



مشاوره تحصیلی هپوا

تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

مشاوره تخصصی ثبت نام مدارس ، برنامه ریزی درسی و آمادگی
برای امتحانات مدارس

برای ورود به صفحه مشاوره مدارس کلیک کنید

برای ورود به صفحه نمونه سوالات امتحانی کلیک کنید

تماس با مشاور تحصیلی مدارس

۹۰۹۹۰۷۱۷۸۹



تماس از تلفن ثابت



نهایی درس :	(:	تعداد صفحه: ٤	مدت امتحان: ٩٠ دقیقه
پایه دوازدهم	متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۴/۱	رشنده: علوم تجربی	ساعت شروع: ٨ صبح
دانش آموزان روزانه سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
ردیف	سوالات	()	نمره

الف) بخش الزامی

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

۱/۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) در نوکلئیک اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتهای گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است.</p> <p>ب) پروتئین‌ها از یک یا چند زنجیره بلند و انشعاب‌دار از پلی‌پیتیدها ساخته شده‌اند.</p> <p>ج) در رونویسی، نوکلئوتید تیمین دار رنا به عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین دار دنا قرار می‌گیرد.</p> <p>د) گیاه گل مغربی سه‌lad (تریپلولئید) (۳n) یک گیاه زیستا و زایا است.</p> <p>ه) راکیزه (میتوکندری) همراه با یاخته و نیز مستقل از آن تقسیم می‌شود.</p> <p>و) هر فتوسیستم شامل آتنن گیرنده نور و یک مرکز واکنش است.</p>	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.	۱
۱/۲۵	<p>در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) در همانندسازی دنا، شکستن پیوند فسفودیاستر توسط آنزیم انجام می‌شود.</p> <p>ب) رنای رونویسی شده از رشته الگو، در ابتدا دارای رونوشت‌های میانه دنا است. به این رنا، گفته می‌شود.</p> <p>ج) اگر فردی برای گروه خونی ABO فقط آنزیم A را داشته باشد، گروه خونی این فرد است.</p> <p>د) تخمیر الکلی و تخمیر انواعی از تخمیرنند که در صنایع متفاوت از آن‌ها بهره می‌بریم.</p> <p>ه) الکترون‌های حاصل از تجزیه آب، کمبود الکترونی در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ را جبران می‌کنند.</p>	در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.	۲
۱/۵	<p>در هر یک از عبارت‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>الف) دئوکسی‌ریبوز یک اکسیژن (کمتر - بیشتر) از ریبوز دارد.</p> <p>ب) ژن‌های سازنده (رنای رناتنی - رنای ناقل) در یاخته‌های تازه تقسیم شده بسیار فعال‌اند.</p> <p>ج) در بیماری فنیل‌کتونوری، آنزیمی که آمینواسید فنیل‌آلانین را (تجزیه کند- بسازد) وجود ندارد.</p> <p>د) در چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور)، قطعه‌ای از فامتن بین فامینک‌های (خواهری - غیرخواهری) مبادله می‌شود.</p> <p>ه) مولکول حامل الکترون که در قندکافت تشکیل می‌شود، $\text{NADH}_2 - \text{FADH}_2$ است.</p> <p>و) سیانوباکتری‌ها، جزء باکتری‌های فتوسنتزکننده (اکسیژن‌زا - غیراکسیژن‌زا) هستند.</p>	در هر یک از عبارت‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید.	۳
۰/۲۵	<p>شکل روی رویکی از آزمایش‌های گریفیت را نشان می‌دهد. نتیجه این آزمایش چیست؟</p> <p>مخاطوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرمای و فاقد پوشینه</p>	شکل روی رویکی از آزمایش‌های گریفیت را نشان می‌دهد. نتیجه این آزمایش چیست؟	۴



نهایی درس :	()	:	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
پایه دوازدهم	متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سوالات	()	نمره
۵	با توجه به مدل پیشنهادی واتسون و کریک برای دنا، یک نتیجه جفت شدن بازهای مکمل را بنویسید.		۰/۵
۶	شکل روی 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 روی رو (؟) 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 مهار کننده، 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	رخنمودهای (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



مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	:	()	نهایی درس :
ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱	متوسطه	پایه دوازدهم
دانش آموزان روزانه سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	سوالات	()	نمره						
۱۳	جهش بی معنا را تعریف کنید.		۰/۷۵						
۱۴	<p>در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) زیست‌شناسان چگونه می‌توانند از وجود ناهنجاری‌های فام‌تنی (کروموزومی) آگاه شوند؟</p> <p>ب) یک عامل جهش‌زای شیمیایی نام ببرید که در دود سیگار وجود دارد؟</p> <p>ج) در کدام عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت‌ها، رویدادهای تصادفی نقش دارند؟</p> <p>د) کدام ژن نمود بیماری کم‌خونی داسی شکل، به بیماری مالاریا مقاوم است؟</p> <p>ه) یک مثال برای ساختارهای وستیجیال بنویسید.</p>		۱/۲۵						
۱۵	<p>در مورد روش‌های ساخته شدن ATP به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) در روش ساخته شدن ATP در سطح پیش‌ماده در ماهیچه‌ها، مولکول پیش‌ماده چیست؟</p> <p>ب) ساخته شدن <u>اکسایشی</u> ATP در کدام قسمت یاخته انجام می‌شود؟</p>		۰/۵						
۱۶	<p>در مورد از ماده به انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) در تنفس هوازی، چه فرایندهایی علاوه بر قندکافت (گلیکولیز) باید انجام شوند، تا مولکول گلوکز به مولکول - های CO₂ تجزیه شود؟</p> <p>ب) با توجه به نقش غشای درونی راکیزه در تنفس یاخته‌ای، چین خورده بودن آن چه ارزشی برای یاخته دارد؟</p> <p>ج) چگونه امکان تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن در فرایند تنفس هوازی وجود دارد؟</p>		۱/۵						
۱۷	<p>در مورد از انرژی به ماده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) ساختارهای غشایی و کیسه‌مانند و به هم متصل در فضای درون سبزدیسه (کلروپلاست) چه نام دارد؟</p> <p>ب) چرا دما بر روی فتوسنتر تأثیرگذار است؟</p> <p>ج) در تنفس نوری، CO₂ آزاد شده، حاصل تجزیه مولکول دو کربنی است یا مولکول سه کربنی؟</p>		۱						
۱۸	<p>در جدول زیر، هر یک از ویژگی‌های ذکر شده، مربوط به کدام گروه از گیاهان است؟</p> <table border="1"> <tr> <td>«الف»</td> <td>تشییت اولیه کربن در شب</td> </tr> <tr> <td>«ب»</td> <td>تشییت اولیه کربن در میانبرگ و انجام چرخه کالوین در غلاف آوندی</td> </tr> <tr> <td>«ج»</td> <td>تشییت کربن فقط با انجام چرخه کالوین</td> </tr> </table>	«الف»	تشییت اولیه کربن در شب	«ب»	تشییت اولیه کربن در میانبرگ و انجام چرخه کالوین در غلاف آوندی	«ج»	تشییت کربن فقط با انجام چرخه کالوین		۰/۷۵
«الف»	تشییت اولیه کربن در شب								
«ب»	تشییت اولیه کربن در میانبرگ و انجام چرخه کالوین در غلاف آوندی								
«ج»	تشییت کربن فقط با انجام چرخه کالوین								
«ادامه سوالات در صفحه چهارم»									



نهايی درس :	(:	تعداد صفحه: ٤	مدت امتحان: ٩٠ دقیقه
پایه دوازدهم	متوسطه	تاریخ امتحان: ۱/۴/۱۳۹۹	رشنیه : علوم تجربی	ساعت شروع: ٨ صبح
دانش آموزان روزانه سراسرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
ردیف	سوالات	()	نمره

ب) بخش انتخابی

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

۱۹	در مورد فناوری‌های نوین زیستی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) به جانداری که از طریق مهندسی زنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، چه می‌گویند؟ ب) اجزای دنای نوترکیب را بنویسید. ج) افزایش پایداری پرتوئین در مقابل گرما، با روش‌های مهندسی پرتوئین، اهمیت زیادی دارد. دو مورد از اهمیت آن را بنویسید. د) واکسن نوترکیب 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) محرك شرطی و محرك 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، دنای سیتوپلاسمی 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 فام تن 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 پرتوئینی است؟ د) مقدار ATP تولید شده در ازای تجزیه کامل گلوکز در بهترین شرایط در یاخته یوکاریوت، حداقل چند ATP است؟ ه) مرحله مشترک بین تنفس هوایی و بیهوایی چیست؟ و) تفاوت آنزیم روبیسکو با آنزیمی که در ترکیب CO ₂ با اسید سه کربنی در گیاهان C ₄ و CAM نقش دارد، چیست؟	۲
۲۴	«موفق و سر بلند باشید» جمع نمره	۲۴

مدت امتحان: 90 دقیقه	ساعت شروع: 8 صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: زیست شناسی (3)
تاریخ امتحان: 1399/4/1	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه سراسر کشور در خرداد ماه سال 1399		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره									
1	(الف) درست (0/25) (ص 5) (ج) نادرست (0/25) (ص 23) (ه) درست (0/25) (ص 67)	1/5 ب) نادرست (0/25) (ص 16) د) نادرست (0/25) (ص 61) و) نادرست (0/25) (ص 80)									
2	(الف) دنابسپاراز (0/25) (ص 12) (ج) (41) A (0/25) (ص 73) (ه) سبزینه (کلروفیل) a (0/25) (ص 83)	1/25 ب) رنای نابالغ یا اوایله (0/25) (ص 26) د) لاکتیکی (0/25) (ص 73)									
3	(الف) کمتر (0/25) (ص 4) (ج) تجزیه کند (0/25) (ص 45) (ه) NADH (0/25) (ص 66)	1/5 ب) رنای رناتنی (0/25) (ص 26) د) غیرخواهری (0/25) (ص 56) و) اکسیژنزا (0/25) (ص 89)									
4	موش‌ها مردند. (0/25) (ص 2)	0/25									
5	قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد یا شناسایی ترتیب نوکلئوتیدهای هر کدام می‌تواند ترتیب نوکلئوتیدهای رشتۀ دیگر را هم مشخص کند. (0/5) (ص 7)	0/5									
6	ساختار دوم (ذکر کلمه مارپیچ نیز صحیح می‌باشد). (0/25) (ص 16)	0/25									
7	(الف) اگر فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر فام تن داشته باشند مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است. (ب) سیانید و آرسنیک می‌توانند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن شود. (0/25) (ص 19) (ج) در این یاخته‌ها سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد. (0/5) (ص 32)	1/25									
8	(الف) AUG (0/25) (ص 30)	0/5 ب) عوامل آزادکننده (0/25) (ص 31)									
9	رشته رمزگذار (0/25) (ص 24)	0/25									
10	(الف) لاکتوز با اتصال به مهارکننده، شکل آن را تغییر می‌دهد. (0/25) (ص 34) (ب) چون تمایل پیوستن این پروتئین‌ها (0/25) به راهانداز در اثر عواملی تغییر می‌کند (0/25)، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می‌کند. (ص 35)	0/75									
11	گامت‌ها <table border="1"> <tr> <td>R</td> <td>W</td> <td></td> </tr> <tr> <td>RR (0/25) قرمز</td> <td>RW (0/25) صورتی</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>RW (0/25) صورتی</td> <td>WW (0/25) سفید</td> <td>W</td> </tr> </table>	R	W		RR (0/25) قرمز	RW (0/25) صورتی	R	RW (0/25) صورتی	WW (0/25) سفید	W	1 صفحه 41
R	W										
RR (0/25) قرمز	RW (0/25) صورتی	R									
RW (0/25) صورتی	WW (0/25) سفید	W									

مدت امتحان: 90 دقیقه	ساعت شروع: 8 صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: زیست شناسی (3)
تاریخ امتحان : 1399/4/1	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه سراسرکشور در خرداد ماه سال 1399		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
12	الف) (0/25) Dd ب) در فام تن Y (0/25) جایگاهی برای دگرهای ژن‌های وابسته به X وجود ندارد. (0/25) (ص 43) ج) رنگ قرمز (0/25) AABBCC و رنگ سفید (0/25) aabbcc (ص 44)	1/25
13	اگر جهش جانشینی رمز یک آمینواسید (0/25) را به رمز پایان ترجمه تبدیل کند (0/25) که در این صورت پلی پیتید حاصل از آن، کوتاه خواهد شد (0/25) به این جهش، جهش بی معنا می‌گویند. (ص 49)	0/75
14	الف) با مشاهده کاریوتیپ (0/25) (ص 50) ب) بنزوپیرن (0/25) (ص 51) ج) رانش دگرهای (0/25) (ص 55) ه) بقایای پا در لگن مار پیتون (0/25) (ص 59)	1/25
15	الف) کرآتنین فسفات (0/25) (ص 65) ب) راکیزه (میتوکندری) (0/25) (ص 65)	0/5
16	الف) اکسایش پیرووات (0/25) (ص 68) و چرخه کربس (0/25) (ص 69) ب) چین خوردگی‌ها به افزایش سطح (0/25) و در نتیجه امکان وجود بیشتر زنجیره‌های انتقال الکترون می‌انجامد. ج) گاه پیش می‌آید که درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند، بلکه به صورت رادیکال آزاد درمی‌آیند. (0/5) (ص 75)	1/5
17	الف) تیلاکوئید (0/25) (ص 79) ب) فتوسنترز فرایندی آنزیمی است و می‌دانیم بیشترین فعالیت آنزیم‌ها در گستره دمایی خاص انجام می‌شود. (0/5) (ص 85) ج) مولکول دو کربنی (0/25) (ص 86)	1
18	الف) گیاهان CAM (0/25) (ص 88) ب) گیاهان C ₄ (0/25) (ص 87) ج) گیاهان C ₃ (0/25) (ص 85)	0/75
19	الف) جاندار تغییرپذیر ژنتیکی یا ترازنی (0/25) (ص 93) ب) دنای ناقل و ژن جاگذاری شده در آن (0/5) (ص 95) 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 گرمaza نیست. (ذکر دو مورد) (0/5) (ص 97) د) ژن مربوط به پادگن (آنٹی ژن) سطحی (0/25) عامل بیماری‌زا (0/25) به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود. (0/25) (ص 103)	2

مدت امتحان: 90 دقیقه	ساعت شروع: 8 صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: زیست شناسی (3)
تاریخ امتحان : 1399/4/1	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه سراسر کشور در خرداد ماه سال 1399		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
20	<p>الف) زیرا ژنی و ارثی است (0/25) ص 109</p> <p>ب) محرك شرطی: صدای زنگ و محرك طبیعی: غذا (0/5) (ص 111)</p> <p>ج) 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 تولید مثل می پردازد. (0/5) (ص 117)</p> <p>د) خاک رس (0/25) (ص 118)</p> <p>ه) مورچه های کوچک تر دفاع می کنند. (0/25) (ص 122)</p> <p>و) رفتار دگرخواهی (0/25) (ص 122)</p>	2
21	<p>الف) در راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست) دیده می شود. (0/5) (ص 13)</p> <p>ب) جایگاه فعال (0/25) (ص 19)</p> <p>ج) 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 برخلاف همانندسازی که در هر چرخه یاخته ای یک بار انجام می شود، رونویسی یک ژن می تواند در هر چرخه بارها انجام شود.</p> <p>(ذکر یک مورد) (0/5) (به تفاوت های صحیح دیگر نمره تعلق می گیرد) (ص 23)</p> <p>د) در هر یاخته تنها تعدادی از ژن ها فعال و سایر ژن ها غیر فعال هستند. (0/25) (ص 33)</p> <p>ه) در فام تن شماره 9 است. (0/25) (ص 41)</p> <p>و) شایع ترین نوع هموفیلی به فقدان عامل انعقادی VIII (هشت) مربوط است. (0/25) (ص 43)</p>	2
22	<p>الف) ژنکان (ژنوم) (0/25) (ص 51)</p> <p>ب) اگر بین دو جمعیت، شارش ژن به طور پیوسته (0/25) و دوسویه ادامه یابد، (0/25) سرانجام خزانه ژن دو جمعیت به هم شبیه می شود. (ص 55)</p> <p>ج) آنزیم ATP ساز (0/25) (ص 70)</p> <p>د) (72) 30 ATP (ص 0/25)</p> <p>ه) گلیکولیز (0/25) (ص 73)</p> <p>و) آنزیمی که در ترکیب CO₂ با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی نقش دارد، برخلاف رو بیسکو به طور اختصاصی با CO₂ عمل می کند و تمایلی به اکسیژن ندارد. (0/5) (ص 87)</p>	2
24	" درنهایت، نظر همکاران محترم صائب است"	24