

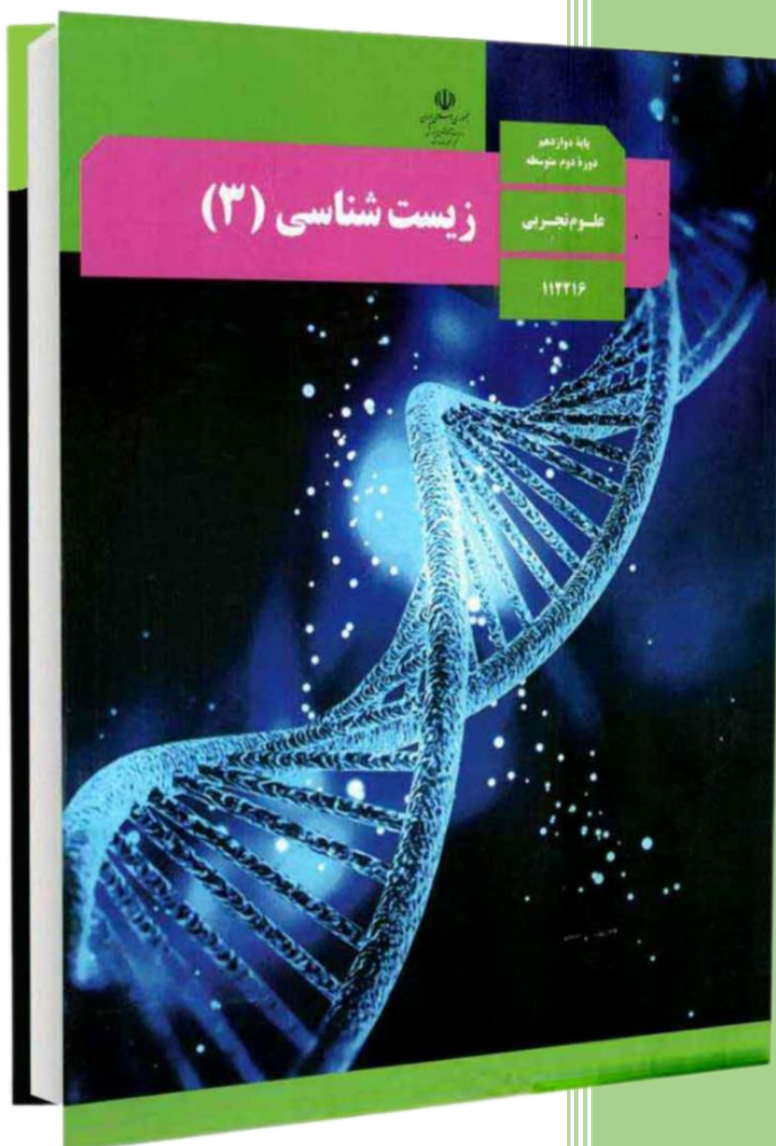


نمونه سوالات دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

بر اساس جدول هدف - محتوا

کتاب زیست‌شناسی

دوازدهم تجربی





فهرست مطالب:

فصل ۱: مولکولهای اطلاعاتی.....	۲
فصل ۲: جریان اطلاعات در یاخته.....	۱۰
فصل ۳: انتقال اطلاعات در نسل ها.....	۱۵
فصل ۴: تغییر در اطلاعات وراثتی.....	۲۱
فصل ۵*: از ماده به انرژی.....	۲۴
فصل ۶*: از انرژی به ماده.....	۲۷
فصل ۷: فناوری های نوین زیستی.....	۳۰
فصل ۸: رفتارهای جانوران.....	۳۵



*: کاملاً منطبق با جداول هدف - محتوا



فصل ۱: مولکول‌های اطلاعاتی

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

الف- همه یاخته‌های بدن انسان همواره تحت دستورالعمل‌های هسته به فعالیت می‌پردازند. (فرآیندی- فهمیدن)

فهمیدن

✗ نادرست

ب- در آخرین آزمایش گریغیت همانند اولین آزمایش ایوری انتقال صفت صورت گرفت. (فرآیندی- فهمیدن)

✓ درست

ج- با توجه به پژوهش چارگاف، مشخص شد که در یک رشته دئوکسی ریبونوکلیک اسیدی، تعداد بازهای

آلی تیمین با بازهای آلی آدنین برابر می‌باشند. (فرآیندی- فهمیدن)

✗ نادرست

د- در همانندسازی یک مولکول دنا، تعداد پیوندهای هیدروژنی که شکسته می‌شود با تعداد پیوندهای

هیدروژنی جدید برابر است. (فرآیندی- فهمیدن)

✗ نادرست

ه- در فرآیند پیرایش برخلاف همانندسازی، پیوند اشتراکی شکسته و تشکیل می‌شود. (فرآیندی- فهمیدن)

✗ نادرست

۲- هر یک از عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل نمایید.

الف- رناتن با استفاده از اطلاعات رنای پیک پروتئین سازی می‌کند. (دانشی- اولیه)

ب- ژن بخشی از مولکول دناست که بیان آن می‌تواند به تولید رنا یا پلی پپتید بینجامد. (دانشی- اولیه)

اولیه

ج- پروکاریوت‌ها علاوه بر دنا، اصلی ممکن است مولکول‌هایی از دنا، دیگر به نام پلازمید داشته

باشند. (دانشی- اولیه)

د- به هنگام تشکیل شدن یک رشته پلی پپتیدی گروه کربوکسیل آمینواسید قبلی به گروه آمین آمینواسید بعدی متصل می‌شود. (فرآیندی- فهمیدن)

ه- آنزیم‌ها در ساختار خود بخشی بنام **جایگاه فعال** دارند که پیش ماده در آن قرار می‌گیرد. (دانشی- اولیه)

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

الف- رشته پلی‌نوکلئوتیدی که در تنظیم بیان ژن مانع فعالیت رناتن می‌شود دارای دو سر (**متفاوت**- یکسان) می‌باشد. (فرآیندی- فهمیدن)

ب- هر جفت نوکلئوتید مکمل در ساختار مولکول دنا دارای تعداد (سه- **پنج**) حلقه آلی است. (فرآیندی- فهمیدن)

ج- در گیاه پنبه مقاوم به آفت تعداد جایگاه آغاز همانند سازی در فامتن (ثابت - **متغیر**) است. (فرآیندی- فهمیدن)

د- در مدل مولکولی نردبان مارپیچ، ستون‌ها دارای پیوند (**هیدروژنی**- **فسفودی استر**) هستند. (دانشی- مفهومی)

ه- در یاخته، نقش آنزیمی و دخالت در تنظیم بیان ژن مربوط به (**رنا**- دنا) می‌باشد. (دانشی- اولیه)

۴- به سوالات پاسخ کوتاه دهید.

الف- تنها نوکلئوتید موجود در ساختار دنا که در فرایندهای همانندسازی و رونویسی می‌تواند با دو نوع باز آلی متفاوت جفت شود، حاوی چه نوع باز آلی است؟ (فرآیندی- فهمیدن)

نوکلئوتید آدنین دار

ب- قند موجود در ساختار دنا (DNA) سنگین‌تر است یا قند موجود در رنا (RNA) ؟ (فرآیندی- فهمیدن)

رنا (RNA)

ج- اگر ردیف نوکلئوتیدی یک رشته‌ی دنا ی خطی به صورت AGCTTGA باشد، مطلوب است: (فرآیندی- کار بستن)

- ردیف نوکلئوتیدی رشته‌ی مکمل **TCGAAC**

- تعداد قندهای این دو رشته‌ی دنا **۱۴**

د- کدام یک از طرح‌های پیشنهادی زیر، همانند سازی دنا را به درستی تائید می‌کند؟ (فرآیندی- فهمیدن)

- در هر یاخته یکی از دو رشته دنا مربوط به دناى اولیه است و رشته دیگر با نوکلئوتیدهای جدید ساخته شده است.  درست

- هر دو رشته دناى قبلى (اولیه) به صورت دست نخورده باقى مانده، وارد یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم مى‌شوند.

هـ- در آزمایش‌های مزلسون و استال، بعد از ۲۰ دقیقه قرار گرفتن باکتری در محیط کشت N14، یک نوار در میانه ظرف تشکیل شد. با این نتیجه‌ی به دست آمده، کدام طرح همانند سازی به طور کامل رد شد؟
(فرآیندی - فهمیدن)

حفاظتی

۵- به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.

الف- به چه دلیل قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است؟ (فرآیندی - فهمیدن)

زیرا یک باز تک حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد و باعث پایداری مولکول دنا می‌شود.

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

اگر بخواهیم آنزیمی را به طور کامل غیرفعال کنیم از دمای زیاد استفاده می‌کنیم ولی اگر بخواهیم به صورت موقت آن را غیرفعال کنیم از دمای پایین استفاده می‌کنیم.

ج- آنزیم DNA پلی مرز چگونه از بروز جهش به هنگام همانند سازی جلوگیری می‌کند؟ (دانشی - مفهومی)
با برداشتن نوکلئوتید اشتباه (غیر مکمل با رشته الگو) و قرار دادن نوکلئوتید صحیح در رشته جدید

د- تغییر PH چگونه باعث تغییر فعالیت یک آنزیم می‌شود؟ (دانشی - مفهومی)

تغییر PH با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود و در نتیجه امکان اتصال آن به پیش ماده از بین برود، در نهایت میزان فعالیت آن تغییر می‌کند.

هـ- تا چه زمانی افزایش غلظت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد، باعث افزایش سرعت واکنش می‌شود؟ (دانشی - مفهومی)

تا زمانی که تمامی جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش ماده اشغال شوند.

دفتر آموزش دوره دوم متوسطه - با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف- شکل زیر همانندسازی دناى اصلی یاخته پروکاریوت را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

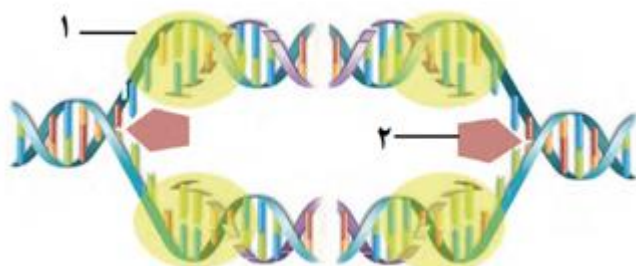


- در این شکل، چند نقطه آغاز همانند سازی وجود دارد؟ **یک**
- کدام آنزیم شرکت کننده در این فرایند، بیش از یک فعالیت دارد؟

دنا بسپاراز

(دانشی - مفهومی)

ب- شکل زیر همانندسازی دناى اصلی یاخته یوکاریوت را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



(فرآیندی - فهمیدن)

- در شماره ۲ فعالیتی مشاهده می‌شود که، آنزیم **رنا بسپاراز** بر خلاف آنزیم **دنا بسپاراز** می‌تواند آن را به تنهایی انجام دهد.

- در فعالیت شماره ۱ انتظار دارید بیشتر شکسته شدن پیوند را ببینید یا در فعالیت شماره ۲؟

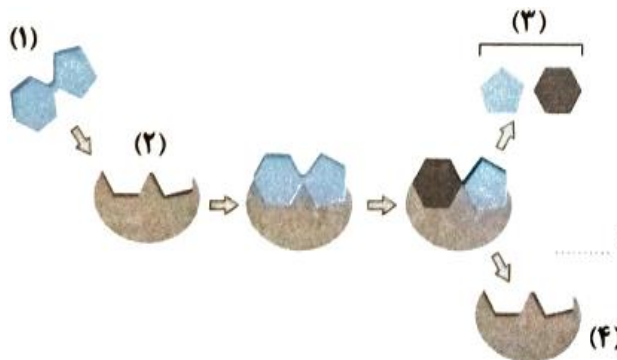
شماره ۲

ج- اگر آزمایش مزلسون و استال را با ^{14}N شروع کنیم و در محیط کشت از ^{15}N استفاده کنیم انتظار داریم که بعد از ۲۰ دقیقه کدام یک از شماره‌های زیر را در لوله آزمایش مشاهده نمایید؟ (فرآیندی - فهمیدن)



شماره ۲

د- با توجه به شکل مقابل موارد (۱)، (۲) و (۳) را نامگذاری کنید.



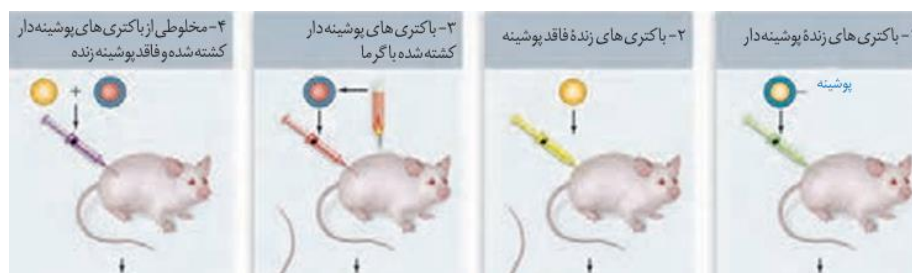
(دانشی - اولیه)

۱- پیش ماده

۲- جایگاه فعال

۳- محصول

ه- با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (دانشی - مفهومی)



- در کدام آزمایش‌ها عصاره سلولی حاوی ماده ژنتیک به موش تزریق شد؟ شماره ۳ و شماره ۴

- در کدام آزمایش اثبات شد که پوشینه عامل مرگ موش نیست؟ شماره ۳

۷- جدول

الف) پاسخ هر یک از عبارات ستون الف را در یکی از عبارات ستون ب جستجو نمایید.

(فرایندی - بکار بستن)

الف	ب	پاسخ (عدد)
۱- گریفیت	حضور در فعالیت‌های سوخت و سازی	۹- RNA
۲- ایوری	دلمه کردن پروتئین شیر	۷- مایه پنیر
۳- هلیکاز	افزایش مقاومت باکتری در برابر پادزیست (آنتی بیوتیک)	۸- دیسک (پلازمید)
۴- چارگاف	اثبات این مطلب که DNA به صورت نیمه حفاظتی همانندسازی می‌کند	۶- مزلسون و استال
۵- واتسون و کریک	ماده‌ی وراثتی می‌تواند به یاخته‌ی دیگری منتقل شود	۱- گریفیت
۶- مزلسون و استال	مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند	۳- هلیکاز
۷- مایه پنیر	ارائه مدل مولکولی نردبان مارپیچ	۵- واتسون و کریک
۸- دیسک (پلازمید)	مشاهده انتقال صفت در اولین آزمایش	۲- ایوری
۹- RNA		
۱۰- DNA		

ب- در نمودار ستونی زیر، در سمت ویژگی‌ها، برخی خصوصیات از بدن جاندار ذکر شده، با توجه به نوع همانندسازی آن جاندار، مشخص کنید همانندسازی آن شبیه همانندسازی با دنا ی خطی است یا دنا ی حلقوی یا هردو؟

(فرایندی- بکار بستن)

ویژگی‌ها	دنا ی خطی	دنا ی حلقوی
تغییر در تعداد جایگاه‌ها در آغاز همانندسازی رخ می‌دهد.	✓	-
در آنها نوکلئیک اسید خطی وجود دارد.	✓	✓
دنا بسیارها در دو جهت می‌توانند حرکت کنند.	✓	✓

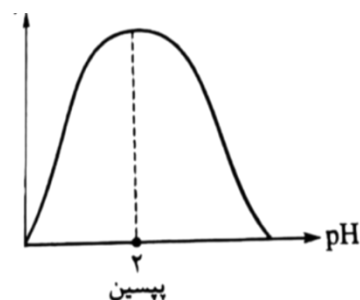
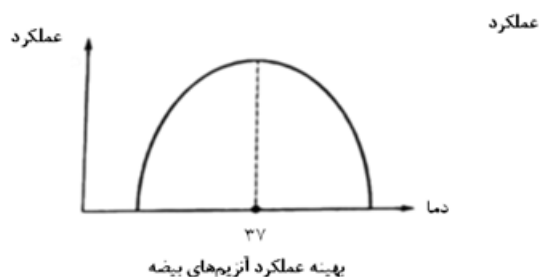
۸- نمودار

الف- نمودار داده شده را تفسیر نمایید. (فرایندی- بکار بستن)



افزایش غلظت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد نیز می تواند تا حدی باعث افزایش سرعت شود ولی این افزایش تا زمانی ادامه می یابد که تمامی جایگاه های فعال آنزیم ها با پیش ماده اشغال شوند. در این حالت سرعت انجام واکنش ثابت می شود.

ب- کدام نمودار صحیح می باشد؟ (فرایندی - بکار بستن)

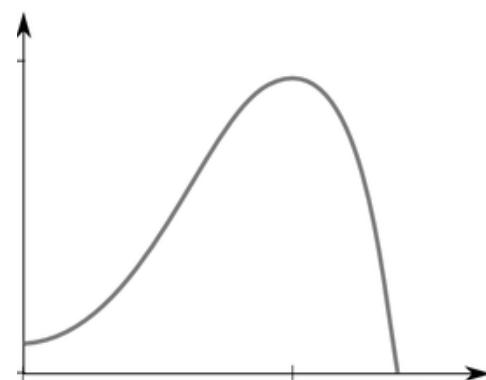
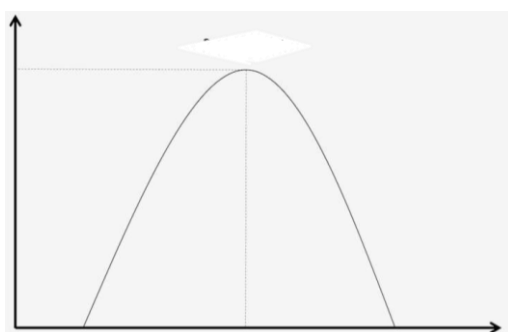


✗ نادرست

✓ درست

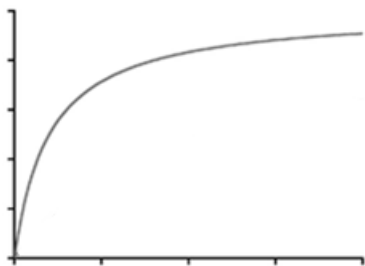
ج- دانشمندی برای بررسی فعالیت یک آنزیم نمودارهای زیر را به دست آورده است. انتظار دارید که کدام یک از نمودارهای زیر نشان دهنده نمودار "مقدار انجام واکنش با افزایش pH" و کدام یک از نمودارها نشان دهنده "مقدار پیش ماده موجود در محیط با افزایش زمان" باشد؟

(فرایندی - بکار بستن)

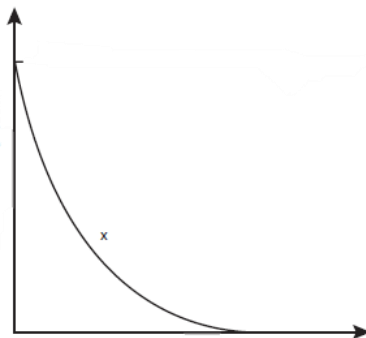


نمودار شماره ۲ (مقدار انجام واکنش با افزایش pH)

نمودار شماره ۱



نمودار شماره ۴



نمودار شماره ۳ مقدار پیش ماده موجود در محیط با افزایش زمان

فصل ۲: جریان اطلاعات در یاخته

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

الف- اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک (mRNA) مثالی از تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است. (دانشی - اولیه) **✗ نادرست**

ب- در جاندارانی که عوامل رونویسی در تنظیم بیان ژن آن ها مؤثرند فرصت کمتری برای پروتئین سازی است. (دانشی - مفهومی) **✗ نادرست**

ج- در بدن فردی که گویچه‌های قرمز نسبت به مالاریا مقاوم‌اند بر اثر تغییر در یک جفت نوکلئوتید، هموگلوبین به نوعی تغییر یافته که در اکسیژن کم داسی شکل می‌شود. (دانشی - مفهومی) **✓ درست**

د- در طی فرایند ترجمه هر رنای ناقل از جایگاه A وارد می‌شود و سپس به جایگاه P و نهایتاً به جایگاه E می‌رود. (دانشی - روندی) **✗ نادرست**

ه- برای اینکه دو نوکلئوتید با هم پیوند هیدروژنی برقرار نمایند نیازی نیست که قندهای آن دو با هم یکسان باشد. (فرایند - فهمیدن) **✓ درست**

۲- هر یک از عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل نمایید.

الف- دریاخته‌های ترشح کننده بزاق انسان، فشردگی فام تن در محل ژن آمیلاز بزاق از محل ژن گاسترین است. (دانشی - مفهومی) **کمتر**

ب- در فرایند ترجمه اولین پادرمزهای (آنتی کدونی) که در جایگاه P رناتن قرار می‌گیرد دارای توالی است. (دانشی - مفهومی) **UAC**

ج- توالی خاصی که موجب می‌شود رونویسی به طور دقیق از اولین نوکلئوتید آغاز شود، نامیده می‌شود. (دانشی - اولیه) **راه انداز**

د- در جاندارانی که فرصت بیشتری برای رونویسی دارند، پس از رونویسی رونوشت‌های از رنا حذف می‌شوند. (دانشی - مفهومی) **میانه**

ه- با افزایش غلظت آمینواسید متیونین و رنای ناقل، سرعت تشکیل پیوند توسط آنزیم بیشتر می‌شود. (فرایند - فهمیدن) **اتصال دهنده رنا به آمینو اسید**

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

الف- در یاخته یوکاریوت، همکاری جمعی رناتن‌ها در رناتن‌های (آزاد در سیتوپلاسم- متصل به شبکه آندوپلاسمی) دیده می‌شود. (فرایند - فهمیدن) آزاد در سیتوپلاسم

ب- تنوع آنزیم رنا بسپاراز در (استرپتوکوکوس نومونیا- اوگلنا) بیشتر است. (دانشی- مفهومی) اوگلنا

ج- پروتئین (انسولین- عوامل رونویسی) پس از ساخته شدن به دستگاه گلژی منتقل می‌شود. (دانشی- مفهومی) انسولین

د- در جاندارانی که فرصت بیشتری برای پروتئین‌سازی دارند (همانند - برخلاف) جاندارانی که عوامل رونویسی یکی از روش‌های تنظیم بیان ژن در آنها است، رنای ساخته شده در طی فرایند پیرایش، بالغ می‌شود.

(فرایندی- فهمیدن) همانند

ه- در تنظیم بیان ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز (همانند- برخلاف) تنظیم بیان ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز، با اتصال نوعی قند به نوعی پروتئین رونویسی انجام می‌شود. (فرایند - فهمیدن) همانند

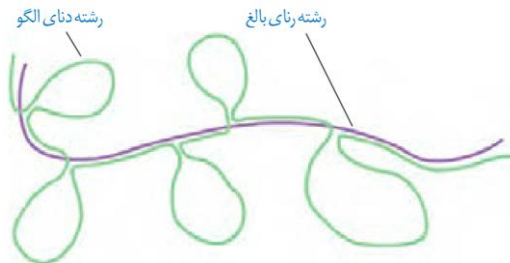
۴- پاسخ هر یک از عبارات ستون الف را در یکی از عبارات ستون ب جستجو نمایید. (فرایندی- بکار بستن)

الف	ب	پاسخ (عدد)
۱- توالی آمینو اسیدی	رنابسپاراز برای اتصال به آن نیازمند عوامل رونویسی است	۵- راه انداز
۲- پلی پپتید	موجب می‌شود تا جاندار به تغییرات پاسخ بدهد	۱۰- تنظیم بیان ژن
۳- پادرمزه	پروتئین را به مقصد هدایت می‌کند	۱- توالی آمینو اسیدی
۴- رشته الگو	در این مرحله فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه A و E خالی می‌ماند	۸- آغاز
۵- راه انداز	در ترجمه، این توالی با توالی رمزه مکمل خود پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند	۳- پادرمزه
۶- طویل شدن	از مهم‌ترین فراورده‌های ژن هستند	۲- پلی پپتید
۷- پایان	رشته دنا که مکمل رشته رنای رونویسی شده است	۴- رشته الگو
۸- آغاز	در این مرحله با حرکت رنابسپاراز دو رشته از هم باز می‌شوند	۶- طویل شدن
۹- رشته رمز گذار		
۱۰- تنظیم بیان ژن		

۵- سوالات کوتاه پاسخ

دکتر آموزش دوره دوم متوسطه تلف - شکل زیر طرح ساده‌ای از رشته دناى الگو و رناى بالغ حاصل از آن را نشان مى‌دهد. با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.

- کدام نوع رنا بسپاراز، رونویسی از روی رشته الگوی مولکول دنا را انجام می‌دهد؟ (دانشی - مفهومی)



رنا بسپاراز ۲

- نام پیوند اشتراکی شکسته شده برای تولید رناى بالغ را بنویسید. (دانشی - مفهومی) فسفودی استر

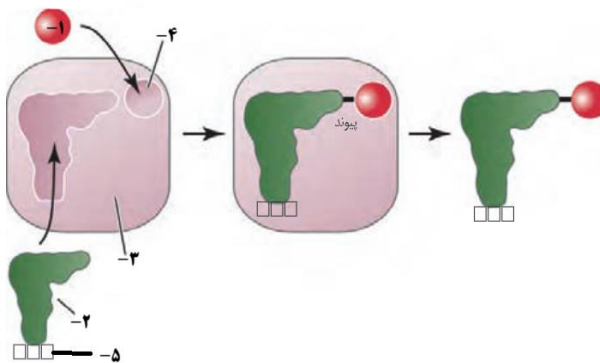
- با چه فرایندی رناى بالغ از رناى اولیه ساخته می‌شود؟ (دانشی - مفهومی) پیرایش

ب- در مورد تنظیم بیان ژن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- شیوه عملکرد عوامل رونویسی به پروتئین فعال کننده شباهت دارد یا پروتئین مهار کننده؟ (فرایندی - فهمیدن) پروتئین فعال کننده

- در کدام نوع تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها، مولکول قند به شناسایی راهانداز توسط رنا بسپاراز (RNA پلی مرز) کمک می‌کند؟ (فرایندی - فهمیدن) مثبت

ج- با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.



- ماده شماره ۱ بیشتر به واحدهای سازنده شماره ۳ شباهت دارد یا شماره ۲؟ (دانشی - مفهومی) شماره ۳

- چه عواملی بر سرعت این واکنش تاثیر گذاراند؟

(دانشی - مفهومی) دما، pH، غلظت پیش ماده

- کدام شماره تعیین کننده نوع ماده در شماره ۱ می‌باشد؟

(دانشی - مفهومی) شماره ۵

د- در رابطه با عملکرد و فعالیت آنزیم رنا بسپاراز و دنباسپاراز به سوالات زیر پاسخ دهید.

- در یک چرخه سلولی فعالیت کدام یک بیشتر است؟ (فرایندی - فهمیدن) رنا بسپاراز

- دو نمونه پیش ماده برای هر کدام مثال بزنید. (فرایندی - فهمیدن)

پیش ماده	آنزیم
دو رشته دنا، رشته الگو، نوکلئوتیدهای آزاد رنا (ریبونوکلیک اسیدها)	رنا بسپاراز
هر دو رشته دنا به عنوان الگو، نوکلئوتیدهای آزاد دنا (دئوکسی ریبونوکلیک اسیدها)	دنا بسپاراز

- دو آنزیم را از نظر جهت انجام فعالیت و تعداد رشته های الگو مقایسه نمایید.

تعداد رشته الگو	جهت	آنزیم
یک رشته در هر ژن	یک طرفه	رنا بسپاراز
هر دو رشته دنا	دو طرفه	دنا بسپاراز

- کدام یک از دو آنزیم برای انجام فعالیت به آنزیم هلیکاز نیاز دارد؟ دنا بسپاراز

۶- سوالات گسترده پاسخ

الف- چرا در دنا هسته ای یوکاریوت ها، امکان رونویسی و ترجمه همزمان برای یک رنا پیک وجود ندارد؟

(دانشی- مفهومی) زیرا رنا در هسته ساخته و در سیتوپلاسم ترجمه می شود.

ب- در مورد سرنوشت پروتئین های ساخته شده به پرسش های زیر پاسخ دهید.

- پروتئین های ساخته شده در سیتوپلاسم که به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می روند، چه سرنوشت هایی پیدا می کنند؟ (دانشی- اولیه)

ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش هایی مثل واکوئل و کافنده تن بروند.

- اگر پروتئین های ساخته شده از شبکه آندوپلاسمی عبور نکنند چه سرنوشتی خواهند داشت؟ (دانشی- اولیه)
به هسته، سبزدیسه و یا راکیزه می روند و یا در سیتوپلاسم باقی می مانند.

ج- فعالیت رونویسی و همانند سازی را با یکدیگر مقایسه نمایید (۲ مورد) (فرآیندی- فهمیدن)

شباهت: هر دو در هسته انجام می شوند. محصول هر دو نوکلئیک اسید است.

تفاوت: رونویسی بسته به نیاز سلول می تواند در هر چرخه سلولی چندین بار انجام شود اما همانند سازی در هر چرخه یکبار انجام می شود.

رونویسی یک رشته رنا می سازد اما همانند سازی دنا دو رشته ای می سازد.

محصول رونویسی می تواند دستخوش تغییر شود اما محصول همانند سازی معمولاً تغییر نمی کند تا از جهش جلوگیری شود.

محصول همانند سازی در هسته می ماند اما محصول رونویسی وارد سیتوپلاسم می شود.

د- فعالیت رونویسی و ترجمه را با یکدیگر مقایسه نمایید (۲ مورد) (فرآیندی- فهمیدن)

شباهت: هر دو بسته به نیاز سلول می‌توانند در چرخه یاخته ای چندین بار انجام شوند.

هر دو می‌توانند تحت تاثیر تنظیم بیان ژن قرار بگیرند.

تفاوت: رونویسی در هسته و ترجمه در سیتوپلاسم انجام می‌شود.

رونویسی از روی بخشی از دنا و ترجمه از روی RNA پیک انجام می‌شود.

رونویسی توسط رنابسپاراز و ترجمه توسط رناتن انجام می‌شود.

حاصل رونویسی بسته به نوع آنزیم انوان رنا است اما حاصل ترجمه رشته پلی پپتید است.

۵- تنظیم مثبت و منفی رونویسی را با یکدیگر مقایسه نمایید. (فرآیندی- فهمیدن)

شباهت: هر دو در *E.coli* دیده می‌شود.

هر دو تنظیم در مرحله رونویسی هستند.

در هر دو با اتصال نوعی قند به نوعی پروتئین رونویسی انجام می‌شود.

تفاوت: در مثبت با اتصال نوعی پروتئین به توالی خاصی از دنا رونویسی می‌شود اما در منفی با جدا شدن

نوعی پروتئین از توالی خاصی در دنا.

در مثبت جایگاه اتصال پروتئین قبل از راه انداز است اما در منفی بعد از راه انداز.

فصل ۳: انتقال اطلاعات در نسل‌ها

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

الف- افراد دارای گروه خونی منفی همانند گروه خونی O، فاقد مولکول‌های پروتئینی روی غشای گویچه‌های قرمز هستند (فرایندی- فهمیدن) **نادرست**

ب- در یک مرد درگیر با فقدان عامل انعقادی هشت، قطعا بر روی نوعی فام‌تن جنسی، دگرهای (اللی) نهفته وجود دارد. (فرایندی- یاد آوردن) **درست**

ج- در یک صفت وابسته به جنس نهفته، اگر دختری بیمار باشد، حتما پدر و پسر وی بیمار هستند. (فرایندی- بکار بستن) **درست**

د- در بارزیت ناقص برخلاف بارز و نهفتگی و هم‌توانی، هر نوع ژنوتیپ، یک نوع فنوتیپ اختصاصی دارد. (فرایندی- فهمیدن) **درست**

ه- در فرد مبتلا به فنیل کتونوری به طور حتم یکی از والدین، آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین را ندارد. (دانشی- مفهومی) **درست**

۲- هر یک از عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل نمایید.

الف- در صورتی که بین دو دگره رابطه وجود داشته باشد تعداد رخ نموده‌ها کمتر از ژن نموده‌ها خواهد بود. (فرایندی- فهمیدن) **بارز و نهفتگی**

ب- در رنگ نوعی ذرت، رخ نمودی که بیشترین فراوانی را دارد دارای عدد دگره بارز در ژن نمود هایش است. (دانشی- مفهومی) **۳**

ج- دگره (الل) های فردی با ژنوتیپ AB (گروه خونی) مسئول ساخت دو نوع آنزیم متفاوت، برای افزودن دو نوع متفاوت به غشای گویچه قرمز است. (دانشی مفهومی) **کربوهیدرات**

د- اگر مطرح شود که در خانواده‌ای فقط برخی پسران می‌توانند فاقد ژن یک بیماری نهفته وابسته به X باشند، در این صورت مادر و پدر می‌باشد (فرایندی- بکار بستن) **ناقل- بیمار**

ه- از صفات چند اللی تک ژنی و چند ژنی به ترتیب می‌توان صفات و را نام برد. (دانشی- مفهومی) **گروه خونی - طول قد**

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

- الف- اگر رنگ همه گل‌های حاصل از آمیزش دو گل میمون، متفاوت از والدین باشد، قطعاً ژن نمود والدین (خالص- نا خالص) بوده است. (دانشی- مفهومی) **خالص**
- ب- تولد پسری سالم از نظری یک بیماری غیروابسته به جنس نهفته، از مادری سالم و پدری بیمار (ممکن --- غیر ممکن) است. (فرایندی- بکار بستن) **ممکن**
- ج - رابطه بین گل بنفش با لکه های سیاه از نوع (بارزیت ناقص- هم توانی) است. (دانشی- مفهومی) **هم توانی**
- د- نسبت انواع فنوتیپ به ژنوتیپ در گروه خونی Rh، (بیشتر از- مساوی با- کمتر از) نسبت آنها در گروه خونی ABO است. (فرایندی- مفهومی) **مساوی با**
- ه- در جمعیت انسانی، فراوانی پسران هموفیل از دختران مبتلا به بیماری هموفیلی (بیشتر- کمتر) است. (دانشی- مفهومی) **بیشتر**
- ۴- پاسخ هر یک از عبارات ستون الف را در یکی از عبارات ستون ب جستجو نمایید. (فرایندی- بکار بستن)

ستون الف	ستون ب
۱- عامل ایجاد کننده مستقیماً توسط ریبوزوم ساخته می‌شود ب	الف) گروه خونی ABO
۲- عامل ایجاد کننده دارای ژن روی بزرگترین کروموزوم سلول انسان است ب	
۳- بیشترین تنوع از نظر فنوتیپی دارد الف	ب) گروه خونی Rh
۴- بیشترین تنوع از نظر نوع رابطه بین الل‌ها را دارد الف	
۵- انواع الل بارز بیشتری دارد الف	

۵- سوالات کوتاه پاسخ

الف- رخ نمود هر یک از ژن نمودهای زیر را بنویسید. (دانشی- مفهومی)

رنگ گل میمون : RW

گروه خونی Rh : dd

صورتی

منفی

دکتر آموزش دوره دوم متوسطه - چرا هر ویژگی در جانداران الزاما صفت نیست؟ (فرایندی - فهمیدن) زیرا برخی ارثی نبوده و تحت تاثیر محیط هستند.

ج - طبق مطالب کتاب درسی، عوارض بعضی بیماری ژنی مثل بیماری فنیل کتوری را چگونه می توان مهار کرد. (دانشی - اولیه) با تغییر عوامل محیطی

د - کدام ژنوتیپ های گروه خونی ABO دارای فنوتیپ های مشابه هستند؟ (فرایندی - مفهومی)

AA AO BB BO

ه - در رابطه با صفت وابسته به جنس هموفیلی کدام فرایند زیستی در این بیماری مختل می شود؟ (فرایندی - یاد آوردن) پروتئین سازی

۶- سوالات گسترده پاسخ

الف - خرگوشی با موی سیاه با خرگوشی سفید موی، آمیزش کرده و در میان فرزندان حاصل، بچه خرگوشی با موی خاکستری دیده می شود. (فرایندی - بکار بستن)

- نوع وراثت رنگ موی خرگوش را بنویسید. بارزیت ناقص

- ژنوتیپ خرگوش خاکستری را بنویسید. W ال سیاهی R ال سفیدی

خرگوش خاکستری RW

- اگر این خرگوش مو خاکستری با خرگوشی موسیاه آمیزش کند، آیا امکان تولد خرگوش مو سفید وجود دارد؟ خیر

- با توضیحات بالا تعیین کنید صفت رنگ مو در این نوع خرگوش، یک صفت پیوسته است یا گسسته؟ گسسته

ب- اگر فرض کنیم صفت حالت مو در انسان، صفتی تک جایگاهی و دو الی باشد: (فرایندی - بکار بستن)

- رابطه بین ال های کنترل کننده این صفت، از کدام الگو پیروی می کند؟ بارزیت ناقص

- ژنوتیپ افراد با سه حالت مو را مشخص نمایید.

صاف AA موج دار AB فر BB

دکتر آموزش دودوم متوسط نعلج- پدری با گروه خونی A مثبت و مادری با گروه خونی B مثبت، صاحب فرزندی با گروه خونی O منفی شده‌اند. (فرایندی- بکار بستن)

- ژنوتیپ پدر و مادر را تعیین کنید.

مادر BODd

پدر AODd

- با رسم مربع پانت، مشخص کنید آیا احتمال به دنیا آمدن فرزندی با گروه خونی AB منفی وجود دارد؟

بله

گامت والدین	D	d
D	DD	Dd
d	Dd	dd

د- ژن نمودهای زیر در رابطه با رنگ نوعی ذرت است. با توجه به آنها به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱) Aabbcc

۲) AAbbCC

۳) AaBbCc

۴) AaBBCc

۵) AABbCC

- رخ نمود کدامیک از ژن نمودها، نسبت به سایرین از فراوانی بیشتری برخوردار است؟ ۳

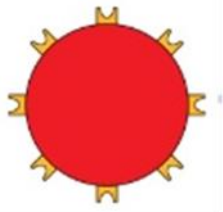
- دو ژن نمودی که باعث ایجاد رخ نمود مشابه می‌شود را انتخاب کنید. ۴و۲

- پیش از کشف قوانین وراثت و قبل از کشفیات مندل، فرضیه آمیختگی صفات والدین رواج داشت. این فرضیه با کدام یک از روابط بین دگرها تطابق دارد؟ چرا؟ **بارزیت ناقص. صفات فرزندان، آمیخته‌ای از صفات والدین و حد واسطی از آنهاست.**

۷- با توجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف- با توجه به شکل زیر: (دانشی- مفهومی)

- رخ نمود (فنتوپ) فردی که در خون خود دارای گویچه قرمز زیر می باشد چیست؟ **Rh مثبت**



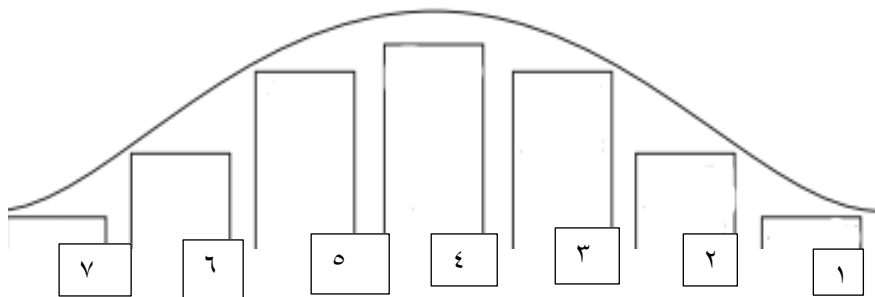
- انواع ژن نمود (ژنوتیپ) های احتمالی فردی که دارای این گویچه قرمز است را بنویسید. **Dd یا DD**

- آیا در رابطه با گروه خونی منفی، می توان گفت ژنی در رابطه با پروتئین D وجود ندارد؟ چرا؟ **(فرایندی - مفهومی)** **خیر ژن وجود دارد ولی بنا به دلایلی بیان نشده است.**

ب- نمودار زیر مربوط به توزیع فراوانی رخ نموده های رنگ نوعی ذرت است. **(فرایندی - بکار بستن)**

- ذرت کاملاً قرمز رنگ در کدام بخش دیده می شود؟ **۱**

- ذرت هایی که در ژنوتیپ آنها یک ال نهفته وجود دارد از نظر فراوانی مشابه ذرت هایی با چند ال نهفته هستند؟ **۵ ال نهفته**



ی- برای هر یک از جملات زیر، یک دلیل علمی بنویسید. **(فرایندی - مفهومی)**

- نمودار توزیع فراوانی رخ نمود قد انسان، بصورت زنگوله مانند رسم می شود. **زیرا صفتی پیوسته است.**

- نمی توان تنها از روی ژن ها، علت اندازه قد یک نفر را توضیح داد. **زیرا قد انسان به تغذیه و ورزش هم بستگی دارد.**

- فراوانی بیماری هموفیلی در مردان نسبت به زنان بیشتر است.

زیرا برای بیمار شدن مردان، تنها وجود یک ال بیماری زا کافی است و در فام تن ۷ جایگاهی برای دگره های هموفیلی وجود ندارد.

- هر چند شیرمادر بهترین ماده غذایی برای تغذیه ی نوزاد است ولی ممکن است شیر در شرایطی باعث آسیب به مغز نوزاد شود.

اگر نوزاد مبتلا به بیماری فنیل کتونوری باشد، در این بیماری آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را می‌تواند تجزیه کند وجود ندارد. تجمع فنیل آلانین در بدن به ایجاد ترکیبات خطرناک منجر می‌شود. در این بیماری، مغز آسیب می‌بیند.

- مردان نمی‌توانند ناقل هموفیلی باشند. زیرا در فام‌تن ۷ جایگاهی برای دگره‌های هموفیلی وجود ندارد.

فصل ۴: تغییر در اطلاعات وراثتی

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

الف- رانش دگره‌ای همانند انتخاب طبیعی فراوانی دگره‌ها (الل‌ها) را تغییر می‌دهد و به سازش می‌انجامد.
(فرایندی- فهمیدن) غ

ب- در ژنگان (ژنوم) هسته‌ای افراد مبتلا به نشانگان داون، سه نسخه از فام‌تن (کروموزوم) ۲۱ وجود دارد.
(فرایندی- فهمیدن) غ

ج- کراسینگ اور (چلیپایی شدن) همواره منجر به نوترکیبی خواهد شد. (فرایندی- فهمیدن) غ

د- به کمک کاربوتیپ می‌توان جهش‌های کوچک را شناسایی کرد. (فرایندی- بکار بستن) غ

ه- با انتخاب شدن افراد سازگارتر، تفاوت‌های فردی و در نتیجه گوناگونی افزایش می‌یابد. (دانشی- مفهومی) غ

۲- هر یک از عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل نمایید.

الف- هر چه بین دناى دو جاندار شباهت بیشتری وجود داشته باشد..... نزدیک‌تری دارند. (دانشی- اولیه) خویشاوندی

ب- پیدایش گیاهان چندلادی مثل موز و گندم زراعی، مثال خوبی از است. (فهمیدن- بکار بستن)

گونه‌زایی هم‌میهنی

ج- جهش کروموزومی از نوع نمی‌تواند در فام‌تن‌های جنسی مردان رخ دهد. (دانشی- مفهومی)

مضاعف شدن

د- ششمین آمینواسید زنجیره بتای هموگلوبین در افراد دارای دو دگره ی Hb^A در ژنوتیپ خود، است. (فرایندی- مفهومی) گلوتامیک اسید

ه- اگر جهش جانشینی در منطقه اینترون ژن رخ دهد، چون این مناطق ترجمه نمی‌شود جهش خواهد بود. (دانشی- مفهومی) بی‌اثر

و- تاثیر جهش به عوامل مختلفی مانند نوع جهش و بستگی دارد. (دانشی- اولیه) مکان وقوع جهش

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

الف- رانش ژن در گونه‌زایی (دگر میه‌نی- هم میه‌نی) در جمعیت‌های کوچکتر اثر بیشتری دارد. (دانشی- اولیه)

ب- جدا شدن فام تن ها در (تقسیم اول-تقسیم دوم) کاستمان، می تواند به تشکیل گامت هایی با عدد فام تنی طبیعی منجر شود. (فرایندی- یاد آوردن)

ج- توالی امینواسیدی هموگلوبین دلفین با (شیرکوهی -کوسه ماهی) شباهت بیشتری دارد. (فرایندی- بکار بستن)

د- اگر جهش در توالی های (بین ژنی-درون ژنی) رخ دهد در این صورت بر توالی محصول ژن اثری نخواهد داشت. (دانشی- اولیه)

ه- آمیزش هایی که به رخ نمود یا ژن نمود بستگی (دارند - ندارند) موجب خروج جمعیت از حالت تعادل می شوند. (دانشی- مفهومی)

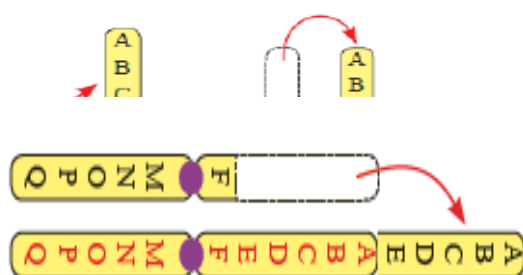
۴- با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) با توجه به شکل ها که انواعی از جهش های بزرگ (ناهنجاری های فام تنی) را نشان می دهد، به سؤالات پاسخ دهید. (فرایندی- بکار بستن)

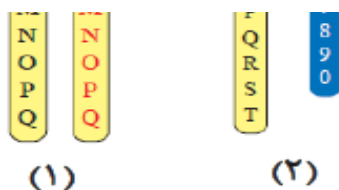
- کدام نوع جهش (ذکر شماره) در یاخته های جنسی در انسان قابل مشاهده نیست؟ ۱

- در چه صورت جهش شماره (۱) می تواند تغییری در طول کروموزوم (فام تن) جهش یافته ایجاد نکند؟

در صورتی که قسمت جدا شده به بخش دیگری از همان فام تن منتقل شود.



ب) شکل زیر چه نوع ناهنجاری ساختاری در فام تن را نشان می دهد؟ (فرایندی- بکار بستن) مضاعف شدگی



۷- سؤالات پاسخ کوتاه

الف- به ترتیب جهش و انتخاب طبیعی چه تاثیری بر گوناگونی افراد در یک جمعیت دارد؟ (دانشی- مفهومی)

جهش، گوناگونی جمعیت را افزایش داده و انتخاب طبیعی، گوناگونی را کاهش می‌دهد.

ب- انواع گامت‌های نو ترکیب حاصل از تقسیم میوز سلولی با ژنوتیپ $AaBb$ در صورت وقوع کراسینگ اور

را بنویسید. (پیوستگی آلل A بر B). (فرایندی- فهمیدن) aB و Ab

ج- هر یک از موارد زیر، کدام یک از عوامل خارج کننده جمعیت از تعادل را بیان می‌کند؟ (دانشی- مفهومی)

-در مسیر مهاجرت پنگوئن‌ها، در محدوده حرکت آنها، سنگ‌های پوسته زمین در اثر حرکت سنگ کره،

شکسته و نسبت به هم جابه جا شده اند. رانش دگره‌ای

- عاملی است که می‌تواند همزمان گوناگونی یک جمعیت را کاهش و بر گوناگونی جمعیت دیگر اضافه کند.

شارش ژنی

۸- سوالات گسترده پاسخ

الف- یک شباهت و یک تفاوت بین جهش‌های کروموزومی مضاعف شدن و جابجایی را بنویسید. (فرایندی- مفهومی)

شباهت: در هر دو، قطعه‌ای از کروموزوم، شکسته شده و به کروموزوم دیگری متصل می‌شود.

تفاوت: در جابجایی، قطعه کروموزومی شکسته شده، به کروموزوم غیرهمتا متصل می‌شود ولی در مضاعف شدن، به کروموزوم همتا متصل می‌شود.

ب- با کدام یک از عوامل برهم زنده تعادل جمعیت، علت مقاوم شدن باکتری به پادزیست‌ها را می‌توان

توضیح داد؟ (دانشی- مفهومی) انتخاب طبیعی

ج- فسیل‌ها چه اطلاعاتی به ما می‌دهند؟ (فرایندی- بکار بستن) فسیل‌ها اطلاعات فراوانی به ما می‌دهند.

نشان می‌دهند در هر زمان، چه جاندارانی وجود داشته‌اند و در زمان‌های مختلف، زندگی به شکل‌های مختلفی

جریان داشته است و نتیجه کلی شاهد تغییر گونه‌ها در گذر زمان می‌باشند.

د- چرا رانش دگره‌ای به سازش نمی‌انجامد؟ (فرایندی- فهمیدن) زیرا در این فرایند، تغییر فراوانی دگره‌ای بر

اثر رویدادهای تصادفی می‌شود نه براساس صفات سازگارتر با محیط. بنابراین برخلاف انتخاب طبیعی به سازش

نمی‌انجامد.

ه- در تشریح مقایسه‌ای بال کبوتر و بال پروانه نسبت به یکدیگر چه ساختارهایی می‌باشند؟ چرا؟ (فرایندی- فهمیدن) بال کبوتر و بال پروانه آنالوگ‌اند چون هر دو برای پرواز کردن هستند (کار یکسان) اما ساختارهای

متفاوتی دارند.

فصل ۵: از ماده به انرژی

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

- الف) تنها ترکیب کربن دار و بدون فسفات تولید شده در قندکافت پیروات است. (فرایندی - فهمیدن) **ص**
- ب) در فرایند تخمیر، راکیزه (میتوکندری) و در نتیجه زنجیره انتقال الکترون نقشی مهم دارند. (دانشی - اولیه) **غ**
- ج) در زنجیره انتقال الکترون راکیزه (میتوکندری) تولید ATP و آب در بخش بین دو غشا صورت می‌گیرد. (دانشی - مفهومی) **غ**
- د) مرحله مشترک در تنفس یاخته‌ای هوازی و تخمیر در ماده زمینه سیتوپلاسم رخ می‌دهد. (فرایندی - فهمیدن) **ص**
- ه) در راکیزه قسمت حجیم‌تر آنزیم ATP ساز می‌تواند انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش سنتز آبدی را کاهش دهد. (فرایندی - فهمیدن) **ص**
- و) شکل رایج و قابل استفاده انرژی دارای سه پیوند پرانرژی است که مرحله به مرحله انرژی آن آزاد می‌شود. (دانشی - اولیه) **غ**

۲- در هر یک از عبارات‌های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف- در تخمیر آخرین پذیرنده الکترون نوعی ماده الی سه کربنی است. (فرایندی - فهمیدن) **لاکتیکی**
- ب- الکترون‌های پر انرژی مولکول حامل الکترون از اولین پروتئین پمپ زنجیره انتقال الکترون راکیزه عبور نمی‌کند.
- (دانشی - مفهومی) **FADH2**
- ج- در مراحل تنفس هوازی، ترکیب نوکلئوتیددار که فقط در چرخه کربس ساخته می‌شود است.
- (فرایندی - فهمیدن) **FADH2**
- د- فرایندی که خروجی گلیکولیز را به ورودی کربس تبدیل می‌کند نام دارد. (فرایندی - فهمیدن) **اکسایش پیروات**
- ه- در صورت عدم ورود اکسیژن در واکنش تشکیل آب در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، مولکول اکسیژن تبدیل به می‌شود. (دانشی - اولیه) **رادیکال آزاد**

دکتر آموزش دوره دوم متوسطه - ATP تولید شده در گلیکولیز مثالی از روش تولید ATP در است. (فرایندی - به یاد آوردن)

در سطح پیش ماده

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

الف- در فرایند قند کافت یا گلیکولیز مولکول (گلوکز - **فروکتوز فسفات**) دارای سطح انرژی بالاتری است. (فرایندی - فهمیدن)

ب- در شرایط مطلوب در تنفس یاخته‌ای هوازی، هر چه چین خوردگی‌های غشای داخلی راکیزه بیشتر باشد مصرف اکسیژن (**بیشتر** - کمتر) می‌شود. (فرایندی - فهمیدن)

ج- در اولین مرحله چرخه کربس (CO_2 - **کوانزیم A**) آزاد می‌شود. (دانشی - مفهومی)

د- در محل فعالیت آنزیم‌های چرخه کربس می‌توان دناي (خطی - **حلقوی**) مشاهده نمود. (دانشی - مفهومی)

ه- در مرحله دوم اضافه شدن گروه فسفات با هدف تولید ATP، فسفات به (ریبوز - **فسفات**) اضافه می‌شود و (**اولین** - دومین) پیوند پر انرژی در این مولکول شکل می‌گیرد. (فرایندی - فهمیدن)

۴- به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف- لارو حشرات در دانه‌های خشک چگونه آب خود را تامین می‌کنند؟ (فرایندی - فهمیدن) **از آب تولید شده در زنجیره انتقال الکترون**

ب- بازسازی FAD^+ جهت مصرف در چرخه کربس توسط چه فرایندی در میتوکندری صورت می‌گیرد؟ (فرایندی - فهمیدن) **زنجیره انتقال الکترون**

ج- کدام جزء زنجیره انتقال الکترون، الکترون و پروتون را خلاف جهت هم در عرض غشا جابجا می‌کند؟

(فرایندی - فهمیدن) **پمپ سوم**

د- با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید. (برای پاسخ فقط شماره مربوط به جواب را بنویسید)



کدام یک نوعی ماده الی است که آنزیم برای فعالیتش به آن نیاز دارد؟ (فرایندی -

فهمیدن) **۵**

در این فرایند کدام ماده اکسایش پیدا کرده است؟ (دانشی - مفهومی) **۱**

دکتر آموزش دوره دوم متوسطه نظری (ج) در صورتی که مقدار ATP در سلول زیاد باشد چه واکنش‌هایی در سیتوپلاسم مهار می‌شوند؟ (دانشی -

مفهومی) گلیکولیز

ه) نوع تخمیر را در ور آمدن خمیر نان و تهیه خیار شور بنویسید؟ (دانشی - اولیه) الکلی - لاکتیکی

و) انواع پیش ماده‌های انرژی که در تولید ATP در سطح پیش ماده در ماهیچه چهار سر ران نقش دارد را بنویسید. (فرایندی - به یاد آوردن) کراتین فسفات - ADP

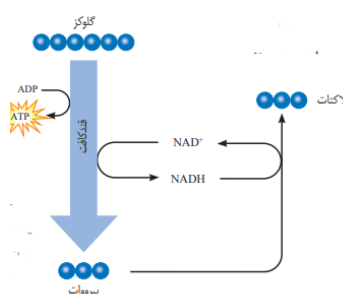
۵- پاسخ سوالات زیر را کامل بنویسید.

الف- آنزیم ATP ساز انرژی مورد نیاز برای ترکیب ADP و گروه فسفات را در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری چگونه به دست می‌آورد؟ (دانشی - مفهومی) این آنزیم پروتون‌ها را بر اساس شیب غلظت از فضای بین دو غشا به درون میتوکندری منتقل می‌کند و انرژی مورد نیاز را بر اساس شیب غلظت به دست می‌آورد.

ب- کدام عملکرد مونوکسیدکربن برای مهار زنجیره انتقال الکترون مشابه سیانید است؟ (فرایندی - فهمیدن) مانع انتقال الکترون به اکسیژن می‌شوند.

ج- پاداکسنده‌ها چه نقشی در سلامتی انسانها بازی می‌کنند؟ (دانشی - مفهومی) پاداکسنده‌ها در واکنش با رادیکال‌های آزاد مانع از اثر تخریبی آنها بر مولکول‌های زیستی و در نتیجه تخریب بافت‌های بدن می‌شوند.

د- با رسم یک شکل ساده نتیجه تخمیر لاکتیکی را بیان کنید. (فرایندی - به کار بستن)



فصل ۶: از انرژی به ماده

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

- الف- آنزیم آغازگر تثبیت کربن در گیاهان CAM در مقایسه با آنزیم تثبیت کننده کربن در گیاهان C3 تعداد واکنش‌های کمتری را کاتالیز می‌کند. (فرآیندی- فهمیدن) **ص**
- ب- طیف جذبی نور مرئی کارتنوئیدها کمتر از کلروفیل‌هاست. (فرآیندی- یادآوردن) **ص**
- ج- باکتری‌های شیمیوسنتز کننده رنگیزه جذب نور دارند. (فرآیندی- یادآوردن) **غ**
- د- فتوسیستم‌ها در درونی‌ترین سامانه غشایی کلروپلاست قرار دارند. (فرآیندی- فهمیدن) **ص**
- ه- تمام آنزیم‌های پروتئینی مورد نیاز برای عمل فتوسنتز در یک مکان ترجمه می‌شوند. (فرآیندی- فهمیدن) **غ**

۲- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف- در گیاهان رنگیزه فتوسنتزی طول موج‌های کمتر از ۴۰۰ نانومتر را هم جذب می‌کند. (دانشی- مفهومی) **کاروتنوئیدها**
- ب- بر اساس مطالب کتاب درسی درباکتری فتوسنتز کننده به نام آخرین پذیرنده الکترون در تنفس یاخته هوازی را تولید می‌کند. (فرآیندی- مفهومی) **سیانوباکتر**
- ج- گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون کلروپلاست و در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری است. (فرآیندی- یادآوردن) **NADP+ - اکسیژن**
- د- اولین محصول زنجیره انتقال الکترون کلروپلاست که در چرخه کالوین مورد استفاده قرار می‌گیرد است. (فرآیندی- فهمیدن) **ATP**
- ه- منبع الکترون در باکتری‌های تصفیه کننده فاضلاب‌ها است. (فرآیندی- یادآوردن) **H2S**

۳- برای کامل کردن هر یک از عبارات زیر از بین کلمات داخل پرانتز کلمه مناسب را انتخاب نمایید.

- الف- زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید بین فتوسیستم ۱ و NADP+ به سمت (فضای درونی تیلاکوئید - **بستره**) قرار دارد. (فرآیندی- یادآوردن)
- ب- در فرایند فتوسنتز منبع الکترون سیانوباکتر و گوگردی ارغوانی (یکسان - **متفاوت**) است. (دانشی- مفهومی)
- ج- در گیاهی که تثبیت کربن فقط با چرخه کالوین انجام می‌شود اولین ماده الی پایدار اسید (**سه کربنه** - چهار کربنه) است. (دانشی- مفهومی)
- د- در برگ گیاهان دولپه یاخته‌های اسفنجی به رو پوست (رویی - **زیرین**) نزدیک‌تر است. (دانشی- اولیه)
- ه- در قسمتی از فتوسیستم که تنوع رنگیزه‌ها در آن بخش زیاد است انتقال (الکترون - **انرژی**) صورت می‌گیرد. (فرآیندی- فهمیدن)

۴- به سوالات زیر کوتاه پاسخ دهید.

- الف- اندامکی که در آن هم قسمت‌هایی از تنفس نوری و هم قسمت‌هایی از تنفس یاخته‌ای انجام می‌شود؟ (فرآیندی- مفهومی) **میتوکندری**

ب- زندگی جانوری که در اعماق اقیانوس‌ها می‌باشد به حضور کدام باکتری وابسته است؟ (دانشی - مفهومی)

شیمیو سنتزکننده

ج- ماده آلی تجزیه شده در تنفس نوری و تنفس یاخته‌ای را بنویسید. (فرایندی - فهمیدن) **ریبولوز بیس فسفات- گلوکز**

د- در آزمایش بررسی اثر طول موج نور مرئی بر فتوسنتز

- دنا اصلی جاندار فتوسنتز کننده در این آزمایش خطی است یا حلقوی؟ (فرایندی - فهمیدن) **خطی**

- در این آزمایش چه رابطه‌ای بین شدت فتوسنتز و میزان O_2 آزاد شده وجود دارد؟ (فرایندی - فهمیدن) **مستقیم**

- در کدام طیف نوری اکسیژن کمتری آزاد می‌شود؟ (فرایندی - فهمیدن) **سبز و زرد**

ه- نوع فتوسنتز را در هر یک از موارد زیر بیان کنید. (فرایندی - فهمیدن)

- در این گیاه PH عصاره برگ در زمان باز شدن روزنه‌ها بسیار اسیدی است. **CAM**

- فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو به ندرت انجام می‌شود. **C4**

- در یک سلول کلروپلاست دار اسید چهار کربنه هم تولید می‌شود و هم مصرف می‌شود. **CAM**

۵- به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.

الف- چرا کارتنوئیدها سبب افزایش میزان انرژی نوری به هنگام فتوسنتز می‌شوند؟ (دانشی - مفهومی)

چون کارتنوئیدها قادر به جذب نور در طول موج‌هایی هستند که کلروفیل‌ها نمی‌توانند آنها را جذب کنند.

ب- با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید. (فرایندی - به کار بستن)

- نمودار تاثیر میزان اکسیژن در فتوسنتز را در چه گیاهی نشان می‌دهد؟

C3

- ارتباط بین میزان اکسیژن بر فتوسنتز را در این گیاه توضیح دهید.



با افزایش میزان اکسیژن فتوسنتز کاهش می‌یابد ولی از نقطه‌ای به بعد با افزایش اکسیژن میزان فتوسنتز ثابت می‌ماند.

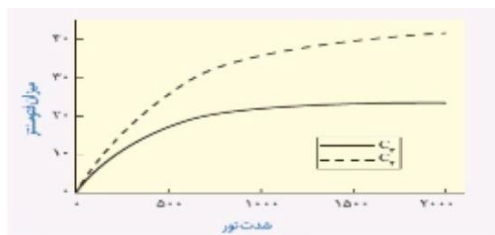
ج- علت کاهش PH درون تیلاکوئیدها در واکنش‌های وابسته به نور چیست؟ (فرایندی - فهمیدن)

فعالیت پمپ- تجزیه آب

د- چرا در اعماق اقیانوس‌ها شیمیو سنتز کننده‌ها تنها راه تامین انرژی موجودات زنده هستند؟ (فرایندی - فهمیدن)

چون نور خورشید در آنجا وجود ندارد و فتوسنتز کنندگان قادر به زندگی نیستند.

دکتر آموزش دوره دوم متوسطه - با توجه به نمودار زیر به سوالات زیر پاسخ دهید. (فرآیندی - به کار بستن)



- کدام گیاه در شدت و نور زیاد کارایی فتوسنتز بیشتری دارد؟ C4

- چرا در این گیاه تنفس نوری به ندرت رخ می دهد؟

چون در این گیاهان تثبیت کربن دی اکسید در دو مرحله و مکان رخ

می دهد.

(و) توجه به طیف جذبی رنگیزه های فتوسنتزی جدول زیر را کامل کنید. (فرایندی - به کار بستن)

الف - ۶۰۰-۵۰۰	۱- بیشترین طیف جذبی کاروتنوئیدها در این طول موج می باشد .
ب - ۵۰۰-۴۰۰	۲- در این طول موج طیف جذب بیشتر است. b از کلروفیل a کلروفیل
پ - ۷۰۰-۶۰۰	۳- در این طول موج میزان فتوسنتز بسیار کم است.

۱- ب

۲- پ

۳- الف

فصل ۷: فناوری‌های نوین زیستی

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

الف- آنزیم برش دهنده نوعی نوکلئاز است و شباهت عملکردی با رنابسپاراز (RNA پلیمراز) دارد.

(دانشی - مفهومی) ✗ نادرست

ب- پلاسمین از تشکیل لخته در سرخرگ های شش مغز و ماهیچه قلب جلوگیری می کند.

(دانشی - مفهومی) ✗ نادرست

ج- هر یک از یاخته های بلاستولا می تواند به انواع یاخته های بدن جنین متمایز شود.

(دانشی - مفهومی) ✗ نادرست

د- پیش سم گیاه مقاوم به آفت برای آنزیم های گوارشی حشره، پیش ماده محسوب می شود.

(فرآیندی - فهمیدن) ✓ درست

ه- در بیوانفورماتیک مسیر تحلیل داده ها کاهش یافت اما هزینه فعالیت ها افزایش یافت.

(دانشی - اولیه) ✗ نادرست

۲- هر یک از عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل نمایید.

الف- با ایجاد تغییراتی مشابه نتیجه جهش جانمایی از نوع در پلاسمین طبیعی، مدت زمان فعالیت

پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتری شود. (دانشی - مفهومی) دگر معنا

ب- برای اتصال دناي جداسازی شده به دیسک آنزیم لیگاز پیوند بین دو انتهای مکمل را ایجاد می کند.

(دانشی - اولیه) فسفودی استر

ج- جاندار دریافت کننده دیسک نو ترکیب، جانداري محسوب می شود.

(دانشی - مفهومی) تراژن / تغییر یافته ژنتیکی

د- یاخته های بنیادی جنینی، همان هستند.

(دانشی - اولیه) توده یاخته ای درونی

ه- مهم ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل به است.

(دانشی - اولیه) انسولین غیرفعال - انسولین فعال

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

- الف- در پیش انسولین، زنجیره B نزدیک به انتهای (آمین-کربوکسیل) قرار دارد. (دانشی - اولیه) **آمین**
- ب- در تولید پروتئین‌های انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی دیسک یا پلازمید ناقل مورد استفاده فاقد (جایگاه شروع همانندسازی - ژن مقاومت به پادزیست) است. (دانشی - مفهومی) **ژن مقاومت به پادزیست**
- ج- پیش سم تولید شده در گیاه مقاوم به آفت (همانند- برخلاف) پروتئازهای لوزالمعده، در (لوله گوارش- خون) فعال می‌شود. (فرایند - فهمیدن) **همانند / لوله گوارش**
- د- پیوند تشکیل شده در فعالیت آنزیم لیگاز (همانند- برخلاف) پیوند شکسته شده در فعالیت نوکلئازی دنا بسپاراز، از نوع (پپتیدی - فسفودی‌استر) می‌باشد. (فرایند - فهمیدن) **همانند / فسفودی‌استر**
- ه- پیش انسولین برخلاف انسولین فعال، دارای انتهای آزاد (کربوکسیل- آمین) در زنجیره A نمی‌باشد.

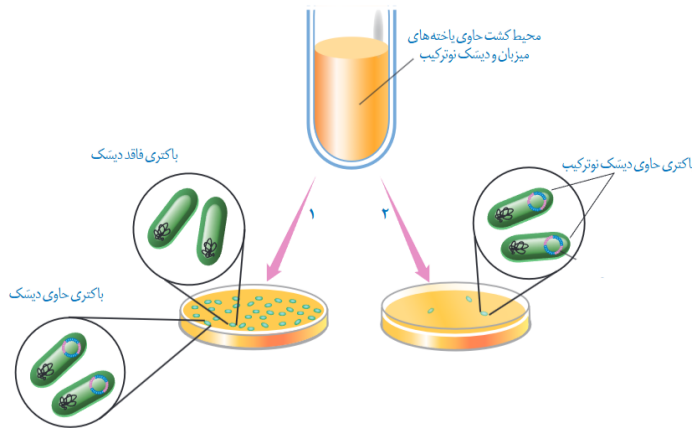
(دانشی - اولیه) **آمین**

۴- پاسخ هر یک از عبارات ستون الف را در یکی از عبارات ستون ب جستجو نمایید. (فرایندی -

بکار بستن)

الف	ب	پاسخ (عدد)
۱- بیوانفرماتیک	استفاده از تنفس بی‌هوایی برای تولید خیارشور	۹- زیست فناوری کلاسیک
۲- یاخته بنیادی جنینی مورولا	جداسازی ژن و تکثیر آن	۴- همسانه سازی دنا
۳- ژن درمانی	ناقل همسانه سازی را می‌توان از این جاندار استخراج کرد	۱۰- مخمر
۴- همسانه سازی دنا	در محیط کشت به مقدار کم تکثیر می‌شوند یا اصلاً تکثیر نمی‌شوند	۶- یاخته های ماهیچه ای
۵- واکسن نوترکیب	مسیر تشخیص ارتباط بین دنا و پروتئین را ساده کرده است	۱- بیوانفرماتیک
۶- یاخته های ماهیچه ای	به همه انواع یاخته های جنینی و خارج جنینی متمایز می‌شود	۲- یاخته بنیادی جنینی مورولا
۷- یاخته بنیادی توده یاخته‌ای درونی	احتمال بروز بیماری در اثر مصرف آن وجود ندارد	۵- واکسن نوترکیب
۸- واکسن ویروس ضعیف شده	لازم است بیمار به طور متناوب لنفوسیت‌های مهندسی شده را دریافت کند	۳- ژن درمانی
۹- زیست فناوری کلاسیک		
۱۰- مخمر		

۵- سوالات کوتاه پاسخ



الف- با توجه به شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ

دهید.

- چه تفاوتی بین محیط کشت ۱ و ۲

مشاهده می‌شود؟

(دانشی-اولیه) محیط ۲ دارای پادزیست

است.

- اگر برای همسانه سازی خود قصد تهیه

کشت باکتری داشته باشید از کدام محیط استفاده می‌کنید؟ چرا؟

(دانشی- مفهومی) محیط ۲، دارای دنا نو ترکیب است

ب- در مورد فناوری مهندسی پروتئین و بافت به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- در کدام یک از روش‌های ساخته شدن اینترفرون مولکول حاصل پایدارتر می‌شود؟ (دانشی-اولیه) اینترفرون

ساخته شده با مهندسی پروتئین

- اگر بخواهیم یاخته ماهیچه‌ای را تکثیر کنیم منابع یاخته‌ای مورد استفاده که سرعت تکثیر بالا دارند را

بنویسید. (دانشی- مفهومی) یاخته‌های بنیادی جنینی

ج- در مورد همسانه سازی به سوالات پاسخ بدهید.

- اگر دیسک دارای چندین جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده باشد چه می‌شود؟

(فرایند - فهمیدن) ممکن است قطعاتی از دیسک از دست برود.

- اگر ژن مطلوب و دیسک را با آنزیم های برش دهنده مختلف برش دهیم چه می‌شود؟

(فرایند - فهمیدن) انتهای چسبنده ایجاد شده در هر کدام مکمل دیگری نیست

- چه عاملی تعیین کننده نوع پادزیست مورد استفاده در مرحله جداسازی است؟

(فرایند - یادآوردن) ژن مقاومت موجود در دیسک

د- در ارتباط با تولید انسولین با استفاده از زیست فناوری به سوالات زیر پاسخ بدهید.

- انسولین ساخته شده در چه محلی فعال می‌شود؟ (فرایند - یادآوردن) لوله آزمایش

- انسولین ساخته شده دارای کدام سطح از سطوح ساختاری پروتئین می‌باشد؟ (فرایند - فهمیدن) ساختار

چهارم

ه- علت پدیده‌های زیستی زیر را بنویسید.

- در هنگام استفاده از آمیلاز مقاوم به گرما نیاز به استفاده از پادزیست کاهش می‌یابد.
(فرایند - یادآوردن) افزایش دما خطر آلودگی میکروبی را کاهش می‌دهد.
- برای از بین بردن آفت موجود در غوزه پنبه سم پاشی‌های متعدد لازم است.
(دانشی - اولیه) آفت در معرض سم قرار نمی‌گیرد.
- وقتی اینترفرون با روش مهندسی ژنتیک ساخته می‌شود فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد.
(فرایند - یادآوردن) تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن در باکتری

۶- سوالات گسترده پاسخ

- الف- انواع یاخته‌های بنیادی جنینی را با یکدیگر مقایسه نمایید. (فرایندی - فهمیدن)
- هر دو یاخته می‌توانند باعث تولید انواع یاخته‌های بدن تمایز یابند.
- یاخته بنیادی جنینی مورولا می‌تواند به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده) تمایز یابد اما یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای درونی به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز می‌شوند.
- یاخته بنیادی جنینی مورولا می‌تواند یک جنین کامل تولید کند اما تمایز یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای درونی هنوز نمی‌تواند به گونه‌ای تنظیم شود که بتوانند همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌کنند در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود بیاورند.
- ب- یک شباهت و یک تفاوت برای یاخته بنیادی کبد و یاخته بنیادی مورولا بنویسید. (دانشی - مفهومی)
- شباهت: هر دو یاخته سریع تکثیر می‌شوند. (یا هر دو در محیط کشت تکثیر می‌شوند)
- تفاوت: یاخته بنیادی کبد می‌تواند به یاخته‌های محدودی مثل یاخته کبدی یا یاخته مجرای صفرا تمایز یابد، اما یاخته بنیادی مورولا به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی متمایز می‌شود. (یا یاخته بنیادی کبد یک یاخته بنیادی بالغ است، اما یاخته بنیادی مورولا یک یاخته بنیادی جنینی است).
- ج- ساخته شدن انسولین در بدن انسان را با ساخته شدن انسولین در روش زیست فناوری را با یکدیگر مقایسه نمایید. (فرآیندی - فهمیدن)
- در انسان با استفاده از رنابسپاراز نوع ۳ از ژن رونویسی می‌شود اما در باکتری با رنابسپارای پروکاریوتی در انسان انسولین به شکل غیرفعال تولید می‌شود اما در باکتری زنجیره های A و B هرکدام در باکتری‌هایی به صورت جداگانه ترجمه می‌شوند.

در انسان پروتئین در بدن انسان فعال می‌شود اما در روش زیست فناوری انسولین در داخل لوله آزمایش فعال می‌شود.

د- اگر ژن پروتئین انسانی در دیسک ناقل به سلول گوسفند تولید کننده شیر؛ نزدیک به راه انداز دیسک باشد با دلیل درستی یا نادرستی عبارات زیر را توضیح دهید. (فرآیندی - فهمیدن)

- سلول دریافت کننده دیسک ویژگی‌های پدر و مادرش را همزمان دارد.
 - فقط یاخته‌های تولید کننده شیر در گوسفند تولید کننده پروتئین انسانی، ژن نوترکیب را نیز دارند.
- جمله اول و دوم درست می‌باشد.

طبق شکل کتاب درسی ژن نوترکیب نزدیک به راه انداز قرار گرفته و چون بعد از لقاح دناى نوترکیب وارد شده است، یک مجموعه کروموزومی از پدر و یکی از مادر دارد. چون به سلول تخم دناى نوترکیب منتقل شده است، همه‌ی سلول‌های جاندار حاصل تقسیم و تمایز این سلول هستند دناى نوترکیب را دارند.

فصل ۸: رفتارهای جانوران

۱- درستی یا نادرستی هریک از عبارات های زیر را مشخص کنید.

- الف- بعضی طوطی‌ها، خاک رس می‌خورند تا مواد سمی حاصل از گوارش غذای جانوری را خنثی کند. (دانشی-)
- مفهومی) غ
- ب- در گونه‌های مختلف جانوران، انتخاب جفت را فقط جانوران ماده انجام می‌دهند. (دانشی- اولیه) غ
- ج- تنها مزیت زندگی گروهی، این است که احتمال شکار شدن جانور به علت وجود نگهبان‌های گروه، کمتر است. (دانشی- مفهومی) غ
- د- در رفتار مراقبتی موش ماده از فرزندان، در صورت غیر فعال شدن ژن B، موش ماده فرزندان خود را واریسی نمی‌کند و رفتار مراقبت نشان نمی‌دهد. (دانشی- مفهومی) غ
- ه- در رفتار درخواست غذا، هر زمانی که جوجه‌ها سریع‌تر نوک بزنند، مادر دقیق‌تر و بیشتر غذا را به آنها می‌دهد. (دانشی- مفهومی) غ

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

- الف- خرچنگ‌های ساحلی صدف‌های با اندازه بزرگ را ترجیح نمی‌دهند زیرا برای شکستن آنها باید انرژی صرف شود. (دانشی- مفهومی) بیشتری
- ب- رفتار دگرخواهی که در اثر برگزیده شده به بقای آنها منجر می‌شود. (دانشی- اولیه) انتخاب طبیعی
- ج- رفتار موش مادر در مراقبت از فرزندان رفتار است. (دانشی- اولیه) غریزی
- د- در یادگیری شرطی شدن کلاسیک بعد از مدتی جایگزین محرک طبیعی می‌شود. (دانشی- مفهومی) محرک شرطی
- ه- عدم انجام نوعی رفتار در یک جانور می‌تواند نتیجه باشد (فرایندی- فهمیدن) آزمون و خطا

۳- با استفاده از کلمات داخل پرانتز عبارات را کامل کنید.

- الف- رفتار دگرخواهی خفاش‌های خون‌آشام برخلاف رفتار دگرخواهی دم‌عصایی‌ها، باعث (افزایش- کاهش) شانس بقای غیر خویشاوندان می‌شود. (دانشی- مفهومی) افزایش
- ب- برخی جانوران در پاسخ به نبود غذا یا دوره‌های خشک سالی (خواب زمستانی- رکود تابستانی) انجام می‌دهند. (فرایندی- بکار بستن) رکود تابستانی

دکتر آموزش دوره دوم متوسط سطح

میدان مغناطیسی در جهت یابی لاک پشت‌های دریایی ماده، برای (تخم‌گذاری- حرکت) در ساحل دریا نقش دارد. (فرایندی- بکار بستن) تخم‌گذاری

د- خودداری نوعی پرنده از خوردن پروانه‌های موناک رفتاری از نوع (حل مساله- شرطی شدن فعال) می‌باشد. (فرایندی- مفهومی) حل مساله

ه- بیشتر رفتارهای جانوران محصول برهم کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است که جانور در آن زندگی می‌کند. در این متن منظور از برهم کنش ژن‌ها (بعد غریزی - بعد یادگیری) است. (فرایندی- فهمیدن) بعد غریزی

۴- سوالات پاسخ کوتاه

الف- رفتار دگرخواهی پرندگان یاریگر، چه نفعی برای خود آنها دارد؟ (دانشی- اولیه) کسب تجربه- تصاحب قلمرو

ب- چگونه می‌توان ثابت کرد رکود تابستانی رفتاری ژنی است؟ (فرایندی- فهمیدن) با ثابت نگه داشتن شرایط محیطی در آزمایشگاه

ج- نوع نظام جفت‌گیری در طاووس نر چه نام دارد؟ چرا؟ (دانشی- اولیه) چند همسری- زیرا در نگهداری زاده‌ها نقش ندارد.

د- نام رفتار در زندگی گروهی در این موجود چیست؟ (فرایندی- به یاد آوردن) دگر خواهی



ه- در شرطی شدن فعال چگونه می‌توان میزان یک رفتار را افزایش داد؟ (فرایندی- فهمیدن) با دادن پاداش

۶- سوالات گسترده پاسخ

الف- انواع روش‌های جهت‌یابی برای مهاجرت را نام ببرید. (فرایندی- یاد آوردن) روز موقعیت خورشید و در شب موقعیت ستاره در هوای ابری میدان مغناطیسی

ب- علت تغییر رفتار غذا یابی در هنگام خطر یا آسیب چیست؟ (فرایندی- فهمیدن) چون رفتار برگزیده باید موازنه‌ای بین کسب بیشترین انرژی و کمترین خطر باشد.

ج- جاهای خالی را پر کنید. (فرایندی- فهمیدن)

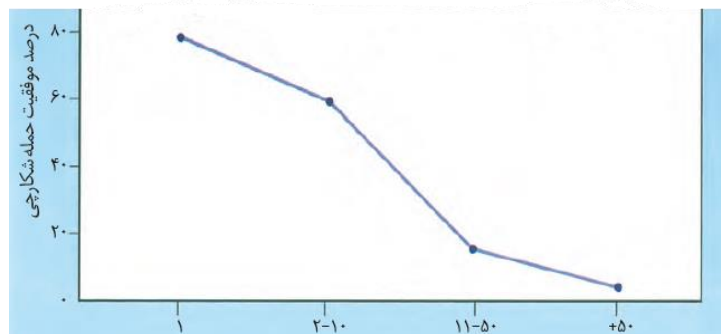
مثال	نوع رفتار	پیامد رفتار
الف	خوگیری	حفظ انرژی برای انجام فعالیتهای حیاتی
دنبال کردن انسان توسط برهها	نقش پذیری	ب
خودداری در نوعی پرند از خوردن پروانه مونا رک	ج	تکرار یا عدم تکرار یک رفتار در نتیجه ی دریافت پاداش یا تنبیه

الف) بی تفاوتی شقایق دریایی نسبت به حرکات مداوم آب

ب) حفظ و بقای زادهها

ج) شرطی شدن فعال

د- نمودار زیر مزیت زندگی گروهی را نشان می دهد ان را تفسیر کنید؟ (فرایندی- بکار بستن)



هر چه تعداد افراد (پنگوئن ها) در گروه بیشتر باشد شانس حمله ی به جمعیت توسط شکارچیان کمتر و احتمال زنده بودن افزایش خواهد داشت.

ه- در زندگی مورچه برگ بر با مورچه کوچک هر کدام چه سودی از این رابطه بدست می آورند؟

(فرایندی- فهمیدن) مورچه بزرگ برگ را همراه مورچه کوچک به لانه حمل می کند و مورچه کوچک از آن دفاع می کند.