

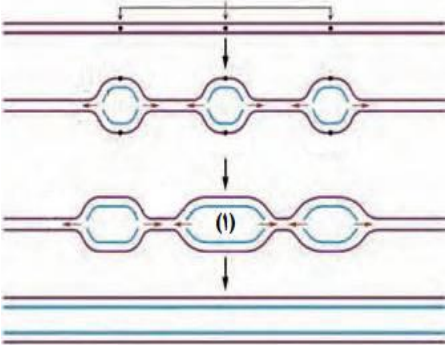


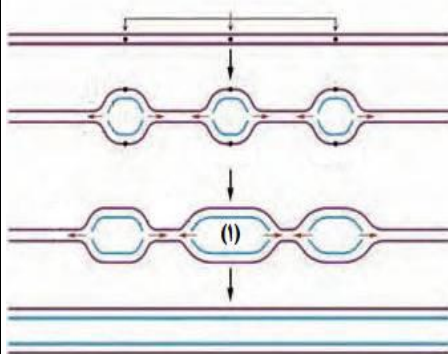
سوالات درس: زیست شناسی ۳	رشته : تجربی	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۷/۲۰	ساعت شروع امتحان: ۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر استان فارس ۱۴۰۲			
گروه زیست و سلامت و بهداشت			

ردیف	شرح (این آزمون دارای ۱۱ سوال و در ۳ برگ طراحی شده است برای پاسخگویی از همین برگ استفاده نمایید)	بارم
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید . (الف) ژن بخشی از مولکول دنا است که بیان آن می تواند به تولید..... و..... منجر شود (پ) واتسون و کریک با استفاده از نتایج کار چارگاف، داده های اشعه ایکس و یافته های خود مدل مولکولی..... را ساختند (ت) در فرایند همانند سازی ، ایجاد پیوند فسفو دی استر بین نوکلئوتید های مجاور توسط آنزیم..... انجام می شود (ث) نوع بیماری زای باکتری سینه پهلوی در آزمایشهای گریفیت از نوع..... بود (ج) در آزمایشات ایوری، انتقال صفت فقط زمانی رخ میداد که ماده..... در عصاره تریق شده، به صورت سالم وجود داشته باشد. (چ) بررسی تصاویر گرفته شده فرانکلین و ویلیکینز با..... نشان داد که دنا مولکولی است به شکل..... و..... رشته دارد.	۲/۲۵
۲	درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید. الف- باز شدن پیچ و تاب دنا و جدا شدن هیستون ها از آن، توسط آنزیم هلیکاز صورت می گیرد. ب- دستورالعمل های هسته در حین تولید مثل از نسلی به نسل دیگر منتقل می شوند. پ- تعداد نقاط شروع همانند سازی با سرعت تقسیم سلولی را بطه مستقیم دارد. ت- فقط همانند سازی دو جهتی در باکتریها وجود دارد. ث) در آزمایش های گریفیت، ماهیت ماده وراثتی و چگونگی انتقال آن مشخص نشد . ج) در هر دوراهی همانند سازی، یک هلیکاز و یک دنباسپاراز (DNA پلیمراز) دیده می شود.	۱/۵
۳	در پرسش های چهارگزینه ای زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید. ۱- در یک مولکول DNA، تعداد..... کمتر از سایرین است . الف- پیوندهای فسفودی استر ب- پیوندهای هیدروژنی ج- بازهای پورینی د- دئوکسی ریبوزها ۲- مولکول های دنا مولکول های رنا، قطعاً هستند الف- همانند - دارای تعداد برابری باز پورین و پیریمیدین ب- برخلاف - دارای رشته پلی نوکلئوتیدی با سرهای متفاوت ج- همانند - در ساختار خود فاقد فسفات د- برخلاف - در ساختار خود دارای باز آلی تیمین ۳- کدام گزینه در مورد همه آنزیم ها درست است؟ الف- فقط با یک ماده خاص واکنش می دهند. ب- باعث کاهش انرژی فعال سازی می شوند	۱/۲۵



سوالات درس: زیست شناسی ۳	رشته : تجربی	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۷/۲۰	ساعت شروع امتحان: ۱۰:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر استان فارس ۱۴۰۲			
گروه زیست و سلامت و بهداشت			

	ج-از روی اطلاعات رنای پیک ساخته شده اند. د-فقط ۲۰ نوع از آمینواسیدهای طبیعت در ساختار آنزیم ها شرکت می کنند ۴- در آزمایش مزلسون و استال ، پس از انتقال باکتری های دارای نیتروژن سنگین به محیط کشت دارای نیتروژن سبک در زمان صفر دقیقه، دنای استخراج شده کدام چگالی را نشان می دهد؟ (۱)سبک (۲) متوسط (۳) سنگین (۴) سبک و متوسط ۵- در یک مولکول DNA ، پیوند فسفو دی استر ، بین کدام اجزای دو نوکلئوتید، برقرار است ؟ (۱)قند - قند (۲)قند - باز آلی (۳)قند - فسفات (۴) فسفات - فسفات											
۴	موارد سمت راست را با موارد سمت چپ به طور صحیح متصل کنید: (سمت چپ یک مورد اضافه دارد) <table><tr><td>الف-ژن</td><td>۱-منبع رایج انرژی</td></tr><tr><td>ب-ATP</td><td>۲-بخشی از اطلاعات موجود در دنا</td></tr><tr><td>ج-tRNA</td><td>۳-تنها رنای قابل ترجمه</td></tr><tr><td>د-mRNA</td><td>۴-نوعی آنزیم</td></tr><tr><td></td><td>۵-انتقال آمینو اسیدها به سمت ریبوزوم</td></tr></table>	الف-ژن	۱-منبع رایج انرژی	ب-ATP	۲-بخشی از اطلاعات موجود در دنا	ج-tRNA	۳-تنها رنای قابل ترجمه	د-mRNA	۴-نوعی آنزیم		۵-انتقال آمینو اسیدها به سمت ریبوزوم	۱
الف-ژن	۱-منبع رایج انرژی											
ب-ATP	۲-بخشی از اطلاعات موجود در دنا											
ج-tRNA	۳-تنها رنای قابل ترجمه											
د-mRNA	۴-نوعی آنزیم											
	۵-انتقال آمینو اسیدها به سمت ریبوزوم											
۵	در مورد آزمایش های مزلسون و استال به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) برای تشخیص رشته های دناي نوساز از رشته های قدیمی ، نوکلئوتیدها را با چه ایزوتوپی نشانه گذاری کردند؟ ب)در کدام شیوه از همانند سازی پیوندهای فسفو دی استر موجود در رشته قدیمی نیز شکسته خواهند شد ؟ چرا این فرضیه مردود شد؟ ج)در کدام شیوه همانند سازی تنها پیوند هیدروژنی شکسته می شود و سلولی با دناي قدیمی خواهیم داشت؟ چرا این فرضیه مردود شد؟	۳										
۶	شکل روبرو همانندسازی DNA را نشان میدهد . با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) چرا در خط سوم سرعت همانند سازی در حباب ها یکسان نیست؟ ب)در قسمت مشخص شده، چند نقطه پایان همانند سازی خواهیم داشت؟		۱									





سوالات درس: زیست شناسی ۳	رشته : تجربی	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۷/۲۰	ساعت شروع امتحان: ۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر استان فارس ۱۴۰۲			
گروه زیست و سلامت و بهداشت			

۷	با توجه به شکل، موارد مشخص زیر را پاسخ دهید الف- برای تشکیل پیوند ۱ چندگروه فسفات آزاد شده است؟ ب) واکنشی که موجب تشکیل پیوند ۱ می شود، از کدام گروه واکنش ها خواهد بود؟ ج) آیا این مولکول یک مولکول قطبی هست؟ چرا؟	۱/۵	
۸	در مورد میوگلوبین به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) در کدام گروه از پروتئین ها قرار می گیرد؟ ب) چرا مانند هموگلوبین دارای ساختار چهارم نیست؟	۱	
۹	الف- آنزیم DNA پلی مراز چگونه از بروز جهش به هنگام همانند سازی جلوگیری می کند ؟ ب- یک تفاوت بین نحوه همانند سازی مولکول DNA ی حلقوی باکتری ، با DNA ی خطی یوکاریوت ها را بنویسید .	۲	
۱۰	در مورد آنزیم ها به سوالات زیر پاسخ دهید الف- تغییر PH چگونه باعث تغییر فعالیت یک آنزیم می شود ؟ ب- مثالی برای فعالیت آنزیم ها در PH متفاوت بنویسید. ج- نموداری برای مثال ذکر شده رسم نمایید	۳	
۱۱	متن زیر را خوانده و در هر قسمت به نظر شما برای رسیدن به پاسخ صحیح چه پیشنهادی دارید؟ باکتری ایکلای می تواند میزبان دنا ی جدید در بخشی از اطلاعات وراثتی خود باشد که به آن دیسک می گوئیم . دیسک ها دارای ژن هایی افزون بر اطلاعات وراثتی اصلی سلول هستند باکتری ایکلای در شرایط بهینه ۲۰ قرار ندارد و ما برای آزمایش مزلسون - استال از این نمونه استفاده نمودیم . الف- پس از سانتریفیوژ در شرایط مشابه ، آیا انتظار تشکیل نوارهای تناسب با نمونه اصلی را دارید؟ (۱) ب- می توانید دو شرط از شرایط بهینه را تعریف نمایید؟ (۰/۵) ج- در چه شرایطی می توانید به نتیجه آزمایش تان اطمینان داشته باشید؟ (۱)	۲/۵	

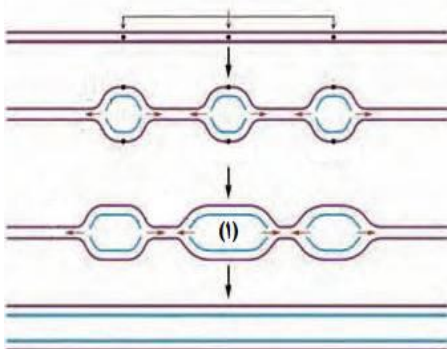


سوالات درس: زیست شناسی ۳	رشته : تجربی	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۷/۲۰	ساعت شروع امتحان: ۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر استان فارس ۱۴۰۱			
گروه زیست و سلامت و بهداشت			

ردیف	شرح (این آزمون دارای ۱۱ سوال و در ۳ برگ طراحی شده است برای پاسخگویی از همین برگ استفاده نمایید)	بارم
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید . (الف) ژن بخشی از مولکول دنا است که بیان آن می تواند به تولید.....رنا.....و.....پروتئین..... منجر شود (پ) واتسون و کریک با استفاده از نتایج کار چارگاف، داده های اشعه ایکس و یافته های خود مدل مولکولیگوی و میله ای..... را ساختند (ت) در فرایند همانند سازی ، ایجاد پیوند فسفو دی استر بین نوکلئوتید های مجاور توسط آنزیمدنا بستر..... انجام می شود (ث) نوع بیماری زای باکتری سینه پهلوی در آزمایشهای گریفیت از نوعکیسول دار..... بود (ج) در آزمایشات ایوری، انتقال صفت فقط زمانی رخ میداد که ماده.....دنا..... در عصاره تزریق شده، به صورت سالم وجود داشته باشد. (چ) بررسی تصاویر گرفته شده فرانکلین و ویلیکینز باپرتوی... X نشان داد که دنا مولکولی است به شکلمارپیچ..... وبیشتر از یک رشته دارد.	۲/۲۵
۲	درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید. الف- باز شدن پیچ و تاب دنا و جدا شدن هیستون ها از آن، توسط آنزیم هلیکاز صورت می گیرد. غ ب- دستورالعمل های هسته در حین تولید مثل از نسلی به نسل دیگر منتقل می شوند. ص پ- تعداد نقاط شروع همانند سازی با سرعت تقسیم سلولی را بطه مستقیم دارد. ص ت- فقط همانند سازی دو جهتی در باکتریها وجود دارد. غ ث) در آزمایش های گریفیت، ماهیت ماده وراثتی و چگونگی انتقال آن مشخص نشد. ص ج) در هر دوراهی همانند سازی، یک هلیکاز و یک دنا بستر (DNA پلیمراز) دیده می شود. غ	۱/۵
۳	در پرسش های چهارگزینه ای زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید. ۱- در یک مولکول DNA، تعداد کمتر از سایرین است . الف- پیوندهای فسفودی استر ب- پیوندهای هیدروژنی ج- بازهای پورینی د- دئوکسی ریبوزها ۲- مولکول های دنا مولکول های رنا، قطعاً هستند الف- همانند - دارای تعداد برابری باز پورین و پیریمیدین ب- برخلاف - دارای رشته پلی نوکلئوتیدی با سرهای متفاوت ج- همانند - در ساختار خود فاقد فسفات د- برخلاف - در ساختار خود دارای باز آلی تیمین ۳- کدام گزینه در مورد همه آنزیم ها درست است؟	۱/۲۵

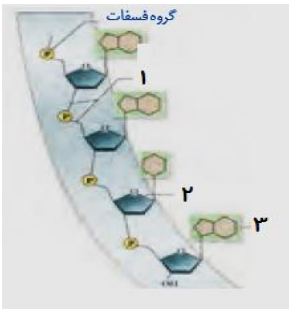


سوالات درس: زیست شناسی ۳	رشته : تجربی	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۷/۲۰	ساعت شروع امتحان: ۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر استان فارس ۱۴۰۱			
گروه زیست و سلامت و بهداشت			

	الف- فقط با یک ماده خاص واکنش می دهند. ب- باعث کاهش انرژی فعال سازی می شوند ج- از روی اطلاعات رنای پیک ساخته شده اند. د- فقط ۲۰ نوع از آمینواسیدهای طبیعت در ساختار آنزیم ها شرکت می کنند ۴- در آزمایش مزلسون و استال ، پس از انتقال باکتری های دارای نیتروژن سنگین به محیط کشت دارای نیتروژن سبک در زمان صفر دقیقه، دنای استخراج شده کدام چگالی را نشان می دهد؟ (۱)سبک ۲)متوسط ۳) سنگین ۴ (سبک و متوسط ۵- در یک مولکول DNA ، پیوند فسفو دی استر ، بین کدام اجزای دو نوکلئوتید، برقرار است ؟ (۱)قند - قند ۲)قند - باز آلی ۳)قند - فسفات ۴) فسفات - فسفات											
۴	موارد سمت راست را با موارد سمت چپ به طور صحیح متصل کنید: (سمت چپ یک مورد اضافه دارد) <table><tr><td>الف- ژن ۲</td><td>۱-منبع رایج انرژی</td></tr><tr><td>ب-ATP ۱</td><td>۲-بخشی از اطلاعات موجود در دنا</td></tr><tr><td>ج- tRNA ۵</td><td>۳-تنها رنای قابل ترجمه</td></tr><tr><td>د- mRNA ۳</td><td>۴-نوعی آنزیم</td></tr><tr><td></td><td>۵-انتقال آمینو اسیدها به سمت ریبوزوم</td></tr></table>	الف- ژن ۲	۱-منبع رایج انرژی	ب-ATP ۱	۲-بخشی از اطلاعات موجود در دنا	ج- tRNA ۵	۳-تنها رنای قابل ترجمه	د- mRNA ۳	۴-نوعی آنزیم		۵-انتقال آمینو اسیدها به سمت ریبوزوم	۱
الف- ژن ۲	۱-منبع رایج انرژی											
ب-ATP ۱	۲-بخشی از اطلاعات موجود در دنا											
ج- tRNA ۵	۳-تنها رنای قابل ترجمه											
د- mRNA ۳	۴-نوعی آنزیم											
	۵-انتقال آمینو اسیدها به سمت ریبوزوم											
۵	در مورد آزمایش های مزلسون و استال به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) برای تشخیص رشته های دناي نوساز از رشته های قدیمی ، نوکلئوتیدها را با چه ایزوتوپی نشانه گذاری کردند؟ نیتروژن ۱۵ ب) در کدام شیوه از همانند سازی پیوندهای فسفو دی استر موجود در رشته قدیمی نیز شکسته خواهند شد ؟ چرا این فرضیه مردود شد؟ طرح پراکنده - آزمایش زمان ۴۰ دقیقه مزلسون و استال چون دو نوار تشکیل شد ج) در کدام شیوه همانند سازی تنها پیوند هیدروژنی شکسته می شود و سلولی با دناي قدیمی خواهیم داشت؟ چرا این فرضیه مردود شد؟ طرح حفاظتی - چون در زمان ۲۰ دقیقه تنها یک نوار در وسط لوله تشکیل شد.	۳										
۶	شکل روبرو همانند سازی DNA را نشان میدهد . با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) چرا در خط سوم سرعت همانند سازی در حباب ها یکسان نیست؟ چون ترتیب و توالی نوکلئوتیدها یکسان نیست ب) در قسمت مشخص شده، چند نقطه پایان همانند سازی خواهیم داشت؟ ۲	۱ 										



سوال‌ات درس: زیست شناسی ۳	رشته : تجربی	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۷/۲۰	ساعت شروع امتحان: ۱۰:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر استان فارس ۱۴۰۱			
گروه زیست و سلامت و بهداشت			

۷	با توجه به شکل، موارد مشخص زیر را پاسخ دهید الف- برای تشکیل پیوند ۱ چندگروه فسفات آزاد شده است؟ ۲ ب) وانشی که موجب تشکیل پیوند ۱ می شود، از کدام گروه واکنش ها خواهد بود؟ انرژی خواه- سنتز ج) آیا این مولکول یک مولکول قطبی هست؟ چرا؟ بله- دوسر مولکول شبیه یکدیگر نیست.	۱/۵	
۸	در مورد میوگلوبین به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) در کدام گروه از پروتئین ها قرار می گیرد؟ پروتئین ذخیره ای ب) چرا مانند هموگلوبین دارای ساختار چهارم نیست؟ چون فقط از یک رشته تشکیل شده است و برهم کنش بین رشته ها را نخواهیم داشت پس ساختار سوم دارد	۱	
۹	آنزیم DNA پلی مراز چگونه از بروز جهش به هنگام همانند سازی جلوگیری می کند؟ با برداشتن نوکلئوتید اشتباه (غیر مکمل با رشته الگو) (۰/۲۵) و گذاشتن نوکلئوتید صحیح در رشته جدید (۰/۲۵) یک تفاوت بین نحوه همانند سازی مولکول DNA ی حلقوی باکتری، با DNA ی خطی یوکاریوت ها را بنویسید. در باکتری ها معمولاً یک محل آغاز همانند سازی (با دو دوراهی همانند سازی) تشکیل می شود. (۰/۲۵) ولی در یوکاریوت ها دوراهی های همانند سازی در نقاط مختلف هر DNA تشکیل می شود. (۰/۲۵)	۲	
۱۰	در مورد آنزیم ها به سوالات زیر پاسخ دهید الف- تغییر PH چگونه باعث تغییر فعالیت یک آنزیم می شود؟ تغییر PH با تأثیر بر پیوند های شیمیایی مولکول پروتئین می تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود و در نتیجه امکان اتصال آن به پیش ماده از بین برود، در نتیجه میزان فعالیت آن تغییر می کند. ب- مثالی برای فعالیت آنزیم ها در PH متفاوت بنویسید. پepsin معده و lipase لوزالمعده ج- نموداری برای مثال ذکر شده خود رسم نمایید	۳	
۱۱	متن زیر را خوانده و در هر قسمت به نظر شما برای رسیدن به پاسخ صحیح چه پیشنهادی دارید؟ باکتری ایکلای می تواند میزبان دنا ی جدید در بخشی از اطلاعات وراثتی خود باشد که به آن دیسک می گوئیم. دیسک ها دارای ژن هایی افزون بر اطلاعات وراثتی اصلی سلول هستند باکتری ایکلای در شرایط بهینه ۲۰ قرار ندارد و ما برای آزمایش مزلسون - استال از این نمونه استفاده نمودیم. پس از سانتریفیوژ در شرایط مشابه، آیا انتظار تشکیل نوارهای تناسب با نمونه اصلی را دارید؟ (۱) خیر - چون در شرایط بهینه قرار ندارد، نمونه های تشکیل شده متفاوت خواهند بود می توانید دو شرط از شرایط بهینه را تعریف نمایید؟ (۰/۵) شرایط مناسب برای تولید مثل باکتری ها - اکسیژن و مواد غذایی کافی در چه شرایطی می توانید به نتیجه آزمایش تان اطمینان داشته باشید؟ (۱) دارای نمونه شاهد باشیم و در هر آزمایش تنها یک متغیر را بررسی نماییم.	۲/۵	



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۲ زیست دوازدهم



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

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

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. ب. در مولکول دنا حداقل چهار نوع نوکلئوتید شرکت می‌کند. ج. رمزهای دنا تعیین کننده نوع و ترتیب آمینواسیدهای پروتئین‌ها می‌باشد. د. در صورتی که رمزهای وراثتی دو حرفی باشند چهار آمینواسید فاقد رمز خواهد بود. ه. رونویسی در بعضی قسمت‌ها از روی یک رشته و در بعضی مناطق از روی هر دو رشته مکمل دنا صورت می‌گیرد. و. در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها رنا بسیار از نمی‌تواند به تنهایی راه انداز را شناسایی کند. ز. در حضور لاکتوز در محیط، پروتئین فعال کننده به جایگاه خود متصل می‌شود. ح. در هر ساختار پر مانند جهت رونویسی همیشه از سمت رناهای کوتاه‌تر به سمت رناهای بلندتر است. ط. راه انداز، یک توالی در تمام ژن‌ها است که رونویسی از آن شروع می‌شود. ی. در جاندار مورد آزمایش گریفیت تعداد میانه‌ها ممکن است از تعداد بیان‌ها کمتر باشد. ک. پیوند فسفودی استر موجود در زیر واحد بزرگ رناتن به طور حتم توسط رنا بسیاراز I تشکیل می‌شود. ل. شکست پیوند هیدروژنی در دو جایگاه از جایگاه‌های رناتن مشاهده می‌شود. م. توالی افزاینده متفاوت از راه انداز است و قطعا در فاصله دورتری از ژن قرار دارد. ن. در هر باکتری دنا ی کروموزوم اصلی بر خلاف ژنوم یوکاریوت‌ها به طور کلی رونویسی نمی‌شود. س. در یوکاریوت‌ها اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است. ع. رابطه ی مکملی اولین رنای ناقل و کدون آن قبل از کامل شدن ساختار رناتن برقرار می‌شود.	۴
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا. رونویسی با اتصال آنزیم به قسمتی از ژن به نام شروع می‌شود. ب. به بخش‌هایی که در مولکول دنا وجود دارد و رونوشت آنها در رنای پیک حذف نمی‌شود، می‌گویند. ج. به هر یک از توالی‌های سه نوکلئوتیدی در رنای پیک می‌گویند. د. توالی پادرمزه (آنتی کدون) آغاز است. ه. با ورود یکی از کدون‌های پایان به جایگاه مرحله پایان ترجمه شروع می‌شود. و. اتصال برخی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک مثالی از تنظیم بیان ژن از رونویسی است. ز. پروتئین مهار کننده به توالی خاصی از دنا به نام 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 بسیاراز III - رنا بسیاراز 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. و. پروتئین سازی در هر بخش از یاخته که (رناتن‌ها - رنا بسیاراز) حضور داشته باشد، انجام می‌شود.	۲



ز. در یاخته‌های یوکاریوتی عوامل رونویسی به (توالی‌های افزاینده - جایگاه اتصال فعال کننده) متصل می‌شوند.

ح. در طی فرایند ترجمه خروج پلی پپتید تازه ساخته شده از جایگاه (E - P) رناتن انجام می‌شود.

سوالات تستی

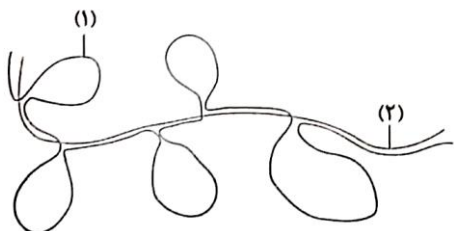
۴	گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید. ا. در هسته سلول کبدی محصول کدام یک از آنزیم‌های زیر می‌تواند دارای جایگاه اتصال آمینواسید اختصاصی باشد. (۱) رنا بسپاراز I (۲) رنا بسپاراز II (۳) رنا بسپاراز III (۴) رنا بسپاراز پروکاریوتی ب. کدام عملکرد آنزیم دنابسپاراز و رنابسپاراز با یکدیگر شباهت دارد. (۱) توانایی شناسایی راه‌انداز 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 می‌دهند ج. در استرپتوکوکوس نومونیا پارامسی، هر ژن پیام خود را به طور به مولکولی انتقال می‌دهد که دارای می‌باشد. (۱) برخلاف - مستقیم - توالی کدون‌ها (۲) همانند - غیر مستقیم - توالی ضد رمز (۳) برخلاف - غیر مستقیم - پیوندهای پپتیدی (۴) همانند - مستقیم - پیوندهای فسفودی استر د. هر کدونی، قطعاً..... (۱) از بخش اگزونی ژن رونویسی می‌شود. (۲) نمی‌تواند به بیش از یک نوع آمینواسید ترجمه شود. (۳) برای ترجمه از جایگاه P رناتن خارج می‌شود. (۴) نمی‌تواند در محل ساخت خود ترجمه شود.
---	---

سوالات تشریحی

۵	به چه دلایلی رنا مولکول میانجی است که ارتباط بین دنا و رناتن‌ها را برقرار می‌کند؟
۶	در یاخته‌های یوکاریوتی ژن‌ها در چه مکان‌هایی قرار دارند؟
۷	چرا در دنا هسته‌ای یوکاریوت‌ها، امکان رونویسی و ترجمه همزمان برای یک رنای پیک وجود ندارد؟
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؟ ب) آخرین آنتی کدونی که در جایگاه A رناتن قرار می‌گیرد، چیست؟ ج) آیا امکان قرارگیری کدون AUG در جایگاه A وجود دارد؟ د) پس از دو بار حرکت رناتن آنتی کدونی که وارد جایگاه P می‌شود، چیست؟

شکل مقابل، طرح ساده‌ای از رشته الگوی مولکول دنا و رنای بالغ حاصل از آن را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۰/۷۵



الف) این طرح در یاخته‌های یوکاریوتی دیده می‌شود یا پروکاریوتی؟
ب) بخشی که به شکل حلقه در آمده، چه نام دارد؟
پ) در این تصویر تعداد بیانیه‌ها از میانه‌ها (کمتر-بیشتر) می‌باشد.

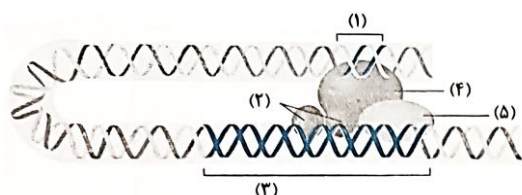
در مورد سرنوشت پروتئین‌های ساخته شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱/۵

الف) پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم که به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می‌روند، چه سرنوشت‌هایی پیدا می‌کنند؟
ب) اگر پروتئین‌های ساخته شده از شبکه آندوپلاسمی عبور نکنند چه سرنوشتی خواهند داشت؟

شکل زیر تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها را نشان می‌دهد.
الف) نام بخش‌های ۱ و ۳ را بنویسید.

۱



ب) اتصال کدام شماره سبب افزایش سرعت رونویسی می‌شود.
پ) اتصال کدام شماره بر سرعت و مقدار رونویسی موثر است.

در ارتباط با فرایند ترجمه جدول زیر را کامل کنید.

۲

در کدام مرحله ترجمه؟	در کدام جایگاه رناتن؟
برقراری نخستین پیوند پپتیدی	
ورود عامل آزاد کننده به رناتن	
خروج بیشتر رنای ناقل بدون آمینواسید	
خروج آخرین رنای ناقل از رناتن	

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

A	B	پاسخ
۱- تنظیم بیان ژن	الف- اصلی‌ترین محصول	☐
۲- رنابسپاراز ۲	ب- آنزیمی که سبب رونویسی از روی دنا می‌شود. (در پروکاریوت)	☐
۳- پروتئین	پ- سبب جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شود.	☐
۴- رنابسپاراز	ت- در یوکاریوت‌ها، رنای پیک را می‌سازد.	☐
۵- رنابسپاراز ۱	ث- توالی خاصی از دنا که ممکن است در فاصله دورتری نسبت به راه‌انداز باشد.	☐
۶- عامل آزاد کننده	ج- سبب می‌شود تا جاندار به تغییرات پاسخ دهد.	☐
۷- جایگاه E		☐
۸- توالی افزایشده		☐

۲۰

موفقیت شما آرزوی ماست .

جمع



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۲ زیست دوازدهم



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

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

ردیف	متن سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات 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 بسیاراز 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 دنا ی 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 رنا بسیاراز به قسمتی از ژن به نام راه انداز شروع می‌شود. ب. به بخش‌هایی که در مولکول دنا وجود دارد و رونوشت آنها در رنای پیک حذف نمی‌شود، بیانه / اگزون 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 - بیانه‌ها) است. ب. رنای پیک در یوکاریوت‌ها توسط (رنا بسیاراز III - رنا بسیاراز 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



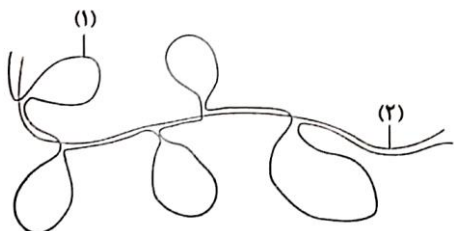
	و. پروتئین سازی در هر بخش از یاخته که (رنا تن ها - رنا بسپاراز) حضور داشته باشد، انجام می شود. ز. در یاخته های یوکاریوتی عوامل رونویسی به (توالی های افزاینده - جایگاه اتصال فعال کننده) متصل می شوند. ح. در طی فرایند ترجمه خروج پلی پپتید تازه ساخته شده از جایگاه (E - P) رنا تن انجام می شود.	
۴	گزینه ی 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.

۱۰ شکل مقابل، طرح ساده‌ای از رشته الگوی مولکول دنا و رنای بالغ حاصل از آن را نشان می دهد. با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) این طرح در یاخته‌های یوکاریوتی دیده می شود یا پروکاریوتی؟ یوکاریوتی
ب) بخشی که به شکل حلقه در آمده، چه نام دارد؟ میانه
پ) در این تصویر تعداد بیانها از میانه ها (کمتر- بیشتر) می باشد.



۰/۷۵

۱۱ در مورد سرنوشت پروتئین‌های ساخته شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم که به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می روند، چه سرنوشت‌هایی پیدا می کنند؟ ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش‌هایی مثل واکوئل و کافنده تن بروند.
ب) اگر پروتئین‌های 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.

۱/۵

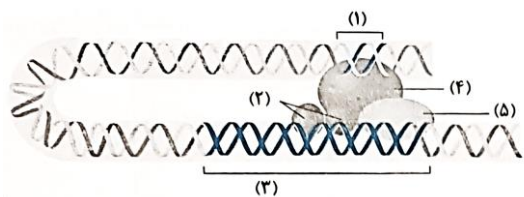
۱۲ شکل زیر تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها را نشان می دهد.

الف) نام بخش‌های ۱ و ۳ را بنویسید.

۱: توالی افزایشدهنده. 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



۱

۱۳ در ارتباط با فرایند ترجمه جدول زیر را کامل کنید.

در کدام مرحله‌ی 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

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).

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 یوکاریوت‌ها، رنای پیک را می سازد.	۲.....
۵- رنابسپاراز ۱	ث- توالی خاصی از دنا که ممکن است در فاصله‌ی 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 افزایشدهنده		

۱/۵

۲۰

موفقیت شما آرزوی ماست .

جمع



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۳ زیست دوازدهم

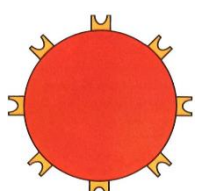


وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسط
دفتر آموزش دوره دوم متوسط نظری

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

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. ب. کشفیات مندل به پیش بینی صفات فرزندان کمک می‌کرد. ج. گروه خونی ABO صفتی سه ژنی و گروه خونی Rh صفتی دو ژنی است. د. در بارزیت ناقص برخلاف بارز و نهفتگی و هم‌توانی هر نوع ژنوتیپ یک نوع فنوتیپ اختصاصی دارد. ه. گروه خونی Rh بر خلاف گروه خونی ABO، ژنی با محصول پروتئینی دارد. و. در فرزند برای همه ژن‌ها یک الل از پدر و یک الل از مادر دریافت شده است. ز. مربع پانت علاوه بر انواع ژنوتیپ‌های احتمالی می‌تواند موارد دیگری را نیز تعیین کند. ح. فنوتیپ صفات تک جایگاهی پیوسته نیست. ط. در ارتباط با رنگ ذرت، صفت فراوانی ژنوتیپ‌های دارای ۴ دگره بارز و ۲ دگره بارز با هم برابر هستند. ی. آمینواسید فنیل آلانین در بدن تولید نمی‌شود. ک. در بیان صفات پیوسته برخلاف صفات گسسته می‌تواند از مقدار استفاده شود. ل. رنگ موی انسان چون قابلیت تغییر دارد نوعی ویژگی محیطی است.	۳
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا. گاهی برای بروز یک تنها وجود ژن کافی نیست. ب. در گیاهان ساخته شدن سبزینه علاوه بر ژن به هم نیاز دارد. ج. صفات چند جایگاهی رخ نموده‌ای دارند و نمودار توزیع فراوانی آنها شبیه زنگوله است. د. شایع‌ترین نوع هموفیلی به فقدان مربوط است. ه. به انواع مختلف یک صفت آن صفت می‌گویند. و. دگره D بارز و دگره d است و بین دگره‌ها رابطه برقرار است. ز. فام‌تن جنسی انسان جایگاهی برای دگره‌ی هموفیلی ندارد. ح. رنگ گل میمونی نشان دهنده رابطه بارزیت ناقص بین دو دگره R و W است. ط. 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 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) فرزندى با ژن نمود (ژنوتیپ) پدر (۳) فرزندى با ژن نمود (ژنوتیپ) مادر (۲) دختری بیمار و پسری سالم (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 ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)
۵/۱	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: ب- در رابطه با گروه خونی منفی، ژنی در رابطه با پروتئین D وجود ندارد. پاسخ: (درست - نادرست)، علت:
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؟ 
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. ب) رخ نمودهای ممکن را بنویسید.
۱	۸ مقایسه کنید (یک مورد کافی است). الف-ژنوتیپ و فنوتیپ: ب-صفات تک جایگاهی و چند جایگاهی:



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 می‌شوند. ب) گروه خونی پدر و مادر هر دو مثبت است اما یکی از فرزندان آنها گروه خونی منفی دارد.	۱																											
۱۰	در رابطه با رنگ نوعی ذرت ژنوتیپ ذرت‌های موجود در دو آستانه طیف یعنی قرمز و سفید را بنویسید.	۰/۵																											
۱۱	پدری با گروه خونی A مثبت و مادری با گروه خونی B مثبت صاحب فرزندی با گروه خونی O منفی شده‌اند. الف) ژنوتیپ پدر و مادر را تعیین کنید. ب) مشخص کنید آیا احتمال به دنیا آمدن فرزندی با گروه خونی AB منفی وجود دارد.	۰/۷۵																											
۱۲	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. ساخته شدن سبزینه در گیاهان علاوه بر ژن به چه چیزی نیاز دارد؟ در بدن افراد مبتلا به بیماری PKU کدام آنزیم وجود ندارد؟	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><th>A</th><th>B</th><th>پاسخ</th></tr><tr><td>۱-الل</td><td>الف- صفتی وابسته به جنس نهفته.</td><td>.....</td></tr><tr><td>۲-رابطه هم توانی</td><td>ب-گروه خونی O حتما این ژنوتیپ را دارد.</td><td>.....</td></tr><tr><td>۳- هموفیلی</td><td>پ-شکل های مختلف یک صفت که جایگاه ژنی یکسانی دارند.</td><td>.....</td></tr><tr><td>۴-رابطه بارز و نهفتگی</td><td>ت-آسیب مغزی</td><td>.....</td></tr><tr><td>۵-خالص</td><td>ث- صفت غیرجنسی و بارز ناقص</td><td>.....</td></tr><tr><td>۶-گروه خونی ABO</td><td>ج-رابطه بین الل‌ها در گروه خونی Rh</td><td>.....</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.		۲-رابطه هم توانی	ب-گروه خونی O حتما این ژنوتیپ را دارد.		۳- هموفیلی	پ-شکل های مختلف یک صفت که جایگاه ژنی یکسانی دارند.		۴-رابطه بارز و نهفتگی	ت-آسیب مغزی		۵-خالص	ث- صفت غیرجنسی و بارز ناقص		۶-گروه خونی ABO	ج-رابطه بین الل‌ها در گروه خونی Rh		۷-رنگ گل میمونی			۸- PKU				
A	B	پاسخ																											
۱-الل	الف- صفتی وابسته به جنس نهفته.																												
۲-رابطه هم توانی	ب-گروه خونی O حتما این ژنوتیپ را دارد.																												
۳- هموفیلی	پ-شکل های مختلف یک صفت که جایگاه ژنی یکسانی دارند.																												
۴-رابطه بارز و نهفتگی	ت-آسیب مغزی																												
۵-خالص	ث- صفت غیرجنسی و بارز ناقص																												
۶-گروه خونی ABO	ج-رابطه بین الل‌ها در گروه خونی Rh																												
۷-رنگ گل میمونی																													
۸- PKU																													
۲۰	موفقیت شما آرزوی ماست .	جمع																											



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۳ زیست دوازدهم



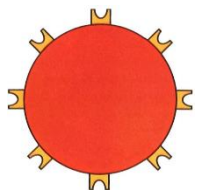
وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسط
دفتر آموزش دوره دوم متوسط نظری

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

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(۴) aaBbCc(۳) AABbCc(۲) AABbCc(۱) 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 ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)	
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)، (۰/۲۵) علت: مردها به دلیل داشتن یک X در ژنومشان فقط می‌توانند سالم و یا بیمار باشند (۰/۲۵) و ناقل بودن برای آنها ممکن نیست (۰/۲۵). ب- در رابطه با گروه خونی منفی، ژنی در رابطه با پروتئین D وجود ندارد. پاسخ: (درست - نادرست)، (۰/۲۵) علت: ژن در رابطه با پروتئین D وجود دارد (۰/۲۵) ولی پروتئین D را نمی‌سازد (۰/۲۵).	
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. (۰/۲۵) ژن نمود آن را نمی‌توان با قاطعیت مشخص کرد (۰/۲۵) چون می‌تواند هر یک از حالت‌های DD و Dd باشد. (۰/۲۵) 	
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 ۰/۲۵) 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 ۰/۲۵) 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). <table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>پاسخ</th></tr></thead><tbody><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></tbody></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			۱/۵
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	موفقیت شما آرزوی ماست .	۲۰																											



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۴ زیست دوازدهم

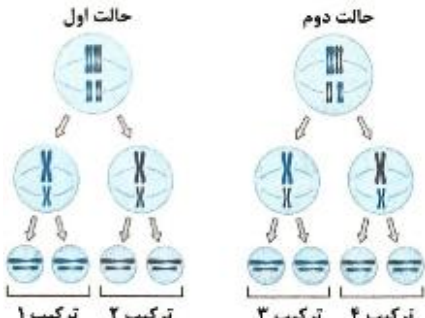


وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسط
دفتر آموزش دوره دوم متوسط نظری

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

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. ب. ممکن است بتوانیم با مشاهده کاریوتیپ وقوع جهش واژگونی را تشخیص دهیم. ج. در یک یاخته از لایه‌ی مخاط دستگاه گوارش تمام رشته‌های پلی نوکلئوتیدی موجود در هسته، بخشی از ژنگان یاخته محسوب می‌شوند. د. ژن‌هایی که در یک جمعیت به نسل بعد می‌رسند، لزوماً ژن‌های سازگارترند. ه. برخی از ساختارهای وستیجیال عملکرد خود را تا حدودی حفظ می‌کنند. و. همه عوامل افزایشده تفاوت در روند گونه‌زایی دگرمیهنی روی ساختار دنا تاثیر می‌گذارند. ز. گیاهی که به طور معمول گامت‌های ۲n کروموزومی تولید می‌کند نمی‌تواند والدین ۲n کروموزومی داشته باشد. ح. از آنجایی که گل مغربی ۴n و ۲n متعلق به یک گونه نیستند نمی‌توانند با یکدیگر آمیزش کنند. ط. پیوند هیدروژنی بین دو باز آلی موجود در ساختار دیمر تیمین به استحکام آنها کمک می‌کند. ی. جهش جانشینی نمی‌تواند سبب تغییر در چارچوب خواندن رنای پیک در فرایند ترجمه شود.	۲/۵
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا. اگر قطعه جدا شده از یک فام‌تن به فام‌تن متصل شود جهش را جابجایی می‌نامند. ب. این 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 میان فام‌تن‌های است. د. در ژنوم انسان ژنوم سیتوپلاسمی را تشکیل می‌دهد. ه. وجود یک کروموزوم ۲۱ اضافی در مبتلایان به نشانگان داون مثالی از ناهنجاری در کروموزوم‌هاست. و. مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را آن جمعیت می‌نامند. ز. به تبادل قطعه بین کروموزوم‌های هم‌تا در تقسیم میوز، گفته می‌شوند. ح. در گونه زایی جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد. ط. ساختارهایی را که کار یکسان اما طرح ساختاری متفاوت دارند، ساختارهای می‌نامند. ی. ساختارهای وستیجیال رد پای هستند. ک. گیاهان 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 تاثیر می‌گذارد. در زنجیره بتای هموگلوبین طبیعی رمز مربوط به ششمین آمینو اسید (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 نزدیک‌تری دارد بنابراین در یک گروه قرار می‌گیرند. پیدایش گیاهان چند لادی مثال خوبی از گونه زایی (دگر میهنی- هم میهنی) است. 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.	۳

۱	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 آمینو اسیدهای 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 پ- آمیزش وابسته به رخ نمود- حفظ تعادل در ب- شارش ژنی همواره- افزایش تنوع در ت- انتخاب طبیعی- حفظ خزانه ژنی نسل بعد 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 ج- پای گربه- بال کیوتر- آنالوگ ب- بالی دلفین- دست گربه- همتا 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 آللی جمعیت را بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر می‌دهد، به طور حتم در جمعیت‌های بزرگ بیشترین تاثیر را دارد.
۱/۵	۵ برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید. الف) افراد دارای ژنوتیپ ناخالص $Hb^A Hb^S$ در برابر مالاریا مقاوم‌اند. ب) مصرف زیاد محصولات غذایی مثل سوسیس و کالباس از عوامل ایجاد سرطان است. پ) با شارش ژن خزانه ژن دو جمعیت به هم شبیه می‌شوند.
۰/۵	۶ از عواملی که باعث می‌شوند جمعیت از حالت تعادل خارج شود دو مورد را نام ببرید.
۱/۷۵	۷ در مورد «گیاه گل مغربی» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چگونه از گل مغربی دیپلوئید، گیاهانی تریپلوئید به وجود آمدند؟ ب) آیا این گیاهان تریپلوئید زایا هستند؟ پ) اگر گل مغربی چارلاد بتواند خودلقاحی کند، سلول تخم چند پلوئیدی می‌شود؟ ت) آیا گیاه حاصل از سلول تخم قسمت (پ) زایاست؟
۱	۸ جهش در راه‌انداز ژن چه تاثیری دارد.
۱	۹ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) شکل روبه‌رو کدام عامل تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها را نشان می‌دهد؟ ب) اینکه کدام حالت از این ترکیب‌ها به نسل بعد منتقل می‌شود به چه چیزی بستگی دارد. حالت اول حالت دوم  ۱ ترکیب ۱ ۲ ترکیب ۲ ۳ ترکیب ۳ ۴ ترکیب ۴



۱۰	در رابطه با «تغییر گونه‌ها» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) منظور از گونه‌های خویشاوند چیست؟ (ب) توالی‌های حفظ شده کدامند؟																						
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؟ (ب) علت وجود ساختارهای همتا در گونه‌های متفاوت چیست؟ (پ) یک عامل جهش‌زای فیزیکی نام ببرید که باعث تشکیل دوپار تیمین می‌شود؟	۱																					
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 توالی‌های بین ژنی رخ دهد چه پیامدی خواهد داشت؟	۱																					
۱۳	ژنگان هسته‌ای در انسان شامل چه قسمت‌هایی میشود؟	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).	۱																					
<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>پاسخ</th></tr><tr><td>۱-واژگونی</td><td>الف- بقایای یک جاندار یا آثاری از جاندار که در گذشته زندگی می‌کرده است.</td><td>.....</td></tr><tr><td>۲-سازش</td><td>ب- تغییر رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید</td><td>.....</td></tr><tr><td>۳- سنگواره</td><td>پ- ناهنجاری ساختاری در کروموزوم</td><td>.....</td></tr><tr><td>۴-رانش</td><td>ت- تغییر در جمعیت برای تطابق بیشتر با محیط</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></table>			A	B	پاسخ	۱-واژگونی	الف- بقایای یک جاندار یا آثاری از جاندار که در گذشته زندگی می‌کرده است.		۲-سازش	ب- تغییر رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید		۳- سنگواره	پ- ناهنجاری ساختاری در کروموزوم		۴-رانش	ت- تغییر در جمعیت برای تطابق بیشتر با محیط		۵-جهش خاموش			۶-جهش بی‌معنا		
A	B		پاسخ																				
۱-واژگونی	الف- بقایای یک جاندار یا آثاری از جاندار که در گذشته زندگی می‌کرده است.																						
۲-سازش	ب- تغییر رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید																						
۳- سنگواره	پ- ناهنجاری ساختاری در کروموزوم																						
۴-رانش	ت- تغییر در جمعیت برای تطابق بیشتر با محیط																						
۵-جهش خاموش																							
۶-جهش بی‌معنا																							
جمع	موفقیت شما آرزوی ماست .	۲۰																					



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۴ زیست دوازدهم



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

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

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 دنای 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 خزانة 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 پلی پلوئیدی/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 نزدیک‌تری 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 ج- شارش ژنی همواره- افزایش تنوع در د- انتخاب طبیعی- حفظ خزانه ژنی نسل بعد ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ به طور معمول و نسبت به یکدیگر می باشند. 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 دگره‌ای (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 چهارتایه‌ها (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؟ 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).																						
۱	<table><thead><tr><th>پاسخ</th><th>B</th><th>A</th></tr></thead><tbody><tr><td>.....۳.....</td><td>الف - بقایای یک جاندار یا آثاری از جاندار که در گذشته زندگی می‌کرده است.</td><td>۱- واژگونی</td></tr><tr><td>.....۵.....</td><td>ب - تغییر رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید</td><td>۲- سازش</td></tr><tr><td>.....۱.....</td><td>پ - ناهنجاری ساختاری در کروموزوم</td><td>۳- سنگواره</td></tr><tr><td>.....۲.....</td><td>ت - تغییر در جمعیت برای تطابق بیشتر با محیط</td><td>۴- رانش</td></tr><tr><td></td><td></td><td>۵- جهش خاموش</td></tr><tr><td></td><td></td><td>۶- جهش بی‌معنا</td></tr></tbody></table>	پاسخ	B	A	۳.....	الف - بقایای یک جاندار یا آثاری از جاندار که در گذشته زندگی می‌کرده است.	۱- واژگونی	۵.....	ب - تغییر رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید	۲- سازش	۱.....	پ - ناهنجاری ساختاری در کروموزوم	۳- سنگواره	۲.....	ت - تغییر در جمعیت برای تطابق بیشتر با محیط	۴- رانش			۵- جهش خاموش			۶- جهش بی‌معنا	
پاسخ	B	A																					
.....۳.....	الف - بقایای یک جاندار یا آثاری از جاندار که در گذشته زندگی می‌کرده است.	۱- واژگونی																					
.....۵.....	ب - تغییر رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید	۲- سازش																					
.....۱.....	پ - ناهنجاری ساختاری در کروموزوم	۳- سنگواره																					
.....۲.....	ت - تغییر در جمعیت برای تطابق بیشتر با محیط	۴- رانش																					
		۵- جهش خاموش																					
		۶- جهش بی‌معنا																					
۲۰	موفقیت شما آرزوی ماست .	جمع																					



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۵ زیست دوازدهم



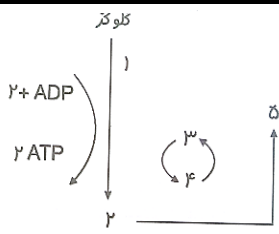
وزارت آموزش و پرورش
معاونت آموزش متوسط
دفتر آموزش دوره دوم متوسط نظری

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

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. ب. در ساخته شدن اکسایشی ATP، از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه استفاده می‌شود. ج. در مرحله‌ای از گلیکولیز که pH کاهش می‌یابد نوعی ماده دارای گروه هیدروکسیل کاهش می‌یابد (احیا می‌شود). د. ورود پیرووات برخلاف NADH به راکیزه با کاهش سطح غشای خارجی اتفاق می‌افتد. ه. ضمن اکسایش هر ترکیب اسیدی در فرایند تنفس یاخته‌ای غلظت دی اکسید کربن یاخته افزایش می‌یابد. و. تنها عامل موثر در کاهش pH بستره میتوکندری مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز است. ز. قسمت حجیم‌تر آنزیم ATP ساز می‌تواند انرژی مورد نیاز برای آغاز نوعی واکنش سنتز آبدی را کاهش دهد. ح. در نوعی تخمیر که در تولید خیارشور انجام می‌شود به ازای تجزیه یک مولکول گلوکز دو مولکول دی اکسید کربن تولید می‌شود. ط. کربن مونوکسید تنها از طریق اثر بر زنجیره انتقال الکترون در تنفس یاخته‌ای اختلال ایجاد می‌کند. ی. هر عاملی که در خنثی سازی رادیکال‌های آزاد شرکت می‌کند، می‌تواند به پیشگیری از سرطان کمک کند.	۲/۵
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا. در روش تولید ATP ناشی از برداشتن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار و افزودن آن به ADP است. ب. NAD^+ با گرفتن الکترون و NADH با از دست دادن الکترون می‌یابد. ج. پیرووات از طریق وارد راکیزه شده و در آنجا می‌یابد. د. اکسایش در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی به نام چرخه کربس انجام می‌شود. ه. یون در ترکیب با که در بخش‌های داخلی راکیزه قرار دارند مولکول‌های آب را تشکیل می‌دهند. و. در صورتی که مقدار ATP و ADP باشد آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس فعال می‌شوند. ز. در تخمیر مولکول‌هایی ایجاد می‌شوند که در فرایند تشکیل آنها به وجود می‌آید. ح. راکیزه‌ها برای مقابله با اثر سمی رادیکال‌های آزاد به ترکیبات 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. احیای (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 دی اکسید کربن می‌باشد. و. پیرووات در (سیتوپلاسم-بستره) برای تبدیل به ترکیب دو کربنی به منظور تولید (استیل کوانزیم A- لاکتات) به NAD^+ نیاز دارد.	۳



	ز. در گلیکولیز O ₂ مصرف (می شود - نمی شود) و CO ₂ تولید (می شود - نمی شود). 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) بر خلاف- 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. NADH نسبت به FADH ₂ ، نقش بیشتری در افزایش اختلاف غلظت پروتون‌های دو سوی غشای درونی میتوکندری دارد.	۱/۵
۶	چرا راکیزه برای نقش خود در تنفس یاخته ای نمیتواند مستقل از هسته عمل کند.	۰/۷۵
۷	در مورد تخمیر لاکتیکی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. موارد ۱ تا ۵ را نامگذاری کنید. ترکیب ۵ چند کربنه است.	۱/۵
		
۸	علت نادرستی جملات زیر را شرح دهید. همزمان با عبور الکترون از آنزیم ATP ساز، ATP ساخته می‌شود. فضای درونی راکیزه توسط غشای چین خورده احاطه شده است.	۱



۹	محل انجام اکسایش پیرووات در یاخته‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی را بنویسید.																									
۱۰	در ارتباط با شکل زیر به سوالات مرتبط پاسخ دهید. موارد ۱ تا ۴ را نامگذاری کنید. این واکنش کجا صورت می‌گیرد؟ این واکنش در مسیر هوازی است یا بی‌هوازی؟	۱/۵ 																								
۱۱	در مورد قندکافت به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. گیرنده الکترونی در این واکنش چیست. در فرایند قند کافت ATP فسفات خود را از چه ترکیبی می‌گیرد. ساخته شدن ATP با کدام روش انجام می‌شود. کدام ترکیب اکسایش می‌یابد؟	۱																								
۱۲	مولکول‌های حاصل از اکسایش هر مولکول ۶ کربنی در واکنش‌های چرخه کربس را بنویسید.	۰/۷۵																								
۱۳	آنزیم ATP ساز در غشای داخلی راکیزه با چه روشی یون‌های پروتون را جابجا می‌کند.	۰/۲۵																								
۱۴	عوارض سوء تغذیه و فقر غذایی شدید و طولانی مدت را بنویسید.	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 <table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>پاسخ</th></tr></thead><tbody><tr><td>۱- انرژی الکترون</td><td>الف- تولید ATP با حضور اکسیژن</td><td>.....</td></tr><tr><td>۲- رادیکال آزاد</td><td>ب- تامین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن</td><td>.....</td></tr><tr><td>۳- تنفس هوازی</td><td>پ- کمک به انتقال پروتون توسط مجموعه‌های مولکولی غشای داخلی راکیزه</td><td>.....</td></tr><tr><td>۴- گلیکولیز</td><td>ت- واکنش پذیری بالا به علت الکترون‌های جفت نشده</td><td>.....</td></tr><tr><td>۵- تخمیر</td><td>ث- عامل توقف واکنش مربوط به انتقال الکترونها به اکسیژن</td><td>.....</td></tr><tr><td>۶- NADH</td><td></td><td></td></tr><tr><td>۷- سیانید</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	A	B	پاسخ	۱- انرژی الکترون	الف- تولید ATP با حضور اکسیژن		۲- رادیکال آزاد	ب- تامین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن		۳- تنفس هوازی	پ- کمک به انتقال پروتون توسط مجموعه‌های مولکولی غشای داخلی راکیزه		۴- گلیکولیز	ت- واکنش پذیری بالا به علت الکترون‌های جفت نشده		۵- تخمیر	ث- عامل توقف واکنش مربوط به انتقال الکترونها به اکسیژن		۶- NADH			۷- سیانید		
A	B	پاسخ																								
۱- انرژی الکترون	الف- تولید ATP با حضور اکسیژن																									
۲- رادیکال آزاد	ب- تامین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن																									
۳- تنفس هوازی	پ- کمک به انتقال پروتون توسط مجموعه‌های مولکولی غشای داخلی راکیزه																									
۴- گلیکولیز	ت- واکنش پذیری بالا به علت الکترون‌های جفت نشده																									
۵- تخمیر	ث- عامل توقف واکنش مربوط به انتقال الکترونها به اکسیژن																									
۶- NADH																										
۷- سیانید																										
جمع	موفقیت شما آرزوی ماست .	۲۰																								



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۵ زیست دوازدهم



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

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

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



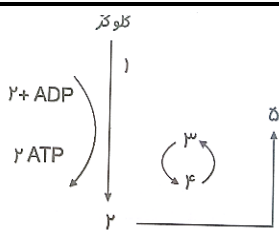
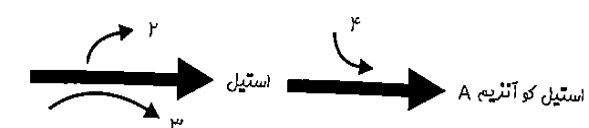
ح. علت ور آمدن خمیر نان (تولید کربن دی اکسید- تولید NAD^+) در تخمیر (الکلی- لاکتیکی) است.

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
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 دنای 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) .
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)

۱/۵

۰/۷۵



۷	در مورد تخمیر لاکتیکی به پرسش های 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 می شود. همراه با عبور پروتون (نه الکترون) از مجموعه آنزیمی ATP ساز، ATP ساخته می شود (۰/۲۵) الکترون های زنجیره انتقال الکترون به آنزیم ATP ساز نمی رسند (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 می شود (۰/۲۵) بخش بیرونی فضای درونی توسط غشای بیرونی که صاف است احاطه شده است (۰/۲۵).		۱
۹	محل انجام اکسایش پیرووات در یاخته های پروکاریوتی و یوکاریوتی را بنویسید. در پروکاریوت: سیتوپلاسم (۰/۲۵) در یوکاریوت: ماده زمینه ای 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. دی اکسید کربن ۳. $NADH$ ۴. CoA این واکنش کجا صورت می گیرد؟ راکیزه این واکنش در مسیر هوازی است یا بی هوازی؟ هوازی .		۱/۵
۱۱	در مورد قند کافت به پرسش های زیر پاسخ دهید. گیرنده الکترونی در این واکنش چیست. NAD^+ در فرایند قند کافت ATP فسفات خود را از چه ترکیبی می گیرد. از اسید سه کربنه دوفسفاته ساخته شدن ATP با کدام روش انجام می شود. تولید ATP در سطح پیش ماده کدام ترکیب اکسایش می یابد؟ قند فسفاته		۱
۱۲	مولکول های حاصل از اکسایش هر مولکول ۶ کربنی در واکنش های چرخه کربس را بنویسید. $NADH$ ، $FADH_2$ و ATP		۰/۷۵
۱۳	آنزیم ATP ساز در غشای داخلی راکیزه با چه روشی یون های پروتون را جابجا می کند. انتشار / انتشار تسهیل شده		۰/۲۵
۱۴	عوارض سوء تغذیه و فقر غذایی شدید و طولانی مدت را بنویسید. تحلیل و ضعیف شدن ماهیچه های 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	جمع
		الف - تولید ATP با حضور اکسیژن	۱- انرژی الکترون	
		ب - تامین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن	۲- رادیکال آزاد	
		پ - کمک به انتقال پروتون توسط مجموعه‌های مولکولی غشای داخلی راکیزه	۳- تنفس هوازی	
		ت - واکنش پذیری بالا به علت الکترون‌های جفت نشده	۴- گلیکولیز	
		ث - عامل توقف واکنش مربوط به انتقال الکترونها به اکسیژن	۵- تخمیر	
			۶- NADH	
			۷- سیانید	
۲۰	موفقیت شما آرزوی ماست .			



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۶ زیست دوازدهم



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

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

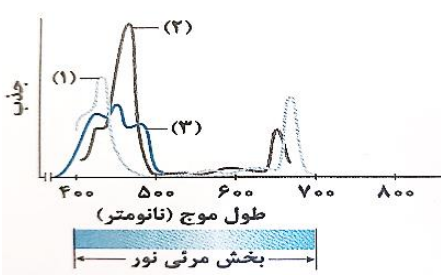
مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

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. ب تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ و در سطح داخلی بستره انجام می‌شود. ت در پی واکنش‌های نوری در گیاه، فشار اسمزی درون تیلاکوئید کاهش می‌یابد. ث در چرخه کالوین هر مولکول شش کربنه ناپایدار، بلافاصله تجزیه و دو مولکول قند سه کربنی ایجاد می‌کند. ج زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید مانند غشای داخلی میتوکندری می‌تواند زمینه تولید ATP را فراهم کند. ح هر پروتئین آبدوست قرار گرفته در غشای تیلاکوئید بدون مصرف انرژی، pH فضای درون تیلاکوئید را می‌کاهد. خ یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C4 برخلاف C3 در دو نوع از اندامک‌های خود دارای دناى حلقوی هستند. د آنزیم آغازگر واکنش‌های تثبیت کربن در گیاه C4 نسبت به C3 واکنش‌های کمتری را کاتالیز می‌کند. ذ در یاخته میان برگ گیاه آناناس بر خلاف ذرت، نوعی پروتئین غشایی تیلاکوئید یون‌ها را به محل فعالیت آنزیم روبیسکو وارد می‌کند. 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. ز در یاخته‌های نگهبان روزنه نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید فسفات بر خلاف NADH الکترون‌های خود را به پروتئین‌های غشایی منتقل نمی‌کند. س بعضی از سیانوباکتری‌ها علاوه بر تثبیت نیتروژن تثبیت کربن را نیز انجام می‌دهند.	۳
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا پهنک برگ شامل ، و دسته‌های آوندی است. ب فضای درون سبزدیسه با سامانه‌ای غشایی به نام به دو بخش فضای درونی و تقسیم شده است. ت بیشترین جذب در بخش آبی و سبز نور مرئی است. ث هر فتوسیستم شامل و یک است. ج تجزیه نوری آب در و در سطح تیلاکوئید انجام می‌شود. ح باکتری‌های از قدیمی‌ترین جانداران روی زمین هستند. خ رنگیزه فتوسنتزی باکتری‌های فتوسنتز کننده غیر اکسیژن زا، است. د الکترون‌های حاصل از تجزیه آب کمبود الکترونی 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.	۲



	ج در بخش آنتن‌های گیرنده نور فتوسیستم، انتقال (الکترون - انرژی) رخ می‌دهد. ح به گیاهانی که تثبیت کربن در آنها فقط با چرخه کالوین انجام می‌شود گیاهان (C3 - C4) می‌گویند. خ در تنفس نوری (برخلاف - همانند) تنفس یاخته‌ای ATP، ایجاد نمی‌شود. د در گیاهان C4 (اسید چهار کربنی - قند چهار کربنی) از یاخته‌های میان برگ به یاخته‌های غلاف آوندی منتقل می‌شود.	
۴	گزینه‌ی 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 می‌گیرد. (۲) همانند - فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو با CO₂ آزاد شده از یک اسید چهار کربنه در کلروپلاست صورت می‌گیرد. (۳) برخلاف - تثبیت دی اکسید کربن جو حتی با بسته بودن روزنه‌های هوایی رخ می‌دهد. (۴) همانند - تثبیت دی اکسید کربن توسط آنزیم روبیسکو در مرحله تاریکی فتوسنتز رخ می‌گیرد. ب- در گیاه C4، ممکن نیست تولید (۱) ترکیب چهار کربنی با آزاد کردن دی اکسید کربن همراه باشد. (۲) مولکول‌های NAD⁺ با تشکیل قند سه کربنی همراه باشد. (۳) ترکیب پنج کربنی با کمک آنزیم‌های چرخه کربس انجام شود. (۴) ترکیب شش کربنی با کمک آنزیم روبیسکو انجام شود. ج- پروتئین‌های کانالی موجود در غشای تیلاکوئید می‌کنند. (۱) برای جابجایی یون‌های هیدروژن ATP را به ADP تبدیل (۲) با انتقال الکترون بین دو فتوسیستم ADP را به ATP تبدیل (۳) با صرف انرژی الکترون یون‌های هیدروژن را به تیلاکوئید وارد (۴) بدون صرف انرژی یون‌های هیدروژن را از تیلاکوئید خارج د- غشای به طور مستقیم در تولید ATP نقش ندارد. (۱) پلاسمایی جلبک‌های سبز (۲) پلاسمایی سیانوباکتر (۳) تیلاکوئیدی در اسفناج (۴) درونی راکیزه پارامسی	۱
۵	ساختار برگ تک لپه‌ای‌ها و دو لپه‌ای‌ها را با یکدیگر مقایسه کنید.	۱
۶	علت نادرستی موارد زیر را شرح دهید. الف- الکترون‌های برانگیخته از فتوسیستم ۱ بعد از عبور از زنجیره انتقال الکترون به مرکز واکنش در فتوسیستم ۲ می‌رود. ب- تنها در یاخته‌هایی که در آنها چرخه کالوین انجام می‌شود سبزیسه وجود دارد.	۱
۷	برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید. الف- وجود داشتن رنگیزه‌های متفاوت در کلروپلاست‌های گیاه ب- دما بر روی فتوسنتز تاثیر می‌گذارد پ- کارایی گیاهان C4 در دما و شدت نور زیاد بیشتر از گیاهان C3 است	۱



۸	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف- کدام رنگیزه فتوسنتزی بیشترین جذب را در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر انجام می‌دهد. ب- حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش کدام فتوسیستم در طول موج ۷۰۰ نانومتر است. پ- چه عوامل محیطی بر فتوسنتز اثر می‌گذارند (۲مورد). ت- در گیاهان C4 اسید چهار کربنی از یاخته‌های میان برگ به چه طریقی وارد یاخته‌های غلاف آوندی می‌شود. ث- به فرایند استفاده از دی اکسید کربن برای تشکیل ترکیب آلی چه می‌گویند.	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؟ ب- یک باکتری فتوسنتز کننده اکسیژن را نام ببرید. پ- منبع تامین الکترون در باکتری‌های گوگردی چه ویژگی‌هایی دارد ؟ ت- چرا باکتری‌های گوگردی کربن دی اکسید را جذب می‌کنند اما اکسیژن تولید نمی‌کنند؟ ث- به یک آغازی تک یاخته‌ای نام ببرید که در صورت نبود نور کلروپلاست‌های خود را از دست می‌دهد.	۱/۵																											
۱۰	تفاوت آنزیم روبیسکو با آنزیمی که در ترکیب CO ₂ با اسید سه کربنی در گیاهان C4 و CAM نقش دارد چیست؟	۰/۵																											
۱۱	در مورد «فتوسنتز» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف- بیشترین رنگیزه در کلروپلاست‌ها چیست. ب- در فتوسنتز برای الکترون‌های برانگیخته در رنگیزه‌های موجود در آنتن‌ها چه اتفاقی می‌افتد. پ- تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ موجب تجمع پروتون‌ها در کدام بخش سبزدیسه می‌شود.	۱																											
۱۲	با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف- هر یک از شماره‌ها مربوط به کدام رنگیزه فتوسنتزی است . ب- بیشترین جذب رنگیزه مشخص شده با شماره ۳ در کدام بخش نور مرئی است. پ- کدام محدوده از طول موج‌های مرئی بیشترین نقش را در فتوسنتز دارند، چرا؟																												
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). <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></td></tr> <tr> <td>۲- اسید ۵ کربنی</td><td>ب- مولکول آغازگر چرخه کالوین</td><td></td></tr> <tr> <td>۳- تیلاکوئید</td><td>پ- مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز</td><td></td></tr> <tr> <td>۴- ریبولوز بیس فسفات</td><td>ت- اولین محصول چرخه کالوین که بلافاصله تجزیه میشود</td><td></td></tr> <tr> <td>۵- برگ</td><td>ث- گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئیدها</td><td></td></tr> <tr> <td>۶- قند ۵ کربنی</td><td>ج- محصول نهایی چرخه کالوین</td><td></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		۲- اسید ۵ کربنی	ب- مولکول آغازگر چرخه کالوین		۳- تیلاکوئید	پ- مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز		۴- ریبولوز بیس فسفات	ت- اولین محصول چرخه کالوین که بلافاصله تجزیه میشود		۵- برگ	ث- گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئیدها		۶- قند ۵ کربنی	ج- محصول نهایی چرخه کالوین		۷- ترکیب ۶ کربنی			۸- اوگلنا			۱/۵
A	B	پاسخ																											
۱- NADP ⁺	الف- ساختار غشایی و کیسه مانند																												
۲- اسید ۵ کربنی	ب- مولکول آغازگر چرخه کالوین																												
۳- تیلاکوئید	پ- مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز																												
۴- ریبولوز بیس فسفات	ت- اولین محصول چرخه کالوین که بلافاصله تجزیه میشود																												
۵- برگ	ث- گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئیدها																												
۶- قند ۵ کربنی	ج- محصول نهایی چرخه کالوین																												
۷- ترکیب ۶ کربنی																													
۸- اوگلنا																													
جمع	موفقیت شما آرزوی ماست .	۲۰																											



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۶ زیست دوازدهم



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

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

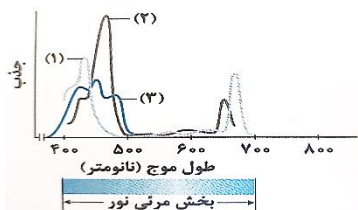
مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

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 دناى 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، باکتریوکروفیل 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).

پاسخ	B	A
۳	الف- ساختار غشایی و کیسه مانند	۱- $NADP^+$
۴	ب- مولکول آغازگر چرخه کالوین	۲- اسید ۵ کربنی
۵	پ- مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز	۳- تیلاکوئید
۷	ت- اولین محصول چرخه کالوین که بلافاصله تجزیه میشود	۴- ریبولوز بیس فسفات
۱	ث- گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئیدها	۵- برگ
۲	ج- محصول نهایی چرخه کالوین	۶- قند ۵ کربنی
		۷- ترکیب ۶ کربنی
		۸- اوگلنا

۱/۵

جمع

موفقیت شما آرزوی ماست .

۲۰



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۷ زیست دوازدهم



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

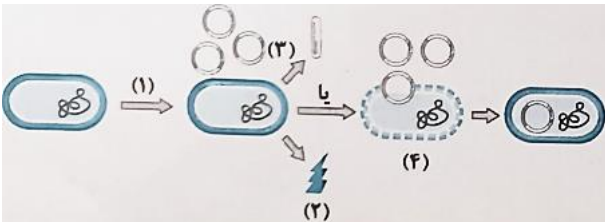
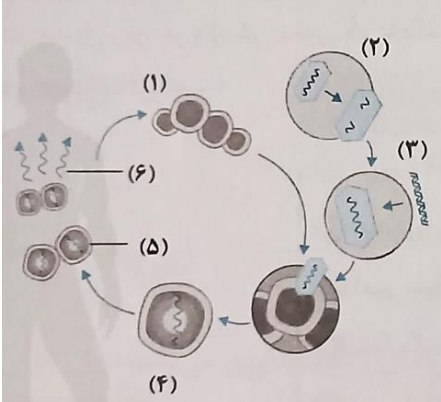
تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

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. ب روش‌های تخمیر در تولید کاتالیزورهای زیستی نقشی ندارند. ت در جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده، ممکن است تعداد نوکلئوتیدهای پورینی و پیریمیدینی برابر نباشند. ث هر ناقل همسانه سازی فاقد باز یوراسیل در واحدهای سازنده خود است. ج در روش مهندسی بافت برای بازسازی لاله گوش، همواره یاخته‌های بنیادی را در محیط کشت روی داربست مناسب تکثیر می‌کنند. ح در دومین مرحله تولید انسولین به کمک مهندسی ژنتیک، هر یاخته نو ترکیب حاوی اطلاعات ساخت انسولین فعال است. خ اولین ژن درمانی برای تولید کارآمد نوعی کاتالیزور زیستی انجام شد. د تولید داروها بر خلاف پروتئین‌های انسانی در دام‌های تراژنی ممکن نیست. ذ بلندترین زنجیره در ساختار پیش هورمون انسولین پیش از زنجیره B ساخته می‌شود. ر در مرحله سوم ژن درمانی همانند مرحله پنجم آن، تغییر محتوای ژنتیکی دیده می‌شود.	۲/۵
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا برای انجام مهندسی پروتئین باید از و آن پروتئین اطلاعات کامل داشت. ب تغییر در توالی آمینواسیدها به واسطه تغییر در پروتئین است که باعث تغییر در آن می‌شود. ت یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌توانند به ماهیچه اسکلتی و تمایز یابند. ث تاکنون با روش زیست فناوری چند نوع گیاه مقاوم مثل ذرت، و تولید شده‌اند. ج یاخته‌های بنیادی 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 یا غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود. خ عامل بیماری کرونا، ویروسی از خانواده 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. 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.	۳



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 دنا ی 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؟	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؟ ب- وجود بخش شماره ۲ چه اهمیتی دارد؟ ج- به دیسکی که ژن خارجی را دریافت کرده چه می‌گویند؟ د- برای اتصال ژن خارجی به دیسک از چه آنزیمی استفاده می‌شود؟	۱/۵
۷	دلیل امکان‌پذیر نبودن تولید همه انواع یاخته‌های بدن جنین در مهندسی بافت چیست؟	۰/۵
۸	نتیجه تشکیل لخته در سرخرگ‌های شش مغز و ماهیچه قلب چیست؟	۰/۵
۹	دو مورد از کاربردهای زیست فناوری در پزشکی را نام ببرید.	۰/۵
۱۰	برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید. الف-تشخیص زود هنگام آلودگی با ویروس ایدز اهمیت زیادی دارد. ب- با مهندسی پروتئین می‌توان مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آنزیم تجزیه کننده لخته‌ها را بیشتر کرد.	۱

۱۱	چهار مورد از کاربردهای زیست فناوری در زمینه کشاورزی را نام ببرید.																												
۱۲	با توجه به شکل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید . الف- این شکل کدام مرحله از مهندسی ژنتیک را نشان می‌دهد. ب- مراحل ۱ تا ۴ را نام گذاری کنید. پ- هدف از انجام شدن فرایندهای ۲ یا ۳ چیست.																												
۱۳	با توجه به شکل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید . الف- شکل کدام یک از کاربردهای زیست فناوری در پزشکی را نشان می‌دهد. ب- اولین بار این اتفاق در چه موجودی رخ داد. پ- برای درمان افرادی که چنین نقصی دارند از چه روش‌های دیگری می‌توان استفاده کرد. ت- کدام مرحله جاسازی ژن در ویروس را نشان می‌دهد. ث- در کدام مرحله ویروس را طوری تغییر می‌دهند که نتواند تکثیر شود.																												
۱۴	دنای استخراج شده از خون فرد مشکوک به ایدز شامل چیست.	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).	۱/۵																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>پاسخ</th><th>B</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>الف- جداسازی یاخته های تراژنی</td><td>۱- آنزیم EcoRI</td></tr> <tr> <td></td><td>ب- هیدرولیز (آبکافت) درشت مولکول ها</td><td>۲- اینترفرون</td></tr> <tr> <td></td><td>پ- ایجاد انتهای چسبنده</td><td>۳- آمپی سیلین</td></tr> <tr> <td></td><td>ت- پروتئین دفاعی با فعالیت ضد ویروسی</td><td>۴- شوک گرمایی</td></tr> <tr> <td></td><td>ث- تولید نوعی از پروتئین های انسانی یا داروهای خاص</td><td>۵- آنزیم لیگاز</td></tr> <tr> <td></td><td>ج- ایجاد منافذی در دیواره ی باکتری</td><td>۶- آمپلاز</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		الف- جداسازی یاخته های تراژنی	۱- آنزیم EcoRI		ب- هیدرولیز (آبکافت) درشت مولکول ها	۲- اینترفرون		پ- ایجاد انتهای چسبنده	۳- آمپی سیلین		ت- پروتئین دفاعی با فعالیت ضد ویروسی	۴- شوک گرمایی		ث- تولید نوعی از پروتئین های انسانی یا داروهای خاص	۵- آنزیم لیگاز		ج- ایجاد منافذی در دیواره ی باکتری	۶- آمپلاز			۷- مغز استخوان			۸- گاو تراژن
پاسخ	B	A																											
	الف- جداسازی یاخته های تراژنی	۱- آنزیم EcoRI																											
	ب- هیدرولیز (آبکافت) درشت مولکول ها	۲- اینترفرون																											
	پ- ایجاد انتهای چسبنده	۳- آمپی سیلین																											
	ت- پروتئین دفاعی با فعالیت ضد ویروسی	۴- شوک گرمایی																											
	ث- تولید نوعی از پروتئین های انسانی یا داروهای خاص	۵- آنزیم لیگاز																											
	ج- ایجاد منافذی در دیواره ی باکتری	۶- آمپلاز																											
		۷- مغز استخوان																											
		۸- گاو تراژن																											
۲۰	موفقیت شما آرزوی ماست .	جمع																											



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۶ زیست دوازدهم



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

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

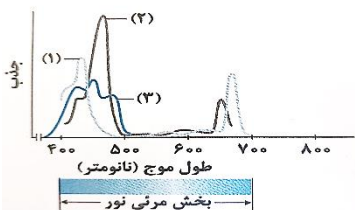
مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

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 دناى 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، باکتریوکروفیل 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
۵	ساختر برگ تک لپه ای ها و دو لپه ای ها را با بکدیگر 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.
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 سبزیسه وجود دارد. پاسخ: سلول های میانبرگ گیاهان C₄ دارای سبزیسه هستند (۰/۲۵) . اما چرخه کالوین در آنها انجام نمی گیرد (۰/۲۵) .

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).

پاسخ	B	A
۳	الف- ساختار غشایی و کیسه مانند	۱- $NADP^+$
۴	ب- مولکول آغازگر چرخه کالوین	۲- اسید ۵ کربنی
۵	پ- مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز	۳- تیلاکوئید
۷	ت- اولین محصول چرخه کالوین که بلافاصله تجزیه میشود	۴- ریبولوز بیس فسفات
۱	ث- گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئیدها	۵- برگ
۲	ج- محصول نهایی چرخه کالوین	۶- قند ۵ کربنی
		۷- ترکیب ۶ کربنی
		۸- اوگلنا

۱/۵

جمع

موفقیت شما آرزوی ماست .

۲۰



نمونه‌ای از سوالات مفهومی فصل ۸ زیست دوازدهم



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

تهیه شده در دبیرخانه راهبری کشوری زیست‌شناسی و سلامت و بهداشت

مستقر در اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران

ردیف	متن سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. ا در شرطی شدن کلاسیک پس از مدتی محرک شرطی جایگزین محرک طبیعی می‌شود. ب همه رفتارهای غریزی به طور حتم در تمام افراد گونه بروز می‌کند. ت در جانوران هر رفتاری که در دوره مشخصی از زندگی بروز می‌کند نوعی نقش پذیری محسوب می‌شود. ث در هر یاخته هسته‌دار بدن هر موشی، شکل غیر فعال ژن B را می‌توان مشاهده کرد. ج امکان ندارد وجود صفات ثانویه جنسی در برخی جانوران یک جمعیت میزان رقابت میان کل افراد جمعیت را افزایش دهد. ح رفتار مهاجرت به طور حتم تحت تاثیر تجربه قرار می‌گیرد. خ با افزایش تعداد کبوترها در گروه، درصد حمله شکارچی به آنها کاهش می‌یابد. د ویژگی‌های ظاهری برتر طاووس نر، صفت سازگار کننده جانور با محیط اطراف است. ذ در شرطی شدن کلاسیک محرک شرطی می‌تواند در شرایطی موجب بروز خوگیری شود. ر موفقیت پرنده در زندگی گروهی قطعاً بیشتر از زندگی فردی است.	۲/۵
۲	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا تغییر نسبتاً پایدار در رفتار که در اثر تجربه به وجود می‌آید نام دارد. ب نوعی یادگیری که در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود نام دارد. ت طاووس نر نظام جفت‌گیری دارد. ث موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن نام دارد. ج رفتاری که در آن یک جانور بقا و موفقیت تولید مثلی جانور دیگری را با هزینه کاسته شدن از احتمال بقا و تولید مثل خود افزایش می‌دهد، نامیده می‌شود. ح جانوران ماده در انتخاب جفت به ویژگی‌های نرها توجه می‌کنند. خ در رفتار جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند. د رفتار موش مادر در مراقبت از فرزندان رفتار است. ذ بیشتر رفتارهای جانوران محصول برهمکنش و است. ر بر اساس رفتار دگرخواهی برگزیده شده است. ز برخی جانوران برای بقا در زمستان دارند.	۳
۳	از بین کلمه‌های داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید. ا در آزمایش‌های (پاولوف/اسکینر) دو نوع محرک وجود داشت. ب در خوگیری پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود و زیانی برای آن ندارد (کاهش/افزایش) می‌یابد. ت قمری خانگی (تک همسر/چند همسر) است. ث در زندگی گروهی احتمال شکار شدن جانور در گروه (بیشتر/کمتر) است. ج مورچه‌های برگ بر از (قارچ/برگ) تغذیه می‌کنند. ح در دوره خواب زمستانی (همانند/برخلاف) رکود تابستانی کاهش فعالیت اتفاق می‌افتد. خ دم عسایی در هنگام احساس وجود شکارچی دیگران را با (فریاد/فرمون) آگاه می‌کند.	۳



	د رفتار کاکایی ها سازگار کننده است زیرا احتمال دسترسی شکارچی به زاده ها (کاهش / افزایش) و احتمال بقای آنها را (کاهش / افزایش) می دهد. ذ جوجه ها با (نقش پذیری / خوگیری) رفتارهای اساسی مانند جستجوی غذا را یاد می گیرند. ر رفتار برگزیده باید موازنه ای بین کسب (بیشترین / کمترین) انرژی و (بیشترین / کمترین) خطر را نشان دهد.	
۴	کدام گزینه عبارات زیر را به درستی کامل می کند. الف) «هر نوع یادگیری در جانوران.....» (۱) با کسب تجربه همراه است. (۲) برای بروز به محرک شرطی خاصی نیاز دارد. (۳) نیازمند ارتباط بین موقعیت جدید و تجربه های گذشته است. (۴) به منظور دادن پاسخ مناسب به محرک بیرونی بروز می کند. ب) در جانوران نر (۱) فقط در فصل های ویژه ای صفات مورد نظر در انتخاب جفت ظاهر می شوند. (۲) در فصل تولیدمثل محدودیت زیادی در امر تولیدمثل وجود دارد. (۳) در سیستم تک همسری هزینه کمی برای پرورش فرزندان نسبت به والد ماده مصرف می شود. (۴) پس از بروز صفات ثانویه جنسی شانس جفت گیری آنها افزایش می یابد. ج) هر رفتار غریزی..... (۱) می تواند تحت تاثیر تجربه قرار گیرد. (۲) می تواند تحت تاثیر یادگیری تغییر یابد. (۳) در افراد گونه های مختلف به یک شکل ظاهر می شود (۴) بر طبق دستورالعمل های وراثتی خاصی انجام می گیرد. د) خصوصیات مورد نظر در انتخاب جفت قطعاً..... (۱) احتمال بقای جانور را کاهش می دهد. (۲) به منظور انتخاب جفت نیاز به بیان ژن های خود دارند. (۳) در نظام تک همسری اهمیت بیشتری دارد. (۴) سبب انجام جفت گیری می شود.	۱
۵	علت هر یک از رفتارهای زیر را بنویسید. أ رفتار نوک زدن جوجه کاکایی به منقار والد برای دریافت غذا با گذر زمان دقیق میشود. ب در نوعی جیرجیرک نر جانور جیرجیرک ماده ای را به عنوان جفت انتخاب می کند که بزرگتر باشد. ت کبوتر خانگی می تواند در یک روز ابری مسیر درست را بیابد و به لانه بازگردد. ث زنبورهای کارگر قبل از جستجو درباره محل منبع غذا از زنبور یابنده اطلاعاتی دریافت می کنند.	۲
۶	در مورد رفتارهای جانوران به پرسش های زیر پاسخ دهید. أ به اشتراک گذاری خون خورده شده توسط خفاش ها در گروه چه نوع رفتاری است؟ ب محرک طبیعی و محرک شرطی در آزمایش های شرطی شدن کلاسیک چه بود؟ ت چرا جانوران نگهبان و زنبورهای عسل کارگر، رفتار دگرخواهی انجام می دهند؟	۳



ماویک		ث درخشان بودن رنگ پرهای طاووس نر نشانه چیست؟ ج چرا خرچنگ‌های ساحلی صدف‌هایی با اندازه بزرگ را به عنوان غذا انتخاب نمی‌کنند؟ ح جانورانی که رکود تابستانی دارند در چه جاهایی زندگی می‌کنند؟ خ در مسیر مهاجرت جانوران برای جهت‌یابی در شب از چه نشانه‌های محیطی استفاده می‌کنند؟																												
۷	در هر مورد نوع یادگیری را مشخص کنید. ا رام کنندگان جانوران انجام حرکات نمایشی در سیرک را به آنها می‌آموزند. ب کلاغ با جمع کردن نخ، تکه گوشتی که به انتهای آن آویزان است را به دست می‌آورد. ت پرنده‌ای که پروانه موناک را بلعیده و دچار تهوع شده است پس از چنین تجربه‌هایی می‌آموزد که این حشره را نباید بخورد. ث شامپانزه با قرار دادن جعبه‌ها به روی هم به موز دسترسی پیدا میکند.	۱																												
۸	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. ۱) بعضی طوطی‌ها برای خنثی شدن مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی چه می‌خورند؟ ۲) در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر وظیفه مورچه‌های کوچک چیست؟ ۳) پژوهشگران از این رفتار برای حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌کنند؟ ۴) در کدام نظام تولید مثلی هر دو جاندار نر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی دارند؟	۱																												
۹	چرا در جانوران، ماده‌ها بیشتر از نرها رفتار انتخاب جفت را انجام می‌دهند؟	۱																												
۱۰	وظیفه افراد نگهبان در گروه جانوران چیست؟	۱																												
۱۱	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><tr><th>A</th><th>B</th><th>پاسخ</th></tr><tr><td>۱-خوگیری</td><td>الف-جوجه‌ها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که ببینند دنبال می‌کنند.</td><td></td></tr><tr><td>۲-مهاجرت</td><td>ب-با استفاده از بویایی خود محل دقیق منبع غذایی را پیدا می‌کنند.</td><td></td></tr><tr><td>۳-یادگیری</td><td>پ-شقایق دریایی با تحریک مکانیکی بازوهای خود را منقبض می‌کند، اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی‌دهد.</td><td></td></tr><tr><td>۴-حل مسئله</td><td>ت-بخشی از یک محدوده جغرافیایی که جانور در آن زندگی می‌کند.</td><td></td></tr><tr><td>۵-نقش‌پذیری</td><td>ث-جابجایی طولانی و رفت و برگشتی</td><td></td></tr><tr><td>۶-قلمروخواهی</td><td>ج-شامپانزه پوسته سخت میوه‌ها را با تکه‌های چوب یا سنگ می‌شکنند.</td><td></td></tr><tr><td>۷-زنبور عسل کارگر</td><td></td><td></td></tr><tr><td>۸-برقراری ارتباط</td><td></td><td></td></tr></table>	A	B	پاسخ	۱-خوگیری	الف-جوجه‌ها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که ببینند دنبال می‌کنند.		۲-مهاجرت	ب-با استفاده از بویایی خود محل دقیق منبع غذایی را پیدا می‌کنند.		۳-یادگیری	پ-شقایق دریایی با تحریک مکانیکی بازوهای خود را منقبض می‌کند، اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی‌دهد.		۴-حل مسئله	ت-بخشی از یک محدوده جغرافیایی که جانور در آن زندگی می‌کند.		۵-نقش‌پذیری	ث-جابجایی طولانی و رفت و برگشتی		۶-قلمروخواهی	ج-شامپانزه پوسته سخت میوه‌ها را با تکه‌های چوب یا سنگ می‌شکنند.		۷-زنبور عسل کارگر			۸-برقراری ارتباط			۱/۵	
A	B	پاسخ																												
۱-خوگیری	الف-جوجه‌ها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که ببینند دنبال می‌کنند.																													
۲-مهاجرت	ب-با استفاده از بویایی خود محل دقیق منبع غذایی را پیدا می‌کنند.																													
۳-یادگیری	پ-شقایق دریایی با تحریک مکانیکی بازوهای خود را منقبض می‌کند، اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی‌دهد.																													
۴-حل مسئله	ت-بخشی از یک محدوده جغرافیایی که جانور در آن زندگی می‌کند.																													
۵-نقش‌پذیری	ث-جابجایی طولانی و رفت و برگشتی																													
۶-قلمروخواهی	ج-شامپانزه پوسته سخت میوه‌ها را با تکه‌های چوب یا سنگ می‌شکنند.																													
۷-زنبور عسل کارگر																														
۸-برقراری ارتباط																														
جمع	موفقیت شما آرزوی ماست .	۲۰																												

ردیف	متن سوالات	بارم
1	درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. ا در شرطی شدن کلاسیک پس از مدتی محرک شرطی جایگزین محرک طبیعی می‌شود. غ ب همه رفتارهای غریزی به طور حتم در تمام افراد گونه بروز می‌کند. غ ت در جانوران هر رفتاری که در دوره مشخصی از زندگی بروز می‌کند نوعی نقش پذیری محسوب می‌شود. غ ث در هر یاخته هسته‌دار بدن هر موشی، شکل غیر فعال ژن B را می‌توان مشاهده کرد. ص ج امکان ندارد وجود صفات ثانویه جنسی در برخی جانوران یک جمعیت میزان رقابت میان کل افراد جمعیت را افزایش دهد. ص ح رفتار مهاجرت به طور حتم تحت تاثیر تجربه قرار می‌گیرد. ص خ با افزایش تعداد کبوترها در گروه، درصد حمله شکارچی به آنها کاهش می‌یابد. غ د ویژگی‌های ظاهری برتر طاووس نر، صفت سازگار کننده جانور با محیط اطراف است. غ ذ در شرطی شدن کلاسیک محرک شرطی می‌تواند در شرایطی موجب بروز خوگیری شود. ص ر موفقیت پرنده در زندگی گروهی قطعاً بیشتر از زندگی فردی است. غ	2/5
2	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ا تغییر نسبتاً پایدار در رفتار که در اثر تجربه به وجود می‌آید یادگیری نام دارد. ب نوعی یادگیری که در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود نقش پذیری نام دارد. ت طاووس نر نظام جفت‌گیری چند همسری دارد. ث موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن غذاپایی بهینه نام دارد. ج رفتاری که در آن یک جانور بقا و موفقیت تولید مثلی جانور دیگری را با هزینه کاسته شدن از احتمال بقا و تولید مثل خود افزایش می‌دهد، دگرخواهی نامیده می‌شود. ح جانوران ماده در انتخاب جفت به ویژگی‌های ظاهری نرها توجه می‌کنند. خ در رفتار حل مسئله جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند. د رفتار موش مادر در مراقبت از فرزندان رفتار غریزی است. ذ بیشتر رفتارهای جانوران محصول برهمکنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است. ر بر اساس انتخاب طبیعی رفتار دگرخواهی برگزیده شده است. ز برخی جانوران برای بقا در زمستان خواب زمستانی دارند.	3
3	از بین کلمه‌های داخل پرانتز گزینه مناسب را انتخاب کنید. ا در آزمایش‌های (پاولوف/ اسکینر) دو نوع محرک وجود داشت. ب در خوگیری پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود و زیانی برای آن ندارد (کاهش/ افزایش) می‌یابد. ت قمری خانگی (تک همسر/ چند همسر) است. ث در زندگی گروهی احتمال شکار شدن جانور در گروه (بیشتر/ کمتر) است. ج مورچه‌های برگ بر از (قارچ/ برگ) تغذیه می‌کنند. ح در دوره خواب زمستانی (همانند/ برخلاف) رکود تابستانی کاهش فعالیت اتفاق می‌افتد. خ دم عصبایی در هنگام احساس وجود شکارچی دیگران را با (فریاد/ فرومون) آگاه می‌کند. د رفتار کاکایی‌ها سازگار کننده است زیرا احتمال دسترسی شکارچی به زاده‌ها (کاهش/ افزایش) و احتمال بقای آنها را (کاهش/ افزایش) می‌دهد. ذ جوجه‌ها با (نقش‌پذیری/ خوگیری) رفتارهای اساسی مانند جستجوی غذا را یاد می‌گیرند. ر رفتار برگزیده باید موازنه‌ای بین کسب (بیشترین/ کمترین) انرژی و (بیشترین/ کمترین) خطر را نشان دهد.	3
4	کدام گزینه عبارات زیر را به درستی کامل می‌کند. الف) «هر نوع یادگیری در جانوران.....» 1) با کسب تجربه همراه است. V 2) برای بروز به محرک شرطی خاصی نیاز دارد.	1



	(3) نیازمند ارتباط بین موقعیت جدید و تجربه‌های گذشته است. (4) به منظور دادن پاسخ مناسب به محرک بیرونی بروز می‌کند. (ب) در جانوران نر (1) فقط در فصل‌های ویژه‌ای صفات مورد نظر در انتخاب جفت ظاهر می‌شوند. (2) در فصل تولیدمثل محدودیت زیادی در امر تولیدمثل وجود دارد. (3) در سیستم تک همسری هزینه کمی برای پرورش فرزندان نسبت به والد ماده مصرف می‌شود. (4) پس از بروز صفات ثانویه جنسی شانس جفت‌گیری آنها افزایش می‌یابد. ✓ (ج) هر رفتار غریزی..... (1) می‌تواند تحت تاثیر تجربه قرار گیرد. (2) می‌تواند تحت تاثیر یادگیری تغییر یابد. (3) در افراد گونه‌های مختلف به یک شکل ظاهر می‌شود (4) بر طبق دستورالعمل‌های وراثتی خاصی انجام می‌گیرد. ✓ (د) خصوصیات مورد نظر در انتخاب جفت قطعاً..... (1) احتمال بقای جانور را کاهش می‌دهد. (2) به منظور انتخاب جفت نیاز به بیان ژن‌های خود دارند. ✓ (3) در نظام تک همسری اهمیت بیشتری دارد. (4) سبب انجام جفت‌گیری می‌شود.	
5	علت هر یک از رفتارهای زیر را بنویسید. ا رفتار نوک زدن جوجه کاکایی به منقار والد برای دریافت غذا با گذر زمان دقیق می‌شود. زیرا هر چه جوجه دقیق تر نوک بزند (0/25) والد سریعتر به درخواست آن برای غذا پاسخ می‌دهد(0/25). ب در نوعی جیرجیرک نر جانور جیرجیرک ماده‌ای را به عنوان جفت انتخاب می‌کند که بزرگتر باشد. زیرا نشان دهنده آن است که تخمک‌های بیشتری دارد (0/25) و می‌تواند زاده‌های بیشتری تولید کند(0/25). ت کبوتر خانگی می‌تواند در یک روز ابری مسیر درست را بیابد و به لانه بازگردد. زیرا می‌تواند موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس(0/25) و با استفاده از آن جهت یابی کند(0/25). ث زنبورهای کارگر قبل از جستجو درباره محل منبع غذا از زنبور یابنده اطلاعاتی دریافت می‌کنند. زنبورهای کارگر با مشاهده این حرکات فاصله تقریبی تا محل منبع غذا (0/25) و جهتی که باید پرواز کنند را در می‌یابند. (0/25)	2
6	در مورد رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. ا به اشتراک گذاری خون خورده شده توسط خفاش ها در گروه چه نوع رفتاری است؟ دگرخواهی (0/25) ب محرک طبیعی و محرک شرطی در آزمایش‌های شرطی شدن کلاسیک چه بود؟ محرک طبیعی: غذا (0/25) محرک شرطی: صدای زنگ (0/25) ت چرا جانوران نگرهبان و زنبورهای عسل کارگر، رفتار دگرخواهی انجام می‌دهند؟ آنها این رفتار را با خویشاوندانشان که دارای ژن‌های مشترکی با آنها هستند انجام می‌دهند(0/25) بنابراین خویشاوندان می‌توانند زادآوری کرده (0/25) و ژن‌های مشترک را به نسل بعد منتقل کنند. (0/25) ث درخشان بودن رنگ پرهای طاووس نر نشانه چیست؟ نشانه سلامت(0/25) و کیفیت رژیم غذایی آن است(0/25). ج چرا خرچنگ‌های ساحلی صدف‌هایی با اندازه بزرگ را به عنوان غذا انتخاب نمی‌کنند؟ زیرا برای شکستن آنها باید انرژی بیشتری صرف شود. (0/25) ح جانورانی که رکود تابستانی دارند در چه جاهایی زندگی می‌کنند؟ در جاهای به شدت گرم(0/25) و بیابانی(0/25) خ در مسیر مهاجرت جانوران برای جهت‌یابی در شب از چه نشانه‌های محیطی استفاده می‌کنند؟ موقعیت ستاره‌ها در آسمان(0/25)	3
7	در هر مورد نوع یادگیری را مشخص کنید. ا رام کنندگان جانوران انجام حرکات نمایشی در سیرک را به آنها می‌آموزند. شرطی شدن فعال (0/25) ب کلاغ با جمع کردن نخ، تکه گوشتی که به انتهای آن آویزان است را به دست می‌آورد. حل مسئله (0/25)	1



ت پرنده‌ای که پروانه مونا رک را بلعیده و دچار تهوع شده است پس از چنین تجربه‌هایی می‌آموزد که این حشره را نباید بخورد. شرطی شدن فعال (0/25) ث شامپانزه با قرار دادن جعبه‌ها به روی هم به موز دسترسی پیدا میکند. حل مسئله (0/25)	8	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (1) بعضی طوطی‌ها برای خنثی شدن مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی چه می‌خورند؟ خاک رس (0/25) (2) در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر وظیفه مورچه‌های کوچک چیست؟ دفاع (0/25) (3) پژوهشگران از این رفتار برای حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌کنند؟ نقش پذیری (0/25) (4) در کدام نظام تولید مثلی هر دو جاندار نر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی دارند؟ تک همسری (0/25)	1
چرا در جانوران، ماده‌ها بیشتر از نرها رفتار انتخاب جفت را انجام می‌دهند؟ زیرا جانوران ماده معمولاً زمان (0/25) و انرژی (0/25) بیشتری صرف می‌کنند بنابراین تولید مثل برای آنها هزینه بیشتری دارد (0/25) پس جانوران ماده باید انتخاب جفت کنند تا موفقیت تولید مثلی آنها تضمین شود. (0/25)	9	وظیفه افراد نگهبان در گروه جانوران چیست؟ آنها با تولید صدا (0/25) حضور شکارچی (0/25) را به دیگران هشدار می‌دهند (0/25) تا به موقع فرار کنند. (0/25)	1
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).	10	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).	1
	11		1/5