



ساعت امتحان: دو ساعت صبح
 وقت امتحان: ۹۰ دقیقه
 تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۱۵
 تعداد برگ سؤال: ۲ برگ

جمهوری اسلامی ایران
 اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

شماره داوطلب: نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف (دوره دوم)
 نام و نام خانوادگی: پایه: دوازدهم
 نوبت امتحانی: دی ماه
 رشته: تجربی
 سال تحصیلی: ۹۷-۹۸
 نام دبیر: جناب آقای ساملو

سؤال امتحان درس: زیست‌شناسی

- ۱ درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید و علت آن را به اختصار توضیح دهید:
 الف. در آزمایش گریفیت، تعداد مراحل که موش‌ها مردند بیشتر از تعداد مراحل بود که موش‌ها زنده ماندند.
 ب. برای برقراری تعادل در جمعیت، تعداد دگرها یا ژن‌نمودها از نسلی به نسل دیگر باید حفظ شود.
 ج. هنگام ترجمه، کدون ماقبل پایان نسبت به آخرین آنتی‌کدون، در جایگاه‌های بیشتری از ریبوزوم قرار می‌گیرد.
 د. در مرحله مورولا در دوران جنینی، سرعت تقسیم یاخته‌ای با تعداد نقاط شروع همانندسازی رابطه مستقیم دارد.
- ۲ عبارتهای زیر را با کلمات مناسب، کامل کنید:
 الف. هر آمینواسید می‌تواند در پروتئین موثر باشد و تاثیر آن به ماهیت شیمیایی گروه R بستگی دارد.
 ب. پروتئین‌هایی که وارد دستگاه گلژی می‌شوند، همواره توسط ریبوزوم‌های تولید شده‌اند.
 ج. هنگام تولید آنزیم رنابسپاراز ۳، آخرین رنای ناقل از جایگاه ریبوزوم خارج می‌شود.
 د. اگر هر چهار نوع گروه خونی در فرزندان مردی با گروه خونی A وجود داشته باشد، ژنوتیپ گروه خونی همسر او است.
- ۳ فرض کنید، عصاره باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه‌دار را به همراه آنزیم تخریب‌کننده دنا، به محیط کشت باکتری‌های بدون پوشینه اضافه کنیم؛ با تزریق باکتری‌های محیط کشت به بدن موش، سرنوشت آن‌ها در بدن موش را چگونه ارزیابی می‌کنید.
- ۴ بعضی ژن‌ها مانند ژن‌های سازنده رنای رناتنی در یاخته‌های تازه تقسیم شده، بسیار فعال هستند، چون باید تعداد زیادی از این رنا را بسازند. با این مشاهده علمی چه واقعیتهایی در مورد فرایند رونویسی قابل اثبات است؟
- ۵ به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید:
 الف. کراسینگ اور در چه شرایطی می‌تواند باعث ایجاد گامت نوترکیب شود؟
 ب. اثر رانش دگرهای را در کدام شیوه گونه‌زایی می‌توان مشاهده کرد؟
 ج. وجود ساختارهای آنالوگ نشان دهنده چه واقعیتهایی در فرایندهای تکاملی است؟
 د. در میان فرزندان مردی سالم نسبت به هموفیلی، چه حالت‌هایی از نظر این صفت امکان‌پذیر نیست؟
- ۶ نوکلئوتیدها علاوه بر اینکه پیش‌ساز اسیدهای نوکلئیک هستند، به‌عنوان منبع رایج ذخیره انرژی در یاخته استفاده می‌شوند؛ یک نقش دیگر برای نوکلئوتیدها بنویسید.
- ۷ درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید و علت آن را به اختصار توضیح دهید:
 الف. اندام‌هایی که طرح ساختاری آن‌ها میان افراد یک گونه یکسان است، اندام‌های هم‌نام دارند.
 ب. فراوانی ال‌های معیوب غالب سریع‌تر از ال‌های معیوب مغلوب در خزانه ژنی کاهش می‌یابد.
 ج. بیماری PKU یک بیماری نهفته است که علت آن به فقدان نوعی پروتئین در بدن نوزاد مربوط می‌شود.
 د. نوکلئوتیدهای هر نوکلئیک‌اسید از نظر نوع قند، نوع باز آلی و تعداد فسفات با یکدیگر تفاوت دارند.
- ۸ عبارتهای زیر را با کلمات مناسب، کامل کنید:
 الف. زاده‌های حاصل از آمیزش بین گونه‌های زیستا و زایا نیستند اما گاهی به لطف امکان ایجاد گونه جدید فراهم می‌شود.
 ب. ارتباط دگرهای A و B گروه خونی از نوع بارز و نهفتگی نیست و از نوع نیز محسوب نمی‌شود.
 ج. توالی نوکلئوتیدی ژن آنزیم رنابسپاراز ۳ توسط آنزیم تشکیل می‌شود.
 د. اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از فعالیت‌ها و آزمایش‌ها روی به‌دست آمد.
- ۹ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
 الف. اندازه جمعیت چگونه باشد که برقراری تعادل در جمعیت امکان‌پذیر شود؟
 ب. در ساختار یک ریبونوکلئوتید موجود در رشته رنای ریبوزومی، حداکثر چند حلقه آلی وجود دارد؟

۱	۱۰	پیش‌ساز هریک از موارد زیر را مشخص کنید: الف. محل اتصال فعال کننده ب. زیرواحد بزرگ ریبوزوم ج. مهارکننده د. رنابسپاراز ۱
۱۵	۱۱	به پرسش‌های زیر در مورد پادرمزه پاسخ دهید: الف. اهمیت این توالی در چیست؟ ب. پادرمزه مربوط به کدون AUG از روی کدام توالی رونویسی شده است؟
۱۲۵	۱۲	هنگام برقراری پیوند پپتیدی برای تولید یک رشته پلی‌پپتیدی، چه عاملی باعث می‌شود که آمینواسیدها از محل مناسب به یکدیگر نزدیک شوند؟
۱	۱۳	درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را مشخص کنید و علت آن را به اختصار توضیح دهید: الف. هر رشته دنا و رنای خطی همیشه دو سر متفاوت دارد. ب. اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، یک رشته پلی‌پپتیدی داشت. ج. زاده‌های حاصل از گل مغربی دیپلوئید و گل مغربی تتراپلوئید را نمی‌توان یک گونه جدید در نظر گرفت. د. هنگام رونویسی چند نوع رنابسپاراز از یک ژن، رشته‌های رنای طولی‌تر از جایگاه آغاز رونویسی دورتر هستند.
۱	۱۴	در هر عبارت کلماتی را طوری انتخاب کنید که یک مفهوم صحیح ایجاد شود: الف. هر جهشی که بر [ساختمان/ عملکرد] رشته پلی‌پپتیدی اثر می‌کند، قطعاً [عملکرد/ ساختمان] آن را نیز تغییر می‌دهد. ب. اکسیژن موجود در حلقه آلی قند دئوکسی ریبوز با یک اتم [کربن/ هیدروژن] و یک اتم [کربن/ نیتروژن] پیوند داده است. ج. جهش مربوط به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، فراوانی بازهای آلی در مولکول دنا را [همانند/ برخلاف] تعداد نوکلئوتیدهای موجود در این مولکول، تغییر [می‌دهد/ نمی‌دهد]. د. مزلسون و استال می‌دانستند که اگر همانندسازی مولکول دنا یک فرایندی [حفاظتی/ نیمه‌حفاظتی] باشد، با گریزانه محصولات پس از [۲۰/۴۰] دقیقه، تعداد یک نوار مشاهده می‌شود.
۱۲۵	۱۵	یکی از پژوهشگران علم ژنتیک در سخنرانی خود، ویلکینز و فرانکلین را به عنوان نخستین دانشمندانی مطرح کرد که در یافتن دنا می‌تواند دو رشته‌ای باشد؛ نظر خودتان را در این مورد، به اختصار توضیح دهید.
۱۲۵	۱۶	یکی از نقش‌های رمزه‌ها، مشخص کردن نوع آمینواسیدهایی است که باید در ساختمان رشته پلی‌پپتیدی قرار بگیرند؛ یک نقش دیگر برای رمزه‌ها بنویسید.
۱۲۵	۱۷	بروز جهش چگونه می‌تواند فراوانی ال‌ها در خزانه ژنی جمعیت را تغییر دهد؟
۱	۱۸	درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را بدون ذکر دلیل، مشخص کنید: الف. انرژی مورد نیاز برای تشکیل پیوندهای پپتیدی توسط نوکلئوتیدها تامین می‌شود. ب. اندام‌های وستیجیال در هر جاننداری که بررسی شوند، قطعاً دچار تحلیل اندازه شده‌اند. ج. چهار نوع نوکلئوتید موجود در دنا ممکن است به نسبت مساوی در سراسر مولکول توزیع شده باشند. د. جایگاه اتصال آمینواسید و توالی پادرمزه در ساختمان رنای ناقل، در بیشترین فاصله از یکدیگر قرار گرفته‌اند.
۱	۱۹	برای هریک از موارد زیر، یک مثال از مفاهیم زیست‌شناسی بیاورید: الف. فرد ناخالص از نظر بیماری‌های نهفته، ممکن است علائمی بروز دهد. ب. شرایط محیط تعیین‌کننده صفتی است که حفظ می‌شود. ج. فرد ناسازگار با محیط ممکن است صفت مطلوب را از یک فرد سازگار دریافت کند. د. تغییر فراوانی ال‌ها ممکن است ارتباطی با سازگاری آن‌ها با محیط نداشته باشد.
۱	۲۰	هریک از موارد زیر نشان دهنده چه مفهوم زیستی می‌باشد؟ الف. دوراهی همانندسازی ب. راه‌انداز ج. توالی میانه د. ترجمه
۱۲۵	۲۱	منظور از توالی‌های حفظ شده در ژنگان‌شناسی مقایسه‌ای چیست؟
۱۵	۲۲	قطر دنا در سراسر این مولکول، یکسان است: الف. چه عاملی باعث این ویژگی شده است؟ ب. این ویژگی چه پیامد مهمی را به دنبال دارد؟

۰/۱۵	۲۳	در یکی از کتاب‌های کمک آموزشی، این عبارت به عنوان گزینه نادرست در نظر گرفته شده است: « بین دو توالی راه‌انداز ممکن است هیچ ژنی وجود نداشته باشد». دلیلی بیاورید که ثابت شود طراح این تست، درک مناسبی از کتاب درسی ندارد.
۰/۱۲۵	۲۴	در صفت ۳ جایگاهی رنگ ذرت، فراوانی رخ‌نمودهای مربوط به ژن‌نمودهای حاوی چهار الل مغلوب، با کدام رخ‌نمود دیگر تقریباً برابر است؟
۱	۲۵	برای هریک از موارد زیر، یک مثال از کتاب درسی بیاورید: الف. ممکن است بیش از یک نوع آمینواسید، به یک نوع مولکول RNAی ناقل متصل شود. ب. آنزیم‌ها ممکن است پیش‌ساز آمینواسیدی نداشته باشند. ج. سازوکارهایی در ساختمان دنا برای جلوگیری از بروز جهش وجود دارد. د. پیوند هیدروژنی ممکن است ریبونوکلئوتیدهای دو مولکول را به یکدیگر متصل کند.
۱	۲۶	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید: الف. منظور از آمینواسید اساسی چیست؟ ب. چرا رشته رمزگذار با این نام خوانده می‌شود؟ ج. کدام آنزیم، رونویسی از توالی نوکلئوتیدی ژن رنابسپاراز ۲ را انجام می‌دهد؟ د. چرا همانندسازی مولکول دنا در هوسته‌های‌ها، پیچیده‌تر از پیش‌هسته‌ای‌هاست؟
۱	۲۷	درستی یا نادرستی هریک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید و علت آن را به اختصار توضیح دهید: الف. درون یاخته‌های زنده، در مجموع ۴ نوع نوکلئوتید وجود دارد که فقط در نوع بازهای آلی تفاوت دارند. ب. نوع آمینواسید اختصاصی، یکی از عوامل تفاوت میان انواع RNAهای ناقل درون سلول است. ج. در مجموع ۲۰ نوع آمینواسید در طبیعت وجود دارد و هر کدام دارای ماهیت شیمیایی ویژه‌ای هستند. د. ژن‌هایی که شکل‌های مختلف یک صفت را تعیین می‌کنند اما جایگاه ژنی متفاوتی دارند، دگره نام دارند.
۱	۲۸	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید: الف. همانندسازی دنا با دقت بسیار زیادی انجام می‌شود؛ عامل اصلی وجود این دقت چیست؟ ب. کدام پیوندها منشاء تشکیل نخستین ساختار پروتئین‌ها هستند؟ ج. آنزیم رنابسپارازی که بیش‌ترین تنوع محصول را دارد، در کدام بخش سلول پوششی روده مشاهده می‌شود؟ د. وجود فرایند پیرایش در مولکول RNA چه زمانی آشکار شد؟
۰/۱۵	۲۹	پیش‌ماده هریک از آنزیم‌های زیر را مشخص کنید: الف. رنابسپاراز ب. RNAی رناتی
۰/۱۲۵	۳۰	شاگرد اول مدرسه شما به پیشنهاد کارشناس یکی از برنامه‌های شبکه آموزش سیما، سی‌دی‌های رایگان آموزش مبحث خزانه ژنی جمعیت را تهیه کرد؛ مدرس جوانی در این سی‌دی توضیح می‌دهد که فراوانی الل‌های خزانه ژنی هنگام آمیزش غیرتصادفی چگونه تغییر می‌کند. این دانش آموز، دیگر از سی‌دی‌ها استفاده نکرد و با ارسال پیامکی به کارشناس برنامه مدعی شد که مدرس برنامه آن‌ها، حداقل اطلاعات لازم برای تدریس را ندارد. به نظر شما، او چگونه متوجه این واقعیت شده بود؟