



۴۹	از ازدواج مردی سالم با گروه خونی A و زنی سالم با گروه خونی B، فرزندی با ژن‌نمود خالص از نظر گروه خونی و مبتلا به بیماری هموفیلی متولد شده است. (الف) ژن‌نمود (ژنوتیپ) مادر از نظر بیماری هموفیلی را بنویسید. (ب) ژن‌نمود پدر از نظر گروه خونی چیست؟ (ج) چنانچه این فرزند با فردی با گروه خونی AB ازدواج نماید، چه گروه‌های خونی در بین فرزندان آنها وجود ندارد؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵	مرداد ۰۳
۵۰	مردی فاقد آنزیم تجزیه فنیل آلانین و کربوهیدرات‌های گروه خونی می‌باشد با زنی سالم از نظر فنیل کتونوری و گروه خونی B ازدواج کرده است. اگر فرزند این خانواده فاقد آنزیم تجزیه فنیل آلانین باشد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (با فرض A: دگره سالم و a: دگره بیمار باشد) (الف) ژن‌نمود (ژنوتیپ) مادر از نظر بیماری فنیل کتونوری را بنویسید. (ب) در چه صورت تمام فرزندان این خانواده گروه خونی B دارند؟ (ج) دگره‌های گروه خونی ABO بر روی کدام کروموزوم قرار گرفته است؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵	تاپستان ۰۳
۵۱	در مورد انتقال اطلاعات در نسل‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) انواع ژن‌نمودهای مردان برای هموفیلی را بنویسید. (ب) در مورد صفت رنگ نوعی ذرت، ژن‌نمود AAbbCC به رنگ قرمز نزدیک است یا سفید؟	۰/۵ ۰/۲۵	تاپستان ۰۳
۵۲	با توجه به مطالب کتاب درسی در رابطه با رنگ نوعی ذرت، هر چه انواع ال‌های بارز بیشتر باشد مقدار رنگ قرمز بیشتر است. (ص/غ)	۰/۲۵	دی ۰۳
۵۳	اگر بدانیم فنیل کتونوری بیماری مستقل از جنس و نهفته است، حاصل ازدواج مردی مبتلا به هموفیلی و فنیل کتونوری با زنی سالم از نظر این دو بیماری پسری می‌باشد که مبتلا به هر دو بیماری است. ژنوتیپ والدین را بنویسید. (از حروف A و a برای نشان دادن دگره‌های بیماری فنیل کتونوری استفاده کنید) (نیازی به رسم مربع پانت نیست).	۱	دی ۰۳
۵۴	درباره انتقال اطلاعات در نسل‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) درباره رنگ نوعی ذرت، ذرت‌هایی که دارای بیشترین فراوانی هستند، چه تعداد ژن‌نمود وجود دارد؟ (ب) چگونه می‌توان عوارض بعضی از بیماری‌های ژنی را مهار کرد؟	۰/۲۵ ۰/۲۵	دی ۰۳
۵۵	درباره نمودار توزیع فراوانی صفت رنگ نوعی ذرت به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) ذرت‌هایی که در ژن‌نمود آنها دو جایگاه ژنی خالص و بارز وجود دارد، به کدام یک از رخ‌نمودهای (فنوتیپ‌های) آستانه طیف نزدیک‌تر هستند؟ (ب) برای فراوان‌ترین رخ‌نمود، یک ژن‌نمود بنویسید.	۰/۲۵ ۰/۲۵	مرداد ۰۴
۵۶	چرا تغذیه نوزاد مبتلا به فنیل کتونوری با شیر مادر باعث آسیب یاخته‌های مغزی او می‌شود؟	۰/۵	مرداد ۰۴
۵۷	دختری مبتلا به هموفیلی متولد شده در صورتی که یکی از والدین او از نظر این بیماری سالم باشند. ژن‌نمود والدین را بنویسید.	۰/۵	مرداد ۰۴





فصل ۴ دوازدهم: تغییر در اطلاعات وراثتی

فصل ۴ دوازدهم: گفتار ۱

ردیف	سؤال	بارم	تاریخ												
۱	در مورد تغییر در ماده وراثتی جانداران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) کدام نوع جهش کوچک باعث ایجاد گویچه‌های قرمز داسی شکل می‌شود؟ (ب) کدام دنا (DNA)، ژنگان سیتوپلاسمی را در ژنگان انسان تشکیل می‌دهد؟ (ج) بنزوپیرن که در دود سیگار وجود دارد یک عامل جهش‌زای فیزیکی است یا شیمیایی؟ (د) چه ترکیباتی برای ماندگاری محصولات پروتئینی مثل سوسیس و کالباس به آن‌ها اضافه می‌شود؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	دی ۹۷												
۲	از مواد شیمیایی جهش را می‌توان به اشاره کرد که در دود سیگار وجود دارد.	۰/۲۵	مرداد ۹۸												
۳	در مورد تغییر در ماده وراثتی جانداران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) اگر رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل شود و تأثیری بر پروتئین نگذارد چه نوع جهش جانشینی رخ داده است؟ (ب) ژنگان (ژنوم) هسته‌ای انسان شامل چند فام‌تن (کروموزوم) غیر جنسی است؟	۰/۲۵ ۰/۲۵	مرداد ۹۸												
۴	به سؤالات زیر درباره تغییر در اطلاعات وراثتی پاسخ دهید. (الف) اگر در جهش جانشینی رمز یک آمینواسید به رمز پایان ترجمه تبدیل شود در این صورت طول پلی‌پپتید حاصل از آن چه تغییری می‌کند؟ (ب) جهش در چه توالی‌هایی از ژن می‌تواند بر مقدار ساخت پروتئین مؤثر باشد؟ (ج) یک عامل جهش‌زای فیزیکی نام ببرید که باعث تشکیل دوپار (دیمر) تیمین می‌شود؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	شهریور ۹۸												
۵	یک از موارد ستون A با یکی از عبارت‌های ستون B ارتباط دارد آن‌ها را مشخص کنید. (یکی از عبارت‌های ستون B اضافه است.)	۱	دی ۹۸												
<table><tr><th>ستون A</th><th>ستون B</th></tr><tr><td>۱- کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل</td><td>(الف) ناهنجاری ساختاری در فام‌تن (کروموزوم)</td></tr><tr><td>۲- نشانگان داون</td><td>(ب) جهش ارثی</td></tr><tr><td>۳- جهش در گامت‌ها</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 فام‌تن (کروموزوم)</td></tr></table>				ستون A	ستون B	۱- کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل	(الف) ناهنجاری ساختاری در فام‌تن (کروموزوم)	۲- نشانگان داون	(ب) جهش ارثی	۳- جهش در گامت‌ها	(ج) جهش جانشینی	۴- واژگونی	(د) جهش خاموش		(ه) ناهنجاری عددی در فام‌تن (کروموزوم)
ستون A	ستون B														
۱- کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل	(الف) ناهنجاری ساختاری در فام‌تن (کروموزوم)														
۲- نشانگان داون	(ب) جهش ارثی														
۳- جهش در گامت‌ها	(ج) جهش جانشینی														
۴- واژگونی	(د) جهش خاموش														
	(ه) ناهنجاری عددی در فام‌تن (کروموزوم)														
۶	جهش بی معنا را تعریف کنید.	۰/۲۵	مرداد ۹۹												
۷	در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) زیست‌شناسان چگونه می‌توانند از وجود ناهنجاریهای فام‌تنی (کروموزومی) آگاه شوند؟ (ب) یک عامل جهش‌زای شیمیایی نام ببرید که در دود سیگار وجود دارد؟	۰/۲۵ ۰/۲۵	مرداد ۹۹												
۸	به کل محتوای ماده وراثتی چه می‌گویند؟	۰/۲۵	مرداد ۹۹												



۹	جهش‌های اضافه و حذف، الزاماً به تغییر چارچوب خواندن می‌انجامند. (ص/غ)	۰/۲۵	شهریور ۹۹										
۱۰	اگر جهش، سبب تغییر در نوع آمینواسید در زنجیره پلی‌پپتیدی شود، این نوع جهش جاننشینی را جهش دگرپایه نامند.	۰/۲۵	شهریور ۹۹										
۱۱	وجود یک فام‌تن (کروموزوم) ۲۱ اضافی در مبتلایان به نشانگان داون، مثالی از ناهنجاری کروموسی در فام‌تن‌ها است.	۰/۲۵	شهریور ۹۹										
۱۲	گاهی جهش در یکی از توالی‌های تنظیمی را لند-ازاسین رخ می‌دهد این جهش بر (توالی - مقدار) پروتئین اثری نخواهد داشت.	۰/۲۵	شهریور ۹۹										
۱۳	۲۴ ژنگان هسته‌ای انسان شامل چند فام‌تن غیر جنسی است؟	۰/۲۵	شهریور ۹۹										
۱۴	جهش جاننشینی همیشه باعث تغییر در توالی آمینواسیدها می‌شود. (ص/غ) خاموش	۰/۲۵	دی ۹۹										
۱۵	به مجموع محتوای ماده وراثتی هسته‌ای و سیتوپلاسمی ژنوم گفته می‌شود.	۰/۲۵	دی ۹۹										
۱۶	در زنجیره بتای هموگلوبین طبیعی رمز مربوط به ششمین آمینواسید (CAT - CTT) است.	۰/۲۵	دی ۹۹										
۱۷	جهش:	۰/۵	خرداد ۰۰										
۱۸	در این پرسش عبارت‌هایی در مورد انواع جهش آورده شده است. عبارت‌های مرتبط به هم را در دو ستون مشخص کنید. (۲ مورد در "ستون ب" اضافه است).	۰/۲۵	خرداد ۰۰										
	<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 می‌شود.</td><td>۱- جابه‌جایی</td></tr> <tr> <td>ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا منتقل می‌شود</td><td>۲- مضاعف شدگی</td></tr> <tr> <td></td><td>۳- خاموش</td></tr> <tr> <td></td><td>۴- بی‌معنا</td></tr> </table>	ستون "الف"	ستون "ب"	الف) در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می‌شود.	۱- جابه‌جایی	ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا منتقل می‌شود	۲- مضاعف شدگی		۳- خاموش		۴- بی‌معنا	۰/۲۵	۰/۲۵
ستون "الف"	ستون "ب"												
الف) در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می‌شود.	۱- جابه‌جایی												
ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا منتقل می‌شود	۲- مضاعف شدگی												
	۳- خاموش												
	۴- بی‌معنا												
۱۹	شکل روبرو چه نوع ناهنجاری ساختاری در فام‌تن‌ها را نشان می‌دهد؟	۰/۲۵	شهریور ۰۰										
		۰/۲۵	۰/۲۵										
۲۰	اگر جهش در توالی‌های افزایش‌ده رخ دهد، چه پیامدی دارد؟	۰/۵	شهریور ۰۰										
۲۱	جهش جاننشینی همیشه باعث تغییر در توالی آمینواسیدها نمی‌شود. (ص/غ)	۰/۲۵	دی ۰۰										
۲۲	در مقایسه ژنی زنجیره بتای هموگلوبین در ارتباط با کم‌خونی ناشی از گلبولهای قرمز داسی رمز ششمین آمینواسید چه تغییری پیدا کرده است؟ رمز CTT به CAT تبدیل‌تر	۰/۵	دی ۰۰										
۲۳	اگر جهش در راه‌انداز که از توالی‌های تنظیمی است رخ دهد، چگونه بر مقدار محصول ژن اثر خواهد گذاشت؟	۱	دی ۰۰										
۲۴	در بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل دانشمندان با مقایسه آمینواسیدهای هموگلوبین‌های سالم و تغییر شکل یافته تفاوت این دو پروتئین را در کدام آمینواسیدها یافتند؟ (نام آمینواسیدها را ذکر کنید). در ایزوالانین به گلوتامین	۰/۵	خرداد ۰۰										
۲۵	در چه صورت طول یک رشته پلی‌پپتیدی ممکن است افزایش یابد؟ در اثر بازسازی و آنتن	۰/۵	خرداد ۰۰										



۲۶	نوعی جهش جانشینی که در آن، رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می‌شود، جهش <u>ضایع</u> نام دارد.	۰/۲۵	شهرپور ۰۱
۲۷	در چه حالتی جهش جانشینی باعث می‌شود <u>احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر شود</u> ؟	۰/۲۵	شهرپور ۰۱
۲۸	درباره بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) ششمین آمینواسید زنجیره بتای هموگلوبین در افراد مبتلا به این بیماری چه نام دارد؟ ب) چه نوع جهش جانشینی باعث ایجاد این بیماری می‌شود؟	۰/۲۵ ۰/۲۵	دی ۰۱
۲۹	دوپار (دیمر) تیمین چگونه همانندسازی دنا را با مشکل مواجه می‌کند؟	۰/۲۵	دی ۰۱
۳۰	در ژنگار (ژنوم) هسته‌ای افراد مبتلا به نشانگان داون سه نسخه از فام‌تن (کروموزوم ۲۱) وجود دارد. <u>۲۱ ۲۱ ۲۱</u>	۰/۲۵	خرداد ۰۲
۳۱	اگر جانداری فقط یک فام‌تن داشته باشد آیا می‌تواند دچار جهش جابجایی شود؟ چرا؟	۰/۲۵	خرداد ۰۲
۳۲	جهش مضاعف شدگی فقط در یاخته‌های (دولاد - تک‌لاد) صورت می‌گیرد.	۰/۲۵	شهرپور ۰۲
۳۳	در رابطه با مولکولی که باعث افزایش سرعت واکنش‌های انجام شدنی در موجود زنده می‌شود، به سوال زیر پاسخ دهید. - با تغییر کدام قسمت این مولکول، احتمال تغییر عملکرد آن بسیار زیاد است؟	۰/۲۵	شهرپور ۰۲
۳۴	در مور تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش زیر پاسخ دهید. - دو نوع ناهنجاری فام‌تنی (کروموزومی) ساختاری ببرید که طول فام‌تن در آن‌ها می‌تواند ثابت بماند؟	۰/۲۵	شهرپور ۰۲
۳۵	اگر جهش در ژن آنزیمی در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است. (ص/غ)	۰/۲۵	دی ۰۲
۳۶	در ارتباط با بیماری کم‌خونی داسی شکل، در رشته (رمزگذار - الگو) جانشینی نوکلئوتید T به جای A مشاهده می‌شود.	۰/۲۵	دی ۰۲
۳۷	در شکل زیر بخشی از توالی طبیعی و جهش یافته دنا رنای پیک و پروتئین نشان داده شده است. با توجه به شکل به سؤالات پاسخ دهید. الف) نوع جهش جانشینی را مشخص کنید ب) در چه صورت طول رشته پلی‌پپتیدی بالا ممکن است افزایش یابد؟	۰/۲۵ ۰/۲۵	دی ۰۲
۳۸	تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای اسیدهای نوکلئیک را جهش می‌نامند. (ص/غ)	۰/۲۵	خرداد ۰۳
۳۹	ششمین آمینواسید از زنجیره بتای هموگلوبین در بیماران کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل (والین - گلوتامیک اسید) است.	۰/۲۵	تابستان ۰۳

نوع طبیعی	جهش جانشینی
دنا TACTTCAAACCGATT ATGAAGTTTGGCTAA رنای پیک AUGAAGUUUGGCUAA پروتئین Met Lys Phe Gly	T به جای C TACTTCAAATCGATT ATGAAGTTTAGCTAA رنای پیک AUGAAGUUUAGCUAA پروتئین Met Lys Phe Ser

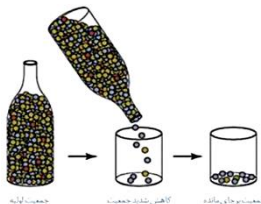


۴۰	کدام نوع از ناهنجاریهای ساختاری در فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) نمی‌تواند دریاخته‌های تک لاد (هاپلوئید) رخ دهد؟	۰/۲۵	تایپستان ۰۳
۴۱	جهش حذف از نوع کوچک، می‌تواند باعث افزایش طول رشته پلی‌پپتید شود.	۰/۲۵	دی ۰۳
۴۲	در افراد مبتلا به کم‌خونی داسی شکل، ششمین توالی سه تایی رشته رمزگذار دناي هموگلوبین جهش یافته از به تغییر کرده است.	۰/۲۵	دی ۰۳
۴۳	در جهش واژگونی - جایجایی - قطعا طول فام‌تن یا کروموزوم تغییر نمی‌کند.	۰/۲۵	دی ۰۳
۴۴	چرا غذاهای گیاهی مانند میوه‌ها و سبزیجات در پیشگیری از سرطان مؤثرند؟	۰/۲۵	دی ۰۳
۴۵	بنزوپیرن همانند سدیم نیتريت موجود در کالباس، به ترکیباتی تبدیل می‌شود که قابلیت سرطان‌زایی دارند. (ص/غ)	۰/۲۵	خرداد ۰۴
۴۶	در یک صفت مستقل از جنس، در صورتی که بین دو دگره رابطه (بارز و نهفتگی - هم‌توانی) برقرار باشد تعداد رخ‌نمودها کمتر از ژن‌نمودها است.	۰/۲۵	خرداد ۰۴
۴۷	در بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل در رشته الگوی دناي هموگلوبین (جهش یافته - طبیعی)، تمام نوکلئوتیدهای رمز مربوط به ششمین آمینواسید، دارای باز آل پیریمیدین هستند.	۰/۲۵	خرداد ۰۴
۴۸	درباره جهش به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) اگر قطعه‌ای از فام‌تن شماره ۸ به فام‌تن شماره ۱۴ منتقل شود، چه نوع ناهنجاری ساختاری فام‌تنی (جهش‌های بزرگ) ایجاد می‌شود؟ ب) در توالی زیر حذف نوکلئوتید مشخص شده چه تأثیری بر طول زنجیره پلی‌پپتیدی خواهد داشت؟ GTACTTTCAGATTAAA	۰/۲۵	خرداد ۰۴
۴۹	در جهش مضاعف شدگی تشکیل و شکستن پیوند فسفودی‌استر مشاهده می‌شود (ص/غ)	۰/۲۵	شهریور ۰۴
۵۰	مطابق با کتاب درسی، در گیاهان ساخته شدن سبزینه علاوه بر ژن نیاز به عامل محیطی دارد.	۰/۲۵	شهریور ۰۴
۵۱	در دنا دویار (دیمر) تیمین بین نوکلئوتیدهای تیمین‌دار (دو - یک) شسته به وجود می‌آید.	۰/۲۵	شهریور ۰۴

فصل ۴ دوازدهم: گفتار ۲

ردیف	سؤال	بارم	تاریخ
۱	هر چه اندازه یک جمعیت بزرگ‌تر باشد رانش دگرهای اثر بیشتری دارد. (ص/غ)	۰/۲۵	دی ۹۷
۲	علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها آنتی‌بیوتیک‌ها انتخاب طبیعی است. (ص/غ)	۰/۲۵	خرداد ۹۸
۳	به فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود می‌گویند.	۰/۲۵	خرداد ۹۸
۴	جهش با افزودن دگره‌های جدید خزانه ژن را غنی‌تر می‌کند و گوناگونی را افزایش می‌دهد. (ص/غ)	۰/۲۵	شهریور ۹۸



۵	مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را آن جمعیت می‌نامند.	۰/۲۵	دی ۹۸
۶	برای آن که جمعیتی در حال تعادل باشد لازم است آمیزش‌ها در آن (تصادفی - غیرتصادفی) باشند.	۰/۲۵	خرداد ۹۹
۷	گویچه‌های قرمز افراد با ژن نمود ناخالص $Hb^A Hb^S$ چه زمانی داسی شکل می‌شوند؟	۰/۲۵	خرداد ۹۹
۸	انتخاب طبیعی:	۰/۲۵	خرداد ۹۹
۹	وجود چه دگره‌ای باعث بقای جمعیت انسان در مناطق مالاریا خیز نسبت به سایر مناطق می‌شود؟	۰/۲۵	شهریور ۹۹
۱۰	در چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور)، قطعه‌ای از فام‌تن بین فامینک‌های خواهری - غیرخواهری مبادله می‌شود.	۰/۲۵	شهریور ۹۹
۱۱	در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) در کدام عامل برهم زننده تعادل جمعیت‌ها رویدادهای تصادفی نقش دارند؟ ب) کدام ژن نمود بیماری کم‌خونی داسی شکل به بیماری مالاریا مقاوم است؟	۰/۲۵ ۰/۲۵	شهریور ۹۹
۱۲	در چه صورت با شارش ژن، خزانه ژن دو جمعیت به هم شبیه می‌شود؟	۰/۲۵	شهریور ۹۹
۱۳	در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) از عواملی که باعث می‌شوند جمعیت از حال تعادل خارج شود، دو مورد نام ببرید. ب) با مطالعه توزیع بیماری کم‌خونی داسی شکل در جهان فراوانی دگره Hb^S در چه مناطقی بسیار بیشتر از سایر مناطق است؟	۰/۲۵ ۰/۲۵	شهریور ۹۹
۱۴	علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها در نتیجه انتخاب طبیعی را بنویسید.	۰/۲۵	دی ۹۹
۱۵	شکل زیر کدام عامل برهم زننده تعادل جمعیت را نشان می‌دهد؟ 	۰/۲۵	دی ۹۹
۱۶	برای آنکه جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش‌ها در آن غیرتصادفی باشند. (ص/غ)	۰/۲۵	خرداد ۰۰
۱۷	در چلیپایی شدن [کراسینگ‌اور] اگر قطعات مبادله شده حاوی دگره‌های (مشابه - متفاوت) باشند، نو ترکیبی ایجاد می‌شود.	۰/۲۵	شهریور ۰۰
۱۸	شکل زیر کدام عامل برهم زننده تعادل در جمیت را نشان می‌دهد؟ 	۰/۲۵	شهریور ۰۰
۱۹	فرایندی که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می‌شوند را چه می‌نامند؟	۰/۲۵	شهریور ۰۰
۲۰	افراد مبتلا به بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل ژن نمود دارند.	۰/۲۵	دی ۰۰



دی ۰۰	۰/۲۵	۲۱	در ارتباط با عواملی که سبب می‌شود جمعیت از حال تعادل خارج شود به پرسش‌ها پاسخ دهید: الف) فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود چه نام دارد؟ ب) کدام یک از عوامل برهم زنده تعادل جمعیت افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و از فراوانی دگرهای می‌کاهد؟
خرداد ۰۱	۰/۲۵	۲۲	گویچه‌های قرمز افرادی با ژن نمود ناخالص $Hb^A Hb^S$ چه هنگامی داسی شکل می‌شوند؟
خرداد ۰۱	۰/۲۵	۲۳	خزانه ژنی جمعیت:
شهریور ۰۱	۰/۲۵	۲۴	رانس دگرهای همانند انتخاب طبیعی فراوانی دگرها (الل‌ها) را تغییر می‌دهد و به سازش می‌انجامد. (ص/غ)
شهریور ۰۱	۰/۲۵	۲۵	فراوانی دگر Hb^S در چه مناطقی در جهان بسیار بیشتر از سایر مناطق است؟
شهریور ۰۱	۰/۲۵	۲۶	خزانه ژن:
دی ۰۱	۰/۲۵	۲۷	در نتیجه انتخاب طبیعی تفاوت‌های فردی و گوناگونی جمعیت کاهش می‌یابد. (ص/غ)
دی ۰۱	۰/۲۵	۲۸	اگر در جمعیتی فراوانی نسبی دگرها یا ژن نمود ژنوتیپ از نسلی به نسل دیگر ثابت باشد، جمعیت در حال تعادل ژنی است.
دی ۰۱	۰/۲۵	۲۹	در چه صورتی پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) باعث ایجاد فامینک‌های (کروماتیدهای) نو ترکیب می‌شود؟
خرداد ۰۲	۰/۲۵	۳۰	جهش و انتخاب طبیعی چه اثری بر گوناگونی افراد در یک جمعیت دارند؟
شهریور ۰۲	۰/۲۵	۳۱	اگر گویچه قرمز فردی فقط در مقدار کم اکسیژن محیط، داسی شکل شود، این فرد در برابر بیماری مقاوم است.
دی ۰۲	۰/۲۵	۳۲	دو سازوکار نام ببرید که با وجود انتخاب طبیعی در جمعیت‌هایی با تولیدمثل جنسی، باعث تداوم گوناگونی در جمعیت شوند؟
دی ۰۲	۰/۲۵	۳۳	در مورد عوامل بر هم زنده تعادل ژنی جمعیت به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) اثرگذاری کدام عامل به اندازه جمعیت وابسته است؟ ب) فراوانی نسبی ژن‌نمودها توسط چه نوع آمیزشی تصادفی یا غیر تصادفی تغییر می‌کند؟
خرداد ۰۳	۰/۲۵	۳۴	در فرایند چلیپایی شدن یا کراسینگ‌اور اگر قطعات مبادله شده حاوی دگرهای (متفاوتی - یکسانی) باشند، ترکیب جدیدی از دگرها در فامینک‌های غیرخواه‌ری به وجود نمی‌آید.
خرداد ۰۳	۰/۲۵	۳۵	در مورد عواملی که جمعیت را از تعادل ژنی خارج می‌کنند، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) عاملی که باعث کاهش گوناگونی و افزایش سازگاری با محیط می‌شود، چیست؟ ب) عاملی که می‌تواند در شرایطی خزانه ژنی دو جمعیت را به هم شبیه سازد، چیست؟
خرداد ۰۳	۰/۲۵	۳۶	در تولیدمثل جنسی، چه عاملی تعیین می‌کند هر گامت کدام یک از فام‌تن‌ها را به نسل بعد منتقل کند؟





۳۷	اگر در جمعیتی فراوانی نسبی دگرها یا از نسلی به نسل دیگر ثابت با باشد، جمعیت در حال تعادل ژنی است.	۰/۲۵	تاپستان ۰۳
۳۸	در کدام یک از عوامل بر هم زننده تعادل در جمعیت، حوادثی نظیر زلزله و سیل و نظایر آن نقش دارند؟	۰/۲۵	تاپستان ۰۳
۳۹	با توجه به شکل زیر، در صورت رخ دادن پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) بین فامینک‌های (کروماتیدهای) غیرخواه‌ری حاوی دگره‌های E و e، گامت‌های نو ترکیب دارای چه دگره‌هایی خواهند بود؟	۰/۵	تاپستان ۰۳
۴۰	برای جمله زیر یک دلیل علمی بنویسید. جهش گوناگونی را افزایش می‌دهد.	۰/۵	دی ۰۳
۴۱	شکل زیر پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) بین فامینک‌های (کروماتیدهای) غیرخواه‌ری را نشان می‌دهد. گامت‌های نو ترکیب دارای چه دگره (الل)‌هایی خواهند بود؟	۰/۵	خرداد ۰۳
۴۲	در جدول زیر موارد مربوط به یکدیگر را بیاپید (موارد ستون (الف) با یکی از موارد ستون (ب) مربوط می‌باشد).	۰/۷۵	شهریور ۰۴

(الف)	(ب)
الف) در گونه‌زایی دگرمیهنی متوقف می‌شود.	۱) انتخاب طبیعی
ب) مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست	۲) جهش
ج) غنی‌تر شدن خزانه ژنی جمعیت گل مغربی	۳) شارش ژن
	۴) آمیزش غیر تصادفی

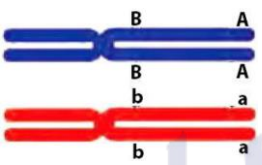
فصل ۴ دوازدهم : گفتار ۳

ردیف	سؤال	بارم	تاریخ
۱	پیدایش گیاهان چندلادی (پلی‌پلویدی) مثال خوبی از گونه‌زایی است.	۰/۲۵	دی ۹۷
۲	در مورد تغییر در جمعیت‌ها و گونه‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) اندام‌هایی که طرح ساختاری آن‌ها یکسان است و کار متفاوتی دارند چه نامیده می‌شوند؟ ب) بقایای پا در لگن مار پیتون نشان دهنده چه نوع ساختارهایی است؟	۰/۲۵ ۰/۲۵	دی ۹۷
۳	در گونه‌زایی (دگرمیهنی - هم‌میهنی) جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد.	۰/۲۵	خرداد ۹۸
۴	ساختار آنالوگ:	۰/۵	خرداد ۹۸
۵	اندام یا ساختارهای هم‌تا:	۰/۵	شهریور ۹۸
۶	در کدام گونه‌زایی جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد؟	۰/۲۵	شهریور ۹۸



۷	به سؤالات زیر درباره تغییر در جمعیت‌ها و گونه‌ها پاسخ دهید. (الف) به ساختارهایی که نشان می‌دهند برای پاسخ به یک نیاز جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند چه می‌گویند؟ (ب) در کدام گونه‌زایی جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد؟ (ج) چه عاملی باعث ایجاد گیاهان چندلادی پلی‌پلوئیدی می‌شود؟	دی ۹۸	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵								
۸	گیاه گل مغربی سه‌لاد (تریپلوئید) (۳n) یک گیاه زیستا و زایا است. (ص/غ)	خرداد ۹۹	۰/۲۵								
۹	یک مثال برای ساختارهای وستیجیال بنویسید.	خرداد ۹۹	۰/۲۵								
۱۰	دلفین با(شیرکوهی – کوسه) خویشاوندی نزدیک‌تری دارد بنابراین در یک گروه قرار می‌گیرند.	شهریور ۹۹	۰/۲۵								
۱۱	در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) به ساختارهایی که نشان می‌دهند، برای پاسخ به یک نیاز، جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند چه می‌گویند؟ (ب) انواع گونه‌زایی را نام ببرید.	شهریور ۹۹	۰/۲۵ ۰/۵								
۱۲	چرا از خود لقاحی گل مغربی چارلاد (تتراپلوئید) (۴n) گیاهی زایا ایجاد می‌شود؟	شهریور ۹۹	۰/۵								
۱۳	در جدول زیر هر یک از عبارات‌های ستون «الف» با یکی از موارد ستون ارتباط دارند آن‌ها را پیدا کنید. <table><tr><td>(الف)</td><td>(ب)</td></tr><tr><td>الف) ردپای تغییر گونه‌ها</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) ردپای تغییر گونه‌ها	۱- ساختارهای هم‌تا	ب) کار یکسان و طرح ساختاری متفاوت	۲- ساختارهای آنالوگ	ج) طرح ساختاری یکسان و کار متفاوت	۳- ساختارهای وستیجیال	دی ۹۹	۰/۲۵
(الف)	(ب)										
الف) ردپای تغییر گونه‌ها	۱- ساختارهای هم‌تا										
ب) کار یکسان و طرح ساختاری متفاوت	۲- ساختارهای آنالوگ										
ج) طرح ساختاری یکسان و کار متفاوت	۳- ساختارهای وستیجیال										
۱۴	منظور از آمیزش موفقیت آمیز آمیزشی است که به تولید زاده‌های زیستا و..... منجر می‌شود.	خرداد ۰۰	۰/۲۵								
۱۵	پیدایش گیاهان چندلادی [پلی‌پلوئیدی] مثال خوبی از گونه‌زایی (هم‌میهنی – دگرمیهنی) است.	خرداد ۰۰	۰/۲۵								
۱۶	گونه‌زایی هم‌میهنی و دگرمیهنی را از نظر جدایی جغرافیایی با یکدیگر مقایسه کنید.	خرداد ۰۰	۰/۵								
۱۷	در گونه‌زایی دگرمیهنی جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد.(ص/غ)	شهریور ۰۰	۰/۲۵								
۱۸	گیاهان چندلادی بر اثر خطای ایجاد می‌شوند.	شهریور ۰۰	۰/۲۵								
۱۹	چرا گیاه گل مغربی ۴n، یک گونه جدید محسوب می‌شود؟	شهریور ۰۰	۰/۵								
۲۰	آمیزش موفقیت آمیز، آمیزشی است که به تولید زاده‌های و زایا منجر می‌شود.	خرداد ۰۰	۰/۲۵								
۲۱	اگر گیاه گل مغربی چارلاد (۴n) بتواند خود لقاحی انجام دهد، گیاهی که از آن ایجاد می‌شود، (زایا – نازا) است.	شهریور ۰۰	۰/۲۵								



۲۲	تعریف ارنست مایر از گونه برای چه جاندارانی کاربرد دارد؟	۰/۲۵	شهرپور ۱								
۲۳	در جدول زیر هر یک از موارد ستون «الف» با یکی از عبارت‌های ستون «ب» ارتباط منطقی دارد. ارتباط بین هر یک را پیدا کنید و در برگه پاسخنامه بنویسید. (یکی از عبارت‌های ستون «ب» اضافه است.) <table><tr><td>ستون «الف»</td><td>ستون «ب»</td></tr><tr><td>الف) دست انسان و باله دلفین</td><td>۱- ساختار و ستیجیال</td></tr><tr><td>ب) بال کبوتر و بال پروانه</td><td>۲- ساختار همتا</td></tr><tr><td></td><td>۳- ساختار آنالوگ</td></tr></table>	ستون «الف»	ستون «ب»	الف) دست انسان و باله دلفین	۱- ساختار و ستیجیال	ب) بال کبوتر و بال پروانه	۲- ساختار همتا		۳- ساختار آنالوگ	۰/۵	شهرپور ۱
ستون «الف»	ستون «ب»										
الف) دست انسان و باله دلفین	۱- ساختار و ستیجیال										
ب) بال کبوتر و بال پروانه	۲- ساختار همتا										
	۳- ساختار آنالوگ										
۲۴	جدا نشدن فام‌تن‌ها در (تقسیم اول - تقسیم دوم) کاستمان، می‌تواند به تشکیل گامت‌هایی با عدد فام‌تنی طبیعی منجر شود.	۰/۲۵	دی ۱								
۲۵	در گونه‌زایی دگرمیهنی وقوع چه پدیده‌هایی باعث ایجاد و افزایش تفاوت بین دو جمعیت می‌شوند؟ (یک مورد)	۰/۲۵	دی ۱								
۲۶	هر چه بین دناى دو جاندار شباهت بیشتری وجود داشته باشد، نزدیک‌تری دارند.	۰/۲۵	مرداد ۲								
۲۷	رائش ژن در گونه‌زایی (دگرمیهنی - هم‌میهنی) در جمعیت‌های کوچک اثر دارد.	۰/۲۵	مرداد ۲								
۲۸	حشراتی که در رزین‌های گیاهان به دام افتاده‌اند کدامیک از شواهد تغییر گونه‌ها را نشان می‌دهند؟	۰/۲۵	مرداد ۲								
۲۹	انواع گامت‌های نوترکیب فردی با ژن‌نمود AaBb پس از چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) را بنویسید. (A و B روی یک کروموزوم قرار دارند)	۰/۵	مرداد ۲								
۳۰	در مور تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) دو شاهد تغییر گونه‌ها را نام ببرید. ب) برای وقوع گونه‌زایی دگرمیهنی کدام یک از عوامل برهم زننده تعادل ژنی متوقف می‌شود؟	۰/۵ ۰/۲۵	شهرپور ۲								
۳۱	با توجه به شکل زیر در صورت رخ دادن پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) بین فامینک‌های (کروماتیدهای) غیرخواهری حاوی دگره‌های A و a، گامت‌های نوترکیب دارای چه دگره‌هایی خواهند بود؟ 	۰/۵	شهرپور ۲								
۳۲	در ارتباط با سازوکارهای گونه‌زایی، گونه‌زایی به تدریج اتفاق می‌افتد.	۰/۲۵	دی ۲								
۳۳	در مورد تغییر در گونه‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) در مقایسه گونه‌های شیرکوهی و کوسه در تراز ژنگان، دناى کدام گونه شباهت بیشتری با دناى دلفین دارد؟ ب) در چه صورت خزانه ژنی افراد یک گونه از یکدیگر جدا و احتمال تشکیل گونه جدید فراهم می‌شود؟ ج) جدانشدن فام‌تن‌ها کروموزوم‌ها در کدام مرحله از کاستمان (تقسیم اول یا تقسیم دوم)، قطعاً موجب تشکیل گامت‌هایی با عدد فام‌تنی غیر طبیعی می‌شود؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	مرداد ۳								



۳۴	دست انسان و باله دلفین مثالهایی از ساختارهای آنالوگ هستند. (ص/غ)	۰/۲۵	تأیید ۳۰
۳۵	چرا گیاه گل مغربی چارلاد تتراپلوئید (۴n) به گونه جدید تعلق دارد؟	۰/۲۵	تأیید ۳۰
۳۶	درباره تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) یکی از شواهد تغییر گونه‌ها مطالعات مولکولی است، کاربرد آن علاوه بر تشخیص خویشاوندی چیست؟ ب) در تحقیقات هوگو دوووری یاخته حاصل از آمیزش گیاه ۲n و ۴n برای هر صفت تک جایگاهی چند دگره دارد؟	۰/۲۵ ۰/۲۵	دی ۳۰
۳۷	نوعی عامل برهم زننده تعادل ژنی جمعیت که در گونه‌زایی دگرمیهنی متوقف می‌شود، است.	۰/۲۵	خرداد ۴۰
۳۸	درباره تغییر در گونه‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) کدام یک از ساختارهای ذکر شده در تشریح مقایسه‌ای، نشان می‌دهد که جاندار برای پاسخ به یک نیاز به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده است؟ ب) در گیاه گل مغربی چهار لاد (تتراپلوئید) (۴n) در چه صورت یاخته تخم حاصل از آمیزش ۴n خواهد بود؟	۰/۲۵ ۰/۲۵	خرداد ۴۰
۳۹	بال خفاش و بال ملخ نسبت به همدیگر ساختار هستند.	۰/۲۵	شهریور ۴۰
۴۰	اگر توالی مقابل رشته الگوی ژن یک زنجیره پلی‌پپتید باشد و به جای نوکلئوتید مشخص شده نوکلئوتید سیتوزین دار قرار بگیرد. TACAAGTTCAT <u>T</u> CCG الف) چه نوع جهش جانشینی در ژن رخ داده است؟ ب) این جهش چه تأثیری بر اندازه رشته پلی‌پپتید ساخته شده از این رشته الگو دارد؟	۰/۲۵ ۰/۲۵	شهریور ۴۰
۴۱	بین کدام جانوران مشخص شده در تصویر زیر، بیشترین توالی‌های حفظ شده در ساختار دنا مشاهده می‌شود؟ 	۰/۲۵	شهریور ۴۰

تحصیل باما