

# متفاوت ترین کتاب زیست شناسی

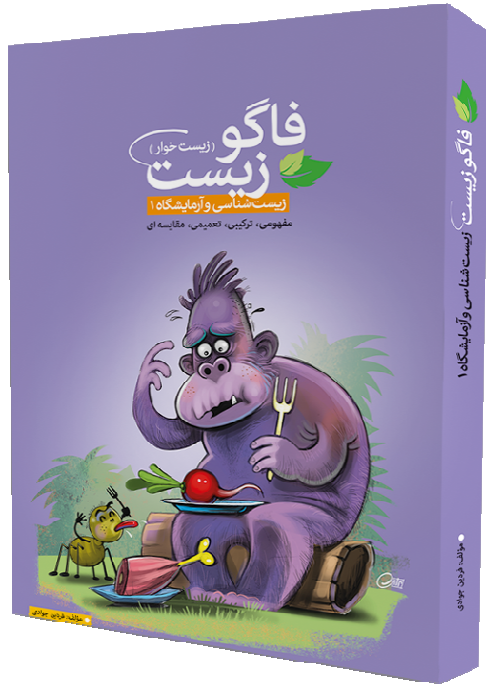


## مفهوم ترکیب مقایسه‌ای

جهت دانلود بخش‌های از درسنامه‌های رایگان فاگو زیست به آدرس اینترنتی زیر مراجعه کنید. جهت تهیه کتاب‌ها می‌توانید با دفتر فروش نیز تماس بگیرید.

۰۲۸۳۲۲۲۹۶۱۶

[www.zist110.ir](http://www.zist110.ir)



فصل	کتاب	پاسخ نامه تشریحی	کلید	سوال
۶	دوم	سلول‌های سازنده‌ی تار کشنده، سلول‌های تمایز یافته روپوستی‌اند. این سلول‌های اولین لایه در جذب آب و یونها از خاک‌اند و اگر این جذب بطور پیوسته وجود داشته باشد این آب به لایه‌های دیگر پوست و بعد دایره محیطه‌ی منتقل و سپس به آوند چوبی منتقل می‌شود و این مسئله باعث می‌گردد که پیوستگی شیره‌ی خام در آوندهای چوبی حفظ شود.	گزینه ۱	۱۵۶
۳	دوم	منظور سلول مریستمی است.	گزینه ۲	
۳	دوم	منظور سلول مریستمی است.	گزینه ۳	
۳	دوم	منظور کوتین است که توسط روپوست بخش‌های جوان هوایی گیاه تولید می‌شود.	گزینه ۴	
۷	پیش	یک رفتار غریزی و از نوع الگوی عمل ثابت است.	گزینه ۱	
۷	پیش	یک رفتار از نوع غریزی است.	گزینه ۲	۱۵۷
۵	پیش	در رفتار آزمون و خطا، یک رفتار غریزی در اثر تجربه و بر اثر تنبیه و پاداش تغییر می‌کند. در انتخاب وابسته به فراوانی وقتی تعداد پروانه‌های سمی بیشتر از مقلدها بود پرنده با خوردن پروانه‌های سمی از خوردن پروانه‌ها امتناع می‌کند و هرگاه تعداد پروانه‌های مقلد بیش تر می‌شود پرنده با هر بار حمله بیشتر پروانه‌های غیرسمی را شکار می‌کند و برای اینکار بیشتر تشویق می‌شود، این رفتار نوعی شرطی شدن فعال یا آزمون و خطا است.	گزینه ۳	
۷	پیش	یک رفتار غریزی و از نوع الگوی عمل ثابت است.	گزینه ۴	
۱۳۱	سوم	با توجه شکل و متن کتاب درسی، گروهی از رشته‌های دوک به وسط سلول یعنی تا صفحه‌ی میانی سلول ادامه یافته‌اند.	گزینه ۱	۱۵۸
۶	سوم	با توجه به شکل ۱۱-۶ کتاب سوم همه‌ی رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نیستند. در متن کتاب هم به این موضوع اشاره شده است.	گزینه ۲	
۶	سوم	گیاه حسن یوسف یک گیاه گل‌دار است و سانتیریول ندارد.	گزینه ۳	
۶	سوم	اسکلت سلولی از ریزرشته‌ها و میکروتوبول‌ها تشکیل شده‌اند. قاعدتاً برای سازماندهی میکروتوبول‌های دوک تقسیم نیاز به تغییر شکل موقت اسکلت سلولی است تا رشته‌های دوک بتوانند سازمان بندی شوند و همچنین کروموزوم‌ها بتوانند در متافاز به وسط سلول منتقل و کروماتیدها در مرحله‌ی آنافاز به قطبین حرکت نمایند. اگر تغییر شکلی در اسکلت سلولی ایجاد نشود کروموزوم‌ها و کروماتیدها نمی‌توانند چنین آرایشی داشته باشند چون به ریزرشته‌ها و ریزلوله‌های دوک برخورد می‌کنند. (این تست یک تست تعمیمی و کاملاً استدلالی است.)	گزینه ۴	
۵	پیش	در ارتباط با قاطر صادق نیست چون عقیم بوده و قدرت انتقال ژن به نسل بعد را ندارد.	گزینه ۱	
۵	پیش	هر جانور دورگه‌ی نازایی از طریق تقسیم میتوز ژن‌های والدین خود را تکثیر کند.	گزینه ۲	۱۵۹
۵	پیش	با قاطر این گزینه نیز نادرست می‌شود.	گزینه ۳	
۵	پیش	با قاطر این گزینه نیز نادرست می‌شود.	گزینه ۴	

سوال	کلید	پاسخ نامه تشریحی	کتاب	فصل
۱۶۰	۴	گزینه ۱ این مورد برای پروتئازهای روده قابل قبول است ولی بقیه آنزیمها می توانند فعال باشند.	دوم	۴
		گزینه ۲ منشا آنزیم های به غیر از پانکراس، خود روده نیز می باشد.	دوم	۴
		گزینه ۳ منشا بخشی از آنزیم های روده، سلول هایی هستند که پس از کنده شدن از روده، آنزیمها خود را رها می سازند نه از طریق فرآیند آگزوستیوز.	دوم	۴
		گزینه ۴ غدد تولید کننده ی آنزیم های گوارشی نوعی بافت پوششی اند، لذا فاصله ی بین سلول های آنها اندک است.	دوم	۳
۱۶۱	۲	گزینه ۱ در زنجیره ی انتقال الکترون میتوکندری ها ATP تولید می شود که این ATP در سنتز انتقال دهنده های عصبی، مصرف می شود.	سوم	۲
		گزینه ۲ برای اتصال انتقال دهنده های عصبی به گیرنده ی خود که پس از رها شدن به فضای سیناپسی، رخ می دهد ATP مصرف نمی شود.	سوم	۲
		گزینه ۳ این نکته تکراری بوده و در کنکور ۸۷ نیز اشاره شده بود، پمپ های در برقراری پتانسیل آرامش دخالت دارند و برای این کار ATP مصرف می کنند.	سوم	۲
		گزینه ۴ فرایند آگزوستیوز و آندوستیوز فرآیندهای انرژی خواه اند که این نکته نیز در کنکور ۹۳ خارج کشور مطرح شده است.	سوم	۲
۱۶۲	۳	جهش های نقطه ای نوع اول از نوع جانشینی و نوع دوم از نوع افزایش یا کاهش است. در جهش نقطه ای از نوع جانشینی برخلاف تغییر چارچوب تعداد نوکلئوتیدها تغییر نمی کند. عامل ترانسفورماسیون نیز DNA است پس اندازه ی آن در اثر جهش نقطه ای جانشینی تغییر نمی کند. ولی سایر موارد امکان تغییر دارند.	پیش	۱
۱۶۳	۲	گزینه ۱ گیاهان $C_4$ و CAM می توانند در دمای بالا و نور زیاد، با بستن روزنه های هوایی، از دفع آب جلوگیری کنند ولی برخلاف گیاهان CAM، روزنه های هوایی گیاهان $C_4$ در شب بسته است.	پیش	۸
		گزینه ۲ مثل گیاهان $C_3$ که روزنه های خود را می بندند و وارد مسیر تخمیر می شوند.	پیش	۸
		گزینه ۳ مثل گیاهان $C_3$ و CAM که در دمای بالا به کندی رشد می کنند ولی دی اکسید کربن را در یک نوع سلول خود تثبیت می کنند.	پیش	۸
		گزینه ۴ برای گیاه $C_4$ صادق نیست.	پیش	۸
۱۶۴	۳	الف قورباغه ی دارای حفره ی گلویی یعنی نوزاد قورباغه ی که آبشش دارد. نوزاد قورباغه گامت آزاد نمی کنند.	پیش	۴
		ب نوزاد قورباغه آیزی است و آمونیاک دفع می کند.	دوم	۷
		ج اگرچه این گزینه کمی چالشی بوده و مستقیماً از خط کتاب نمی توان برداشت کرد اما در فصل ۴ پیش دانشگاهی اشاره کرده دوزیستان نابالغ مثل ماهیان دارای آبشش اند و ما در فصل ۶ دوم می خوانیم که در مهره دارانی که تنفس آبششی دارند خون پس از اکسیژن گیری، بدون عبور از قلب مستقیماً به اندام های منتقل می شوند.	پیش	۴
		د با توجه به فصل ۴ زیست دوم، نوزاد قورباغه گیاهخوار است بنابراین سلولز می تواند به یکی از منابع گلوکز مورد استفاده قرار گیرد.	دوم	۴

فصل	کتاب	پاسخ نامه تشریحی	کلید	سوال
۱۰	سوم	با توجه متن کتاب برگ‌ها همانند ریشه‌ها بیشتر اکسیژن مورد نیاز تنفس خود را از جو تامین می‌کنند.	۳	۱۶۵
۱۰	سوم	آبسیزیک اسید موجب حفظ جذب آب در ریشه و همچنین خفتگی جوانه‌ها می‌شود.		
۱۰	سوم	در بسیار از گیاهان یک دوره سرما سبب تجزیه مواد شیمیای عامل خفتگی می‌گردد.		
۱۰	سوم	اکسین توسط سلول‌های نوک ساقه، ژیرلین نیز جوانه‌ها و دانه‌های درحال رویش و سیتوکینین نیز توسط سلول‌های نزدیک به نوک ریشه تولید می‌شوند. هر سلول هسته دار گیاهی مثل گامت، هاگ، روپوستی و ... نمی‌توانند تولید کننده‌ی هورمون‌های گیاهی باشند.		
۴	پیش	توضیح سوال در ارتباط با الگوی تعادل نقطه‌ای است در این الگو در پی یک مدت تغییرات اندک و تدریجی، تغییرات ناگهانی مثل انقراض گروهی رخ می‌دهد.	۱	۱۶۶
۳	پیش	در انقراض پنجم ۷۶٪ گونه‌های ساکن خشکی از بین می‌روند.		
۳	پیش	بعضی از گونه‌های سازگار مثل دایناسورها برای همیشه منقرض شدند.		
۴	پیش	برای شناخت کامل سیر تحول گونه‌ها نیاز به شواهد گوناگونی است از جمله سنگواره‌ها، درخت تبارزایی، بررسی اندام‌های همولوگ، وستیجیال و ...		
۱۰	پیش	زئوسپورهای ۴تازکی توانایی هم‌جوشی ندارند.		
۱۰	پیش	گامت‌های تازکی نمی‌توانند گامتوفیت بسازند.	۴	۱۶۷
۱۰	پیش	مثلاً پیکر گامتوفیت که از سلول‌های بدون تازک پدید آمده‌اند محصول تقسیم میتوز زئوسپور بوده‌اند.		
۱۰	پیش	همانطور که در شکل می‌بینید سلول‌های گامتوفیت از میتوز زئوسپور پدید آمده‌اند:		

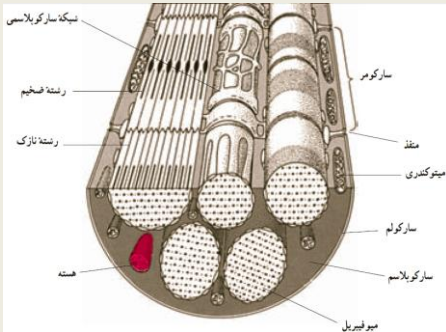
فصل	کتاب	پاسخ‌نامه تشریحی	کلید	سوال
۶	دوم	صدای اول قلب در بین دو نقطه‌ی A و C شنیده می‌شود یعنی این صدا تقریباً از R تولید و تا کمی بعد از S ادامه دارد.	۲	۱۶۸
۶	دوم	نقطه‌ی A بین موج‌های P و QRS قرار دارد و مربوط به انقباض دهلیزهاست. در این هنگام بطن‌ها در حالت استراحت قرار دارند.		
۶	دوم	<p>۱ زایش تحرکات طبیعی در کره سینوسی دهلیزی (سینوسی دهلیزی)</p> <p>۲ رسیدن پیام به میوگارد دهلیزها و کره دهلیزی بطنی</p> <p>۳ سیستول دهلیزها و رسیدن پیام به نوک قلب</p> <p>۴ رسیدن پیام به شبکه گرهی و سپس به میوگارد بطن</p>	۳	
۶	دوم	با توجه به شکل بالا قبل از نقطه‌ی A یعنی در موج P جریان الکتریکی به تارهای ماهیچه‌ی دهلیزی سرایت می‌کند.	۴	
۱۱	سوم	<p>شروع تحلیل جسم زرد و کاهش هورمون استروژن</p> <p>کاهش هورمون محرک فولیکولی قبل از تخمک‌گذاری</p>	۱	۱۶۹
۱۱	سوم	نخستین گویچه‌ی قطبی به دنبال میوز ۱، تولید می‌شود اما قبل از تکمیل میوز ۱ مقدار هورمون لوتئینی‌کننده، شروع به افزایش می‌نماید.	۲	
۱۱	سوم	همانطور که در شکل بالا مشاهده می‌کنید شروع کاهش هورمون محرک فولیکولی قبل از تخمک‌گذاری می‌باشد.	۳	
۱۱	سوم	از تخمدان تخمک نابالغ آزاد می‌شود نه تخمک تمایز نیافته.	۴	
۱۰	پیش	هاگ‌های آغازیان کپک‌مانند پس از خروج از کپسول می‌رویند.	۱	
۱۰	پیش	کپک مخاطی سلولی گامت‌های تازکدار تولید نمی‌کند.	۲	۱۷۰
۱۰	پیش	کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی از تقسیم میتوز زیگوت تولید می‌شوند البته زیگوت‌ها سیتوکینز ندارند.	۳	
۱۰	پیش	هم کپک‌های مخاطی و هم کپک‌های سلولی می‌توانند سلول‌های آمیبی شکل تولید کنند.	۴	



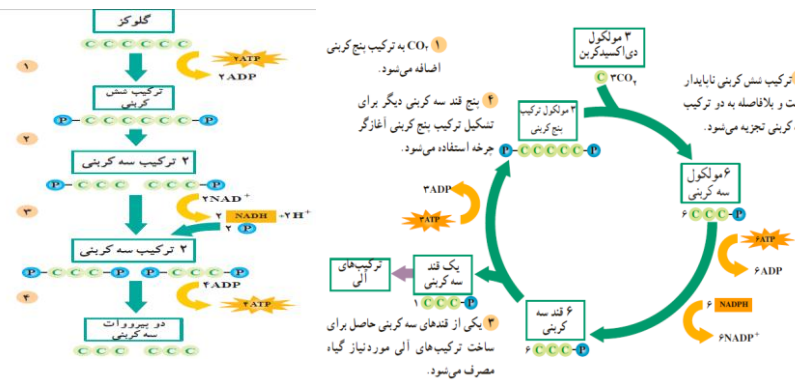


فصل	کتاب	پاسخ‌نامه تشریحی	کلید	سوال
۸	سوم	اگر هانتینگتون فرض کنیم در اینصورت : $Hh \times Hh$ (۱۳) یا $Hh \times HH$ (۱۳) ممکن نیست ۷۵٪ از زاده‌ها سالم شوند.	۴	۱۷۴
۸	سوم	اگر زالی فرض کنیم در اینصورت : $Zz \times Zz$ (۱۵) یا ممکن نیست ۵۰٪ از زاده‌ها سالم شوند.		
۸	سوم	اگر وابسته به جنس غالب فرض کنیم در اینصورت : $X^D X^d \times X^D y$ (۱۳) ۲۵٪ از زاده‌ها سالم می‌شوند.		
۸	سوم	اگر هموفیلی فرض شود در اینصورت : $X^H X^h \times X^h y$ (۸) ۵۰٪ از زاده‌ها سالم می‌شوند.		
۸	پیش	<p>با حرکت الکترون از فتوسیستم II به فتوسیستم I، پمپ غشایی یون‌های هیدروژن را از بستره به درون تیلاکوئید پمپ می‌کنند که انرژی این هیدروژن‌ها صرف ساخت ATP توسط پروتئین کانالی می‌شود.</p>	۲	۱۷۵
۸	پیش	انرژی الکترون خارج شده از فتوسیستم I مورد استفاده پمپ غشایی قرار نمی‌گیرد.		
۸	پیش	برای سنتز نوری ATP، پروتئین کانالی یون‌های هیدروژن را از درون تیلاکوئید خارج می‌سازد.		
۸	پیش	آنزیم تجزیه کننده آب در فضای درون تیلاکوئید آب را تجزیه و از الکترون‌های آن برای احیای کلروفیل $P_{680}$ استفاده می‌کند.		
۵	پیش	اگر به خودلقاحی زیر توجه کنیم متوجه می‌شویم که در هر بار خودلقاحی از مقدار فراوانی هتروزیگوس‌ها و غالب‌ها کم می‌شود.	۱	۱۷۶
۴	دوم	بخش ۱ (نگاری) و بخش ۳ (شیردان) هر دو بخشی از معده بوده و دارای ماهیچه‌اند لذا می‌توانند در غیاب اکسیژن تخمیر داشته باشند.	۱	۱۷۷
۴	دوم	مسئول تجزیه سلولزهای درون بدن گاو باکتری‌ها و آغازیان هستند و جانور آنزیم سلولاز نه تولید و نه ترشح می‌کند.		
۴	دوم	غذای دوباره جویده شده وارد بخش ۲ (هزارلا) می‌شود.		
۴	دوم	جذب بخش عمده‌ی از مواد غذایی در روده انجام می‌شود ولی جذب آب بیشتر در هزارلا صورت می‌گیرد.		



فصل	کتاب	پاسخ نامه تشریحی	کلید	سوال																								
۱۰	سوم	اگر گیاه چندساله علفی مثل زنبق باشد، اسپوروفیت آن از گامتوفیت تغذیه نمی‌کند.	گزینه ۱	۱۷۸																								
۱۰	سوم	گیاهانی که حرکت‌های غیر فعال دارند می‌توانند بدون آوند یا آونددار باشند، در مورد گیاهان بدون آوند این گزینه صحیح است اما در مورد گیاهان آونددار صادق نیست.	گزینه ۲																									
۱۰	سوم	هر گیاهی که رشد پسین دارد قطعاً دانه دار است (نکته تکراری سراسری ۹۱) و در گیاهان دانه دار اسپوروفیت بالغ تغذیه کننده‌ی گامتوفیت است.	گزینه ۳																									
۱۰	سوم	اگر نهادانه باشد اسپوروفیت به گامتوفیت وابستگی غذایی ندارد.	گزینه ۴																									
۳	دوم	هر سلول روپوستی برگ فتوسنتز ندارد ولی سلول‌های نگهبان روزنه فتوسنتز دارند.	گزینه ۱	۱۷۹																								
۶	پیش	اولاً هر سلول روپوستی برگ توانایی تولید ترکیبات ثانوی ندارد، دوماً هر ترکیب ثانوی نمی‌تواند همواره حشرات مزاحم را دور کند مثل نوزاد پروانه‌ی کلم که از روغن خردل تغذیه می‌کنند.	گزینه ۲																									
۸	پیش	هر سلول روپوستی کلروپلاست ندارد تا تنفس نوری انجام دهد.	گزینه ۳																									
۸	پیش	در گام ۳ گلیکولیز به دنبال تولید NADH، دو $H^+$ تولید می‌شود.	گزینه ۴																									
۸	دوم	سارکولم میون را احاطه می‌کند نه یک رشته‌ی نازک از میوفیبریل در نوار روشن.	گزینه ۱	۱۸۰																								
۸	دوم	هسته‌ها درون سارکوپلاسم قرار دارند نه درون بخش تیره‌ی نوار تارچه	گزینه ۲																									
۸	دوم	اگر به شکل زیر توجه کنید این گزینه هم نادرست است:	گزینه ۳																									
																												
۸	دوم	لوله‌های عرضی شبکه سارکوپلاسمی با آزاد سازی کلسیم به درون میوفیبریل‌ها و اتصال رشته‌های ضخیم به رشته‌های نازک سبب انقباض می‌شوند.	گزینه ۴																									
		در ملخ‌ها، ماده می‌توانند هموزیگوس شوند چون دو کروموزوم X دارند بنابراین برای درک بهتر این تست پاسخ تشریحی کامل می‌نویسم: اگر چهار ژن فرضی a,b,c,d برای یک صفت وابسته به جنس فرض کنیم، چهار ماده‌ی هموزیگوس و چهار نوع نر خواهیم داشت که از آمیزش بین آنها، ۳۲ زاده حاصل می‌شوند:	گزینه ۳	۱۸۱																								
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td><math>X^a X^a \times X^a O</math></td> <td><math>X^a X^a \times X^b O</math></td> <td><math>X^a X^a \times X^c O</math></td> <td><math>X^a X^a \times X^d O</math></td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td><math>X^a X^a + X^a O</math></td> <td><math>X^a X^b + X^a O</math></td> <td><math>X^a X^c + X^a O</math></td> <td><math>X^a X^d + X^a O</math></td> </tr> <tr> <td><math>X^b X^b \times X^a O</math></td> <td><math>X^b X^b \times X^b O</math></td> <td><math>X^b X^b \times X^c O</math></td> <td><math>X^b X^b \times X^d O</math></td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td><math>X^a X^b + X^b O</math></td> <td><math>X^b X^b + X^b O</math></td> <td><math>X^b X^c + X^b O</math></td> <td><math>X^b X^d + X^b O</math></td> </tr> </tbody> </table>	$X^a X^a \times X^a O$	$X^a X^a \times X^b O$	$X^a X^a \times X^c O$	$X^a X^a \times X^d O$	↓	↓	↓	↓	$X^a X^a + X^a O$	$X^a X^b + X^a O$	$X^a X^c + X^a O$	$X^a X^d + X^a O$	$X^b X^b \times X^a O$	$X^b X^b \times X^b O$	$X^b X^b \times X^c O$	$X^b X^b \times X^d O$	↓	↓	↓	↓	$X^a X^b + X^b O$	$X^b X^b + X^b O$	$X^b X^c + X^b O$	$X^b X^d + X^b O$		
$X^a X^a \times X^a O$	$X^a X^a \times X^b O$	$X^a X^a \times X^c O$	$X^a X^a \times X^d O$																									
↓	↓	↓	↓																									
$X^a X^a + X^a O$	$X^a X^b + X^a O$	$X^a X^c + X^a O$	$X^a X^d + X^a O$																									
$X^b X^b \times X^a O$	$X^b X^b \times X^b O$	$X^b X^b \times X^c O$	$X^b X^b \times X^d O$																									
↓	↓	↓	↓																									
$X^a X^b + X^b O$	$X^b X^b + X^b O$	$X^b X^c + X^b O$	$X^b X^d + X^b O$																									

فصل	کتاب	پاسخ‌نامه تشریحی				کلید	سوال
۸	سوم	$X^c X^c \times X^a O$ ↓ $X^a X^c + X^c O$	$X^c X^c \times X^b O$ ↓ $X^c X^b + X^c O$	$X^c X^c \times X^c O$ ↓ $X^c X^c + X^c O$	$X^c X^c \times X^d O$ ↓ $X^c X^d + X^c O$		۱۸۱
		$X^d X^d \times X^a O$ ↓ $X^a X^d + X^d O$	$X^d X^d \times X^b O$ ↓ $X^d X^b + X^d O$	$X^d X^d \times X^c O$ ↓ $X^c X^d + X^d O$	$X^d X^d \times X^d O$ ↓ $X^d X^d + X^d O$		
		$\frac{20}{32} = \frac{5}{8}$ زاده‌ها، دارای یک نوع الل					
۶	پیش	در رابطه‌ی انگلی (نوعی رابطه صیادی) اندازه‌ی جمعیت گونه‌ی میزبان تغییر نمی‌کند.				گزینه ۱	۱۸۲
۶	پیش	کنام واقعی میزبان و انگل مشترک نیست.				گزینه ۲	
۶	پیش	یادآور تکامل همراه است.				گزینه ۳	
۶	پیش	صیادی می‌تواند رقابت را میان افراد گونه‌ی شکار کاهش دهد مثل تحقیقات رابرت پاین.				گزینه ۴	
۵	پیش	کراسینگ اور نوعی جهش محسوب نمی‌شود.				گزینه ۱	۱۸۳
۵	پیش	در لقاح تصادفی ممکن است همه‌ی زاده‌ها شبیه والدین خود شوند.				گزینه ۲	
۷	سوم	در طی تقسیم میوز عدد کروموزومی سلول‌ها تغییر می‌کند ولی جهش محسوب نمی‌شود.				گزینه ۳	
۴	پیش	تفکیک کروموزوم‌های والدین یعنی تقسیم میوز، میوز هم باعث نوترکیبی گامت‌ها می‌شود.				گزینه ۴	
۵	پیش	مربوط به انتخاب جهت‌دار است.				گزینه ۱	۱۸۴
۵	پیش	مربوط به انتخاب پایدارکننده است.				گزینه ۲	
۵	پیش	امکان ندارد در الگوهای انتخاب طبیعی، همه‌ی فنوتیپ‌های جمعیت، از فراوانی یکسانی برخوردار شوند.				گزینه ۳	
۵	پیش	مربوط به انتخاب گسلنده است.				گزینه ۴	
۴	دوم	هدف استفراغ خالی کردن محتویات معده و بخش بالایی روده‌ی باریک است. پس به دنبال تخلیه محتویات معده، چین خوردگی سطح داخلی معده افزایش خواهد یافت.				گزینه ۱	۱۸۵
۴	دوم	برای خروج مواد از معده به سمت دهان، انقباض عضلات بخش انتهایی مری یعنی کاردیا ابتدا باید متوقف شود و پس از آن به علت خروج مواد موجود در معده از میزان کشیدگی دیواره‌ی معده کاسته می‌شود.				گزینه ۲	
۴	دوم	حجم کیموس معده کاهش خواهد یافت.				گزینه ۳	
۴	دوم	انقباض ماهیچه‌های ناحیه‌ی کاردیا کاهش یا متوقف خواهد شد.				گزینه ۴	
۶	سوم	در انتهای مرحله‌ی «S» ۱۶ کروماتید داشته است.				گزینه ۱	۱۸۶
۶	سوم	در انتهای مرحله‌ی $G_2$ ۸ سانترومر داشته است.				گزینه ۲	
۶	سوم	در انتهای مرحله‌ی $G_1$ ۱۶ رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی خطی داشته است.				گزینه ۳	
۶	سوم	سلول‌های جانوری به‌طور معمول یک جفت سانتروویول دارند و هر سانتریول از ۲۷ میکروتوبول ساخته شده باشد لذا $2 \times 27 = 54$				گزینه ۴	

فصل	کتاب	پاسخ تشریحی	کلید	سوال
۸	پیش	در گام ۴ چرخه کالوین برخلاف گام ۴ گلیکولیز، ATP مصرف و ADP تولید می‌شود.	گزینه ۱	
۸	پیش	 <p>۱. CO<sub>2</sub> به ترکیب پنج کربنی اضافه می‌شود.</p> <p>۲. ترکیب شش کربنی ناپایدار است و بلافاصله به دو ترکیب سه کربنی تجزیه می‌شود.</p> <p>۳. یک قند سه کربنی از قندهای سه کربنی حاصل برای ساخت ترکیب‌های آلی مورد نیاز گیاه مصرف می‌شود.</p> <p>۴. یک قند سه کربنی از قندهای سه کربنی حاصل برای ساخت ترکیب‌های آلی مورد نیاز گیاه مصرف می‌شود.</p>	۱	۱۸۷
۱۱	پیش	مخمران فاقد ریزوئید است.	گزینه ۱	
۱۱	پیش	مخمران انگل نیست.	گزینه ۲	۱۸۸
۱۱	پیش	ساکارومیسز سرویزیه (مخمران) تک سلولی است.	گزینه ۳	
۱۱	پیش	ساکارومیسز سرویزیه در تخمیر الکلی CO <sub>2</sub> تولید می‌کند و یک قارچ تک سلولی است.	گزینه ۴	
۵۴	دوم	منظور سوال شامل حشرات با تنفس نایی و جانوران دارای شش اند. در این جانداران به علت وجود لوله‌ی گوارشی، برخی از درشت مولکول‌های موجود در بدن، در فضای خارج سلولی یعنی در فضای حفره‌ی لوله‌ی گوارشی هیدرولیز می‌شوند.	گزینه ۱	۱۸۹
۵	دوم	برای تنفس نایی صادق نیست.	گزینه ۲	
۶۵	دوم	حشرات فاقد مویرگ‌اند.	گزینه ۳	
۴	پیش	حشرات بی‌مهره‌اند و مراحل اولیه نمو رویانی آن‌ها با مهره داران متفاوت است نمونه‌ی آن در فصل ۶ زیست پیش چرخه زندگی پروانه‌ی ابرافترا است.	گزینه ۴	
۸	دوم	اگر به فصل ۸ دوم رجوع کنید اشاره شده سلول‌های ماهیچه‌ی اسکلتی چند هسته‌ی هستند بنابراین این سلول‌ها تقسیم هسته (میتوز) بدون سیتوکینز را پیش سر گذاشته‌اند.	گزینه ۱	۱۹۰
۶	سوم	در مرحله‌ی آنافاز میتوز امکان پذیر است.	گزینه ۲	
۱	دوم	تبدیل گلوکز به گلیکوژن	گزینه ۳	
۶	سوم	سلول‌های ماهیچه‌ی میتوز دارند ولی سیتوکینز ندارند.	گزینه ۴	
۴	پیش	داروین به نظریه آمیختگی صفات معتقد بود نه به قوانین مندل.	گزینه ۱	
۴	پیش	لامارک به موروثی شدن صفات اکتسابی اعتقاد دارد او احتمال داد که تغییر گونه‌ها در نتیجه استفاده یا عدم استفاده فیزیکی افراد یک گونه از اندام‌های بدن خود است.	گزینه ۲	۱۹۱
۴	پیش	طبق نظر مالتوس یکی از عوامل محدودکننده رشد جمعیت محدودیت منابع غذایی است.	گزینه ۳	
۴	پیش	تنوع ژنی در نظریه‌ی ترکیبی انتخاب طبیعی مورد توجه قرار گرفته است.	گزینه ۴	
۱	پیش	در کتاب اشاره شده برای هریک از ۲۰ آمینواسیدها، حداقل یک نوع tRNA وجود دارد.	گزینه ۱	
۱	پیش	برای کدون‌های پایانی آنتی کدون نداریم	گزینه ۲	۱۹۲
۱	پیش	برخی از آمینواسیدها بیش از یک کدون دارند مثل آمینواسید سیستئین	گزینه ۳	
۱	پیش	tRNA و rRNA فاقد کدون آغازاند.	گزینه ۴	

فصل	کتاب	پاسخ تشریحی	کلید	سوال	
۹	پیش	ویروس TMV فاقد پوشش لیپیدی است.	گزینه ۱	۱۹۳	
۹	پیش	گیاهان فاقد پلاسوسیت اند در حالیکه صورت تست در ارتباط با ویروس گیاهی است.	گزینه ۲		
۹	پیش	اگر ویروس ها وارد آوندهای چوبی شوند قابل انتشار در گیاهان هستند.	گزینه ۳		
۹	پیش	ویروس ها متابولیسم ندارند.	گزینه ۴		
۱۱	سوم	سلول های هاپلوئیدی موجود در لوله ی اسپرم ساز، اسپرم های نابالغ و گامت های تمایز نیافته اند که هردو در اثر سیتوکنیز سلول قبلی خود ایجاد شده اند.	گزینه ۱	۱۹۴	
۱۱	سوم	اسپرم ها پس از خروج از اپیدیدیم با ترشحات غدد برون ریز برخورد می کند.	گزینه ۲		
۱۱	سوم	سلول های زاینده تحت تاثیر فعالیت های هورمون های هیپوفیزی قرار می گیرند.	گزینه ۳		
۱۱	سوم	گامت تمایز نیافته قابلیت تقسیم ندارد.	گزینه ۴		
۸	سوم	$BO \times AB \qquad ZZ \times Zz$ $\downarrow \qquad \downarrow$ $\frac{1}{4}AB + \frac{1}{4}AO + \frac{1}{4}BB + \frac{1}{4}BO \qquad \frac{1}{4}ZZ + \frac{2}{4}Zz + \frac{1}{4}zz$ $X_H^k y \times X_H^K X_h^K$ $\downarrow$ $\frac{1}{4}X_H^K Y + \frac{1}{4}X_h^K Y + \frac{1}{4}X_H^K X_H^k + \frac{1}{4}X_H^k X_h^K$ $\downarrow$ $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{32}$ <p>الف- پسری فقط مبتلا به هموفیلی با گروه خونی B : <math>\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{32}</math></p> $\downarrow$ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$ <p>ب- دختری زال با گروه خونی A : <math>\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{32}</math></p>	گزینه ۴	۱۹۵	
۹	پیش	باکتری هایی که از ترکیبات غیر گوگردی به عنوان منبع الکترون برای ساخت ترکیبات آلی استفاده می کنند عبارتند از سیانوباکتری ها، باکتری های غیر گوگردی ارغوانی و گروهی از شیمیواتوتروف ها. این باکتری ها به دلیل انجام فرآیند گلیکولیز قبل فرآیند تخمیر یا تنفس هوازی، ATP می سازند.	گزینه ۱		۱۹۶
۹	پیش	باکتری هایی که از آب به عنوان منبع الکترون استفاده می کنند سیانوباکتری ها هستند که گروهی از آنها بی هوازی اند بنابراین می توانند بدون اکسیژن زندگی نمایند.	گزینه ۲		
۹	پیش	باکتری هایی که از ترکیبات گوگردی به عنوان منبع الکترون برای ساخت ترکیبات آلی استفاده می کنند شامل گوگردی سبز، گوگردی ارغوانی و گروه دیگری از شیمیواتوتروف ها هستند. باکتری های گوگردی، بی هوازی اند و بازسازی $NAD^+$ ، به کمک یک ماده آلی صورت می گیرد.	گزینه ۳		
۹	پیش	باکتری هایی که برای ساخت مواد آلی از ترکیبات غیر آلی به عنوان منبع الکترون استفاده می کنند شامل سیانوباکتری ها، باکتری های گوگردی سبز، گوگردی ارغوانی و شیمیواتوتروف هاند، که به غیر از شیمیواتوتروف ها بقیه در غشای خود دارای رنگیزه فتوسنتزی اند.	گزینه ۴		

فصل	کتاب	پاسخ تشریحی	کلید	سوال
۳	سوم	ماهیچه‌ی مزکی در تماس مستقیم با عدسی نیست.	گزینه ۱	۱۹۷
۳	سوم	ماهیچه مزکی در تماس مستقیم با قرنیه نیست و سلول‌های چند هسته‌ای ندارد.	گزینه ۲	
۳	سوم	سلول‌های ماهیچه‌ی صاف معمولاً به آهستگی منقبض می‌شوند.	گزینه ۳	
۳	سوم	ماهیچه صاف در تماس مستقیم با عنبیه و مشیمیه است و چون ماهیچه صاف است تحت تاثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد.	گزینه ۴	
				
۲	سوم	به طور معمول انعکاس‌ها آموخته نمی‌شوند.	گزینه ۱	۱۹۸
۲	سوم	انعکاس‌ها پاسخ‌های حرکتی سریع اند از این رو تارهای این دستگاه باید میلین دارند باشند.	گزینه ۲	
۲	سوم	در انعکاس‌ها اگر ماهیچه اسکلتی باشد دستگاه عصبی پیکری و اگر صاف باشد دستگاه خودمختار دخالت دارد.	گزینه ۳	
۲	سوم	مرکز برخی از انعکاس‌های بدن نخاع است.	گزینه ۴	
۱	پیش	منظور سوال یک یوکاریوت تجزیه کننده است. در یوکاریوت‌ها هر ژن علاوه بر راه انداز معمولاً تحت تاثیر توالی‌های دیگر مثل توالی افزاینده قرار دارند.	گزینه ۱	۱۹۹
۱	پیش	تنظیم بیان ژن می‌تواند در سطح رونویسی نباشد.	گزینه ۲	
۱	پیش	اغلب ژن‌های یوکاریوتی درون هسته قرار دارند، ولی در هسته ترجمه صورت نمی‌گیرد.	گزینه ۳	
۱	پیش	یوکاریوت‌ها ایران ندارند بنابراین یک توالی تنظیم کننده نمی‌تواند رونویسی از چند ژن را تنظیم نماید.	گزینه ۴	
۱۱	سوم	در بند ناف یک سیاهرگ وجود دارد.	گزینه ۱	۲۰۰
۱۱	سوم	شکل گیری بازوها و پاهای رویان در ماه دوم انجام می‌گیرد در صورتی که همه‌ی اندام‌های اصلی از جمله کبد و پانکراس در انتهای هفته چهارم شروع به تشکیل شدن می‌کنند.	گزینه ۲	
۱۱	سوم	ابتدا پرده‌های اطراف رویان ایجاد شده و سپس جفت تشکیل می‌شود.	گزینه ۳	
۱۱	سوم	شروع نمو روده انتهای هفته سوم و شروع ضربان قلب انتهای هفته چهارم است.	گزینه ۴	
۸	پیش	همه‌ی سلول‌های بدن انسان تنفس سلولی دارند که قطعاً پیرووات و NADH مصرف می‌کنند. البته گلبول‌های قرمز به دلیل فقدان میتوکندری تنفس هوازی ندارند.	گزینه ۱	۲۰۱
۸	پیش	به دلیل گلبول قرمز رد می‌شود.	گزینه ۲	
۸	پیش	به دلیل گلبول قرمز رد می‌شود.	گزینه ۳	
۸	پیش	به دلیل گلبول قرمز رد می‌شود.	گزینه ۴	



فصل	کتاب	پاسخ نامه تشریحی	کلید	سوال
۲	سوم	نورون رابط دندریت طویل ندارد.	گزینه ۱	۲۰۲
۲	سوم	نورون رابط از یک طرف با نورون حرکتی و از طرف دیگر با نورون حسی سیناپس دارد.	گزینه ۲	
۲	سوم	نورون رابط در انعکاس زردپی زیر زانو فاقد میلین است.	گزینه ۳	
۲	سوم	انتقال دهنده ی عصبی آزاد شده از نورون رابط با مهار نورون حرکتی و از طریق جابجایی یون های آن موجب می شود نورون از فعالیت بازایستد.	گزینه ۴	
۱۰	پیش	تاژ کدارن چرخان میوز ندارند.	گزینه ۱	۲۰۳
۱۱	پیش	در قارچ های چتری هاگ های جنسی با میوز ایجاد می شوند بنابراین احتمال کراسینگ اور در بازیدی وجود دارد.	گزینه ۲	
۱۰	پیش	در کلب سلول های سازنده ی گامت میتوز انجام می دهند.	گزینه ۳	
۱۰	پیش	سلول های حاصل از نمو مروئیت ها، گامتوسیت ها هستند و گامتوسیت ها فاقد کراسینگ اوراند.	گزینه ۴	
۴	سوم	به منظور افزایش سطح انرژی بدن، گلیکوژن و چربی ها بدن تجزیه می شوند.	گزینه ۱	۲۰۴
۴	سوم	خشکی پوست در اثر کم کاری تیروئید ایجاد می شود.	گزینه ۲	
۴	سوم	در اثر پرکاری تیروئید و به دلیل افزایش قندخون، جزایر لانگرهانس تحریک شده و انسولین بیشتری تولید و آزاد می کنند. همچنین ضربان قلب در پرکاری تیروئید افزایش می یابد پس تحریک بافت گرهی قلب افزایش می یابد.	گزینه ۳	
۴	سوم	در پرکاری تیروئید هورمون های تیروئیدی ( $T_4$ , $T_3$ ) نه هورمون کلسی تونین افزایش می یابد.	گزینه ۴	
۱	سوم	پلاسموسیت ها با ترشح پادتن، می توانند فعالیت فاگوسیت ها را افزایش دهند اما لنفوسیت های T این ویژگی را ندارند.	گزینه ۱	۲۰۵
۱	سوم	لیزوزیم هم در اشک و هم در بزاق وجود دارد.	گزینه ۲	
۱	سوم	بعضی از لنفوسیت ها بین خون و لنف در گردش اند و عبور آنها از رگ ها می تواند با دیپدز همراه باشد.	گزینه ۳	
۱	سوم	مثل فاگوسیت ها که مهم ترین خط دومین خط دفاع غیر اختصاصی را تشکیل می دهند.	گزینه ۴	

موفق و سر بلند باشید.