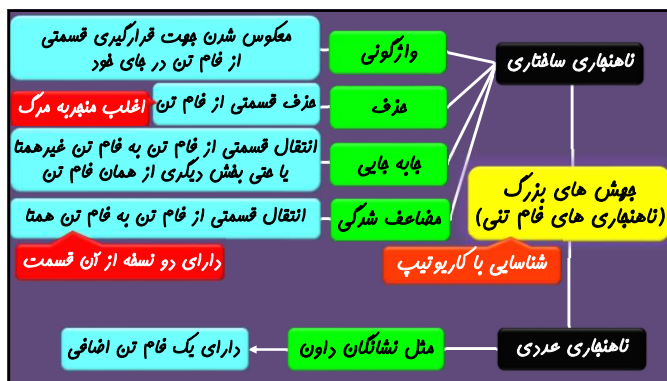
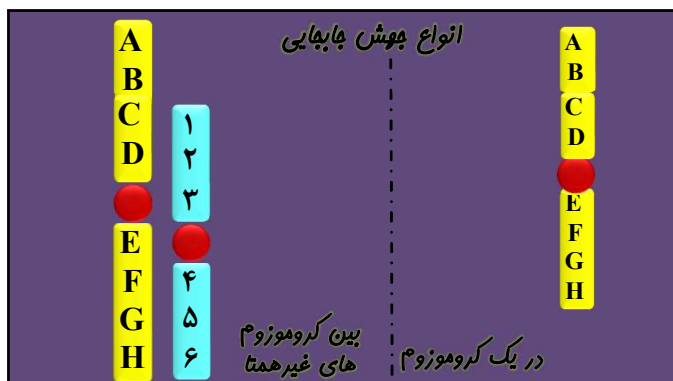
۴. زیست شناسان چگونه از ناهنجاری کروموزومی آگاه میشوند؟

۵. جهش جابجایی را تعریف کنید.

۶. دو مورد از انواع جهش جانشینی را نام ببرید.

۷. کدام نوع جهش بزرگ در یافته ها بلوئید رخ نمیدهد؟





در رابطه با پروتئین ها به سوالات زیر پاسخ دهید.
۱. بهز فعالیت آنزیمی، پروتئینها چه نقشی دارند؟ سه مورد
۲. پیوندی که باعث تشکیل آن ها میشود بین کدام قسمت های مونومرهای آنها ایجاد میشود.

۳. در سافتار دو۳ پروتئین ها پیوند هیدروژنی بین چه بخش هایی ایجاد میشود؟
۴. منظور از پلی پپتید چیست؟
۵. سافتار نهایی میوگلوبین کدام سافتار میباشد؟
۶. سافتار یک آمینواسید فرقی را رسم کنید.
۷. سافتار و عمل پروتئین به چه عواملی بستگی دارد؟

در رابطه با عملکرد آنزیم ها به پرسش های زیر پاسخ دهید.
الف. سم ها چگونه جلوی فعالیت آنزیم ها را میگیرند؟
ب. یک مثال از آنزیمی که بیش از یک فرایند را انجام میدهد نام ببرید.
ج. منظور از PH بویینه در فعالیت آنزیم ها چیست؟
د. با ذکر مثال مشخص کنید کواآنزیم ها از چه جنسی هستند؟

در مباحث گونه زایی به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف - هوکودوری کدام یک از مکانیسم های گونه زایی را شرح داد؟

ب - کدام یک از مکانیسم های گونه زایی آتی و سریع اتفاق می افتد؟



در رابطه با رونویسی به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱) رونویسی را تعریف کنید.

۲) نقش راه انداز در فرآیند رونویسی چیست؟

۳) تفاوت توالی رشته رمزگذار با توالی رشته RNA سافته شده از رشته الگو چیست؟

۴) در عباب رونویسی چند رشته نوکلئیک اسیدی دیده میشود؟

در رابطه با عمل ترجمه به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱. چرا برخی رمزها ها را، رمزها پایان می نامند؟

۲. در مورد از مواد اولیه مصرفی در ترجمه را نام ببرید

۳. کدام پیوند در تشکیل سافتار ریبوزوم اولیه tRNA نقش دارد؟

۴. برای کامل شدن سافتار ریبوزوم زیرواهر بزرگ به کدام مجموعه اضافه میشود؟

۵. مرحله طویل شدن ترجمه تا چه زمانی ادامه پیدا میکند؟

۶. آنزیم ها بر چه اساسی آمینو اسید را به tRNA متصل میکنند؟

۷. پیوند پپتیدی در کدام جایگاه ریبوزوم تشکیل میشود؟

۸. پیوند بین کدون و آنتی کدون در کدام جایگاه ریبوزوم تشکیل میشود؟

در رابطه با تنظیم بیان ژن به پرسش های زیر پاسخ دهید.
 ۱. منظور از تنظیم منفی رونویسی چیست؟

۲. چگونه در سطح کروموزومی بیان ژن تنظیم میشود؟

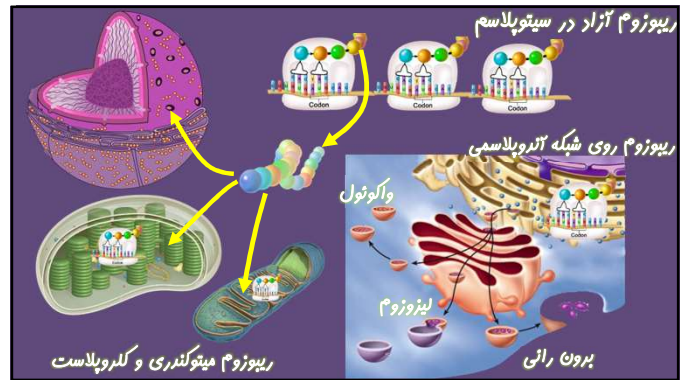
۳. توالی خاصی از DNA که عوامل رونویسی به آن متصل میشوند چه نام دارد؟

۴. در اثر بیان ژن های مربوط به تهریه قند لاکتوز چند نوع پروتئین حاصل میشود؟



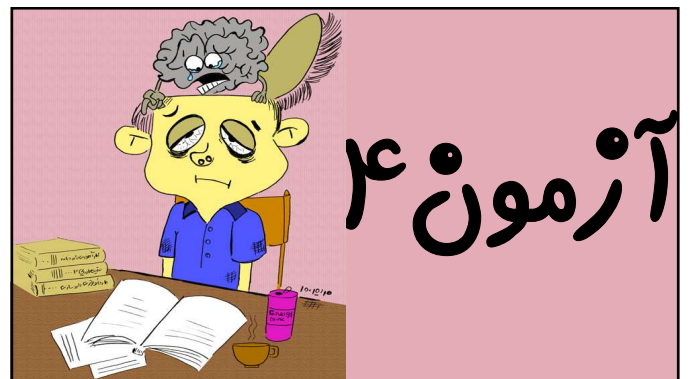
پروتئین های خارج شده از دستگاه کلتزی به کجا میروند؟

در فرایند پیرایش کدام قسمت های رنای رونویسی شده حذف میشوند؟



پروتئین سازی

در هر بخشی از یافته که راتن ها حضور دارند



۳. دنا بسپاراز در عمل پلیمرازی خود همانند عمل نوکلئازی خود قادر به تفریب پیوند اشتراکی می باشد.

۵. انتقال طبیعی با تغییر فرد ، توان بقای جمعیت را در ش رابط مفیدی پرید افزایش می دهد.

۶. وجود بعضی مواد سمی در محیط مثل سیانید و آرسنیک با تغییر شکل آنزیم، مانع فعالیت آن می شوند .

۷. در هر مولکول دنا همواره یکی از رشته ها به عنوان الگوی رونویسی مورد استفاده قرار می گیر د .

درستی یا نادرستی عملات زیر را بدون ذکر دلیل بیان نمایید؟

۱. ذرت هایی با فنوتیپ مشابه **AaBBcc** بیشترین فراوانی را داشته و رنگ برگ متفاوت با ذرت **aaBbCc** دارند.

۲. در یوکاریوت ها همانند پروکاریوت ها ، ترجمه قبل از پایان رونویسی در سیتوپلاسم دیده می شود.

۳. در سافتار تسبیح مانند ، طول رناهای رونویسی شده از روی یک ژن هم اندازه نیست.

۱۳. در یک باکتری ، تعدا دناهای اصلی همواره با تعدا (دوراهی همانندسازی- پایگاه پایان همانندسازی) برابر است.

۱۵. ژن هایی که محصول رونویسی آن ها (mRNA-tRNA-rRNA) باشد ، ترجمه می شوند .

۱۶. صفت RH همانند هموفیلی (گسته - پیوسته) است.

۱۷. تشکیل پیوند بین دو باز تیمین مجاور هم، تحت تاثیر عامل جهش زای (شیمیایی- فیزیکی) صورت می گیرد.

۸. از آمیزش دو گل میمونی صورتی می توان بیش از دو نوع فنوتیپ در زاده ها مشاهده کرد .

۹. جهش چانشینی می تواند باعث تغییر طول دنا شود.

۱۰. شارش دگره ای میتواند باعث کاهش تنوع بین دو جمعیت شود .

۱۱. صفات فنر پایگاهی رخ نمود های (فنوتیپ های) گسته ای دارند.

۱۲. در تقسیم یافته های انسانی، تعدا نقطه شروع برای هر یک از خام تن ها همواره ثابت است.

۱۳. آنزیم های موجود در کافنده تن (لیزوزوم) توسط رنا تن های روی شبکه آندروپلاسمی ساخته میشوند.

۲۲. هلیکاز (برقلافا - مانند) آنزیم لیباز توسط ریویزوم های (آزاد - شبکه آندروپلاسمی) تولید می شود.

۲۳. اگر بخشی از مولکول DNA دارای دو پایگاه آغاز همانند سازی باشد، هنگام همانند سازی این بخش (۲- ۳- ۸) دوراهی همانندسازی تشکیل و (۲- ۳- ۸) آنزیم دنا بسپاراز در حال فعالیت است.

۲۴. نیای مشترک دلفین با شیرکوهی نسبت به نیای مشترک او با کوسه ماهی در گذشته (نزدیک تر - دورتر) می زیسته است.

۱۸. باز آل (C / G) که دو حلقه دارد، از سمت حلقه کوچکتر / بزرگتر (فردیه (قند / فسفات)) با پیوند (هیدروژنی / کووالان) متصل می شود.

۱۹. در تشکیل سافتار سوم پر و تتین ها ، گر وه (R / کربوکسیل) آمینواسید نقش دارد.

۲۰. در فعالیت (نوکلئازی / پلیمرازی) دنا بسپاراز، آب تولید و ATP مصرف می شود.

۲۱. همانندسازی یافته پروکاریوتی با (افزایش - کاهش) فسفات های درون (هسته - سیتوپلاسم) همراه است.

عملیات زیر را با نوشتن واژه زیستی مناسب تکمیل نمایید؟

۱. جهش در راه انداز ژن، موجب تغییر در..... آمینواسید های پروتئین مربوط به آن ژن نمی شود.

۲. اگر جهش در جایی دور از جایگاه فعال آنزیم رخ دهد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم.....

۳. در مرحله مورولا و بلاستولا، تکرار جایگاه آغاز همانند سازی نسبت به مرحله بعد از تشکیل اندام ۴ و دستگاه می یابد.

۲۵. گروه خونی Rh نوعی صفت (تک جایگاهی - چندجایگاهی) می باشد در فرد دارای گروه خونی (آنزیم A - کربوهیدرات A) در سطح گلبول قرمز قرار دارد.

۲۶. در گونه زایی (دگرمیعی - هم میعی) توقف شارش برای شروع گونه زایی الزم است

۱۰. اولین پروتئینی که سافتارش مشخص شد، بود که سافتار نوعی آن سافتار است

۱۱. در مورد گروه خونی و می توان از روی فنوتیپ ، ژنوتیپ را مشخص کرد.

۱۲. زیست شناسان از سافتارهای برای رده بندی جانداران استفاده می کنند.

۱۳. در مرحله پایان ترجمه، شکستن پیوند هیدروژنی در جایگاه ریبوزوم و شکسته شدن پیوند کوالان بین آمینواسید و tRNA در جایگاه انجام می گیرد.

۴. در تنظیم رونویسی، پروتئین های خاصی به رنا بسیار کمک می کنند تا بتواند به راه انداز متصل شود .

۵. در طی ترجمه، عوامل آزارکننده وارد جایگاه..... رناتن می شوند.

۶. شایع ترین نوع هموفیلی وابسته به X بوده و مربوط به فقدان می باشد.

۷. ترکیباتی مانند که برای ماندگاری محصولات پروتئینی به آن ها اضافه می شوند، به ترکیباتی تبدیل می شوند که قابلیت سرطانی دارند .

۸. به مجموع نیمی از کروموزم های همثای غیر یمنی و X در زنان می گویند.

به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:

۱. در ایپار پیوند فسفوری استر فسفات یک نوکلئوتید به چه گروهی از نوکلئوتید دیگر متصل می شود؟

۲. پهرا قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است؟

۳. مولکول های حاوی نوکلئوتید در فرایند فتوسنتز چه نقشی دارند؟

۴. جانوران هفت خود را بر اساس ویژگی های و انتخاب می کنند.

۵. ریبوزوم از طریق زیرواحد خود به شبکه آندوپلاسمی متصل می شود.

۶. تغییر PH با تاثیر بر مولکول پروتئین می تواند باعث آنزیم شود.

۷. یک عامل جهش زای فیزیکی که باعث تشکیل دوبار تیمین می شود..... است.

۷. ناهنجاری خام تنی که در آن قسمتی از یک خام تن به خام تن غیر همتا منتقل می شود چه نام دارد؟

۸. تفاوت توالی های انواع RNAهای ناقل مربوط به کدام نامیه می باشد؟

۹. در تنظیم مثبت رونویسی در باکتری اشریشیا کلاهی چه عاملی سبب می شود که فعال کننده به جایگاه فود بپسبرد؟

۱۰. به رشته ی مکمل رشته ی الگو در مولکول DNA، چه گفته می شود؟

۴. چگونه در جهش جانشینی، طول رشته پلی پپتیدی افزایش می یابد؟

۵. پراگروه هونی فردی که از نظر Rh ناقص است، مثبت خواهد شد؟

۶. در چه صورت شارش ژن منجر به شبیه شدن فزانه ژنی دو جمعیت می شود؟

مردی هموفیل قصه دارد با زنی سالم که پدرش هموفیل بود ازدواج کند مشخص کنید؛

الف- گامت های پدر خانواده را

ب- ژن نمود فرزندان را

در مورد پیرایش به سوالات زیر پاسخ دهید؛

الف- این فرایند در کدام دسته از جانداران رخ می دهد؟

ب- تغییر انجام شده مربوط به هنگام رونویسی است یا پس از رونویسی؟

ج- چه هنگامی دانشمندان به وجود پیرایش پی بردند؟

د- به بخش هایی از DNA که رونوشت آنها در RNAی پیک باغ باقی می ماند چه می نامند؟

در ارتباط با ترجمه به سوالات زیر پاسخ دهید؛

الف- آخرین اتفاق مرحله آغاز ترجمه را بیان نمایید؟

ب- پس از ورود RNAی ناقل، در مرحله آغاز چند نوع آمینواسید هرآکثر در ریبوزوم وجود دارد؟

ج- آخرین RNAی ناقل از کدام جایگاه رناتن خارج می شود؟

ح- با اولین حرکت رناتن چه توالی رمز ای وارد جایگاه E می شود؟

با توجه به mRNA زیر به سوالات پاسخ دهید.

AUCAUGC GAUUAGCUUAACAAUCCGGG

الف) آخرین آنتی کدونی که در جایگاه A قرار می گیرد کدام است؟

ب) آخرین کدونی که در جایگاه P قرار می گیرد.

ج) وقتی آنتی کدون CGA در جایگاه A قرار دارد کدام کدون در جایگاه E قرار دارد؟

د) اگر یک جهش جانشینی در DNA صورت بگیرد و باعث جانشینی C به جای

A در محل مشخص شده در این mRNA شود، پیامدش چیست؟

دو ویژگی جمعیت های در حال تعادل را بنویسید.

پند دگره در فردی با گروه فونتی A⁺خالص در گلبول قرمز بالغ وجود دارد؟

در ارتباط با عوامل موثر در حفظ کونگونی با وجود انتخاب طبیعی می گردند پاسخ دهید،
الف- گویچه قرمز افراد Hb^AHb^s در چه هنگامی داسی شکل می شود؟

ب- در چه صورت با پلیپای شدن فامینگ های نو ترکیب در اثر مبارزه قطعات ایجاد می شوند؟

به سوالات پند گزینه ای زیر پاسخ مناسب بدهید.

۱- به طور طبیعی در یک یافته یوکاریوتی، هر آنزیم

الف - فقط بر یک پیش ماده خاص مؤثر است.

ب - در میان یافته (سیتوپلاسم) سلول تولید می شود.

ج - دارای جایگاه فعال مکمل با ساختار نوعی پیش ماده است

د - در همه واکنش های شیمیایی شرکت می کند.

در کدام یک از موارد زیر، برای بیان ژن، آنزیم رنابسپاراز به تنهایی به راه انداز متصل می شود؟

الف - عوامل رونویسی ب - مهارکننده ج - انسولین د - هموگلوبین

در کدام یک از گزینه های زیر نمی توان، ژنوتیپ قطعی فرد را تشخیص داد؟

الف - زنی با گروه فونتی B ب - مردی با گروه فونتی O

ج - مرد هموفیل د - گل میمونی قرمز

کدام یک از انواع ناهنجاری غالباً باعث مرگ می شود؟

الف - وائزگونی ب - پاپایی ج - هذ ف د - مضاعف شدگی

اگر جهشی سبب تبدیل کرون UAC به کرون UAG شود نتیجه جهش از نوع است.

الف: جهش خاموش ب: جهش بی معنا ج: تغییر پارچوب د: دگر معنا

در استرپتوکوکوس نومونیا رمنه..... پار رمنه.....

الف: پرفلاف - دارای ریپوز هستند.

ب: همانند - از روی الگوی دنا ساخته می شوند.

ج: پرفلاف - ۴نوع مونومر دارند.

د: همانند - توسط یک نوع دنا بسپاراز ساخته می شوند.

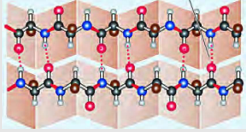
ویژگی	پروکاریوت	یوکاریوت
نوع دنا	حلقوی	خطی
تعداد دنا	یک عدد + (کاهی دناهای کمکی)	بیش از ۲ عدد
تعداد نقاط آغاز همانندسازی	اغلب یک جایگاه	چندین جایگاه
تنوع رنابسپاراز	یک نوع	دارای انواع مختلف
تنوع عملکرد رنابسپاراز	زیاد	کم
طول عمر رنای پیک	کم	زیاد
پیچیدگی تنظیم بیان ژن	کم	زیاد

ویژگی	پروکاریوت	یوکاریوت
فرصت برای تنظیم بیان ژن	کم	زیاد
تجمع رناتن ها روی رنای پیک	✓	✓
تجمع رنایسپاراز ها روی یک ژن	✓	✓
رنای چند ژنی	دارد	ندارد

ویژگی	پروکاریوت	یوکاریوت
پیرایش	✗	✓
اکزون و اینترون	✗	✓
توالی افزاینده	✗	✓
اپراتور	✓	✗
مهارکننده و فعال کننده	✓	✗
نیاز به عوامل رونویسی	✗	✓
آغاز ترجمه پیش از پایان رونویسی	✓	✗



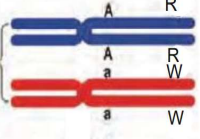
الف) شکل مقابل مربوط به کدام ساختار پروتئین است؟



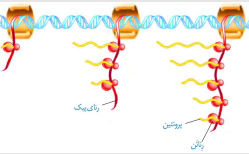
ب) چه نوع پیوندی در تشکیل آن نقش دارد؟

ج) این پیوند بین چه بخش هایی از آمینواسیدها تشکیل می شود؟


ژنوتیپ فردی به صورت مقابل است $\frac{Aa}{aW}$ ، در صورت وقوع کراسینگ اور گامت های نوترکیب را بنویسید



۱. فرایندی که در شکل زیر نشان داده شده در کدام سلول ها رخ میدهد و چرا؟



۲. جهت رونویسی و ترجمه را مشخص کنید.



یک باکتری اشیریشیکلاهی با یک مولکول DNA که اتم های نیتروژن مورد استفاده در ساختار باز های آلی آن از نوع سنگین است تا ۲ نسل در محیط دارای نیتروژن سبک همانند سازی کرده است.

۱) پس از یک نسل چند درصد از رشته های DNA های تازه ساز نیتروژن سنگین را دارند؟

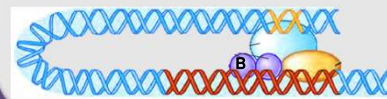
۲) پس از سه نسل کدامیک از الگوهای زیر پس از سانتریفیوژ مولکول های DNA استخراج شده ایجاد می شود؟



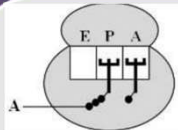
۱) شکل مقابل نوع و نحوه تنظیم رونویسی آن را بنویسید. نقش بخش A چیست؟



در شکل مقابل نقش توالی افزایشدهنده چیست؟ بخش مشخص شده B چه نام دارد؟



با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید.



۱) این شکل کدام مرحله ترجمه را نشان می دهد؟

۲) آمینواسید مشخص شده با A چیست؟

۳) تا به حال چند جا به جایی ریبوزوم بر روی RNA پیک انجام شده است؟

۴) چند RNA ناقل بدون آمینواسید تا به حال از پایگاه E خارج شده است؟

با توجه به شکل مقابل به هر یک از سوالات پاسخ دهید.



۱) قندی که محصولات ژن های C در متابولیسم آن نقش دارند چیست؟

۲) بخش مشخص شده با E چه نام دارد؟

۳) پیوند بین مونومر های B در کدام بخش ریبوزوم برقرار شده است؟

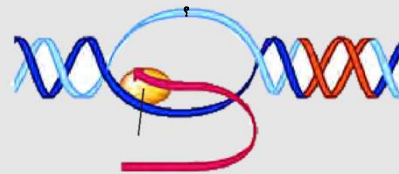
۴) محصول رونویسی بخش C چند کدون پایان ترجمه دارد؟

شکل روبه روی یکی از آزمایشهای گریفیت را نشان میدهد. نتیجه این آزمایش چیست؟



در شکل روبه روی (۶) نامگذاری کنید.

جهت حرکت رئابسپاراز را مشخص کنید.



در ارتباط با شکل مقابل به سوالات پاسخ دهید؟
الف- کدام فرایندهایی در حال انجام است؟
ب- در چه موجوداتی قابل مشاهده است؟



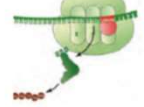
کدام از شکلها مربوط به کدام فرایند است؟



الف-

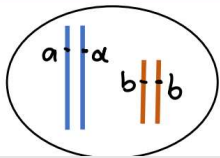


د-



ج-

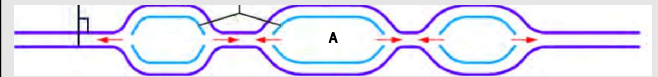
با ذکر دلیل مشخص نمایید ژنوتیپ نوعی صفت در جاندار فرضی که در طرح مقابل نمایش داده شده است .



تک جایگاهی است یا چند جایگاهی؟

الف) این دنا مربوط به پروکاریوت یا یوکاریوت است؟

ب) در قسمت مشخص شده (A) چند آنزیم هلیکاز وجود دارد؟

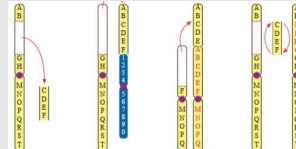


الف، در شکل های زیر دو نوع نوکلئیک اسید نشان داده شده است در کدامیک مقدار کوانتین با مقدار سیتوزین برابر است.



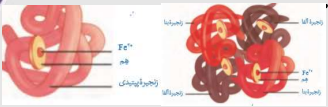
ب؛ پروتئین هایی که قبل از مرحله همانند سازی دنا از آن پرا می شوند چه نام دارند؟

الف؛ در شکل های زیر نوع جهش را مشخص کنید .



ب؛ کدام نوع جهش همواره با تغییر طول کروموزوم همراه است ؟

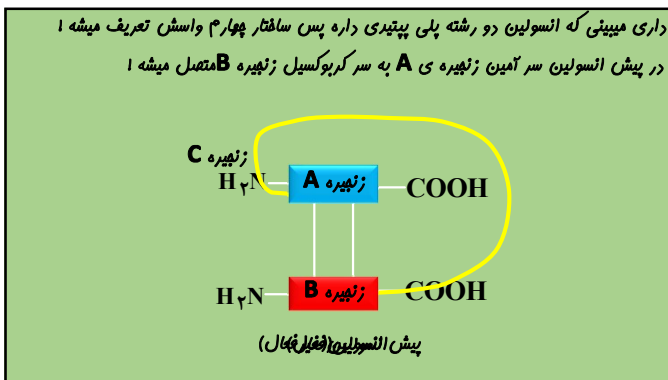
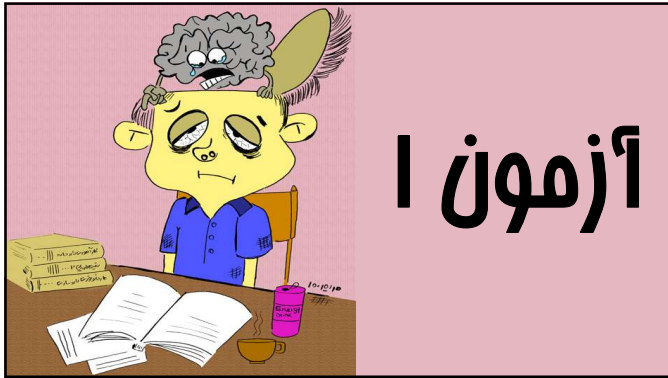
الف: با توجه به دو سافتار زیر پاسخ دهید.



الف: کدام پروتئین ذخیره اکسیژن و کدام همگن آن را انجام می‌دهد؟

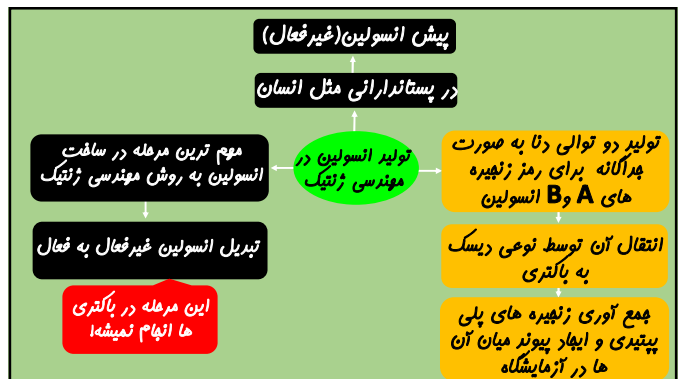
ب: سافتار نهایی کدام پروتئین سافتار سوم می باشد؟

ج) سافتار اول کدام پروتئین در بیماری کم هونی داسی شکل تغییر میکند؟



۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
 الف) از نتایج آزمایش های گریفیت ماهیت ماده وراثتی و چگونگی انتقال آن به یاخته دیگری مشخص شد.
 ب) در تشکیل پیوند فسفودی استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل (OH) از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می شود.
 ج) رنای ناقل [tRNA]، تاخوردگی های مجددی پیدا می کند که ساختار سه بعدی را به وجود می آورد.
 د) صفات چند جایگاهی رخ نموده های [فنونتیپ های] پیوسته ای دارند.
 ه) در مولکول پیش انسولین، زنجیره B نسبت به زنجیره A به سر کربوکسیل نزدیک تر است.

۲- در هر یک از عبارات های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.
 الف) آمیزش موفقیت آمیز، آمیزشی است که به تولید زاده های و زایا منجر می شود.
 ب) در مولکول ATP، باز آلی آدنین و قند پنج کربنه ریبوز را با هم می نامند.
 ج) آنزیم های برش دهنده در باکتری ها وجود دارند و قسمتی از سامانه آنها محسوب می شوند
 د) یکی از رفتارهای زادآوری (تولیدمثل)، است که در این رفتار طاووس ماده، رنگ درخشان و لکه های چشم مانند دم طاووس نر را بررسی می کند.



۳- برای کامل کردن هریک از عبارتهای زیر از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

(الف) در پروکاریوتها (یک نوع / انواع) رنابسپاراز [RNA پلی مراز]، وظیفه ساختن انواع رنا را بر عهده دارد.

(ب) رمزه [کدون (AUG / UAG)] هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کند.

(ج) در تنظیم منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلی، مانع پیش روی رنابسپاراز، نوعی پروتئین به نام (مهارکننده / عوامل رونویسی) است.

ATP آدنوزین تری فسفات

شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها

لازم برای حفظ ویژگی‌های جانداران مثل رشد و نمو و تولید مثل

فسفات طی ۳ مرحله به آدنوزین اضافه میشه

ویژگی	پروکاریوت	یوکاریوت
نوع دنا	هلقوی	خطی
تعداد دنا	یک عدد + (گاهی دناهای کمکی)	بیش از ۲ عدد
تعداد نقاط آغاز همانندسازی	اغلب یک جایگاه	چندین جایگاه
تنوع رنابسپاراز	یک نوع	دارای انواع مختلف
تنوع عملکرد رنابسپاراز	زیاد	کم
طول عمر رنای پیک	کم	زیاد
پهیدگی تنظیم بیان ژن	کم	زیاد

۴- برای کامل کردن هریک از عبارتهای زیر از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.


(د) با کمک رخ نمود، می‌توان ژن نمود [ژنوتیپ] (گروه خونی O منفی / گروه خونی A منفی) را مشخص کرد.

(ه) مولکول انسولین فعال از (یک / دو) زنجیره پلی‌پپتیدی به نام‌های A و B تشکیل شده است که به یکدیگر متصل هستند.

ویژگی	پروکاریوت	یوکاریوت
پدایش	×	✓
آگزون و اینترون	×	✓
توالی افزاینده	×	✓
اپراتور	✓	×
مهارکننده و فعال کننده	✓	×
نیاز به عوامل رونویسی	×	✓
آغاز ترجمه پیش از پایان رونویسی	✓	×

ویژگی	پروکاریوت	یوکاریوت
فرصت برای تنظیم بیان ژن	کم	زیاد
تجمع رناتن‌ها روی رنای پیک	✓	✓
تجمع رنابسپارازها روی یک ژن	✓	✓
رنای هند ژنی	دارد	ندارد

۵- در مورد ساختار و فعالیت آنزیم‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید.
الف) تصویر مقابل طرز عمل آنزیم را در کدام نوع از واکنش‌های سوخت و سازی نشان می‌دهد؟



ب) بین مسئله تب بالا و فعالیت آنزیم‌ها چه ارتباطی وجود دارد؟

۴- در ارتباط با همانند سازی دنا [DNA] به پرسش‌ها پاسخ دهید.
الف) مزلسون و استال برای نشانه‌گذاری دنا از چه نوکلئوتیدهایی استفاده کردند؟
ب) در هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید به انتهای رشته پلی نوکلئوتید در حال تشکیل، چه تغییراتی در تعداد گروه فسفات ایجاد می‌شود؟
ج) به چه علت در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فامتن [کروموزوم] انجام می‌شود؟

مرحله طویل شدن:

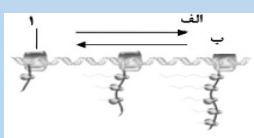
به ازای تشکیل هر پیوند پپتیدی یک مولکول آب آزاد و ریپوزوم به اندازه ی یک کرون حرکت می‌کند

شکستن	پیوند هیدروژنی	در جایگاه E
	پیوند کووالان	در جایگاه P
تشکیل	پیوند هیدروژنی	در جایگاه A
	پیوند پپتیدی	در جایگاه A

۶- رشته‌رنایی که از روی رشته الگوی دنا ساخته شده است با رشته رمزگذار چه تفاوتی می‌تواند داشته باشد؟

۷- هر یک از موارد زیر به کدام مرحله از فرایند ترجمه اشاره دارد؟
الف) در این مرحله فقط جایگاه P در رناتن [ریپوزوم]، محل قرارگیری رنای ناقل دارای آمینواسید است.
ب) در این مرحله جایگاه A توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزاد کننده اشغال می‌شود.

۸- در شکل مقابل طرحی ساده از رناتن‌هایی که چند رنای در حال رونویسی را ترجمه می‌کنند نشان داده شده است.
الف) کدام جهت جهت رونویسی را به درستی نشان می‌دهد؟
الف) یا **ب)**



ب) کدام آنزیم با شماره (۱) مشخص شده است؟

مرحله پایان

- قرارگیری عوامل آزادکننده در جایگاه A
- شکستن پیوند کووالان و آزاد شدن پلی پپتید و سپس رنای ناقل از جایگاه P
- جداشدن زیر واحد کوچک و بزرگ ریپوزوم

کرون آغاز وارد A نمیشود — کرون پایان وارد P نمیشود

در این مرحله فقط شکستن پیوند داریم

شکستن پیوند کووالان	پیوند هیدروژنی	در جایگاه P
	پیوند کووالان	در جایگاه P

۹- با توجه به صفت گروه‌های خونی پاسخ دهید.
الف) گروه خونی فردی که Dd است، چیست؟

ب) رابطه بین دگره‌های [آلل‌های A] و B نسبت به یکدیگر چگونه است؟

۱۰- مردی هموفیل قصد دارد با زنی ازدواج کند که سالم است و ناقل هم نیست. زن می‌خواهد بداند آیا ممکن است فرزند حاصل از این ازدواج، هموفیل باشد؟ (ذکر ژن نموده‌های تمام افراد خانواده الزامی است)

۱۱- در بیماری کم خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل:

الف) دانشمندان با مقایسه آمینواسیدهای هموگلوبین‌های سالم و تغییر شکل یافته، تفاوت این دو پروتئین را در کدام آمینواسیدها یافتند؟ (نام آمینواسیدها را ذکر کنید.)

ب) گویچه‌های قرمز افرادی با ژن نمود ناخالص $Hb^A Hb^S$ چه هنگامی داسی شکل می‌شوند؟

۱۲- در چه صورت طول یک رشته پلی پپتیدی ممکن است افزایش یابد؟

قبل	بعد	کرم معده	جانشینی
رشته رمزگذار → GAA	GTA	هفرهمین	پوش در ششمین
رشته رمز الگو → CTT	CAT	نوکلئوتید	رمز هر دو زنجیره β
کدون رنای پیک → GAA	GUA	ذکر معنا	
آمینواسید حاصل → کولتالانت	والین	قرارگیری نوکلئوتید A به جای T	

یک هفت نوکلئوتید در ژن پایها
یک نوکلئوتید در رشته الگو پایها

قرارگیری آمینواسید والین به جای کولتالانت

۱۱- در بیماری کم خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل:

الف) دانشمندان با مقایسه آمینواسیدهای هموگلوبین‌های سالم و تغییر شکل یافته، تفاوت این دو پروتئین را در کدام آمینواسیدها یافتند؟ (نام آمینواسیدها را ذکر کنید.)

ب) گویچه‌های قرمز افرادی با ژن نمود ناخالص $Hb^A Hb^S$ چه هنگامی داسی شکل می‌شوند؟

۱۲- در چه صورت طول یک رشته پلی پپتیدی یابد؟

۱۳- اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) صفت وابسته به جنس

ب) خزانه ژنی جمعیت

تغییر در کد ۴۱ موارد رخ میدهد؟

قبل	بعد
رشته رمزگذار → GAA	GTA
رشته رمز الگو → CTT	CAT
کدون رنای پیک → GAA	GUA
آمینواسید حاصل → کولتالانت	والین

- توالی نوکلئوتیدی ۱۶
- توالی آمینواسیدی ۱۶
- توالی پلی پپتیدی ۱۶
- تعداد نوکلئوتیدها ۱۶
- طول رنای پیک ۱۶
- طول زنجیره پلی پپتیدی ۱۶

۱۵- شکل مقابل مربوط به زنجیره انتقال الکترون در راکبزه [میتوکندری] است.
 الف) پروتون‌ها (یون‌های H^+) در چند محل از زنجیره انتقال الکترون پمپ می‌شوند؟
 ب) مجموعه پروتئینی که با شماره ۱ مشخص شده است چیست؟
 ج) شماره ۲ مربوط به کدام یک از فضاهای راکبزه است؟

۱۴- در مورد تامین انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
 الف) در قند کافت [گلیکولیز]، از گلوکز و ATP، چه قندی ایجاد می‌شود؟
 ب) ساخته شدن ATP در قند کافت با کدام روش انجام می‌شود؟
 ج) در اکسایش پیرووات، در هنگام تشکیل بنیان استیل کدام مولکول حامل الکترون به وجود می‌آید.

از روشن‌های تامین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن با بازسازی NAD^+ کمک به تراکم قند کافت بدون نیاز به میتوکندری و زنجیره انتقال الکترون هم در یوکاریوت هم در پروکاریوت

تخمیر

دو مرحله ای تخمیر الکلی تخمیر لاکتیکی تک مرحله ای

۱. محصول نهایی ۲ کربنه: تولید CO_2
 ۲. الکترون‌های $NADH$ به پیرووات (۳ کربنه) می‌رسد و لاکتات تولید می‌شود
 ۳. آنها در صورت کافی نبودن اکسیژن در فعالیت شدید ماهیچه‌ها
 ۴. علت ترش شدن شیر و فساد مواد غذایی
 ۵. تولید فرآورده‌های شیری و قمارشور

۱۶- در ارتباط با فرایند تخمیر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
 الف) در تخمیر، الکلی پیرووات حاصل از قند کافت، چگونه به اتانال تبدیل می‌شود؟
 ب) گیرنده الکترون‌های $NADH$ در تخمیر لاکتیکی چه مولکولی است؟

دارای دای هلقوی رتا و رتاتن مخصوص به فور تقسیم مستقل از هسته یا همزمان با آن

ممل آنها مراحل فتوسنتز در یوکاریوت‌ها

وابسته به پروتئین‌هایی که ژن‌های آنها در هسته بوده و پوسپله رتاتن‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شود

کلروپلاست (سبزدیسه)

دارای ژن‌های مورد نیاز برای ساخت بعضی پروتئین‌های لازم برای فتوسنتز در دای کلروپلاست

دو غشایی (دارای ۳ غشای بیرونی و ۳ غشای درونی)

فضای بین دو غشا غشای درونی غشای بیرونی

۱۷- در مورد برگ، ساختار تخصص یافته برای فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
 الف) در برگ گیاهان دولیه، نحوه قرار گرفتن یاخته‌های پارانشیمی نرده‌ای چگونه است؟
 ب) چرا سبزدیسه [کلروپلاست] می‌تواند بعضی پروتئین‌های مورد نیاز خود را بسازد؟

۱۸- با توجه به واکنش‌های فتوسنتزی پاسخ دهید.

(الف) محل انجام چرخه کالوین در کدام بخش سبزیسه است؟

(ب) قندهای سه کربنی حاصل از چرخه کالوین، علاوه بر ساخت گلوکز و ترکیبات آلی دیگر، در چه مورد دیگری به مصرف می‌رسند؟

۱۹- هریک از موارد زیر به تثبیت کربن در کدام گروه از گیاهان اشاره دارد؟

(الف) تثبیت کربن در این گروه از گیاهان فقط با چرخه کالوین انجام می‌شود.

(ب) در این گروه از گیاهان، در یاخته‌های میانبرگ CO_2 با اسیدی سه کربنه ترکیب شده و اسیدی چهار کربنه را ایجاد می‌کند.

(ج) در این گروه از گیاهان تثبیت کربن در زمان‌های متفاوت انجام می‌شود.

۲۰- درباره مهندسی ژنتیک به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) توالی جایگاه تشخیص آنزیم ECOR1 دارای چند جفت نوکلئوتید است؟

(ب) در اتصال قطعه دنا به دیسک [پلازمید] بهتر است از چه دیسکی استفاده شود؟

(ج) چگونه می‌توان هنگام وارد کردن دناى نوترکیب به باکتری، منافذی را در دیواره باکتری ایجاد کرد؟

	تثبیت اولیه	تثبیت ثانویه	تثبیت در روز	تثبیت در شب	اولین ترکیب پایدار
C_3	کالوین در هر یافته فتوسنتز کننده	-	دارد	ندارد	۳ کربنه
C_4	میانبرگ	غلاف آوندی	دارد	ندارد	۴ کربنه
CAM	میانبرگ	میانبرگ	دارد	دارد	۴ کربنه

۲۱- چگونه می‌توان فعالیت ضدویروسی اینترفرون ساخته شده به کمک مهندسی پروتئین را به

اندازه پروتئین طبیعی افزایش داد؟

هر یک از رفتارهای جانوری زیر به کدام نوع از انواع یادگیری مربوط است؟

(الف) شقایق دریایی با حرکت مداوم آب، بازوهای خود را منقبض نمی‌کند.

(ب) کلاغ هر بار بخشی از نخ را با منقار خود بالا می‌کشد و پنجه پای خود را روی آن قرار داده و سرانجام به گوشت دست پیدا می‌کند

(ج) بره‌هایی که مادر خود را از دست داده‌اند به دنبال پرورش دهنده خود به راه افتاده و تمایلی برای ارتباط با گوسفندهای دیگر نشان نمی‌دهند

۲۳- در ارتباط با رفتارهای جانوری پاسخ دهید.

(ج) جانورانی که در جاهای به شدت گرم مانند بیابان زندگی می‌کنند در پاسخ به نبود غذا یا دوره خشکسالی، چه رفتاری را انجام می‌دهند؟

(د) در زندگی گروهی، برقراری ارتباط زنبور یابنده غذا چه مزیتی برای زنبورهای کارگر دارد؟

۲۳- در ارتباط با رفتارهای جانوری پاسخ دهید.

(الف) رفتار قمری خانگی در زادآوری به کدام شکل از نظام جفت‌گیری اشاره دارد؟

(ب) دو مورد از فایده‌های قلمرو خواهی جانوران را بنویسید.

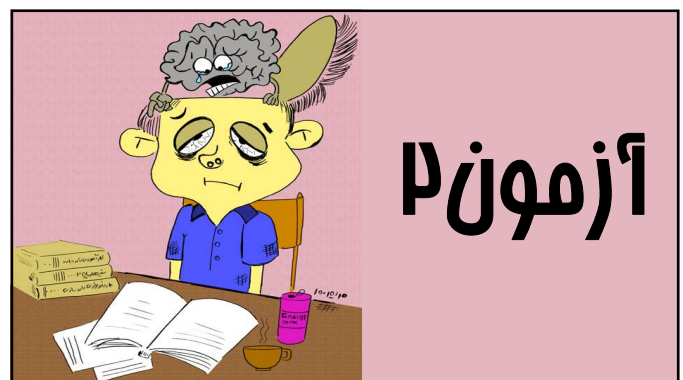
۱- درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

(الف) از نتایج آزمایش‌های گرفتیت مشخص شد که دنا (DNA) عامل مؤثر در انتقال صفات وراثتی است.

(ب) رشته مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته مورد رونویسی ژن‌های دیگر یکسان یا متفاوت باشد.

(ج) در همه یاخته‌های جنسی (گامت‌های) مرد هموفیل، دگره (الل) هموفیلی وجود دارد.

(د) در نتیجه انتخاب طبیعی، تفاوت‌های فردی و گوناگونی جمعیت کاهش می‌یابد.



۱- درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

(و) روبیسکو به طور اختصاصی با CO_2 عمل می‌کند و تمایلی به اکسیژن ندارد.

(ز) امروزه به کمک روش‌های زیست فناوری طراحی و تولید آمیلازهای مقاوم به گرما ممکن شده است.

(ح) در گونه‌های مختلف جانوران انتخاب جفت را فقط جانوران ماده انجام می‌دهند.



۲- در هر یک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

(الف) زنجیره‌های سازنده هموگلوبین در ساختار دوم به شکل در می‌آیند.

(ب) در باکتری اشرفیابکلای، تنظیم رونویسی در مورد ژن‌های مؤثر در تجزیه مالتوز به صورت انجام می‌شود.

(ج) اگر صفت در حالت ناخالصی، به صورت حد واسط حالت‌های خالص مشاهده شود، می‌توان گفت که رابطه بین دگردها برقرار است.

(د) اگر در جمعیتی فراوانی نسبی دگردها یا از نسلی به نسل دیگر ثابت باشد جمعیت در حال تعادل ژنی است.

نقش کربوکسیلازی یا اکسیژنازی را روپیسکو به ۲ عامل بستگی داره

روپیسکو

تولید CO₂ در میتوکندری

بازسازی ریبولوز بیس فسفات

تنفس نوری

کالوین

مهیط CO₂ زیاد

مهیط O₂ زیاد

مهیط O₂

مهیط CO₂

Chemical reactions: $P-C_5-P + CO_2 \rightarrow P-C_6-P$ and $P-C_5-P + O_2 \rightarrow C_3 + C_2$

تاریخچه زیست فناوری

زیست فناوری نوین

انتقال یک ریزه‌انداز به ریزه‌انداز دیگر

تولید ترکیبات جدید با مقایسه و کارایی بیشتر با تغییر و اصلاح خصوصیات ریزه‌اندازان

زیست فناوری سنتی

تولید محصولات تخمیری

سرکه و نان و فرآورده های لبنی

زیست فناوری کلاسیک

با استفاده از روش های تخمیر و کشت میکروارگانیسم ها

مثل پاززیست و آنزیم و مواد غذایی

۲- در هر یک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

(ه) راکیزه‌ها (میتوکندری‌ها) برای مقابله با اثر سمی موادی مانند یون اکسید به ترکیبات وابسته اند.

(و) باکتری‌هایی که فتوسنتز می‌کنند، ندارند، اما دارای رنگیزه‌های جذب کننده نورند.

(ز) در دوره زیست فناوری ، آدمی قادر به تولید یکی از کارآمدترین مواد دفاعی در برابر باکتری‌های بیماری زا شد.

(ح) خرچنگ‌های ساحلی صدف‌های با اندازه را ترجیح می‌دهند زیرا آنها بیشترین انرژی خالص را تأمین می‌کنند.

پاهم ماندن کروموزوم‌ها

میوزا

میوز ۲

کامت تک لار

پهرا شرن اول در تقسیم اول طبیعی

پهرا شرن اول در تقسیم اول

پهرا شرن طبیعی

پهرا شرن طبیعی

پهرا شرن طبیعی

پهرا شرن طبیعی

۳- برای کامل کردن هر یک از عبارات‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

(الف) در آزمایش مزلسون و استال، ¹⁵N در ساختار (باز آلی - قند) که در ساخت دنا باکتری شرکت می‌کنند وارد شدند.

(ب) در مرحله پایان ترجمه: آخرین زئای ناقل بدون آمینواسید، از جایگاه (E-P) خارج می‌شود.

(ج) دو ذرت با ژن‌نمودهای AaBBcc و AaBBCC، دارای رخ نمودهای (مشابه - متفاوت) هستند.

(د) جدانشدن فام‌تن‌ها در (تقسیم اول - تقسیم دوم) کاستمان، می‌تواند به تشکیل گامت‌هایی با عدد فام‌تنی طبیعی منجر شود.

۲- برای کامل کردن هر یک از عبارات‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

(ا) اگر مقدار ATP در یاخته کم و ADP زیاد باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس (مهار- فعال) می‌شوند.

(و) در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز، تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ و در (فضای درون تیلاکوئید- بستره) انجام می‌شود.

(ز) در اولین ژن درمانی موفق، از (ویروس - پلازمید) به عنوان ناقل همسانه سازی استفاده شد.

(ح) به نظر می‌رسد (میدان مغناطیسی زمین- موقعیت خورشید) در جهت‌یابی لاک‌پشت‌های دریایی ماده، برای تخم‌گذاری در ساحل دریا نقش دارد.

اگر باهم ماندن در میوز یک، رخ دهد:

۱. همه ی گامت‌ها کروموزوم غیر طبیعی دارند.
۲. نیمی از گامت‌ها کروموزوم بیشتری دارند.
۳. نیمی از گامت‌ها کروموزوم کمتری دارند.

اگر باهم ماندن در میوز دو، رخ دهد:

۱. نیمی از گامت‌ها کروموزوم غیر طبیعی دارند.
۲. یک چهارم گامت‌ها کروموزوم بیشتری دارند.
۳. یک چهارم گامت‌ها کروموزوم کمتری دارند.

۵- دربارهٔ همانندسازی دنا (DNA) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) با توجه به شکل زیر در مجموع چند دوراهی همانندسازی دیده می‌شود؟

(ب) مهمترین پروتئین‌های همراه با دنا ی خطی در فام تن (کروموزوم) قارچ‌ها، چه نام دارند؟

۴- درباره نوکلئیک اسیدها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) قند موجود در ساختار دنا (DNA) سنگین‌تر است یا قند موجود در رنا (RNA)؟

(ب) برقراری چه پیوندی بین نوکلئوتیدهای دنا باعث می‌شود دو رشته دنا در موقع نیاز در بعضی نقاط از هم جدا شوند بدون اینکه پایداری آنها به هم بخورد؟

۷- شکل زیر ساخته شدن همزمان چندین رنا از روی یک ژن را نشان می‌دهد.

(الف) کدام شماره «۱» یا «۲» جهت رونویسی از این ژن را نشان می‌دهد؟

(ب) محل راه انداز این ژن، کدام مورد است؟ «الف» یا «ب»

۶- دربارهٔ پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) نام گروه اسیدی موجود در ساختار آمینواسیدها چیست؟

(ب) با توجه به تأثیر متفاوت دمای کم و زیاد روی آنزیم‌ها از این ویژگی آنزیم‌ها در آزمایشگاه‌ها چگونه می‌توان استفاده کرد؟



۸- دربارهٔ پروتئین سازی به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) کدام توالی از RNA ناقل (tRNA)، در اتصال آن به آمینواسید مناسب مؤثر است؟

ب) کامل شدن ساختار راتن (ریبوزوم) در کدام مرحله از فرایند ترجمه رخ می دهد؟

ج) پروتئین های ساخته شده در سیتوپلاسم که به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می روند چه سرنوشت هایی پیدا می کنند؟ (یک مورد)

۱۱- چرا نمی توان تنها از روی ژن ها، علت اندازه قد یک نفر را توضیح داد؟

۱۲- دربارهٔ بیماری کم خونی ناشی از گویچه های قرمز داسی شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) ششمین آمینواسید زنجیرهٔ بتای هموگلوبین در افراد مبتلا به این بیماری چه نام دارد؟

ب) چه نوع جهش جانشینی باعث ایجاد این بیماری می شود؟

۹- هر یک از موارد زیر مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است یا پس از رونویسی؟

الف) اتصال بعضی RNAهای کوچک مکمل به RNA پیک

ب) تغییر در میزان فشردگی فامتن (کروموزوم)

۱۰- پدری با گروه خونی AB و مادری با گروه خونی B صاحب فرزندی با گروه خونی A شده اند.

الف) ژن نمود (ژنوتیپ) مادر را بنویسید.

ب) سایر رخ نمودهای (فنوتیپ های) فرزندان این خانواده را با رسم مربع پانت پیش بینی کنید.

۱۴- دربارهٔ تنفس یاخته ای به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) چرا راکیزه (میتوکندری) می تواند پروتئین سازی را انجام دهد؟

ب) نام مجموعه واکنش های آنزیمی که در آن استیل کوآنزیم A اکسایش می یابد، چیست؟

ج) چگونه انرژی مورد نیاز آنزیم ATP ساز، برای تشکیل ATP فراهم می شود؟

۱۳- به سوالات زیر دربارهٔ تغییر در اطلاعات وراثتی پاسخ دهید.

الف) دوپار (دیمر) تیمین چگونه همانندسازی DNA را با مشکل مواجه می کند؟

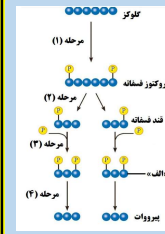
ب) در چه صورتی پدیدهٔ چلیپایی شدن (کراسینگ اور)، باعث ایجاد فامینک های (کروماتیدهای) نوترکیب می شود؟

ج) در گونه زایی دگرمیپنی، وقوع چه پدیده هایی باعث ایجاد و افزایش تفاوت بین دو جمعیت می شوند؟ (یک مورد)

۱۵- شکل زیر مراحل قند کافت (گلیکولیز) را نشان می‌دهد با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) در کدام مرحله NAD کاهش می‌یابد؟

ب) نام مولکول «الف» چیست؟



۱۶- درباره فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) در گیاهان چه عواملی باعث افزایش کارایی گیاه در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور می‌شود؟

ب) چرا به گیاهانی که تثبیت کربن در آنها فقط با چرخه کالوین انجام می‌شود، گیاهان C₃ می‌گویند؟

ج) مولکول سه کربنی ایجاد شده در تنفس نوری برای بازسازی چه مولکولی به مصرف می‌رسد؟

د) اگر pH عصارة گیاهی در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر باشد گیاه چه نوع فتوسنتزی دارد؟

ه) باکتری‌های نیترا ساز انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از چه واکنش‌هایی به دست می‌آورند؟

۱۷- درباره فناوری‌های نوین زیستی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) گیاهان زراعی تراژن، قبل از تکثیر و کشت از چه نظر مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرند؟

ب) در مهندسی ژنتیک، از کدام ویژگی دیسک (پلازمید) برای جداسازی یاخته‌های تراژنی استفاده می‌شود؟

ج) یاخته‌های بنیادی بالغ کدام بخش از بدن، می‌توانند در محیط کشت به رگ‌های خونی و ماهیچه قلبی تمایز پیدا کنند؟

نوع هاندار	محل سنتز	منبع انرژی	منبع الکترون	تولید آکسیژن	نوع رنگریزه
گیاهان	کلروپلاست	نور	H ₂ O	✓	کلروفیل a
سیانوباکترها	غشا و سیتوپلاسم	نور	H ₂ O	✓	کلروفیل a
باکتریهای گوگردی	غشا و سیتوپلاسم	نور	H ₂ S	✗	باکتریو کلروفیل
آفازیان	کلروپلاست	نور	H ₂ O	✓	متفاوت
شیمیوسنتز کننده	غشا و سیتوپلاسم	کسایش-کاهش	—	✗	✗

۱۷- درباره فناوری‌های نوین زیستی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

د) داروهای تولید شده با فناوری دناي نو ترکیب نسبت به فراورده‌های مشابهی که از منابع غیر انسانی تهیه می‌شوند، چه مزیتی دارند؟

ه) برای تولید گوسفند تراژن، کدام یاخته، دیسک نو ترکیب را دریافت می‌کند؟

۱۸- در ستون "الف" جدول زیر مثال‌هایی از انواع یادگیری زده شده است هر یک از موارد ستون "الف" با یکی از موارد ستون "ب" ارتباط منطقی دارد. آنها را پیدا کنید. (در ستون "ب" یک مورد اضافه است).


ستون "الف"	ستون "ب"
۱- پرنده، پروانه موناک را بلعیده و دچار تهوع شده است. پس از چنین تجربه‌هایی پرنده می‌آموزد، این حشره را نباید بخورد.	الف) حل مسئله
۲- چوچه پرنده‌ها یا دیدن مکرر اجسام در حال حرکت، مانند برگ‌های در حال افتادن باد می‌گیرند به این محرک‌ها پاسخ ندهند.	ب) شرطی شدن فعال (آزمون و خطا)
۳- شامپانزه‌ها برگ‌های شاخه نازک درختان را جدا می‌کنند و آن را درون لانه موربانه‌ها فرو می‌برند تا موربانه‌ها را بیرون بیاورند و بخورند.	ج) شرطی شدن کلاسیک
	د) خوگیری (عادی شدن)



۱۹- در شکل روبه رو رفتار نگهداری دم عصایی نشان داده شده است.

(الف) نام این رفتار در زندگی گروهی چیست؟

(ب) چرا انتخاب طبیعی، این رفتار را برگزیده است؟



۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

(ه) تجزیه گلوکز در قندکافت نه به صورت یکباره بلکه به صورت مرحله‌ای انجام می‌شود.

(و) مرکز واکنش در فتوسنتز، شامل مولکولهای کلروفیل b است که در بستری پروتئینی قرار دارند.

(ز) یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند.

(ح) بعضی طوطی‌ها، خاک رس می‌خورند تا مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی را در لوله گوارش آنها خنثی کند.

۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

(الف) در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن (کروموزوم) انجام می‌شود.

(ب) اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای بیک (mRNA) منافی از تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است.

(ج) نوزادان مبتلا به بیماری فنیل کتونوری (PKU) در بدو تولد علائم آشکاری نیابند.

(د) رانش دگرهای همانند انتخاب طبیعی فراوانی دگرها (الل‌ها) را تغییر می‌دهد و به سازش می‌انجامد.

۲- در هر یک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

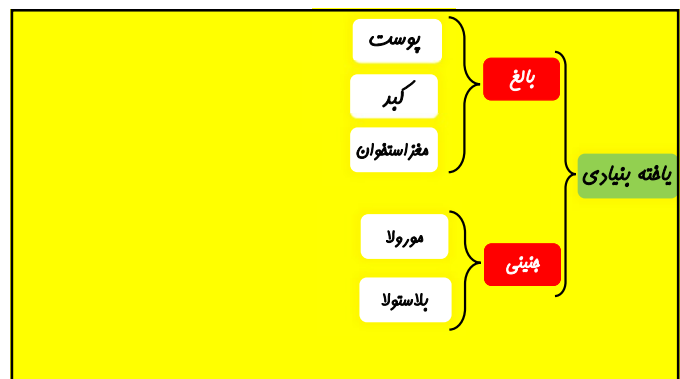
(الف) در همانندسازی دنا (DNA)، آنزیم ماریپج دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.

(ب) رنای ناقل (tRNA) با توالی پادرمزهای (آنتی کدون) می‌تواند به آمینواسید متیونین متصل شود.

(ج) در رابطه دگرهای ، اثر دگرها، همراه با هم ظاهر می‌شود.

(د) نوعی جهش جانشینی که در آن، رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می‌شود، جهش نام دارد.

(ه) شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها، مولکول است.



۲- برای کامل کردن هر یک از عبارتهای زیر از بین کلمات داخل پرانتز کلمه مناسب را انتخاب کنید.

الف) فعالیت (نوکلئازی - بسپارازی) دنابسپاراز را که باعث رفع اشتباهها در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند.

ب) رمزه (UAG -AUG) هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کند که به آن رمزه پایان می‌گویند.

ج) صفت گروه خونی ABO، مثالی از صفات (تک جایگاهی - چندجایگاهی) است.

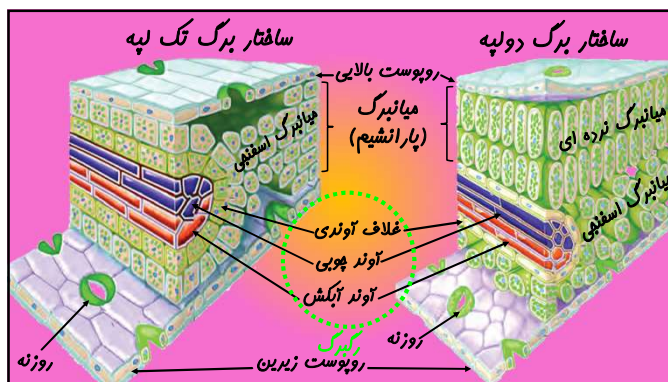
د) اگر گیاه گل مغربی چارلاد (Fn) بتواند خود لقاحی انجام دهد، گیاهی که از آن ایجاد می‌شود، (زایا - نازا) است.

۲- در هر یک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

و) در چرخه کالوین CO_2 با قندی پنج کربنی به نام ترکیب و مولکول شش کربنی ناپایداری تشکیل می‌شود.

ز) آنزیم که از آنزیم‌های پر کاربرد در صنعت است مولکول‌های نشاسته را به قطعات کوچک‌تری تجزیه می‌کند.

ح) بالا کشیدن تکه گوشت آویزان به نخ، توسط کلاغ، مثالی از رفتار است.



۲- برای کامل کردن هر یک از عبارتهای زیر از بین کلمات داخل پرانتز کلمه مناسب را انتخاب کنید.

ه) در تخمیر (الکلی - لاکتیکی) پذیرنده الکترون‌های NADH، مولکول پیرووات است.

و) در میانبرگ گیاهان دولپه‌ای یاخته‌های پارانشیمی (ندره‌ای - اسفنجی) بعد از روپوست رویی قرار دارند.

ز) ژن مقاومت به پادزیست آنتی بیوتیک [در (فام‌تن اصلی - دیسک) باکتری قرار دارد.

ح) نقش پذیری جوجه غازها طی چند (ساعت - روز) پس از خروج از تخم رخ می‌دهد.

۴- درباره نوکلئیک اسیدها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

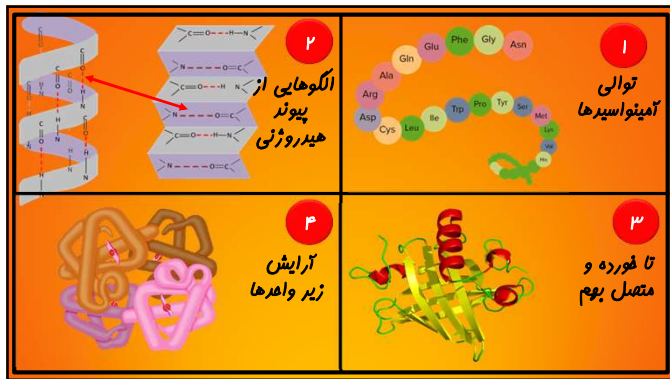
الف) ایوری و همکارانش، ابتدا، در عصاره استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار، چه گروهی از مواد آلی را تخریب کردند؟

ب) قند پنج کربنه در نوکلئوتیدهای دنا، چه نام دارد؟

ج) براساس مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دناهای جانداران، مقدار آدنین در دنا با مقدار کدام باز آلی برابر است؟

د) یک نقش نوکلئوتیدها در واکنش‌های سوخت و سازی را بنویسید.

دولپه	تک لپه
دارای پهنک و دمبرگ	فاقد پهنک و دمبرگ
دارای دو نوع میانبرگ اسفنجی و ندره ای	دارای یک نوع میانبرگ
غلاف آوندی فاقد کلروپلاست	غلاف آوندی دارای کلروپلاست
تعداد روزنه در روپوست بالایی کمتر	تعداد روزنه در روپوست بالایی بیشتر
دستجات آوندی به روپوست زیرین نزدیکتر	دستجات آوندی برگ قطور تر
در مهاورت روزنه ها دارای میانبرگ	در مهاورت روزنه ها فاقد میانبرگ



۵- درباره پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) برهم کنش‌های آگریز بین کدام گروه‌های تشکیل دهنده آمینواسیدها، باعث تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها می‌شود؟
ب) پروتئینی که باعث استحکام بافت پیوندی زردپی و رباط می‌شود، چه نام دارد؟
ج) تغییر pH محیط چگونه می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود؟

روئوسی

ساخته شدن مولکول رنا از روی بخشی از یک رشته دنا

اساسا شبیه همانندسازی

قرار گرفتن نوکلئوتیدهای مکمل بخشی از یک رشته دنا در زنجیره رنا و اتصال آن‌ها بهم

روئوسی	رشته الگو	مولکول حاصل	مکان در یوکاریوت
روئوسی	بخشی از یک رشته دنا	رنا (یک رشته ای)	پنجره سلولی
همانند سازی	هر دو رشته دنا	دنا (دو رشته ای)	پنجره سلولی
			هسته-میتوکندری و کلروپلاست
			هسته-میتوکندری و کلروپلاست

۶- چه تفاوتی بین فرایند رونویسی و همانندسازی از نظر تعداد دفعات انجام شدن آنها در چرخه یاخته‌ای وجود دارد؟

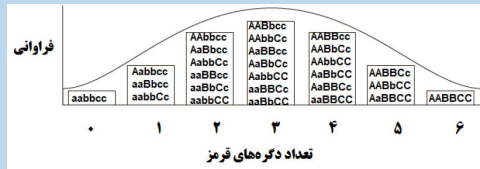
۸- شکل روبه رو ساختار سه بعدی رنا را نشان می‌دهد.
 محل مشخص شده با مربع چه نام دارد؟

۹- رخ نموده‌ای (فوتوتیپ) هر یک از ژن نموده‌ای (ژنوتیپ) زیر را بنویسید.
الف) گروه خونی Rh: dd
ب) رنگ گل میمونی: RW

۷- شکل زیر طرح ساده‌ای از رشته الگوی مولکول دنا و رنا را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.
الف) حلقه‌ها میانه (اینترون) هستند یا بیانه (گزون)؟
ب) فرایند جداسازی و حذف بخش‌هایی از رنا اولیه و ساخته شدن رنا بالغ را چه می‌گویند؟

۱۱- نمودار زیر مربوط به توزیع فراوانی رخ نموده‌های رنگ نوعی ذرت است. ذرت کاملاً قرمز رنگ

در کدام بخش از نمودار مشاهده می‌شود؟ ذکر شماره الزامی است



۱۰- آیا ممکن است فرزند پسر حاصل از ازدواج مردی سالم با زنی هموفیل سالم باشد؟ دلیل را با

رسم مربع پانت توضیح دهید. (نوشتن زن نمود والدین و فرزند پسر الزامی است)

۱۳- اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

(الف) خزانه ژن

(ب) زیست فناوری

۱۲- به سوالات زیر درباره تغییر در اطلاعات وراثتی پاسخ دهید.

(الف) در چه حالتی جهش جانشینی باعث می‌شود احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر شود؟

(ب) فراوانی دگره⁹ HB در چه مناطقی در جهان بسیار بیشتر از سایر مناطق است؟

(ج) تعریف ارنست مایر از گونه برای چه جاندارانی کاربرد دارد؟

۱۵- درباره تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) مولکول‌های حامل الکترون تولید شده در تنفس یاخته‌ای هوازی را بنویسید.

(ب) یاخته‌های بدن انسان‌ها به طور معمول انرژی مورد نیاز خود را از چه منابعی تأمین می‌کنند؟

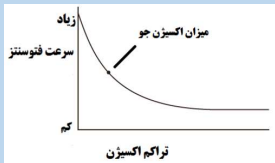
(ج) اگر در راکتورهای هسته‌ای سرعت تشکیل رادیوکال‌های آزاد از سرعت مبارزه با آنها بیشتر باشد، چه اتفاقی را پیش‌بینی می‌کنید؟

۱۴- در جدول زیر هر یک از موارد ستون «الف» با یکی از عبارات‌های ستون «ب» ارتباط منطقی دارد. ارتباط بین هر یک را پیدا کنید و در برگه پاسخنامه بنویسید. (یکی از عبارات‌های ستون «ب» اضافه است)

ستون «الف»	ستون «ب»
(الف) دست انسان و باله دلفین	۱- ساختار وستیجیال
(ب) بال کبوتر و بال پروانه	۲- ساختار همتا
	۳- ساختار آنالوگ

۱۷- نمودار مقابل تأثیر میزان اکسیژن بر میزان فتوسنتز گیاهی C_3 را نشان می‌دهد با توجه به

نمودار، ارتباط بین میزان اکسیژن و فتوسنتز این گیاه را توضیح دهید و علت آن را بنویسید.



۱۶- درباره فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیستم ۲ چگونه جبران می‌شود؟

(ب) در آناناس تثبیت اولیه کربن در چه زمانی از شبانه روز صورت می‌گیرد؟

(ج) باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز جزء کدام گروه از باکتریهای فتوسنتز کننده هستند؟

۱۹- برای تولید گیاه مقاوم به آفت با استفاده از باکتری خاکزی چه مراحل انجام می‌شود؟

۱۸- برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید.

(الف) یاخته‌های عصبی و ماهیچه‌ای بدن یک فرد، ژن‌های یکسانی دارند ولی دارای عملکرد و شکل متفاوتی هستند.

(ب) افزون بر سبزینه (کلروفیل) که بیشترین رنگیزه در سبزدیسه (کلروپلاست) هاست، کاروتنوئیدها نیز در غشای تیلاکوئید به عنوان رنگیزه‌های فتوسنتزی وجود دارند.

(ج) در مهندسی ژنتیک، آنزیم مورد استفاده برای برش دادن دیسک، باید همان آنزیمی باشد که در جداسازی دناي مورد نظر استفاده شده است.

۲۰- درباره رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(د) لاک پشت بیابانی حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند رکود تابستانی را نشان می‌دهد چرا رکود تابستانی را رفتاری ژنی می‌دانند؟

(ه) چرا افراد نهبان در گروه جانوران، رفتار دگرخواهی را نسبت به خویشاوندان خود انجام می‌دهند؟

۲۰- درباره رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) دو ویژگی محرک‌هایی که می‌توانند باعث ایجاد یادگیری خوگیری در جانور شوند را بنویسید.

(ب) در پرندهای که یک بار با بلعیدن پروانه موناک دچار تهوع شده است و دفعات بعد از خوردن آن پرهیز می‌کنند، چه نوع یادگیری ایجاد شده است؟

(ج) در مسیر مهاجرت، وقتی هوا ابری است، جانوران چگونه مسیر حرکت را تشخیص می‌دهند؟

۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

(الف) هورمون‌ها، پیام‌های بین‌یاخته‌ای را در بدن جانوران ردوبدل می‌کند.

(ب) به تعداد انواع رمزه‌ها، پادرمزه وجود دارد.

(ج) جایگاه زنی گروه خونی Rh، در فام تن (کروموزوم) شماره ۹ است.

(د) برای آنکه جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش‌ها در آن غیرتصادفی باشند.

(ه) اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قند کافت و به معنی تجزیه گلوکز است.

(و) در رکود تابستانی سوخت و ساز جانور کاهش پیدا می‌کند.



۲- در هر یک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

(ه) یکی از روش‌های ساخته شدن ATP است که در سبزدیسه انجام می‌شود.

(و) فتوسینتیم‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول‌هایی به نام به هم مرتبط می‌شوند.

(ز) برای درمان موفقیت آمیز یک بیماری، و شناخت دقیق آن بسیار مهم است.

(ح) موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه دست آوردن آن، نام دارد.

۲- در هر یک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

(الف) پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها را پیوند می‌گویند.

(ب) رمزه UAG هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کند و به آن می‌گویند.

(ج) رابطه بین دگره A و B در گروه خونی ABO، رابطه است.

(د) منظور از آمیزش موفقیت‌آمیز آمیزشی است که به تولید زاده‌های زیستا و منجر می‌شود.

۲- از بین کلمات داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید.

(و) در چرخه کالوین، افزودن CO_2 به مولکول ۵ کربنی توسط آنزیم (ریبولوزیس فسفات- روبیسکو) صورت می‌گیرد.

(ز) برای تولید واکسن نوترکیب ضد هیپاتیت B، ژن مربوط به آنتیژن سطحی عامل بیماری‌زا، به یک باکتری یا ویروس (بیماری‌زا - غیربیماری‌زا) منتقل می‌شود.

(ح) در رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی، پژوهشگران برای پاسخ به پرسش [جراحی - چگونگی] رفتارها، پژوهش می‌کنند.

۲- از بین کلمات داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید.

(الف) دنا [DNA] در راکیزه [میتوکندری] به حالت (حلقوی - خطی) است.

(ب) اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای (پیک - ناقل) مثالی از تنظیم بیان ژن، پس از رونویسی است.

(ج) در میان انسان‌ها، صفت Rh صفتی (پیوسته - گسسته) است.

(د) پیدایش گیاهان چندلادی [پلی‌پلوئیدی]، مثال خوبی از گونه‌زایی (هم‌میثی - دگرمیثی) است.

(ه) پیرووات حاصل از قند کافت از طریق (انتقال فعال - انتشار تسهیل شده) وارد راکیزه [میتوکندری] می‌شود.

۴- برای هر یک از گزینه‌های زیر دلیلی علمی بنویسید.
الف) قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است.

ب) آرسنیک مانع فعالیت آنزیم می‌شود.

ج) در فرایند رونویسی به رشته مکمل رشته الگو در مولکول دنا، رشته رمزگذار گفته می‌شود.

د) انگل مالاریا در گلبول‌های قرمز افراد با ژن نمود $Hb^A Hb^S$ می‌میرد.

ه) اینترفرون ساخته شده با روش مهندسی ژنتیک، فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد.

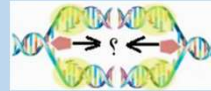
۵- قند مولکول دنا (DNA) و رنا (RNA) را با یکدیگر مقایسه کنید. (دو مورد)

۸- هر یک از آنزیم‌های جدول زیر، وظیفه ساخت کدام نوع از رنا (RNA) را به عهده دارد؟

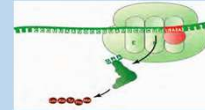
نوع رنا (RNA)	آنزیمی که وظیفه ساخت این مولکول را دارد.
rRNA یا رنا رناتنی	رنابسیاراز ۱
الف)	رنابسیاراز ۲
ب)	رنابسیاراز ۳

۶- در کدام طرح همانندسازی هر دو رشته دنا قبلی (اولیه) به صورت دست نخورده باقی می‌ماند و وارد یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم می‌شوند؟

۷- الف) شکل روبرو همانندسازی دنا (DNA) را نشان می‌دهد. علامت سوال چه آنزیمی را نشان می‌دهد؟



ب) شکل روبرو، کدام مرحله از ترجمه را نشان می‌دهد؟



۱۰- اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) صفت در علم ژن شناسی

ب) جهش

۹- در مورد تنظیم بیان ژن در باکتری اشرشیاکلاهی زیر پاسخ دهید.

الف) در تنظیم منفی، چه پروتئینی مانع پیش‌روی رنابسیاراز می‌شود؟

ب) در تنظیم مثبت، چه عاملی سبب می‌شود که فعال کننده به جایگاه خود بچسبد؟

۱۳- در این پرسش عبارت‌هایی در مورد انواع جهش آورده شده است. عبارت‌های مرتبط به هم را در دو ستون مشخص کنید. (۲ مورد در ستون "ب" اضافه است).

ستون "الف"	ستون "ب"
الف) در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید ۱- جابه جایی تبدیل می‌شود.	ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا منتقل می‌شود. ۲- مضاعف شدگی
	۳- خاموش
	۴- بی معنا

۱۱- رابطه بین دگره‌های رنگ گل میمونی، چه نوع رابطه‌ای است؟

۱۲- مردی هموفیل با زنی که سالم است و ناقل هم نیست ازدواج می‌کند ژن نمود و رخ نمود فرزندان این خانواده را با رسم مربع پانت نشان دهید. (رسم مربع پانت الزامی است).

۱۶- به سوالات زیر در رابطه با زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) پاسخ دهید.

الف) یون‌های اکسید ایجاد شده در این زنجیره برای تشکیل چه مولکولی استفاده می‌شوند؟

ب) پروتون‌های فضای بین دو غشا راکیزه، توسط چه پروتئینی به بخش داخلی راکیزه بر می‌گردند؟

۱۴- گونه‌زایی هم میهنی و دگر میهنی را از نظر جدایی جغرافیایی با یکدیگر مقایسه کنید.

۱۵- به سوالات زیر در رابطه با تأمین انرژی از ماده پاسخ دهید.

الف) با افزوده شدن یک فسفات به آدنوزین چه مولکولی تشکیل می‌شود؟

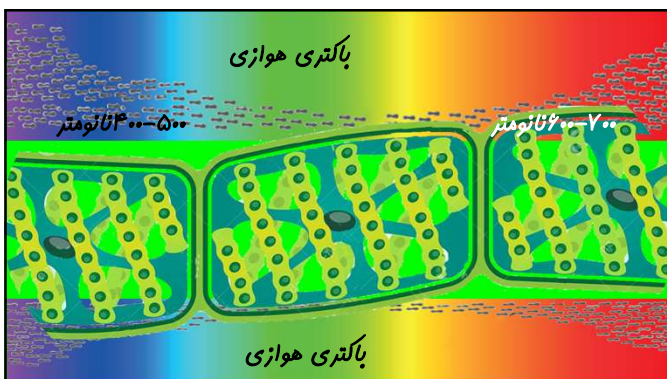
ب) انرژی حاصل از تجزیه مولکول گلوکز در قندکافت و چرخه کربس، صرف ساخته شدن کدام ملکول‌های حامل الکترون می‌شود؟

۱۷- در فرآیند تخمیر الکلی، اتانول چگونه از اتانال ایجاد می‌شود؟

۱۸- در رابطه با آزمایشی که برای بررسی این فرض انجام شد که "همه طول موج‌های نور مرئی به یک اندازه در فتوسنتز نقش دارند"، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) نام جلبک رشته‌ای که در این آزمایش مورد استفاده قرار می‌گیرد چیست؟

ب) از این آزمایش می‌توان نتیجه گرفت که رنگیزه اصلی در فتوسنتز چیست؟



۱۹- در مورد فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) منشاء پروتون‌های موجود در فضای درون تیلاکوئید از کجاست؟

ب) گیاهان CAM برای جلوگیری از هدر رفتن آب در دمای بالا و نور شدید، چه سازشی دارند؟

ج) یاخته‌های غلاف آوندی، در گیاهان C_4 و گیاهان C_3 چه تفاوتی باهم دارند؟

نتیجه ی آزمایش

باکتری‌ها در قسمت‌هایی که سبزینه‌ها هزب نور بالایی دارند تجمع پیدا کردند

پس در قسمت‌هایی که سبزینه‌ها هزب نور بالایی دارند فتوسنتز و تولید اکسیژن بیشتر است.

رنگیزه ی اصلی در فتوسنتز سبزینه (کلروفیل) می باشد

اسپروززیر

آغازی (یوکاریوت)

چلبک سبز رشته ای

کلروپلاست نواری شکل

هسته ی منشعب و متصل به دیواره

۲۲- انواع یادگیری در مثال‌های زیر را بنویسید.

الف) پرندگان به حضور مداوم مترسک در مزرعه پاسخ نمی‌دهند.

ب) شامپانزه‌ها از تکه‌های چوب یا سنگ به شکل سندان یا چکش استفاده می‌کنند تا پوسته سخت میوه‌ها را بشکنند.

۲۰- در مورد مراحل مهندسی ژنتیک به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) هنگام برش دنا (DNA) توسط آنزیم EcoRI، پیوند فسفودی‌استر بین کدام نوکلئوتیدها (در جایگاه تشخیص آنزیم) شکسته می‌شود؟

ب) برای اتصال دنا ی مورد نظر (ژن خارجی) به دیسک از چه آنزیمی استفاده می‌شود؟

ج) از باکتری‌هایی که دارای دنا ی خارجی هستند چه استفاده‌ای می‌شود؟

۲۱- چگونه پیش هورمون (پیش انسولین)، به هورمون فعال (انسولین) تبدیل می‌شود؟



۲۳- در مورد رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) در رفتار نقش‌پذیری جوجه‌ها عامل شناخت جسم، به عنوان مادر چیست؟

ب) چرا در نوعی جیرجیرک، جانور نر، جفت خود را انتخاب می‌کند؟

ج) چگونه زنبورهای کارگر داخل کندو، از فاصله تقریبی منبع غذایی تا کندو مطلع می‌گردند؟

۲- در هر یک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف) دو انتهای رشته‌های پلی نوکلئوتیدی نیز می‌توانند با پیوند به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید حلقوی را ایجاد کنند .

ب) مزلسون و استال به منظور سنجش چگالی دناها در هر فاصله زمانی، دمای باکتری را استخراج و در شبی از محلول با غلظت‌های متفاوت و در سرعتی بسیار بالا گریز دادند.

ج) آنزیم‌هایی مثل پمپ سدیم - پتاسیم، فعالیت خود را در انجام می‌دهند .

د) گیاهان چندلادی بر اثر خطای ایجاد می‌شوند.

۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف) دستورالعمل‌های هسته در حین تقسیم از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود.

ب) باز شدن پیچ و تاب DNA و جدا شدن هیستون‌ها از آن توسط آنزیم هلیکاز صورت می‌گیرد.

ج) جهش جانشینی همیشه باعث تغییر در توالی آمینواسیدها نمی‌شود.

د) در تخمیر الکلی پیرووات حاصل از قند کافت ابتدا به اتانال تبدیل می‌شود.

ه) محصول اولین واکنش چرخه کالوین یک مولکول پنج کربنی است.

و) در مهندسی ژنتیک آنزیم لیگاز در مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی به کار می‌رود.

ج) گروه خونی Rh بر اساس بودن یا نبودن هیدرات کربن است که در غشای گویچه‌های قرمز جای دارد.

۲- در هر یک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

د) برای صفت گروه خونی ABO ، دگره وجود دارد.

ه) هنگامی که صفت در حالت ناخالص، به صورت حدواسط حالت‌های خالص مشاهده می‌شود، رابطه دگرهای از نوع می‌باشد.

و) افراد مبتلا به بیماری کم خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل، ژن نمود دارند.

ی) در گیاهان C4، اسید چهار کربنی از یاخته‌های میانبرگ از طریق پلاسمودسم‌ها به یاخته‌های منتقل می‌شود.

پمپ سدیم پتاسیم - **غشایی** - **انتقابی** - **آلتین و میوزین**

هموگلوبین - **انتقالی** - **استحکامی** - **کلاژن**

پروتئین‌ها (C, H, O, N) متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی

گیرنده - **آنتی ژنی - پروتئین D** - **مهارکننده فعال کننده** - **تنظیمی**

آنزیمی - **کاتالیزور زیستی و تسریع** - **واکنش‌های شیمیایی خاص** - **بیشتر هورمون‌ها** - **انسولین - آکسی توسین**

۳- از بین کلمات داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید.

الف) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در مرحله مورولا (مشابه - برخلاف) مرحله بلاستولا (زیاد - کم) است.

ب) پروتئین‌ها از یک یا چند زنجیره بلند و (بدون شاخه - شاخه‌دار) از پلی‌پپتیدها ساخته شده‌اند.

ج) واکنش تبدیل NAD^+ به NADH از نوع (کاهشی - اکسایشی) است.

د) در گیاهان C₄ آنزیم روبیسکو در یاخته‌های (غلاف آوندی - میانبرگ) فعال است.

ه) آنزیم EcoRI پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای (گوانین‌دار و آدنین‌دار - آدنین‌دار و تیمین‌دار) را برش می‌زند.

۳- از بین کلمات داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید.

الف) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در مرحله مورولا (مشابه - برخلاف) مرحله بلاستولا (زیاد - کم) است.

ب) پروتئین‌ها از یک یا چند زنجیره بلند و (بدون شاخه - شاخه‌دار) از پلی‌پپتیدها ساخته شده‌اند.

ج) واکنش تبدیل NAD^+ به NADH از نوع (کاهشی - اکسایشی) است.

د) در گیاهان C₄ آنزیم روبیسکو در یاخته‌های (غلاف آوندی - میانبرگ) فعال است.

ه) آنزیم EcoRI پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای (گوانین‌دار و آدنین‌دار - آدنین‌دار و تیمین‌دار) را برش می‌زند.

۴- در پرسش‌های چهارگزینه‌ای زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید.

(الف) رمزهای که فرایند ترجمه از آن آغاز می‌شود، کدام است؟

(۱) AUG (۲) AGU (۳) GUA (۴) UGA

(ب) سبزینه‌های a و b و کاروتنوئیدها، کدام نور را به طور مشترک، بیشتر جذب می‌کنند؟

(۱) قرمز (۲) نارنجی (۳) آبی (۴) بنفش

۳- از بین کلمات داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید.

(الف) بازهای آلی نیتروزن‌دار که ساختار دو حلقه‌ای دارند را (پورین - پیریمیدین) می‌نامند.

(ب) در مرحله (آغاز - پایان) ترجمه، فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه A و E خالی می‌ماند.

(ج) جایگاه ژن‌های گروه خونی ABO در فام‌تن شماره (۱-۹) است.

(د) در چلیپایی شدن [کراسینگ اور] اگر قطعات مبادله شده حاوی دگره‌های (مشابه - متفاوت) باشند نوترکیبی ایجاد می‌شود.

(ه) برای تداوم قند کافت (NAD⁺ - NADH) ضروری است و اگر نباشد قند کافت متوقف می‌شود.

(و) وقتی روزنه‌ها به منظور کاهش تعرق بسته می‌شوند، وضعیت برای نقش (کربوکسیلازی - اکسیژنازی) آنزیم روبیسکو مساعد می‌شود.

هراکثر جذب نور کروفیل b در ۵۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر

هراکثر جذب نور کروفیل a در ۵۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر

هراکثر جذب نور کارتنوئید در ۵۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر ← بیشترین جذب در رنگ سبز و آبی

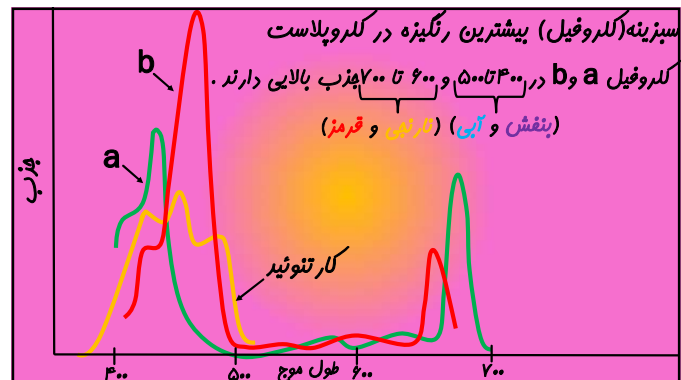
بازتاب رنگ‌های زیر قرمز و نارنجی

در ۵۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر: کروفیل < a < کارتنوئید

در ۷۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر: کروفیل < a < کارتنوئید

کارتنوئید در طول موج پاینتری نسبت به سایر رنگیزه‌ها جذب نور را آغاز می‌کند

کروفیل a در طول موج بالاتری نسبت به سایر رنگیزه‌ها جذب نور را ادامه می‌دهد



۴- در رابطه با "مولکول DNA (دنا)" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

(الف) در مدل نردبان مارپیچ DNA پله‌ها از چه مولکولی ساخته شده‌اند؟

(ب) کدام طرح همانند سازی DNA مورد تأیید قرار گرفت؟

(ج) در همانندسازی DNA اضافه شدن یک نوکلئوتید به انتهای رشته در حال تشکیل به چه چیزی بستگی دارد؟

(د) دنا سیئوپلاسمی جانوران در کدام قسمت یاخته جود دارد؟

۵- به چه دلیل قطر مولکول دنا (DNA) در سراسر آن یکسان است؟

۶- در ارتباط با رونویسی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه در دنا که رنابساراز آن را جهت آغاز رونویسی ژن از محل صحیح خود، شناسایی می‌کند، چه نام دارند؟

(ب) به چه دلیل به رشته دنا مکمل رشته الگو در محل رونویسی ژن، رشته رمزگذار گفته می‌شود؟

۷- نام قند مصرفی ترجیحی در باکتری اشرشیا کلای چیست؟

۸- در ارتباط با مراحل ترجمه پروتئین سازی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) محل برقراری پیوند پپتیدی در کدام جایگاه رناتن (ریبوزوم) می‌باشد؟

ب) رسیدن رناتن به یکی از رمزهای پایان در کدام مرحله از فرایند ترجمه رخ می‌دهد؟

۵- علت هر یک از موارد زیر را بنویسید.

الف) در باخته‌های دارای هسته فرایند ساخت پلی‌پپتید در هسته انجام نمی‌شود.

ب) راکیزه (میتوکندری) نمی‌تواند به طور مستقل به زندگی خود ادامه دهد.

۱۱- منظور از صفات چند جایگاهی چیست؟

۱۲- در مقایسه زن‌های زنجیره بنای هموگلوبین در ارتباط با کم خونی ناشی از گلبول‌های قرمز داسی، رمز ششمین آمینواسید چه تغییری پیدا کرده است؟

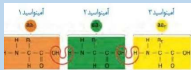
۱۳- اگر جهش در راه انداز که از توالی‌های تنظیمی است رخ دهد، چگونه بر مقدار محصول ژن اثر خواهد گذاشت؟

۹- ژنوتیپ مادری با گروه خونی A^+ که فرزندی با گروه خونی O^- دارد، چگونه است؟

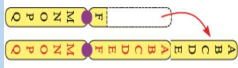
۱۰- مردی سالم قصد دارد با زنی هموفیل ازدواج کند. چه ژن نمود (ژنوتیپ) و رخ نمودهایی

(فنوتیپ) برای فرزندان آنها پیش‌بینی می‌کنید؟ (رسم مربع پانت الزامی است)

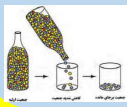
الف) شکل زیر تشکیل چه نوع پیوند اشتراکی را نشان می‌دهد؟



ب) شکل روبرو چه نوع ناهنجاری ساختاری در فام‌تن‌ها را نشان می‌دهد؟



ج) شکل زیر کدام عامل برهم زننده تعادل در جمیت را نشان می‌دهد؟



۱۴- در ارتباط با عواملی که سبب می‌شود جمعیت از حال تعادل خارج شود، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، چه نام دارد؟

ب) کدام یک از عوامل برهم زننده تعادل جمعیت افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و از فراوانی دگرهای می‌کاهد؟

(- اگر جهش در توالی‌های افزاینده رخ دهد، چه پیامدی دارد؟

(- فرایندی که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می‌شوند را چه می‌نامند؟

(- چرا گیاه گل مغربی ۴n، یک گونه جدید محسوب می‌شود؟

۱۵- در ارتباط با تنفس باخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) در یاخته یوکاریوتی محل انجام قند کافت (گلیکولیز) کجا است؟

ب) حاصل اکسایش پیرووات کدام ماده است؟

ج) در طی واکنش‌های متفاوتی که در چرخه کربس رخ می‌دهد، چند اتم کربن به صورت مولکول CO_2 آزاد می‌شود؟

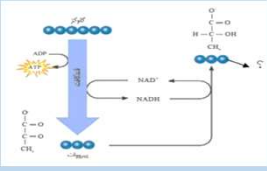
۹- پدری گروه خونی O و مادری گروه خونی AB دارد. چه ژن نمود و رخ نمودهایی برای فرزندان آنان پیش‌بینی می‌کنید؟ (نیازی به رسم مربع پانت نیست).

۱۰- در رابطه با "انواع صفات" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
الف) چرا فردی با ژن نمود $X^H X^h$ ناقل نامیده می‌شود؟

ب) صفات چند جایگاهی چه نوع رخ نمودی دارند؟

- با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) شکل مقابل چه نوع تخمیری را نشان می‌دهد؟

ب) نام ماده مشخص شده با علامت سؤال را بنویسید.



۱۶- در مورد زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) این زنجیره در کدام بخش راکیزه قرار دارد؟

ب) عملکرد این زنجیره به الکترون‌های پراثرژی کدام فرآورده‌های چرخه کربس وابسته است؟

- در مورد فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) مزیت وجود رنگیزه‌های متفاوت (سبزینه و کاروتنوئید) در گیاهان چیست؟

ب) فتوسیستم‌ها در غشای تیلاکوئید چگونه به هم مرتبط می‌شوند؟

ج) الکترون برانگیخته از فتوسیستم ۱ در نهایت به چه مولکولی می‌رسد؟

- در این پرسش عبارتهایی در مورد "از ماده به انرژی" آورده شده است. عبارتهای مرتبط به هم را در دو ستون مشخص کنید. (یک مورد در ستون "ب" اضافه است).

"ستون الف"	"ستون ب"
الف) پذیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون است.	۱. گلوکز
ب) یکی از مولکول‌های نوکلئوتیددار در چرخه کربس است.	۲. آنزیم ATP ساز
ج) مجموعه پروتئینی که انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم را می‌کند.	۳. FADH_2
د) در ازای تجربه کامل این مولکول در بهترین شرایط در یاخته‌های یوکاریوت، حداکثر 30 ATP تولید می‌شود.	۴. اکسیژن مولکولی
	۵. آب

- در ارتباط با چرخه کالوین به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
(الف) چرخه، مستقل از نور است یا وابسته به نور؟

(ب) اولین ماده آلی پایدار ساخته شده در چرخه، ترکیبی چند کربنی است؟

(ج) این چرخه در گیاهان CAM در چه زمانی انجام می‌شود؟

- اصطلاحات زیر در مهندسی ژنتیک را تعریف کنید.

(الف) همسانه سازی دنا

(ب) دنا ی نو ترکیب

- در اولین ژن درمانی:

(الف) چه یاخته‌هایی از خون بیمار جدا شد؟

(ب) چرا لازم بود بیمار، به طور متناوب یاخته‌های مهندسی شده را دریافت کند؟

- در مورد زیست فناوری و کاربردهای آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
(الف) لخته‌ها به طور طبیعی در بدن توسط کدام آنزیم تجزیه می‌شوند؟

(ب) ژن‌های مقاومت به پادزیست در دیسک‌ها، چه توانایی را به باکتری می‌دهند؟

(ج) واکسن‌های نو ترکیب چگونه تولید می‌شوند؟

(ب) چرا استفاده از آمیلاز پایدار در برابر گرما در مراحل تولید صنعتی ضرورت دارد؟

- در هر یک از موارد زیر نوع یادگیری را مشخص کنید.

(الف) پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زیانی برای آن ندارد، کاهش پیدا می‌کند و جانور می‌آموزد به برخی محرک‌ها پاسخ ندهد.

(ب) پرنده‌ای که پروانه موناک را بلعیده و دچار تهوع شده است، پس از چنین تجربه‌هایی می‌آموزد که، این حشره را نباید بخورد.

(ج) جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند و آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند.

(د) جوجه‌ها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که می‌بینند، دنبال می‌کنند.

- در ارتباط با انتخاب طبیعی و رفتار به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
(الف) چرا در جانوران ماده‌ها بیشتر از نرها انتخاب جفت انجام می‌دهند؟

(ب) چرا خرچنگ‌های ساحلی صدف‌های با اندازه متوسط را ترجیح می‌دهند

۲۴- جیرجیرک نر با صدای خود چه اطلاعاتی را به جیرجیرک ماده می‌رساند؟

- در رابطه با "رفتارهای جانوران" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
(الف) اهمیت یادگیری خوگیری عادی شدن در چیست؟

(ب) پرنده‌ای که پروانه موناک را بلعیده و دچار تهوع شده است بعد از چندین بار تجربه این حشره را نمی‌خورد بر اساس یادگیری شرطی این رفتار را توضیح دهید.

(ج) در رفتار انتخاب جفت، در صورت انتخاب جانوری با صفات ثانویه جنسی، زاده‌ها چه مواردی را به ارث می‌برند؟

- در رابطه با "رفتارهای جانوران" به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

۵) قلمرو خواهی چه فوایدی برای جانوران دارد؟ (۲ مورد)

۵) مزیت برقراری ارتباط میان زنبور بابنده و زنبورهای کارگر چیست؟