



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۱ زیست دوازدهم

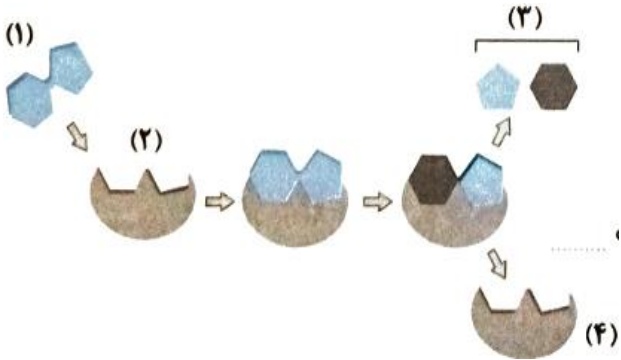
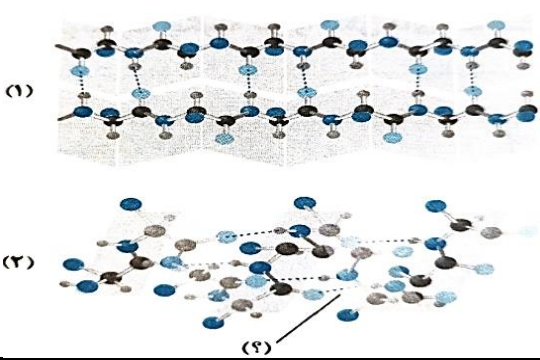
تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

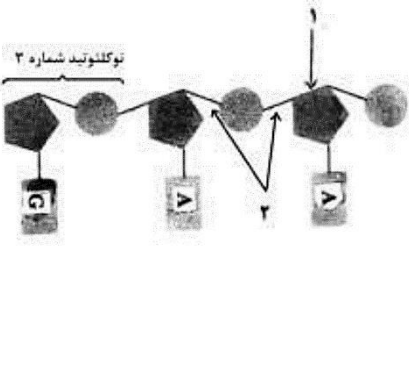
مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

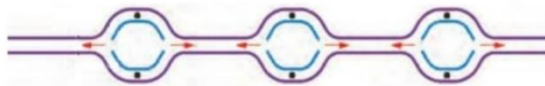


وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسط
دفتر آموزش دوره دوم متوسط نظری

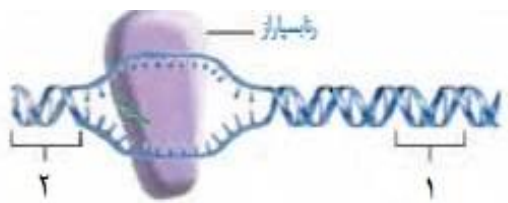
ردیف	متن سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. الف) انتقال ماده وراثتی تنها میان دو یاخته زنده امکان‌پذیر است. غ ب) بسته به اینکه نوکلئوتید گروه فسفات داشته باشد یا نه، انواع مختلفی نوکلئوتید موجود است. غ ج) آزمایش سوم گریفیت ثابت کرد که مرگ موش ارتباطی به وجود پوشینه در باکتری‌ها ندارد. غ د) مزلسون و استال در دور اول همانندسازی و پس از گریز دادن دنا باکتری‌های حاصل اثبات کردند که همانندسازی فقط به روش نیمه حفاظتی امکان‌پذیر است. غ ه) وقوع خطا در عملکرد آنزیم دنا بسیار از همواره منجر به جهش می‌شود. غ و) باز شدن پیچ و تاب دنا و جدا شدن هیستون‌ها از آن توسط آنزیم هلیکاز صورت می‌گیرد. غ ز) هر آمینواسید در ساختار پروتئین‌ها، تنها از طریق عامل آمینی و یا کربوکسیل خود در تشکیل پیوند با آمینو اسیدهای دیگر شرکت می‌کند. غ ح) امکان ندارد یک پروتئین دارای ساختار چهارم، حاصل ترجمه یک رنای پیک باشد. غ	۲
۲	در هر یک از عبارت‌های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) زنجیره‌های سازنده هموگلوبین در ساختار دوم به شکل مارپیچی.... در می‌آیند. ب) ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به ..گروه R.... آن بستگی دارد. ج) باز آلی سیتوزین دارای یک حلقه شش..... ضلعی است. د) قبل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب ...فامینه... باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی ..هیستون‌ها.. از آن جدا شوند. ه) فعالیت ...نوکلئازی..... دنا بسیار از باعث ویرایش می‌شود. و) ساختار ...اول..... پروتئین با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد وخطی..... است. ز) ساختار نهایی پروتئین میوگلوبین، ساختارسوم..... بوده و در اثر ...برهمکنش‌های آبگریز... ایجاد می‌شود.	۲/۵
۳	برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. الف) به طور معمول هر دیسک دارای (یک - چند) جایگاه آغاز همانند سازی است. ب) هموگلوبین در ساختار دوم به شکل (مارپیچ - صفحه) در می‌آید. ج) شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش ماده یا بخشی از آن (مشابه - مکمل) یکدیگرند. د) در گریزانه میزان حرکت مواد در محلول بر اساس چگالی است و مواد سنگین‌تر (کندتر - تندتر) حرکت می‌کنند. ه) در فرایند همانندسازی اضافه شدن یک نوکلئوتید به نوع (بازی - قندی) بستگی دارد که در نوکلئوتید رشته الگو قرار دارد. و) بعد از ۴۰ دقیقه همانندسازی به روش غیر حفاظتی (یک - دو) نوار در لوله آزمایش ایجاد می‌شود. ز) در مدل نردبان مارپیچ دنا ستون‌های این نردبان را (قند و فسفات - بازهای آلی) تشکیل می‌دهند. ح) رنای (پیک - ناقل) اطلاعات را از دنا به رناتن می‌رساند.	۲

۰/۵	درباره نوکلئیک اسیدها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) قند موجود در ساختار دنا سنگین‌تر است یا قند موجود در رنا؟ رنا ب) برقراری چه پیوندی بین نوکلئوتیدهای دنا باعث می‌شود دو رشته دنا در مواقع نیاز در بعضی نقاط از هم جدا شوند بدون اینکه پایداری آنها به هم بخورد؟ پیوند هیدروژنی	۴
۱	در مورد پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) اضافه شدن آمینواسید جدید به پلی پپتید در حال ساخت از کدام انتهای پلی پپتید صورت می‌گیرد؟ انتهای کربوکسیل ب) کدام ساختار پروتئین با ایجاد پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد؟ ساختار اول ج) چرا آنزیم‌های بدن انسان در دمای بالاتر، ممکن است غیر فعال شوند؟ آنزیم‌ها در دمای بالاتر ممکن است شکل غیر طبیعی یا برگشت ناپذیر پیدا کنند و غیر فعال شوند.	۵
۱/۲۵	با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) موارد (۱)، (۲) و (۳) را نامگذاری کنید. ۱: پیش ماده ۲: جایگاه فعال ۳: محصول ب) اگر شماره (۱) ساکارز باشد آیا شماره (۴) قطعاً پیوند پپتیدی دارد؟ بله ج) واکنش روبرو تجزیه است یا ترکیب؟ تجزیه 	۶
۰/۷۵	با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) شماره‌های ۱ و ۲ کدام نوع از ساختار دوم پروتئین‌ها را نشان می‌دهند. ۱: ساختار صفحه‌ای ۲: ساختار مارپیچی ب) علامت سوال چه چیزی را نشان می‌دهد. پیوند هیدروژنی 	۷
۱	یاخته‌ها به مقدار کم به آنزیم نیاز دارند. علت آن را بنویسید. آنزیم‌ها در همه واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران که شرکت می‌کنند؛ سرعت واکنش را زیاد می‌کنند اما در پایان واکنش‌ها دست نخورده باقی می‌مانند تا بدن بتواند بارها از آنها استفاده کند. به همین دلیل یاخته‌ها به مقدار کم به آنزیم‌ها نیاز دارند.	۸

۱	شکل زیر یک رشته پلی پپتیدی را نشان می دهد. الف) بخش های شماره گذاری شده را نامگذاری کنید. ۱: قند ۲: پیوند فسفودی استر ب) نوکلئوتید مکمل شماره ۳ را رسم کنید. 	۹
۲	سوالات تستی الف- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟ «برای ساخت هر نوع اسید نوکلئیکی در یاخته ها.....» حداقل به فعالیت یک نوع آنزیم در هسته نیاز است. حداقل به تشکیل بیش از دو نوع پیوند نیاز است. حداکثر دو گروه فسفات از هر ریبونوکلئوتید آزاد می شود. حداکثر به همانندسازی بیش از یک نوکلئوتید زن نیاز است. ۱(صفر) ۲(۳) ۳(۴) ب- در گوسفند، هر زن..... (۱) دستورالعمل ساخت یک رشته پلی پپتیدی را دارد. (۲) از طریق تولید یک آنزیم تاثیر خود را اعمال می کند. (۳) الگوی ساخت مولکول رنا است. (۴) به طور همزمان توسط چندین آنزیم رونویسی می شود. ج- ایوری..... (۱) برخلاف کیفیت فقط بر روی باکتری استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه دار کار کرد. (۲) بر روی جاننداری آزمایش انجام داد که قطعاً یک نقطه شروع همانندسازی داشت. (۳) بر روی جاننداری آزمایش انجام داد که کروموزوم اصلی آن به دیواره یاخته ای متصل است. (۴) بر روی جاننداری آزمایش انجام داد که می توانست فام تن همتا داشته باشد. د- مولکول دنايي را در نظر بگیرید که در ساختار هر دو زنجیره آن ماده رادیواکتیو به کار رفته است اگر این مولکول برای سه نسل متوالی در محیطی کشت داده شود که فاقد ماده رادیو اکتیو باشد در این صورت از مولکول های حاصل..... (۱) نیمی - غیر رادیواکتیو می باشند. (۲) نیمی - یک زنجیره رادیواکتیو دارند. (۳) یک چهارم - غیر رادیواکتیو می باشند. (۴) یک چهارم - یک زنجیره رادیواکتیو دارند.	۱۰

۱۱	درباره همانندسازی دنا به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) با توجه به شکل زیر در مجموع چند دوراهی همانندسازی دیده می‌شود. ۶ ب) مهم‌ترین پروتئین‌های همراه دنا ی خطی در فام‌تن قارچ‌ها چه نام دارند. هیستون‌ها	۰/۵																				
																						
۱۲	افزایش غلظت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد، تا چه زمانی می‌تواند باعث افزایش سرعت واکنش شود. افزایش غلظت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد نیز می‌تواند تا حدی باعث افزایش سرعت شود ولی این افزایش تا زمانی ادامه می‌یابد که تمامی جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش ماده اشغال شوند. در این حالت سرعت انجام واکنش ثابت می‌شود.	۱																				
۱۳	با توجه به تأثیر متفاوت دمای کم و زیاد روی آنزیم‌ها از این ویژگی در آزمایشگاه‌ها چگونه میتوان استفاده کرد. آنزیم‌ها در دمای بالاتر ممکن است شکل غیر طبیعی یا برگشت ناپذیر پیدا کنند و غیر فعال شوند. آنزیم‌هایی که در دمای پایین غیر فعال می‌شوند با برگشت دما به حالت طبیعی، می‌توانند به حالت فعال برگردند.	۱																				
۱۴	برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید. الف) قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است. زیرا یک باز تک حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد و باعث پایداری مولکول دنا می‌شود. ب) در یوکاریوت‌ها آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن انجام می‌شود. همانندسازی در یوکاریوت‌ها بسیار پیچیده‌تر از پروکاریوت‌ها است. علت این مسئله وجود مقدار زیاد دنا و قرار داشتن در چندین فام‌تن است که هر کدام از آنها چندین برابر دنا ی باکتری هستند. بنابراین اگر فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر فام‌تن داشته باشند مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است. به همین علت در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن انجام می‌شود.	۱																				
۱۵	در جدول زیر هر واژه در ستون A با یک عبارت در ستون B ارتباط منطقی دارد. موارد مرتبط را به هم وصل کنید. (توجه: در ستون A سه مورد اضافی است).	۱/۵																				
<table><thead><tr><th>B</th><th>A</th></tr></thead><tbody><tr><td>الف) ارائه مدل مارپیچ ۲ رشته‌ای DNA 6</td><td>۱ mRNA</td></tr><tr><td>ب) محل فعالیت آنزیم هلیکاز است. 4</td><td>۲ سنتز آبدهی</td></tr><tr><td>پ) اطلاعات را از DNA به ریبوزوم می‌رساند. 1</td><td>۳ همانندسازی غیرحفاظتی</td></tr><tr><td>ت) عامل اصلی انتقال صفات وراثتی مولکول DNA است. 7</td><td>۴ دوراهی همانندسازی</td></tr><tr><td>ث) خروج یک مولکول آب با اتصال آمینواسیدها به هم 2</td><td>۵ tRNA</td></tr><tr><td>ج) هر دو رشته DNA اولیه به صورت دست‌نخورده باقی می‌ماند. 9</td><td>۶ واتسون و کریک</td></tr><tr><td></td><td>۷ ایوری</td></tr><tr><td></td><td>۸ چارگاف</td></tr><tr><td></td><td>۹ همانندسازی حفاظتی</td></tr></tbody></table>			B	A	الف) ارائه مدل مارپیچ ۲ رشته‌ای DNA 6	۱ mRNA	ب) محل فعالیت آنزیم هلیکاز است. 4	۲ سنتز آبدهی	پ) اطلاعات را از DNA به ریبوزوم می‌رساند. 1	۳ همانندسازی غیرحفاظتی	ت) عامل اصلی انتقال صفات وراثتی مولکول DNA است. 7	۴ دوراهی همانندسازی	ث) خروج یک مولکول آب با اتصال آمینواسیدها به هم 2	۵ tRNA	ج) هر دو رشته DNA اولیه به صورت دست‌نخورده باقی می‌ماند. 9	۶ واتسون و کریک		۷ ایوری		۸ چارگاف		۹ همانندسازی حفاظتی
B	A																					
الف) ارائه مدل مارپیچ ۲ رشته‌ای DNA 6	۱ mRNA																					
ب) محل فعالیت آنزیم هلیکاز است. 4	۲ سنتز آبدهی																					
پ) اطلاعات را از DNA به ریبوزوم می‌رساند. 1	۳ همانندسازی غیرحفاظتی																					
ت) عامل اصلی انتقال صفات وراثتی مولکول DNA است. 7	۴ دوراهی همانندسازی																					
ث) خروج یک مولکول آب با اتصال آمینواسیدها به هم 2	۵ tRNA																					
ج) هر دو رشته DNA اولیه به صورت دست‌نخورده باقی می‌ماند. 9	۶ واتسون و کریک																					
	۷ ایوری																					
	۸ چارگاف																					
	۹ همانندسازی حفاظتی																					

۱	مقایسه کنید (یک مورد کافی است). الف) قند مولکول دنا و رنا قند در دنا دئوکسی ریبوز و در رنا ریبوز است. ب) دنا یوکاریوت ها و پروکاریوت ها دنا ی هسته ای در یوکاریوت ها خطی و سیتوپلاسمی حلقوی است. در پروکاریوت ها دنا حلقوی است. پ) میوگلوبین و هموگلوبین میوگلوبین: دارای ساختار سوم و یک زنجیره پلی پپتیدی هموگلوبین: دارای ساختار چهارم و چند زنجیره پلی پپتیدی	۱۶
۲۰	موفقیت شما آرزوی ماست .	جمع

نام و نام خانوادگی:		باسمه تعالی		مدیریت آموزش و پرورش کازرون		نام و نام خانوادگی:	
شعبه:		سوالات درس: زیست شناسی (3)		پایه: دوازدهم		شعبه:	
تاریخ:		دبیرستان:		وقت: 70 دقیقه		تاریخ:	
رشته:		شماره ردیف کلاسی:		تعداد صفحه: 2		رشته:	
ردیف	سؤالات و پاسخ ها	نمره به عدد: نام دبیر: مطهری	نمره به حروف: امضاء و تاریخ:	نمره به عدد: نام دبیر: مطهری	نمره به حروف: امضاء و تاریخ:	نمره به عدد: نام دبیر: مطهری	نمره به حروف: امضاء و تاریخ:
1	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید. (الف) در ساخته شدن همزمان چندین RNA از روی ژن، آخرین رنابسپاراز شرکت کننده به راه انداز نزدیک تر است. ص (ب) ژن های سازنده همگلوبین در تمام سلول های هسته دار بدن انسان وجود دارند. ص (ج) برای تشکیل ریبوزوم در یک سلول گیاهی، فقط رنابسپاراز 1 لازم است. ع (د) علت بیماری کم خونی داسی شکل تغییر ژنی بسیار وسیع است. ع (ه) در ترجمه فقط اولین رنای ناقل (tRNA)، وارد جایگاه A ریبوزوم نمی شود. ص (و) توالی افزاینده و توالی اپراتور از نظر واحد سازنده مشابه هستند. ص	1/5					
2	جاهای خالی را پر کنید. (الف) RNA رونویسی شده از رشته الگو که در ابتدا دارای رونوشت های .. میان (اینترون) است را RNA نابالغ یا اولیه گویند. (ب) ژن های سازنده .. رنای رنانتی (rRNA) در یاخته های تازه تقسیم شده بسیار فعال هستند. (ج) در سلول آنزیم های ویژه ای وجود دارند که براساس توالی .. پادرمزه ، آمینو اسید مناسب را به رنای ناقل متصل می کنند. (د) به بخش هایی از DNA که رونوشت آنها در RNA پیک سیتوپلاسمی حذف نمی شوند .. بیانه (اگزون) ... می گویند. (ه) تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها به طور معمول در مرحله .. رونویسی .. انجام می شود. (و) در ساختار نهایی رنای ناقل، نوکلئوتید های مکمل می توانند پیوند .. هیدروژنی ایجاد کنند.	1/5					
3	اولین نوکلئوتید همه رمزه های پایان کدام نوع است؟ (الف) آدنین دار (ب) سیتوزین دار (ج) گوانین دار (د) یوراسیل دار	0/25					
4	فقد مصرفی ترجیحی باکتری اشرشیا کلای چیست؟ (الف) لاکتوز (ب) فروکتوز (ج) گلوکز (د) مالتوز	0/25					
5	مولکول tRNA در گلبول سفید انسان توسط چه انزیمی ساخته می شود؟ رنا بسپاراز 3	0/5					
6	به سؤالات زیر پاسخ دهید.  (الف) شکل مقابل کدام مرحله رونویسی را نشان می دهد؟ مرحله آغاز (ب) موارد 1 و 2 را نام گذاری کنید. 1. توالی پایان 2. راه انداز (ج) برای مورد 2، یک نقش بنویسید. راه انداز موجب می شود رنا بسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند.	1/25					
7	چرا باید برای پروتئین سازی رنای پیک ایجاد شود؟ زیرا پروتئین سازی بر اساس اطلاعات دنا و در سیتوپلاسم توسط ریبوزوم ها انجام می شود. دنا هم از هسته سلول خارج نمی شود. پس نیاز به مولکول رنا به عنوان میانجی داریم.	0/5					
8	منبع انرژی لازم برای ساخت پلی پپتید چیست؟ از مولکول های پرانرژی مانند ATP	0/25					
9	چه رابطه ای بین طول عمر رنای پیک یاخته ها با میزان پروتئین سازی آنها برقرار است؟ هرچه میانگین عمر رنای پیک بیشتر باشد تعداد پلی پپتیدهای ترجمه شده از آن بیشتر خواهد بود.	0/5					
10	در مورد ترجمه به پرسش های زیر پاسخ دهید. (الف) پیوند پپتیدی در کدام جایگاه ریبوزوم (رناتن) و در چه مرحله ای از ترجمه برقرار می شود؟ در جایگاه A و در مرحله طول شدن (ب) در کدام مرحله ترجمه، عوامل آزاد کننده نقش دارند؟ در مرحله پایان (ج) عوامل آزاد کننده به کدام جایگاه ریبوزوم وارد می شوند؟ جایگاه A	1					
11	دو تفاوت فرایند رونویسی با همانند سازی را بنویسید. در همانند سازی هر دو رشته دنا به عنوان الگو قرار می گیرند و در هر چرخه سلولی یک بار انجام می شود ولی رونویسی از روی بخشی از یک رشته دنا و در هر چرخه بارها انجام می شود. یا هر مورد صحیح دیگر	1					
12	نقش پروتئین فعال کننده در تنظیم مثبت رونویسی در باکتری چیست؟ در حضور مالتوز در محیط 25/ این پروتئین به جایگاه خود متصل می شود. 25/ و به رنابسپاراز کمک می کند تا به راه انداز متصل شود. 25/ و رونویسی را شروع کند. 25/	1					

13	الف) نقش پروتئین مهارکننده در تنظیم منفی رونویسی در باکتری چیست؟ مهار کننده به توالی خاصی از دنا به نام اپراتور متصل می شود و جلوی حرکت رنابسپاراز را می گیرد. 15/5 ب) در حضور لاکتوز مهارکننده چه وضعیتی دارد؟ لاکتوز با اتصال به مهارکننده شکل آن را تغییر می دهد و باعث جدا شدن مهار کننده از اپراتور می شود. 15/5	1
14	اگر توالی رشته رمزگذار ژنی AGTATGCCATTGTAAGTG باشد: الف) توالی mRNA رونویسی شده از روی این ژن را بنویسید. AGUAUGCCAUGUAAGUG 15/5 ب) محصول ترجمه آن دارای چند آمینو اسید است؟ 3 آمینو اسید 15/5 ج) توالی انتی کدون (پادرمزه) اولین tRNA شرکت کننده در ترجمه را بنویسید. UAC 15/5 د) در مرحله پایان ترجمه کدام کدون در جایگاه P ریبوزوم قرار می گیرد؟ UUG 15/5 ه) توالی انتی کدون (پادرمزه) آخرین tRNA که از جایگاه E ریبوزوم خارج می شود را بنویسید. GGU 15/5	15/5 15/5 15/5 15/5 15/5
15	با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) جهت رونویسی را مشخص کنید. از چپ به راست ب) موارد 1 و 2 را نام گذاری کنید. 1. رنابسپاراز 2. رناتین ج) چنین شکلی در هسته سلول یوکاریوت دیده می شود یا در سلول پروکاریوت؟ در پروکاریوت د) در این شکل چند نوع RNA حضور دارد؟ هر 3 نوع	0/25 0/5 0/25 0/25
16	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) پیرایش: در بعضی از ژن ها توالی های معینی از رنای ساخته شده جدا و حذف می شود و سایر بخش ها به هم وصل می شوند و یک رنای یکپارچه می سازند. این فرایند پیرایش نام دارد. ب) تنظیم بیان ژن: به فرایندهایی که تعیین می کنند در چه هنگام، به چه مقدار و کدام ژن ها بیان شوند و یا بیان نشوند، تنظیم بیان ژن می گویند.	2
17	الف) پروتئین های ساخته شده توسط ریبوزوم های آزاد در سیتوپلاسم ممکن است به کدام اندامک ها بروند؟ 3 مورد راکیزه، سبزدیسه و هسته 175 ب) این پروتئین ها چگونه به مقصد صحیح هدایت می شوند؟ براساس مقصدی که این پروتئین باید برود، توالی های آمینو اسیدی در آن وجود دارد که پروتئین را به مقصد هدایت می کند. 125	1
18	موارد ستون سمت راست را با ستون سمت چپ ارتباط دهید. الف) رنای ناقل مکمل آن وجود ندارد. شماره 3 ب) در مرحله آغاز ترجمه در جایگاه P ریبوزوم قرار می گیرد. 1 ج) رمزه حرفی آن بر روی رشته الگو در دنا، ATA می باشد. 5 د) توالی پادرمزه آن، AUG است. 4	1
19	میزان رونویسی یک ژن به چه چیزی بستگی دارد؟ به مقدار نیاز یاخته به فرآورده های آن ژن 0/5	0/5
20	چرا یوکاریوت ها فرصت بیشتری برای پروتئین سازی دارند؟ زیرا در آنها ساز و کارهایی برای حفاظت از رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد. 0/5	0/5
21	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) در یوکاریوت ها نقش عوامل رونویسی در تنظیم بیان ژن چیست؟ گروهی از این پروتئین ها با اتصال به نواحی خاصی از راه انداز، رنابسپاراز را به محل راه انداز هدایت می کنند. ب) جنس عوامل رونویسی از چیست؟ پروتئین ج) برای تنظیم بیان ژن پس از رونویسی در یوکاریوت ها یک مثال بزنید. اتصال برخی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک در نتیجه توقف ترجمه آن د) تنظیم بیان ژن در سطح فام تنی را توضیح دهید. یاخته می تواند با تغییر فشردگی فام تن در بخش های خاصی دسترسی رنا بسپاراز را به ژن مورد نظر تنظیم کند.	0/5 0/25 0/5 0/5
طراح: صدیقه مطهری موفقیت از آن کسانی است که خوب می اندیشند و خوب رفتار می کنند. جمع		



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۲ زیست دوازدهم

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

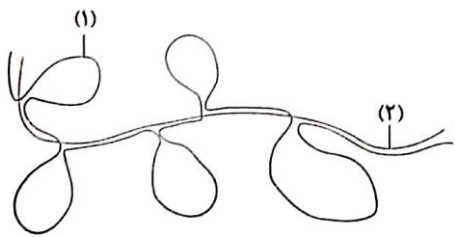
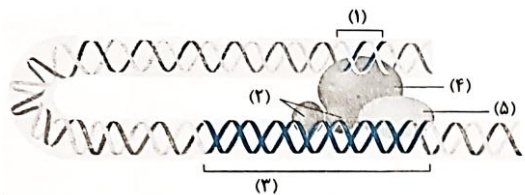
مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران



وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسط
دفتر آموزش دوره دوم متوسط نظری

ردیف	متن سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. ا. رمزها در دنا به صورت اطلاعات ذخیره می‌شوند. ص ب. در مولکول دنا حداقل چهار نوع نوکلئوتید شرکت می‌کند. غ ج. رمزهای دنا تعیین کننده نوع و ترتیب آمینواسیدهای پروتئین‌ها می‌باشد. ص د. در صورتی که رمزهای وراثتی دو حرفی باشند چهار آمینواسید فاقد رمز خواهد بود. ص ه. رونویسی در بعضی قسمت‌ها از روی یک رشته و در بعضی مناطق از روی هر دو رشته مکمل دنا صورت می‌گیرد. غ و. در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها رنا بسیار از نمی‌تواند به تنهایی راه انداز را شناسایی کند. ص ز. در حضور لاکتوز در محیط، پروتئین فعال کننده به جایگاه خود متصل می‌شود. غ ح. در ساخته شدن همزمان چندین رنا از روی ژن جهت رونویسی همیشه از سمت رناهای کوتاه‌تر به سمت رناهای بلندتر است. ص ط. راه انداز، یک توالی در تمام ژن‌ها است که رونویسی از آن شروع می‌شود. غ ی. در پروکاریوت‌ها، تعداد میانه‌ها ممکن است از تعداد بیان‌ها کمتر باشد. غ ک. پیوند فسفودی استر موجود در زیر واحد بزرگ رناتن به طور حتم توسط رنا بسیار از I تشکیل می‌شود. غ ل. شکست پیوند هیدروژنی در دو جایگاه از جایگاه‌های رناتن مشاهده می‌شود. ص م. توالی افزایشده متفاوت از راه انداز است و قطعا در فاصله دورتری از ژن قرار دارد. غ ن. در هر باکتری دنای کروموزوم اصلی بر خلاف ژنوم یوکاریوت‌ها به طور کلی رونویسی نمی‌شود. غ س. در یوکاریوت‌ها اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است. ص ع. رابطه ی مکملی اولین رنای ناقل و کدون آن قبل از کامل شدن ساختار رناتن برقرار می‌شود. ص	۴
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا. رونویسی با اتصال آنزیم رنابسیاراز به قسمتی از ژن به نام راه‌انداز شروع می‌شود. ب. به بخش‌هایی که در مولکول دنا وجود دارد و رونوشت آنها در رنای پیک حذف نمی‌شود، بیانه /گزون می‌گویند. ج. به هر یک از توالی‌های سه نوکلئوتیدی در رنای پیک رمزه /کدون می‌گویند. د. توالی پادرمزه (آنتی کدون) آغاز UAC است. ه. با ورود یکی از کدون‌های پایان به جایگاه A مرحله پایان ترجمه شروع می‌شود. و. اتصال برخی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است. ز. پروتئین مهار کننده به توالی خاصی از دنا به نام اپراتور متصل می‌شود.	۲
۳	از بین کلمه‌های داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید. ا. رنای بالغ، حاصل پیوند بین (میانه‌ها - بیان‌ها) است. ب. رنای پیک در یوکاریوت‌ها توسط (رنا بسیار از III - رنابسیاراز II) ساخته می‌شود. ج. طول عمر رنای پیک در یاخته‌های (پروکاریوتی - یوکاریوتی) کم است. د. اتصال بین آمینواسیدها در جایگاه (A - P) رناتن برقرار می‌شود. ه. در باکتری اشرشیاکلا، تنظیم منفی رونویسی برای ژن‌های مربوط به تجزیه قند (لاکتوز - مالتوز) انجام می‌شود.	۲

	و. پروتئین سازی در هر بخش از یاخته که (رنا تن ها - رنا بسپاراز) حضور داشته باشد، انجام می شود. ز. در یاخته های یوکاریوتی عوامل رونویسی به (توالی های افزاینده - جایگاه اتصال فعال کننده) متصل می شوند. ح. در طی فرایند ترجمه خروج پلی پپتید تازه ساخته شده از جایگاه (E - P) رنا تن انجام می شود.	
۴	گزینه ی مناسب را انتخاب کنید. ا. در هسته سلول کبدی محصول کدام یک از آنزیم های زیر می تواند دارای جایگاه اتصال آمینواسید اختصاصی باشد. (۱) رنا بسپاراز I (۲) رنا بسپاراز II (۳) رنا بسپاراز III (۴) رنا بسپاراز پروکاریوتی ب. کدام عملکرد آنزیم دنا بسپاراز و رنا بسپاراز با یکدیگر شباهت دارد. (۱) توانایی شناسایی راه انداز و اتصال به آن (۲) توانایی شکستن پیوند هیدروژنی و باز کردن دو رشته دنا از یکدیگر (۳) توانایی خواندن رشته الگو و قرار دادن نوکلئوتید حاوی باز آلی مکمل در مقابل آن (۴) نوع نوکلئوتیدی که در مقابل نوکلئوتید سیتوزین دار رشته الگو قرار می دهند ج. در استرپتوکوکوس نومونیا پارامسی، هر ژن پیام خود را به طور به مولکولی انتقال می دهد که دارای می باشد. (۱) برخلاف - مستقیم - توالی کدون ها (۲) همانند - غیر مستقیم - توالی پادرمز (۳) برخلاف - غیر مستقیم - پیوندهای پپتیدی (۴) همانند - مستقیم - پیوندهای فسفودی استر د. هر کدونی، قطعاً..... (۱) از بخش اگزونی ژن رونویسی می شود. (۲) نمی تواند به بیش از یک نوع آمینواسید ترجمه شود. (۳) برای ترجمه از جایگاه P رنا تن خارج می شود. (۴) نمی تواند در محل ساخت خود ترجمه شود.	۱
۵	سوالات تشریحی به چه دلایلی رنا مولکول میانجی است که ارتباط بین دنا و رنا تن ها را برقرار می کند؟ ۱- جایگاه دنا در هسته است و جایگاه پروتئین سازی در سیتوپلاسم است. ۲- در یاخته هایی که در آنها فعالیت پروتئین سازی شدید است رنا ی فراوانی هم یافت می شود.	۱
۶	در یاخته های یوکاریوتی ژن ها در چه مکان هایی قرار دارند؟ بیشتر ژن ها در یاخته های یوکاریوتی در هسته و برخی در میتوکندری و پلاست ها قرار دارند.	۰/۷۵
۷	چرا در دنا ی هسته ای یوکاریوت ها، امکان رونویسی و ترجمه همزمان برای یک رنا ی پیک وجود ندارد؟ زیرا رنا در هسته ساخته و در سیتوپلاسم ترجمه می شود.	۰/۵
۸	در مورد mRNA مقابل که قرار است ترجمه شود به سوالات زیر پاسخ دهید. UCAUGCUUUGCAUGCUUUGAGCUAA.... الف) آیا رشته پلی پپتیدی ساخته شده بیش از ۵ آمینواسید دارد؟ خیر ب) آخرین آنتی کدونی که در جایگاه A رنا تن قرار می گیرد، چیست؟ GAA ج) آیا امکان قرارگیری کدون AUG در جایگاه A وجود دارد؟ بله د) پس از دو بار حرکت رنا تن آنتی کدونی که وارد جایگاه P می شود، چیست؟ ACG	۱
۹	دو تفاوت بین رونویسی و همانندسازی را بیان کنید. ۱- در همانندسازی دنا مولکول جدیدی که ساخته می شود دنا است ولی در رونویسی مولکول ساخته شده از جنس رنا است.	۱

۲- در همانندسازی دنا هر دو رشته به عنوان الگو عمل می کنند در صورتی که در رونویسی یکی از دو رشته دنا به عنوان الگو عمل می کند.																												
شکل مقابل، طرح ساده ای از رشته الگوی مولکول دنا و رنای بالغ حاصل از آن را نشان می دهد. با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) این طرح در یاخته های یوکاریوتی دیده می شود یا پروکاریوتی؟ یوکاریوتی ب) بخشی که به شکل حلقه در آمده، چه نام دارد؟ میانه پ) در این تصویر تعداد بیان ها از میانه ها (کمتر- بیشتر) می باشد.	۱۰																											
	۰/۷۵																											
در مورد سرنوشت پروتئین های ساخته شده به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) پروتئین های ساخته شده در سیتوپلاسم که به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می روند، چه سرنوشت هایی پیدا می کنند؟ ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش هایی مثل واکوئل و کافنده تن بروند. ب) اگر پروتئین های ساخته شده از شبکه آندوپلاسمی عبور نکنند چه سرنوشتی خواهند داشت؟ به هسته، سبزیسه و یا راکیزه می روند و یا در سیتوپلاسم باقی می مانند.	۱۱																											
شکل زیر تنظیم بیان ژن در یوکاریوت ها را نشان می دهد. الف) نام بخش های ۱ و ۳ را بنویسید. ۱: توالی افزایشده. ۳: راه انداز ب) اتصال کدام شماره سبب افزایش سرعت رونویسی می شود. شماره ۴ پ) اتصال کدام شماره بر سرعت و مقدار رونویسی موثر است. شماره ۲ و ۴	۱۲																											
	۱																											
در ارتباط با فرایند ترجمه جدول زیر را کامل کنید.	۱۳																											
<table><tr><th>در کدام مرحله ی ترجمه؟</th><th>در کدام جایگاه رناتن؟</th></tr><tr><td>برقراری نخستین پیوند پپتیدی</td><td>طویل شدن A</td></tr><tr><td>ورود عامل آزاد کننده به رناتن</td><td>پایان A</td></tr><tr><td>خروج بیشتر رناهای ناقل بدون آمینواسید</td><td>طویل شدن E</td></tr><tr><td>خروج آخرین رنای ناقل از رناتن</td><td>پایان P</td></tr></table>	در کدام مرحله ی ترجمه؟	در کدام جایگاه رناتن؟	برقراری نخستین پیوند پپتیدی	طویل شدن A	ورود عامل آزاد کننده به رناتن	پایان A	خروج بیشتر رناهای ناقل بدون آمینواسید	طویل شدن E	خروج آخرین رنای ناقل از رناتن	پایان P	۲																	
در کدام مرحله ی ترجمه؟	در کدام جایگاه رناتن؟																											
برقراری نخستین پیوند پپتیدی	طویل شدن A																											
ورود عامل آزاد کننده به رناتن	پایان A																											
خروج بیشتر رناهای ناقل بدون آمینواسید	طویل شدن E																											
خروج آخرین رنای ناقل از رناتن	پایان P																											
در جدول زیر هر واژه در ستون A با یک عبارت در ستون B ارتباط منطقی دارد. موارد مرتبط را مشخص کنید. (توجه: در ستون A دو مورد اضافی است).	۱۴																											
<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>پاسخ</th></tr><tr><td>۱- تنظیم بیان ژن</td><td>الف- اصلی ترین محصول</td><td>۳.....</td></tr><tr><td>۲- رنابسپاراز ۲</td><td>ب- آنزیمی که سبب رونویسی از روی دنا می شود. (در پروکاریوت)</td><td>۴.....</td></tr><tr><td>۳- پروتئین</td><td>پ- سبب جدا شدن پلی پپتید از آخرین رنای ناقل می شود.</td><td>۶.....</td></tr><tr><td>۴- رنابسپاراز</td><td>ت- در یوکاریوت ها، رنای پیک را می سازد.</td><td>۲.....</td></tr><tr><td>۵- رنابسپاراز ۱</td><td>ث- توالی خاصی از دنا که ممکن است در فاصله ی دورتری نسبت به راه انداز باشد.</td><td>۸.....</td></tr><tr><td>۶- عامل آزاد کننده</td><td>ج- سبب می شود تا جاندار به تغییرات پاسخ دهد.</td><td>۱.....</td></tr><tr><td>۷- جایگاه E</td><td></td><td></td></tr><tr><td>۸- توالی افزایشده</td><td></td><td></td></tr></table>	A	B	پاسخ	۱- تنظیم بیان ژن	الف- اصلی ترین محصول	۳.....	۲- رنابسپاراز ۲	ب- آنزیمی که سبب رونویسی از روی دنا می شود. (در پروکاریوت)	۴.....	۳- پروتئین	پ- سبب جدا شدن پلی پپتید از آخرین رنای ناقل می شود.	۶.....	۴- رنابسپاراز	ت- در یوکاریوت ها، رنای پیک را می سازد.	۲.....	۵- رنابسپاراز ۱	ث- توالی خاصی از دنا که ممکن است در فاصله ی دورتری نسبت به راه انداز باشد.	۸.....	۶- عامل آزاد کننده	ج- سبب می شود تا جاندار به تغییرات پاسخ دهد.	۱.....	۷- جایگاه E			۸- توالی افزایشده			۱/۵
A	B	پاسخ																										
۱- تنظیم بیان ژن	الف- اصلی ترین محصول	۳.....																										
۲- رنابسپاراز ۲	ب- آنزیمی که سبب رونویسی از روی دنا می شود. (در پروکاریوت)	۴.....																										
۳- پروتئین	پ- سبب جدا شدن پلی پپتید از آخرین رنای ناقل می شود.	۶.....																										
۴- رنابسپاراز	ت- در یوکاریوت ها، رنای پیک را می سازد.	۲.....																										
۵- رنابسپاراز ۱	ث- توالی خاصی از دنا که ممکن است در فاصله ی دورتری نسبت به راه انداز باشد.	۸.....																										
۶- عامل آزاد کننده	ج- سبب می شود تا جاندار به تغییرات پاسخ دهد.	۱.....																										
۷- جایگاه E																												
۸- توالی افزایشده																												
موفقیت شما آرزوی ماست .	۲۰																											
جمع																												



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۳ زیست دوازدهم

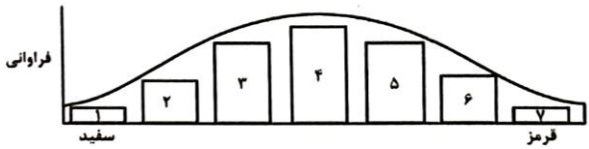
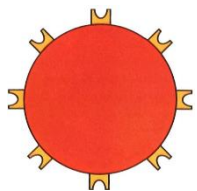
تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران



وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسط
دفتر آموزش دوره دوم متوسط نظری

ردیف	متن سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. ا. بیماری هموفیلی برخلاف تیره شدن رنگ پوست نوعی ویژگی ارثی است. ص ب. کشفیات مندل به پیش بینی صفات فرزندان کمک می‌کرد. ص ج. گروه خونی ABO صفتی سه ژنی و گروه خونی Rh صفتی دو ژنی است. غ د. در بارزیت ناقص برخلاف بارز و نهفتگی و هم‌توانی هر نوع ژنوتیپ یک نوع فنوتیپ اختصاصی دارد. غ ه. گروه خونی Rh بر خلاف گروه خونی ABO، ژنی با محصول پروتئینی دارد. غ و. در فرزند برای همه ژن‌ها یک الل از پدر و یک الل از مادر دریافت شده است. غ ز. مربع پانت علاوه بر انواع ژنوتیپ‌های احتمالی می‌تواند موارد دیگری را نیز تعیین کند. ص ح. فنوتیپ صفات تک جایگاهی پیوسته نیست. ص ط. در ارتباط با رنگ ذرت، صفت فراوانی ژنوتیپ‌های دارای ۴ دگره بارز و ۲ دگره بارز با هم برابر هستند. ص ی. آمینواسید فنیل آلانین در بدن تولید نمی‌شود. ص ک. در بیان صفات پیوسته برخلاف صفات گسسته می‌تواند از مقدار استفاده شود. ص ل. رنگ موی انسان چون قابلیت تغییر دارد نوعی ویژگی محیطی است. غ	۳
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا. گاهی برای بروز یک رخ‌نمود تنها وجود ژن کافی نیست. ب. در گیاهان ساخته شدن سبزینه علاوه بر ژن به نور هم نیاز دارد. ج. صفات چند جایگاهی رخ نمودهای پیوسته‌ای دارند و نمودار توزیع فراوانی رخ‌نمودهای آنها شبیه زنگوله است. د. شایع‌ترین نوع هموفیلی به فقدان عامل انعقادی شماره ۸ مربوط است. ه. به انواع مختلف یک صفت شکل‌های آن صفت می‌گویند. و. دگره D بارز و دگره d نهفته است و بین دگره‌ها رابطه بارز نهفتگی برقرار است. ز. فام‌تن جنسی Y انسان جایگاهی برای دگره‌ی هموفیلی ندارد. ح. رنگ گل میمونی صورتی نشان دهنده رابطه بارزیت ناقص بین دو دگره R و W است. ط. ژن‌شناسی به چگونگی وراثت صفات از نسلی به نسل دیگر می‌پردازد. ی. اگر فردی هر دو فام تن D و d را داشته باشد این فرد برای این صفت ناخالص است.	۳
۳	از بین کلمه‌های داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید. ا. در رخ نمودهای (ناخالص - خالص) ذرت هرچه تعداد دگره‌های (بارز - نهفته) بیشتر باشد مقدار رنگ قرمز بیشتر است. ب. برای هموفیلی یا هر بیماری وابسته به X دیگر، هیچ‌گاه (مرد - زن) ناقل نداریم. ج. الل B نسبت به الل O (بارز - هم‌توان) و نسبت به الل A (بارز - هم‌توان) است. د. از آمیزش دو گل میمونی (صورتی - قرمز)، تعداد (دو - سه) نوع فنوتیپ در زاده‌ها مشاهده می‌شود. ه. طبقه‌بندی گروه‌های خونی به صورت ABO بر اساس وجود مولکولی (قندی - پروتئینی) است. و. برای تعیین رنگ گل میمونی (یک - چندین) ژن وجود دارد و این صفت (دارای - فاقد) طیف است. ز. در رابطه (بارزیت ناقص - هم‌توانی)، حد واسط حالت‌های (خالص - ناخالص) ظاهر می‌شود.	۳
۴	گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید. الف- در همه بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض اینکه پدر بیمار و مادر سالم باشد وجود کدام مورد غیر ممکن خواهد بود؟	

۱	(۱) فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) پدر (۳) فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) مادر (۴) دختری سالم با ژن نمود (ژنوتیپ) خالص ب- با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت کدام مورد از نظر رخ نمود به ذرتی با ژن نمود $aaBBCC$ شباهت کمتری دارد؟ $AAbbCc$(۱) $AABBCC$(۲) $aaBbCc$(۳) $Aabbcc$(۴) پ- با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟ (۱) ژن نمودی حاوی همه انواع دگره ها در بخش ۴ وجود دارد. (۲) هر ژن نمود در بخش ۵، در هر جایگاه ژنی، دگره بارز دارد. (۳) هر ژن نمود در بخش ۶، در یک جایگاه ژنی ناخالص است. (۴) هر ژن نمود در بخش ۲، در دو جایگاه ژنی خالص است.  ت- با توجه به بیماری‌های هموفیلی و داسی شدن گویچه‌های قرمز، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر تولد چند مورد زیر ممکن است؟ الف- پسری سالم ب- پسری بیمار ج- دختری بیمار و خالص د- دختری سالم و ناخالص $1(1)$ $2(2)$ $3(3)$ $4(4)$
۱/۵	۵ دلیل درستی یا نادرستی جملات زیر را بنویسید. (در ابتدا درستی یا نادرستی عبارت را مشخص کنید). الف- مردها برای بیماری‌های وابسته به X ژن نمود و رخ نمود ناقل ندارند. پاسخ: (درست - نادرست)، علت: $(0/25)$ مردها به دلیل داشتن یک X در ژنومشان فقط می‌توانند سالم و یا بیمار باشند $(0/25)$ و ناقل بودن برای آنها ممکن نیست $(0/25)$. ب- در رابطه با گروه خونی منفی، ژنی در رابطه با پروتئین D وجود ندارد. پاسخ: (درست - نادرست)، علت: $(0/25)$ ژن در رابطه با پروتئین D وجود دارد $(0/25)$ ولی پروتئین D را نمی‌سازد $(0/25)$.
۰/۷۵	۶ اگر گویچه قرمزی به شکل روبرو باشد رخ نمود آن چیست؟ آیا می‌توان ژن نمود آن را با قاطعیت مشخص کرد؟ چرا؟ رخ نمود آن D (گروه خونی مثبت) است. $(0/25)$ ژن نمود آن را نمی‌توان با قاطعیت مشخص کرد $(0/25)$ چون می‌تواند هر یک از حالت‌های DD و Dd باشد. $(0/25)$ 
۲/۵	۷ اگر صفتی تک جایگاهی و دارای ۳ دگره باشد که دگره اول نسبت به دو دگره دیگر بارز و دگره دوم و سوم نسبت به یکدیگر هم‌توان باشند (دگره‌ها را با X_1, X_2, X_3 نشان دهید). الف) ژن نمودهای ممکن را بنویسید. ۶ نوع ژنوتیپ خواهیم داشت. (هر کدام $0/25$) X_1X_1, X_1X_2, X_1X_3 X_2X_2, X_2X_3 X_3X_3 ب) رخ نمودهای ممکن را بنویسید. ۴ نوع فنوتیپ خواهیم داشت. (هر کدام $0/25$) X_1, X_2, X_3, X_2X_3

۸	مقایسه کنید (یک مورد کافی است). الف-ژنوتیپ و فنوتیپ: ترکیب دگره ها را در فرد ژن نمود (۰/۲۵) و شکل ظاهری یا حالت بروز یافته صفت را رخ نمود (۰/۲۵) می گویند. ب-صفات تک جایگاهی و چند جایگاهی: صفاتی که یک جایگاه مشخص از فام تن را به خود اختصاص داده اند تک جایگاهی (۰/۲۵) و صفاتی که در بروز آنها بیش از یک جایگاه ژن شرکت دارد چند جایگاهی (۰/۲۵) می گویند.	۱																											
۹	برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید. الف) نوزادان در بدو تولد از نظر ابتلای به بیماری فنیل کتونوری با انجام آزمایش بررسی می شوند. فنیل کتونوری یک بیماری نهفته است. وقتی نوزاد متولد میشود علائم آشکاری ندارد (۰/۲۵). در عین حال تغذیه نوزاد مبتلا به فنیل کتونوری با شیر مادر (حاوی فنیل آلانین) سبب آسیب یاخته های مغزی او میشود (۰/۲۵). به همین دلیل نوزادان را در بدو تولد از نظر ابتلای به بیماری فنیل کتونوری با انجام آزمایش خون بررسی می کنند. ب) گروه خونی پدر و مادر هر دو مثبت است اما یکی از فرزندان آنها گروه خونی منفی دارد. ژن نمود پدر و مادر هر دو ناخالص (Dd) می باشد (۰/۲۵) و فرزند آنها ژن نمود خالص نهفته (dd) دارد (۰/۲۵).	۱																											
۱۰	در رابطه با رنگ نوعی ذرت ژنوتیپ ذرت های موجود در دو آستانه طیف یعنی قرمز و سفید را بنویسید. قرمز (AABBCC) سفید (aabbcc)	۰/۵																											
۱۱	پدری با گروه خونی A مثبت و مادری با گروه خونی B مثبت صاحب فرزندی با گروه خونی O منفی شده اند. الف) ژنوتیپ پدر و مادر را تعیین کنید. $I^A i D d$, $I^B i D d$ ب) مشخص کنید آیا احتمال به دنیا آمدن فرزندی با گروه خونی AB منفی وجود دارد. بله	۰/۷۵																											
۱۲	به پرسش های زیر پاسخ دهید. ساخته شدن سبزینه در گیاهان علاوه بر ژن به چه چیزی نیاز دارد؟ نور در بدن افراد مبتلا به بیماری PKU کدام آنزیم وجود ندارد؟ آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین	۰/۵																											
۱۳	در جدول زیر هر واژه در ستون A با یک عبارت در ستون B ارتباط منطقی دارد، موارد مرتبط را مشخص کنید. (توجه در ستون A، دو مورد اضافی است).	۱/۵																											
<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>پاسخ</td></tr><tr><td>۱-الل</td><td>الف- صفتی وابسته به جنس نهفته.</td><td>.....۳.....</td></tr><tr><td>۲-رابطه هم توانی</td><td>ب-گروه خونی O حتما این ژنوتیپ را دارد.</td><td>.....۵.....</td></tr><tr><td>۳-هموفیلی</td><td>پ-شکل های مختلف یک صفت که جایگاه ژنی یکسانی دارند.</td><td>.....۱.....</td></tr><tr><td>۴-رابطه بارز و نهفتگی</td><td>ت-آسیب مغزی</td><td>.....۸.....</td></tr><tr><td>۵-خالص</td><td>ث- صفت غیرجنسی و بارز ناقص</td><td>.....۷.....</td></tr><tr><td>۶-گروه خونی ABO</td><td>ج-رابطه بین الل ها در گروه خونی Rh</td><td>.....۴.....</td></tr><tr><td>۷-رنگ گل میمونی</td><td></td><td></td></tr><tr><td>۸- PKU</td><td></td><td></td></tr></table>			A	B	پاسخ	۱-الل	الف- صفتی وابسته به جنس نهفته.	۳.....	۲-رابطه هم توانی	ب-گروه خونی O حتما این ژنوتیپ را دارد.	۵.....	۳-هموفیلی	پ-شکل های مختلف یک صفت که جایگاه ژنی یکسانی دارند.	۱.....	۴-رابطه بارز و نهفتگی	ت-آسیب مغزی	۸.....	۵-خالص	ث- صفت غیرجنسی و بارز ناقص	۷.....	۶-گروه خونی ABO	ج-رابطه بین الل ها در گروه خونی Rh	۴.....	۷-رنگ گل میمونی			۸- PKU		
A	B		پاسخ																										
۱-الل	الف- صفتی وابسته به جنس نهفته.		۳.....																										
۲-رابطه هم توانی	ب-گروه خونی O حتما این ژنوتیپ را دارد.		۵.....																										
۳-هموفیلی	پ-شکل های مختلف یک صفت که جایگاه ژنی یکسانی دارند.		۱.....																										
۴-رابطه بارز و نهفتگی	ت-آسیب مغزی		۸.....																										
۵-خالص	ث- صفت غیرجنسی و بارز ناقص		۷.....																										
۶-گروه خونی ABO	ج-رابطه بین الل ها در گروه خونی Rh		۴.....																										
۷-رنگ گل میمونی																													
۸- PKU																													
جمع		۲۰																											



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۴ زیست دوازدهم

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

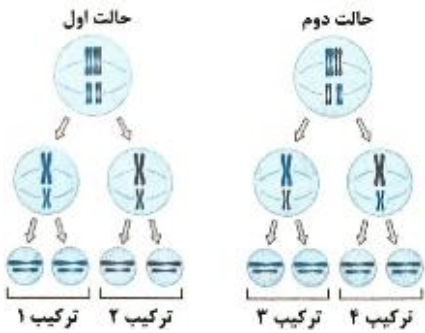
مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران



وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسط
دفتر آموزش دوره دوم متوسط نظری

ردیف	متن سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. ا. جهش‌های کوچک در کروموزوم‌های انسان همواره با شکسته شدن پیوندهای فسفودی استر همراه هستند. ص ب. ممکن است بتوانیم با مشاهده کاریوتیپ وقوع جهش واژگونی را تشخیص دهیم. ص ج. در یک یاخته از لایه‌ی مخاط دستگاه گوارش تمام رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی موجود در هسته، بخشی از ژنگان یاخته محسوب می‌شوند. غ د. ژن‌هایی که در یک جمعیت به نسل بعد می‌رسند، لزوماً ژن‌های سازگارترند. غ ه. برخی از ساختارهای وستیجیال عملکرد خود را تا حدودی حفظ می‌کنند. ص و. همه عوامل افزاینده تفاوت در روند گونه‌زایی دگرمیهنی روی ساختار دنا تأثیر می‌گذارند. غ ز. گیاهی که به طور معمول گامت‌های ۲n کروموزومی تولید می‌کند نمی‌تواند والدین ۲n کروموزومی داشته باشد. غ ح. از آنجایی که گل مغربی ۴n و ۲n متعلق به یک گونه نیستند نمی‌توانند با یکدیگر آمیزش کنند. غ ط. پیوند هیدروژنی بین دو باز آلی موجود در ساختار دیمرتیمین به استحکام آنها کمک می‌کند. غ ی. جهش جانشینی نمی‌تواند سبب تغییر در چارچوب خواندن رنای پیک در فرایند ترجمه شود. ص	۲/۵
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا. اگر قطعه جدا شده از یک فام‌تن به فام‌تن غیر همتا متصل شود جهش را جابجایی می‌نامند. ب. این محیط است که تعیین می‌کند کدام صفات با فراوانی بیشتری به نسل بعد منتقل شوند. ج. جهش مضاعف شدن خود ترکیبی از دو فرایند حذف و جابجایی میان فام‌تن‌های همتا است. د. در ژنوم انسان دنا ی راکیزه ژنوم سیتوپلاسمی را تشکیل می‌دهد. ه. وجود یک کروموزوم ۲۱ اضافی در مبتلایان به نشانگان داون مثالی از ناهنجاری عددی در کروموزوم‌هاست. و. مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را خزانه ژن آن جمعیت می‌نامند. ز. به تبادل قطعه بین کروموزوم‌های همتا در تقسیم میوز، کراسینگ اوور گفته می‌شوند. ح. در گونه زایی هم میهنی جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد. ط. ساختارهایی را که کار یکسان اما طرح ساختاری متفاوت دارند، ساختارهای آنالوگ می‌نامند. ی. ساختارهای وستیجیال رد پای تغییر گونه‌ها هستند. ک. گیاهان پلی‌پلوئیدی/چند لادی بر اثر خطای میوزی ایجاد می‌شوند.	۳
۳	از بین کلمه‌های داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید. در (متافاز- آنافاز) میوز ۱ فام‌تن‌ها با آرایش‌های مختلفی ممکن است در سطح (میانی- کناری) یاخته قرار گیرند. جهش (اکتسابی- ارثی) از محیط دریافت می‌شود در حالی که جهش (اکتسابی- ارثی) از یک یا هر دو والد به فرزند می‌رسد. اگر جهش در توالی‌های (تنظیمی- بین ژنی) رخ دهد بر مقدار محصول آن ژن تأثیر می‌گذارد. در زنجیره بتای هموگلوبین طبیعی رمز مربوط به ششمین آمینواسید (CTT- CAT) است. انگل تک یاخته‌ای که عامل بیماری مالاریاست بخشی از چرخه زندگی خود را در (گویچه‌های قرمز- گویچه‌های سفید) می‌گذراند. اگر آمیزش‌ها به رخ نمود یا ژن نمود بستگی داشته باشند آمیزش (تصادفی- غیر تصادفی) است. دلفین با (شیر کوهی- کوسه) خویشاوندی نزدیک تری دارد بنابراین در یک گروه قرار می‌گیرند. پیدایش گیاهان چند لادی مثال خوبی از گونه زایی (دگر میهنی- هم میهنی) است.	۳

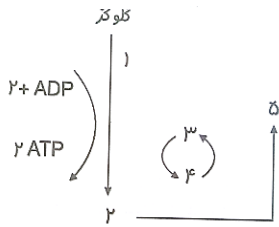
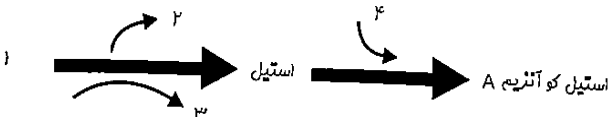
	اگر قطعات مبادله شده حاوی دگره‌های (یکسانی - متفاوتی) باشند، ترکیبی از دگره‌ها در این دو (فام‌تن - فامینک) به وجود می‌آید که نو ترکیب خوانده می‌شوند.	
۴	گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید. در جهش رخ داده در دنا که منجر به بروز بیماری کم خونی داسی شکل می‌شود، تغییری در کدام مورد زیر رخ داده است. (۱) چهارچوب خواندن رمزها (۲) اندازه رونوشت ژن (۳) تعداد آمینواسیدهای موجود در محصول ژن (۴) تعداد بازهای آلی دو حلقه‌ای در رشته الگو چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند. باعث جمعیت‌ها می‌شود. الف - رانش دگره‌ای همواره - کاهش تنوع در ب - آمیزش وابسته به رخ نمود - حفظ تعادل در ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ به طور معمول و نسبت به یکدیگر می‌باشند. الف - بال کیوتر - بال پروانه - همتا ب - باله‌ی دلفین - دست گربه - همتا ج - پای گربه - بال کیوتر - آنالوگ د - پای مار - پای سوسمار - وستیجیال ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴) با در نظر گرفتن عوامل موثر بر تغییر جمعیت‌ها کدام عبارت درست بیان شده است. (۱) عاملی که افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند، ممکن است ژنوتیپ فرد را در جمعیت تغییر دهد. (۲) عاملی که خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد، ممکن است توان بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا ببرد. (۳) عاملی که خزانه ژنی دو جمعیت را شبیه به هم می‌کند، به طور حتم تعادل ژنی را در هر دو جمعیت برقرار می‌سازد. (۴) عاملی که فراوانی آلی جمعیت را بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر می‌دهد، به طور حتم در جمعیت‌های بزرگ بیشترین تاثیر را دارد.	۱
۵	برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید. الف) افراد دارای ژنوتیپ ناخالص $Hb^A Hb^S$ در برابر مالاریا مقاوم‌اند. این انگل نمی‌تواند در افراد ناخالص سبب بیماری شود (۰/۲۵)، چون وقتی این گوچه‌ها را آلوده می‌کند، آنها داسی شکل‌اند و انگل می‌میرد. (۰/۲۵) پس افراد $Hb^A Hb^S$ در برابر مالاریا مقاوم‌اند. ب) مصرف زیاد محصولات غذایی مثل سوسیس و کالباس از عوامل ایجاد سرطان است. ترکیبات نیتريت دار مانند سدیم نیتريت (۰/۲۵)، که برای ماندگاری محصولات پروتئینی مثل سوسیس و کالباس به آنها اضافه می‌شود، در بدن به ترکیباتی تبدیل میشوند که تحت شرایطی قابلیت سرطانزایی دارند (۰/۲۵). بنابراین مصرف زیاد چنین مواد غذایی از عوامل ایجاد سرطان است. پ) با شارش ژن خزانه ژن دو جمعیت به هم شبیه می‌شوند. اگر بین دو جمعیت، شارش ژن به طور پیوسته (۰/۲۵) و دوسویه ادامه یابد، سرانجام خزانه ژن دو جمعیت به هم شبیه می‌شود. (۰/۲۵)	۱/۵
۶	از عواملی که باعث می‌شوند جمعیت از حالت تعادل خارج شود دو مورد را نام ببرید. جهش، رانش دگره‌ای، شارش ژن، آمیزش غیرتصادفی و انتخاب طبیعی (هر کدام ۰/۲۵)	۰/۵
۷	در مورد «گیاه گل مغربی» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چگونه از گل مغربی دیپلوئید، گیاهانی تریپلوئید به وجود آمدند؟ گامت‌هایی که گیاه چارلاد ایجاد می‌کند، دولا ۲n هستند (۰/۲۵) نه تک لاد n. (۰/۲۵) اگر گامت‌های این گیاه با گامت‌های گیاهان طبیعی، که تک لادند، آمیزش کنند (۰/۲۵) تخم‌های حاصل سه لاد ۳n هستند. (۰/۲۵) ب) آیا این گیاهان تریپلوئید زایا هستند؟ خیر (۰/۲۵) پ) اگر گل مغربی چارلاد بتواند خودلقاحی کند، سلول تخم چند پلوئیدی می‌شود؟ تتراپلوئید (۰/۲۵) ت) آیا گیاه حاصل از سلول تخم قسمت (پ) زایاست؟ بله (۰/۲۵)	۱/۲۵
۸	جهش در راه‌انداز ژن چه تاثیری دارد. جهش در راه‌انداز، ممکن است آن را به راه‌اندازی قوی‌تر (۰/۲۵) یا ضعیف‌تر (۰/۲۵) تبدیل کند و با اثر بر میزان رونویسی از ژن، محصول آن را نیز بیشتر (۰/۲۵) یا کمتر (۰/۲۵) کند.	۱

۹	با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) شکل روبه‌رو کدام عامل تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها را نشان می‌دهد؟ گوناگونی دگره ای (۰/۲۵) در گامت‌ها (۰/۲۵) ب) اینکه کدام حالت از این ترکیب‌ها به نسل بعد منتقل می‌شود به چه چیزی بستگی دارد. اینکه هر گامت کدامیک از فام‌تن‌ها را منتقل میکند به آرایش چهارتاییه‌ها (تترادها) (۰/۲۵) در میوز ۱ (۰/۲۵) بستگی دارد.																						
۱۰	در رابطه با «تغییر گونه‌ها» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) منظور از گونه‌های خویشاوند چیست؟ گونه‌هایی را که نیای (۰/۲۵) مشترکی (۰/۲۵) دارند گونه‌های خویشاوند می‌گویند. ب) توالی‌های حفظ شده کدامند؟ توالی‌هایی از دنا (۰/۲۵) را که در بین گونه‌های مختلف (۰/۲۵) دیده میشوند توالی‌های حفظ شده می‌نامند.																						
۱۱	در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) بنزوپیرن موجود در دود سیگار یک عامل جهش‌زای فیزیکی است یا شیمیایی؟ (۰/۲۵) ب) علت وجود ساختارهای هم‌تا در گونه‌های متفاوت چیست؟ اشتقاق (۰/۲۵) از گونه‌ی مشترک (۰/۲۵) پ) یک عامل جهش‌زای فیزیکی نام ببرید که باعث تشکیل دوپار تیمین می‌شود؟ پرتو فرابنفش (۰/۲۵)																						
۱۲	در ارتباط با «پیامدهای جهش» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. در چه صورت علی‌رغم وجود جهش احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است؟ اگر جهش در جایی دور از جایگاه فعال (۰/۲۵) رخ دهد، به طوری که بر آن اثری نگذارد (۰/۲۵)، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است. (۰/۲۵) اگر جهش در توالی‌های بین‌ژنی رخ دهد چه پیامدی خواهد داشت؟ در این صورت بر توالی محصول ژن، اثری نخواهد گذاشت. (۰/۲۵)																						
۱۳	ژنگان هسته‌ای در انسان شامل چه قسمت‌هایی میشود؟ ژنگان هسته‌ای شامل ۲۲ کروموزوم غیر جنسی (۰/۲۵) و فام‌تن‌های جنسی X (۰/۲۵) و Y (۰/۲۵) است.	۰/۷۵																					
۱۴	در جدول زیر هر واژه در ستون A با یک عبارت در ستون B ارتباط منطقی دارد، موارد مرتبط را مشخص کنید. (توجه در ستون A، دو مورد اضافی است). <table border="1"> <thead> <tr> <th>پاسخ</th><th>B</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱- واژگونی</td><td>الف- بقایای یک جاندار یا آثاری از جاندار که در گذشته زندگی می‌کرده است. ۳.....</td><td></td></tr> <tr> <td>۲- سازش</td><td>ب- تغییر رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید ۵.....</td><td></td></tr> <tr> <td>۳- سنگواره</td><td>پ- ناهنجاری ساختاری در کروموزوم ۱.....</td><td></td></tr> <tr> <td>۴- رانش</td><td>ت- تغییر در جمعیت برای تطابق بیشتر با محیط ۲.....</td><td></td></tr> <tr> <td>۵- جهش خاموش</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>۶- جهش بی‌معنا</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	پاسخ	B	A	۱- واژگونی	الف- بقایای یک جاندار یا آثاری از جاندار که در گذشته زندگی می‌کرده است. ۳.....		۲- سازش	ب- تغییر رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید ۵.....		۳- سنگواره	پ- ناهنجاری ساختاری در کروموزوم ۱.....		۴- رانش	ت- تغییر در جمعیت برای تطابق بیشتر با محیط ۲.....		۵- جهش خاموش			۶- جهش بی‌معنا			۱
پاسخ	B	A																					
۱- واژگونی	الف- بقایای یک جاندار یا آثاری از جاندار که در گذشته زندگی می‌کرده است. ۳.....																						
۲- سازش	ب- تغییر رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید ۵.....																						
۳- سنگواره	پ- ناهنجاری ساختاری در کروموزوم ۱.....																						
۴- رانش	ت- تغییر در جمعیت برای تطابق بیشتر با محیط ۲.....																						
۵- جهش خاموش																							
۶- جهش بی‌معنا																							
جمع	موفقیت شما آرزوی ماست .	۲۰																					



ردیف	متن سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. ا. گلوکز شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها است. غ ب. در ساخته شدن اکسایشی ATP، از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه استفاده می‌شود. ص ج. در مرحله‌ای از گلیکولیز که pH کاهش می‌یابد نوعی ماده دارای گروه هیدروکسیل کاهش می‌یابد (احیا می‌شود). ص د. ورود پیرووات برخلاف NADH به راکیزه با کاهش سطح غشای خارجی اتفاق می‌افتد. غ ه. ضمن اکسایش هر ترکیب اسیدی در فرایند تنفس یاخته‌ای غلظت دی اکسید کربن یاخته افزایش می‌یابد. غ و. تنها عامل موثر در تغییر pH بستره میتوکندری مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز است. غ ز. قسمت حجیم‌تر آنزیم ATP ساز می‌تواند انرژی مورد نیاز برای آغاز نوعی واکنش سنتز آبدی را کاهش دهد. ص ح. در نوعی تخمیر که در تولید خیارشور انجام می‌شود به ازای تجزیه یک مولکول گلوکز دو مولکول دی اکسید کربن تولید می‌شود. غ ط. کربن مونوکسید تنها از طریق اثر بر زنجیره انتقال الکترون در تنفس یاخته‌ای اختلال ایجاد می‌کند. غ ی. هر عاملی که در خنثی سازی رادیکال‌های آزاد شرکت می‌کند، می‌تواند به پیشگیری از سرطان کمک کند. ص	۲/۵
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا. در روش ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده تولید ATP ناشی از برداشتن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار و افزودن آن به ADP است. ب. NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش و NADH با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد. ج. پیرووات از طریق انتقال فعال وارد راکیزه شده و در آنجا اکسایش می‌یابد. د. اکسایش استیل کوانزیم A در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی به نام چرخه کربس انجام می‌شود. ه. یون اکسید در ترکیب با پروتون‌هایی که در بخش‌های داخلی راکیزه قرار دارند مولکول‌های آب را تشکیل می‌دهند. و. در صورتی که مقدار ATP کم و ADP زیاد باشد آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس فعال می‌شوند. ز. در تخمیر، مولکول‌هایی ایجاد می‌شوند که در فرایند تشکیل آنها NAD^+ به وجود می‌آید. ح. راکیزه‌ها برای مقابله با اثر سمی رادیکال‌های آزاد به ترکیبات پاداکسنده وابسته‌اند.	۳
۳	از بین کلمه‌های داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید. ا. قند کافت در (راکیزه- سیتوپلاسم) یاخته انجام می‌شود. ب. فسفات لازم برای تولید ترکیب سه کربنی دو فسفات از ترکیب سه کربنه تک فسفات، از (سیتوپلاسم-ATP) تامین می‌شود. ج. کاهش (لاکتات- پیرووات) در تخمیر لاکتیک اسید صورت می‌گیرد. د. گاز کربن مونوکسید سبب (توقف- کاهش) واکنش مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن می‌شود. ه. در تخمیر (الکلی- لاکتیکی) مصرف NADH (بعد از- قبل از) تولید CO_2 می‌باشد. و. پیرووات در (سیتوپلاسم-بستره) برای تبدیل به ترکیب دو کربنی به منظور تولید (استیل کوانزیم A- لاکتات) به NAD^+ نیاز دارد. ز. در گلیکولیز O_2 مصرف (می‌شود- نمی‌شود) و CO_2 تولید (می‌شود- نمی‌شود).	۳

	ح. علت ور آمدن خمیر نان (تولید کربن دی اکسید- تولید NAD^+) در تخمیر (الکلی- لاکتیکی) است.	
۴	گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید. به ازای تبدیل هر در یاخته‌های ماهیچه دوزنقه‌ای انسان، قطعاً..... الف) اکسیژن به یون اکسید - یک مولکول NAD^+ تولید می‌شود . ب) کراتینین فسفات به کراتینین - یک مولکول ADP مصرف می‌شود. ج) پیرووات به اتانال - یک مولکول دی اکسید کربن آزاد می‌شود. د) پیرووات به ترکیب سه کربنه - یک مولکول کوآنزیم A مصرف می‌شود. در چرخه کربس..... قندکافت، مشاهده نمی‌شود. الف) همانند- تولید مولکول حامل الکترون ب) برخلاف- مصرف مولکولی که رایج‌ترین شکل انرژی مصرفی یاخته است ج) همانند- تولید قند سه کربنه د) برخلاف- تغییر سطح غشا یاخته‌ای همزمان با کدام عمل زیر ATP به طور مستقیم تولید نمی‌شود. الف) تولید استیل CoA در راکیزه ج) چرخه کربس ب) تولید پیرووات از گلوکز در سیتوپلاسم د) زنجیره انتقال الکترون راکیزه در شرایطی که یاخته با مصرف گلوکز،..... بسازد توانایی تولید را ندارد. الف) لاکتات-ATP ب) اتانول-NADH ج) پیرووات- دی اکسید کربن د) استیل کوآنزیم A - لاکتات	۱
۵	برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید. الکل باعث بافت مردگی یا نکروز کبد می‌شود. الکل سرعت تشکیل رادیکال آزاد از اکسیژن را افزایش می‌دهد (۰/۲۵) و مانع از عملکرد راکیزه در جهت کاهش آنها می‌شود (۰/۲۵) رادیکال‌های آزاد با حمله به دنا ی راکیزه سبب تخریب یاخته می‌شوند (۰/۲۵) . NADH نسبت به $FADH_2$، نقش بیشتری در افزایش اختلاف غلظت پروتون‌های دو سوی غشای درونی میتوکندری دارد. الکترون‌های NADH از ۳ پمپ عبور می‌کنند (۰/۲۵) در حالی که الکترون‌های $FADH_2$ از دو پمپ (پمپ دوم و سوم) عبور می‌کنند (۰/۲۵) بنابراین NADH نقش بیشتری در افزایش اختلاف غلظت پروتون‌های دو سوی غشای درونی راکیزه دارد و ATP بیشتری می‌سازد (۰/۲۵) .	۱/۵
۶	چرا راکیزه برای نقش خود در تنفس یاخته ای نمیتواند مستقل از هسته عمل کند؟ زیرا راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته ای به پروتئین هایی (۰/۲۵) وابسته است که ژن های آنها در هسته قرار دارند (۰/۲۵) و به وسیله رناتن های سیتوپلاسمی ساخته می شوند. (۰/۲۵)	۰/۷۵

۷	در مورد تخمیر لاکتیکی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. موارد ۱ تا ۵ را نامگذاری کنید. ۱. قند کافت ۲. پیرووات. ۳. $NADH / NAD^+$ ۴. $NAD^+ / NADH$ ۵. لاکتات ترکیب ۵ چند کربنه است. سه کربنه		۱/۵
۸	علت نادرستی جملات زیر را شرح دهید. همزمان با عبور الکترون از آنزیم ATP ساز، ATP ساخته می‌شود. همراه با عبور پروتون (نه الکترون) از مجموعه آنزیمی ATP ساز، ATP ساخته می‌شود (۰/۲۵) الکترون‌های زنجیره انتقال الکترون به آنزیم ATP ساز نمی‌رسند (۰/۲۵). فضای درونی راکیزه توسط غشای چین خورده احاطه شده است. فضای درونی راکیزه به بخش داخلی و بخش بیرونی (فضای بین دو غشا) تقسیم می‌شود (۰/۲۵) بخش بیرونی فضای درونی توسط غشای بیرونی که صاف است احاطه شده است (۰/۲۵).	۱	
۹	محل انجام اکسایش پیرووات در یاخته‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی را بنویسید. در پروکاریوت: سیتوپلاسم (۰/۲۵) در یوکاریوت: ماده زمینه‌ای راکیزه (۰/۲۵).	۰/۵	
۱۰	در ارتباط با شکل زیر به سوالات مرتبط پاسخ دهید. موارد ۱ تا ۴ را نامگذاری کنید. ۱. پیرووات ۲. دی‌اکسید کربن ۳. $NADH$ ۴. CoA این واکنش کجا صورت می‌گیرد؟ راکیزه این واکنش در مسیر هوازی است یا بی‌هوازی؟ هوازی.		۱/۵
۱۱	در مورد قند کافت به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. گیرنده الکترونی در این واکنش چیست. NAD^+ در فرایند قند کافت ATP فسفات خود را از چه ترکیبی می‌گیرد. از اسید سه کربنه دوفسفاته ساخته شدن ATP با کدام روش انجام می‌شود. تولید ATP در سطح پیش ماده کدام ترکیب اکسایش می‌یابد؟ قند فسفاته	۱	
۱۲	مولکول‌های حاصل از اکسایش هر مولکول ۶ کربنی در واکنش‌های چرخه کربس را بنویسید. $NADH$، $FADH_2$ و ATP	۰/۷۵	
۱۳	آنزیم ATP ساز در غشای داخلی راکیزه با چه روشی یون‌های پروتون را جابجا می‌کند. انتشار / انتشار تسهیل شده	۰/۲۵	
۱۴	عوارض سوء تغذیه و فقر غذایی شدید و طولانی مدت را بنویسید. تحلیل و ضعیف شدن ماهیچه‌های اسکلتی (۰/۲۵) و سیستم ایمنی (۰/۲۵) از عوارض سوء تغذیه و فقر غذایی شدید و طولانی مدت در افرادی است که رژیم غذایی نامناسب دارند یا اینکه به دلایل متفاوت غذای کافی در اختیار ندارند.	۰/۵	
۱۵	در جدول زیر هر واژه در ستون A با یک عبارت در ستون B ارتباط منطقی دارد، موارد مرتبط را مشخص کنید. (توجه در ستون A، دو مورد اضافی است).	۱/۲۵	

	پاسخ	B	A	
	۳.....	الف - تولید ATP با حضور اکسیژن	۱- انرژی الکترون	
	۵.....	ب- تامین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن	۲- رادیکال آزاد	
	۱.....	پ- کمک به انتقال پروتون توسط مجموعه‌های مولکولی غشای داخلی راکیزه	۳- تنفس هوازی	
	۲.....	ت- واکنش پذیری بالا به علت الکترون‌های جفت نشده	۴- گلیکولیز	
	۷.....	ث- عامل توقف واکنش مربوط به انتقال الکترونها به اکسیژن	۵- تخمیر	
			۶- NADH	
			۷- سیانید	
۲۰	موفقیت شما آرزوی ماست .			جمع



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۶ زیست دوازدهم

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

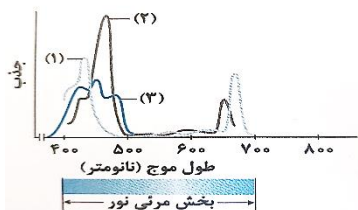


وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسط
دفتر آموزش دوره دوم متوسط نظری

ردیف	متن سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. ا در انواع فتوسنتز کنندگان سبزینه‌های a و b وجود دارد. غ ب تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ و در سطح داخلی بستره انجام می‌شود. غ ت در پی واکنش‌های نوری در گیاه، فشار اسمزی درون تیلاکوئید کاهش می‌یابد. غ ث در چرخه کالوین هر مولکول شش کربنه ناپایدار، بلافاصله تجزیه و دو مولکول قند سه کربنی ایجاد می‌کند. غ ج زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید مانند غشای داخلی میتوکندری می‌تواند زمینه تولید ATP را فراهم کند. ص ح هر پروتئین آبدوست قرار گرفته در غشای تیلاکوئید بدون مصرف انرژی، pH فضای درون تیلاکوئید را می‌کاهد. غ خ یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C4 برخلاف C3 در دو نوع از اندامک‌های خود دارای دئای حلقوی هستند. ص د آنزیم آغازگر واکنش‌های تثبیت کربن در گیاه C4 نسبت به C3 واکنش‌های کمتری را کاتالیز می‌کند. ص ذ در یاخته میان برگ گیاه آناناس بر خلاف ذرت، نوعی پروتئین غشایی تیلاکوئید یون‌ها را به محل فعالیت آنزیم روبیسکو وارد می‌کند. ص ر در گیاهی که فعالیت آنزیم روبیسکو در دو نوع از یاخته‌های میانبرگ آن دیده می‌شود روزنه‌ها در شرایط دما و نور شدید بسته می‌شوند. ص ز در یاخته‌های نگهبان روزنه NADPH بر خلاف NADH الکترون‌های خود را به پروتئین‌های غشایی منتقل نمی‌کند. ص س بعضی از سیانوباکتری‌ها علاوه بر تثبیت نیتروژن تثبیت کربن را نیز انجام می‌دهند. غ	۳
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا پهنک برگ شامل روپوست، دسته‌های آوندی و میان برگ است. ب فضای درون سبزدیسه با سامانه‌ای غشایی به نام تیلاکوئید به دو بخش فضای درونی و بستره تقسیم شده است. ت بیشترین جذب کاروتنوئیدها در بخش آبی و سبز نور مرئی است. ث هر فتوسیستم شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. ج تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ و در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می‌شود. ح باکتری‌های شیمیوسنتزکننده از قدیمی‌ترین جانداران روی زمین هستند. خ رنگیزه فتوسنتزی باکتری‌های فتوسنتز کننده غیر اکسیژن‌زا، باکتریوکلروفیل است. د الکترون‌های حاصل از تجزیه آب کمبود الکترونی سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ را جبران می‌کند.	۳
۳	از بین کلمه‌های داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید. ا مرکز واکنش فتوسیستم‌ها شامل مولکول‌های (کلروفیل a - کلروفیل b) است که در بستری پروتئینی قرار دارد. ب در برگ گیاهان دولپه یاخته‌های اسفنجی میان برگ به سمت رو پوست (بالایی - زیرین) قرار دارند. ت به ساخته شدن ATP در واکنش‌های نوری (ساخته شدن نوری - ساخته شدن اکسایشی) می‌گویند. ث واکنش‌های چرخه کالوین در (بستره - غشای داخلی) کلروپلاست انجام می‌شود. ج در بخش آنتن‌های گیرنده نور فتوسیستم، انتقال (الکترون - انرژی) رخ می‌دهد.	۲

	ح به گیاهانی که تثبیت کربن در آنها فقط با چرخه کالوین انجام می شود گیاهان (C₃ - C₄) می گویند. خ در تنفس نوری (برخلاف- همانند) تنفس یاخته ای ATP ، ایجاد نمی شود. د در گیاهان C₄ (اسید چهار کربنی- قند چهار کربنی) از یاخته های میان برگ به یاخته های غلاف آوندی منتقل می شود.	
۴	گزینه ی مناسب را انتخاب کنید. الف- در آناناس گیاه C₄ (۱) برخلاف - فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو با CO₂ آزاد شده از یک اسید چهار کربنه صورت می گیرد. (۲) همانند - فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو با CO₂ آزاد شده از یک اسید چهار کربنه در کلروپلاست صورت می گیرد. (۳) برخلاف - تثبیت دی اکسید کربن جو حتی با بسته بودن روزنه های هوایی رخ می دهد. (۴) همانند - تثبیت دی اکسید کربن توسط آنزیم روبیسکو در مرحله تاریکی فتوسنتز رخ می گیرد. ب- در گیاه C₄ ، ممکن نیست تولید (۱) ترکیب چهار کربنی با آزاد کردن دی اکسید کربن همراه باشد. (۲) مولکول های NAD⁺ با تشکیل قند سه کربنی همراه باشد. (۳) ترکیب پنج کربنی با کمک آنزیم های چرخه کربس انجام شود. (۴) ترکیب شش کربنی با کمک آنزیم روبیسکو انجام شود. ج- پروتئین های کانالی موجود در غشای تیلاکوئید می کنند. (۱) برای جابجایی یون های هیدروژن ATP را به ADP تبدیل (۲) با انتقال الکترون بین دو فتوسیستم ADP را به ATP تبدیل (۳) با صرف انرژی الکترون یون های هیدروژن را به تیلاکوئید وارد (۴) بدون صرف انرژی یون های هیدروژن را از تیلاکوئید خارج د- غشای به طور مستقیم در تولید ATP نقش ندارد. (۱) پلاسمایی جلبک های سبز (۲) پلاسمایی سیانوباکتر (۳) تیلاکوئیدی در اسفناج (۴) درونی راکیزه پارامسی	۱
۵	ساختار برگ تک لپه ای ها و دو لپه ای ها را با یکدیگر مقایسه کنید. در گیاهان دولپه قسمت میانبرگ دارای یاخته های نرده ای (۰/۲۵) و اسفنجی (۰/۲۵) می باشد اما در قسمت میانبرگ تک لپه ای ها تنها یاخته های اسفنجی (۰/۲۵) وجود دارد. یاخته های غلاف آوندی در تک لپه ای ها بر خلاف دو لپه ای ها دارای کلروپلاست هستند. (۰/۲۵) اشاره به تفاوت های دیگر نیز صحیح می باشد.	۱
۶	علت نادرستی موارد زیر را شرح دهید. الف- الکترون های برانگیخته از فتوسیستم ۱ بعد از عبور از زنجیره انتقال الکترون به مرکز واکنش در فتوسیستم ۲ می رود. پاسخ: الکترون های برانگیخته از فتوسیستم ۲ بعد از انتقال از زنجیره انتقال الکترون (۰/۲۵) . به مرکز واکنش فتوسیستم یک می رسند. (۰/۲۵) ب- تنها در یاخته هایی که در آنها چرخه کالوین انجام می شود سبز دیسه وجود دارد. پاسخ: سلول های میانبرگ گیاهان C₄ دارای سبز دیسه هستند (۰/۲۵) . اما چرخه کالوین در آنها انجام نمی گیرد (۰/۲۵) .	۱

۷	برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید. الف- وجود داشتن رنگیزه‌های متفاوت در کلروپلاست‌های گیاه پاسخ: کارایی گیاه را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می‌دهد. (۰/۲۵) ب- دما بر روی فتوسنتز تاثیر می‌گذارد پاسخ: بیشترین فعالیت آنزیم‌ها در گستره دمایی خاصی انجام می‌شود. (۰/۲۵) پ- کارایی گیاهان C4 در دما و شدت نور زیاد بیشتر از گیاهان C3 است پاسخ: این گیاهان در دماهای بالا شدت‌های زیاد نور و کمبود آب در حالی که روزنه‌ها بسته شده‌اند تا از تبخیر آب جلوگیری شود (۰/۲۵) همچنان میزان دی اکسید کربن را در محل آنزیم روبیسکو بالا نگه می‌دارند (۰/۲۵).	۱
۸	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف- کدام رنگیزه فتوسنتزی بیشترین جذب را در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر انجام می‌دهد. سبزینه (۰/۲۵) ب- حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش کدام فتوسیستم در طول موج ۷۰۰ نانومتر است. فتوسیستم ۱ (۰/۲۵) پ- چه عوامل محیطی بر فتوسنتز اثر می‌گذارند (۲ مورد). میزان دی اکسید کربن، طول موج، شدت و زمان تابش، دما و میزان اکسیژن. هر مورد (۰/۲۵) ت- در گیاهان C4 اسید چهار کربنی از یاخته‌های میان برگ به چه طریقی وارد یاخته‌های غلاف آوندی می‌شود. پلاسمودسم. (۰/۲۵) ث- به فرایند استفاده از دی اکسید کربن برای تشکیل ترکیب آلی چه می‌گویند. تثبیت کربن. (۰/۲۵)	۱/۵
۹	در مورد «جانداران فتوسنتز کننده» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف- از چه باکتری‌هایی در تصفیه فاضلاب‌ها برای حذف هیدروژن سولفید استفاده می‌کنند؟ باکتری‌های گوگردی. (۰/۲۵) ب- یک باکتری فتوسنتز کننده اکسیژن را نام ببرید. سیانوباکتر (۰/۲۵) پ- منبع تامین الکترون در باکتری‌های گوگردی چه ویژگی‌هایی دارد؟ گازی بی رنگ است (۰/۲۵) و بویی شبیه تخم مرغ گندیده دارد. (۰/۲۵) ت- چرا باکتری‌های گوگردی کربن دی اکسید را جذب می‌کنند اما اکسیژن تولید نمی‌کنند؟ زیرا منبع تامین الکترون در آنها ترکیبی غیر از آب است (۰/۲۵). ث- یک آغازی تک یاخته‌ای نام ببرید که در صورت نبود نور کلروپلاست‌های خود را از دست می‌دهد. اوگلنا (۰/۲۵)	۱/۵
۱۰	تفاوت آنزیم روبیسکو با آنزیمی که در ترکیب CO₂ با اسید سه کربنی در گیاهان C4 و CAM نقش دارد چیست؟ آنزیمی که در ترکیب دی اکسید کربن با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی نقش دارد برخلاف روبیسکو به طور اختصاصی با دی اکسید کربن عمل می‌کند (۰/۲۵) و تمایلی به اکسیژن ندارد (۰/۲۵)	۰/۵
۱۱	در مورد «فتوسنتز» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف- بیشترین رنگیزه در کلروپلاست‌ها چیست. سبزینه ب- در فتوسنتز برای الکترون‌های برانگیخته در رنگیزه‌های موجود در آنتن‌ها چه اتفاقی می‌افتد. الکترون‌های برانگیخته ممکن است با انتقال انرژی به مولکول‌های رنگیزه بعدی به مدار خود برگردند (۰/۲۵) یا از رنگیزه خارج و به وسیله رنگیزه یا مولکولی دیگر گرفته شود (۰/۲۵) پ- تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ موجب تجمع پروتون‌ها در کدام بخش سبز دیسه می‌شود. درون تیلاکوئید (۰/۲۵)	۱
۱۲	با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف- هر یک از شماره‌ها مربوط به کدام رنگیزه فتوسنتزی است. ۱: سبزینه a (۰/۲۵) ۲: سبزینه b (۰/۲۵) ۳: کاروتنوئیدها (۰/۲۵) ب- بیشترین جذب رنگیزه مشخص شده با شماره ۳ در کدام بخش نور مرئی است. آبی و سبز (۰/۲۵)	۲



	پ- کدام محدوده از طول موج‌های مرئی بیشترین نقش را در فتوسنتز دارند، چرا؟ محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر (۰/۲۵). زیرا در این طیف از طول موج مرئی هر سه رنگیزه سبزینه a (۰/۲۵) سبزینه b (۰/۲۵) و کاروتنوئیدها (۰/۲۵) همگی مشغول فعالیت هستند.																												
۱۳	در جدول زیر هر واژه در ستون A با یک عبارت در ستون B ارتباط منطقی دارد، موارد مرتبط را مشخص کنید. (توجه در ستون A، دو مورد اضافی است).																												
۱/۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>پاسخ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱- $NADP^+$</td><td>الف- ساختار غشایی و کیسه مانند</td><td>۳</td></tr> <tr> <td>۲- اسید ۵ کربنی</td><td>ب- مولکول آغازگر چرخه کالوین</td><td>۴</td></tr> <tr> <td>۳- تیلاکوئید</td><td>پ- مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز</td><td>۵</td></tr> <tr> <td>۴- ریبولوز بیس فسفات</td><td>ت- اولین محصول چرخه کالوین که بلافاصله تجزیه میشود</td><td>۷</td></tr> <tr> <td>۵- برگ</td><td>ث- گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئیدها</td><td>۱</td></tr> <tr> <td>۶- قند ۵ کربنی</td><td>ج- محصول نهایی چرخه کالوین</td><td>۲</td></tr> <tr> <td>۷- ترکیب ۶ کربنی</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>۸- اوگلنا</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	A	B	پاسخ	۱- $NADP^+$	الف- ساختار غشایی و کیسه مانند	۳	۲- اسید ۵ کربنی	ب- مولکول آغازگر چرخه کالوین	۴	۳- تیلاکوئید	پ- مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز	۵	۴- ریبولوز بیس فسفات	ت- اولین محصول چرخه کالوین که بلافاصله تجزیه میشود	۷	۵- برگ	ث- گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئیدها	۱	۶- قند ۵ کربنی	ج- محصول نهایی چرخه کالوین	۲	۷- ترکیب ۶ کربنی			۸- اوگلنا			
A	B	پاسخ																											
۱- $NADP^+$	الف- ساختار غشایی و کیسه مانند	۳																											
۲- اسید ۵ کربنی	ب- مولکول آغازگر چرخه کالوین	۴																											
۳- تیلاکوئید	پ- مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز	۵																											
۴- ریبولوز بیس فسفات	ت- اولین محصول چرخه کالوین که بلافاصله تجزیه میشود	۷																											
۵- برگ	ث- گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئیدها	۱																											
۶- قند ۵ کربنی	ج- محصول نهایی چرخه کالوین	۲																											
۷- ترکیب ۶ کربنی																													
۸- اوگلنا																													
جمع	موفقیت شما آرزوی ماست .	۲۰																											



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۷ زیست دوازدهم

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران



وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسط
دفتر آموزش دوره دوم متوسط نظری

ردیف	متن سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. ا جداسازی یک یا چند کروموزوم و تکثیر آنها را همسانه سازی دنا می‌گویند. غ ب روش‌های تخمیر در تولید کاتالیزورهای زیستی نقشی ندارند. غ ت در جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده، ممکن است تعداد نوکلئوتیدهای پورینی و پیریمیدینی برابر نباشند. غ ث هر ناقل همسانه سازی، فاقد باز یوراسیل در واحدهای سازنده خود است. ص ج در روش مهندسی بافت برای بازسازی لاله گوش، همواره یاخته‌های بنیادی را در محیط کشت روی داربست مناسب تکثیر می‌کنند. غ ح در دومین مرحله تولید انسولین به کمک مهندسی ژنتیک، هر یاخته نو ترکیب حاوی اطلاعات ساخت انسولین فعال است. غ خ اولین ژن درمانی برای تولید کارآمد نوعی کاتالیزور زیستی انجام شد. ص د تولید داروها بر خلاف پروتئین‌های انسانی در دام‌های تراژنی ممکن نیست. غ ذ بلندترین زنجیره در ساختار پیش هورمون انسولین پیش از زنجیره B ساخته می‌شود. غ ر در مرحله سوم ژن درمانی همانند مرحله پنجم آن، تغییر محتوای ژنتیکی دیده می‌شود. ص	۲/۵
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا برای انجام مهندسی پروتئین باید از ساختار و عملکرد آن پروتئین اطلاعات کامل داشت. ب تغییر در توالی آمینواسیدها به واسطه تغییر در شکل فضایی پروتئین است که باعث تغییر در عملکرد آن می‌شود. ت یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌توانند به رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی تمایز یابند. ث تاکنون با روش زیست فناوری چند نوع گیاه مقاوم مثل ذرت، پنبه و سویا تولید شده‌اند. ج یاخته‌های بنیادی مورولا به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی متمایز می‌شوند. ح در تولید واکسن با روش مهندسی ژنتیک، ژن مربوط به پادگن سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود. خ عامل بیماری کرونا، ویروسی از خانواده ویروس‌های تاجی است.	۳
۳	از بین کلمه‌های داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید. ا بعضی از انواع بیماری دیابت را می‌توان به وسیله دریافت انسولین در فواصل زمانی منظم (کنترل - درمان) کرد. ب یاخته‌های جنینی می‌توانند (همه - اغلب) بافت‌های بدن را تشکیل دهند. ت یکی از روش‌های تهیه انسولین جداسازی و خالص کردن آن از (کبد - لوزالمعده) جانورانی مثل گاو است. ث مهمترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین (غیر فعال - فعال) به انسولین (غیر فعال - فعال) است. ج لخته‌ها به طور طبیعی در بدن توسط (اینترفرون - پلاسمین) تجزیه می‌شوند. ح تولید سرکه در حوزه زیست فناوری (سنتی - کلاسیک) قرار دارد. خ هدف همسانه سازی تولید مقادیر زیادی از دنا (خالص - ناخالص) است. د در پیش انسولین (همانند - برخلاف) انسولین بین دو زنجیره A و B پیوند وجود دارد.	۳

	ذ اینترفرون حاصل از روش مهندسی ژنتیک فعالیت (کمتر- بیشتر) از اینترفرون طبیعی دارد. ر یکی از اهداف مهندسی ژنتیک تولید انبوه (ژن- کروموزوم) است. ز بررسی ایمنی زیستی (چهارمین- پنجمین) مرحله از ایجاد گیاهان زراعی تراژنی است.	
۴	گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید. الف- اینترفرون پلاسمین با کمک مهندسی پروتئین پایداری پیدا می‌کنند. (۱) برخلاف - بیشتری (۲) برخلاف - کمتری (۳) همانند - بیشتری (۴) همانند - کمتری ب- کروموزوم‌های کمکی..... (۱) همانندسازی وابسته به تکثیر یاخته دارند. (۲) همگی توسط آنزیم ECORI بریده می‌شوند. (۳) حامل ژن‌های کروموزوم‌های اصلی می‌باشند. (۴) ساختار حلقوی دارند و در باکتری‌ها یافت می‌شوند. ج- در ساخت دناى نو ترکیب از ژن انسولین و دیسک باکتریایی کدام مورد رخ نمی‌دهد. (۱) استفاده از آنزیم‌های دنا بسپاراز و هلیکاز (۲) شکسته شدن و تشکیل پیوند فسفودی استر (۳) استفاده از آنزیم مختص پروکاریوتی (۴) شکسته شدن و تشکیل پیوند هیدروژنی د- برای ساخت کدام مورد زیر از جاندار تراژنی استفاده شد. (۱) افرادی که به کمک روش‌های مهندسی بافت، لاله گوش خود را بازسازی می‌کنند. (۲) هورمونی که به دنبال افزایش قند خون وارد خون انسان می‌شود. (۳) یاخته‌هایی که از یاخته‌های بنیادی مورولا متمایز شده‌اند. (۴) درمان دختر بچه ۴ ساله که در نوعی آنزیم دستگاه ایمنی نقص داشت.	۱
۵	منظور از همسانه سازی دنا چیست؟ تولید انبوه ژن (۰/۲۵) و فرآورده‌های آن (۰/۲۵).	۰/۵
۶	شکل مقابل طرح ساده‌ای از دیسک و ژن خارجی را نشان می‌دهد: الف- شماره‌های یک و دو چه بخشی را نشان می‌دهند؟ (۱) جایگاه آغاز همانندسازی (۰/۲۵) (۲) ژن مقاومت به پادزیست (۰/۲۵) ب- وجود بخش شماره ۲ چه اهمیتی دارد؟ این بخش باعث مقاومت باکتری‌های دریافت کننده ژن خارجی به آنتی بیوتیک شده (۰/۲۵) و این خاصیت باعث جداسازی آنها از باکتری‌های دیگر در مراحل بعدی می‌شود (۰/۲۵). ج- به دیسکی که ژن خارجی را دریافت کرده چه می‌گویند؟ دیسک نو ترکیب (۰/۲۵) د- برای اتصال ژن خارجی به دیسک از چه آنزیمی استفاده می‌شود. لیگاز (۰/۲۵)	۱/۵
۷	دلیل امکان پذیر نبودن تولید همه انواع یاخته‌های بدن جنین در مهندسی بافت چیست؟ تمایز یاخته‌های بنیادی جنینی (۰/۲۵) هنوز نمی‌تواند به گونه‌ای تنظیم شود که بتواند همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌کنند در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود بیاورند (۰/۲۵).	۰/۵
۸	نتیجه تشکیل لخته در سرخرگ‌های شش، مغز و ماهیچه قلب چیست؟ انسداد رگ‌های این اندام‌ها (۰/۲۵) و اختلال در خونرسانی (۰/۲۵).	۰/۵
۹	دو مورد از کاربردهای زیست فناوری در پزشکی را نام ببرید. تولید دارو، تولید واکسن، ژن درمانی و تشخیص بیماری. هر مورد (۰/۲۵)	۰/۵
۱۰	برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید. الف- تشخیص زود هنگام آلودگی با ویروس ایدز اهمیت زیادی دارد. زیرا باعث می‌شود بدون اتلاف وقت (۰/۲۵) اقدامات درمانی و	۱

	پیشگیری لازم برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد صورت گیرد(۰/۲۵). ب- با مهندسی پروتئین می توان مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آنزیم تجزیه کننده لخته ها را بیشتر کرد. از طریق جانشینی یک آمینواسید پلاسمین(۰/۲۵) با آمینواسید دیگری در توالی(۰/۲۵) میتوان مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن را بیشتر کرد.																												
۱	چهار مورد از کاربردهای زیست فناوری در زمینه کشاورزی را نام ببرید. تولید گیاهان مقاوم در برابر آفت ها، اصلاح بذر برای تولید گیاهان مطلوب، تولید گیاهان مقاوم به خشکی و شوری، تنظیم سرعت رسیدن میوه ها، افزایش ارزش غذایی محصولات، تولید گیاهان زراعی مقاوم به علف کش ها. هر مورد (۰/۲۵)	۱۱																											
۱/۵	با توجه به شکل، به پرسش های زیر پاسخ دهید . الف- این شکل کدام مرحله از مهندسی ژنتیک را نشان می دهد. وارد کردن دنا ی نو ترکیب به یاخته میزبان. (۰/۲۵) ب- مراحل ۱ تا ۴ را نام گذاری کنید. ۱-قرار دادن در محیط کشت مناسب ۲-شوک الکتریکی ۳- شوک گرمایی ۴- وارد شدن دنا ی نو ترکیب. هر مورد (۰/۲۵) پ- هدف از انجام شدن فرایندهای ۲ یا ۳ چیست. ایجاد منافذ در دیواره باکتری. (۰/۲۵)	۱۲																											
۱/۵	با توجه به شکل، به پرسش های زیر پاسخ دهید . الف- شکل، کدام یک از کاربردهای زیست فناوری در پزشکی را نشان می دهد. ژن درمانی. (۰/۲۵) ب- اولین بار این اتفاق در چه جاننداری رخ داد. انسان (دختر بچه ۴ ساله) (۰/۲۵) پ- برای درمان افرادی که چنین نقصی دارند از چه روش های دیگری می توان استفاده کرد. پیوند مغز استخوان (۰/۲۵) و یا تزریق آنزیم. (۰/۲۵) ت- کدام مرحله جاسازی ژن در ویروس را نشان می دهد. مرحله ۳ (۰/۲۵) ث- در کدام مرحله ویروس را طوری تغییر می دهند که نتواند تکثیر شود. مرحله ۲ (۰/۲۵)	۱۳																											
۰/۵	دنا ی استخراج شده از خون فرد مشکوک به ایدز شامل چیست؟ شامل دنا ی یاخته های بدن خود فرد(۰/۲۵) و احتمالاً دنا ی ساخته شده از رنا ی ویروس(۰/۲۵) است.	۱۴																											
۱/۵	در جدول زیر هر واژه در ستون A با یک عبارت در ستون B ارتباط منطقی دارد، موارد مرتبط را مشخص کنید. (توجه در ستون A، دو مورد اضافی است).	۱۵																											
۱/۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>پاسخ</th><th>B</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۳</td><td>الف- جداسازی یاخته های تراژنی</td><td>۱-آنزیم EcoRI</td></tr> <tr> <td>۶</td><td>ب- هیدرولیز (آبکافت) درشت مولکول ها</td><td>۲-اینترفرون</td></tr> <tr> <td>۱</td><td>پ- ایجاد انتهای چسبنده</td><td>۳-آمپی سیلین</td></tr> <tr> <td>۲</td><td>ت- پروتئین دفاعی با فعالیت ضد ویروسی</td><td>۴-شوک گرمایی</td></tr> <tr> <td>۸</td><td>ث- تولید نوعی از پروتئین های انسانی یا داروهای خاص</td><td>۵-آنزیم لیگاز</td></tr> <tr> <td>۴</td><td>ج- ایجاد منافذی در دیواره ی باکتری</td><td>۶-آمیلاز</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>۷-مغز استخوان</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>۸-گاو تراژن</td></tr> </tbody> </table>	پاسخ	B	A	۳	الف- جداسازی یاخته های تراژنی	۱-آنزیم EcoRI	۶	ب- هیدرولیز (آبکافت) درشت مولکول ها	۲-اینترفرون	۱	پ- ایجاد انتهای چسبنده	۳-آمپی سیلین	۲	ت- پروتئین دفاعی با فعالیت ضد ویروسی	۴-شوک گرمایی	۸	ث- تولید نوعی از پروتئین های انسانی یا داروهای خاص	۵-آنزیم لیگاز	۴	ج- ایجاد منافذی در دیواره ی باکتری	۶-آمیلاز			۷-مغز استخوان			۸-گاو تراژن	
پاسخ	B	A																											
۳	الف- جداسازی یاخته های تراژنی	۱-آنزیم EcoRI																											
۶	ب- هیدرولیز (آبکافت) درشت مولکول ها	۲-اینترفرون																											
۱	پ- ایجاد انتهای چسبنده	۳-آمپی سیلین																											
۲	ت- پروتئین دفاعی با فعالیت ضد ویروسی	۴-شوک گرمایی																											
۸	ث- تولید نوعی از پروتئین های انسانی یا داروهای خاص	۵-آنزیم لیگاز																											
۴	ج- ایجاد منافذی در دیواره ی باکتری	۶-آمیلاز																											
		۷-مغز استخوان																											
		۸-گاو تراژن																											
۲۰	موفقیت شما آرزوی ماست .	جمع																											