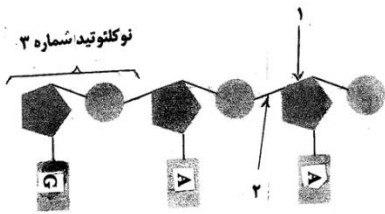
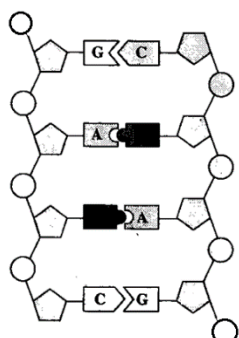
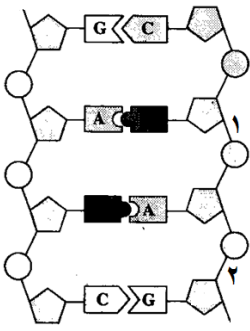
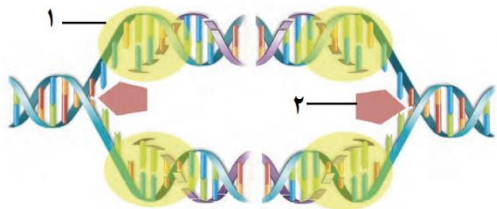
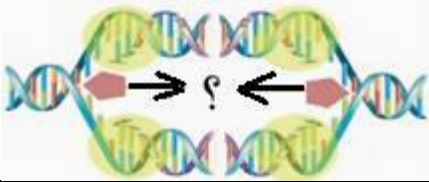


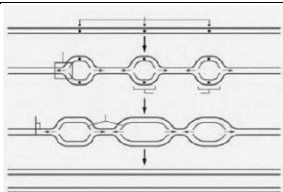
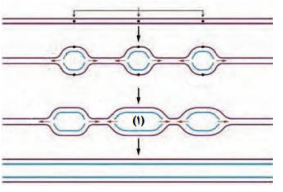
آزمایش های گریفیت			
۰/۲۵	۹۶/۱۰	در آزمایش گریفیت ، باکتری های کپسول داری که با گرما کشته شده اند ، موش را (می کشند - نمی کشند) نمی کشند	۱
۰/۵	۸۸/۶	گریفیت برای بررسی این که آیا کپسول عامل مرگ موش هاست یا خیر ، چه آزمایشی را انجام داد و چه مشاهده کرد ؟ تعدادی باکتری کپسول دار را با گرما کشت ، (۰/۲۵) پس از تزریق به موش مشاهده کرد که موش ها زنده ماندند . (۰/۲۵)	۲
۰/۵	۹۸/۹۴-۱۰/۶	گریفیت با انجام چه آزمایشی نتیجه گرفت که وجود پوشینه (کپسول) در باکتری ها به تنهایی عامل مرگ موش ها نیست ؟ باکتری های پوشینه دار کشته شده با گرما را به موش ها تزریق (۰/۲۵) و مشاهده کرد که موش ها سالم ماندند . (۰/۲۵)	۳
۰/۲۵	۹۰-۶-۸۷/۳ ۸۸/۱۰	گریفیت پس از آن که دریافت کپسول باکتری ، عامل مرگ موش ها نیست ، چه آزمایشی را طراحی کرد ؟ او باکتری های بدون کپسول زنده (۰/۲۵) را با باکتری های کپسول داری که بر اثر گرما کشته شده بودند (۰/۲۵) با یکدیگر مخلوط و به موش تزریق کرد . (۰/۲۵)	۴
۰/۲۵	۹۹/۳	شکل روبرو یکی از آزمایش های گریفیت را نشان می دهد . نتیجه این آزمایش چیست ؟ موش ها مردند	۵
۰/۵	۹۰/۳	مراحل زیر توسط یکی از محققان انجام شده است : تزریق به موش → باکتری بدون کپسول زنده + آنزیم تخریب کننده پروتئین + عصاره ی باکتری کپسول دار کشته شده الف) نتیجه نهایی این آزمایش بر موش را بنویسید . موش می میرد ب) کدام فرآیند علمی ، سبب بروز این پاسخ شده است ؟ انتقال صفت وراثتی	۶
۰/۵	۹۱/۱۰	با توجه به آزمایشات گریفیت ، آزمایش زیر را کامل کنید : الف) باکتری کپسول دار کشته شده با گرما + → تزریق به موش → موش ها به سینه پهلوی مبتلا شدند . باکتری فاقد کپسول زنده ب) مشاهده چه موردی در خون موش های مبتلا به سینه پهلوی در آزمایش فوق ، برای گریفیت تعجب آور بود ؟ باکتری کپسول دار زنده	۷
۰/۵	۹۲/۶	در مورد آزمایشات گریفیت به سؤالات زیر پاسخ دهید . الف) اثر تزریق باکتری کپسول دار کشته شده با گرما ، به موش سالم چه بود ؟ موش ها بیمار نشدند . (زنده ماندند) ب) گریفیت از این آزمایش چه نتیجه ای گرفت ؟ دریافت که کپسول عامل مرگ موش ها نیست .	۸
۰/۵	۹۹/۹۵-۱۰/۳	گریفیت ، پس از تزریق مخلوط باکتری های بدون کپسول زنده و باکتری های کپسول داری که بر اثر گرما کشته شده بودند ، به موش ها ، چه چیزی را در خون موش های مرده مشاهده کرد ؟ او پس از بررسی خون موش های مرده مشاهده کرد که در خون این موش ها ، بعضی از باکتری های بدون کپسول ، کپسول دار شده اند .	۹
آزمایش های ایوری			
۰/۵	۹۴/۱۰	ایوری چگونه دریافت که عامل انتقال صفت نمی تواند پروتئین باشد ؟ آن ها ابتدا از عصاره استخراج شده از باکتری های کشته شده پوشینه دار استفاده کردند و در آن تمامی پروتئین های موجود را تخریب کردند . سپس باقی مانده محلول را به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه اضافه کردند و دیدند که انتقال صفت صورت می گیرد . پس می توان نتیجه گرفت که پروتئین ها ماده وراثتی نیستند .	۱۰

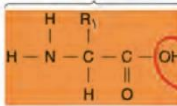
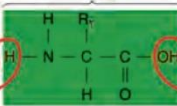
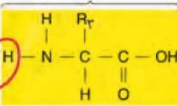
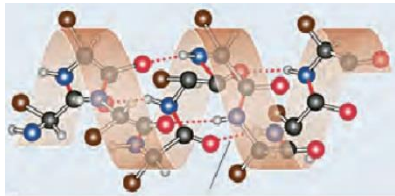
۰/۲۵	۹۹/۶	ایبوری با اضافه کردن آنزیم تخریب کننده پروتئین به عصاره باکتری های پوشینه دار و انتقال این مخلوط به محیط کشت حاوی باکتری بدون پوشینه چه مشاهده کرد ؟ دیدند که انتقال صفت صورت می گیرد .	۱۱
۰/۲۵	۹۱/۳	آزمایش زیر را کامل کنید : باکتری بدون کپسول کشت داده شده + عصاره باکتری کپسول دار + اضافه نمودن آنزیم ← رخ ندادن انتقال صفت آنزیم تخریب کننده DNA	۱۲
۰/۲۵	۹۹/۱۰	نتیجه آزمایش زیر را بنویسید . ایبوری آنزیم تخریب کننده پروتئین را به عصاره باکتری پوشینه دار کشته شده اضافه کرد و سپس محلول را به محیط کشت حاوی باکتری فاقد پوشینه منتقل کرد . انتقال صفت صورت می گیرد	۱۳
۰/۲۵	۹۲/۱۰	ایبوری مشاهده کرد ، هنگامی که تخریب نشده باشد ، انتقال صفت وراثتی رخ می دهد . DNA	۱۴
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج - صبح	نتایج آزمایش ایبوری و همکارانش نشان داد که عامل مؤثر در انتقال صفات ، مولکول است . دنا	۱۵
۰/۵	۹۵/۱۰	در فرآیند انتقال صفت ، باکتری چگونه در خصوصیات ظاهری خود تغییراتی پدید می آورد ؟ با دریافت مواد ژنتیک (۰/۲۵) از محیط خارج (۰/۲۵)	۱۶
ساختار نوکلئیک اسید			
۰/۲۵	۸۷/۶	شکل زیر ، یک رشته پلی نوکلئوتید را نشان می دهد : الف) بخش های شماره گذاری شده را نام گذاری کنید . ۱- قند ۲- پیوند فسفودی استر ب) نوکلئوتید مکمل شماره ۳ را رسم کنید .  (پاسخ ب)	۱۷
۱	۹۰/۳	شکل رو به رو ، بخشی از مولکول DNA را نشان می دهد . الف) در این شکل ، چند پیوند فسفودی استر ، قابل تشخیص است ؟ ۶ ب) در مولکول مورد نظر ، چند نوکلئوتید وجود دارد ؟ ۸ 	۱۸
۰/۵	۹۳/۶	شکل مقابل ساختار مولکول DNA را نشان می دهد . الف) کدام شماره ، محل پیوند فسفودی استر می باشد ؟ ۲ ب) نوع قند پنج کربنه ی به کار رفته در این مولکول را نام ببرید . دئوکسی ریبوز	۱۹

			
۲۰	کدام یک از انواع قندهای پنج کربنی در ساختار DNA شرکت دارند ؟	دئوکسی ریبوز	۹۱/۶ ۰/۲۵
۲۱	از نظر فرمول ساختاری ، تفاوت قند ریبوز با دئوکسی ریبوز چیست ؟	دئوکسی ریبوز یک اکسیژن کمتر از ریبوز دارد	۹۳/۱۰ ۰/۲۵
۲۲	دئوکسی ریبوز یک اکسیژن (کمتر - بیشتر) از ریبوز دارد .	کمتر	۹۹/۳ ۰/۲۵
۲۳	قند مولکول دنا (DNA) و رنا (RNA) را با یکدیگر مقایسه کنید . (دو مورد)	هر دو پنج کربنه هستند . قند پنج کربنه در دنا ، دئوکسی ریبوز و در رنا ریبوز است . دئوکسی ریبوز یک اکسیژن کمتر از ریبوز دارد . (در مورد کافی است.)	۱۴۰/۳ ۰/۵
۲۴	در ساختار ریبونوکلیک اسید ، قند به کار رفته است .	ریبوز	۹۶/۳ ۰/۲۵
۲۵	قند موجود در DNA و باز آلی نیتروژن دار اختصاصی در RNA را نام ببرید .	دئوکسی ریبوز - یوراسیل	۹۸/۸۹-۳/۱۰ ۰/۵
۲۶	نام باز آلی نیتروژن دار اختصاصی پیریمیدینی در رنا (RNA) را بنویسید .	یوراسیل	۹۹/۳ خارج عصر ۰/۲۵
۲۷	بازهای پورین و پیریمیدین چند حلقه ای اند ؟	پورین: دو حلقه ای - پیریمیدین: یک حلقه ای	۹۴/۱۰ ۰/۵
۲۸	بازهای آلی نیتروژن دار که ساختار دو حلقه ای دارند را (پورین - پیریمیدین) می نامند .	پورین	۱۴۰/۶ ۰/۲۵
۲۹	باز آلی نیتروژن دار ، می تواند باشد که ساختار دو حلقه ای دارد ؛ شامل آدنین (A) و گوانین (G)	پورین	۹۸/۶ ۰/۲۵
۳۰	یک مورد از بازهای یک حلقه ای را که در ساختار DNA شرکت دارند ، نام ببرید .	سیتوزین - تیمین	۹۵/۱۰ ۰/۲۵
۳۱	در حالت طبیعی ، نوعی باز آلی که در ساختار DNA شرکت ندارد را بنویسید .	یوراسیل	۸۸/۱۰ ۰/۲۵
۳۲	در یک مولکول DNA ، پیوند فسفودی استر ، بین کدام اجزای دو نوکلئوتید ، تشکیل می شود ؟	۱- فسفات - فسفات ۲- قند - باز آلی ۳- قند - فسفات ۴- باز آلی - باز آلی	۹۴/۱۰ ۰/۲۵
۳۳	پیوند فسفودی استر بین کدام مولکول ها در نوکلئوتیدهای مجاور تشکیل می شود ؟	بین فسفات یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید مجاور	۹۹/۳ خارج صبح ۰/۵
۳۴	در تشکیل پیوند فسفودی استر ، فسفات یک نوکلئوتید به چه بخشی از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می شود ؟	گروه هیدروکسیل	۹۹/۳ خارج عصر ۰/۲۵
۳۵	در مدل مارپیچ دو رشته ای ، دو رشته DNA را پیوندهای به یکدیگر متصل می کنند .	پیوند هیدروژنی	۹۵/۳ ۰/۲۵
۳۶	در یک رشته پلی نوکلئوتیدی ، پیوند بین دو نوکلئوتید را پیوند می نامند .	فسفودی استر	۸۸/۶-۸۷/۷ ۰/۲۵
۳۷	پیوند بین دو نوکلئوتید مجاور را چه می نامند ؟	فسفودی استر	۹۶/۶ ۰/۲۵
۳۸	در یک واحد مونومری نوکلئیک اسید ، چند باز آلی نیتروژن دار وجود دارد ؟	۱	۹۶/۱۰ ۰/۲۵
۳۹	چرا قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است ؟	چون همیشه یک باز تک حلقه ای در مقابل یک باز دو حلقه ای قرار می گیرد .	۹۸-۹۷-۶/۱۰ ۱۴۰/۳ ۰/۵
۴۰	دو انتهای رشته های پلی نوکلئوتید می توانند با پیوند فسفودی استر به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید (حلقوی - خطی) را ایجاد کنند .	حلقوی	۹۸/۱۰ ۰/۲۵
۴۱	مولکول بسته یا حلقوی در DNA ، مولکولی است که آن آزاد نیست .	دو انتهای	۹۴/۱۰ ۰/۲۵
۴۲	منظور از این که گفته می شود « هر رشته DNA و RNA خطی همیشه دو سر متفاوت دارد » چیست ؟	زیرا در نوکلئیک اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است.	۸۸/۳ ۰/۵
تلاش برای کشف ساختار مولکولی DNA			
۴۳	ویلکینز و فرانکلین ، بر چه اساسی به ساختار مارپیچی دو یا سه زنجیره ای مولکول DNA پی بردند ؟	بر اساس تصاویر به دست آمده از مولکول DNA با روش پراش پرتو ایکس	۹۴/۳ ۰/۲۵
۴۴	ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از مولکول های DNA تصاویری تهیه کردند . دو نتیجه حاصل از		۹۸-۹۵-۳/۳ ۰/۵

	۹۹/۳ خارج عصر ۹۹/۱۰	بررسی این تصاویر را بنویسید. DNA حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد و ابعاد مولکول ها را نیز تشخیص دادند.	
۴۵	۹۶/۳	طبق مشاهدات چارگاف ، در مولکول DNA ، مقدار کدام بازهای آلی با یکدیگر برابر است ؟ مقدار A با مقدار T (۰/۲۵) و نیز مقدار C با مقدار G برابر است . (۰/۲۵)	۰/۵
۴۶	۹۶/۶	مدلی که امروزه از ساختار DNA ارائه می شود ، کدام است ؟ مارپیچ دو رشته ای	۰/۲۵
۴۷	شهریور ۹۱ و ۹۹ و ۱۴۰۰	در مدل پیشنهادی واتسون و کریک ، چه بخشی پله های نردبان DNA را می سازد ؟ بازهای آلی	۰/۲۵
۴۸	دی ۹۱ و ۹۷	در مدل مارپیچ دو رشته ای DNA ، کدام گروه ها ، نرده های نردبان فرضی را تشکیل می دهند ؟ گروه های قند - فسفات	۰/۵
۴۹	۹۷/۶	کدام پیوند شیمیایی ، دو رشته پلی نوکلئوتیدی را کنار یکدیگر نگه می دارد ؟ پیوند هیدروژنی	۰/۲۵
۵۰	۹۹/۱۰	در دو رشته دنا ، بین C و G نسبت به A و T پیوند هیدروژنی (بیشتری - کمتری) تشکیل می شود . بیشتری	۰/۲۵
۵۱	۹۹/۳	با توجه به مدل پیشنهادی واتسون و کریک برای دنا ، یک نتیجه جفت شدن بازهای مکمل را بنویسید . قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد یا شناسایی ترتیب نوکلئوتیدهای هر کدام می تواند ترتیب نوکلئوتیدهای رشته دیگر را هم مشخص کند .	۰/۵
۵۲	۸۹/۳	هر..... قسمتی از مولکول DNA است ، که برای ساختن پروتئین و RNA مورد استفاده قرار می گیرد . ژن	۰/۲۵
۵۳	۹۹/۱۰	ژن بخشی از مولکول دنا است ، که بیان آن می تواند به تولید یا بینجامد . رنا ، پلی پپتید	۰/۲۵
هماندسازی DNA			
۵۴	۹۱/۹۵-۳/۱۰	چرا گفته می شود ، همانند سازی DNA به طریقه نیمه حفظ شده است ؟ چون در هر یاخته حاصل ، فقط یکی از دو رشته دنا ی قبلی وجود دارد .	۰/۵
۵۵	۱۴۰۰/۳	در کدام طرح همانندسازی ، هر دو رشته دنا ی قبلی (اولیه) به صورت دست نخورده باقی می ماند و وارد یکی از یاخته های حاصل از تقسیم می شوند ؟ هماندسازی حفاظتی	۰/۲۵
۵۶	۹۸/۱۰ ۱۴۰۰/۶	با توجه به نتایج آزمایش های مزلسون و استال کدام طرح همانند سازی دنا مورد تأیید قرار گرفت ؟ هماندسازی نیمه حفاظتی	۰/۲۵
۵۷	۰/۵	در مورد آزمایش های مزلسون و استال به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) برای تشخیص رشته های دنا ی نوساز از رشته های قدیمی ، نوکلئوتیدها را با چه ایزوتوپی نشانه گذاری کردند؟ ایزوتوپ سنگین نیتروژن ^{15}N ب) با توجه به نتایج آزمایش های آن ها ، کدام طرح همانندسازی دنا مورد تأیید قرار گرفت ؟ هماندسازی نیمه حفاظتی	۰/۵
۵۸	۹۹/۳ خارج - صبح	در آزمایش مزلسون و استال ، پس از انتقال باکتری های دارای ^{15}N به محیط کشت دارای ^{14}N ، بعد از ۲۰ دقیقه ، دنا ی استخراج شده کدام چگالی را نشان داد ؟ (۱) سبک (۲) متوسط (۳) نیمه سنگین و نیمه متوسط (۴) سنگین پاسخ : ۲	۰/۲۵
۵۹	۹۸/۶	در گریزانه (سانتریفیوژ) میزان حرکت مواد در محلول بر اساس چگالی است و مواد سنگین تر (کندتر - تندتر) حرکت می کنند . تندتر	۰/۲۵
۶۰	۱۴۰۰/۶	در همانندسازی DNA ، اضافه شدن یک نوکلئوتید به انتهای رشته در حال تشکیل به چه چیزی بستگی دارد؟ به نوع بازی بستگی دارد که در نوکلئوتید رشته الگو قرار دارد.	۰/۵
۶۱	۹۷/۶	نوکلئوتیدها در ابتدا به صورت آزاد چند گروه فسفات دارند ؟ ۳ تا	۰/۲۵
۶۲	۸۸/۳	هنگام برقراری یک پیوند کووالان بین دو نوکلئوتید سه فسفاتی (آزاد) ، چند فسفات آزاد می شود ؟ ۲ تا	۰/۲۵
۶۳	۹۹/۳ خارج - صبح	شکل مقابل مربوط به همانندسازی دنا است . الف) آنزیم شماره ۱ چه نام دارد ؟ دنا بپاراز ب) آنزیم شماره ۲ چه پیوندهایی را از هم باز می کند ؟ هیدروژنی	۰/۵

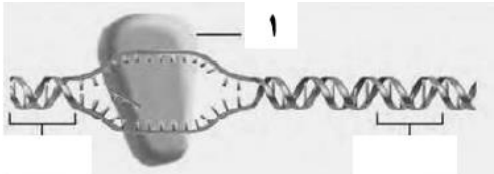
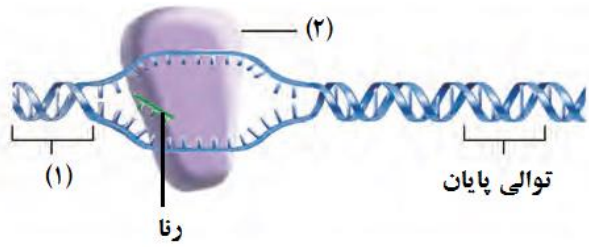
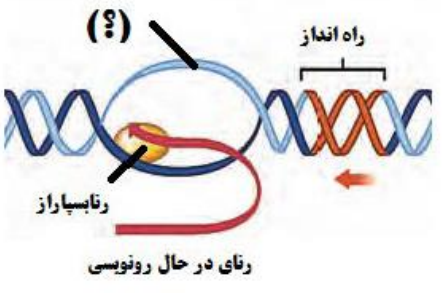
			
۶۴	۱۴۰۰/۳	شکل روبرو همانندسازی دنا (DNA) را نشان می دهد . علامت سوال چه آنزیمی را نشان می دهد ؟ هلیکاز	
۶۵	۹۱/۶	برای همانندسازی مولکول DNA ، ابتدا چه آنزیمی وارد عمل می شود ؟ هلیکاز	
۶۶	۹۸/۱۰	دو آنزیم مهم که برای همانند سازی دنا لازم هستند را نام ببرید . هلیکاز و DNA پلیمراز	
۶۷	دی ۸۹ و ۹۱ و ۹۷	در ابتدای همانند سازی DNA ، دو رشته ی آن به کمک آنزیم از هم جدا می شوند . هلیکاز	
۶۸	۹۹/۹۸-۶/۶	برای باز شدن دو رشته دنا آنزیم هلیکاز چه پیوندهایی را از هم باز می کند ؟ هیدروژنی	
۶۹	۹۳/۳	در همانندسازی DNA ، آنزیم هلیکاز موجب گسستگی کدام پیوند های این مولکول می شود ؟ پیوند هیدروژنی	
۷۰	۹۷/۱۰-۹۶/۶	در یک دوراهی همانندسازی DNA ، چند آنزیم هلیکاز فعالیت دارد ؟ پاسخ : ۱	
۷۱	۹۹/۶	در محل هر دو راهی همانندسازی ، چند آنزیم دنابسپاراز (DNA پلیمراز) فعالیت دارد ؟ پاسخ : ۲	
۷۲	۹۷/۱۰	آنزیم دنابسپاراز در فعالیت بسپارازی (پلیمرازی) خود پیوند را تشکیل می دهد . فسفو دی استر	
۷۳	۹۹/۳	در همانندسازی دنا ، شکستن پیوند فسفو دی استر توسط آنزیم انجام می شود . دنا بسپاراز	
۷۴	۹۱/۳	در طی عمل ویرایش ، آنزیم باعث شکسته شدن پیوند فسفو دی استر نوکلئوتید غلط می شود . DNA پلیمراز	
۷۵	۸۸/۶	دو نقش آنزیم DNA پلی مرار را بنویسید . ۱-قرار دادن نوکلئوتیدها در مقابل نوکلئوتیدهای مکمل (همانندسازی) ۲-ویرایش	
۷۶	۹۲/۱۰	در همانندسازی DNA ، کدام آنزیم نوکلئوتید غلط را جدا و آن را با نوکلئوتید درست تعویض می کند ؟ DNA پلیمراز	
۷۷	۹۸/۳	آنزیم (هلیکاز - دنابسپاراز یا DNA پلیمراز) فعالیت نوکلئازی دارد . DNA پلیمراز	
۷۸	۹۸/۶	کدام فعالیت آنزیم دنابسپاراز (DNA پلی مرار) سبب ویرایش می شود ؟ نوکلئازی	
۷۹	۹۳/۶-۹۵/۳ دی ۹۰ و ۹۱ و ۹۶	منظور از ویرایش در همانند سازی DNA چیست ؟ و کدام آنزیم توانایی ویرایش دارد ؟ DNA پلی مرار (۰/۲۵) . در صورتی که نوکلئوتید اشتباهی به DNA اضافه شود ، یعنی مکمل نباشد ، (۰/۲۵) این آنزیم بر می گردد و نوکلئوتید اشتباه را جدا و آن را با نوکلئوتید درست تعویض می کند . (۰/۲۵)	
۸۰	۹۴/۳	آنزیم DNA پلی مرار ، علاوه بر کمک به همانندسازی DNA ، چه توانایی دیگری دارد ؟ نام ببرید . ویرایش	
۸۱	۹۹/۶	به فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز ، که باعث رفع اشتباه ها در همانند سازی می شود ، چه می گویند ؟ ویرایش	
۸۲	۹۲/۳	آنزیم DNA پلی مرار 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) (ذکر ویرایش ۰/۲۵ نمره تعلق می گیرد)	
۸۳	۹۴/۳	اگر ردیف نوکلئوتیدی یک رشته DNA خطی ، به صورت AGCTTGA باشد ، ردیف نوکلئوتیدی رشته دیگر (رشته مکمل) را بنویسید . TCGAACT	
۸۴	۹۹/۳ خارج - عصر	در مورد همانندسازی دنا (DNA) به پرسش های زیر پاسخ دهید . الف) در شکل مقابل همانندسازی دنا مربوط به پروکاریوت ها است یا یوکاریوت ها ؟ ب) در همانندسازی دنا (DNA) کدام آنزیم ماریپچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می کند ؟ یوکاریوت هلیکاز	

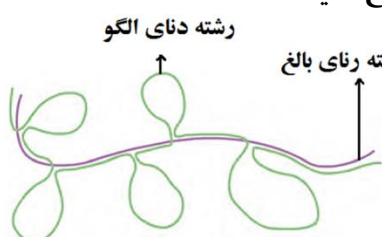
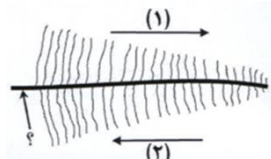
			
۰/۲۵	۹۸/۳		۸۵
شکل روبرو همانندسازی DNA را نشان می‌دهد . با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) این DNA مربوط به پروکاریوت ها است یا یوکاریوت ها ؟ یوکاریوت ها ب) در قسمت مشخص شده (۱) چند هلیکاز در حال فعالیت است ؟ ۲ تا			
همانندسازی DNA در پروکاریوت و یوکاریوت			
۰/۲۵	۹۷/۶	غشا	۸۶
۰/۵	۹۶/۶	میتوکندری و کلروپلاست	۸۷
۰/۵	۹۹/۳	در یوکاریوت ها ، دنای سیتوپلاسمی در چه قسمت هایی از یاخته دیده می شود ؟ در راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست)	۸۸
۰/۲۵	۱۴۰۰/۶	راکیزه (میتوکندری)	۸۹
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج عصر	حلقوی	۹۰
۰/۲۵	۱۴۰۰/۳	حلقوی	۹۱
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج صبح	یک	۹۲
۰/۵	۹۶/۳	چرا همانندسازی در سلول های انسانی و سایر سلول های یوکاریوتی ، در نقاط مختلف انجام می شود ؟ در سلول های یوکاریوتی ، هر کروموزوم از یک مولکول DNA طویل تشکیل شده است . (۰/۲۵) بنابراین اگر قرار بود یک کروموزوم انسان ، مانند باکتری همانندسازی را از یک نقطه آغاز کند ، همانندسازی هر کروموزوم روزها طول می کشید . (۰/۲۵)	۹۳
۰/۵	۸۸/۳	یک تفاوت بین نحوه همانندسازی مولکول DNA ی حلقوی باکتری ، با DNA ی خطی یوکاریوت ها را بنویسید . در باکتری ها یک محل آغاز همانندسازی (با دو دوراهی همانند سازی) تشکیل می شود . (۰/۲۵) ولی در یوکاریوت ها دوراهی های همانندسازی در نقاط مختلف هر DNA تشکیل می شود . (۰/۲۵)	۹۴
۰/۵	۹۳/۳	تعداد دوراهی همانند سازی را در باکتری ها و سلول های یوکاریوتی با هم مقایسه کنید . در باکتری ها ، دو دوراهی همانند سازی ایجاد می شود . در سلول های یوکاریوتی چندین دوراهی همانند سازی ایجاد می شود .	۹۵
۰/۵	۹۹/۳	در یوکاریوت ها ، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام تن (کروموزوم) انجام می شود . علت چیست ؟ اگر فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر فام تن داشته باشند مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است .	۹۶
۰/۲۵	۹۵/۶	پس از پایان همانندسازی دو مولکول DNA ، مجموعاً چند رشته DNA جدید تولید می شود ؟ (بدون نوشتن راه حل)	۹۷
۰/۲۵	۳ و ۹۷/۶ و ۹۴- ۹۷/۱۰	جایگاه آغاز همانند سازی	۹۸
۰/۲۵	۹۴/۳	در کدام یک از سلول های زیر ، هنگام همانندسازی DNA ، معمولاً دو دوراهی همانندسازی تشکیل می شود ؟ ۱- استرپتوکوکوس نومونیا ۲- لنفوسیت B انسان	۹۹
۰/۲۵	۹۳/۱۰	کدام یک از جانداران مقابل ، بیش از دو دوراهی همانندسازی ایجاد می کنند ؟ ۱- باکتری ۲- انسان	۱۰۰
۰/۲۵	۹۲/۱۰	باکتری ها معمولاً چند دو راهی همانندسازی ایجاد می کنند ؟ پاسخ: ۲	۱۰۱
ساختار آمینواسید ها			
۰/۲۵	۱۴۰۰/۶	گروه R	۱۰۲
۰/۲۵	۱۴۰۰/۹۸-۳/۶	پپتیدی	۱۰۲
۰/۲۵	۱۴۰۰/۶	پیوند پپتیدی	۱۰۳

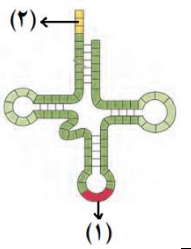
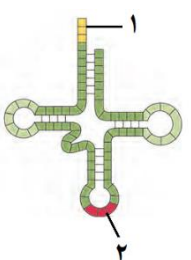
					آمینواسید ۱ aa₁  آمینواسید ۲ aa₂  آمینواسید ۳ aa₃ 
سطوح مختلف ساختاری در پروتئین ها					
۱۰۴	اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد ، بود .	میوگلوبین	۹۸/۱۰	۰/۲۵	
۱۰۵	شکل روبرو نشان دهنده کدام ساختار پروتئین ها است ؟	ساختار دوم (ذکر کلمه مارپیچ نیز صحیح می باشد)	۹۹/۳	۰/۲۵	
۱۰۶	پیوندهای منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئین ها هستند .	هیدروژنی	۹۹/۳ خارج - صبح	۰/۲۵	
۱۰۷	پیوندهای هیدروژنی منشأ تشکیل کدام ساختار پروتئین هستند ؟	دوم	۹۷/۱۰	۰/۲۵	
۱۰۸	تشکیل کدام ساختار پروتئین ها ، در اثر برهم کنش های آب گریز است ؟	ساختار سوم	۹۸/۱۰	۰/۲۵	
۱۰۹	ساختار نهایی پروتئین در میوگلوبین کدام است ؟	ساختار سوم	۹۹/۶	۰/۲۵	
۱۱۰	هموگلوبین دارای کدام ساختار پروتئین است ؟	چهارم	۹۷/۱۰	۰/۲۵	
۱۱۱	زنجیره های سازنده هموگلوبین ، در ساختار دوم به چه شکل در می آیند ؟	مارپیچ	۹۹/۶	۰/۲۵	
۱۱۲	در چه صورت ساختار چهارم شکل می گیرد ؟ دو یا چند زنجیره پلی پپتید در کنار یکدیگر پروتئین را تشکیل دهند.		۹۸/۶	۰/۲۵	
نقش پروتئین ها					
۱۱۳	در بافت پیوندی پروتئینی است که باعث استحکام این بافت می شود .	کلاژن	۹۹/۳ خارج عصر	۰/۲۵	
آنزیم ها					
۱۱۴	آنزیم ها چه تأثیری بر انرژی فعال سازی واکنش دارند ؟ انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می دهد .		۱۴۰۰/۹۹-۶/۶	۰/۲۵	
۱۱۵	چرا آنزیم ، انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می دهد ؟ آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول ها را افزایش می دهد.		۹۸/۱۰	۰/۲۵	
۱۱۶	نام بخش اختصاصی آنزیم که پیش ماده در آن قرار می گیرد ، چیست ؟	جایگاه فعال	۹۹/۹۸-۳/۶	۰/۲۵	
۱۱۷	بعضی آنزیم ها برای فعالیت به یون های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین ها نیاز دارند که به این مواد می گویند.	کوآنزیم	۹۷/۱۰ - ۹۸/۳	۰/۲۵	
۱۱۸	علاوه بر یون های فلزی ، کدام مولکول های آلی نقش کوآنزیم را دارند ؟	ویتامین ها	۹۹/۳ خارج - صبح	۰/۲۵	
۱۱۹	مواد سمی مانند سیانید یا آرسنیک ، مانع فعالیت آنزیم می شوند . علت چیست ؟ سیانید و آرسنیک می تواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم ، مانع فعالیت آن شود .		۹۹/۳	۰/۲۵	
۱۲۰	آرسنیک مانع فعالیت آنزیم می شود . دلیل علمی آن را بنویسید. با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم ، مانع فعالیت آن می شود .		۱۴۰۰/۳	۰/۲۵	
۱۲۱	شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش ماده یا بخشی از آن (مشابه - مکمل) یکدیگرند .	مکمل	۹۸/۱۰	۰/۲۵	
۱۲۲	یاخته ها به مقدار کم به آنزیم نیاز دارند . علت آن را بنویسید . در پایان واکنش ها دست نخورده باقی می مانند بنابراین بدن می تواند بارها از آنها استفاده کند .		۹۹/۱۰	۰/۵	
۱۲۳	pH بهینه کدام آنزیم در حدود ۲ می باشد ؟	پپسین	۹۹/۳ خارج - صبح	۰/۲۵	
۱۲۴	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 .		۹۷/۱۰	۰/۵	

۱۲۵	افزایش غلظت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد ، تا چه زمانی می تواند باعث افزایش سرعت واکنش شود ؟ افزایش غلظت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد تا زمانی ادامه می یابد که تمامی جایگاه های فعال آنزیم ها با پیش ماده اشغال شوند .	۹۹/۶	۰/۵
صحیح یا نادرست			
۱	گرفتگی دریافت که کپسول پلی ساکارییدی باکتری ، عامل مرگ موش ها است .	۹۷/۶	غ
۲	گرفتگی عامل بیماری آنفولانزا را نوعی باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا می دانست .	۹۹/۶	ص
۳	از نتایج آزمایش های گرفتگی مشخص شد که ماده وراثتی می تواند از یاخته ای به یاخته دیگر منتقل شود.	۹۸/۶	ص
۴	در آزمایش ایوری ، اضافه کردن آنزیم تخریب کننده نوکلئیک اسید ، به عصاره سلولی استخراج شده از باکتری کپسول دار کشته شده ، موجب انتقال صفت می شود .	۹۴/۳	غ
۵	در آزمایش ایوری ، اضافه شدن آنزیم تخریب کننده پروتئین به عصاره ی سلولی باکتری های کپسول دار کشته شده با حرارت ، مانع از انتقال صفت نشد .	۹۳/۳	ص
۶	در زمان ایوری بسیاری از دانشمندان بر این باور بودند که پروتئین ها ماده وراثتی هستند .	۹۹/۳ - خارج عصر	ص
۷	ایوری و همکارانش دریافتند که عامل انتقال صفت، همان DNA موجود در باکتری های بدون کپسول است .	۹۶/۳	غ
۸	جفت شدن بازهای مکمل ، با اصل انتقال صفت ایوری قابل توجه است .	۹۰/۱۰	غ
۹	جفت شدن بازهای مکمل ، اصل چارگاف را توجیه می کند .	۸۸/۱۰	ص
۱۰	مکمل بودن بازهای آلی نتایج آزمایشهای چارگاف را تأیید می کند .	۹۸/۳	ص
۱۱	ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس ابعاد مولکول دنا را تشخیص دادند .	۹۷/۱۰	ص
۱۲	طبق مدل پیشنهادی واتسون و کریک ، پله های نردبان DNA ، از گروه های قند - فسفات تشکیل شده است .	۸۹/۶	غ
۱۳	پیوند بین نوکلئوتیدها در یک رشته پلی نوکلئوتیدی ، پیوند فسفو دی استر نامیده می شود .	۹۷/۳	ص
۱۴	همه بازهای پیریمیدینی DNA با بازهای پیریمیدینی RNA مشابه نیستند .	۹۴/۶	ص
۱۵	واحد سازنده ژن نوکلئوتید است که در ساخت RNA مورد استفاده قرار می گیرد .	۹۱/۱۰	ص
۱۶	DNA میتوکندری ها خطی می باشد .	۹۵/۶	غ
۱۷	در نوکلئیک اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است .	۹۹/۳	ص
۱۸	آنزیم های هلیکاز و DNA پلی مراز هر دو در ویرایش DNA نقش دارند .	۹۲/۶	غ
۱۹	به RNA ای که اطلاعات را از DNA به ریبوزوم ها حمل می کند ، RNA ی پیک می گویند .	۹۰/۱۰	ص
۲۰	نمونه ای از پروتئین ها با ساختار نهایی چهارم ، میوگلوبین است .	۹۸/۳	غ
۲۱	پروتئین ها از یک یا چند زنجیره بلند و انشعاب دار از پلی پپتیدها ساخته شده اند .	۹۹/۳	غ
۲۲	هموگلوبین نمونه ای از پروتئین ها با ساختار نهایی سوم است .	۹۹/۳ - خارج عصر	غ
۲۳	در هر دوراهی همانندسازی ، یک هلیکاز و یک دنباسپاراز (DNA پلی مراز) دیده می شود.	۹۹/۱۰	ص
۲۴	هورمون ها ، پیام های بین یاخته ای را در بدن جانوران رد و بدل می کند .	۱۴۰۰/۳	ص
۲۵	در آزمایش های گرفتگی ، ماهیت ماده وراثتی و چگونگی انتقال آن مشخص نشد .	۱۴۰۰/۶	ص

رونویسی											
۱	در صورتی که رمز هر آمینو اسید دو حرفی باشد ، فقط (۱۶ نوع آمینواسید – ۴ نوع آمینواسید) علامت رمز خواهند داشت .	۹۰/۱۲	۰/۲۵								
۲	در یاخته های دارای هسته ، فرایند ساخت پلی پپتید در هسته انجام نمی شود . علت چیست ؟ چون رِنَاتِن ها درون هسته حضور ندارند .(البته جمله صحیح تر رناتن فعال است .)	۱۴۰۰/۶	۰/۲۵								
۳	یک تفاوت همانندسازی و رونویسی را بنویسید. الف) در رونویسی با توجه به نوکلئوتیدهای رشته دنا ، نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیره رنا قرار می گیرد و به هم متصل می شوند . در همانندسازی با توجه به نوکلئوتیدهای رشته دنا ، نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیره دنا قرار می گیرد . ب) در هر چرخه یاخته ای یک بار همانندسازی انجام می شود . رونویسی یک ژن می تواند در هر چرخه بارها انجام شود . ج) در همانند سازی DNA مولکول جدیدی که ساخته می شود ، DNA است (۰/۲۵) ، در حالی که در رونویسی مولکول ساخته شده از جنس RNA است (۰/۲۵) . د) در همانند سازی DNA هر دو رشته به عنوان الگو عمل می کنند (۰/۲۵) ، در صورتی که در رونویسی یکی از دو رشته ی DNA به عنوان الگو عمل می کند . (۰/۲۵)	۹۰-۹۰-۴/۱۲ ۹۹/۳	۰/۵								
۴	در این فرآیند ، یکی از دو رشته ی DNA به عنوان الگو مورد استفاده قرار می گیرد .(رونویسی – همانندسازی) رونویسی	۹۰/۶	۰/۲۵								
۵	بخشی از ژن که محل صحیح آغاز رونویسی را تعیین می کند ، چه نام دارد ؟ راه انداز	۹۴/۶	۰/۲۵								
۶	رونویسی با اتصال RNA پلیمرز به قسمتی از ژن به نام (جایگاه آغاز رونویسی – راه انداز ژن) شروع می شود . راه انداز ژن	۹۰/۱۲	۰/۲۵								
۷	در فرآیند رونویسی کدام آنزیم موجب باز شدن دو رشته DNA از یکدیگر می شود ؟ RNA پلیمرز	۹۶/۶	۰/۲۵								
۸	هریک از آنزیم های جدول زیر ، وظیفه ساخت کدام نوع از رنا (RNA) را به عهده دارد ؟ <table><tr><td>نوع رنا (RNA)</td><td>آنزیمی که وظیفه ساخت این مولکول را دارد .</td></tr><tr><td>rRNA یا رنای رناتنی</td><td>رنابسپاراز ۱</td></tr><tr><td>الف :</td><td>رنابسپاراز ۲</td></tr><tr><td>ب :</td><td>رنابسپاراز ۳</td></tr></table> الف : mRNA یا رنای پیک (ب) tRNA یا رنای ناقل	نوع رنا (RNA)	آنزیمی که وظیفه ساخت این مولکول را دارد .	rRNA یا رنای رناتنی	رنابسپاراز ۱	الف :	رنابسپاراز ۲	ب :	رنابسپاراز ۳	۱۴۰۰/۳	۰/۵
نوع رنا (RNA)	آنزیمی که وظیفه ساخت این مولکول را دارد .										
rRNA یا رنای رناتنی	رنابسپاراز ۱										
الف :	رنابسپاراز ۲										
ب :	رنابسپاراز ۳										
۹	در هوهسته ای ها رنای رِنَاتِنی (rRNA) توسط کدام رنابسپاراز ساخته می شود ؟ رنابسپاراز ۱ (RNA پلیمرز ۱)	۹۷/۹۸-۱۰/۳ ۹۲/۱۰	۰/۲۵								
۱۰	رونویسی از ژن های rRNA بر عهده آنزیم RNA پلیمرز است . RNA پلیمرز ۱	۹۴/۱۰	۰/۲۵								
۱۱	رونویسی ژن های tRNA در یوکاریوت ها ، توسط آنزیم RNA پلیمرز صورت می گیرد . RNA پلیمرز ۳	۹۳/۹۲-۶/۶	۰/۲۵								
۱۲	در یوکاریوت ها ، RNA ای که در نتیجه فعالیت RNA پلیمرز ۳ حاصل می شود ، نام دارد . tRNA	۹۳/۱۰	۰/۲۵								
۱۳	در یوکاریوت ها آنزیم (RNA پلیمرز ۳-RNA پلیمرز ۱) ، رونویسی ژن های tRNA را انجام می دهد . RNA پلیمرز ۳	۹۰/۱۲	۰/۲۵								
۱۴	در سلول های یوکاریوتی ، مولکول tRNA در ار فعالیت پلی مرزی کدام آنزیم ساخته می شود ؟ RNA پلیمرز ۳	۸۹/۱۰	۰/۲۵								
۱۵	نقش هر یک از دو نوع آنزیم پلیمرز ۱ و پلیمرز ۲ را در سلول های یوکاریوتی بنویسید . rRNA توسط RNA پلیمرز ۱ و mRNA توسط RNA پلیمرز ۲ ساخته می شود .	۹۱/۴	۰/۵								
۱۶	وظیفه RNA پلی مرز ۳ در سلول های یوکاریوت بنویسید . tRNA توسط RNA پلیمرز ۳ ساخته می شود .	۸۹/۱۲	۰/۵								
۱۷	به رشته مکمل رشته الگو در مولکول دنا ، چه گفته می شود ؟ رشته رمز گذار	۹۷/۱۰	۰/۲۵								
۱۸	چرا در فرایند رونویسی به رشته مکمل رشته الگو در مولکول دنا، رشته رمز گذار گفته می شود ؟ زیرا توالی نوکلئوتیدی آن شبیه رشته رنایی است که از روی رشته الگوی آن ساخته می شود .	۱۴۰۰/۳	۰/۵								
۱۹	رشته رنا (RNA) با رشته رمز گذار چه تفاوت هایی دارد ؟	۱۴۰۰/۶	۰/۵								

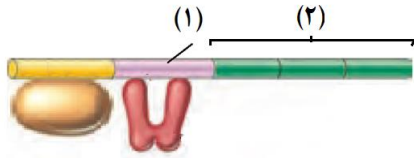
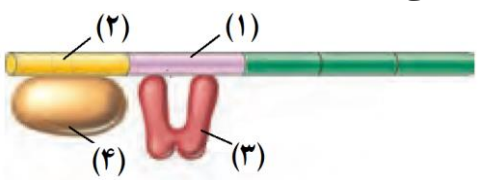
		تفاوت در نوکلئوتیدهای مورد استفاده است؛ مثلاً به جای نوکلئوتید تیمین دار در دنا، نوکلئوتید یوراسیل دار در رنا قرار دارد. یا قند DNA دئوکسی ریبوز و در RNA ریبوز است.	
۲۰	۹۷/۳	فرآیندهای رونویسی و همانند سازی را از نظر نوع الگو با یکدیگر مقایسه کنید. در همانند سازی از دو رشته به عنوان الگو و در رونویسی از یک رشته استفاده می شود.	۰/۵
۲۱	۹۸/۳	در کدام مرحله رونویسی، رنابسپاراز راه انداز را شناسایی می کند؟ مرحله آغاز	۰/۲۵
۲۲	۹۸/۶	چرا برای رونویسی از ژن به راه انداز نیاز است؟ راه انداز موجب می شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب (۰/۲۵) را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند. (۰/۲۵)	۰/۵
۲۳	۹۷/۶	در ارتباط با فرآیند رونویسی، کدام عبارت صحیح است؟ (۱) پس از رونویسی جایگاه پایان رونویسی، RNA پلیمراز از RNA جدا می شود. غ (۲) در رونویسی یکی از دو رشته DNA، به عنوان الگو عمل می کند. ص (۳) در یوکاریوت ها این فرآیند در سیتوپلاسم انجام می شود. ص	۰/۲۵
۲۴	۹۹/۳ خارج عصر	در مورد رونویسی به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) در یوکاریوت ها رنای پیک (mRNA) توسط کدام رنابسپاراز ساخته می شود؟ رنابسپاراز ۲ ب) شکل مقابل کدام مرحله از رونویسی را نشان می دهد؟ مرحله آغاز ج) شماره (۱) را نام گذاری کنید. رنابسپاراز	۰/۲۵
			
۲۵	۹۹/۶	با توجه به شکل روبرو به پرسش ها پاسخ دهید. الف) کدام مرحله از رونویسی را نشان می دهد؟ آغاز ب) شماره های (۱) و (۲) را نام گذاری کنید. ۱- راه انداز ۲- رنابسپاراز (RNA پلیمراز)	۰/۲۵
			
۲۶	۹۹/۳	در شکل روبرو (؟) را نامگذاری کنید. رشته رمزگذار	۰/۲۵
			
تغییرات mRNA: پیرایش			
۲۷	۹۹/۱۰	علت عبارت زیر را بنویسید. در بعضی ژن های یوکاریوتی، رنای پیک (mRNA) بالغ، کوتاه تر از رنای پیک اولیه (نابلغ) است. در بعضی ژن ها، توالی های معینی از رنای ساخته شده، جدا و حذف می شود و سایر بخش ها به هم متصل می شوند و به علت حذف اینترون ها یک رنای پیک بالغ کوتاه تر ساخته می شود.	۰/۵
۲۸	۹۲/۱۰	مناطق از DNA که رونوشت آن ها در mRNA بالغ حذف می شود، نامیده می شود. اینترون	۰/۲۵
۲۹	۹۲/۶	مناطق از DNA که رونوشت آن ها در mRNA بالغ باقی می ماند، نامیده می شود. اگزون	۰/۲۵

۰/۲۵	۹۳/۶	اگزون	مناطق از که رونوشت آن ها در mRNA بالغ باقی می ماند ، اگزون نامیده می شود .	۳۰
۰/۲۵	۹۷/۱۰	اگزون	به بخش هایی که در مولکول دنا وجود دارند و رونوشت آن ها در RNA پیک سیتوپلاسمی حذف نمی شوند ، می گویند .	۳۱
۰/۲۵	۹۰/۶	اگزون	در یوکاریوت ها مناطقی در DNA وجود دارد که رونوشت آن ها در mRNA بالغ نیز باقی می ماند . (اگزون - اینترون)	۳۲
۰/۲۵	۹۸/۱۰	میانه	به بخش هایی از مولکول دنا که رونوشت آن ها در RNA پیک سیتوپلاسمی حذف شده، (میانه - بیانه) می گویند.	۳۳
۰/۵	۹۹/۳ خارج عصر		میانه (اینترون) را تعریف کنید . نواحی که در مولکول DNA وجود دارد ولی رونوشت آن mRNA سیتوپلاسمی حذف شده است .	۳۴
۰/۲۵	۹۰/۱۲	mRNA اولیه	در یوکاریوت ها ، RNA ای که مستقیماً در نتیجه ی فعالیت RNA پلی مراز حاصل می شود (mRNA اولیه - mRNA بالغ) نام دارد .	۳۵
۰/۵	۹۸/۶		شکل زیر طرح ساده ای از رشته الگوی مولکول دنا و RNA بالغ حاصل از آن را نشان می دهد . با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید :	۳۶
			 الف) این طرح در یاخته هویسته ای (یوکاریوت) دیده می شود یا یاخته پیش هسته ای (پروکاریوت) ؟ یوکاریوت ب) بخش هایی از مولکول دنا که به شکل حلقه در آمده ، چه نام دارد ؟ اینترون	
۰/۲۵	۹۹/۳	RNA نابالغ یا اولیه	RNA رونویسی شده از رشته الگو ، در ابتدا دارای رونوشت های میانه دنا است . به این RNA ، گفته می شود .	۳۷
۰/۵	۹۸/۳		RNA (RNA) بالغ را تعریف کنید . با حذف رونوشت میانه ها (اینترون ها) از RNA اولیه (۰/۲۵) و پیوستن بخش های باقیمانده به هم، RNA بالغ ساخته می شود. (۰/۲۵)	۳۸
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج صبح	بیانه ها	RNA بالغ ، حاصل پیوند بین (میانه ها - بیانه ها) است .	۳۹
۰/۵	۹۶/۳	۳ قطعه در هسته	mRNA اولیه ای با ۳ اگزون و ۲ اینترون در سلول کپک نوروپورا مفروض است . بر مبنای گسسته بودن ژن های یوکاریوتی ، به سؤالات پاسخ دهید . الف) تعداد قطعاتی که در mRNA بالغ باقی می ماند ؟ ب) محل تشکیل mRNA بالغ در کدام بخش سلول است ؟	۴۰
۰/۵	۹۴/۳		در جریان بالغ شدن یک mRNA اولیه چهار پیوند فسفودی استر شکسته می شود : الف) mRNA حاصل چند اگزون دارد ؟ $2+1=3$ $4 \div 2 = 2$ ب) در این فرآیند چند پیوند فسفودی استر تشکیل می شود ؟ ۲	۴۱
۰/۲۵	۹۹/۳	RNA رناتی	ژن های سازنده (RNA رناتی - RNA ناقل) در یاخته های تازه تقسیم شده بسیار فعال اند .	۴۲
۰/۷۵	۸۸/۱۰ صبح		شکل زیر ساختار پر مانند حاصل از رونویسی یک ژن یوکاریوتی را نشان می دهد : الف) کدام شماره جهت حرکت RNA پلیمراز را روی ژن نشان می دهد ؟ با یک دلیل بنویسید . شماره ۲ ، زیرا در جهت (۲) در مولکول های RNA در حال طویل شدن هستند . ب) خط افقی میانی که با علامت سؤال مشخص شده ، چه مولکولی است ؟ DNA	۴۳
				
ترجمه				
۰/۲۵	۹۷/۱۰	ترجمه	ساخته شدن پلی پپتید از روی اطلاعات RNA پیک ، چه نامیده می شود ؟	۴۴

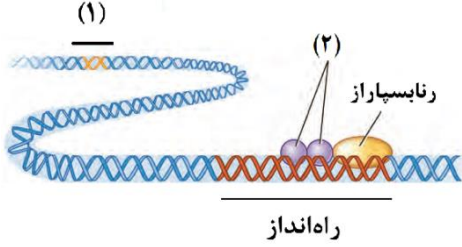
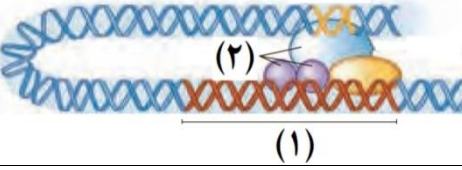
۰/۲۵	۹۳/۶	کدون	۴۵	رمز سه نوکلئوتیدی mRNA را چه می نامند ؟
۰/۲۵	۹۶/۳	mRNA	۴۶	ژن هایی که محصول رونویسی آن ها باشد ترجمه می شود .
۰/۲۵	۱۴۰۰/۶	آمینواسیدها	۴۷	مواد اولیه مصرفی در ترجمه ، هستند .
۰/۵	۸۸/۱۲	شبه حرف L UAC 	۴۸	با توجه به شکل ، سوالات زیر را پاسخ دهید : الف) ساختار سه بعدی این مولکول در سلول چگونه است ؟ ب) اگر این tRNA ی آغازگر باشد ، توالی آنتی کدون آن چیست ؟
۰/۲۵	۹۸/۳		۴۹	در شکل روبه رو یک رنای ناقل (tRNA) با تاخوردگی اولیه نشان داده شده است . کدام شماره توالی پادرمزه (آنتی کدون) را نشان می دهد ؟ (۱)
۰/۷۵	۹۹/۳ خارج - صبح	۲ تاخوردگی اولیه رنا بسپاراز 	۵۰	با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید . الف) تفاوت رنای ناقل (tRNA) مربوط به کدام شماره در این مولکول است ؟ ب) شکل تاخوردگی اولیه رنای ناقل را نشان می دهد یا ساختار سه بعدی آن را ؟ ج) این مولکول در باکتری اشرشیا کلاهی توسط چه آنزیمی ساخته می شود ؟
۰/۲۵	۹۵/۳	tRNA	۵۱	با توجه به این نکته که مولکول tRNA تک رشته ای است ، بخش های دو رشته ای موجود در مولکول tRNA چگونه حاصل شده است ؟ بخش های دو رشته ای موجود در مولکول نتیجه تاخوردگی های مولکول tRNA روی خود حاصل شده اند .
۰/۲۵	۹۸/۱۰	آنتی کدون (پادرمزه)	۵۲	در ساختار سه بعدی رنای ناقل یک بخش محل اتصال آمینواسید و دیگری توالی ۳ نوکلئوتیدی به نام است .
۰/۲۵	۹۱/۱۰	آنتی کدون	۵۳	هر رمز سه نوکلئوتیدی tRNA را یک می نامند .
۰/۲۵	۹۷/۱۰	ناحیه آنتی کدونی	۵۴	تفاوت توالی های انواع رنای ناقل مربوط به کدام ناحیه می باشد ؟
۰/۲۵	۹۹/۱۰	انرژی خواه جایگاه P	۵۵	فرایند اتصال آمینواسید به رنای ناقل (tRNA) یک واکنش انرژی زا یا انرژی خواه است ؟ ب) در مرحله طویل شدن ، بعد از جابه جایی رناتن ، رنای ناقل حامل رشته پتیدی در کدام جایگاه قرار می گیرد ؟
۰/۲۵	۹۹/۱۰	رنا و پروتئین سه جایگاه	۵۶	در مورد رناتن (ریبوزوم) به پرسش های زیر پاسخ دهید . الف) جنس هر زیر واحد آن از چیست ؟ ب) در ساختار کامل چند جایگاه دارد ؟
۱	۹۰/۱۰		۵۷	شکل زیر بخشی از آغاز پروتئین سازی را نشان می دهد . نام اجزای شماره گذاری شده را در برگه ی امتحانی بنویسید .

		(۱) بخش کوچک ریبوزوم (۲) mRNA (۳) بخش بزرگ ریبوزوم (۴) جایگاه A	
۵۸	شکل روبرو، کدام مرحله از ترجمه را نشان می دهد ؟	مرحله پایان	۰/۲۵ ۱۴۰۰/۳
۵۹	نقش tRNA آغازگر در فرآیند ترجمه چیست ؟	برقراری رابطه مکملی با کدون آغاز	۰/۵ ۹۷/۶
۶۰	در هنگام ترجمه، توالی پادرمزه (آنتی کدون) با توالی رمزه مکمل خود چه پیوندی برقرار می کند ؟	پیوند هیدروژنی مناسب	۰/۲۵ ۹۹/۶
۶۱	آنتی کدون tRNA حامل متیونین را بنویسید .	UAC	۰/۲۵ ۹۵/۶
۶۲	آنتی کدون tRNA آغازگر را بنویسید .	UAC	۰/۲۵
۶۳	tRNA ای که آنتی کدون آن GAA است، به کدام کدون متصل می شود ؟	CUU	۰/۲۵ ۹۰/۱۰
۶۴	کدون آغاز AUG است، و را رمز می کند .	متیونین	۰/۲۵ ۹۲/۱۰
۶۵	رمزه (کدون) آغاز یا AUG معرف کدام آمینواسید است ؟	متیونین	۰/۲۵ ۹۸/۳
۶۶	کدون اولین آمینواسید در هر زنجیره پلی پپتیدی بر روی mRNA چیست ؟	AUG	۰/۲۵ ۹۵/۳
۶۷	اولین رمزه (کدون) که در جایگاه P رناتن (ریبوزوم) قرار می گیرد، دارای چه توالی است ؟	AUG	۰/۲۵ ۹۹/۳
۶۸	کدون آغاز ترجمه چیست ؟	AUG	۰/۲۵ ۹۰/۱۲
۶۹	رمزه ی (کدون) آغاز یا (AUG – UGA) رمزه ای است که ترجمه از آن آغاز می شود .	AUG	۰/۲۵ ۹۸/۶
۷۰	در طول کدام مرحله ترجمه، فقط جایگاه P رناتن (ریبوزوم) پر می شود ؟	مرحله آغاز	۰/۲۵ ۹۸/۳
۷۱	در کدام مرحله ترجمه فقط جایگاه P پر می شود و جایگاه A و E خالی می ماند ؟	مرحله آغاز	۰/۲۵ ۱۴۰۰/۹۸-۶/۶
۷۲	وقایع مرحله ی آغاز ترجمه را شرح دهید .	پاسخ کتاب پیش دانشگاهی : بخش کوچک تر ریبوزوم (۰/۲۵) در مجاورت کدون آغاز به mRNA متصل می شود (۰/۲۵). اولین tRNA که tRNA آغازگر نام دارد با کدون آغاز رابطه مکملی برقرار می کند (۰/۲۵) سپس بخش بزرگ ریبوزوم به بخش کوچک می پیوندد و ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل می شود. (۰/۲۵)	۱ دی ۸۹ و ۸۸ عصر
۷۳	در مرحله آغاز ترجمه، tRNA آغازگر به کدام جایگاه ریبوزوم وارد می شود ؟	جایگاه P	۰/۲۵ ۹۰/۱۲
۷۴	در مرحله آغاز ترجمه، کدام جایگاه در رناتن (ریبوزوم)، محل قرار گیری رنای ناقل (tRNA) متیونین است ؟	جایگاه P	۰/۲۵ ۹۸/۱۰
۷۵	اولین پیوند پپتیدی در کدام مرحله از مراحل ترجمه تشکیل می شود ؟	طویل شدن	۰/۲۵ ۹۹/۶
۷۶	پیوند پپتیدی در کدام جایگاه رناتن و در چه مرحله ای از ترجمه برقرار می شود ؟	جایگاه A – مرحله طویل شدن	۰/۵ ۹۷-۱۰ ۹۹/۳ خارج عصر
۷۷	جابه جایی ریبوزوم روی mRNA، در کدام مرحله ترجمه صورت می گیرد ؟	مرحله طویل شدن	۰/۲۵ ۹۲/۶
۷۸	رنای ناقل بدون آمینواسید از کدام جایگاه رناتن خارج می شود ؟	جایگاه E	۰/۲۵ ۹۸/۳
۷۹	در فرآیند ترجمه کدام یک زودتر رخ می دهد ؟ (الف یا ب)	پاسخ : ب	۰/۲۵ ۹۲/۳
	الف) ریبوزوم به اندازه یک کدون در طول mRNA به پیش می رود .		
	ب) tRNA حامل دومین آمینواسید به جایگاه A وارد می شود .		

۰/۲۵	۱۴۰۰/۳	رمزه پایان	رمزه UAG هیچ آمینواسیدی را رمز نمی کند و به آن می گویند .	۸۰
۰/۵	۹۳/۱۰	CGA AUG UUC GCG UGG AAA CGG UAA GCC ۶ آمینواسید	با توجه به mRNA مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید . (الف) آخرین آنتی کدون که وارد جایگاه A ریبوزوم می شود را بنویسید . (ب) پلی پپتید حاصل از ترجمه این mRNA دارای چند آمینواسید خواهد بود ؟	۸۱
۰/۷۵	۹۴/۱۰	U AUG UGU GCA UAA CUU مرحله پایان	با توجه به توالی mRNA مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید . (الف) قرار گرفتن توالی UAA در جایگاه A ریبوزوم ، در کدام مرحله از مراحل فرآیند ترجمه صورت می گیرد ؟ (ب) اگر این mRNA به طور کامل ترجمه شود ، رشته پلی پپتید حاصل دارای چند آمینواسید می باشد ؟ و ریبوزوم چند بار در طول رشته mRNA حرکت کرده است ؟ ۳ آمینواسید - ۲ بار	۸۲
۰/۷۵	۹۰/۹۳-۱۲/۳	mRNA : AAAGUAAUGUUUCGUUGA AAA CGU جایگاه A	در ارتباط با توالی نوکلئوتیدی در mRNA زیر به سؤالات پاسخ دهید : (الف) اولین آنتی کدون که وارد جایگاه A ریبوزوم می شود ، کدام است ؟ (ب) آخرین کدون که در جایگاه P ریبوزوم قرار می گیرد ، کدام است ؟ (ج) کدون پایان در کدام جایگاه ریبوزوم قرار می گیرد ؟	۸۳
۰/۵	۹۵/۱۰	DNA : TACCGCGACTCAATT ۴ CGC	در رشته الگو DNA مقابل ، رمزهای ساخت یک زنجیره پلی پپتید قرار دارد ، با توجه به این مطلب به سؤالات زیر پاسخ دهید : (الف) چند کدون قابل ترجمه در رشته mRNA حاصل خواهیم داشت ؟ (ب) آنتی کدون مربوط به دومین کدون را بنویسید .	۸۴
۰/۵	۹۱/۳	mRNA : AUGUGUGCAUAA ۴ کدون ۳ نوع	در ارتباط با مولکول mRNA ی مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید : (الف) در این مولکول چند کدون وجود دارد ؟ (ب) ترکیب حاصل از ترجمه ی آن ، دارای چند نوع آمینواسید است ؟	۸۵
۱	۹۹/۳ خارج - صبح	AUGUCAAAUCCGUGUUUUAUCUGA ATGTCAAATCCGTGTTTTATCTGA UAC UAG	با توجه به mRNA مقابل به پرسش های زیر پاسخ دهید . (الف) رشته رمزگذار این mRNA را مشخص کنید . به جای U ، T قرار می گیرد . (ب) اولین پادرمزه (آنتی کدون) جایگاه P را مشخص کنید . UAC (ج) آخرین پادرمزه جایگاه A را مشخص کنید . UAG	۸۶
۰/۷۵	۹۰/۶		وقایع مرحله ی پایان ترجمه را توضیح دهید . با ورود یکی از رمزه های پایان ترجمه در جایگاه A (۰/۲۵) ، چون رنای ناقل مکمل آن وجود ندارد (۰/۲۵) ، این جایگاه توسط پروتئین هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می شود این پروتئین ها باعث جدا شدن پلی پپتید از آخرین رنای ناقل می شوند . همچنین این پروتئین ها باعث جدا شدن زیرواحدهای رناتن از هم و آزاد شدن رنای پیک می شوند . (۰/۲۵)	۸۷
۰/۲۵	۹۹/۶		چرا حضور رمزه (کدون) های UGA ، UAA و UAG در رنای پیک ، موجب پایان یافتن عمل ترجمه می شود؟ چون هیچ آمینواسیدی را رمز نمی کنند .	۸۸
۰/۲۵	۹۹/۳		در مرحله ی پایان ، چه پروتئین هایی باعث جدا شدن زیرواحدهای رناتن از هم می شود ؟ عوامل آزادکننده	۸۹
۰/۲۵	۹۵/۹۲-۶/۶	جایگاه A	عامل پایان ترجمه در کدام جایگاه ریبوزوم قرار می گیرد ؟	۹۰
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج - عصر	جایگاه A	در مرحله ی پایان ترجمه عوامل آزاد کننده وارد کدام جایگاه رناتن می شوند ؟	۹۱
۰/۲۵	۹۸/۱۰		در چه مرحله ای از ترجمه ، جایگاه A توسط پروتئین هایی به نام عوامل آزاد کننده اشغال می شود؟ مرحله پایان	۹۲
۰/۲۵	۹۸/۶		چرا با ورود یکی از رمزه های پایان ترجمه در جایگاه A ، این جایگاه توسط پروتئین هایی به نام عوامل آزاد کننده اشغال می شود ؟ چون رنای ناقل مکمل آن وجود ندارد .	۹۳

۹۴	۱۵۰ ای با نوکلئوتید آمینواسید را رمز می کند.	۴۹	۹۷/۳	۰/۲۵
محل پروتئین سازی و سرنوشت آنها				
۹۵	پروتئین های ساخته شده در ستوپلاسم که به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می روند ، چه سرنوشت هایی پیدا می کنند ؟ (سه مورد) ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش هایی مثل واکوئول (کریچه) و کافنده تن (لیزوزوم) بروند .		۹۹/۶	۰/۷۵
سرعت و مقدار پروتئین سازی				
۹۶	چرا در یوکاریوت ها فرصت بیشتری برای پروتئین سازی است ؟ در این یاخته ها ساز و کارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد .		۹۸/۹۷-۱۰/۱۰	۰/۵
۹۷	عمر رنای پیک (mRNA) در یوکاریوت ها طولانی تر از پروکاریوت ها است . علت چیست ؟ در این یاخته ها سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد .		۹۹/۳	۰/۵
تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها				
۸۸	چگونه ممکن است از یاخته هایی با ژن های یکسان ، یاخته هایی با عملکرد و شکل متفاوت ایجاد شوند ؟ در هر یاخته تنها تعدادی از ژن ها فعال و سایر ژن ها غیر فعال هستند.		۹۹/۳	۰/۲۵
۸۹	عمدتاً تنظیم بیان ژن پروکاریوت ها چه هنگام صورت می گیرد ؟ نام قند مصرفی ترجیحی در باکتری اشرشیاکلائی چیست ؟	هنگام رونویسی گلوکز	۹۵/۳ ۱۴۰۰/۶	۰/۲۵
۹۰	الف) ژن های مربوط به تجزیه لاکتوز در باکتری چند تاست ؟ ب) ژن های مذکور چند راه انداز دارند ؟	۳ ۱	۹۲/۳	۰/۵
۹۱	با توجه به شکل زیر که مربوط به تجزیه لاکتوز در پروکاریوت هاست ، به پرسش ها پاسخ دهید : الف) ژن زیر روشن است یا خاموش ؟ ب) موارد شماره گذاری شده را نام گذاری کنید .	خاموش (۱) اپراتور (۲) ژن	۸۹/۱۲	۰/۷۵
				
۹۲	شکل زیر ، ژن های مربوط به تجزیه لاکتوز در پروکاریوت هاست . کدام شماره RNA پلی مراز را نشان می دهد ؟	شماره ۴	۹۲/۱۰	۰/۲۵
				
۹۳	در مورد تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها به پرسش های زیر پاسخ دهید . الف) چرا در تنظیم منفی رونویسی ، با اتصال لاکتوز به مهار کننده ، این پروتئین دیگر نمی تواند به اپراتور متصل بماند ؟ لاکتوز با اتصال به مهار کننده ، شکل آن را تغییر می دهد . (۰/۲۵) ب) در چه صورت مقدار رونویسی ژن ، تحت تأثیر عوامل رونویسی تغییر می کند ؟ چون تمایل پیوستن این پروتئین ها (۰/۲۵) به راه انداز در اثر عواملی تغییر می کنند (۰/۲۵) ، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می کند.		۹۹/۳	۰/۷۵
۹۴	در نبود لاکتوز ، پروتئین مهار کننده به اپراتور متصل می شود و ژن می شود .	خاموش	۹۵/۶	۰/۲۵
۹۵	در تنظیم منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلائی ، مانع پیش روی رنابسپاراز نوعی پروتئین به نام (مهار کننده - فعال کننده) است .	مهار کننده	۹۸/۱۰	۰/۲۵
۹۶	کدام پروتئین سبب خاموش شدن ژن های مربوط به تجزیه لاکتوز در پروکاریوت ها می شود ؟	مهار کننده	۹۶/۶	۰/۲۵
۹۷	اتصال کدام ماده به پروتئین مهار کننده ، باعث روشن شدن ژن های مربوط به تجزیه لاکتوز در پروکاریوت ها می شود ؟	لاکتوز	۹۴/۳	۰/۲۵
۹۸	عدم رونویسی ژن ها در غیاب لاکتوز در پروکاریوت ها را شرح دهید . وقتی لاکتوز در محیط نیست ، مهار کننده به اپراتور متصل شده و اپران خاموش می شود .		۹۰/۶	۰/۲۵

۰/۲۵	دی ۸۸ عصر	در پروکاریوت ها ، چگونه در حضور لاکتوز ، رونویسی ژن ها صورت می گیرد ؟ پاسخ کتاب پیش دانشگاهی : لاکتوز به مهار کننده متصل می شود و تغییراتی در شکل آن پدید می آورد (۰/۲۵) بر اثر این تغییر شکل ، مهار کننده دیگر نمی تواند به اپراتور متصل شود (۰/۲۵) و بنابراین RNA پلی مراز متصل به راه انداز ، شروع به رونویسی ژن می کند . (۰/۲۵)	۹۹
۰/۲۵	۹۹/۱۰	در باکتری اشرشیاکلاهی ، در تنظیم (مثبت - منفی) رونویسی ، مانع پیش روی رنابسپاراز نوعی پروتئین به نام مهار کننده است . منفی	۱۰۰
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج صبح	در تنظیم منفی رونویسی ، پروتئین مهار کننده به توالی خاصی از دنا به نام متصل می شود . اپراتور	۱۰۱
۰/۲۵	۹۸/۶	در تنظیم منفی رونویسی در پیش هسته ای ها ، مهار کننده به چه بخشی از دنا متصل می شود و جلوی حرکت رنابسپاراز را می گیرد ؟ اپراتور	۱۰۲
۰/۲۵	۹۸/۳	در تنظیم (منفی - مثبت) رونویسی ، پروتئین های خاصی به رنابسپاراز (RNA پلی مراز) کمک می کنند تا بتواند به راه انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند . مثبت	۱۰۳
۰/۲۵	۹۹/۶	در باکتری اشرشیاکلاهی ، تنظیم مثبت رونویسی در مورد ژن های مؤثر در تجزیه (مالتوز- لاکتوز) انجام می شود. مالتوز	۱۰۴
۰/۲۵	۹۷/۱۰	در تنظیم مثبت رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی چه عاملی سبب می شود که فعال کننده به جایگاه خود بچسبد؟ مالتوز	۱۰۵
۰/۵	۱۴۰۰/۳	در مورد تنظیم بیان ژن در باکتری اشرشیاکلاهی به پرسش های زیر پاسخ دهید . الف) در تنظیم منفی ، چه پروتئینی مانع پیش روی رنابسپاراز می شود ؟ پروتئینی به نام مهار کننده ب) در تنظیم مثبت ، چه عاملی سبب می شود که فعال کننده به جایگاه خود بچسبد ؟ مالتوز	۱۰۶
تنظیم بیان ژن در یوکاریوت ها			
۰/۲۵	۹۴/۳	تنظیم بیان ژن در یوکاریوت ها در چه هنگامی انجام می گیرد ؟ کتاب دوازدهم : پیش از رونویسی - هنگام رونویسی - پس از رونویسی	۱۰۷
۰/۵	۹۰/۶	چرا در سلول های یوکاریوتی ، تنظیم بیان ژن می تواند در مراحل بیش تری صورت گیرد ؟ (یک دلیل بنویسید) به دلیل وجود غشای هسته (۰/۲۵) پدیده رونویسی از ترجمه جداست (۰/۲۵) و در نتیجه فرصت بیش تری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد .	۱۰۸
۰/۲۵	۹۵/۱۰	RNA پلی مراز یوکاریوتی در چه صورتی می تواند به راه انداز ژن مورد نظر خود متصل شود ؟ در صورت اتصال عوامل رونویسی به راه انداز	۱۰۹
۰/۲۵	۹۵/۳	مولکول پروتئینی که شناسایی راه انداز را در یوکاریوت ها انجام می دهند ، چه نام دارند ؟ عوامل رونویسی	۱۱۰
۰/۲۵	۹۷/۹۸-۱۰/۶	در هوهسته ای ها به پروتئین هایی که با اتصال به نواحی خاصی از راه انداز ، رنابسپاراز را به محل راه انداز هدایت می کنند چه می گویند ؟ عوامل رونویسی	۱۱۱
۰/۵	۹۹/۶	در یوکاریوت ها (هوهسته ای) عوامل رونویسی به چه بخش هایی از دنا ممکن است متصل شوند ؟ راه انداز و توالی افزاینده	۱۱۲
۰/۵	۸۹/۱۲	نقش های عوامل رونویسی را ذکر کنید . کمک به شناسایی راه انداز توسط آنزیم RNA پلیمراز (۰/۲۵) و تقویت عمل رونویسی (۰/۲۵)	۱۱۳
۰/۲۵	۹۱/۹۰-۴/۴	توالی افزاینده در کدام نوع سلول ها وجود دارد و نقش آن چیست ؟ در سلول های یوکاریوتی (۰/۲۵) به کمک عوامل رونویسی متصل به آن عمل رونویسی را تقویت می کند . (۰/۵)	۱۱۴
۰/۲۵	۹۰/۱۲	افزاینده بخشی از مولکول DNA است که به کمک پروتئین مهار کننده ی متصل به آن - عوامل رونویسی متصل به آن عمل رونویسی را تقویت می کند . عوامل رونویسی متصل به آن	۱۱۵
۰/۲۵	دی ۸۸ صبح	پروتئینی که به افزاینده متصل می شوند چه نام دارند ؟ عوامل رونویسی	۱۱۶
۰/۵	۹۸/۱۰	شکل زیر تنظیم بیان ژن در یوکاریوت ها (هوهسته ای ها) را نشان می دهد . نام بخش های مشخص شده (۱) و (۲) را بنویسید .	۱۱۷

			
۱/۲۵	۸۸/۱۲	در رابطه با ساختار و نحوه تنظیم بیان ژن در یوکاریوت ها ، به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) شماره های (۱) و (۲) را نام گذاری کنید . ۱- راه انداز ۲- عوامل رونویسی ب) چگونه توالی افزاینده ، اثر خود را بر ژن اعمال می کند ؟ شرح دهید . در کتاب پیش دانشگاهی : افزاینده و عوامل رونویسی متصل به آن با تشکیل حلقه در DNA (۰/۲۵) در کنار RNA پلی مرز و سایر عوامل رونویسی روی راه انداز قرار می گیرند (۰/۲۵) . و با قرار گرفتن کلیه این عوامل در کنار هم ، عوامل رونویسی که به توالی افزاینده متصل هستند می توانند عوامل رونویسی متصل به راه انداز را فعال کنند . (۰/۲۵) 	۱۱۸
۰/۵	۸۹/۱۰	مشخص کنید کدام یک از ساختار یا ساختارهای زیر فقط در یوکاریوت ها وجود دارند ؟ الف) راه انداز ب) عوامل رونویسی ج) RNA پلی مرز د) افزاینده ه) اپراتور	۱۱۹
۱/۵	۹۱/۹۱-۳/۱۰ ۹۲/۱۰ ۹۳/۱۰	مونومر هر یک از موارد زیر را بنویسید : الف) RNA پلی مرز ۲ ب) راه انداز ج) توالی افزاینده د) مهار کننده ه) عوامل رونویسی و) اگزون الف) آمینواسید ب) نوکلئوتید ج) نوکلئوتید د) آمینواسید ه) آمینواسید و) نوکلئوتید	۱۲۰
۰/۲۵	۱۴۰۰/۳	اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای (پیک - ناقل) مثالی از تنظیم بیان ژن، پس از رونویسی است. پیک	۱۲۱
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج عصر	اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک مثالی از تنظیم بیان ژن (پس از- پیش از) رونویسی است . پس از	۱۲۲
۰/۵	۱۴۰۰/۶	اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک ، چه تأثیری برعمل ترجمه و رنای (RNA) ساخته شده دارد ؟ عمل ترجمه متوقف و رنای ساخته شده پس از مدتی تجزیه می شود .	۱۲۳
۰/۵	۹۹/۱۰	میزان فشردگی فام تن (کروموزوم) با میزان بیان ژن چه رابطه ای دارد ؟ به طور معمول بخش های فشرده فام تن کمتر در دسترس رنا بسپارازها قرار می گیرند و کمتر بیان می شوند.	۱۲۴
درست یا نادرست			
ص	۸۹/۱۰	چون تعداد رمزهای سه حرفی بیشتر از تعداد لازم برای ۲۰ نوع آمینواسید است ، یک آمینواسید ممکن است بیش از یک رمز داشته باشد .	۱
ص	۹۳/۱۰	راه انداز قسمتی از DNA است که در نزدیکی جایگاه پایان رونویسی قرار دارد .	۲
ص	۹۲/۶	هر رمز سه نوکلئوتیدی mRNA را یک کدون می نامند .	۳
ص	۹۶/۳	در بخش آنتی کدون مولکول tRNA ، توالی AUC نمی تواند وجود داشته باشد .	۴
غ	۸۹/۱۰	کدون هر آمینواسید در جانداران مختلف متفاوت ولی در گروه های نزدیک جانداران یکسان است .	۵
غ	۸۹/۱۰	سه نوکلئوتید یک کدون تعیین می کند که tRNA چه آمینو اسیدی را باید حمل کند .	۶
غ	۹۱/۴	مناطق از DNA که رونوشت آن ها در mRNA ی بالغ باقی می ماند ، اینترون نامیده می شود . هر رمز سه نوکلئوتیدی mRNA را یک آنتی کدون می نامند .	۷
غ	۹۵/۳	در رونویسی یک ژن در سلول تخم یک دوزیست ، رشته های منشعب در ساختار پرمایند ، DNA هایی هستند که در حال ساخته شدن اند .	۸
غ	۹۰/۴	پس از اتصال بخش بزرگ و کوچک ریبوزوم به یکدیگر ، tRNA آغازگر با کدون آغاز رابطه ی مکملی برقرار می کند .	۹
غ	۹۷/۶	در یوکاریوت ها mRNA اولیه اغلب هم در هسته و هم در سیتوپلاسم حضور دارد .	۱۰

ص	۹۵/۳	حذف رونوشت اینترون ها و تشکیل mRNA بالغ در هسته صورت می گیرد .	۱۱
ص	۹۰/۴	مناطق از DNA که رونوشت آن ها در RNA بالغ باقی می ماند ، اگزون نامیده می شود .	۱۲
غ	۹۰/۱۰	در پروکاریوت ها آنزیم RNA پلی مراز به تنهایی نمی تواند راه انداز را شناسایی کند .	۱۳
ص	۹۷/۱۰	در هوهسته ای ها (یوکاریوت ها) ، اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است .	۱۴
غ	۹۸/۳	طول عمر رنای پیک (mRNA) در پیش هسته ای ها (پروکاریوت ها) بیشتر از هوهسته ای ها (یوکاریوت ها) است .	۱۵
غ	۹۸/۶	تجمع رناتن ها (ریبوزوم ها) فقط در یاخته های پیش هسته ای (پروکاریوت) دیده می شود .	۱۶
ص	۹۸/۱۰	فقط یکی از دو رشته هر ژن رونویسی می شود .	۱۷
غ	۹۹/۳	در رونویسی ، نوکلئوتید تیمین دار رنا به عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین دار دنا قرار می گیرد .	۱۸
ص	۹۹/۳ خارج صبح	در پروکاریوت ها شروع ترجمه یک رنای پیک (mRNA) ممکن است قبل از پایان رونویسی آن رنا آغاز شود .	۱۹
غ	۹۹/۳ خارج عصر	در یوکاریوت ها پروتئین سازی حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی رنای پیک (mRNA) آغاز شود .	۲۰
ص	۹۹/۶	در یاخته های یوکاریوتی ، رناهای ساخته شده در رونویسی برای انجام کارهای خود ، دستخوش تغییراتی می شوند .	۲۱
ص	۹۹/۶	تنظیم بیان ژن ، موجب ایجاد یاخته های متفاوتی از یاخته های بنیادی مغز استخوان می شود .	۲۲
غ	۹۹/۱۰	رمزه (کدون) آمینواسیدها در بسیاری از جانداران یکسان اند .	۲۳
غ	۱۴۰۰/۳	به تعداد انواع رمزه ها ، پاد رمزه وجود دارد .	۲۴
غ	۱۴۰۰/۶	رمزه (کدون) آمینواسیدها در جانداران ، متفاوت است .	۲۵

گروه های خونی : Rh و ABO			
۱	D و d شکل های مختلف صفت Rh را تعیین می کنند . بین این دگره ها (الل ها) رابطه برقرار است .	۹۸/۱۰	۰/۲۵
۲	جایگاه ژنی گروه خونی Rh در کدام فام تن (کروموزوم) است ؟	۹۸/۳	۰/۲۵
۳	اگر پروتئین D در غشای گویچه های قرمز وجود داشته باشد ، گروه خونی RH (مثبت - منفی) است .	۹۸/۱۰	۰/۲۵
۴	اصطلاحات زیر را تعریف کنید . ۱- فنوتیپ : شکل ظاهری یا حالت بروز یافته صفت ۲- الل : کتاب یازدهم : D و d که شکل های مختلف صفت Rh را تعیین می کنند و هر دو جایگاه ژنی یکسانی دارند؛ دگره (الل) هم هستند . کتاب سوم تجربی : حالت های مربوط به یک ژن ۳- ناخالص : کتاب سوم تجربی : فردی که هر دو نوع الل (بارز و نهفته) را با هم داشته باشد .	۹۴/۶ ۹۴/۱۰ ۹۳/۶	۱/۵
۵	شکل ظاهری مربوط به هر صفت ، چه نامیده می شود ؟	۸۹/۱۰	۰/۲۵
۶	اگر دو الل مربوط به یک صفت در یک جاندار شبیه یکدیگر باشند ، می گویند آن جاندار نسبت به صفت مورد نظر چگونه است ؟	۹۴/۳	۰/۲۵
۷	اگر گروه خونی زن و شوهری Rh مثبت باشد و گروه خونی یکی از فرزندان آنها Rh منفی شود ، ژن نمود این والدین را بنویسید.	۹۹/۳	۰/۲۵
۸	اگر فردی برای گروه خونی ABO فقط آنزیم A را داشته باشد ، گروه خونی این فرد است .	۹۹/۳	۰/۲۵
۹	دگره صفت گروه های خونی ABO یک جایگاه مشخص از فام تن شماره را به خود اختصاص داده اند .	۹۹/۳ و ۹۹/۳ خارج عصر	۰/۲۵
۱۰	جایگاه ژن های گروه خونی ABO در فام تن شماره چند است ؟	۹۹/۳	۰/۲۵
۱۱	در مورد Rh و گروه خونی ABO به پرسش های زیر پاسخ دهید . الف) رابطه دگره های (الل های) مربوط به Rh از چه نوعی است ؟ ب) گروه خونی ABO جزء صفات تک جایگاهی است یا چند جایگاهی ؟	۹۸/۳ خارج کشور عصر	۰/۵
۱۲	در گروه خونی ABO ، بین دگره های (الل های) A و B رابطه ی وجود دارد .	۹۸/۳	۰/۲۵
۱۳	در گروه خونی ABO ، بین دگره های (الل های) O و B رابطه ی برقرار است .	۹۸/۳ خارج کشور صبح	۰/۲۵
۱۴	در گروه خونی ABO ، بین دو دگره (الل) A و O چه رابطه ای برقرار است ؟	۹۸/۱۰	۰/۲۵
۱۵	چرا فردی که ژن نمود (ژنوتیپ) AO دارد دارای گروه خونی A می باشد ؟ دگره A آنزیم A را می سازد اما دگره O هیچ آنزیمی نمی سازد .	۹۸/۳ و ۹۸/۳ خارج عصر	۰/۵
۱۶	پدری گروه خونی O و مادری گروه خونی AB دارد . چه ژن نمودها (ژنوتیپ ها) و رخ نمودهایی (فنوتیپ های) برای فرزندان آنان پیش بینی می کنید ؟ (بدون ذکر راه حل) AO : گروه خونی A و BO : گروه خونی B	۹۸/۹۸-۶/۱۰	۰/۵
۱۷	دختری با گروه خونی A ، که یکی از والدینش گروه خونی O دارد ، با پسری که گروه خونی AB دارد ، ازدواج کرده است . کدام گروه های خونی در فرزندان آن ها قابل انتظار است ؟	۹۰/۳	۰/۲۵
۱۸	اگر پدر گروه خونی AB و مادر گروه خونی B ناخالص داشته باشد ، کدام گروه های خونی در فرزندان آن ها قابل انتظار است ؟	۸۷/۶	۰/۲۵
۱۹	مردی با گروه خونی A که والدینش گروه خونی AB داشته اند ، با زنی با گروه خونی AB ازدواج می کند ، کدام گروه های خونی در فرزندان آن ها مورد انتظار نیست ؟	۹۳/۳	۰/۵
۲۰	در خانواده ای که پدر گروه خونی A و مادر گروه خونی B دارد ، فرزندی با گروه خونی O متولد شده است . الف) ژنوتیپ والدین را بنویسید . ب) انواع فنوتیپ های جدید احتمالی در فرزندان کدامند ؟	۹۲/۹۱-۱۰/۶	۰/۵

۲۱	در یک خانواده، گروه خونی مادر AO و پدر AB است. کدام ژنوتیپ در فرزندان این خانواده دیده نمی شود؟	۸۷/۱۰	۰/۲۵															
	AO(۱) BO(۲) AA(۳) BB(۴)		BB															
۲۲	در مورد صفات گروه های خونی ABO و Rh به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) جایگاه ژنی کدام یک از صفات فوق در فام تن (کروموزوم) شماره ۹ است؟ ب) ژن نمود (ژنوتیپ) فردی با گروه خونی O منفی را بنویسید. ج) چه رابطه ای بین دگره (الل) A و B وجود دارد؟	۹۹/۶	۱															
	گروه خونی ABO OOdd هم توانی																	
۲۳	در گروه های خونی انسان (ABO) کدام الل ها نسبت به هم، رابطه ی هم توانی نشان می دهند؟	۹۳/۶	۰/۵															
بارزیت ناقص																		
۲۴	منظور از رابطه هم توانی بین دگره ها چیست؟ یک مثال برای آن ذکر کنید. رابطه ای در آن اثر دگره ها همراه با هم ظاهر می شود. مثل رابطه بین دگره های A و B در گروه خونی ABO.	۹۹/۳خارج صبح	۰/۲۵															
۲۵	هم توانی چه تفاوتی با بارزیت ناقص دارد؟ هم توانی: اثر دگره ها، همراه با هم ظاهر می شود. بارزیت ناقص: صفت در حالت ناخالص، به صورت حد واسط حالت های خالص مشاهده می شود.	۹۲/۳	۰/۵															
۲۶	نوع رابطه بین الل های زیر را مشخص نمایید. a)الل های A و B در گروه خونی: b) الل های رنگ گل در گیاه میمونی:	۸۸/۳	۰/۵															
	هم توانی بارزیت ناقص																	
۲۷	با توجه به این که در صفات زیر رابطه غالب و مغلوبی بین الل ها وجود ندارد، در هر مورد نوع رابطه ی بین الل ها را مشخص کنید. الف) همه ی فرزندان حاصل از آمیزش گل میمونی سفید با گل میمونی قرمز، صورتی رنگ می شوند. بارزیت ناقص ب) از ازدواج شخصی با گروه خونی A خالص، با فردی با گروه خونی B خالص، تمامی فرزندان گروه خونی AB خواهند شد.	۹۲/۶	۰/۵															
۲۸	از آمیزش یک گیاه گل صورتی (RW) با یک گیاه میمونی گل صورتی دیگر، کدام نتیجه زیر درست است؟ ۱- همه زاده های آن ها صورتی هستند. ۲- زاده های آن ها ۳ نوع ژنوتیپ و ۳ نوع فنوتیپ دارند. صحیح ۳- زاده های آن ها ۳ نوع ژنوتیپ و ۲ نوع فنوتیپ دارند.	۹۳/۱۰	۰/۲۵															
۲۹	کدام رنگ گل میمونی نشان دهنده رابطه بارزیت ناقص بین دو دگره R و W است؟	۹۸/۱۰	۰/۲۵															
۳۰	رنگ گل میمونی RW چگونه است؟	۹۹/۶	۰/۲۵															
۳۱	از آمیزش دو گل میمونی صورتی، (دو - سه) نوع رخ نمود (فنوتیپ) در زاده ها مشاهده می شود. سه	۹۹/۳خارج صبح	۰/۲۵															
۳۲	رخ نمودهای (فنوتیپ های) زاده های حاصل از آمیزش دو گل میمونی صورتی را با رسم مربع پانت بنویسید.	۹۹/۳	۱															
	<table><tr><td>R</td><td>W</td><td>گامت ها</td></tr><tr><td>RR</td><td>RW</td><td>R</td></tr><tr><td>قرمز(۰/۲۵)</td><td>صورتی(۰/۲۵)</td><td></td></tr><tr><td>RW</td><td>WW</td><td>W</td></tr><tr><td>صورتی(۰/۲۵)</td><td>سفید(۰/۲۵)</td><td></td></tr></table>	R	W	گامت ها	RR	RW	R	قرمز(۰/۲۵)	صورتی(۰/۲۵)		RW	WW	W	صورتی(۰/۲۵)	سفید(۰/۲۵)			
R	W	گامت ها																
RR	RW	R																
قرمز(۰/۲۵)	صورتی(۰/۲۵)																	
RW	WW	W																
صورتی(۰/۲۵)	سفید(۰/۲۵)																	
۳۳	از آمیزش دو گیاه گل میمونی که ژنوتیپ RW دارند، مطلوب است: الف) ژنوتیپ گیاهانی که غیر از ژنوتیپ والدین داشته باشند. (بدون نوشتن راه حل) ب) فنوتیپ گیاه RW را بنویسید.	۹۵/۱۰	۰/۲۵															
	WW و RR صورتی																	
۳۴	خرگوشی با موی سیاه با خرگوشی سفید موی، آمیزش کرده و در میان فرزندان حاصل، بچه خرگوشی با موی خاکستری دیده می شود. الف) نوع وراثت رنگ موی خرگوش را بنویسید. ب) ژنوتیپ خرگوش خاکستری را بنویسید.	۹۰/۳	۰/۵															
	بارزیت ناقص BW (دو حرف بزرگ و متفاوت نمره دارد)																	
انواع صفات:																		
الف) مستقل از جنس (ABO، Rh)، رنگ گل میمونی، فنیل کتونوری																		
ب) وابسته به جنس (هموفیلی)																		

۳۵	۹۳/۱۰	در کدام یک از بیماری های زیر ، الی مربوط به عامل بیماری زا ، بر روی کروموزوم جنسی X قرار دارد ؟ ۱-هموفیلی ۲- فنیل کتونوریا	۰/۲۵									
۳۶	۹۸/۶	کدام فام تن (کروموزوم) انسان جایگاهی برای دگره های هموفیلی ندارد ؟ کروموزوم Y	۰/۲۵									
۳۷	۹۹/۳	چرا در صفات وابسته به X ممکن نیست پدر ناقل باشد ؟ در فام تن Y (۰/۲۵) جایگاهی برای دگره های زن های وابسته به X وجود ندارد . (۰/۲۵)	۰/۵									
۳۸	۹۸/۳ خارج صبح	چرا در بیماری هموفیلی (وابسته به X) مرد ناقل وجود ندارد ؟ در فام تن Y جایگاهی برای دگره های هموفیلی وجود ندارد .	۰/۲۵									
۳۹	۹۸/۶	ژن نمود (ژنوتیپ) دختر ناقل بیماری هموفیلی را بنویسید . $X^H X^h$	۰/۲۵									
۴۰	۹۸/۱۰	دختر دارای ژن نمود (ژنوتیپ) $X^H X^h$ سالم است یا بیمار ؟ سالم	۰/۲۵									
۴۱	۹۹/۹۸-۳/۱۰	علت شایع ترین نوع هموفیلی چیست ؟ شایع ترین نوع هموفیلی به فقدان عامل انعقادی VIII (هشت) مربوط است .	۰/۲۵									
۴۲	۹۹/۳ خارج صبح	زن و مردی سالم ، پسر هموفیل با گروه خونی AB و دختری سالم با گروه خونی O دارند.(بدون ذکر راه حل) الف) ژن نمود (ژنوتیپ) پدر و مادر را برای صفت هموفیلی بنویسید . پدر $X^H Y$ و مادر $X^H X^h$ ب) رخ نمود (فنوتیپ) گروه خونی پدر و مادر چیست ؟ یکی از والدین دارای گروه خونی A و دیگری گروه خونی B می باشد .	۱									
۴۳	۹۸/۳ خارج عصر	مردی سالم قصد دارد با زنی هموفیل ازدواج کند ، چه ژن نمود (ژنوتیپ) و رخ نمودهایی (فنوتیپ هایی) برای فرزندان آنان پیش بینی می کنید ؟ (بدون نوشتن راه حل) ژنوتیپ : $X^H X^h$ (ناقل) فنوتیپ : $X^h Y$ دختر سالم (ناقل) : $X^H X^h$ پسر هموفیلی : $X^h Y$	۱									
۴۴	۹۸/۳	مردی هموفیل قصد دارد با زنی ازدواج کند که سالم است و ناقل هم نیست . چه ژن نمودها (ژنوتیپ ها) و رخ نمودهایی (فنوتیپ هایی) برای فرزندان آنان پیش بینی می کنید ؟ (بدون ذکر راه حل) $X^H X^h$: دختر ناقل (۰/۵) و $X^H Y$: پسر سالم (۰/۵)	۱									
۴۵	۹۸/۱۰	ژن نمودهای (ژنوتیپ های) فرزندان حاصل از ازدواج مردی هموفیل با زنی ناقل هموفیلی را با رسم مربع پانت بنویسید . <table><tr><td>گامت ها</td><td>X^h</td><td>Y</td></tr><tr><td>X^H</td><td>$(۰/۲۵) X^H X^h$</td><td>$(۰/۲۵) X^H Y$</td></tr><tr><td>X^h</td><td>$(۰/۲۵) X^h X^h$</td><td>$(۰/۲۵) X^h Y$</td></tr></table>	گامت ها	X^h	Y	X^H	$(۰/۲۵) X^H X^h$	$(۰/۲۵) X^H Y$	X^h	$(۰/۲۵) X^h X^h$	$(۰/۲۵) X^h Y$	۱
گامت ها	X^h	Y										
X^H	$(۰/۲۵) X^H X^h$	$(۰/۲۵) X^H Y$										
X^h	$(۰/۲۵) X^h X^h$	$(۰/۲۵) X^h Y$										
۴۶	۸۹/۳	زن و مردی سالم ، دارای فرزند هموفیل شده اند . اگر پدر زن ، هموفیل باشد ، ژنوتیپ مادر و جنسیت فرزند هموفیل را بنویسید . ژنوتیپ مادر : $X^H X^h$ جنسیت فرد هموفیل : پسر	۰/۵									
۴۷	۹۲/۳	مردی هموفیل با زنی سالم که پدرش هموفیل بوده ، ازدواج کرده است . ژنوتیپ زن را مشخص کنید . $X^H X^h$	۰/۲۵									
۴۸	۹۹/۳ خارج عصر	مردی سالم قصد دارد با زنی هموفیل ازدواج کند . چه ژن نمود و رخ نمودهایی برای فرزندان آنان پیش بینی می کنید ؟ (بدون ذکر راه حل) پسرها هموفیل : $X^h Y$ دخترها سالم (ناقل بیماری) : $X^H X^h$	۱									
۴۹	۹۹/۶	زن و مردی سالم صاحب فرزندی هموفیل شده اند . با توجه به این که هموفیلی یک بیماری وابسته به X و نهفته است . الف) جنسیت فرزند هموفیل را مشخص کنید . ب) ژن نمود (ژنوتیپ) والد ناقل را بنویسید . ج) احتمال تولد کدام یک ، دختر هموفیل یا پسر سالم در این خانواده وجود ندارد ؟ پسر $X^H X^h$ دختر هموفیل	۱									
۵۰	۹۰/۶	فرزند اول مردی هموفیل با زنی که سالم است ، پسر هموفیل است . ژنوتیپ مادر را بنویسید . $X^H X^h$	۰/۲۵									
۵۱	۹۱/۳	زن و مردی سالم ، دارای پسر هموفیل شده اند . این پسر بیماری خود را ، از کدام والد به ارث برده است ؟ مادر	۰/۲۵									
۵۲	۹۳/۳	اگر زن فقط روی یکی از کروموزوم های X خود ، الی مغلوب داشته باشد ، صفت مربوط به آن ظاهر نمی شود .	۰/۵									

		علت را بنویسید . زیرا ال با رزی که روی کروموزوم X دیگر وجود دارد از بروز آن صفت جلوگیری می کند .	
۵۳	۹۴/۳	کدام گزینه زیر درست است ؟ ۱- اگر پدر مبتلا به بیماری مستقل از جنس و غالب باشد ، فقط فرزندانِ پسر او بیمار می شوند . ۲- در بیماری فنیل کتونوری ، احتمال انتقال بیماری ، برای فرزندان دختر و پسر یکسان نیست . ۳- در یک بیماری مستقل از جنس و مغلوب ، پدر و مادری که ناقل بیماری هستند ، می توانند دختر بیمار داشته باشند . ۴- زن مبتلا به بیماری هموفیلی ، فقط روی یکی از کروموزوم های X خود ال مغلوب هموفیلی را دارد .	۰/۲۵
۵۴	۹۴/۱۰	نشانه ی زیر مربوط به کدام بیماری است ؟ این افراد در خطر خون ریزی بیش از حد قرار دارند . هموفیلی	۰/۲۵
صفات تک جایگاهی : فنوتیپ گسسته (غیر پیوسته) دارند مثال : ABO ، Rh ، رنگ گل میمونی ، فنیل کتونوری ، هموفیلی چند جایگاهی : فنوتیپ پیوسته دارند مثال : رنگ نوعی ذرت ، اندازه قد انسان			
۵۵	۹۸/۶	رنگ گل میمونی مثالی از صفات (تک جایگاهی - چند جایگاهی) است . تک جایگاهی	۰/۲۵
۵۶	۹۸/۳ خارج عصر	رخ نمود (فنوتیپ) صفات تک جایگاهی ، است . غیر پیوسته	۰/۲۵
۵۷	۹۹/۳ خارج ۹۹/۶	اندازه قد انسان صفتی گسسته است یا پیوسته ؟ پیوسته	۰/۲۵
۵۸	۹۸/۳	نمودار توزیع فراوانی رخ نمودهای (پیوسته - غیر پیوسته) شبیه زنگوله است . پیوسته	۰/۲۵
۵۹	۹۹/۳ خارج صبح	نمودار توزیع فراوانی کدام یک شبیه زنگوله است ؟ (۱) رنگ گل میمونی (۲) گروه خونی ABO (۳) صفت Rh (۴) رنگ ذرت گزینه ۴	۰/۲۵
۶۰	۹۸/۳	صفت رنگ نوعی ذرت یک صفت چند جایگاهی است یا تک جایگاهی ؟ چند جایگاهی	۰/۲۵
۶۱	۹۸/۳ خارج صبح	اگر نمودار توزیع فراوانی رخ نمودهای (فنوتیپ های) صفتی زنگوله ای باشد ، آن صفت (چند جایگاهی - تک جایگاهی) است . چند جایگاهی	۰/۲۵
۶۲	۹۹/۳	در رابطه با رنگ نوعی ذرت ، ژن نمود (ژنوتیپ) ذرت های موجود در دو آستانه طیف یعنی قرمز و سفید را بنویسید . رنگ قرمز AABBCc و رنگ سفید aabbcc	۰/۵
۶۳	۹۹/۳ خارج عصر	نوعی ذرت صفتی با سه جایگاه ژنی دارد . در رخ نمود های ناخالص ، هر چه تعداد دگره های بارز بیشتر باشد ، مقدار رنگ (سفید - قرمز) کمتر است .	۰/۲۵
۶۴	۹۹/۶	در رابطه با رنگ نوعی ذرت ، در رخ نمودهای ناخالص ، هر چه تعداد دگره های بارز بیشتر باشد ، مقدار رنگ قرمز (بیشتر - کمتر) است . بیشتر	۰/۲۵
۶۵	۹۸/۱۰	در رنگ نوعی ذرت که یک صفت چند جایگاهی است ، دگره های بارز چه رنگی را به وجود می آورند ؟ قرمز	۰/۲۵
۶۶	۹۹/۳ خارج عصر	ساخته شدن سبزینه در گیاهان علاوه بر ژن به چه چیزی نیاز دارد ؟ نور	۰/۲۵
مهار بیماری های ژنتیک			
۶۷	۹۸-۱۰ ۹۹/۳ خارج عصر	در بیماران مبتلا به فنیل کتونوری (PKU) کدام آنزیم وجود ندارد ؟ در این بیماری آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را می تواند تجزیه کند وجود ندارد .	۰/۵
۶۸	۹۸/۳ خارج صبح	در بیماری فنیل کتونوری ، آنزیم تجزیه کننده کدام آمینواسید وجود ندارد ؟ فنیل آلانین	۰/۲۵
۶۹	۹۹/۶	در بیماری آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را می تواند تجزیه کند ، وجود ندارد . فنیل کتونوری	۰/۲۵
۷۰	۹۸/۱۰	در بیماری فنیل کتونوری (PKU) تجمع چه ماده ای در بدن به ایجاد ترکیبات خطرناک منجر می شود ؟ فنیل آلانین	۰/۲۵
۷۱	۹۹/۳	در بیماری فنیل کتونوری ، آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را (تجزیه کند - بسازد) وجود ندارد . تجزیه کند	۰/۲۵
۷۲	۹۸/۳	تغذیه نوزاد مبتلا به بیماری فنیل کتونوری با شیر مادر، باعث آسیب رسیدن به کدام یاخته های بدن او می شود؟ یاخته های مغزی	۰/۲۵
۷۳	۹۸/۶	چگونه می توان از بروز بیماری فنیل کتونوری (PKU) جلوگیری کرد ؟	۰/۵

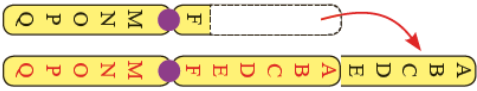
		با تغذیه نکردن از خوراکی هایی که فنیل آلانین دارند (۰/۲۵) می توان مانع بروز اثرات این بیماری شد. (۰/۲۵)	
۰/۵	۹۳/۱۰	چرا در بیماران مبتلا به فنیل کتونوریا ، عقب ماندگی ذهنی به وجود می آید ؟ در این بیماری آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را می تواند تجزیه کند وجود ندارد . (۰/۲۵) تجمع فنیل آلانین در بدن به ایجاد ترکیبات خطرناک منجر می شود . در این بیماری ، مغز آسیب می بیند . (۰/۲۵)	۷۴
۰/۲۵	۹۰/۱۰	از ازدواج زن و مرد سالمی ، فرزند اول این خانواده ، دختری مبتلا به فنیل کتونوریا (PKU) متولد شده است . ژنوتیپ مادر این دختر را بنویسید . Aa یا ژنوتیپ ناخالص	۷۵
درست یا نادرست			
ص	۹۸/۳ خارج صبح	گروه خونی فردی که Dd است ، مثبت خواهد شد .	۱
ص	۹۸/۶	در گروه خونی ABO ، دگره های (ال های) A و B نسبت به هم ، هم توان هستند .	۲
ص	۹۸/۳	در گل میمونی ، با دیدن رنگ گل می توان ژن نمود (ژنوتیپ) آن را تشخیص داد.	۳
غ	۹۸/۱۰	صفات چند جایگاهی رخ نمودهای (فنوتیپ های) گسته ای دارند .	۴
ص	۹۸/۳ خارج عصر	تغذیه نوزاد مبتلا به فنیل کتونوریا با شیر مادر دارای فنیل آلانین به آسیب یاخته های مغزی او می انجامد.	۵
غ	۹۰/۶	در افراد مبتلا به هموفیلی ، هم ساختار گلبول های قرمز و هم نبود بعضی از پروتئین های خونی باعث بیماری می شود .	۶
ص	۹۸/۱۰	نمی توان تنها از روی ژن ها ، علت اندازه قد یک فرد را توضیح داد .	۷
غ	۹۰/۶	در افراد مبتلا به هموفیلی ، هم ساختار گلبول های قرمز و هم نبود بعضی از پروتئین های خونی باعث بیماری می شود .	۸
غ	۹۹/۳ خارج صبح	بیماری فنیل کتونوریا (PKU) به دلیل نبودن آنزیم سازنده آمینواسید فنیل آلانین است .	۹
ص	۹۹/۳ خارج عصر	در گل میمونی ، رنگ گل با ژن نمود (ژنوتیپ) RW حالت حد واسط قرمز و سفید است .	۱۰

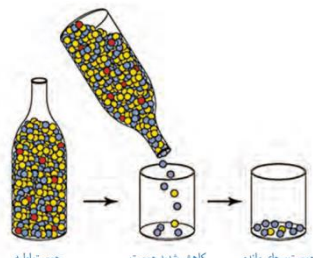
۰/۵	۹۲/۶	یک موش سیاه با یک موش قهوه ای آمیزش انجام داده و همه ی فرزندان آن ها سیاه رنگ شده اند . (رنگ سیاه به قهوه ای بارز است) الف) چرا در میان فرزندان آن ها بچه موشی که رنگ قهوه ای داشته باشد ، وجود ندارد ؟ زیرا موش سیاه رنگ خالص بوده است . ب) ژنوتیپ زاده ها را مشخص کنید . ناخالص (Aa)	۱
۰/۵	۹۳/۱۰	گیاه نخود فرنگی ساقه بلندی را با گیاه نخود فرنگی دیگری که فنوتیپ ساقه کوتاه دارد ، آمیزش می دهیم . در بین زاده های حاصل ، ساقه بلند و ساقه کوتاه دیده می شود . ژنوتیپ گیاهان والد چگونه بوده است ؟ (ال ساقه بلند = T و ال ساقه کوتاه = t) Tt و tt	۲
۰/۲۵	۹۳/۹۵-۱۰/۱۰	عامل بیماری کم خونی وابسته به گلبول های قرمز داسی شکل ، الی بارز است یا نهفته ؟ (مربوط به فصل ۴- صفحه ۵۶)	۳

سؤالات خط به خط امتحان نهایی : زیست دوازدهم تجربی فصل ۴ : تغییر در اطلاعات وراثتی

جهش های کوچک												
۱- جانشینی	الف) جهش دگر معنا (تغییر در آمینواسید): جهشی که سبب تغییر در نوع آمینواسید در زنجیره پلی پپتیدی شود. مثال: گلبول های قرمز داسی شکل											
	ب) جهش خاموش (بدون تغییر در توالی آمینواسیدها): گاهی جهش، رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می کند. این نوع جهش تأثیری بر پروتئین نخواهد گذاشت.											
	ج) جهش بی معنا (ایجاد رمز پایان): گاهی جهش، رمز یک آمینواسید را به رمز پایان تبدیل می کند. طول پلی پپتید کوتاه تر می شود.											
۲- حذف و اضافه	الف) اگر حذف یا اضافه نوکلئوتیدها، مضربی از ۳ نباشد: باعث تغییر چارچوب خواندن رمزهای سه نوکلئوتیدی DNA می شود.											
	ب) اگر حذف یا اضافه نوکلئوتیدها، مضربی از ۳ باشد: چارچوب خواندن تغییر نمی کند.											
۱	جهش را تعریف کنید.	تغییر دائمی در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی										
۲	در زنجیره بتای هموگلوبین طبیعی، رمز مربوط به ششمین آمینواسید، (CAT – CTT) است.	CTT										
۳	کدام نوع جهش کوچک باعث ایجاد گویچه های قرمز داسی شکل می شود؟	جانشینی										
۴	الف) جهش کوچک چیست؟ تعریف کنید. ب) انواع جهش های کوچک را نام ببرید.	این جهش ها یک یا چند نوکلئوتید را در بر می گیرند. اضافه – جانشینی – حذف										
۵	در این پرسش عبارت هایی در مورد انواع جهش آورده شده است. عبارت های مرتبط به هم را در دو ستون مشخص کنید. (۲ مورد در ستون "ب" اضافه است).	<table><tr><th>ستون « الف »</th><th>ستون « ب »</th></tr><tr><td>الف) در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می شود.</td><td>۱- جابه جایی</td></tr><tr><td>ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فام تن به فام تن غیر همتا منتقل می شود.</td><td>۲- مضاعف شدگی</td></tr><tr><td></td><td>۳- خاموش</td></tr><tr><td></td><td>۴- بی معنا</td></tr></table> الف) ۳- خاموش ب) ۱- جابه جایی	ستون « الف »	ستون « ب »	الف) در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می شود.	۱- جابه جایی	ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فام تن به فام تن غیر همتا منتقل می شود.	۲- مضاعف شدگی		۳- خاموش		۴- بی معنا
ستون « الف »	ستون « ب »											
الف) در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می شود.	۱- جابه جایی											
ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فام تن به فام تن غیر همتا منتقل می شود.	۲- مضاعف شدگی											
	۳- خاموش											
	۴- بی معنا											
۶	اگر در جهش جانشینی، رمز یک آمینواسید به رمز پایان ترجمه تبدیل شود، در این صورت طول پلی پپتید حاصل از آن، چه تغییری می کند؟	پلی پپتید حاصل از آن، کوتاه خواهد شد.										
۷	اگر رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل شود و تأثیری بر پروتئین نگذارد، چه نوع جهش جانشینی رخ داده است؟	جهش خاموش										
۸	جهش خاموش را تعریف کنید. جهشی که رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل کند.	۹۹/۳ خارج - صبح										
۹	اگر جهش سبب تغییر در نوع آمینو اسید در زنجیره پلی پپتیدی شده باشد، چه نوع جهش جانشینی رخ داده است؟	۹۹/۳ خارج عصر - ۹۹/۶										
۱۰	اگر جهشی سبب تبدیل کدون UAC به کدون UAG شود، نتیجه ی جهش را با ذکر دلیل توضیح دهید. اگر جهش، رمز یک آمینواسید (۰/۲۵) را به رمز پایان ترجمه تبدیل کند (۰/۲۵)، پلی پپتید حاصل از آن، کوتاه خواهد شد (۰/۲۵). به این جهش، جهش بی معنا می گویند.	۸۹/۱۲										
۱۱	جهش بی معنا را تعریف کنید. اگر جهش جانشینی رمز یک آمینواسید (۰/۲۵) را به رمز پایان ترجمه تبدیل کند (۰/۲۵) که در این صورت پلی پپتید حاصل از آن، کوتاه خواهد شد (۰/۲۵). به این جهش، جهش بی معنا می گویند.	۹۹/۳										
۱۲	این نوع از جهش، باعث اشتباه خوانده شدن حروف سه نوکلئوتیدی می شود. (جهش جانشینی – جهش تغییر چهارچوب)	تغییر چهارچوب										

۱۳	کدام نوع از جهش ها باعث اشتباه خوانده شدن حروف سه نوکلئوتیدی DNA می شوند ؟ تغییر چار چوب خواندن	دی و تیر ۹۱- ۹۷/۶	۰/۲۵
۱۴	در چه صورت ، جهش جانشینی ممکن است اثری بر بیان ژن نداشته باشد ؟ گاهی جهش، رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می کند (یا رمز پایان را جایگزین رمز پایان دیگر می کند). این نوع جهش تأثیری بر پروتئین نخواهد گذاشت.	۸۸/۱۰ صبح	۰/۲۵
۱۵	در رشته الگو DNA مقابل رمزهای ساخت یک زنجیره پلی پپتید قرار دارد ، با توجه به این مطلب به سؤال زیر پاسخ دهید : ↓ رشته الگو : <u>TACCGCGACTCAATT</u> در صورت بروز جهش و حذف نوکلئوتید مشخص شده ، رشته پلی پپتیدی حاصل از ترجمه چند آمینواسید خواهد داشت ؟ ۲ تا	۹۵/۱۰	۰/۲۵
۱۶	رشته mRNA حاصل از DNA الگو مقابل ، تحت تأثیر یکی از انواع جهش های کوچک قرار گرفته است . رشته DNA الگو : <u>TACACACGTATT</u> رشته mRNA جهش یافته : <u>AUGUGGCAUAA</u> الف) با توجه به رشته DNA الگو ، نوع جهش کوچک را مشخص کنید . کاهش ب) کدام نوکلئوتید در رشته DNA ، مورد جهش قرار گرفته است ؟ A	۹۶/۳	۰/۵
۱۷	با توجه به شکل زیر ، سؤالات را پاسخ دهید :  الف) کدام نوع جهش کوچک رخ داده است ؟ جانشینی ب) تعداد آمینواسیدهای پلی پپتید ساخته شده را بعد از جهش بنویسید . ۳	۸۸/۱۰ عصر	۰/۵
۱۸	اگر جهش حذفی بر روی سومین نوکلئوتید از چهارمین کدون mRNA مقابل رخ دهد ، « رشته پلی پپتیدی حاصل از ترجمه » . <u>AUGCCGUUUUGUCCAUA</u> ۱) دارای پنج آمینواسید خواهد بود . ص ☐ غ ☐ ۲) نسبت به قبل از جهش ، کوتاه تر خواهد بود . ص ☐ غ ☐ نادرست نادرست	۹۷/۳	۰/۵
جهش های بزرگ (ناهنجاری های کروموزومی) :			
۱- ناهنجاری های عددی : مثال بیماری نشانگان داون			
۲- ناهنجاری های ساختاری : حذف - جابه جایی - مضاعف شدن - واژگونی			
۱	زیست شناسان چگونه می توانند از وجود ناهنجاری های فام تنی (کروموزومی) آگاه شوند ؟ با مشاهده کاریوتیپ	۹۹/۳	۰/۲۵
۲	وجود یک فام تن (کروموزوم) ۲۱ اضافی در مبتلایان به نشانگان داون ، مثالی از ناهنجاری در فام تن ها است . عددی	۹۹/۶	۰/۲۵
۳	از انواع جهش های کروموزومی ، جابه جایی را توضیح دهید . در آن قسمتی از یک فام تن به فام تن غیرهمتا یا حتی بخش دیگری از همان فام تن منتقل می شود.	۸۷/۳	۰/۵
۴	در جهش ساختاری کروموزومی ، از نوع بعد از ایجاد جهش ، مقدار ماده وراثتی حاصل ، به طور واضح کاهش می یابد . حذف	۹۱/۳	۰/۲۵
۵	در کدام جهش های ساختاری کروموزوم ها، سلول جدید بعد از تقسیم ، برخی از ژن ها را ندارد ؟ حذف	۹۱/۱۰	۰/۲۵
۶	اگر قطعه جدا شده از یک کروموزوم به کروموزوم متصل شود ، جهش را جابه جایی می نامند . غیر همتا	۹۳/۳	۰/۲۵
۷	در جهش های کروموزومی ، از نوع ، قطعه ای که بر اثر شکسته شدن جدا شده است ، به کروموزوم غیر همتا متصل می شود . جابه جایی	۹۷/۳	۰/۲۵
۸	جهش (واژگونی - مضاعف شدن) ، خود ترکیب از دو فرآیند حذف و جابه جایی بین کروموزوم های همتا است . مضاعف شدن	۹۶/۱۰	۰/۲۵
۹	شکل روبرو چه نوع ناهنجاری ساختاری در فام تن ها را نشان می دهد ؟ مضاعف شدگی	۱۴۰۰/۶	۰/۲۵

															
۱۰	اگر جهت گیری قسمتی از یک فام تن (کروموزوم) در جای خود معکوس شود، جهش (جابه جایی-واژگونی) نام دارد.	۰/۲۵	۹۹/۳ خارج صبح												
۱۱	جهش واژگونی را تعریف کنید. در آن جهت قرارگیری قسمتی از یک فام تن در جای خود معکوس می شود.	۰/۵	۹۵/۳												
۱۲	هر یک از موارد ستون «A» با یکی از عبارت های ستون «B» ارتباط دارد. آن ها را مشخص کنید و در برگه پاسخ نامه بنویسید. (یکی از عبارت های ستون «B» اضافه است)	۱	۹۸/۱۰												
<table><tr><th>« A »</th><th>« B »</th></tr><tr><td>۱- کم خونی ناشی از گویچه های قرمز داسی شکل</td><td>الف) ناهنجاری ساختاری در فام تن (کروموزوم)</td></tr><tr><td>۲- نشانگان داون</td><td>ب) جهش ارثی</td></tr><tr><td>۳- جهش در گامت ها (کامه ها)</td><td>ج) جهش جانشینی</td></tr><tr><td>۴- واژگونی</td><td>د) جهش خاموش</td></tr><tr><td></td><td>ه) ناهنجاری عددی در فام تن (کروموزوم)</td></tr></table>		« A »	« B »	۱- کم خونی ناشی از گویچه های قرمز داسی شکل	الف) ناهنجاری ساختاری در فام تن (کروموزوم)	۲- نشانگان داون	ب) جهش ارثی	۳- جهش در گامت ها (کامه ها)	ج) جهش جانشینی	۴- واژگونی	د) جهش خاموش		ه) ناهنجاری عددی در فام تن (کروموزوم)		
« A »	« B »														
۱- کم خونی ناشی از گویچه های قرمز داسی شکل	الف) ناهنجاری ساختاری در فام تن (کروموزوم)														
۲- نشانگان داون	ب) جهش ارثی														
۳- جهش در گامت ها (کامه ها)	ج) جهش جانشینی														
۴- واژگونی	د) جهش خاموش														
	ه) ناهنجاری عددی در فام تن (کروموزوم)														
		۱- ج ۲- ه ۳- ب ۴- الف													
۱	به کل محتوای ماده وراثتی چه می گویند ؟	۰/۲۵	۹۹/۳												
۲	به مجموع محتوای ماده ی وراثتی هسته ای و سیتوپلاسمی..... گفته می شود.	۰/۲۵	۹۹/۱۰												
۳	طبق قرارداد ژنگان هسته ای انسان شامل کدام فام تن ها (کروموزوم ها) است ؟ مجموعه ای شامل یک نسخه از هر یک از انواع فام تن ها شامل : ۲۲ کروموزوم غیر جنسی ، کروموزوم X و کروموزوم Y		۹۹/۳ خارج - صبح												
۴	ژنوم در سلول های یوکاریوتی فتوستتیز کننده ، شامل محتوای DNA ی کدام اندامک هاست ؟ هسته ، میتوکندری و کلروپلاست	۰/۷۵	۹۱/۴												
۵	ژنوم سیتوپلاسمی سلول های آکاسیا در کدام بخش ها جای می گیرد ؟ در میتوکندری و کلروپلاست	۰/۵	۹۶/۶												
۶	ژنگان (ژنوم) هسته ای انسان شامل چند فام تن (کروموزوم) غیر جنسی است ؟ ۲۲	۰/۲۵	۹۸/۹۴-۳/۳												
۷	کدام دنا (DNA) ، ژنگان سیتوپلاسمی را در ژنگان انسان تشکیل می دهد ؟ DNA میتوکندری	۰/۲۵	۹۹/۹۷-۳/۱۰ خارج عصر												
۸	کدام گزینه در ارتباط با ژنوم به درستی بیان شده است . (۱) برای تهیه ژنوم از همه سلول های انسان می توان استفاده کرد . (۲) ژنوم سلول های گیاهی شامل ژنوم هسته و کلروپلاست است . (۳) ژنوم همه سلول های انسان بالغ با یکدیگر یکسان است .	۰/۲۵	۹۷/۳												
۹	جهش در چه توالی هایی از ژن می تواند بر مقدار ساخت پروتئین مؤثر باشد ؟ توالی های تنظیمی ژن یا راه انداز یا افزایشنده	۰/۲۵	۹۸/۶												
۱۰	گاهی جهش در یکی از توالی های تنظیمی رخ می دهد ، این جهش بر (توالی- مقدار) پروتئین اثری نخواهد داشت . توالی	۰/۲۵	۹۹/۶												
۱۱	اگر جهش در توالی های افزایشنده رخ دهد ، چه پیامدی دارد ؟ این جهش بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت بلکه بر « مقدار » آن تأثیر می گذارد.	۰/۵	۱۴۰۰/۶												
۱۲	جهش در راه انداز یا افزایشنده ، بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت بلکه بر آن تأثیر می گذارد . مقدار	۰/۲۵	۹۹/۳ خارج عصر												
علت جهش															
۱	بنزوپیرن که در دود سیگار وجود دارد یک عامل جهش زای فیزیکی است یا شیمیایی ؟ شیمیایی	۰/۲۵	۹۷/۱۰												
۲	بنزوپیرن موجود در دود سیگار جزء کدام عوامل جهش زا است ؟ شیمیایی	۰/۲۵	۹۹/۳ خارج صبح												
۳	از مواد شیمیایی جهش زا می توان به اشاره کرد که در دود سیگار وجود دارد. بنزوپیرن	۰/۲۵	۹۹/۹۸/۳												

۴	۹۸/۶	۰/۲۵	یک عامل جهش زای فیزیکی نام ببرید که باعث تشکیل دوپار (دیمر) تیمین می شود ؟ پرتوی فرابنفش
۵	۹۷/۱۰	۰/۲۵	چه ترکیباتی برای ماندگاری محصولات پروتئینی مثل سوسیس و کالباس به آن ها اضافه می شود ؟ ترکیبات نیتريت دار
تغییر در جمعیت ها			
۱	۹۸/۱۰	۰/۵	انتخاب طبیعی را تعریف کنید . فرآیندی است که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می شوند (۰/۲۵) ، یعنی آنهایی که شانس بیشتری برای زنده ماندن و تولیدمثل دارند . (۰/۲۵)
۲	۱۴۰۰/۶	۰/۲۵	فرآیندی که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می شوند را چه می نامند ؟ انتخاب طبیعی
۳	۹۹/۱۰	۰/۵	علت مقاوم شدن باکتری ها به پادزیست ها در نتیجه انتخاب طبیعی را بنویسید . باکتری های غیرمقاوم بر اثر پادزیست ها از بین می روند و باکتری های مقاوم تکثیر می شوند و به تدریج همه جمعیت را به خود اختصاص می دهند ؛ در نتیجه جمعیت از غیرمقاوم به مقاوم تغییر می یابد .
۴	۸۹/۱۰	۰/۵	جمعیت را تعریف کنید . به افرادی گفته می شود که به یک گونه تعلق دارند و در یک زمان و مکان زندگی می کنند .
۵	۹۸-۹۹/۳ خارج عصر	۰/۲۵	مجموع همه دگره های موجود در همه جایگاه های ژنی افراد یک جمعیت را آن جمعیت می نامند . خزانه ژن
تعادل در جمعیت			
۱	۹۰/۱۰	۱	از عواملی که سبب می شوند جمعیت از تعادل خارج شود چهار مورد را ذکر کنید . جهش - رانش - شارش ژن - آمیزش غیر تصادفی - انتخاب طبیعی
۲	۹۰/۱۲	۰/۲۵	نقش جهش چیست ؟ جهش، با افزودن دگره های جدید، خزانه ژن را غنی تر می کند و گوناگونی را افزایش می دهد.
۳	۹۹-۱۰ ۱۴۰۰/۶	۰/۲۵	شکل زیر کدام عامل برهم زننده تعادل جمعیت را نشان می دهد ؟ رانش دگره ای 
۴	۹۸/۳	۰/۲۵	به فرآیندی که باعث تغییر فراوانی دگره ای بر اثر رویدادهای تصادفی می شود ، می گویند. رانش دگره ای
۵	۹۹/۳	۰/۲۵	در کدام عامل برهم زننده تعادل جمعیت ها ، رویدادهای تصادفی نقش دارند ؟ رانش دگره ای
۶	۹۱/۴	۰/۵	شارش ژن را تعریف کنید . وقتی افرادی از یک جمعیت به جمعیت دیگری مهاجرت می کنند، در واقع تعدادی از آلل های جمعیت مبدأ را به جمعیت مقصد وارد می کنند.
۷	۹۰/۱۲	۰/۲۵	وقتی افرادی از یک جمعیت به جمعیت دیگری مهاجرت می کنند، در واقع تعدادی از آلل های جمعیت مبدأ را به جمعیت مقصد وارد می کنند. به این پدیده، چه می گویند. شارش ژن
۸	۹۹/۳	۰/۵	در چه صورت با شارش ژن ، خزانه ژن دو جمعیت به هم شبیه می شود ؟ اگر بین دو جمعیت ، شارش ژن به طور پیوسته (۰/۲۵) و دوسویه ادامه یابد ، (۰/۲۵) سرانجام خزانه ژن دو جمعیت به هم شبیه می شود .
۹	۹۳/۶	۰/۲۵	برای برقرار ماندن تعادل در جمعیتی ، باید در آن جمعیت ، مهاجرت صورت (بگیرد - نگیرد) . نگیرد
۱۰	۹۸/۶	۰/۲۵	برای آن که جمعیتی در حال تعادل باشد ، لازم است آمیزش ها در آن (تصادفی - غیر تصادفی) باشند . تصادفی
تداوم گوناگونی در جمعیت ها :			

۱- گوناگونی دگره ای در گامت ها ۲- نوترکیبی ۳- اهمیت ناخالص ها		
۱	۸۸/۱۲	۰/۵
۲	۹۶/۶	۰/۲۵
۳	۹۹/۳	۰/۲۵
۴	۱۴۰/۶	۰/۲۵
۵	۹۱/۳	۰/۲۵
۶	۸۸/۱۰ صبح	۰/۵
۷	۹۹/۳	۰/۲۵
۸	۹۸-۹۷-۳/۱۰ ۹۹/۳ خارج عصر-۱۴۰/۳	۰/۵
۹	۹۸/۶	۰/۲۵
۱۰	۹۰/۶	۰/۲۵
۱۱	۹۹/۶	۰/۲۵
۱۲	۹۳/۶	۰/۲۵
۱۳	۹۸/۱۰	۰/۲۵
تغییر در گونه ها :		
۱- سنگواره ها ۲- تشریح مقایسه ای ۳- مطالعات مولکولی		
۱	۹۱/۴	۰/۲۵
۲	۹۹/۹۸-۳/۶ خارج عصر	۰/۵
۳	۹۷/۱۰	۰/۲۵
۴	۸۸/۱۰ عصر	۰/۲۵
۵	۹۹/۶	۰/۲۵
۶	۹۸/۳	۰/۵
۷	۹۹/۹۸-۶/۱۰	۰/۲۵
۸	۸۹/۹۰-۱۲/۶	۰/۵

۹	اندام های وستیجیال در جانداران ، نشان دهنده چیست ؟	نشان دهنده تغییر گونه هاست .	۹۳/۳	۰/۲۵								
۱۰	ساختاری که در یک جاندار نسبت به جاندار دیگر کوچک تر شده یا فاقد نقش مشخص است چه نامیده می شود ؟ (همولوگ - وستیجیال)	وستیجیال	۹۰/۴	۰/۲۵								
۱۱	یک مثال برای ساختارهای وستیجیال بنویسید.	بقایای پا در لگن مار پیتون	۹۹/۳	۰/۲۵								
۱۲	بقایای پا در لگن مار پیتون نشان دهنده چه نوع ساختارهایی است ؟	وستیجیال	۹۷/۱۰	۰/۲۵								
۱۳	در جدول زیر ، هر یک از عبارت های ستون « الف » با یکی از موارد ستون « ب » ارتباط دارند . آنها را پیدا کنید .	<table><tr><td>« الف »</td><td>« ب »</td></tr><tr><td>الف) رد پای تغییر گونه ها</td><td>۱- ساختارهای همتا</td></tr><tr><td>ب) کار یکسان و طرح ساختاری متفاوت</td><td>۲- ساختارهای آنالوگ</td></tr><tr><td>ج) طرح ساختاری یکسان و کار متفاوت</td><td>۳- ساختارهای وستیجیال</td></tr></table>	« الف »	« ب »	الف) رد پای تغییر گونه ها	۱- ساختارهای همتا	ب) کار یکسان و طرح ساختاری متفاوت	۲- ساختارهای آنالوگ	ج) طرح ساختاری یکسان و کار متفاوت	۳- ساختارهای وستیجیال	۹۹/۱۰	۰/۲۵
« الف »	« ب »											
الف) رد پای تغییر گونه ها	۱- ساختارهای همتا											
ب) کار یکسان و طرح ساختاری متفاوت	۲- ساختارهای آنالوگ											
ج) طرح ساختاری یکسان و کار متفاوت	۳- ساختارهای وستیجیال											
گونه زایی :												
۱- دگر میهنی : علت آن جدایی جغرافیایی												
۲- هم میهنی : مثال پیدایش گیاهان پلی پلوئیدی (مثل گیاه گل مغربی ۲۸ کروموزومی) علت پیدایش گیاهان پلی پلوئیدی : خطای میوزی												
۱	ارنست مایر ، مفهوم گونه ی زنده را چگونه پیشنهاد کرد ؟	گونه در زیست شناسی به جاندارانی گفته می شود (۰/۲۵) که می توانند در طبیعت با هم آمیزش کنند (۰/۲۵) و زاده های زیستا (۰/۲۵) و زایا (۰/۲۵) به وجود آورند ولی نمی توانند با جانداران دیگر آمیزش موفقیت آمیز داشته باشند . (۰/۲۵)	۹۰/۱۲	۱/۲۵								
۲	منظور از آمیزش موفقیت آمیز آمیزشی است که به تولید زاده های زیستا و..... منجر می شود .	زایا	۱۴۰۰/۳	۰/۲۵								
۳	منظور از جدایی تولید مثلی چیست ؟	منظور از جدایی تولید مثلی ، عواملی است که مانع آمیزش بعضی از افراد یک گونه با بعضی دیگر از افراد همان گونه می شوند .	۹۹/۳ خارج صبح	۰/۵								
۴	انواع گونه زایی را نام ببرید .	گونه زایی دگر میهنی و هم میهنی	۹۹/۶	۰/۵								
۵	گونه زایی هم میهنی و دگر میهنی را از نظر جدایی جغرافیایی با یکدیگر مقایسه کنید.	گونه زایی دگر میهنی در آن جدایی جغرافیایی رخ می دهد و گونه زایی هم میهنی در آن جدایی جغرافیایی رخ نمی دهد .	۱۴۰۰/۳	۰/۵								
۶	گونه زایی دگر میهنی را تعریف کنید .	در آن جدایی جغرافیایی رخ می دهد .	۹۱/۴	۰/۵								
۷	در کدام گونه زایی ، جدایی جغرافیایی رخ می دهد ؟	دگر میهنی	۹۸-۹۸-۶/۳ ۹۸/۱۰	۰/۲۵								
۸	آشکار ترین نمونه گونه زایی هم میهنی را بنویسید .	پیدایش گیاهان پلی پلوئید	۹۴/۶	۰/۲۵								
۹	چه عاملی باعث ایجاد گیاهان چند لادی (پلی پلوئیدی) می شود ؟	خطای میوزی	۹۸/۱۰	۰/۲۵								
۱۰	گیاهان چند لادی بر اثر خطای ایجاد می شوند .	میوزی	۱۴۰۰/۶	۰/۲۵								
۱۱	پیدایش گیاهان چند لادی (پلی پلوئیدی) ، مثال خوبی از گونه زایی است .	هم میهنی	۹۷/۹۲-۱۰/۱۰ ۹۹/۳ خارج عصر-۱۴۰۰/۳	۰/۲۵								
۱۲	تشکیل گیاهان تتراپلوئیدی ، نمونه ای از کدام نوع گونه زایی است ؟ نام ببرید .	هم میهنی	۸۸/۱۰ عصر- ۹۰/۱۲	۰/۲۵								
۱۳	گیاه گل مغربی به طور طبیعی (دیپلوئید) دارای چند کروموزوم است ؟	۱۴	۹۳/۳	۰/۲۵								
۱۴	در گیاه گل مغربی دلیل پدید آمدن حالت تتراپلوئیدی (۲۸ کروموزومی) چیست ؟	بر اثر خطای میوزی (۰/۲۵) و پدیده ی جدانشدن کروموزوم ها در میوز (۰/۲۵) ایجاد می شوند .	۹۵/۶	۰/۵								
۱۵	اگر گل مغربی غیر طبیعی میوز انجام دهد ، گامت های آن چه تفاوتی با گامت های گیاه طبیعی دارند ؟	گامت های گل مغربی غیر طبیعی 2n کروموزومی می شوند .	۸۹/۱۲	۰/۲۵								
۱۶	اگر گیاه گل مغربی دیپلوئید طبیعی با یک گیاه تتراپلوئید آمیزش انجام دهد ، نتیجه آن چیست ؟	تخم های حاصل تریپلوئید (3n) خواهند شد . (۰/۲۵) گیاه تریپلوئید حاصل از نمو این تخم ، نازاست . (۰/۲۵)	۹۳/۳	۰/۵								
۱۷	چگونه می توان از گیاه تتراپلوئیدی حاصل ، دودمانی از گیاهان تتراپلوئیدی پدید آورد ؟ شرح دهید .	اگر گیاه چارلاد بتواند خودلقاحی انجام دهد، (۰/۲۵) یا در نزدیکی آن گیاه چارلاد مشابه دیگری وجود داشته باشد، یاخته تخم	۸۸/۱۰ عصر	۰/۲۵								

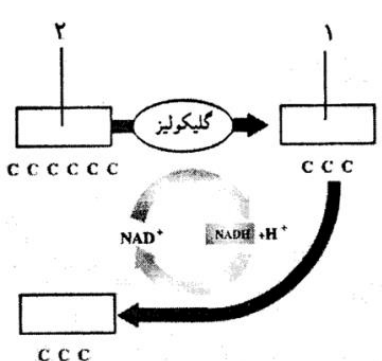
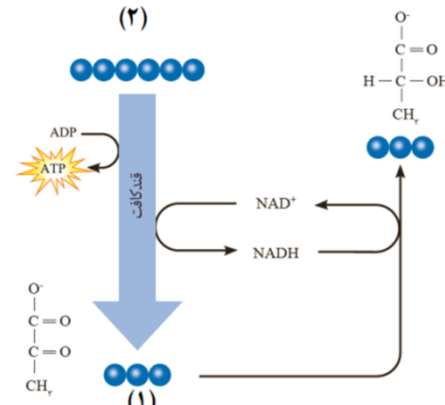
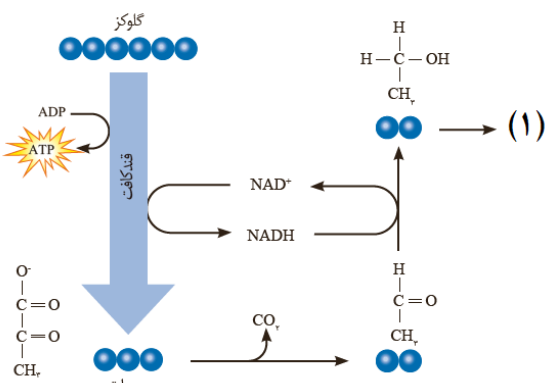
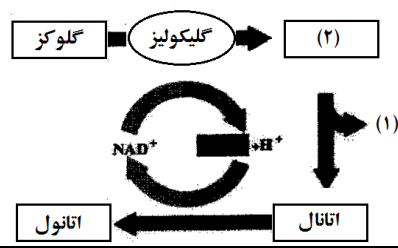
		4n خواهد بود (۰/۲۵) و گیاهی که از آن ایجاد می شود، قادر به میوز بوده، بنابراین زیاست (۰/۲۵)	
۱۸	۹۹/۶	چرا از خودلقاحی گل مغربی چارلاد (تتراپلوئید) (4n)، گیاهی زایا ایجاد می شود؟ یاخته تخم (4n) خواهد بود و گیاهی که از آن ایجاد می شود، قادر به میوز بوده، بنابراین زیاست.	۰/۵
۱۹	۱۴۰۰/۶	چرا گیاه گل مغربی 4n، یک گونه جدید محسوب می شود؟ زیرا این گیاه، با جمعیت نیایی خود که 2n بودند نمی تواند آمیزش کند.	۰/۵
درست یا نادرست			
۱	۹۴/۶	در جهش جانیشینی یک نوکلئوتید یک ژن با نوع دیگر عوض می شود.	ص
۲	۸۹/۱۰	کم خونی ناشی از گلبول های قرمز داسی شکل، یک جهش کوچک از نوع جانیشینی است.	ص
۳	۹۴/۱۰	ژنوم هسته ای انسان از ۲۲ کروموزوم غیر جنسی و دو کروموزوم جنسی X و Y تشکیل شده است.	ص
۴	۹۴/۳	خزانه ژنی شامل مجموع همه آلل های موجود در همه جایگاه های ژنی سلول های جنسی افراد یک جمعیت است.	غ
۵	۹۸/۶	جهش، با افزودن دگره های جدید، خزانه ژن را غنی تر می کند و گوناگونی را افزایش می دهد.	ص
۶	۹۷/۱۰	هر چه اندازه یک جمعیت بزرگ تر باشد، رانش دگره ای اثر بیشتری دارد.	غ
۷	۸۸/۱۰ عصر	شارش ژن از عوامل برهم زننده تعادل است.	ص
۸	۹۶/۳	اگر دو ژن روی یک کروموزوم قرار داشته باشد باز هم انتظار نوترکیبی داریم.	ص
۹	۹۰/۱۰	برای پیدایش گیاهان پلی پلوئید که منجر به گونه زایی می شود، جدایی جغرافیایی لازم است.	غ
۱۰	۸۸/۱۰ صبح	ژنوم سلول یوکاریوتی، عبارت است از کل محتوای DNA هسته ای.	غ
۱۱	۹۸/۳	علت مقاوم شدن باکتریها به پادزیست ها (آنتی بیوتیک ها)، انتخاب طبیعی است.	ص
۱۲	۹۹/۳	گیاه گل مغربی سه لاد (تربلوئید) (3n) یک گیاه زیستا و زایا است.	غ
۱۳	۹۹/۳ خارج صبح	هر چه اندازه یک جمعیت بزرگ تر باشد، رانش دگره ای (اللی) اثر بیشتری دارد.	غ
۱۴	۹۹/۳ خارج عصر	برای آن که جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش ها در آن غیر تصادفی باشند.	غ
۱۵	۹۹/۶	جهش های اضافه و حذف، الزاماً به تغییر چارچوب خواندن می انجامند.	غ
۱۶	۹۹/۱۰	جهش جانیشینی همیشه باعث تغییر در توالی آمینواسیدها می شود.	غ
۱۷	۱۴۰۰/۳	برای آنکه جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش ها در آن غیر تصادفی باشند.	غ
۱۸	۱۴۰۰/۶	در گونه زایی دگرمیهنی، جدایی جغرافیایی رخ می دهد.	ص

۱	نام کامل ATP که شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته ها است ، را بنویسید .	آدنوزین تری فسفات	۹۹/۶	۰/۲۵
۲	دو راه تولید ATP در سلول ها را بنویسید . ۱- ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده ۲- ساخته شدن اکسایشی ATP ۳- ساخته شدن نوری ATP		۸۹/۲ - ۸۹/۱۰ ۹۰/۶	۰/۵
۳	مفهوم عبارت « راه تولید ATP در سطح پیش ماده » در تنفس سلولی چیست ؟ برداشته شدن گروه فسفات (۰/۲۵) از یک ترکیب فسفات دار (پیش ماده) (۰/۲۵) و افزودن آن به ADP (۰/۲۵) است.		۹۶-۹۴-۱۰/۶ ۹۹/۳ خارج صبح	۰/۲۵
۴	نمونه ای از ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده ، در ماهیچه ها دیده می شود . در این نمونه نام پیش ماده چیست ؟	کراتین فسفات	۹۷/۱۰	۰/۲۵
۵	یکی از راه های تأمین ATP در ماهیچه ها ، برداشت فسفات از مولکول و انتقال آن به ADP است . کراتین فسفات		۹۸/۱۰	۰/۲۵
۶	در مورد روش های ساخته شدن ATP به پرشی های زیر پاسخ دهید. الف) در روش ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده در ماهیچه ها ، مولکول پیش ماده چیست ؟ کراتین فسفات ب) ساخته شدن اکسایشی ATP در کدام قسمت یاخته انجام می شود ؟ راکیزه (میتوکندری)		۹۹/۳	۰/۵
۷	در ساخته شدن ATP ، از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون ها در راکیزه استفاده می شود . اکسایشی		۹۹/۱۰	۰/۲۵
اولین مرحله تنفس سلولی : گلیکولیز				
۹	قند کافت (گلیکولیز) به چه معناست و در کجا انجام می شود ؟	تجزیه گلوکز - در ماده زمینه سیتوپلاسم	۹۸/۹۷-۶/۱۰	۰/۵
۱۰	گلیکولیز ، مرحله ی هوازی تنفس را تشکیل می دهد یا بی هوازی ؟	بی هوازی	۹۷/۹۰-۶/۱۰	۰/۲۵
۱۱	اولین مرحله تنفس یاخته ای ، و به معنی تجزیه گلوکز است .	گلیکولیز	۹۹/۹۴-۶/۱۰	۰/۲۵
۱۲	اولین مرحله تنفس سلولی در کدام بخش سلول رخ می دهد ؟	سیتوپلاسم	۹۳-۹۲-۱۰/۳ ۹۵/۶	۰/۲۵
۱۳	گلیکولیز در کدام بخش سلول های یوکاریوت انجام می شود ؟	سیتوپلاسم	۸۹-۸۷-۴/۴ ۹۹/۳ خارج صبح و عصر	۰/۲۵
۱۴	گلوکز در کدام مرحله از فرآیند تنفس سلولی به دو مولکول پیرووات تبدیل می شود ؟	گلیکولیز	۹۶/۶	۰/۲۵
۱۵	کدام یک از اتفاقات زیر در مرحله اول گلیکولیز انجام می شود ؟ (۱) انتقال دو گروه فسفات از دو مولکول ATP به یک مولکول گلوکز (۲) شکسته شدن ترکیب دو فسفات به دو مولکول سه کربن فسفات دار (۳) تبدیل هر مولکول سه کربن به پیرووات (۴) انتقال یک گروه فسفات به مولکول سه کربن فسفات دار	گزینه ۱	۹۸/۱۰	۰/۲۵
۱۶	در ضمن شکسته شدن گلوکز تعدادی از اتم های هیدروژن آن ، به کدام گیرنده الکترونی منتقل می شود ؟ NAD^+		۹۶/۳	۰/۲۵
۱۷	مولکول حامل الکترون که در قند کافت تشکیل می شود ، $(NADH - FADH_2)$ است .	$NADH$	۹۹/۳	۰/۲۵
۱۸	نام اسید ۳ کربن حاصل از گلیکولیز چیست ؟	پیروویک اسید	۹۵/۳	۰/۲۵
۱۹	در مرحله ی بی هوازی تنفس سلولی (گلیکولیز) چه موادی تولید می شوند ؟	$ATP - NADH$ - پیرووات	۸۹/۱۲	۰/۲۵
۲۰	محصولات گلیکولیز را نام ببرید .	$ATP - NADH$ - پیرووات	۹۳/۶	۰/۵
دومین مرحله تنفس سلولی : داخل میتوکندری الف) اکسایش پیرووات				
۲۱	در کدام بخش از سلول ماهیچه ، در حضور اکسیژن ، از پیرووات و گیرنده های الکترونی برای ساختن مقادیر فراوانی ATP استفاده می شود ؟	میتوکندری	۹۶/۶	۰/۲۵
۲۲	در سلول های یوکاریوت ، مرحله دوم تنفس هوازی در کدام بخش این سلول ها انجام می شود ؟	میتوکندری	۹۰/۳	۰/۵
۲۳	در چه صورت پیرووات حاصل از گلیکولیز به میتوکندری وارد می شود ؟	وجود اکسیژن	۹۷/۹۵-۶/۱۰	۰/۲۵
۲۴	در مرحله دوم تنفس سلولی ، حضور کدام ماده تعیین کننده ادامه فرآیند در مسیر زنجیره انتقال الکترون ، در		۹۳/۳	۰/۲۵

		اکسیژن	میتوکندری است ؟
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج صبح	انتقال فعال	پرووات حاصل از قندکافت با چه روشی وارد راکیزه می شود ؟
۰/۵	۹۹/۱۰		چرا راکیزه (میتوکندری) برای انجام نقش خود در تنفس یاخته ای نمی تواند مستقل از هسته عمل کند ؟ راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته ای به پروتئین هایی وابسته است که ژن های آنها در هسته قرار دارند و به وسیله رناتن های سیتوپلاسمی ساخته می شوند .
۰/۲۵	۹۹/۱۰	اکسایش پرووات	اولین CO_2 تولیدی ، طی کدام مرحله آزاد می شود ؟
۰/۵	۹۱/۳/۶		پرووات حاصل از گلیکولیز در صورت وجود اکسیژن وارد می شود ، و در آن جا به یک ترکیب به نام بنیان استیل تبدیل می شود .
۰/۵	۹۸/۶		طی فرایند تبدیل پرووات به بنیان استیل چه مولکول هایی تشکیل می شوند ؟ CO_2 - $NADH$
۰/۲۵	۹۹/۹۸-۶/۳		پرووات در راکیزه (میتوکندری) یک کربن دی اکسید از دست می دهد و به تبدیل می شود . بنیان استیل
۰/۲۵	۹۶/۱۰		پرووات حاصل از گلیکولیز در صورت وجود اکسیژن و ورود به میتوکندری ها به چه ترکیبی تبدیل می شود ؟ بنیان استیل
۰/۲۵	۹۵/۳	پاسخ کتاب پیش دانشگاهی : استیل کوآنزیم A	اولین CO_2 در تنفس هوازی طی کدام مرحله آزاد می شود ؟
۰/۲۵	۸۷/۲	۲ کربنی	بنیان استیل ، ماده ای چند کربنی است ؟
۰/۵	۹۰/۳	پرووات - NAD^+	برای تولید استیل کوآنزیم A علاوه بر کوآنزیم A ، به چه مواد دیگری نیاز است ؟
ب) چرخه کربس			
۰/۵	۹۹/۳		در تنفس هوازی ، چه فرایندهایی علاوه بر قندکافت (گلیکولیز) باید انجام شوند ، تا مولکول گلوکز به مولکول های CO_2 تجزیه شود ؟ اکسایش پرووات و چرخه کربس
۰/۲۵	۹۳/۳	گزینه ۲	درون میتوکندری ها کدام واکنش زیر زودتر انجام می شود ؟ ۱- تشکیل استیل کوآنزیم A ۲- تبدیل پرووات به بنیان استیل ۳- تشکیل مولکول شش کربنی
۰/۲۵	۹۸/۶	چرخه کربس	در چه مرحله ای از تنفس یاخته ای $FADH_2$ ساخته می شود ؟
۰/۵	دوازدهم ۹۷/۱۰		در چرخه کربس ضمن ترکیب استیل کوآنزیم A با مولکولی چهار کربنی ، کدام مولکول جدا و کدام مولکول ایجاد می شود ؟ کوآنزیم A جدا و مولکول ۶ کربنی ایجاد می شود .
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج عصر		در چرخه کربس ضمن ترکیب استیل کوآنزیم A با مولکولی چهار کربنی ، چند مولکول CO_2 آزاد می شود ؟ صفر (هیچ CO_2 آزاد نمی شود)
۰/۲۵	۹۷/۶	استیل کوآنزیم A	چرخه کربس با ورود کدام مولکول آغاز می شود ؟
۰/۲۵	۹۱/۳/۲۷	مولکول ۴ کربنی	چرخه کربس با حضور کدام ماده شروع می شود ؟ (پرووات - مولکول ۴ کربنی)
۰/۵	۸۹/۱۰	ترکیب شدن استیل کوآنزیم A با یک مولکول ۴ کربنی	چرخه کربس چگونه آغاز می شود ؟
۰/۵	۹۰/۶	پاسخ مثل سؤال بالا	چرخه کربس با انجام کدام واکنش شروع می شود ؟
۰/۵	۹۹/۶		در چرخه کربس ، چگونه مولکولی شش کربنی ایجاد می شود ؟ در این چرخه، ضمن ترکیب استیل کوآنزیم A (۰/۲۵) با مولکولی چهار کربنی (۰/۲۵) کوآنزیم A جدا و مولکولی شش کربنی ایجاد می شود . (۰/۲۵)
۰/۵	۹۷/۹۵-۳/۱۰ ۹۲/۳	ترکیب شدن استیل کوآنزیم A با یک مولکول ۴ کربنی ۶ کربنی	چرخه کربس با ترکیب کدام مولکول ها شروع می شود ؟ مولکول حاصل چند کربنی است ؟
۰/۵	۹۱/۱۰	ترکیب شدن استیل کوآنزیم A با یک مولکول ۴ کربنی	در چرخه کربس ، مولکول شش کربنی ، از ترکیب کدام مولکول ها تولید می شود ؟
۰/۲۵	۸۹/۲	کربن دی اکسید	در چرخه کربس ، کربن های بنیان استیل در نهایت به چه ماده ای تبدیل می شود ؟
۰/۵	۹۸/۱۰		طی واکنش های متفاوت چرخه کربس ، چه مولکول گازی آزاد و چه مولکولی بازسازی می شود ؟

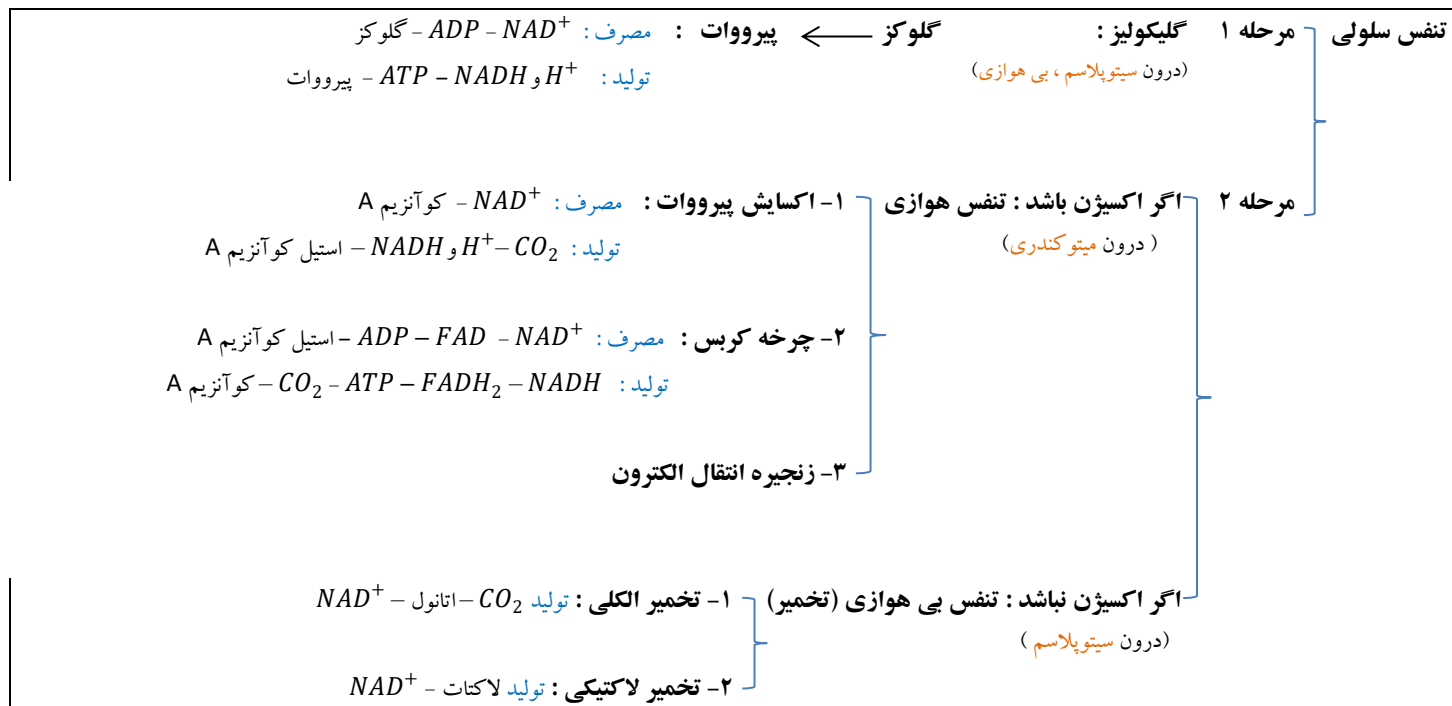
		CO_2 - مولکول چهار کربنی	
۰/۲۵	۹۹/۱۰	طی واکنش های (زنجیره انتقال الکترون - چرخه کربس) مولکول $NADH$ به وجود می آید . چرخه کربس	
۰/۲۵	۹۷/۶	پس از تشکیل مولکول شش کربنی در ادامه چرخه کربس ، با انجام مجموعه ای از واکنش های آنزیمی و طی مراحل مختلف مولکول کربن دی اکسید آزاد می شود .	۴۹
ج) زنجیره انتقال الکترون			
۰/۵	۹۱/۳/۲۷	در تنفس هوازی الکترون های کدام مولکول ها از زنجیره ی انتقال الکترون می گذرد ، تا در نهایت ATP ساخته می شود ؟ (نام ببرید) $FADH_2$ - $NADH$	۵۰
۰/۵	۹۲/۳	در زنجیره ی انتقال الکترون میتوکندری ، الکترون های کدام مولکول ها از زنجیره می گذرند ؟ $FADH_2$ - $NADH$	۵۱
۰/۵	۹۳/۶	زنجیره ی انتقال الکترون سلول های یوکاریوتی ، در کدام بخش از سلول قرار دارد ؟ غشای داخلی میتوکندری	۵۲
۰/۲۵	۹۰/۸۹-۱۰/۴ ۹۸/۹۴-۳/۳	زنجیره ی انتقال الکترون سلول های یوکاریوتی در کدام بخش میتوکندری قرار دارد ؟ غشای داخلی	۵۳
۰/۲۵	۹۷/۶	زنجیره انتقال الکترون سلول های یوکاریوتی در میتوکندری ها قرار دارد . غشای داخلی	۵۴
۰/۲۵	۹۵/۱۰	در سلول پوششی روده ، زنجیره ی انتقال الکترون در میتوکندری قرار دارد ۱-غشای خارجی ۲- بخش داخلی ۳-غشای داخلی ۴- فضای میان دو غشای داخلی و خارجی	۵۵
۰/۲۵	۹۳/۳	در زنجیره انتقال الکترون ، هنگام عبور یون های هیدروژن از طریق نوعی پروتئین ، به بخش درونی میتوکندری ، کدام مولکول ساخته می شود ؟ ATP	۵۶
۱	۹۸/۱۰	دلیل تمایل یون های هیدروژن به بخش درونی میتوکندری چیست ؟ انرژی الکترون هایی که از زنجیره غشای داخلی میتوکندری در سلولهای یوکاریوتی می گذرد سبب تلمبه کردن یون های هیدروژن از بخش داخلی میتوکندری به بخش خارجی آن می شود و شیب غلظتی را بین دو سوی غشا ایجاد می کند .	۵۷
۰/۲۵	۹۱/۹۴-۳/۳	در زنجیره انتقال الکترون تنفس هوازی ، آخرین پذیرنده الکترون ، مولکول می باشد . اکسیژن	۵۸
۰/۲۵	۹۰/۸۷-۱۲/۲	در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری ها ، کدام ماده نقش آخرین پذیرنده الکترونی را بر عهده دارد ؟ اکسیژن	۵۹
۰/۲۵	۹۶/۳	محل تشکیل مولکول آب در کدام بخش از زنجیره انتقال الکترون می باشد ؟ انتهای زنجیره	۶۰
۰/۲۵	۹۹/۶	در زنجیره انتقال الکترون ، پروتون ها در چند محل از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می شوند ؟ سه محل	۶۱
۰/۲۵	۹۹/۹۸-۳/۱۰	در زنجیره انتقال الکترون ، تنها راه پیش روی پروتون ها برای برگشتن به بخش داخلی راکیزه چه پروتئینی است ؟ آنزیم ATP ساز	۶۲
۰/۲۵	۹۹/۶	در زنجیره انتقال الکترون ، بر چه اساسی پروتون های متراکم شده در فضای بین دو غشای راکیزه تمایل دارند به بخش داخلی برگردند ؟ بر اساس شیب غلظت	۶۳
۰/۵	۹۹/۹۳-۳/۳ عصر ۹۹	فعالیت : با توجه به نقش غشای درونی راکیزه در تنفس یاخته ای ، چین خورده بودن آن چه ارزشی برای یاخته دارد ؟ چین خوردگی ها به افزایش سطح (۰/۲۵) و در نتیجه امکان وجود بیشتر زنجیره های انتقال الکترون می انجامد. (۰/۲۵)	۶۴
۰/۲۵	۹۹/۹۷-۳/۱۰	مقدار ATP تولید شده در ازای تجزیه کامل گلوکز در بهترین شرایط در یاخته یوکاریوت ، حداکثر چند ATP است ؟ $30\ ATP$	۶۵
۰/۵	۹۹/۹۳-۳/۳ عصر	اگر مقدار ATP در یاخته زیاد باشد ، چگونه تولید ATP کم می شود ؟ آنزیم های درگیر در قندکافت و چرخه کربس مهار می شوند تا تولید ATP کم شود .	۶۶
۰/۵	۹۸/۱۰	یاخته های بدن انسان به طور معمول از چه منابعی برای تأمین انرژی استفاده می کنند ؟ گلوکز (۰/۲۵) و ذخیره قندی کبد (۰/۲۵)	۶۷
تنفس بی هوازی (تخمیر)			
۰/۲۵	۹۸/۳	نام مرحله مشترک بین تنفس یاخته ای هوازی و تخمیر چیست ؟ گلیکولیز (قندکافت)	۶۸

۶۹	مرحله مشترک بین تنفس هوازی و بی هوازی چیست ؟	گلیکولیز	۹۹/۳	۰/۲۵
۷۰	در چه شرایطی در گیاهان و سلول های جانوری به مدت کوتاهی تنفس بی هوازی رخ می دهد ؟ کمبود اکسیژن		۸۹/۱۰	۰/۲۵
۷۱	در تخمیر الکلی و لاکتیکی ، برای تداوم قند کافت ، ضروری است و اگر نباشد قند کافت متوقف می شود .		۹۹/۱۰	۰/۲۵
۷۲	در فرایند تخمیر کدام ماده بازسازی می شود ؟ $(NAD^+ - O_2)$	NAD^+	۹۱/۳	۰/۲۵
۷۳	تخمیر را تعریف کنید . پاسخ کتاب پیش دانشگاهی : بازسازی NAD^+ با استفاده از یک پذیرنده آلی هیدروژن . پاسخ کتاب دوازدهم : تخمیر از روش های تأمین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن است که در انواعی از جانداران رخ می دهد .		۸۹/۶	۰/۵
۷۴	هدف نهایی از انجام تخمیر چیست ؟	پاسخ کتاب پیش دانشگاهی : بازسازی NAD^+	۸۹/۴	۰/۲۵
۷۵	نقش تخمیر در تنفس سلولی را شرح دهید . پاسخ کتاب پیش دانشگاهی : تخمیر سبب تولید مجدد NAD^+ می شود ، که برای ادامه روند تولید ATP در گلیکولیز و در غیاب O_2 ضروری است .		۹۳/۳	۰/۵
۷۶	در نبود اکسیژن با انجام تخمیر $(NADH - NAD^+)$ بازسازی می شود .	NAD^+	۹۷/۶	۰/۲۵
۷۷	در فرآیند تخمیر کدام ماده ، تولید می شود ؟ $NAD^+ - ۱$ $NADH - ۲$ $FADH_2 - ۳$ $FAD^+ - ۴$	NAD^+	۹۷/۱۰	۰/۲۵
۷۸	فرایندهای زیر توسط کدام نوع تخمیر ، ایجاد می شوند ؟ ۱- ور آمدن خمیر نان : تخمیر الکلی ۲- تولید خیارشور : تخمیر لاکتیکی		دوازدهم ۹۷/۱۰ ۹۸/۹۸-۳/۶	۰/۵
۷۹	تخمیر الکلی و تخمیر انواعی از تخمیرند که در صنایع متفاوت از آنها بهره می بریم . لاکتیکی		۹۹/۳	۰/۲۵
۸۰	برای تولید انواعی از پنیر کدام روش تخمیر صورت می گیرد ؟	تخمیر لاکتیکی	۹۵/۶	۰/۲۵
۸۱	باکتری ها از کدام نوع تخمیر برای تولید ماست استفاده می کنند؟	تخمیر لاکتیکی	۹۶/۶	۰/۲۵
۸۲	به چه علت در نبود اکسیژن ، زنجیره انتقال الکترون کارآمد نخواهد بود ؟ چون آخرین پذیرنده الکترون (اکسیژن) در زنجیره انتقال الکترون وجود ندارد .		۹۰/۳	۰/۲۵
۸۳	در نبود اکسیژن ، مولکول NAD^+ با انجام کدام فرآیند بازسازی می شود ؟	تخمیر	۹۰/۹۰-۱۲/۶	۰/۲۵
۸۴	در ماهیچه اسکلتی در شرایط اکسیژن ناکافی ، پیرووات حاصل از قند کافت به (لاکتات - اتانول) تبدیل می شود .	لاکتات	۹۹/۳ خارج - صبح	۰/۲۵
۸۵	در فعالیت شدید ماهیچه ها ، اگر اکسیژن کافی نباشد ، پیرووات به چه ماده ای تبدیل می شود ؟	لاکتات	۹۸/۹۸-۱۰/۶	۰/۲۵
۸۶	پس از ورزش شدید تجمع کدام ماده در سلول های ماهیچه ای موجب درد ماهیچه ای می شود ؟	لاکتات	۹۵/۹۴-۳/۱۰	۰/۲۵
۸۷	چرا در هنگام ورزش شدید دچار درد ماهیچه ای می شویم ؟ (توضیح دهید) فعالیت شدید ماهیچه ها به اکسیژن فراوان نیاز دارد . اگر اکسیژن کافی نباشد ، پیرووات حاصل از قند کافت وارد میتوکندری (راکیزه ها) نمی شود ، بلکه با گرفتن الکترون های $NADH$ به لاکتات تبدیل می شود .		۹۱/۶	۰/۷۵
۸۸	هنگام ورزش شدید ، پیرووات موجود در ماهیچه های بدن انسان در صورت کمبود اکسیژن به چه مولکولی تبدیل می شود ؟	لاکتات	۹۲/۸۹-۳/۶ ۹۳/۱۰	۰/۲۵
۸۹	در تخمیر الکلی ، اتانال برای ایجاد اتانول از کدام مولکول الکترون می گیرد ؟	$NADH$	۹۹/۳ خارج - عصر	۰/۲۵
۹۰	دو مرحله فرآیند تخمیر الکلی را بنویسید . پیرووات حاصل از گلیکولیز (قند کافت) با از دست دادن CO_2 ، (۰/۲۵) به اتانال (۰/۲۵) تبدیل می شود . اتانال با گرفتن الکترون های $NADH$ (۰/۲۵) اتانول ایجاد می کند. (۰/۲۵)		۹۶/۶	۱
۹۱	در تخمیر الکلی ، اتانال چگونه اتانول را ایجاد می کند ؟ اتانال با گرفتن الکترون های $NADH$ اتانول را ایجاد می کند .		۹۹/۶	۰/۲۵
۹۲	در کدام نوع تخمیر ، CO_2 تولید می شود ؟	الکلی	۹۵-۸۷-۶/۲ ۹۹/۳ خارج صبح	۰/۲۵

۰/۷۵	۹۲/۱۰	به پرسش های زیر در رابطه با شکل پاسخ دهید . الف) شکل زیر چه نوع تخمیری را نشان می دهد ؟ لاکتیکی ب) شماره های ۱ و ۲ را نام گذاری کنید . ۱- پیرووات ۲- گلوکز  یا 	۹۳
۰/۵	۹۸/۱۰	با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید . الف) شکل مقابل چه نوع تخمیری را نشان می دهد ؟ الکی ب) نام ماده مشخص شده (۱) را بنویسید . اتانول 	۹۴
۰/۵	۸۹/۲	درباره تنفس سلولی به پرسش های زیر پاسخ دهید . در طرح مقابل هر شماره نام چه ماده ای است ؟ ۱- CO_2 ۲- پیرووات 	۹۵
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج عصر	در مورد زیستن مستقل از اکسیژن ، چرا الکل یا لاکتیک اسید باید از یاخته های گیاهی دور شوند ؟ زیرا تجمع این مواد در سلول گیاهی باعث مرگ آن می شود .	۹۶
سلامت بدن : آنتی اکسیدان			
۰/۵	۹۹/۳	چگونه امکان تشکیل رادیکال های آزاد از اکسیژن در فرایند تنفس هوازی وجود دارد ؟ گاه پیش می آید که درصدی از اکسیژن ها وارد واکنش تشکیل آب نمی شوند ، بلکه به صورت رادیکال آزاد درمی آیند .	۹۷
۰/۲۵	۹۸/۱۰	چرا خوردن میوه ها و سبزیجات در حفظ سلامتی بدن نقش دارند ؟ این مواد غذایی دارای پاداکسنده هایی مانند کاروتنوئیدها هستند .	۹۸
۰/۵	۹۸/۶	کاروتنوئید موجود در میوه ها و سبزیجات چه نقشی در حفظ سلامت بدن دارند ؟ کاروتنوئید در واکنش با رادیکال های آزاد (۰/۲۵) مانع از اثر تخریبی آنها بر مولکول های زیستی و در نتیجه تخریب بافت های بدن می شوند . (۰/۲۵)	۹۹
۰/۷۵	۹۹/۶	اگر به هر علت سرعت تشکیل رادیکال های آزاد در راکیزه ها از سرعت مبارزه با آنها بیشتر باشد ، چه اتفاقی می افتد ؟ در چنین شرایطی ، رادیکال های آزاد در راکیزه تجمع می یابند (۰/۲۵) و آن را تخریب می کنند (۰/۲۵) در نتیجه یاخته هم تخریب	۱۰۰

		می شود. (۰/۲۵)	
۰/۵	۹۸-۳ ۹۹/۳ خارج عصر	چه عواملی در عملکرد راکیزه در خنثی سازی رادیکال های آزاد مشکل ایجاد می کنند ؟ الکل - انواعی از نقص های ژنی	۱۰۱
۰/۵	۹۹/۱۰	نقص ژنی چگونه باعث تشکیل رادیکال های آزاد می شود ؟ گاه نقص در ژن های مربوط به پروتئین های زنجیره انتقال الکترون ، به ساخته شدن پروتئین های معیوب می انجامد . راکیزه ای که این پروتئین های معیوب را داشته باشد در مبارزه با رادیکال های آزاد ، عملکرد مناسبی ندارد .	۱۰۲
۰/۵	دوازدهم ۹۷/۱۰	رادیکال های آزاد چگونه باعث بافت مردگی (نکروز) کبد می شوند ؟ رادیکال های آزاد با حمله به DNA راکیزه ، سبب تخریب راکیزه و در نتیجه مرگ یاخته های کبدی و بافت مردگی (نکروز) کبد می شوند .	۱۰۳
۰/۲۵	۹۸/۶	یک ترکیب که با مهار انتقال الکترون به O_2 باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می شود را بنویسید . سیانید - مونو کسید کربن	۱۰۴
۰/۵	۹۹/۳ خارج صبح ۹۹/۶ -	سیانید چگونه باعث توقف تنفس یاخته ای می شود ؟ سیانید واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون ها (۰/۲۵) به O_2 را مهار (۰/۲۵) و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می شود.	۱۰۵
۰/۲۵	۹۸/۳	مونواکسید کربن سبب توقف کدام واکنش زنجیره انتقال الکترون می شود ؟ واکنش مربوط به انتقال الکترون ها به اکسیژن	۱۰۶
صحیح یا نادرست			
غ	۹۳/۶	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید . در تخمیر الکلی ، نخست پیرووات با آزاد شدن CO_2 ، به ترکیبی سه کربنی تبدیل می شود .	۱
ص	۹۳/۶	زنجیره انتقال الکترون سلول های یوکاریوتی ، در غشای داخلی میتوکندری ها قرار دارد .	۲
غ	۹۲/۱۰	فرآیند گلیکولیز درون ماده زمینه ای میتوکندری رخ می دهد .	۳
غ	۹۴/۶	در فرآیند تخمیر ، باکتری ها از پذیرنده های آلی یکسانی برای بازسازی NAD^+ استفاده می کنند .	۴
غ	۹۶/۳	به ازای هر مولکول استیل CO A وارد شده به فرآیند چرخه کربس ، ۳ مولکول CO_2 آزاد می شود .	۵
غ	۹۸/۱۰	پیرووات از طریق انتشار وارد راکیزه (میتوکندری) می شود و در آنجا اکسایش می یابد .	۶
غ	۹۸/۶	ساخته شدن ATP در زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) ، از نوع ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده است .	۷
ص	۹۹/۳	راکیزه (میتوکندری) همراه با یاخته و نیز مستقل از آن تقسیم می شود .	۸
ص	۹۹/۳ خارج صبح	راکیزه (میتوکندری) برای ساخت پروتئین های مورد نیاز در تنفس یاخته ای ، به ژن های هسته ای نیز وابسته است .	۹
غ	۹۹/۶	تخمیر لاکتیکی همواره سبب فساد مواد غذایی می شود .	۱۰
ص	۹۹/۱۰	اگر ATP زیاد باشد ، آنزیم های درگیر در قندکافت و چرخه کربس مهار می شوند .	۱۱

گیرنده الکترون (e^-)	دهنده الکترون (e^-)	
O_2 (معدنی)	$NADH$ و $FADH_2$ (آلی)	تنفس هوازی
اتانال: ۲ کربنی (آلی)	$NADH$ (آلی)	تخمیر الکلی
پیرووات: ۳ کربنی (آلی)	$NADH$ (آلی)	تخمیر لاکتیکی
$NADP^+$ (آلی)	H_2O (معدنی)	فتوسنتز



در تنفس هوازی ، مولکول های زیر در کدام مراحل تولید می شوند ؟
 ATP در سطح پیش ماده : گلیکولیز - چرخه کربس
 $NADH$: گلیکولیز - اکسایش پیرووات - چرخه کربس
 $FADH_2$: چرخه کربس
 CO_2 : اکسایش پیرووات - چرخه کربس

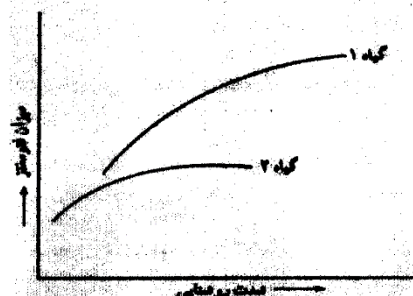
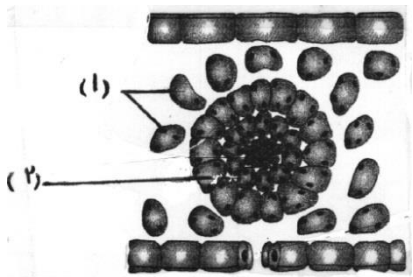
انتقال H^+ از درون میتوکندری ← به فضای بین دو غشا :	انرژی می خواهد (از انرژی الکترون های عبوری حاصل از تجزیه $NADH$ و $FADH_2$ استفاده می کند)
انتقال H^+ از فضای بین دو غشا ← به درون میتوکندری :	انرژی نمی خواهد (بر اساس شیب غلظت است)
تعداد کربن های هر کدام را بنویسید .	
گلوکز - فروکتوز فسفات - پیرووات - استیل کوآنزیم A - اتانال - اتانول - لاکتات یا لاکتیک اسید	۶ ۶ ۳ ۲ ۲ ۳
سه مولکول های ناقل (حامل) الکترون نام ببرید .	$NADPH - NADH - FADH_2$
از هر یک از موارد زیر چند CO_2 تولید می شود ؟	گلوکز - پیرووات - استیل کوآنزیم A - چرخه کربس ۶ ۳ ۲ ۲

۱	فرآیندی که در آن با استفاده از نور خورشید، مولکول های آلی ساخته می شود نام دارد. فتوستز	تیر ۸۷	۰/۲۵
۲	میانبرگ گیاهان دو لپه و تک لپه شامل یاخته های نرم آکنه است یا سخت آکنه؟ پارانشیم (نرم آکنه)	دوازدهم ۹۷/۱۰	۰/۲۵
۳	یک تفاوت بین ساختار برگ تک لپه ای ها و دو لپه ای ها را بنویسید. میانبرگ گیاه دولپه از یاخته های نرم آکنه ای (پارانشیمی) <u>نردهای و اسفنجی</u> تشکیل شده (۰/۲۵) ولی در گیاه تک لپه از یاخته های <u>اسفنجی</u> تشکیل شده است. (۰/۲۵) یا، در یاخته غلاف آوندی گیاه دو لپه <u>کلروپلاست (سبز دیسه)</u> وجود ندارد (۰/۲۵) ولی در یاخته غلاف آوندی گیاه تک لپه وجود دارد. (۰/۲۵)	۹۸/۱۰	۰/۵
۴	در برگ گیاهان دولپه، یاخته های اسفنجی میانبرگ به سمت روپوست (روی - زیرین) قرار دارند. زیرین	۹۹/۱۰	۰/۲۵
رنگیزه های فتوستز			
۵	علاوه بر سبزینه های (کلروفیل های) a و b، چه رنگیزه های فتوستزی دیگری در غشای تیلاکوئید قرار دارند؟ کاروتنوئیدها	۹۹/۹۸-۶/۳	۰/۲۵
۶	سبزینه های a و b و کاروتنوئیدها، کدام نور را به طور مشترک، بیشتر جذب می کنند؟ (۱) قرمز (۲) نارنجی (۳) آبی (۴) بنفش	۹۹/۳ خارج صبح	۰/۲۵
۷	کلروفیل بخش اعظم کدام نورها را جذب می کند؟ کتاب دوازدهم: آبی - بنفش - قرمز - نارنجی پاسخ پیش دانشگاهی: آبی - بنفش - قرمز	۹۱/۳/۲۷	۰/۵
۸	بیشترین جذب کاروتنوئیدها در چه بخش هایی از نور مرئی است؟ آبی - سبز	دوازدهم ۹۷/۱۰	۰/۵
۹	کدام نوع رنگیزه ها در گیاهان نور سبز را جذب می کنند؟ کاروتنوئیدها	۹۰/۶	۰/۲۵
۱۰	رنگیزه های نور آبی و سبز را بیشتر جذب می کنند. کاروتنوئید	۹۶/۱۰	۰/۲۵
۱۱	استفاده از دو گروه رنگیزه توسط گیاهان چه تأثیری بر میزان فتوستز خواهد داشت؟ جذب طول موج های متفاوت (۰/۲۵) توسط دو گروه از رنگیزه ها (۰/۲۵) (کاروتنوئیدها و کلروفیل ها)	۹۵/۶ و ۹۵/۳-۱۰	۰/۵
۱۲	چه عاملی کارایی گیاه را در استفاده از طول موج های متفاوت نور افزایش می دهد؟ وجود رنگیزه های متفاوت	۹۹/۳ خارج عصر	۰/۲۵
۱۳	چه علتی موجب می شود تا میزان جذب انرژی نوری هنگام فتوستز توسط گیاه بیشتر شود؟ جذب طول موج های متفاوت (۰/۲۵) توسط دو گروه از رنگیزه ها (۰/۲۵) (کاروتنوئیدها و کلروفیل ها)	۹۷/۶	۰/۵
۱۴	کاروتنوئیدها چگونه باعث افزایش میزان جذب انرژی نوری به هنگام فتوستز می شوند؟ کاروتنوئیدها طول موج هایی را جذب می کنند که با طول موج جذبی کلروفیل متفاوت است.	۸۷/۲	۰/۵
۱۵	مزیت وجود رنگیزه های متفاوت در سبز دیسه های (کلروپلاست های) گیاه را بنویسید. کارایی گیاه را در استفاده از طول موج های متفاوت نور افزایش می دهد.	۹۸/۶	۰/۲۵
مرحله نوری فتوستز			
۱۶	ساختارهای غشایی و کیسه مانند و به هم متصل در فضای درون سبز دیسه (کلروپلاست) چه نام دارد؟ تیلاکوئید	۹۹/۹۱-۳/۱۰	۰/۲۵
۱۷	در مورد تیلاکوئید کلروپلاست، به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) شکل آن ها چگونه است؟ کیسه مانند و به هم متصل ب) جنس این ساختارها از چیست؟ غشایی	۹۸/۱۰	۰/۲۵
۱۸	هر آنتن گیرنده نور از چه قسمت هایی ساخته شده است، نام ببرید. هر آنتن از رنگیزه های متفاوت (کلروفیل ها و کاروتنوئیدها) و انواع پروتئین ساخته شده است.	۹۹/۱۰	۰/۵
۱۹	حداکثر جذب نور سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۲، در چه طول موجی است؟ ۶۸۰ نانومتر	۹۰-۱۲ ۹۹/۳ خارج عصر	۰/۲۵
۲۰	به سبزینه یا کلروفیل a در فتوسیستم ۲، (P۶۸۰-P۷۰۰) می گویند.	۹۹/۶	۰/۲۵
۲۱	حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در چه طول موجی است؟ ۷۰۰ نانومتر	۹۸/۳	۰/۲۵

۲۲	فتوسیستم ۱ و ۲ ، در کدام بخش کلروپلاست واقع شده اند ؟	غشای تیلاکوئید	۹۰-۱۰-۹۲/۶ ۹۷/۳	۰/۲۵
۲۳	مولکول هایی به نام دو فتوسیستم (۲و۱) را به هم وصل می کنند .	ناقل الکترون	۹۳/۸۹-۳/۲ ۹۵/۹۴-۳/۳	۰/۲۵
۲۴	مرکز واکنش فتوسیستم ها ، شامل مولکول های (کلروفیل a – کلروفیل b) است که در بستری پروتئینی قرار دارند .	کلروفیل a	۹۸/۱۰	۰/۲۵
۲۵	فعالیت : یک ویژگی سبزیسه های (کلروپلاست های) اسپروژیر را بنویسید .	نواری یا دراز	۹۸/۱۰	۰/۲۵
۲۶	نقش NADPH در فتوستتیز چیست ؟ یک مولکول ناقل الکترون است ، برای واکنش های چرخه کالوین (تثبیت کربن)		۹۳/۶	۰/۵
۲۷	الکترون برانگیخته از فتوسیستم ۱ در نهایت به چه مولکولی می رسد ؟	$NADP^{+}$	۹۸-۹۵-۶/۱۰ ۹۹/۳ خارج صبح	۰/۲۵
۲۸	الکترون های خارج شده از فتوسیستم ۱ صرف تولید چه ماده ای می شوند ؟	NADPH	۸۹/۲	۰/۲۵
۲۹	تجزیه نوری آب برای جبران کمبود الکترون سبزینه a در کدام فتوسیستم صورت می گیرد ؟	فتوسیستم ۲	۹۸/۳	۰/۲۵
۳۰	الکترون های حاصل از تجزیه آب ، کمبود الکترونی در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ را جبران می کنند .	سبزینه (کلروفیل) a	۹۹/۳	۰/۲۵
۳۱	الکترون هایی که فتوسیستم ۱ از دست می دهد ، چگونه جانشین (بر طرف) می شوند ؟	با الکترون های خارج شده از فتوسیستم ۲	۹۰/۱۰	۰/۲۵
۳۲	کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیستم ۱ چگونه جبران می شود ؟	با الکترونی که از کلروفیل a در مرکز فتوسیستم ۲ می آید .	۹۹/۳ خارج عصر	۰/۲۵
۳۳	کمبود الکترونی فتوسیستم ۲ چگونه جایگزین می شود ؟	تجزیه آب	۹۴-۳-۸۹/۱۰ ۹۰/۱۲	۰/۲۵
۳۴	کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیستم ۲ چگونه جبران می شود ؟	از تجزیه نوری آب	دوازدهم ۹۷/۱۰	۰/۲۵
۳۵	در مرحله وابسته به نور فتوستتیز ، مولکول های آب پس از تجزیه ، چه اجزایی را تولید می کند ؟	الکترون – پروتون ها – اکسیژن	۸۹/۱۲	۰/۷۵
۳۶	در فرآیند فتوستتیز ، تجزیه آب درون بخشی از کلروپلاست به نام صورت می گیرد .	تیلاکوئید	۹۲/۳	۰/۲۵
۳۷	اکسیژن حاصل از فتوستتیز ، در کدام بخش از کلروپلاست تولید شده ، و از چه واکنشی منشأ می گیرد ؟	در داخل تیلاکوئیدها – از واکنش تجزیه آب	۹۲/۱۰-۹۲/۶	۰/۵
۳۸	تولید گاز اکسیژن در کدام یک از مراحل اصلی فتوستتیز انجام می شود ؟	مرحله نوری فتوستتیز	۹۷/۶	۰/۲۵
۳۹	تجزیه آب در فتوستتیز باعث تجمع یون H^{+} در کدام بخش کلروپلاست سلول گیاهی می شود ؟	فضای درون تیلاکوئید	۹۴/۱۰	۰/۲۵
۴۰	در واکنش های وابسته به نور ، منشأ پروتون های موجود در فضای درون تیلاکوئید از کجاست ؟ پروتئینی که در زنجیره انتقال الکترون یون های پروتون را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می کند (۰/۲۵) و تجزیه آب درون فضای تیلاکوئید (۰/۲۵) یا : تعدادی پروتون از تجزیه آب و تعدادی دیگر از طریق زنجیره انتقال الکترون که بین فتوسیستم ۲ و ۱ قرار دارد ، از بستره به فضای درون تیلاکوئیدها پمپ می شود .		۹۹/۹۸-۶/۱۰	۰/۵
۴۱	چه عواملی سبب افزایش تراکم یون های هیدروژن در تیلاکوئیدها می شوند ؟	پمپ غشایی – تجزیه آب	۸۷/۲	۰/۵
۴۲	پمپ غشایی در زنجیره انتقال الکترون فتوستتیزی چگونه عمل می کند و نتیجه فعالیت آن چیست ؟ از انرژی الکترون ها برای پمپ کردن یون های هیدروژن (۰/۲۵) از بستره به درون تیلاکوئید استفاده می کند . (۰/۲۵) باعث افزایش تراکم یون هیدروژن در تیلاکوئید می شود . (۰/۲۵)		۸۷/۴ ۹۴/۳	۰/۷۵
۴۳	الکترون های ایجاد شده حاصل از تجزیه نوری آب چه نقشی دارند ؟ کمبود الکترونی سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ را جبران می کنند .		۹۹/۳ خارج صبح	۰/۲۵
۴۴	از انرژی الکترون های برانگیخته از فتوسیستم ۲ هنگام عبور از پمپ غشایی چه استفاده ای می شود ؟ پمپ کردن یون های هیدروژن (۰/۲۵) از بستره به درون تیلاکوئید (۰/۲۵) (یا ایجاد شیب غلظت یون هیدروژن برای تولید ATP)		۹۰/۶	۰/۵

۴۵	۰/۲۵	۹۷/۳	پمپ غشایی تیلاکوئید انرژی لازم جهت تلمبه کردن یون های هیدروژن از استروما به درون فضای تیلاکوئید را چگونه تأمین می کند ؟
۴۶	۰/۲۵	۹۴/۳	نقش پمپ غشایی در غشای تیلاکوئیدها چیست ؟
۴۷	۰/۲۵	۹۳/۳	پمپ غشایی در غشای تیلاکوئیدی ، از انرژی الکترون ها برای تلمبه کردن یون هیدروژن (H^+) از به درون تیلاکوئید استفاده می کند .
۴۸	۰/۵	۹۴/۶	پروئین های کانالی و آنزیمی موجود در غشای تیلاکوئید ، کدام مولکول را می سازند ؟ ATP
۴۹	۰/۲۵	۸۹/۴	چگونگی تولید ATP در غشای تیلاکوئید ها را توضیح دهید . در غشای تیلاکوئید ، پروتون ها فقط از طریق مجموعه ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز می توانند به بستره منتشر شوند. همراه با عبور پروتون ها از این آنزیم ، ATP ساخته می شود .
۵۰	۰/۵	۹۷/۶ - ۹۰/۱۰	در فتوسنتز ، منظور از ساخته شدن نوری ATP چیست ؟ به ساخته شدن ATP در واکنش های نوری، ساخته شدن نوری ATP می گویند ، زیرا حاصل فرایندی است که با نور به راه می افتد .
واکنش های مستقل از نور (واکنش های تثبیت کربن)			
۵۱	۰/۲۵	۹۲/۹۰ - ۶/۱۰ ۹۵/۶	رایج ترین روش تثبیت CO_2 در جانداران کلروفیل دار چیست ؟ چرخه کالوین
۵۲	۰/۵	۹۹/۶	در چرخه کالوین ، افزودن CO_2 به مولکول پنج کربنی توسط چه آنزیمی انجام می شود ؟ نام کامل آن را بنویسید . ریبولوزیس فسفات کربوکسیلاز - اکسیژناز
۵۳	۰/۲۵	۸۹/۴	کدام آنزیم سبب ترکیب CO_2 با مولکول پذیرنده در چرخه کالوین می شود ؟ روبیسکو
۵۴	۰/۲۵	۸۹/۱۲	آنزیم آغازگر چرخه کالوین چه نام دارد ؟ روبیسکو
۵۵	۰/۲۵	۹۰/۶	در چرخه کالوین ، کدام آنزیم سبب اتصال کربن دی اکسید به ترکیب ۵ کربنی می شود ؟ روبیسکو
۵۶	۰/۲۵	دوازدهم ۹۷/۱۰	در چرخه کالوین CO_2 با فعالیت کدام آنزیم با ریبولوزیس فسفات ترکیب می شود ؟ روبیسکو
۵۷	۰/۲۵	۹۰/۱۲	در چرخه کالوین ، ترکیب CO_2 با ترکیب پنج کربنه توسط آنزیم صورت می گیرد . روبیسکو
۵۸	۰/۲۵	۸۹/۱۰	ورود مولکول دی اکسید کربن به چرخه ی کالوین با کمک کدام آنزیم کاتالیز می شود ؟ روبیسکو
۵۹	۰/۲۵	۹۷/۳	محل فعالیت آنزیم روبیسکو در کدام بخش کلروپلاست است ؟ بستره
۶۰	۰/۲۵	۹۹/۳ خارج عصر	واکنش های چرخه کالوین در چه بخشی از سبزدیسه انجام می شوند ؟ بستره
۶۱	۰/۲۵	۹۶/۳	در چرخه کالوین آنزیم روبیسکو سبب کربوکسیله شدن کدام مولکول می شود ؟ ریبولوزیس فسفات
۶۲	۰/۲۵	۹۸/۶۳	نام قند پنج کربنی که در چرخه کالوین با CO_2 ترکیب می شود را بنویسید . ریبولوزیس فسفات
۶۳	۰/۲۵	۹۹/۳ خارج صبح	قند ۵ کربنه ابتدای چرخه کالوین چه نام دارد ؟ ریبولوزیس فسفات
۶۴	۰/۲۵	۹۲/۳ ۹۱ و ۹۳/۱۰	در چرخه کالوین به ازای تولید یک مولکول قند سه کربنی به ترتیب چند مولکول CO_2 ، ATP و NADPH مصرف می شوند ؟ ۳ - ۹ - ۶
۶۵	۰/۲۵	۸۹/۴	طی تثبیت ۳ (سه) مولکول CO_2 در چرخه ، چند مولکول NADPH مصرف می شود ؟ ۶
۶۶	۰/۲۵	۹۴/۳	در چرخه کالوین به ازای ورود یک مولکول CO_2 چند مولکول NADPH مصرف می شود ؟ ۲
۶۷	۰/۲۵	۹۰/۶	با مصرف سه مولکول کربن دی اکسید در چرخه کالوین ، چند مولکول قند ۳ کربنی از چرخه خارج می شود ؟ ۱
۶۸	۰/۲۵	۸۹/۲	نحوه تولید قندهای سه کربنی از ترکیب شش کربنی ناپایدار را در چرخه کالوین شرح دهید . هر مولکول شش کربنی که ناپایدار است، بلافاصله تجزیه و دو مولکول اسید سه کربنی ایجاد می کند . (این مولکول ها با کمک ATP و NADPH) در نهایت به قندهای سه کربنی تبدیل می شوند.
۶۹	۰/۲۵	۸۹/۱۲	در تبدیل قندهای ۳ کربنه به ۵ کربنه ی آغازگر چرخه ، چه ماده ای مصرف می شود ؟ ATP
۷۰	۰/۲۵	۹۴/۱۰	کدام مولکول محصول نهایی واکنش های آنزیمی چرخه کالوین می باشد ؟ قند سه کربنی
۷۱	۰/۲۵	۹۱/۳/۶	کدام مورد از موارد زیر ، در مرحله ی واکنش های مستقل از نور انجام می شود ؟ ۱-تولید گاز اکسیژن ۲- تولید $NADP^+$ ۳- تولید ATP گزینه ۲
۷۲	۰/۵	۹۱/۳/27	مولکول هایی که زنجیره ی انتقال الکترون را تشکیل می دهند ، در کدام بخش از کلروپلاست قرار گرفته اند ؟ غشای تیلاکوئید

۷۳	۰/۵	۹۰/۶	انرژی نورانی پس از تبدیل به انرژی شیمیایی ، به طور موقتی در کدام مولکول یا مولکول ها ذخیره می شود ؟ NADPH – ATP
۷۴	۰/۵	۹۵/۳ – ۸۹/۱۰	کدام مولکول ها انرژی و هیدروژن مورد نیاز چرخه کالوین را فراهم می کنند ؟ NADPH – ATP
۷۵	۰/۲۵	۹۸/۱۰	در چرخه کالوین ، افزودن CO_2 به مولکول پنج کربنی توسط کدام فعالیت آنزیم روبیسکو انجام می شود ؟ کربوکسیلازی
۷۶	۰/۵	۹۹/۱۰	سرنوشت قندهای سه کربنی ساخته شده در چرخه کالوین چیست ؟ تعدادی از این قندها برای ساخته شدن گلوکز و ترکیبات آلی دیگر و تعدادی نیز برای بازسازی ریبولوز بیس فسفات به مصرف می رسند .
۷۷	۰/۲۵	دوازدهم ۹۷/۱۰	به فرآیند استفاده از CO_2 برای تشکیل ترکیب های آلی ، چه می گویند ؟ تثبیت کربن
عوامل مؤثر بر فتوسنتز			
۷۸	۰/۲۵	۹۴/۹۰ – ۱۰/۱۲ ۹۹/۹۵ – ۱۰/۶	دو مورد از عوامل محیطی مؤثر بر فتوسنتز نام ببرید . نور – دما – CO_2
۷۹	۰/۵	۹۹/۳	چرا دما بر روی فتوسنتز تأثیر گذار است ؟ فتوسنتز فرایندی آنزیمی است و می دانیم بیشترین فعالیت آنزیم ها در گستره دمایی خاص انجام می شود .
تنفس نوری			
۸۰	۰/۲۵	۹۶/۱۰	فرآیند تنفس نوری را تعریف کنید . چون این فرایند با مصرف اکسیژن ، آزاد شدن CO_2 و همراه با فتوسنتز (یا فرایند وابسته به نور) است، تنفس نوری نامیده می شود.
۸۱	۰/۵	۹۹/۶	در حالتی که میزان CO_2 برگ کم و میزان اکسیژن در آن افزایش می یابد (فتوسنتز در شرایط دشوار) الف) اکسیژن با چه مولکولی ترکیب می شود ؟ ب) این فرایند که با مصرف اکسیژن ، آزاد شدن CO_2 و همراه با فتوسنتز است ، چه نامیده می شود ؟ تنفس نوری
۸۲	۰/۲۵	۹۲/۱۰	تنفس نوری مانع از وارد شدن (اکسیژن – کربن دی اکسید) به چرخه کالوین می شود . کربن دی اکسید
۸۳	۰/۵	۹۶/۳	در چه صورت روبیسکو عمل اکسیژنازی انجام می دهد ؟ کاهش نسبت CO_2 به O_2
۸۴	۰/۲۵	۹۸/۳	در تنفس نوری ، وضعیت برای نقش (اکسیژنازی – کربوکسیلازی) آنزیم روبیسکو مساعد می شود . اکسیژنازی
۸۵	۰/۵	۸۹ – ۴ ۹۹/۳ خارج صبح	دو تفاوت تنفس نوری و تنفس سلولی را بنویسید . تنفس نوری ، وابسته به نور است و در آن ATP تولید نمی شود .
۸۶	۰/۲۵	۹۰/۱۰	در فرآیند تنفس نوری برخلاف تنفس سلولی ، مولکول تولید نمی شود . ATP
۸۷	۰/۲۵	۹۹/۳ خارج عصر	در (تنفس نوری – تنفس یاخته ای) ماده آلی تجزیه می شود ، اما ATP از آن ایجاد نمی شود . تنفس نوری
۸۸	۰/۵	۸۹/۶	آنزیم روبیسکو در مسیر تنفس نوری چه واکنشی را کاتالیز می کند ؟ ترکیب اکسیژن با ریبولوز بیس فسفات
۸۹	۰/۲۵	۹۹/۳	در تنفس نوری ، CO_2 آزاد شده ، حاصل تجزیه مولکول دو کربنی است یا مولکول سه کربنی ؟ مولکول دو کربنی
۹۰	۰/۲۵	۹۰/۳	محل دقیق هر یک از موارد زیر را تعیین کنید : الف) زنجیره ی انتقال الکترون در فرآیند فتوسنتز : غشای تیلاکوئید ب) واکنش های مربوط به تنفس نوری : بستره کلروپلاست – میتوکندری
گیاهان CAM و C_4 و C_3			
۹۱	۰/۵	۹۶ و ۹۱/۶	علت نام گذاری گیاهان C_3 را بیان کنید . زیرا اولین مولکول آلی پایداری که در آن ها تشکیل شود یک اسید سه کربنه است .
۹۲	۰/۲۵	۹۵/۱۰	در گیاهان C_3 با کم شدن نسبت CO_2 به O_2 شرایط برای انجام کدام فعالیت آنزیم روبیسکو مناسب می شود ؟ اکسیژنازی
۹۳	۰/۲۵	۹۹/۳ خارج عصر	در چه گیاهانی تثبیت کربن فقط در چرخه کالوین انجام می شود ؟ C_3 گیاهان
۹۴	۰/۵	۹۹/۳ خارج صبح	کارایی گیاهان C_4 در دما و شدت نور زیاد بیشتر از گیاهان C_3 است . دلیل علمی آن را بنویسید . این گیاهان در دماهای بالا ، شدت های زیاد نور و کمبود آب ، در حالی که روزنه ها بسته شده اند تا از تبخیر آب جلوگیری شود ، همچنان میزان CO_2 را در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا نگه می دارند .
۹۵	۰/۵	۹۵/۳	دلیل آن که گیاهان C_4 در دماهای بالا و شدت نور زیاد توانسته اند بر تنفس نوری غلبه کنند ، چیست ؟

		میزان CO_2 در محل فعالیت آنزیم روپیسکو، به اندازه ای بالا نگه داشته می شود که بازدارنده تنفس نوری است.							
۹۶	۰/۲۵	کارایی گیاهان C_4 را در دمای بالا و شدت نور زیاد با گیاهان C_3 مقایسه کنید. کارایی گیاهان C_4 در دمای بالا و شدت نور زیاد از گیاهان C_3 بیشتر است.	۹۵/۶						
۹۷	۰/۵	در نمودار زیر، کدام یک از گیاهان (۱ و ۲)، C_3 و کدام یک C_4 است؟  گیاه ۱: C_4 گیاه ۲: C_3	۹۱/۳/۶						
۹۸	۰/۲۵	سلول های غلاف آوندی دارای کلروفیل، در میانبرگ کدام یک از گیاهان یافت می شوند؟ ($C_4 - C_3$) C_4	۹۱/۳/۲۷						
۹۹	۰/۲۵	در گیاهان C_4 ، اسید چهار کربنی در کدام یاخته های برگ ایجاد می شود؟ یاخته های میانبرگ	۹۸/۶						
۱۰۰	۰/۲۵	در گیاهان C_4 ، اولین مرحله تثبیت CO_2 در کدام سلول برگ انجام پذیر است؟ میانبرگ	۹۵/۱۰						
۱۰۱	۰/۵	شکل مقابل آناتومی برگ یک گیاه C_4 را نشان می دهد، موارد ۱ و ۲ را نام گذاری کنید: (۱) میانبرگ (۲) غلاف آوندی 	۹۰/۶						
۱۰۲	۰/۲۵	واکنش های چرخه کالوین در گیاهان C_4 در کدام سلول های برگ انجام می شود؟ غلاف آوندی	۸۹/۱۲ و ۹۰- ۸۹/۴						
۱۰۳	۰/۲۵	در گیاه ذرت چرخه کالوین در یاخته های انجام می شود. غلاف آوندی	۹۹/۳ خارج صبح						
۱۰۴	۰/۲۵	در چه گیاهانی تثبیت اولیه کربن و چرخه کالوین در دو نوع یاخته متفاوت انجام می شود؟ C_4	۹۸/۳						
۱۰۵	۰/۷۵	در مورد گیاهان C_3 ، C_4 و CAM به پرسش های زیر پاسخ دهید: الف) کدام گروه در دما و شدت نور زیاد، کارایی بیشتری دارد؟ C_4 ب) در کدام گروه تثبیت کربن دی اکسید در دو زمان مختلف انجام می شود؟ CAM ج) کدام گروه در نور شدید و دمای بالا، تنفس نوری بیشتری دارد؟ C_3	۸۷/۲						
۱۰۶	۰/۷۵	در جدول زیر، هر یک از ویژگی های ذکر شده، مربوط به کدام گروه از گیاهان است؟ <table border="1" data-bbox="397 1565 1339 1720"><tr><td>تثبیت اولیه کربن در شب</td><td>«الف»</td></tr><tr><td>تثبیت اولیه کربن در میانبرگ و انجام چرخه کالوین در غلاف آوندی</td><td>«ب»</td></tr><tr><td>تثبیت کربن فقط با انجام چرخه کالوین</td><td>«ج»</td></tr></table> الف) CAM ب) C_4 ج) C_3	تثبیت اولیه کربن در شب	«الف»	تثبیت اولیه کربن در میانبرگ و انجام چرخه کالوین در غلاف آوندی	«ب»	تثبیت کربن فقط با انجام چرخه کالوین	«ج»	۹۹/۳
تثبیت اولیه کربن در شب	«الف»								
تثبیت اولیه کربن در میانبرگ و انجام چرخه کالوین در غلاف آوندی	«ب»								
تثبیت کربن فقط با انجام چرخه کالوین	«ج»								
۱۰۷	۰/۷۵	چگونه سلول های میانبرگ گیاهان C_4 ، شرایط را برای انجام فتوسنتز در این گیاهان مناسب تر می کند؟ اسید چهار کربنی از یاخته های میانبرگ از طریق پلاسمودسم ها به یاخته های غلاف آوندی منتقل می شود. در این یاخته ها، مولکول CO_2 از اسید چهار کربنی آزاد و وارد چرخه کالوین می شود. اسید سه کربنی باقیمانده نیز به یاخته های میانبرگ برمی گردد.	۸۹/۲						
۱۰۸	۰/۲۵	در گیاهان C_4 ، در سلول های (میانبرگ - غلاف آوندی) کربن دی اکسید از اسید ۴ کربنی آزاد، و وارد چرخه کالوین می شود. غلاف آوندی	۹۲/۱۰						
۱۰۹	۰/۵	چه تفاوتی میان تثبیت کربن در گیاهان C_4 و گیاهان CAM وجود دارد؟ تثبیت کربن در این گیاهان، مانند گیاهان C_4 است، با این تفاوت که تثبیت کربن در آنها در یاخته های متفاوت نیست و به عبارتی	۹۹/۶						

		تقسیم بندی مکانی نشده (۰/۲۵)، بلکه در زمان های متفاوت انجام می شود. (۰/۲۵)	
۰/۵	۹۹/۳	۱۱۰ تفاوت آنزیم رویسکو با آنزیمی که در ترکیب CO_2 با اسید سه کربنی در گیاهان C_4 و CAM نقش دارد، چیست؟ آنزیمی که در ترکیب CO_2 با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی نقش دارد، برخلاف رویسکو به طور اختصاصی با CO_2 عمل می کند و تمایلی به اکسیژن ندارد.	
۰/۵	۸۹/۱۲	۱۱۱ مهم ترین ویژگی و سازگاری گیاهان CAM نسبت به سایر گیاهان، در محیط های خشک چیست و این ویژگی چه اهمیتی دارد؟ پاسخ پیش دانشگاهی: روزنه ها در روز بسته و در شب باز می شوند (۰/۲۵) تا از انجام تعرق که می تواند برای گیاه مرگ آور باشد ممانعت شود. (۰/۲۵) پاسخ دوازدهم: در این گیاهان برای جلوگیری از هدر رفتن آب، روزنه ها در طول روز بسته و در شب بازند. برگ، ساقه یا هردوی آنها در چنین گیاهانی گوشتی و پر آب است. این گیاهان در کریچه های (واکوئل های) خود ترکیباتی دارند که آب را نگه می دارند. تثبیت اولیه کربن در شب که روزنه ها بازند و چرخه کالوین در روز انجام می شود که روزنه ها بسته اند.	
۰/۲۵	۹۷/۳	۱۱۲ سه مورد از سازش هایی را که گیاهان CAM به منظور حفظ بقاء و کارآیی فتوسنتز خود در گرمای شدید پیدا کرده اند را بنویسید. ۱- روزنه ها در روز بسته تا از انجام تعرق ممانعت شود. (۰/۲۵) ۲- اسید آلی در شب تشکیل می شود. (۰/۲۵) ۳- در روز کربن دی اکسید را آزاد کرده و آن را به درون کلروپلاست انتشار می دهد. (۰/۲۵)	
۰/۵	۹۱/۱۰	۱۱۳ متابولیسم CAM، سازش مهم برای گیاهان کدام مناطق است؟ پاسخ پیش دانشگاهی: گیاهان مناطق خشک یا در وضعیت بسیار خشک پاسخ دوازدهم: مناطقی که با مسئله دما و نور شدید در طول روز و کمبود آب مواجه اند.	
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج عصر	۱۱۴ در گیاهان CAM، چرخه کالوین در کدام یاخته انجام می شود؟ میانبرگ	
۰/۵	۸۹/۹۰-۶/۱۰ ۹۲/۳	۱۱۵ در گیاهان CAM مولکول CO_2 در چه هنگامی و به صورت چه ماده ای تثبیت می شود؟ شب - به صورت اسید آلی (مولکول ۴ کربنی)	
۰/۵	دوازدهم ۹۷/۱۰	۱۱۶ شکل مقابل فتوسنتز در گیاهان CAM را نشان می دهد. دو ویژگی مناطقی که این گیاهان در آن جا زندگی می کنند، را بنویسید. این گیاهان در مناطقی زندگی می کنند که با مسئله دما و نور شدید در طول روز و کمبود آب مواجه اند.  The diagram illustrates the CAM pathway. At night (شب), CO₂ enters the plant and is fixed into a 4-carbon compound (مولکول ۴ کربنی), which is then stored as malic acid (یاخته میانبرگ). During the day (روز), CO₂ is released from the malic acid and enters the Calvin cycle (چرخه کالوین) to produce sugar (قند).	
	۰/۹۹۲۵/۱۰	۱۱۷ شکل روبرو فتوسنتز در چه گیاهانی را نشان می دهد؟ CAM  The diagram illustrates the CAM pathway. At night (شب), CO₂ enters the plant and is fixed into a 4-carbon compound (مولکول ۴ کربنی), which is then stored as malic acid (یاخته میانبرگ). During the day (روز), CO₂ is released from the malic acid and enters the Calvin cycle (چرخه کالوین) to produce sugar (قند).	

۱۱۸	به گیاهانی که تثبیت کربن در آن ها در زمان های متفاوت انجام می شود ، چه می گویند ؟ گیاهان CAM	۹۸/۱۰	۰/۲۵
۱۱۹	تثبیت اولیه کربن در آناناس در (روز - شب) انجام می شود . شب	۹۸/۶	۰/۲۵
۱۲۰	در گیاهان CAM ، چرخه کالوین در چه موقعی از شبانه روز انجام می شود ؟ روز	۹۸/۳	۰/۲۵
جانداران فتوسنتز کننده دیگر (باکتری ها - آغازیان)			
۱۲۱	در مورد « جانداران فتوسنتز کننده دیگر » به پرسش های زیر پاسخ دهید . الف) یک باکتری فتوسنتز کننده اکسیژن را نام ببرید . ب) چه نوع باکتری هایی در معادن ، اعماق اقیانوس ها و اطراف دهانه آتشفشان های زیر آب وجود دارند ؟ شیمیوسنتز کننده	دوازدهم ۹۷/۱۰	۰/۵
۱۲۲	سیانوباکتری ها ، جزء باکتری های فتوسنتز کننده (اکسیژن زا - غیر اکسیژن زا) هستند . اکسیژن زا	۹۹/۳	۰/۲۵
۱۲۳	باکتری هایی که منبع تأمین الکترون در آن ها ترکیبی به غیر از آب است ، فتوسنتز کننده (غیر اکسیژن زا - اکسیژن زا) هستند . غیر اکسیژن زا	۹۹/۳ خارج عصر	۰/۲۵
۱۲۴	باکتری های نیترا ت ساز که آمونیوم را به نیترا ت تبدیل می کنند ، از باکتری های (شیمیوسنتز کننده - فتوسنتز کننده اکسیژن زا) هستند . شیمیوسنتز کننده	۹۸-۳ ۹۹/۳ خارج عصر	۰/۲۵
۱۲۵	باکتری های نیترا ت ساز که را به نیترا ت تبدیل می کنند ، از باکتری های شیمیوسنتز کننده هستند . آمونیوم	۹۸/۱۰	۰/۲۵
۱۲۶	باکتری های نیترا ت ساز که آمونیوم را به نیترا ت تبدیل می کنند ، از باکتری های هستند . شیمیوسنتز کننده	۹۸/۶	۰/۲۵
۱۲۷	نام رنگیزه فتوسنتزی باکتری های فتوسنتز کننده غیر اکسیژن زا چیست ؟ باکتریوکلروفیل	۹۸/۶	۰/۲۵
۱۲۸	رنگیزه فتوسنتزی در باکتری هایی که در تصفیه فاضلاب ها برای حذف هیدروژن سولفید به کار می رود ، چه نام دارد ؟ باکتریوکلروفیل	۹۹/۳ خارج صبح	
۱۲۹	از چه باکتری هایی در تصفیه فاضلاب ها برای حذف هیدروژن سولفید استفاده می کنند ؟ باکتری های گوگردی	۹۸/۳	۰/۲۵
۱۳۰	منبع تأمین الکترون در باکتری های گوگردی چه مولکولی است ؟ H_2S	۹۹/۹۹-۱۰/۶	۰/۲۵
۱۳۱	اوگلنا در چه صورتی سبز دیشه های خود را از دست می دهد ؟ در صورتی که نور نباشد	۹۹/۳ خارج عصر	۰/۲۵
۱۳۲	یک آغازی تک یاخته ای را نام ببرید که در صورت نبود نور ، سبز دیشه های (کلروپلاست های) خود را از دست می دهد ؟ اوگلنا	۹۸/۳	۰/۲۵
درست یا نادرست			
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید . در فتوسنتز ، عامل تجزیه کننده ی مولکول آب ، در مجاورت فتوسیستم ۱ قرار دارد . غ	۸۷/۲	
۲	روزنه های گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_3 و C_4 و در شب بسته می شود . غ	۹۰/۱۲	
۳	در اثر فعالیت اکسیژنازی آنزیم رویسکو ، CO_2 تولید می شود . ص	۹۱/۳/۶	
۴	همه پروتئین ها ، نوکلئیک اسیدها و دیگر مولکول هایی که در سلول هستند ، حاصل تجمع و تغییر بخش هایی از قندهایی ساخته شده در گیاه هستند . ص	۹۳/۶	
۵	اکسیژن حاصل از فتوسنتز ، از واکنش تجزیه آب در داخل تیلاکوئید ها منشأ می گیرد . ص	۹۳/۶	
۶	در گیاه C_4 ، شب هنگام ، دی اکسید کربن در واکوئول های گیاه به صورت اسید آلی تثبیت می شود . غ	۹۴/۳	
۷	در فرآیند تنفس نوری ATP تولید می شود . غ	۹۴/۱۰	
۸	اولین ترکیب پایدار CO_2 در گیاهان CAM یک ترکیب چهار کربنی می باشد . ص	۹۵/۳	
۹	تجزیه آب به منظور جبران الکترون های برانگیخته شده از فتوسیستم ۲ بدون نور انجام می شود . غ	۹۶/۶	
۱۰	دومین سیستم آنزیمی در گیاهان C_3 برای تثبیت CO_2 در سلول های غلاف آوندی عمل می کند . غ	۹۶/۱۰	
۱۱	در مرحله نوری فتوسنتز ، اتم های هیدروژن حاصل از تجزیه آب ، الکترون های خود را به فتوسیستم ۲ می دهند . غ	۹۶/۱۰	
۱۲	تثبیت کربن در گیاهان C_4 در دو مرحله ، ابتدا در یاخته های غلاف آوندی و سپس در یاخته های میانبرگ انجام می شود . غ	۹۸/۱۰	
۱۳	فتوسیستم ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول هایی به نام ناقل الکترون به هم مرتبط می شوند . ص	۹۸/۶	
۱۴	بیشتر گیاهان برای تثبیت دی اکسید کربن فقط از چرخه کالوین استفاده می کنند . ص	۹۸/۱۰	

غ	۹۹/۳	هر فتوسیستم شامل آنتن گیرنده نور و یک مرکز واکنش است .	۱۵
ص	۹۹/۶	میانبرگ در بعضی گیاهان از یاخته های اسفنجی تشکیل شده است .	۱۶
ص	۹۹/۱۰	تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ ، موجب تجمع پروتون ها در فضای درون تیلاکوئیدها می شود .	۱۷

گاج		کدام طیف نوری طول موج بیشتری دارد ؟ قرمز - زرد - سبز - آبی	۱
گاج		کدام طیف نوری کمترین جذب را به وسیله رنگیزه های فتوسنتزی دارد ؟ قرمز - زرد - سبز - آبی	۲
گاج با تغییر		نمودار طیف جذب کدام رنگیزه فقط یک نقطه ماکزیمم دارد ؟ کلروفیل a - کلروفیل b - کاروتنوئید - کلروفیل b و کاروتنوئید	۳
خانه زیست شناسی		بیشترین O_2 متصادف شده از گیاه سبز ، ضمن عمل فتوسنتز در کدام نور صورت می گیرد ؟ قرمز و آبی - قرمز و نارنجی - سبز و زرد - نارنجی و زرد	۴
خانه زیست شناسی		بیشترین مقدار جذب انرژی ، توسط کلروفیل a ، در کدام نور است ؟ قرمز - زرد و سبز - بنفش - آبی	۵
گاج		کلروفیل a در کدام طیف های نوری جذب بیشتری دارد ؟ قرمز و زرد - قرمز و آبی - سبز و زرد - سبز و آبی	۶
گاج		رنگیزه کاروتنوئید چه رنگ هایی را بیشتر منعکس می کند ؟ نارنجی و زرد - قرمز و آبی - سبز و آبی - سبز و زرد	۷
سنجش		کاروتنوئید ها کدام نور را بیشتر جذب می کنند ؟ قرمز - زرد - نارنجی - آبی	۸
خانه زیست شناسی		بیشترین جذب انرژی کاروتنوئید در کدام طول موج نور انجام می شود ؟ نزدیک به ۷۰۰ nm - نزدیک به ۴۵۰ nm - ۴۰۰ nm - ۶۰۰ nm	۹
گاج		کدام یک به وسیله هر دو رنگیزه کلروفیل ها و کاروتنوئیدها بیشتر <u>جذب</u> می شود ؟ قرمز - زرد - سبز - آبی	۱۰
گاج		کدام یک به وسیله هر دو رنگیزه کلروفیل ها و کاروتنوئیدها بیشتر <u>منعکس</u> می شود ؟ قرمز - زرد - سبز - آبی	۱۱
گاج		کدام رنگیزه درصد بیشتری از نور آبی را جذب می کند ؟ کلروفیل a - کلروفیل b - کاروتنوئید - هر سه به یک میزان جذب می کنند	۱۲
پایندگان		گیرنده CO_2 در میانبرگ گیاه C_4 ، چند کربنه است ؟ ۳ - ۴ - ۵ - ۶	۱۳

سؤالات خط به خط امتحان نهایی : زیست دوازدهم تجربی فصل ۷: فناوری های نوین زیستی

زیست فناوری		
۱	تولید موادی مانند پادزیست ها ، آنزیم ها و مواد غذایی در کدام دوره زیست فناوری ممکن شد ؟ زیست فناوری کلاسیک	۹۹/۶ ۰/۲۵
۲	دانشمندان در دوره زیست فناوری نوین ، با انتقال ژن میان ریز جانداران (میکروارگانیسم ها) به چه اهدافی رسیده اند ؟ دانشمندان توانستند با تغییر و اصلاح خصوصیات ریز جانداران ، ترکیبات جدید را با مقادیر بیشتر و کارایی بالاتر تولید کنند .	۹۹/۱۰ ۰/۵
مهندسی ژنتیک		
۳	به جاندار که از طریق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است ، چه می گویند ؟ جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی	۹۹/۳ ۰/۲۵ -۹۴/۶ -۹۰/۱۲
۴	جاندار تراژنی را تعریف کنید .	۹۸/۱۰ ۰/۵
۵	جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن ها را می گویند .	۹۸/۹۸-۱۰/۶ ۰/۲۵
۶	یکی از مهم ترین اهداف مهندسی ژنتیک را بنویسید .	۸۹/۱۰ -۹۰/۶ ۰/۵
۷	همسانه سازی دنا را تعریف کنید .	۹۰/۹۰-۴/۶ ۰/۵ ۹۹/۳ خارج صبح
۸	نقش ناقل در مهندسی ژنتیک چیست ؟ در همسانه سازی DNA ، ماده وراثتی با ابزارهای مختلفی در خارج از سلول تهیه و به وسیله یک ناقل همسانه سازی به درون ژنوم میزبان منتقل می شود .	۸۹/۹۰-۱۰/۴ ۰/۲۵
۹	چهار مرحله ی اساسی روش های مهندسی ژنتیک را نام ببرید . ۱- جداسازی قطعه ای از دنا ۲- اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا ی نو ترکیب ۳- وارد کردن دنا ی نو ترکیب به یاخته میزبان ۴- جداسازی یاخته های تراژنی	۹۱/۶ ۱
۱۰	مهندسان ژنتیک ، نخست ژن مورد نظر را چگونه از بقیه DNA جاندار جدا می کنند ؟ توسط آنزیم برش دهنده	۹۶/۳ ۰/۲۵
۱۱	در مهندسی ژنتیک برای بریدن DNA از آنزیم های استفاده می شود .	۹۰/۹۲-۱۲/۶ ۰/۲۵
۱۲	الف) جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده ECOR1 ، کدام توالی نوکلئوتیدی است ؟ ب) برش این آنزیم بین کدام نوکلئوتیدها است ؟ <u>GAATTC</u> <u>CTTAAG</u> بین نوکلئوتیدهای G و A	۹۵/۳ -۹۰/۱۰ ۰/۲۵
۱۳	آنزیم ECOR1 پیوند فسفودی استر بین کدام نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص آنزیم را برش می زند ؟ این آنزیم پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید گوانین دار و آدنین دار هر دو رشته را برش می زند .	۹۹/۱۰ ۰/۵
۱۴	کدام یک از توالی یا توالی های زیر می تواند جایگاه تشخیص برای یک آنزیم محدود کننده باشد ؟ چرا ؟ الف) $\frac{CATCA}{GTAGT}$ (ب) $\frac{ACCGGT}{TGGCCA}$ (ج) $\frac{AGCT}{TCGA}$ (د) $\frac{CCAGGA}{GGTCCT}$ توالی های « ب » و « ج » زیرا توالی دو رشته ی جایگاه تشخیص آن ها عکس همدیگر است .	۸۹/۱۰ ۰/۲۵
۱۵	سه مورد از ویژگی های پلازمیدها را بنویسید . پلازمید یک مولکول DNA دو رشته ای و حلقوی خارج کروموزومی است که معمولاً درون باکتری ها و بعضی قارچ ها مثل مخمرها وجود دارد و می تواند مستقل از ژنوم میزبان همانندسازی کند . پلازمید ها را کروموزوم های کمکی نیز می نامند .	۹۰/۶ ۹۸/۶ ۰/۲۵
۱۶	چرا به پلازمیدها ، کروموزوم های کمکی نیز گفته می شود ؟ چون حاوی ژن هایی هستند که در کروموزوم اصلی باکتری وجود ندارند. مثلاً ژن مقاومت به آنتی بیوتیک در پلازمید قرار دارد .	۸۸/۱۰ صبح- ۹۶/۱۰ ۰/۵
۱۷	در مهندسی ژنتیک ، برای ساخت DNA نو ترکیب ، از کدام آنزیم ها استفاده می شود و هر یک از این آنزیم ها چه نقشی بر عهده دارند ؟ از آنزیم برش دهنده برای بریدن پلازمید و ژن مورد نظر (۵/۰) و آنزیم لیگاز برای برقراری پیوند فسفودی استر بین دو DNA (۵/۰) استفاده می شود .	۸۹/۱۲ -۹۳/۳ ۱
۱۸	دو آنزیم مورد استفاده در مهندسی ژنتیک را نام ببرید .	۹۷/۱۰ ۰/۵
۱۹	در کدام یک از مراحل زیر از آنزیم DNA لیگاز استفاده می شود ؟ (۱) برش DNA (۲) تولید DNA نو ترکیب	۹۲/۳ ۰/۲۵
۲۰	منظور از بریدن DNA چیست ؟	۸۸/۱۲ ۰/۲۵

۲۱	ویژگی های دو انتهای چسبنده قطعات DNA را بنویسید . قطعاتی از DNA کوتاه تک رشته (۰/۲۵) که با یکدیگر مکمل هستند . (۰/۲۵)	۰/۵	۸۸/۱۲												
۲۲	اتصال انتهای چسبنده پلازمید به انتهای چسبنده ژن خارجی توسط کدام پیوند صورت می گیرد ؟ پیوند هیدروژنی	۰/۲۵	۹۴/۶												
۲۳	در مرحله تشکیل دناى نوترکیب نقش آنزیم لیگاز چیست ؟ آنزیم لیگاز پیوند فسفودی استر (۰/۲۵) بین دو انتهای مکمل را ایجاد می کند . (۰/۲۵)	۰/۵	۹۹/۶												
۲۴	برای برقراری پیوند فسفو دی استر میان دو مولکول DNA ، مهندسان ژنتیک از آنزیمی به نام آنزیم استفاده می کنند . لیگاز	۰/۲۵	۹۱/۴												
۲۵	در برقراری پیوند میان دو DNA ، به منظور تشکیل DNA نوترکیب ، کدام آنزیم استفاده می شود ؟ لیگاز	۰/۲۵	۹۶/۳												
۲۶	آنزیمی که برای برقراری پیوند فسفو دی استر میان دو مولکول DNA ، ژن خارجی و پلازمید به کار می رود لیگاز	۰/۲۵	۹۵/۶												
۲۷	چرا برای بریدن پلازمید مورد استفاده در DNA نوترکیب ، از همان آنزیمی استفاده می شود که ژن خارجی با آن بریده شده است ؟ برای این که بتوان انتهای چسبنده یکی را به انتهای چسبنده دیگری متصل کرد .	۰/۲۵	۸۹/۱۰												
۲۸	در مهندسی ژنتیک به مجموعه دناى ناقل و ژن جاگذاری شده در آن ، چه می گویند ؟ دناى نوترکیب	۰/۲۵	۹۸/۶												
۲۹	اجزای دناى نوترکیب را بنویسید . دناى ناقل و ژن جاگذاری شده در آن	۰/۵	۹۹/۳												
۳۰	شکل زیر دو مولکول DNA را نشان می دهد . با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید : الف) کدام شکل ، DNA ی یک پلازمید را نشان می دهد ؟ ب) بخشی از مولکول DNA که با A مشخص شده ، چه چیزی را نشان می دهد ؟ ج) اگر این دو قطعه ی DNA به هم وصل شوند ، مولکول DNA ی حاصل چه نامیده می شود ؟ DNA نوترکیب	۰/۲۵	۹۱/۴												
۳۱	برای وارد کردن دناى نوترکیب به باکتری ، با چه روشی در دیواره باکتری منافذی ایجاد می شود؟ (یک مورد) با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی ایجاد کرد .	۰/۲۵	۹۷/۱۰												
۳۲	هدف از انجام مرحله جداسازی سلول های تراژنی چیست؟ همه باکتری ها DNA نوترکیب را دریافت نمی کنند . بنابراین لازم است باکتری دریافت کننده پلازمید از باکتری فاقد آن تفکیک شود .	۰/۵	۹۰/۴												
۳۳	در باکتری ها ژن مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک در کدام DNA وجود دارد ؟ پلازمید	۰/۲۵	۹۴/۱۰												
۳۴	در کدام مرحله از آزمایش هایی مهندسی ژنتیک از آنتی بیوتیک استفاده می شود ؟ مرحله جداسازی سلول های تراژنی	۰/۲۵	۹۰/۱۲												
۳۵	برای جداسازی سلول های تراژنی در مهندسی ژنتیک ، چه ماده ای را به محیط کشت باکتری اضافه می کنند ؟ آنتی بیوتیک	۰/۲۵	۸۸/۱۲												
۳۶	به چه دلیل باکتری هایی که DNA نوترکیب را جذب کرده اند ، نسبت به یک آنتی بیوتیک خاص مقاوم شده اند ؟ زیرا پلازمید حاوی ژن مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک است .	۰/۵	۹۲/۳												
۳۷	در مهندسی ژنتیک ، چرا باکتری های فاقد دناى نوترکیب در محیط حاوی پادزیست (آنتی بیوتیک) از بین می روند ؟ به دلیل حساسیت به پادزیست	۰/۲۵	۹۹/۱۰												
۳۸	در جدول زیر ، هر یک از موارد ستون « الف » با یکی از موارد ستون « ب » ارتباط منطقی دارد ، آنها را پیدا کنید و در برگه پاسخ نامه بنویسید . (در ستون « ب » یک مورد اضافه است) <table><tr><td>ستون « الف »</td><td>ستون « ب »</td></tr><tr><td>۱- اتصال دناى مورد نظر به دیسک (پلازمید)</td><td>آنزیم برش دهنده</td></tr><tr><td>۲- ایجاد منافذی در دیواره باکتری</td><td>پادزیست (آنتی بیوتیک)</td></tr><tr><td>۳- جایگاه تشخیص آنزیم</td><td>ناقل همسانه سازی (وکتور)</td></tr><tr><td>۴- جداسازی یاخته های تراژنی</td><td>آنزیم لیگاز</td></tr><tr><td></td><td>شوگ گرمایی</td></tr></table> ۱- آنزیم لیگاز ۲- شوگ گرمایی ۳- آنزیم برش دهنده ۴- پادزیست (آنتی بیوتیک)	ستون « الف »	ستون « ب »	۱- اتصال دناى مورد نظر به دیسک (پلازمید)	آنزیم برش دهنده	۲- ایجاد منافذی در دیواره باکتری	پادزیست (آنتی بیوتیک)	۳- جایگاه تشخیص آنزیم	ناقل همسانه سازی (وکتور)	۴- جداسازی یاخته های تراژنی	آنزیم لیگاز		شوگ گرمایی	۱	۹۹/۳ خارج - عصر
ستون « الف »	ستون « ب »														
۱- اتصال دناى مورد نظر به دیسک (پلازمید)	آنزیم برش دهنده														
۲- ایجاد منافذی در دیواره باکتری	پادزیست (آنتی بیوتیک)														
۳- جایگاه تشخیص آنزیم	ناقل همسانه سازی (وکتور)														
۴- جداسازی یاخته های تراژنی	آنزیم لیگاز														
	شوگ گرمایی														

۳۹	در جدول زیر ، هر یک از موارد ستون «الف» با یکی از موارد ستون «ب» ارتباط منطقی دارد . آن ها را پیدا کنید و بنویسید . (در ستون « ب » یک مورد اضافه است)	۹۸/۳	۱												
<table><tr><td>ستون « الف »</td><td>ستون « ب »</td></tr><tr><td>۱- ایجاد منافذی در دیواره باکتری</td><td>آنزیم ECOR1</td></tr><tr><td>۲- اتصال دناى مورد نظر به دیسک (پلازمید)</td><td>آمپی سیلین</td></tr><tr><td>۳- ایجاد انتهای چسبنده</td><td>ناقل همسانه سازی (وِکتور)</td></tr><tr><td>۴- جداسازی یاخته های تراژنی</td><td>آنزیم لیگاز</td></tr><tr><td></td><td>شوگ الکتریکی</td></tr></table>		ستون « الف »	ستون « ب »	۱- ایجاد منافذی در دیواره باکتری	آنزیم ECOR1	۲- اتصال دناى مورد نظر به دیسک (پلازمید)	آمپی سیلین	۳- ایجاد انتهای چسبنده	ناقل همسانه سازی (وِکتور)	۴- جداسازی یاخته های تراژنی	آنزیم لیگاز		شوگ الکتریکی		
ستون « الف »	ستون « ب »														
۱- ایجاد منافذی در دیواره باکتری	آنزیم ECOR1														
۲- اتصال دناى مورد نظر به دیسک (پلازمید)	آمپی سیلین														
۳- ایجاد انتهای چسبنده	ناقل همسانه سازی (وِکتور)														
۴- جداسازی یاخته های تراژنی	آنزیم لیگاز														
	شوگ الکتریکی														
۱- شوگ الکتریکی ۲- آنزیم لیگاز ۳- آنزیم ECOR1 ۴- آمپی سیلین															
مهندسی پروتئین															
۴۰	یک پروتئین که با مهندسی پروتئین ، پایداری آن در مقابل گرما افزایش یافته است را نام ببرید .	۹۸/۳	۰/۲۵												
۴۱	افزایش پایداری پروتئین در مقابل گرما ، با روش های مهندسی پروتئین ، اهمیت زیادی دارد . دو مورد از اهمیت آن را بنویسید . ۱- در دمای بالاتر سرعت واکنش بیشتر و خطر آلودگی میکروبی در محیط واکنش کمتر می شود . ۲- همچنین ، نیازی به خنک کردن محیط واکنش به خصوص در مورد واکنش های گرمازا نیست .	۹۹/۳	۰/۵												
۴۲	چرا وقتی اینترفرون با روش مهندسی ژنتیک ساخته می شود ، فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد ؟ تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن آن در باکتری باعث تغییر در شکل مولکول و در نتیجه کاهش فعالیت آن می شوند .	۹۹/۳- خارج - صبح و عصر	۰/۵												
۴۳	یاخته ها به طور طبیعی در بدن توسط کدام آنزیم تجزیه می شوند ؟	۹۷-۱۰ ۹۹/۳- خارج عصر	۰/۲۵												
۴۴	چگونه می توان با مهندسی پروتئین ، مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی پلاسمین را بیشتر کرد ؟ جانشرینی یک آمینواسید پلاسمین (۰/۲۵) با آمینواسید دیگری در توالی (۰/۲۵)	۹۹/۹۸-۶/۶	۰/۵												
مهندسی بافت															
۴۵	اگر یاخته های بنیادی کبد در محیط کشت تکثیر شوند ، علاوه بر یاخته کبدی به کدام یاخته دیگر می توانند تمایز پیدا کنند ؟	۹۹/۳- خارج عصر	۰/۲۵												
۴۶	یاخته های بنیادی کبد می توانند تکثیر شوند و به یاخته های (مجرای صفراوی - رگ های خونی) تمایز یابند .	۹۹/۳- خارج صبح	۰/۲۵												
۴۷	یاخته های بنیادی بالغ در کدام بخش از بدن ، می توانند در محیط کشت به رگ های خونی تمایز پیدا کنند ؟	۹۸/۳	۰/۲۵												
۴۸	یاخته های بنیادی(مورولا - توده یاخته ای درونی) به انواع یاخته های جنینی و خارج جنینی متمایز می شوند .	۹۹/۱۰	۰/۲۵												
کاربرد زیست فناوری در کشاورزی															
۴۹	از موارد استفاده مهندسی ژنتیک در کشاورزی دو مثال بنویسید . تولید گیاهان مقاوم در برابر بعضی آفت ها - اصلاح بذر برای تولید گیاهان مطلوب - تولید گیاهان مقاوم به خشکی و شوری - تنظیم سرعت رسیدن میوه ها - افزایش ارزش غذایی محصولات - تولید گیاهان زراعی مقاوم به علف کش ها	۸۹/۱۰	۰/۵												
۵۰	در تولید پنبه مقاوم به آفت ، ژن پروتئین سمی از کدام جاندار جداسازی می شود ؟	۹۹/۶	۰/۲۵												
کاربرد زیست فناوری در پزشکی															
۵۱	دو مورد از کاربردهای زیست فناوری در پزشکی را نام ببرید . ۱- تولید دارو ۲- تولید واکسن ۳- ژن درمانی ۴- تشخیص بیماری	۹۸/۶	۰/۵												
۵۲	از روش های درمان افرادی که با بیماری ارثی متولد می شوند ، دو روش را نام ببرید . ژن درمانی - پیوند مغز استخوان - تزریق آنزیم	۹۹/۳- خارج صبح	۰/۵												
۵۳	مهم ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک چیست ؟ تبدیل انسولین غیر فعال به انسولین فعال	۹۷-۱۰ ۹۹/۳- خارج صبح	۰/۵												
۵۴	چرا مهم ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک ، تبدیل انسولین غیر فعال به انسولین فعال است ؟	۹۹/۱۰	۰/۵												

		زیرا تبدیل پیش هورمون به هورمون در باکتری انجام نمی شود .	
۵۵	۹۸/۳	با جدا شدن کدام زنجیره ، پیش انسولین به انسولین فعال تبدیل می شود ؟ زنجیره C	۰/۲۵
۵۶	۹۴/۱۰	در مهندسی ژنتیک کدام داروی پروتئینی جهت درمان دیابت ساخته شده است ؟ انسولین	۰/۲۵
۵۷	۸۸/۱۲	واکسن چیست ؟ میکروب ضعیف یا کشته شده و یا سم خالص غیر فعال آن ها .	۰/۲۵
۵۸	۸۹/۱۰	واکسن هایی که در گذشته با استفاده از میکروب کشته یا ضعیف شده تهیه می شد چه خطراتی داشتند ؟ توضیح دهید . چنانچه در مراحل تولید واکسن خطایی رخ دهد ، احتمال بروز بیماری در اثر مصرف آن وجود دارد .	۰/۵
۵۹	۹۹/۸۸-۶/۱۲	مزیت واکسن های تولید شده با روش مهندسی ژنتیک نسبت به واکسن های تولید شده با روش های قبلی چیست ؟ در واکسن های تولید شده با روش های قبلی ، چنانچه در مراحل تولید واکسن خطایی رخ می داد ، احتمال بروز بیماری در اثر مصرف آن وجود داشت (۰/۲۵) ولی واکسن های تولید شده با روش مهندسی ژنتیک چنین خطری ندارند . (۰/۲۵)	۰/۵
۶۰	۹۱/۴	برای تهیه ی واکسن به روش مهندسی ژنتیک ، ژن مربوط به از عامل بیماری زا جدا می شود . آنتی ژن سطحی	۰/۲۵
۶۱	۹۸/۳	برای تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک ، کدام ژن عامل بیماری زا به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری زا منتقل می شود ؟ ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی	۰/۲۵
۶۲	۹۹/۳	واکسن نو ترکیب ضد هپاتیت B چگونه تولید می شود ؟ ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی (۰/۲۵) عامل بیماری زا (۰/۲۵) به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری زا منتقل می شود . (۰/۲۵)	۰/۲۵
۶۳	۸۸/۹۷-۱۰/۱۰	ژن درمانی را تعریف کنید . یعنی قرار دادن نسخه سالم یک ژن در یاخته های فردی که دارای نسخه ای ناقص از همان ژن است .	۰/۵
۶۴	۹۸-۳ ۹۹/۳ خارج عصر	به قرار دادن نسخه سالم یک ژن در یاخته های فردی که دارای نسخه ای ناقص از همان ژن است ، ژن درمانی می گویند .	۰/۲۵
۶۵	۹۶/۱۰	بسیاری از بیماری های ژنتیک زمانی ایجاد می شوند که فرد نسخه یک ژن خاص را نداشته باشد . سالم	۰/۲۵
۶۶	۹۰/۱۲	اولین ژن درمانی مربوط به ناهنجاری در کدام دستگاه بدن انسان بود ؟ دستگاه ایمنی	۰/۲۵
۶۷	۹۵/۳	پزشکان در اولین تلاش های خود از کدام سلول ها برای درمان کودک مبتلا به ناهنجاری دستگاه ایمنی استفاده کردند ؟ لنفوسیت	۰/۲۵
۶۸	۹۵/۳	سلول های حاصل از مهندسی ژنتیک ، در نسل های بعدی پس از ژن درمانی چه ویژگی را کسب می کنند ؟ این سلول ها توانستند آئزیم مورد نیاز بدن را بسازند .	۰/۲۵
۶۹	۹۷/۱۰ ۹۸/۶	چرا تشخیص زود هنگام آلودگی با ویروس ایدز اهمیت زیادی دارد ؟ زیرا باعث می شود که بدون اتلاف وقت اقدامات درمانی و پیشگیری لازم برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد صورت گیرد .	۰/۵
۷۰	۹۹/۱۰	یک بیماری انسانی نام ببرید که برای مطالعه آن ، از جانوران تراژنی به عنوان مدل استفاده می شود ؟ کاربرد آنها به عنوان مدلی برای مطالعه بیماری های انسانی از قبیل انواع سرطان ، آلزایمر و بیماری ام.اس	۰/۲۵
۷۱	۹۸/۱۰	با توجه به این که یکی از کاربردهای تکنولوژی ژن در دامداری افزودن ژن های انسان به دام ها است ، به سؤالات زیر پاسخ دهید . الف) هدف از این کار چیست ؟ تولید پروتئین های انسانی یا داروهای خاص در بدن آنها ب) در اصطلاح مهندسی ژنتیک به این جانداران چه می گویند ؟ دام های تراژنی	۰/۵
درست یا نادرست			
۱	۹۴/۶	پلازمیدها نمی توانند مستقل از کروموزوم اصلی باکتری همانند سازی کنند . غ	غ
۲	۹۳/۱۰	پلازمیدها ، مولکول های DNA حلقوی کوچکی هستند که در همه باکتری ها وجود دارند . غ	غ
۳	۹۰/۱۲	در واکسن هایی که با روش های مهندسی ژنتیک ساخته می شوند ، می توان ژن مربوط به آنتی ژن یک بیماری زا را به DNA یک باکتری یا ویروس غیر بیماری زا وارد کرد . ص	ص

ص	۹۸/۳	تشخیص زود هنگام آلودگی با ویروس ایدز، برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد اهمیت زیادی دارد.	۴
ص	۹۸/۱۰	یاخته های بنیادی کبد می توانند تکثیر شوند و به یاخته کبدی یا یاخته مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند .	۵
ص	۹۹/۳ خارج صبح	در زیست فناوری کلاسیک با استفاده از روش تخمیر و کشت ریز اندامگان (میکرو ارگانیسم) تولید موادی مانند پادزیست (آنتی بیوتیک) ممکن شد .	۶
ص	۹۹/۳ خارج عصر	مهم ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک ، تبدیل انسولین غیر فعال به انسولین فعال است .	۷
ص	۹۹/۱۰	در پوست یاخته هایی وجود دارد که توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته های پوست را دارند .	۸

نهایی خط به خط زیست دوازدهم تجربی فصل ۸: رفتارهای جانوران

انواع رفتار		غریزی	۱- رفتار موش در مراقبت از فرزندان ۲- رفتار جوجه کاکایی برای به دست آوردن غذا ۳- لانه سازی پرند ها ۴- رفتار مکیدن در شیرخواران								
		یادگیری	۱- خوگیری (عادی شدن) ۱- عدم پاسخ جوجه پرندگان به برگ های در حال افتادن ۲- عدم انقباض بازوهای شقایق دریایی در پاسخ به حرکت مداوم آب ۳- عدم واکنش پرندگان به مترسک در زمین کشاورزی ۲- شرطی شدن کلاسیک : ترشح بزاق سگ در پاسخ به صدای زنگ ۳- شرطی شدن فعال (آزمون و خطا) ۱- رفتار موش در جعبه اسکینر ، با فشردن اهرم ، برای کسب غذا ۲- رفتار پرند ای که پروانه مونا رک را بلعیده و دچار تهوع شده ۳- رفتار حرکات نمایشی جانوران سیرک ۴- حل مسئله ۱- رفتار شمپانزه ، در اتاقی که موزها از سقف آن آویزان شده (با قرار دادن جعبه ها روی هم و بالا رفتن از آن ها) ۲- رفتار شمپانزه ، برای شکستن پوسته سخت میوه ها (با استفاده از تکه های چوب یا سنگ به شکل سندان و چکش) ۳- رفتار شمپانزه ، برای بیرون آوردن موریانه ها و خوردن آن ها (با فرو بردن برگ های شاخه نازک درختان درون لانه آنها) ۴- رفتار کلاغ ، برای بالا کشیدن تکه گوشت آویزان به انتهای نخ ۵- نقش پذیری ۱- جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم ، نخستین جسم متحرکی را که می بینند ، دنبال می کنند. ۲- بره هایی که مادر خود را از دست داده اند و انسان آنها را پرورش داده است ، دنبال او راه می افتند								
		گفتار ۱ : اساس رفتار									
۱	رفتار را تعریف کنید . رفتار ، واکنش یا مجموعه واکنش هایی است که جانور در پاسخ به محرک یا محرک ها انجام می دهد.	۰/۵									
رفتار غریزی (ارثی)											
۲	رفتار غریزی را تعریف کنید . اساس رفتار غریزی در همه افراد یک گونه یکسان است ، زیرا ژنی و ارثی است.	۰/۵	۹۱/۳								
۳	چگونه مشخص شد رفتار مراقبت مادری در موش اساس ژنی دارد ؟ با ایجاد جهش در ژن B آن را غیر فعال کردند (۰/۲۵) ، موش های ماده ای که ژن های جهش یافته داشتند ، ابتدا بچه موش های تازه متولد شده را وارسی کردند ولی بعد آن ها را نادیده گرفتند و رفتار مراقبت نشان ندادند . (۰/۵)	۰/۲۵	۹۷/۱۰								
۴	چرا اساس رفتار غریزی در همه افراد یک گونه یکسان است ؟ زیرا ژنی و ارثی است	۰/۲۵	۹۹/۳								
۵	رفتار مکیدن در شیرخواران نمونه ای از چه رفتاری است ؟ غریزی	۰/۲۵	۹۹/۱۰								
رفتار یادگیری :											
عادی شدن - شرطی شدن کلاسیک - شرطی شدن فعال - حل مسئله - نقش پذیری											
۶	از رفتارهای یادگیری چهار مورد را نام ببرید . عادی شدن - شرطی شدن کلاسیک - شرطی شدن فعال - حل مسئله - نقش پذیری	۱	۸۷/۴								
۷	با توجه به توضیحات داده شده ، نوع یادگیری مورد نظر را بنویسید . <table><tr><td>نوع یادگیری</td><td>توضیحات</td></tr><tr><td>الف</td><td>شقایق دریایی با تحریک مکانیکی (تماس) ، بازوهای خود را منقبض می کند اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی دهد .</td></tr><tr><td>ب</td><td>شمپانزه ها از تکه های چوب یا سنگ به شکل سندان و چکش استفاده می کنند تا پوسته سخت میوه ها را بشکنند .</td></tr><tr><td>ج</td><td>جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم ، نخستین جسم متحرکی را که می بینند، دنبال می کنند .</td></tr></table>	نوع یادگیری	توضیحات	الف	شقایق دریایی با تحریک مکانیکی (تماس) ، بازوهای خود را منقبض می کند اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی دهد .	ب	شمپانزه ها از تکه های چوب یا سنگ به شکل سندان و چکش استفاده می کنند تا پوسته سخت میوه ها را بشکنند .	ج	جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم ، نخستین جسم متحرکی را که می بینند، دنبال می کنند .	۰/۲۵	۹۷/۱۰
نوع یادگیری	توضیحات										
الف	شقایق دریایی با تحریک مکانیکی (تماس) ، بازوهای خود را منقبض می کند اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی دهد .										
ب	شمپانزه ها از تکه های چوب یا سنگ به شکل سندان و چکش استفاده می کنند تا پوسته سخت میوه ها را بشکنند .										
ج	جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم ، نخستین جسم متحرکی را که می بینند، دنبال می کنند .										
(الف) خوگیری (عادی شدن) (ب) حل مسئله (ج) نقش پذیری											

۸	در جدول زیر ستون « الف » مربوط به انواع یادگیری است ، هر یک از موارد ستون « الف » با یکی از موارد ستون « ب » ارتباط صحیح تری دارد آن ها را پیدا کرده و بنویسید .	۹۳/۱۰	۰/۷۵												
<table><tr><td>ستون الف</td><td>ستون ب</td></tr><tr><td>۱- عادی شدن</td><td>الف) برقراری ارتباط بین تجارب گذشته</td></tr><tr><td>۲- شرطی شدن فعال</td><td>ب) چشم پوشی از محرک های بی اهمیت</td></tr><tr><td>۳- رفتار حل مسئله</td><td>ج) انجام یک عمل یا رفتار خاص ، منجر به پاداش یا تنبیه خواهد شد .</td></tr></table> ۱-ب ۲-ج ۳-الف				ستون الف	ستون ب	۱- عادی شدن	الف) برقراری ارتباط بین تجارب گذشته	۲- شرطی شدن فعال	ب) چشم پوشی از محرک های بی اهمیت	۳- رفتار حل مسئله	ج) انجام یک عمل یا رفتار خاص ، منجر به پاداش یا تنبیه خواهد شد .				
ستون الف	ستون ب														
۱- عادی شدن	الف) برقراری ارتباط بین تجارب گذشته														
۲- شرطی شدن فعال	ب) چشم پوشی از محرک های بی اهمیت														
۳- رفتار حل مسئله	ج) انجام یک عمل یا رفتار خاص ، منجر به پاداش یا تنبیه خواهد شد .														
۹	در جدول زیر، هر یک از موارد ستون « الف » با یکی از موارد ستون « ب » ارتباط منطقی دارد. آنها را پیدا کنید و بنویسید .(در ستون « ب » یک مورد اضافه است)	۹۸/۶	۱												
<table><tr><td>ستون « الف »</td><td>ستون « ب »</td></tr><tr><td>۱- جانور می آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می کند ، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می کند .</td><td>حل مسئله</td></tr><tr><td>۲- شقایق دریایی با تحریک مکانیکی (تماس)، بازوهای خود را منقبض می کند اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی دهد .</td><td>شرطی شدن فعال (آزمون و خطا)</td></tr><tr><td>۳- جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم ، نخستین جسم متحرکی را که می بینند ، دنبال می کنند .</td><td>شرطی شدن کلاسیک</td></tr><tr><td>۴- شامپانزه ها از تکه های چوب یا سنگ به شکل سندان و چکش استفاده می کنند تا پوسته سخت میوه ها را بشکنند .</td><td>خوگیری(عادی شدن)</td></tr><tr><td></td><td>نقش پذیری</td></tr></table> ۱- شرطی شدن فعال(آزمون و خطا) ۲- خوگیری(عادی شدن) ۳- نقش پذیری ۴- حل مسئله				ستون « الف »	ستون « ب »	۱- جانور می آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می کند ، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می کند .	حل مسئله	۲- شقایق دریایی با تحریک مکانیکی (تماس)، بازوهای خود را منقبض می کند اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی دهد .	شرطی شدن فعال (آزمون و خطا)	۳- جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم ، نخستین جسم متحرکی را که می بینند ، دنبال می کنند .	شرطی شدن کلاسیک	۴- شامپانزه ها از تکه های چوب یا سنگ به شکل سندان و چکش استفاده می کنند تا پوسته سخت میوه ها را بشکنند .	خوگیری(عادی شدن)		نقش پذیری
ستون « الف »	ستون « ب »														
۱- جانور می آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می کند ، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می کند .	حل مسئله														
۲- شقایق دریایی با تحریک مکانیکی (تماس)، بازوهای خود را منقبض می کند اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی دهد .	شرطی شدن فعال (آزمون و خطا)														
۳- جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم ، نخستین جسم متحرکی را که می بینند ، دنبال می کنند .	شرطی شدن کلاسیک														
۴- شامپانزه ها از تکه های چوب یا سنگ به شکل سندان و چکش استفاده می کنند تا پوسته سخت میوه ها را بشکنند .	خوگیری(عادی شدن)														
	نقش پذیری														
۱۰	هر یک از عبارت های ستون « الف » با یکی از موارد ستون « ب » ارتباط دارند . آن ها را در برگه پاسخ بنویسید .	۹۹/۳ خارج صبح	۱												
<table><tr><td>« الف »</td><td>« ب »</td></tr><tr><td>الف) رفتار تولید صدا توسط افراد نگهبان هنگام حضور شکارچی</td><td>۱- خوگیری</td></tr><tr><td>ب) تبدیل یک محرک بی اثر به یک محرک مؤثر (شرطی)</td><td>۲- شرطی شدن فعال</td></tr><tr><td>ج) استفاده از تجربه های گذشته در برقراری ارتباط با موقعیت جدید</td><td>۳- حل مسئله</td></tr><tr><td>د) برقراری ارتباط بین رفتار با پاداش یا تنبیه</td><td>۴- دگر خواهی</td></tr><tr><td></td><td>۵- شرطی شدن کلاسیک</td></tr></table>				« الف »	« ب »	الف) رفتار تولید صدا توسط افراد نگهبان هنگام حضور شکارچی	۱- خوگیری	ب) تبدیل یک محرک بی اثر به یک محرک مؤثر (شرطی)	۲- شرطی شدن فعال	ج) استفاده از تجربه های گذشته در برقراری ارتباط با موقعیت جدید	۳- حل مسئله	د) برقراری ارتباط بین رفتار با پاداش یا تنبیه	۴- دگر خواهی		۵- شرطی شدن کلاسیک
« الف »	« ب »														
الف) رفتار تولید صدا توسط افراد نگهبان هنگام حضور شکارچی	۱- خوگیری														
ب) تبدیل یک محرک بی اثر به یک محرک مؤثر (شرطی)	۲- شرطی شدن فعال														
ج) استفاده از تجربه های گذشته در برقراری ارتباط با موقعیت جدید	۳- حل مسئله														
د) برقراری ارتباط بین رفتار با پاداش یا تنبیه	۴- دگر خواهی														
	۵- شرطی شدن کلاسیک														
۱۱	هر یک از موارد زیر مربوط به کدام نوع یادگیری است ؟ الف) جانور با چشم پوشی از محرک های بی اهمیت ، انرژی خود را برای انجام فعالیت های حیاتی حفظ می کند : عادی شدن ب) جانور می آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می کند ، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می کند : شرطی شدن فعال (یادگیری با آزمون و خطا) ج) جانور بین تجربه های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می کند و آگاهانه برنامه ریزی می کند : حل مسئله د) در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می شود : نقش پذیری	۹۸/۳	۱												
۱۲	هر یک از موارد زیر مربوط به کدام نوع یادگیری است ؟ الف) در این یادگیری ، پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زیانی برای آن ندارد ، کاهش پیدا می کند و جانور می آموزد به برخی محرک ها پاسخ ندهد . خوگیری (عادی شدن) ب) پرنده ای که پروانه موناک را بلعیده و دچار تهوع شده است ، پس از چنین تجربه هایی پرنده می آموزد ، این حشره را نباید بخورد . شرطی شدن فعال ج) جانور بین تجربه های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می کند و آگاهانه برنامه ریزی می کند . حل مسئله د) جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم ، نخستین جسم متحرکی را که می بینند، دنبال می کنند . نقش پذیری	۹۹/۳ خارج عصر	۱												
۱۳	از میان رفتارهای زیر کدام یک غریزی و کدام یک یادگیری است ؟ الف) عادی شدن : یادگیری ب) شرطی شدن فعال : یادگیری	۸۷/۲ ۹۱/۶ ۹۱/۶	۱												

		(ج) شمشپازنه گرسنه برای دست یابی به غذا ، تعدادی جعبه را روی هم می گذارد : یادگیری (د) وارد شدن پرنده به زمین کشاورزی ، بدون توجه به مترسکی که در آن گذاشته اند : یادگیری	
۱۴	نوع هر یک از رفتارهای زیر را تعیین کنید . الف) جوجه کاکائی پس از بیرون آمدن از تخم می تواند به منقار والد نوک بزند : غریزی ب) در این رفتار جانور یاد می گیرد که به محرک های تکراری که هیچ سود و زبانی برای او ندارد ، پاسخ ندهد : عادی شدن ج) ترشح بزاق سگ در پاسخ به صدای زنگ : شرطی شدن کلاسیک د) فشار دادن اهرم برای دستیابی به غذا توسط موش (آزمایش اسکینر) : شرطی شدن فعال ه) تکرار انجام یک رفتار به منظور دریافت پاداش : شرطی شدن فعال و) در این نوع رفتار ، جانور در موقعیتی جدید که قبلاً با آن روبه رو نشده است ، رفتار مناسبی از خود بروز می دهد : حل مسئله	۸۹/۴ ۸۹/۴ ۹۱/۱۰ ۹۱/۳ (جبرانی) ۹۴/۳ ۸۹/۶	۱/۲۵
الف) عادی شدن (خوگیری)			
۱۵	رفتار یادگیری از نوع عادی شدن را توضیح دهید . در این یادگیری ، پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زبانی برای آن ندارد، کاهش پیدا می کند و جانور می آموزد به برخی محرک ها پاسخ ندهد .	۸۹/۱۲	۰/۵
۱۶	در عادی شدن ، جانور به کدام محرک ها پاسخ نمی دهد ؟ محرک تکراری که سود یا زبانی برای آن ندارد .	۹۴/۶	۰/۵
۱۷	در رفتار عادی شدن ، جانور از کدام محرک ها صرف نظر می کند و این محرک ها چه ویژگی هایی دارند ؟ محرک های دائمی (۰/۲۵) که هیچ سود و زبانی برای او ندارد . (۰/۲۵)	۹۰/۳	۰/۵
۱۸	عدم انقباض بازوهای شقایق دریایی در پاسخ به حرکت مداوم آب ، مثالی از کدام یادگیری است ؟ خوگیری (عادی شدن)	۹۹/۶	۰/۲۵
ب) شرطی شدن کلاسیک			
۱۹	معروف ترین پژوهش در زمینه یادگیری شرطی شدن کلاسیک آزمایشی درباره ۱) قرار دادن شمشپازنه در اتاقی که موزها از سقف آن آویزان شده ، می باشد . ۲) قرار دادن موش درون جعبه ای که به کمک آن با فشردن اهرم غذا به دست می آورد بود . ۳) اندازه گیری میزان ترشح بزاق سگ پس از غذا دادن به حیوان بود . ۴) قرار دادن پرنده در زمین کشاورزی که در آن مترسک قرار داده شده بود می باشد .	۹۸/۱۰	۰/۲۵
۲۰	در رفتار شرطی شدن کلاسیک ، به چه علت محرک شرطی به این نام خوانده می شود ؟ زیرا در صورتی می تواند موجب بروز پاسخ شود که با یک محرک طبیعی همراه شود .	۸۹/۲	۰/۵
۲۱	محرک شرطی و محرک طبیعی در آزمایش پاولوف را بنویسید . محرک شرطی : صدای زنگ محرک طبیعی : غذا	۹۹/۳	۰/۵
۲۲	در آزمایش پاولوف ، محرک غیر شرطی و پاسخ غیر شرطی را مشخص کنید . محرک غیر شرطی : غذا پاسخ غیر شرطی : ترشح بزاق	۹۰/۶	۰/۵
۲۳	در آزمایش پاولوف ، ترشح بزاق (با دیدن غذا) چه نوع پاسخی محسوب می شود ؟ پاسخ غریزی	۹۱/۳	۰/۲۵
۲۴	در آزمایش پاولوف ، صدای زنگ ، یک محرک است . شرطی	۹۰/۱۰	۰/۲۵
۲۵	چگونه یک محرک بی اثر به محرک شرطی تبدیل می شود ؟ وقتی محرک بی اثر با محرک طبیعی همراه باشد	۹۶/۶	۰/۵
ج) شرطی شدن فعال (آزمون و خطا)			
۲۶	رفتار آزمون و خطا ، رفتاری غریزی است یا یادگیری ؟ یادگیری	۹۰/۱۰	۰/۲۵
۲۷	در کدام نوع از رفتار یادگیری می توان به جانور یاد داد که در موقعیتی خاص رفتار مشخصی انجام دهد ، یا این که آن را انجام ندهد ؟ شرطی شدن فعال	۹۱/۳	۰/۲۵
۲۸	در شرطی شدن فعال در چه صورت احتمال تکرار رفتار افزایش ، و در چه صورت کاهش می یابد ؟ در این رفتار جانور می آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می کند، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می کند .	۹۰/۹۱-۳/۱۰	۱

د) حل مسئله			
۰/۵	۹۵/۱۰	شامپانزه در برخورد با حل یک مسئله جدید ، چگونه عمل می کنند ؟ بین تجارب گذشته ارتباط برقرار می کند(۰/۲۵) و برای حل مسئله جدید استدلال می کند (۰/۲۵)	۲۹
۰/۲۵	۹۹/۶	در کدام نوع یادگیری ، جانور بین تجربه های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می کند و آگاهانه برنامه ریزی می کند ؟ حل مسئله	۳۰
	۹۴/۶	در کدام رفتار ، جانور بین تجارب گذشته ارتباط برقرار می کند ؟ حل مسئله	۳۱
۰/۲۵	۹۶/۱۰	کدام گزینه انتقال رفتار به زاده ها را به درستی بیان می کند ؟ (۱) رفتار حل مسئله در شامپانزه (۲) رفتار موش در مراقبت از فرزندان (۳) رفتار پرند ای که پروانه مونا رک را بلعیده (۴) رفتار موش در جعبه اسکینر گزینه ۲	۳۲
هـ) نقش پذیری			
۰/۵	۹۶/۱۰	فرآیند نقش پذیری را توضیح دهید . نقش پذیری نوعی یادگیری است که در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می شود.	۳۳
۰/۲۵	خرداد ۹۵ و ۹۹/۱۰	کدام نوع یادگیری در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می شود ؟ نقش پذیری	۳۴
۰/۵	۸۷/۲ - ۹۳ - ۹۰/۱۰	توضیح دهید که رفتار زیر به چه دلیلی انجام می شود : « جوجه اردک ها و غازها در دو ، سه روز اول بعد از بیرون آمدن از تخم ، به دنبال اولین شیء متحرکی که ببینند به راه می افتند . » زیرا بدون آن جوجه ها تحت مراقبت مادر قرار نمی گیرند و ممکن است بمیرند (۰/۲۵) و با نقش پذیری رفتارهای اساسی مانند جست و جوی غذا را نیز از مادر یاد می گیرند . (۰/۲۵)	۳۵
برهم کنش غریزه و یادگیری			
۰/۲۵	۹۶/۹۳ - ۶/۳	آیا می توان رفتارهای جانوران را به طور مشخص در دو گروه غریزی و یادگیری قرار داد ؟ توضیح دهید . خیر ، بیشتر رفتارهای جانوران محصول برهم کنش ژن ها و اثرهای محیطی است که جانور در آن زندگی می کند . برای شکل گیری کامل رفتار غریزی ، برهم کنش فرزند و والدین و کسب تجربه لازم است .	۳۶
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج صبح	بیشتر رفتارهای جانوران محصول برهم کنش و اثر های محیطی است که جانور در آن زندگی می کند . ژن ها	۳۷
۰/۵	۹۴/۱۰	دو عامل در شکل گیری رفتارهای جانوران نقش دارند و شکل نهایی رفتار محصول برهم کنش این دو عامل است . آن ها را نام ببرید . ژن و محیط	۳۸
گفتار ۲ : انتخاب طبیعی و رفتار			
	۹۲/۶	پرسش های چرایی و چگونه ای در رفتارشناسی ، چه تفاوتی با هم دارند ؟ برای پاسخ به پرسش چگونه ای ، پژوهشگران فرایند های ژنی ، رشد ونمو و عملکرد بدن جانور را بررسی می کنند . پرسش چرایی به دیدگاه انتخاب طبیعی مربوط است . در رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی ، پژوهشگران برای پاسخ به پرسش چرایی رفتارها و اثر انتخاب طبیعی در شکل دادن به آنها پژوهش می کنند . آنها نقش سازگارکنندگی رفتارهای گوناگون و به عبارتی نقش رفتارها را در بقا و زادآوری بیشتر جانوران بررسی می کنند . این کار با بررسی سود و هزینه رفتار برای جانور ، انجام می شود .	۳۹
۰/۲۵	۹۸ - ۳ / ۹۹/۳ خارج عصر	علت رفتار زیر را بنویسید . « پرند کاکایی پس از آن که جوجه هایش از تخم بیرون می آیند ، پوسته های تخم را از لانه خارج می کند . » برای کاهش احتمال شکار شدن یا افزایش احتمال بقای جوجه ها انجام می دهند .	۴۰
انواع رفتار ها :			
زادآوری (تولیدمثل) - غذایی - قلمروخواهی - مهاجرت - خواب زمستانی - رکود تابستانی			
الف) رفتار زادآوری (تولید مثل)			
۰/۵	۹۸/۶	درخشان بودن رنگ پرهای طاوس نر نشانه چیست ؟	۴۱

		سلامت (۰/۲۵) و کیفیت رژیم غذایی آن است. (۰/۲۵)	
۴۲	۰/۲۵	۹۵/۶	چرا ماده ها در فصل جفت گیری به صفات ثانویه جنسی جانوران نر توجه بیشتری دارند ؟ پاسخ کتاب دوازدهم : ویژگی های ظاهری جانور ، نشانه سلامت و کیفیت رژیم غذایی آن است. جفت گیری با نری که این نشانه را دارد، سلامت جانور ماده و زاده هایش را تضمین می کند. ویژگی های ظاهری جانور نر نشانه ای از داشتن ژن های مربوط به صفات سازگار کننده نیز هستند . پاسخ زیست پیش دانشگاهی : صفات چشمگیر صفات هزینه بری هستند (۰/۲۵) نری که دارای چنین صفاتی است ژن های مفید دیگری نیز دارد (۰/۲۵) که توانایی پرداخت این هزینه های اضافی را به او می دهد . (۰/۲۵)
۴۳	۰/۵	۹۴/۳	در جانوران به چه علت انتخاب جفت معمولاً به عهده فرد ماده است ؟ جانوران ماده معمولاً زمان و انرژی بیشتری را برای زادآوری و پرورش زاده ها صرف می کنند (برای مثال نگهداری از تخم ها و جوجه ها در پرندگان و بارداری و شیردادن به نوزادان در پستانداران) و تولیدمثل برای آنها هزینه بیشتری دارد . پس جانوران ماده باید جفت انتخاب کنند تا موفقیت تولیدمثل آنها تضمین شود .
۴۴	۰/۵	۹۰/۳	به چه دلایلی جانور ماده باید در انتخاب جفت دقت زیادی داشته باشد ؟ پاسخ : شبیه سؤال بالا
۴۵	۰/۵	۹۹/۳ خارج عصر	چرا در جانوران ، ماده ها بیشتر از نرها رفتار انتخاب جفت را انجام می دهند ؟ زیرا زمان و انرژی بیشتری برای تولید مثل صرف می کند .
۴۶	۰/۲۵	۹۹/۳ خارج صبح	در کدام نظام تولید مثلی ، هر دو جاندار نر و ماده ، در انتخاب جفت سهم مساوی دارند ؟ تک همسری
۴۷	۰/۵	۹۶/۱۰	در مورد صفات ثانوی جنسی ، کدام کلمه عبارت را به درستی کامل می کند ؟ الف) وجود صفات ثانوی جنسی احتمال بقای جانور را (کاهش - افزایش) می دهند . ب) وجود صفات ثانوی جنسی احتمال جفت گیری را (کاهش - افزایش) می دهند . کاهش افزایش
۴۸	۱	۹۸/۱۰	در برخی مواقع وجود صفات چشم گیر بقای جانور را کاهش می دهد و برای جانور پرهزینه اند . جبران این هزینه برای جانور چگونه امکان پذیر است ؟ کتاب پیش دانشگاهی : این صفات چون احتمال جفت گیری (۰/۲۵) را افزایش (۰/۲۵) می دهند موجب می شود که جانور نر (۰/۲۵) بتواند ژن های خود را به نسل بعد هم منتقل کند (۰/۲۵) و از این راه هزینه ای که صرف شده است جبران می شود و اثر منفی این صفات به دلیل افزایش احتمال تولید مثل جبران می شود . کتاب دوازدهم : بقای جانوری با این ویژگی هنگام تولید مثل ، سازگارتر بودن آن را نشان می دهد . در نتیجه در صورت انتخاب آن ، زاده ها علاوه بر ویژگی ظاهری، ژن های صفات سازگارتر را نیز به ارث می برند .
۴۹	۰/۵	۸۹/۲	صفات ثانوی جنسی در نرها چه مزایایی برای آن ها دارد ؟ (دو مورد ذکر شود) جلب نظر ماده ها - کاهش رقابت بین نرها
۵۰	۰/۲۵	۹۸/۳	علت رفتار زیر را بنویسید . « در نوعی جیرجیرک ، جانور نر ، جیرجیرک ماده ای را به عنوان جفت انتخاب می کند که بزرگ تر باشد . » زیرا بزرگ تر بودن جیرجیرک ماده نشانه آن است که تخمک های بیشتری دارد .
۵۱	۰/۵	۹۹/۳	چرا در نوعی جیرجیرک ، جانور نر جفت را انتخاب می کند ؟ جیرجیرک نر زامه های خود را درون کیسه های به همراه مقداری مواد مغذی به جانور ماده منتقل می کند یا جنس نر هزینه بیشتری برای تولیدمثل می پردازد.
۵۲	۰/۲۵	۹۹/۶	کدام جانور ، طاووس ماده یا جیرجیرک ماده برای تولید مثل هزینه بیشتری نسبت به جفت خود می پردازد ؟ طاووس ماده
۵۳	۰/۵	۸۹/۶ - ۹۲/۳	علت وجود سیستم تک همسری در بیش تر پرندگان نر چیست ؟ در این نظام هر دو والد هزینه های پرورش زاده ها را می پردازند.
۵۴	۰/۵	۹۷/۹۳ - ۱۰/۱۰	علت وجود سیستم چند همسری در بیشتر پستانداران نر و طاووس نر چیست ؟ در این نظام یکی از والدین پرورش و نگهداری زاده ها را انجام می دهد.
۵۵	۰/۲۵	۹۹/۱۰	نظام جفت گیری در بیشتر پستانداران از زندگی جانور انجام می شود ؟ چند همسری
۵۶	۰/۲۵	۹۲/۱۰	در قمری خانگی و طاووس نر ، به ترتیب ، کدام نوع نظام جفت گیری وجود دارد ؟ ۱- سیستم تک همسری - سیستم چند همسری ۲- سیستم چند همسری - سیستم تک همسری پاسخ : ۱

۳- سیستم تک همسری - سیستم تک همسری	۴- سیستم چند همسری - سیستم چند همسری		
۵۷	بیشتر پرندگان مثل قمری خانگی نظام جفت گیری دارند .	تک همسری	۹۹/۳ خارج عصر ۰/۲۵
۵۸	قمری خانگی (تک همسر - چند همسر) است .	تک همسر	۹۸/۶ ۰/۲۵
رفتار غذایی			
۵۹	چرا گاهی با وجود انرژی بیشتر در طعمه های بزرگ تر ، جانوران شکارچی از صید آن ها صرف نظر می کنند ؟		۸۹/۱۲ ۰/۵
۶۰	غذایابی بهینه را تعریف کنید .	موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن	۹۰/۳ ۰/۵
۶۱	موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن ، نام دارد .	غذایابی بهینه	۹۸/۸۷-۳/۴ ۰/۲۵
۶۲	غذایابی در جانوران به موازنه بین چه عواملی بستگی دارد ؟	محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن	۹۴/۶ ۰/۵
۶۳	چرا خرچنگ های ساحلی صدف های با اندازه بزرگ را به عنوان غذا انتخاب نمی کنند ؟		۹۸/۶ ۰/۲۵
۶۴	بعضی طوطی ها برای خنثی شدن مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی ، چه می خورند ؟	خاک رس	۹۹/۳ ۰/۲۵
۶۵	دلیل تغذیه طوطی ها از خاک رس در سواحل آمازون چیست ؟		۹۹/۳ خارج صبح ۰/۲۵
رفتار قلمروخواهی			
۶۶	دو مورد از فایده های قلمروخواهی برای جانوران را بنویسید .		۹۹/۶ ۰/۵
۱- استفاده اختصاصی از منابع قلمرو می تواند غذا و انرژی دریافتی جانور را افزایش دهد . ۲- امکان جفت یابی جانور و دسترسی به پناهگاه برای در امان ماندن از شکارچی نیز افزایش می یابد .			
رفتار مهاجرت			
۶۷	جا به جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران ، نام دارد .	مهاجرت	۹۸/۱۰ ۰/۲۵
۶۸	در جهت یابی کبوتر خانگی و بازگشت به لانه خود ، چه عاملی نقش دارد ؟	میدان مغناطیسی زمین	۹۹/۳ خارج صبح ۰/۲۵
۶۹	علت رفتار زیر را بنویسید . « کبوتر خانگی می تواند در یک روز ابری مسیر درست را بیابد و به لانه بازگردد . »		۹۸/۳ ۰/۲۵
کبوتر خانگی می تواند موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و با استفاده از آن جهت یابی کند .			
۷۰	جانوران مهاجر برای جهت یابی هنگام روز از چه نشانه محیطی استفاده می کنند ؟	موقعیت خورشید	۹۹/۱۰ ۰/۲۵
رفتار خواب زمستانی و رکود تابستانی			
۷۱	چرا جانوران پیش از ورود به خواب زمستانی غذای زیادی مصرف می کنند ؟		۹۹/۱۰ ۰/۵
پیش از ورود به خواب زمستانی ، جانور مقدار زیادی غذا مصرف می کند و در بدن آن چربی لازم به مقدار کافی ذخیره می شود تا هنگام خواب به مصرف برسد .			
۷۲	جانورانی که در جاهای به شدت گرم مانند بیابان زندگی می کنند ، در پاسخ به نبود غذا یا دوره های خشکسالی ، چه کاری انجام می دهند ؟	رکود تابستانی	۹۹/۳ خارج عصر ۰/۲۵
۷۳	رکود تابستانی در کدام جانوران مشاهده می شود ؟		۹۹/۳ خارج صبح ۰/۲۵
در جانورانی دیده می شود که در جاهای به شدت گرم مانند بیابان زندگی می کنند.			
۷۴	جانورانی که رکود تابستانی دارند در چه جاهایی زندگی می کنند ؟	جاهای به شدت گرم مانند بیابان	۹۸/۶ ۰/۲۵
گفتار ۳ : ارتباط و زندگی گروهی			
۷۵	در اجتماع مورچه های برگ بُر، وظیفه مورچه های کوچک چیست ؟	مورچه های کوچک تر دفاع می کنند.	۹۹/۳ ۰/۲۵
۷۶	رفتار تولید صدا توسط افراد نگهبان هنگام حضور شکارچی چه نوع رفتاری است ؟	رفتار دگرخواهی	۹۹/۶ ۰/۲۵
۷۷	وظیفه افراد نگهبان در گروه جانوران چیست ؟		۹۹/۱۰ ۰/۵
افراد نگهبانی هستند که با تولید صدا حضور شکارچی را به دیگران هشدار می دهند تا به موقع فرار کنند .			
۷۸	از رفتارهای دگرخواهی یک مثال بزنید .		۸۹/۲ ۰/۲۵
زنبورهای <u>عسل کارگر</u> ، نازا هستند و نگهداری و پرورش زاده های ملکه را انجام می دهند.			
یا در بین جانورانی که زندگی گروهی دارند، <u>افراد نگهبانی</u> هستند که با تولید صدا حضور شکارچی را به دیگران هشدار می			

		دهند تا به موقع فرار کنند. (مانند دم عصایی) یا خفاش های خون آشام ، خونی را که خورده اند با یکدیگر به اشتراک می گذارند.	
۰/۷۵	۹۰/۱۰	زنبورهای عسل ماده ، خود تولید مثل نمی کنند . دلایل رفتار دگرخواهی آن ها را توضیح دهید . آن ها با خویشاوندانشان ، ژن های مشترکی دارند . بنابراین اگرچه این جانوران خود زاده ای نخواهند داشت ، ولی خویشاوندان آن ها می توانند زادآوری کرده و ژن های مشترک را به نسل بعد منتقل کنند.	۷۹
۰/۲۵	۹۹/۹۴-۳/۳	رفتار نگهداری و پرورش زاده های ملکه که توسط زنبورهای عسل کارگر انجام می شود ، چه نوع رفتاری است؟ رفتار دگرخواهی	۸۰
۰/۵	۹۸/۳	علت رفتار زیر را بنویسید . « زنبورهای کارگر قبل از جست و جو درباره محل منبع غذا از زنبور یابنده اطلاعاتی دریافت می کنند . » چون با صرف انرژی کمتر و در زمان کوتاه تری محل دقیق منبع غذا را پیدا می کنند .	۸۱
۰/۵	۹۷/۱۰	در رفتار دگرخواهی خفاش های خون آشام ، چه زمانی یک خفاش از اشتراک غذا کنار گذاشته می شود ؟ خفاشی که غذا دریافت کرده ، کار خفاش دگرخواه را در آینده جبران می کند ، اگر جبران انجام نشود ، این خفاش از اشتراک غذا کنار گذاشته می شود .	۸۲
۰/۲۵	۹۸/۶	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 می دهد را می نامند . دگرخواهی	۸۳
درست یا نادرست :			
غ	۸۷/۴	در تولید مثل و نگهداری فرزندان ، والد نر به دلیل داشتن صفات ظاهری ، انرژی بیشتری صرف می کند .	۱
غ	۸۹/۲	در رفتار نقش پذیری ، جوجه غازها یاد می گیرند که انجام یک عمل خاص منجر به پاداش یا تنبیه خواهد شد .	۲
ص	۸۹/۱۲	در بیشتر موارد ، هم عامل وراثت و هم محیط در شکل گیری رفتارهای جانوران نقش دارند .	۳
غ	۸۹/۱۲	در جاندارانی که رفتارهای دگرخواهی دارند ، فرد دارای این رفتار ، مستقیماً ژن های خود را به نسل بعد منتقل می کند .	۴
غ	۸۹/۱۲	رفتار حل مسئله نوعی رفتار وراثتی است که در آن جانور بین تجارب گذشته ارتباط برقرار کرده و مسئله ی جدیدی را حل می کند .	۵
غ	۹۰/۶	رفتار غریزی در افراد مختلف یک گونه ، به شکل های متفاوتی بروز می کند .	۶
غ	۹۶/۳	رفتارهای غریزی در هر یک از افراد یک گونه ، به یک شکل انجام می شود .	۷
ص	۹۴/۳	در پژوهش پاولوف درباره ترشح بزاق سگ ، ترشح بزاق پاسخی غیرشرطی است که با دیدن غذا ایجاد می شود.	۸
ص	۹۵/۶	فهم و درک انتخاب طبیعی در پاسخ به پرسش های چرایی کمک می کند .	۹
غ	۹۸/۱۰	رفتار نوک زدن جوجه کاکایی به منقار والد یک رفتار غریزی است که به طور کامل هنگام تولد در جانور ایجاد شده است .	۱۰
ص	۹۹/۳ خارج صبح	بر اساس انتخاب طبیعی ، رفتار غذایابی ای برگزیده می شود که از نظر میزان انرژی دریافتی کارآمد تر باشد .	۱۱