
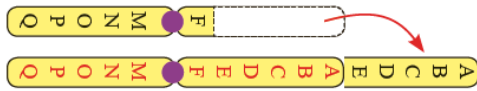


سؤالات خط به خط امتحان نهایی : زیست دوازدهم تجربی فصل ۴ : تغییر در اطلاعات وراثتی

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 ۱۴۰۰/۹۰-۳/۳ ۰/۵
۲	در زنجیره بنای هموگلوبین طبیعی، رمز مربوط به ششمین آمینواسید، (CAT - CTT) است. CTT ۹۹/۱۰ ۰/۲۵
۳	کدام نوع جهش کوچک باعث ایجاد گویچه های قرمز داسی شکل می شود؟ جانشینی ۹۷/۱۰ ۰/۲۵
۴	الف) جهش کوچک چیست؟ تعریف کنید. این جهش ها یک یا چند نوکلئوتید را در بر می گیرند. ب) انواع جهش های کوچک را نام ببرید. اضافه - جانشینی - حذف ۸۸/۱۲ ۱/۲۵
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). ستون « الف » ستون « ب » الف) در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می شود. ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فام تن به فام تن غیر همتا منتقل می شود. ۱- جابه جایی ۲- مضاعف شدگی ۳- خاموش ۴- بی معنا الف) ۳- خاموش ب) ۱- جابه جایی ۱۴۰۰/۳ ۰/۵
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. ۹۸/۶ ۰/۲۵
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 ۹۸/۳ ۰/۲۵
۸	جهش خاموش را تعریف کنید. جهشی که رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل کند. ۹۹/۳ خارج - صبح ۰/۵
۹	اگر جهش سبب تغییر در نوع آمینواسید در زنجیره پلی پپتیدی شده باشد، چه نوع جهش جانشینی رخ داده است؟ دگر معنا ۹۹/۳ خارج عصر - ۹۹/۶ ۰/۲۵
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 ۰/۲۵
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 ۰/۲۵
۱۲	این نوع از جهش، باعث اشتباه خوانده شدن حروف سه نوکلئوتیدی می شود. (جهش جانشینی - جهش چهارچوب) تغییر چهارچوب ۹۰/۶ ۰/۲۵

۱۳	کدام نوع از جهش ها باعث اشتباه خوانده شدن حروف سه نوکلئوتیدی DNA می شوند ؟ تغییر چارچوب 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 DNA : <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 ، سوالات 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 <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> ۲) نسبت به قبل از جهش ، کوتاه تر خواهد بود . ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> 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 کاربوتیپ	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 جا به 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 . جابجایی	۹۷/۳	۰/۲۵
۸	جهش (واژگونی - مضاعف شدن) ، خودترکیب 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



۰/۲۵	۹۹/۳ خارج صبح	اگر جهت گیری قسمتی از یک فام تن (کروموزوم) در جای خود معکوس شود، جهش (جابه جایی- واژگونی) نام دارد.	۱۰												
۰/۵	۹۵/۳	جهش واژگونی را تعریف کنید. در آن جهت قرارگیری قسمتی از یک فام تن در جای خود معکوس می شود.	۱۱												
۱	۹۸/۱۰	هر یک از موارد ستون «A» با یکی از عبارات های ستون «B» ارتباط دارد. آن ها را مشخص کنید و در برگه پاسخ نامه بنویسید. (یکی از عبارات های ستون «B» اضافه است)	۱۲												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>« B »</th> <th>« A »</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) ناهنجاری ساختاری در فام تن (کروموزوم)</td> <td>۱- کم خونی ناشی از گویچه های قرمز داسی شکل</td> </tr> <tr> <td>ب) جهش ارثی</td> <td>۲- نشاتگان داون</td> </tr> <tr> <td>ج) جهش جانشینی</td> <td>۳- جهش در گامت ها (کامه ها)</td> </tr> <tr> <td>د) جهش خاموش</td> <td>۴- واژگونی</td> </tr> <tr> <td>ه) ناهنجاری عددی در فام تن (کروموزوم)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	« B »	« A »	الف) ناهنجاری ساختاری در فام تن (کروموزوم)	۱- کم خونی ناشی از گویچه های قرمز داسی شکل	ب) جهش ارثی	۲- نشاتگان داون	ج) جهش جانشینی	۳- جهش در گامت ها (کامه ها)	د) جهش خاموش	۴- واژگونی	ه) ناهنجاری عددی در فام تن (کروموزوم)		
« B »	« A »														
الف) ناهنجاری ساختاری در فام تن (کروموزوم)	۱- کم خونی ناشی از گویچه های قرمز داسی شکل														
ب) جهش ارثی	۲- نشاتگان داون														
ج) جهش جانشینی	۳- جهش در گامت ها (کامه ها)														
د) جهش خاموش	۴- واژگونی														
ه) ناهنجاری عددی در فام تن (کروموزوم)															
۱- ج ۲- ه ۳- ب ۴- الف															
۰/۲۵	۹۹/۳	به کل محتوای ماده وراثتی چه می گویند؟	۱												
۰/۲۵	۹۹/۱۰	به مجموع محتوای ماده ی وراثتی هسته ای و سیتوپلاسمی،..... گفته می شود.	۲												
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج - صبح	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	۳												
۰/۲۵	۹۱/۴	ژنوم در سلول های یوکاریوتی فتوستتز کننده، شامل محتوای DNA ی کدام اندامک هاست؟ هسته، میتو کندری و کلروپلاست	۴												
۰/۵	۹۶/۶	ژنوم سیتوپلاسمی سلول های آکاسیا در کدام بخش ها جای می گیرد؟ در میتو کندری و کلروپلاست	۵												
۰/۲۵	۹۸/۹۴-۳/۳	ژنگان (ژنوم) هسته ای انسان شامل چند فام تن (کروموزوم) غیر جنسی است؟ ۲۲	۶												
۰/۲۵	۹۹/۹۷-۳/۱۰ خارج عصر	کدام دنا (DNA)، ژنگان سیتوپلاسمی را در ژنگان انسان تشکیل می دهد؟ DNA میتو کندری	۷												
۰/۲۵	۹۷/۳	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.	۸												
۰/۲۵	۹۸/۶	جهش در چه توالی هایی از ژن می تواند بر مقدار ساخت پروتئین مؤثر باشد؟ توالی های تنظیمی ژن یا راه انداز یا افزاینده	۹												
۰/۲۵	۹۹/۶	گاهی جهش در یکی از توالی های تنظیمی رخ می دهد، این جهش بر (توالی- مقدار) پروتئین اثری نخواهد داشت. توالی	۱۰												
۰/۵	۱۴۰۰/۶	اگر جهش در توالی های افزاینده رخ دهد، چه پیامدی دارد؟ این جهش بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت بلکه بر «مقدار» آن تأثیر می گذارد.	۱۱												
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج عصر	جهش در راه انداز یا افزاینده، بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت بلکه بر آن تأثیر می گذارد. مقدار	۱۲												
علت جهش															
۰/۲۵	۹۷/۱۰	بنزوپیرن که در دود سیگار وجود دارد یک عامل جهش زای فیزیکی است یا شیمیایی؟ شیمیایی	۱												
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج صبح	بنزوپیرن موجود در دود سیگار جزء کدام عوامل جهش زا است؟ شیمیایی	۲												
۰/۲۵	۹۹/۳ و ۹۸/۳	از مواد شیمیایی جهش زا می توان به اشاره کرد که در دود سیگار وجود دارد. بنزوپیرن	۳												

۰/۲۵	۹۸/۶	پرتوی فرابنفش	یک عامل جهش زای فیزیکی نام ببرید که باعث تشکیل دوپار (دیمر) تیمین می شود ؟	۴
۰/۲۵	۹۷/۱۰	ترکیبات نیتريت دار	چه ترکیباتی برای ماندگاری محصولات پروتئینی مثل سوسیس و کالباس به آن ها اضافه می شود ؟	۵
تغییر در جمعیت ها				
۰/۵	۹۸/۱۰		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)	۱
۰/۲۵	۱۴۰۰/۶	انتخاب طبیعی	فرآیندی که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می شوند را چه می نامند ؟	۲
۰/۵	۹۹/۱۰		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 .	۳
۰/۵	۸۹/۱۰		جمعیت را تعریف کنید . به افرادی گفته می شود که به یک گونه تعلق دارند و در یک زمان و مکان زندگی می کنند.	۴
۰/۲۵	۹۸-۶ ۹۹/۳ خارج عصر	خزانه ژن	مجموع همه دگره های موجود در همه جایگاه های ژنی افراد یک جمعیت را آن جمعیت می نامند .	۵
تعادل در جمعیت				
۱	۹۰/۱۰		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	۱
۰/۲۵	۹۰/۱۲		نقش جهش چیست ؟ جهش، با افزودن دگره های جدید، خزانه ژن را غنی تر می کند و گوناگونی را افزایش می دهد.	۲
۰/۲۵	۹۹-۱۰ ۱۴۰۰/۶	رانش دگره ای	شکل زیر کدام عامل برهم زنده تعادل جمعیت را نشان می دهد ؟ 	۳
۰/۲۵	۹۸/۳	رانش دگره ای	به فرآیندی که باعث تغییر فراوانی دگره ای بر اثر رویدادهای تصادفی می شود ، می گویند.	۴
۰/۲۵	۹۹/۳	رانش دگره ای	در کدام عامل برهم زنده تعادل جمعیت ها ، رویدادهای تصادفی نقش دارند ؟	۵
۰/۵	۹۱/۴		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.	۶
۰/۲۵	۹۰/۱۲		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	۷
۰/۵	۹۹/۳		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 .	۸
۰/۲۵	۹۳/۶	نگیرد	برای برقرار ماندن تعادل در جمعیتی ، باید در آن جمعیت ، مهاجرت صورت (بگیرد - نگیرد) .	۹
۰/۲۵	۹۸/۶	تصادفی	برای آن که جمعیتی در حال تعادل باشد ، لازم است آمیزش ها در آن (تصادفی - غیر تصادفی) باشند .	۱۰
تداوم گوناگونی در جمعیت ها :				

۱- گوناگونی دگره ای در گامت ها ۲- نوترکیبی ۳- اهمیت ناخالص ها		
۰/۵	۸۸/۱۲	۱ کراسینگ اور را تعریف کنید . مبادله قطعاتی بین کروماتید های غیر خواهری ، در میوز ۱ ، هنگام جفت شدن کروموزوم های همتا و ایجاد تتراد
۰/۲۵	۹۶/۶	۲ مبادله قطعاتی بین کروماتید های غیر خواهری ، در میوز ۱ ، هنگام جفت شدن کروموزوم های همتا و ایجاد تتراد ، به معروف است . کراسینگ اور
۰/۲۵	۹۹/۳	۳ در چلیپایی شدن (کراسینگ اور) ، قطعه ای از فام تن بین فامینک های (خواهری- غیر خواهری) مبادله می شود . غیر خواهری
۰/۲۵	۱۴۰۰/۶	۴ در چلیپایی شدن [کراسینگ اور] اگر قطعات مبادله شده حاوی دگره های (مشابه - متفاوت) باشند نوترکیبی ایجاد می شود . متفاوت
۰/۲۵	۹۱/۳	۵ ژنوتیپ و گامت های نوترکیب افراد حاصل از آمیزش دو فرد با ژنوتیپ های $AABB \times aabb$ را بنویسید . ژنوتیپ : $AABb$ - گامت های نوترکیب : aB و Ab
۰/۵	۸۸/۱۰ صبح	۶ در فردی با ژنوتیپ $AaBb$ ، ژن های A و b روی یک کروموزوم قرار دارند ، پس از انجام کراسینگ اور در میوز ، ژنوتیپ گامت های نوترکیب فرد ، چه خواهد بود ؟ گامت های نوترکیب : aB و Ab
۰/۲۵	۹۹/۳	۷ کدام ژن نمود بیماری کم خونی داسی شکل ، به بیماری مالاریا مقاوم است ؟ $Hb^A Hb^S$
۰/۵	۹۸-۹۷-۳/۱۰ ۹۹/۳ خارج عصر-۱۴۰۰/۳	۸ چرا انگل بیماری مالاریا در افرادی با ژن نمود (ژنوتیپ) $Hb^A Hb^S$ نمی تواند باعث بیماری شود ؟ چون وقتی این گویچه ها را آلوده می کند ، شکل آنها داسی شکل می شود (۰/۲۵) و انگل می میرد . (۰/۲۵)
۰/۲۵	۹۸/۶	۹ گویچه های قرمز افراد با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص $Hb^A Hb^S$ چه زمانی داسی شکل می شوند ؟ مقدار اکسیژن محیط کم باشد .
۰/۲۵	۹۰/۶	۱۰ در مناطقی که شیوع مالاریا بالا است ، کدام یک از موارد زیر نسبت به مالاریا مقاومند ؟ الف) افراد ناخالص از نظر کم خونی داسی شکل ب) افراد سالم (خالص) از نظر کم خونی داسی شکل
۰/۲۵	۹۹/۶	۱۱ با مطالعه توزیع بیماری کم خونی داسی شکل در جهان ، فراوانی دگره Hb^S در چه مناطقی بسیار بیشتر از سایر مناطق است ؟ در مناطقی که مالاریا شایع است .
۰/۲۵	۹۳/۶	۱۲ در مناطق مالاریا خیز ، افراد با ژنوتیپ ($Hb^A Hb^S - Hb^A Hb^S$) نسبت به مالاریا مقاومند . $Hb^A Hb^S$
۰/۲۵	۹۸/۱۰	۱۳ وجود چه دگره ای ، باعث بقای جمعیت انسان در مناطق مالاریا خیز نسبت به سایر مناطق می شود ؟ Hb^S
تغییر در گونه ها :		
۱- سنگواره ها ۲- تشریح مقایسه ای ۳- مطالعات مولکولی		
۰/۲۵	۹۱/۴	۱ شواهد تغییر گونه ها را فقط نام ببرید ؟ (سه مورد) سنگواره ها - تشریح مقایسه ای - مطالعات مولکولی
۰/۵	۹۹/۹۸-۳/۶ خارج عصر	۲ اندام یا ساختارهای همتا را تعریف کنید . اندام هایی را که طرح ساختاری آنها یکسان است (۰/۲۵) با این که کار متفاوتی دارند (۰/۲۵)
۰/۲۵	۹۷/۱۰	۳ اندام هایی که طرح ساختاری آن ها یکسان است و کار متفاوتی دارند ، چه نامیده می شوند ؟ اندام ها یا ساختارهای همتا
۰/۲۵	۸۸/۱۰ عصر	۴ به اندام هایی که اساس یکسانی دارند ، ساختارهای می گویند . اندام ها یا ساختارهای همتا
۰/۲۵	۹۹/۶	۵ دلفین با (شیر کوهی - کوسه) خویشاوندی نزدیک تری دارد ، بنابراین در یک گروه قرار می گیرند . شیر کوهی
۰/۵	۹۸/۳	۶ ساختار آنالوگ را تعریف کنید . ساختارهایی را که کار یکسان (۰/۲۵) اما طرح متفاوت دارند . (۰/۲۵)
۰/۲۵	۹۹/۹۸-۶/۱۰	۷ به ساختارهایی که نشان می دهند ، برای پاسخ به یک نیاز ، جانداران به روش های مختلفی سازش پیدا کرده اند ، چه می گویند ؟ آنالوگ
۰/۵	۸۹/۹۰-۱۲/۶	۸ اندام وستیجیال را تعریف کنید . ساختارهایی که در یک عده بسیار کارآمد هستند اما در عده دیگر ، کوچک یا ساده یا ضعیف شده یا فاقد کار خاصی باشند .

۰/۲۵	۹۳/۳	نشان دهنده تغییر گونه هاست .	۹	اندام های وستیجیال در جانداران ، نشان دهنده چیست ؟
۰/۲۵	۹۰/۴	وستیجیال	۱۰	ساختاری که در یک جاندار نسبت به جاندار دیگر کوچک تر شده یا فاقد نقش مشخص است چه نامیده می شود ؟ (همولوگ - وستیجیال)
۰/۲۵	۹۹/۳	بقایای پا در لگن مار پیتون	۱۱	یک مثال برای ساختارهای وستیجیال بنویسید.
۰/۲۵	۹۷/۱۰	وستیجیال	۱۲	بقایای پا در لگن مار پیتون نشان دهنده چه نوع ساختارهایی است ؟
۰/۲۵	۹۹/۱۰		۱۳	در جدول زیر ، هر یک از عبارت های ستون « الف » با یکی از موارد ستون « ب » ارتباط دارند . آنها را پیدا کنید .
		« 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

۱/۲۵	۹۰/۱۲		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)
۰/۲۵	۱۴۰۰/۳	زایا	۲	منظور از آمیزش موفقیت آمیز آمیزشی است که به تولید زاده های زیستا و..... منجر می شود .
۰/۵	۹۹/۳ خارج صبح		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 .
۰/۵	۹۹/۶	گونه زایی دگر میهنی و هم میهنی	۴	انواع گونه زایی را نام ببرید .
۰/۵	۱۴۰۰/۳		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 .
۰/۵	۹۱/۴	در آن جدایی جغرافیایی رخ می دهد .	۶	گونه زایی دگر میهنی را تعریف کنید .
۰/۲۵	۹۸-۹۸-۶/۳ ۹۸/۱۰	دگر میهنی	۷	در کدام گونه زایی ، جدایی جغرافیایی رخ می دهد ؟
۰/۲۵	۹۴/۶	پیدایش گیاهان پلی پلوئید	۸	آشکار ترین نمونه گونه زایی هم میهنی را بنویسید .
۰/۲۵	۹۸/۱۰	خطای میوزی	۹	چه عاملی باعث ایجاد گیاهان چند لادی (پلی پلوئیدی) می شود ؟
۰/۲۵	۱۴۰۰/۶	میوزی	۱۰	گیاهان چند لادی بر اثر خطای ایجاد می شوند .
۰/۲۵	۹۷/۹۲-۱۰/۱۰ خارج ۹۹/۳ عصر- ۱۴۰۰/۳	هم میهنی	۱۱	پیدایش گیاهان چند لادی (پلی پلوئیدی) ، مثال خوبی از گونه زایی است .
۰/۲۵	۸۸/۱۰-عصر ۹۰/۱۲	هم میهنی	۱۲	تشکیل گیاهان تتراپلوئیدی ، نمونه ای از کدام نوع گونه زایی است ؟ نام ببرید .
۰/۲۵	۹۳/۳	۱۴	۱۳	گیاه گل مغربی به طور طبیعی (دیپلوئید) دارای چند کروموزوم است ؟
۰/۵	۹۵/۶		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 .
۰/۲۵	۸۹/۱۲		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 ۲۸ کروموزومی می شوند .
۰/۵	۹۳/۳		۱۶	اگر گیاه گل مغربی دیپلوئید طبیعی با یک گیاه تتراپلوئید آمیزش انجام دهد ، نتیجه آن چیست ؟ تخم های حاصل تریپلوئید (۳۸) خواهند شد . (۰/۲۵) گیاه تریپلوئید حاصل از نمو این تخم ، نازاست . (۰/۲۵)
۰/۲۵	۸۸/۱۰-عصر		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

		۴۰ خواهد بود (۰/۲۵) و گیاهی که از آن ایجاد می شود، قادر به میوز بوده، بنابراین زیاست (۰/۲۵)
۰/۵	۹۹/۶	۱۸ چرا از خودلقاحی گل مغربی چارلاد (تتراپلوئید) (۴n)، گیاهی زیا ایجاد می شود؟ باخته تخم (۴n) خواهد بود و گیاهی که از آن ایجاد می شود، قادر به میوز بوده، بنابراین زیاست.
۰/۵	۱۴۰۰/۶	۱۹ چرا گیاه گل مغربی ۴، یک گونه جدید محسوب می شود؟ زیرا این گیاه، با جمعیت نیایی خود که ۲۰ بودند نمی تواند آمیزش کند.
درست یا نادرست		
ص	۹۴/۶	۱ در جهش جانیشینی یک نوکلئوتید یک ژن با نوع دیگر عوض می شود.
ص	۸۹/۱۰	۲ کم خونی ناشی از گلبول های فرمز داسی شکل، یک جهش کوچک از نوع جانیشینی است.
ص	۹۴/۱۰	۳ ژنوم هسته ای انسان از ۲۲ کروموزوم غیر جنسی و دو کروموزوم جنسی X و Y تشکیل شده است.
غ	۹۴/۳	۴ خزانه ژنی شامل مجموع همه آلل های موجود در همه جایگاه های ژنی سلول های جنسی افراد یک جمعیت است.
ص	۹۸/۶	۵ جهش، با افزودن دگره های جدید، خزانه ژن را غنی تر می کند و گوناگونی را افزایش می دهد.
غ	۹۷/۱۰	۶ هر چه اندازه یک جمعیت بزرگ تر باشد، رانش دگره ای اثر بیشتری دارد.
ص	۸۸/۱۰ عصر	۷ شارش ژن از عوامل برهم زننده تعادل است.
ص	۹۶/۳	۸ اگر دو ژن روی یک کروموزوم قرار داشته باشد باز هم انتظار نوترکیبی داریم.
غ	۹۰/۱۰	۹ برای پیدایش گیاهان پلی پلوئید که منجر به گونه زایی می شود، جدایی جغرافیایی لازم است.
غ	۸۸/۱۰ صبح	۱۰ ژنوم سلول یوکاریوتی، عبارت است از کل محتوای DNA هسته ای.
ص	۹۸/۳	۱۱ علت مقاوم شدن باکتریها به پادزیست ها (آنتی بیوتیک ها)، انتخاب طبیعی است.
غ	۹۹/۳	۱۲ گیاه گل مغربی سه لاد (تربلوئید) (۳n) یک گیاه زیستا و زیا است.
غ	۹۹/۳ خارج صبح	۱۳ هر چه اندازه یک جمعیت بزرگ تر باشد، رانش دگره ای (اللی) اثر بیشتری دارد.
غ	۹۹/۳ خارج عصر	۱۴ برای آن که جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش ها در آن غیر تصادفی باشند.
غ	۹۹/۶	۱۵ جهش های اضافه و حذف، الزاماً به تغییر چارچوب خواندن می انجامند.
غ	۹۹/۱۰	۱۶ جهش جانیشینی همیشه باعث تغییر در توالی آمینواسیدها می شود.
غ	۱۴۰۰/۳	۱۷ برای آنکه جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش ها در آن غیر تصادفی باشند.
ص	۱۴۰۰/۶	۱۸ در گونه زایی دگر میهنی، جدایی جغرافیایی رخ می دهد.