

سؤالات امتحان نهایی درس : زیست شناسی (۳)	نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان <b>روزانه</b> سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

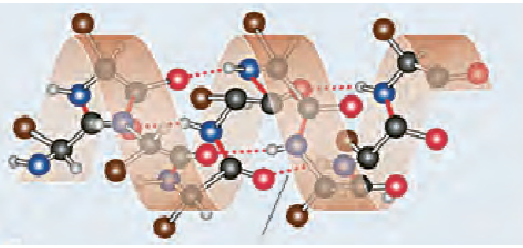
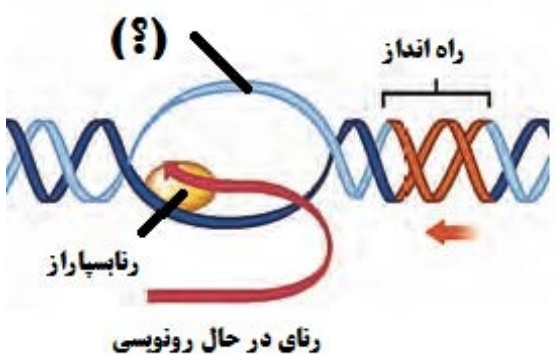
## الف) بخش الزامی

دانش آموز عزیز به سؤالات ۱ تا ۱۸ (جهت کسب ۱۶ نمره پاسخ دهید.)

۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. (الف) در نوکلئیک اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است. (ب) پروتئین‌ها از یک یا چند زنجیره بلند و انشعاب‌دار از پلی‌پپتیدها ساخته شده‌اند. (ج) در رونویسی، نوکلئوتید تیمین‌دار رنا به عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین‌دار دنا قرار می‌گیرد. (د) گیاه گل مغربی سه‌لاد (تریپلوئید) (۳n) یک گیاه زیستا و زایا است. (ه) راکیزه (میتوکندری) همراه با یاخته و نیز مستقل از آن تقسیم می‌شود. (و) هر فتوسیستم شامل آنتن گیرنده نور و یک مرکز واکنش است.	۱/۵
۲	در هر یک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (الف) در همانندسازی دنا، شکستن پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم ..... انجام می‌شود. (ب) رنای رونویسی شده از رشته الگو، در ابتدا دارای رونوشت‌های میانه دنا است. به این رنا، ..... گفته می‌شود. (ج) اگر فردی برای گروه خونی ABO فقط آنزیم A را داشته باشد، گروه خونی این فرد ..... است. (د) تخمیر الکلی و تخمیر ..... انواعی از تخمیرند که در صنایع متفاوت از آن‌ها بهره می‌بریم. (ه) الکترون‌های حاصل از تجزیه آب، کمبود الکترونی ..... در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ را جبران می‌کنند.	۱/۲۵
۳	در هر یک از عبارات‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید. (الف) دی‌اکسی‌ریبوز یک اکسیژن (کمتر - بیشتر) از ریبوز دارد. (ب) ژن‌های سازنده (رنای رِناتنی - رنای ناقل) در یاخته‌های تازه تقسیم شده بسیار فعال‌اند. (ج) در بیماری فنیل کتونوری، آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را (تجزیه کند - بسازد) وجود ندارد. (د) در چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور)، قطعه‌ای از فام‌تن بین فامینک‌های (خواهری - غیرخواهری) مبادله می‌شود. (ه) مولکول حامل الکترون که در قندکافت تشکیل می‌شود، (NADH - FADH <sub>2</sub> ) است. (و) سیانوباکتری‌ها، جزء باکتری‌های فتوسنتزکننده (اکسیژن‌زا - غیراکسیژن‌زا) هستند.	۱/۵
۴	شکل روبرو یکی از آزمایش‌های گریفیت را نشان می‌دهد. نتیجه این آزمایش چیست؟ مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار گشته شده با گرما و فاقد پوشینه 	۰/۲۵

سؤالات امتحان نهایی درس : زیست شناسی (۳)	نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان <b>روزانه</b> سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۵	با توجه به مدل پیشنهادی واتسون و کریک برای دنا، یک نتیجه جفت شدن بازهای مکمل را بنویسید.	۰/۵
۶	شکل روبرو نشان دهنده کدام ساختار پروتئین ها است؟	۰/۲۵
		
۷	علت هر یک از موارد زیر را بنویسید. (الف) در یوکاریوت ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام تن (کروموزوم) انجام می شود. (ب) مواد سمی مانند سیانید یا آرسنیک، مانع فعالیت آنزیم می شوند. (ج) عمر رنای پیک (mRNA) در یوکاریوت ها طولانی تر از پروکاریوت ها است.	۱/۲۵
۸	در مورد مراحل ترجمه (پروتئین سازی) به پرسش های زیر پاسخ دهید. (الف) اولین رمزه (کدون) که در جایگاه P رناتن (ریبوزوم) قرار می گیرد، دارای چه توالی است؟ (ب) در مرحله پایان، چه پروتئین هایی باعث جدا شدن زیرواحدهای رناتن از هم می شود؟	۰/۵
۹	در شکل روبرو (؟) را نام گذاری کنید.	۰/۲۵
		
۱۰	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 مهارکننده، این پروتئین دیگر نمی تواند به اپراتور متصل بماند؟ (ب) در چه صورت مقدار رونویسی ژن، تحت تأثیر عوامل رونویسی تغییر می کند؟	۰/۷۵
۱۱	رخ نموده های (فنوتیپ های) زاده های حاصل از آمیزش دو گل میمونی صورتی را با رسم مربع پانت بنویسید.	۱
۱۲	در مورد انتقال اطلاعات در نسل ها به پرسش های زیر پاسخ دهید. (الف) اگر گروه خونی زن و شوهری Rh مثبت باشد و گروه خونی یکی از فرزندان آن ها Rh منفی شود، ژن نمود این والدین را بنویسید. (ب) چرا در صفات وابسته به X ممکن نیست پدر ناقل باشد؟ (ج) در رابطه با رنگ نوعی ذرت، ژن نمود (ژنوتیپ) ذرت های موجود در دو آستانه طیف یعنی قرمز و سفید را بنویسید.	۱/۲۵

سؤالات امتحان نهایی درس : زیست شناسی (۳)	نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان <b>روزانه</b> سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۳	جهش بی معنا را تعریف کنید.	۰/۷۵						
۱۴	در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش های زیر پاسخ دهید. (الف) زیست شناسان چگونه می توانند از وجود ناهنجاری های فام تنی (کروموزومی) آگاه شوند؟ (ب) یک عامل جهش زای شیمیایی نام ببرید که در دود سیگار وجود دارد؟ (ج) در کدام عامل برهم زنده تعادل جمعیت ها، رویدادهای تصادفی نقش دارند؟ (د) کدام ژن نمود بیماری کم خونی داسی شکل، به بیماری مالاریا مقاوم است؟ (ه) یک مثال برای ساختارهای وستیجیال بنویسید.	۱/۲۵						
۱۵	در مورد روش های ساخته شدن ATP به پرسش های زیر پاسخ دهید. (الف) در روش ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده در ماهیچه ها، مولکول پیش ماده چیست؟ (ب) ساخته شدن اکسایشی ATP در کدام قسمت یاخته انجام می شود؟	۰/۵						
۱۶	در مورد از ماده به انرژی به پرسش های زیر پاسخ دهید. (الف) در تنفس هوازی، چه فرایندهایی علاوه بر قندکافت (گلیکولیز) باید انجام شوند، تا مولکول گلوکز به مولکول های $CO_2$ تجزیه شود؟ (ب) با توجه به نقش غشای درونی راکیزه در تنفس یاخته ای، چین خورده بودن آن چه ارزشی برای یاخته دارد؟ (ج) چگونه امکان تشکیل رادیکال های آزاد از اکسیژن در فرایند تنفس هوازی وجود دارد؟	۱/۵						
۱۷	در مورد از انرژی به ماده به پرسش های زیر پاسخ دهید. (الف) ساختارهای غشایی و کیسه مانند و به هم متصل در فضای درون سبزدیسه (کلروپلاست) چه نام دارد؟ (ب) چرا دما بر روی فتوسنتز تأثیر گذار است؟ (ج) در تنفس نوری، $CO_2$ آزاد شده، حاصل تجزیه مولکول دو کربنی است یا مولکول سه کربنی؟	۱						
۱۸	در جدول زیر، هر یک از ویژگی های ذکر شده، مربوط به کدام گروه از گیاهان است؟ <table border="1"><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>	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»	۰/۷۵
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»							

سؤالات امتحان نهایی درس : زیست شناسی (۳)	نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان <b>روزانه</b> سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

**ب) بخش انتخابی**

دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره از سؤالات ۱۹ تا ۲۲ فقط ۲ سؤال را به دلخواه انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۹	در مورد فناوری‌های نوین زیستی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) به جانداري که از طريق مهندسي ژنتيک داراي ترکيب جديدی از مواد ژنتیکی شده است، چه می‌گویند؟ (ب) اجزای دناي نو ترکیب را بنویسید. (ج) افزایش پایداری پروتئین در مقابل گرما، با روش‌های مهندسی پروتئین، اهمیت زیادی دارد. دو مورد از اهمیت آن را بنویسید. (د) واکسن نو ترکیب ضد هپاتیت B چگونه تولید می‌شود؟	۲
۲۰	در مورد رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) چرا اساس رفتار غریزی در همه افراد یک گونه یکسان است؟ (ب) محرک شرطی و محرک طبیعی در آزمایش پاولوف را بنویسید. (ج) چرا در نوعی جیرجیرک، جانور نر جفت را انتخاب می‌کند؟ (د) بعضی طوطی‌ها برای خنثی شدن مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی، چه می‌خورند؟ (ه) در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، وظیفه مورچه‌های کوچک چیست؟ (و) رفتار نگهداری و پرورش زاده‌های ملکه که توسط زنبورهای عسل کارگر انجام می‌شود، چه نوع رفتاری است؟	۲
۲۱	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) در یوکاریوت‌ها، دناي سيتوپلاسمی در چه قسمت‌هایی از یاخته دیده می‌شود؟ (ب) نام بخش اختصاصی آنزیم که پیش ماده در آن قرار می‌گیرد، چیست؟ (ج) یک تفاوت همانندسازی و رونویسی را بنویسید. (د) چگونه ممکن است از یاخته‌هایی با ژن‌های یکسان، یاخته‌هایی با عملکرد و شکل متفاوت ایجاد شوند؟ (ه) جایگاه ژن‌های گروه خونی ABO در فام‌تن شماره چند است؟ (و) علت شایع‌ترین نوع هموفیلی چیست؟	۲
۲۲	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) به کل محتوای ماده وراثتی چه می‌گویند؟ (ب) در چه صورت با شارش ژن، خزانه ژن دو جمعیت به هم شبیه می‌شود؟ (ج) در زنجیره انتقال الکترون، تنها راه پیش روی پروتون‌ها برای برگشتن به بخش داخلی راکیزه چه پروتئینی است؟ (د) مقدار ATP تولید شده در ازای تجزیه کامل گلوکز در بهترین شرایط در یاخته یوکاریوت، حداکثر چند ATP است؟ (ه) مرحله مشترک بین تنفس هوازی و بی‌هوازی چیست؟ (و) تفاوت آنزیم روبیسکو با آنزیمی که در ترکیب CO <sub>2</sub> با اسید سه کربنی در گیاهان C <sub>4</sub> و CAM نقش دارد، چیست؟	۲
	جمع نمره	۲۴
	«موفق و سربلند باشید»	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱	
دانش آموزان <b>روزانه</b> سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵) (ص ۵) ج) نادرست (۰/۲۵) (ص ۲۳) ه) درست (۰/۲۵) (ص ۶۷) ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۶) د) نادرست (۰/۲۵) (ص ۶۱) و) نادرست (۰/۲۵) (ص ۸۰)	۱/۵
۲	الف) دنباسپاراز (۰/۲۵) (ص ۱۲) ج) A (۰/۲۵) (ص ۴۱) ه) سبزینه (کلروفیل) a (۰/۲۵) (ص ۸۳) ب) رنای نابالغ یا اولیه (۰/۲۵) (ص ۲۶) د) لاکتیکی (۰/۲۵) (ص ۷۳)	۱/۲۵
۳	الف) کمتر (۰/۲۵) (ص ۴) ج) تجزیه کند (۰/۲۵) (ص ۴۵) ه) NADH (۰/۲۵) (ص ۶۶) ب) رنای رناتنی (۰/۲۵) (ص ۲۶) د) غیرخواهری (۰/۲۵) (ص ۵۶) و) اکسیژنزا (۰/۲۵) (ص ۸۹)	۱/۵
۴	موش ها مردند. (۰/۲۵) (ص ۲)	۰/۲۵
۵	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) (ص ۷)	۰/۵
۶	ساختار دوم (ذکر کلمه مارپیچ نیز صحیح می باشد). (۰/۲۵) (ص ۱۶)	۰/۲۵
۷	الف) اگر فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر فام تن داشته باشند مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است. (۰/۵) (ص ۱۳) ب) سیانید و آرسنیک می تواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن شود. (۰/۲۵) (ص ۱۹) ج) در این یاخته ها سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد. (۰/۵) (ص ۳۲)	۱/۲۵
۸	الف) AUG (۰/۲۵) (ص ۳۰) ب) عوامل آزادکننده (۰/۲۵) (ص ۳۱)	۰/۵
۹	رشته رمزگذار (۰/۲۵) (ص ۲۴)	۰/۲۵
۱۰	الف) لاکتوز با اتصال به مهارکننده، شکل آن را تغییر می دهد. (۰/۲۵) (ص ۳۴) ب) 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. (ص ۳۵)	۰/۷۵
۱۱	گامت ها R W رشته رمز (۰/۲۵) صورتی (۰/۲۵) سفید (۰/۲۵) رشته رمز (۰/۲۵) صورتی (۰/۲۵) سفید (۰/۲۵)	۱

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱	
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	الف) Dd (۰/۲۵) (ص ۴۰) ب) در فام تن Y (۰/۲۵) جایگاهی برای دگره‌های ژن‌های وابسته به X وجود ندارد. (۰/۲۵) (ص ۴۳) ج) رنگ قرمز AABBCC (۰/۲۵) و رنگ سفید aabbcc (۰/۲۵) (ص ۴۴)	۱/۲۵
۱۳	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 بی‌معنا می‌گویند. (ص ۴۹)	۰/۷۵
۱۴	الف) با مشاهده کاربوتیپ (۰/۲۵) (ص ۵۰) ب) بنزوپیرن (۰/۲۵) (ص ۵۱) ج) رانش دگره‌ای (۰/۲۵) (ص ۵۵) د) $Hb^A Hb^S$ (۰/۲۵) (ص ۵۶) ه) بقایای پا در لگن مار پیتون (۰/۲۵) (ص ۵۹)	۱/۲۵
۱۵	الف) کرآتین فسفات (۰/۲۵) (ص ۶۵) ب) راکیزه (میتوکندری) (۰/۲۵) (ص ۶۵)	۰/۵
۱۶	الف) اکسایش پیرووات (۰/۲۵) (ص ۶۸) و چرخه کربس (۰/۲۵) (ص ۶۹) ب) چین خوردگی‌ها به افزایش سطح (۰/۲۵) و در نتیجه امکان وجود بیشتر زنجیره‌های انتقال الکترون می‌انجامد. (۰/۲۵) (ص ۷۰) ج) گاه پیش می‌آید که درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند، بلکه به صورت رادیکال آزاد درمی‌آیند. (۰/۵) (ص ۷۵)	۱/۵
۱۷	الف) تیلاکوئید (۰/۲۵) (ص ۷۹) ب) فتوسنتز فرایندی آنزیمی است و می‌دانیم بیشترین فعالیت آنزیم‌ها در گستره دمایی خاص انجام می‌شود. (۰/۵) (ص ۸۵) ج) مولکول دو کربنی (۰/۲۵) (ص ۸۶)	۱
۱۸	الف) گیاهان CAM (۰/۲۵) (ص ۸۸) ب) گیاهان $C_4$ (۰/۲۵) (ص ۸۷) ج) گیاهان $C_3$ (۰/۲۵) (ص ۸۵)	۰/۷۵
۱۹	الف) جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی (۰/۲۵) (ص ۹۳) ب) دنای ناقل و ژن جاگذاری شده در آن (۰/۵) (ص ۹۵) ج) در دمای بالاتر سرعت واکنش بیشتر و خطر آلودگی میکروبی در محیط واکنش کمتر می‌شود. همچنین، نیازی به خنک کردن محیط واکنش به خصوص در مورد واکنش‌های گرمازا نیست. (ذکر دو مورد) (۰/۵) (ص ۹۷) د) ژن مربوط به پادگین (آنتی ژن) سطحی (۰/۲۵) عامل بیماری‌زا (۰/۲۵) به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود. (۰/۲۵) (ص ۱۰۳)	۲

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱	
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۲۰	<p>الف) زیرا ژنی و ارثی است (۰/۲۵) ص ۱۰۹</p> <p>ب) محرک شرطی: صدای زنگ و محرک طبیعی: غذا (۰/۵) (ص ۱۱۱)</p> <p>ج) جیرجیرک نر زامه‌های خود را درون کیسه‌های به همراه مقداری مواد مغذی به جانور ماده منتقل می‌کند یا جنس نر هزینه بیشتری برای تولید مثل می‌پردازد. (۰/۵) (ص ۱۱۷)</p> <p>د) خاک رس (۰/۲۵) (ص ۱۱۸)</p> <p>ه) مورچه‌های کوچک‌تر دفاع می‌کنند. (۰/۲۵) (ص ۱۲۲)</p> <p>و) رفتار دگرخواهی (۰/۲۵) (ص ۱۲۲)</p>	۲
۲۱	<p>الف) در راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست) دیده می‌شود. (۰/۵) (ص ۱۳)</p> <p>ب) جایگاه فعال (۰/۲۵) (ص ۱۹)</p> <p>ج) در رونویسی با توجه به نوکلئوتیدهای رشته دنا، نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیره رنا قرار می‌گیرد و به هم متصل می‌شوند. در همانندسازی با توجه به نوکلئوتیدهای رشته دنا، نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیره دنا قرار می‌گیرد برخلاف همانندسازی که در هر چرخه یاخته‌ای یک بار انجام می‌شود، رونویسی یک ژن می‌تواند در هر چرخه بارها انجام شود. (ذکر یک مورد) (۰/۵) (به تفاوت‌های صحیح دیگر نمره تعلق می‌گیرد) (ص ۲۳)</p> <p>د) در هر یاخته تنها تعدادی از ژن‌ها فعال و سایر ژن‌ها غیر فعال هستند. (۰/۲۵) (ص ۳۳)</p> <p>ه) در فام تن شماره ۹ است. (۰/۲۵) (ص ۴۱)</p> <p>و) شایع‌ترین نوع هموفیلی به فقدان عامل انعقادی VIII (هشت) مربوط است. (۰/۲۵) (ص ۴۳)</p>	۲
۲۲	<p>الف) ژنگان (ژنوم) (۰/۲۵) (ص ۵۱)</p> <p>ب) 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 می‌شود. (ص ۵۵)</p> <p>ج) آنزیم ATP ساز (۰/۲۵) (ص ۷۰)</p> <p>د) ATP ۳۰ (۰/۲۵) (ص ۷۲)</p> <p>ه) گلیکولیز (۰/۲۵) (ص ۷۳)</p> <p>و) آنزیمی که در ترکیب CO<sub>2</sub> با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی نقش دارد، برخلاف روبیسکو به طور اختصاصی با CO<sub>2</sub> عمل می‌کند و تمایلی به اکسیژن ندارد. (۰/۵) (ص ۸۷)</p>	۲
	" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "	۲۴