

۱- درستی یا نادرستی هریک از عبارات های زیر را مشخص کنید. (۲ نمره)

۱/۱ - دانشمندی که اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از فعالیت های او بدست آمد، واکسن آنفلوانزا را نیز کشف کرد.

۲/۱ - شکل مقابل، مربوط به یکی از منابع اطلاعاتی واتسون و کریک، برای ارائه مدل مولکولی دنا است.

۳/۱ - ژن بخشی از مولکول دناي دو رشته ای است؛ ولی رونویسی از روی هر دو رشته یک ژن انجام نمی شود.

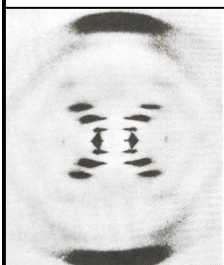
۴/۱ - تنظیم بیان ژن موجب می شود تا جاندار به تغییرات پاسخ دهد.

۵/۱ - پدر و مادری که گروه خونی مثبت دارند، نمی توانند فرزندی با گروه خونی منفی داشته باشند.

۶/۱ - در صورت ابتلا به PKU، نوزاد با شیرخشک هایی که فنیل آلانین اندکی دارند تغذیه می شود.

۷/۱ - جهش های اضافه و حذف، الزاماً به تغییر چارچوب خواندن نمی انجامند.

۸/۱ - در هر دوراهی همانندسازی یک هلیکاز و یک DNA پلیمراز دیده می شود.



مربوط به سوال ۲/۱

۲- در جملات زیر، جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل نمایید. (۱ نمره)

۱/۲ - نوکلئوتیدها با نوعی پیوند اشتراکی به نام به هم متصل می شوند.

۲/۲ - در همه رنهای ناقل، به جز در ناحیه ، انواع توالی های مشابهی وجود دارند.

۳/۲ - صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دارند.

۴/۲ - هرچه اندازه یک جمعیت کوچک تر باشد، اثر بیشتری دارد.

۳- برای کامل کردن هریک از عبارات های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. (۱ نمره)

۱/۳ - فعالیت نوکلئازی (رنابسپاراز - دنابسپاراز) را که باعث رفع اشتباه ها در همانندسازی می شود، ویرایش می گویند.

۲/۳ - آنزیم های رنابسپاراز جاندارانی که فرصت (کمتری - بیشتری) برای پروتئین سازی دارند، متنوع است.

۳/۳ - گروه خونی فرزندان والدینی که هر دو دگره آن ها نسبت به هم؛ هم توان هستند، قطعاً (O - A) نخواهد بود.

۴/۳ - علت ایجاد دوپار (دیمر) تیمین؛ عامل جهش زای (پرتو ایکس - پرنو فرابنفش) است.

۴- نتیجه هریک از آزمایش های زیر را بنویسید. (۵/۰ نمره)

۱/۴ - گریفیت مخلوطی از باکتری پوشینه دار کشته شده با گرما و باکتری فاقد پوشینه زنده را به موش ها تزریق کرد.

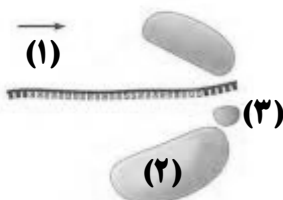
۲/۴ - ایوری آنزیم تخریب کننده پروتئین را به عصاره باکتری پوشینه دار کشته شده اضافه کرد و سپس محلول را به محیط کشت حاوی باکتری فاقد پوشینه منتقل کرد.

۵- با توجه به شکل مقابل (مربوط به مرحله پایان فرایند ترجمه) به سوالات زیر پاسخ دهید. (۱ نمره)

۱/۵ - شماره (۱) از کدام نوع نوکلئوتیدها (بر اساس قند پنج کربنی) تشکیل شده است؟

۲/۵ - انواع بسپارهای موجود در شماره (۲) را نام ببرید.

۳/۵ - در شماره (۳) کدام نوع از پیوندهای اشتراکی (کوالانسی) وجود دارد؟



۶- اصطلاحات زیر را تعریف کنید. (۱ نمره)

۱/۶ - صفت چند جایگاهی: ۲/۶ - صفت مستقل از جنس: ۳/۶ - رشته الگو: ۴/۶ - فرایندهای تنظیم بیان ژن:

۷- به سوالات زیر در مورد به سوی پروتئین پاسخ دهید. (۱ نمره)

- ۱/۷ - در ساختار نهایی رنای ناقل، نوکلئوتیدهای مکمل می توانند چه نوع پیوندهایی را ایجاد کنند؟
 ۲/۷ - در مرحله آغاز، بخش هایی از رنای پیک، کدام زیر واحد رناتن (ریبوزوم) را به سوی رمزه آغاز هدایت می کند؟
 ۳/۷ - در مرحله طویل شدن، رنای ناقل حاوی رشته پلی پپتیدی در حال ساخت، در کدام جایگاه رناتن قرار می گیرد؟
 ۴/۷ - در مرحله پایان، رمزه پایان ترجمه وارد کدام جایگاه رناتن می شود؟

۸- در جدول زیر (مربوط به تنظیم بیان ژن)، هریک از عبارت های زیر مربوط به چه نوع جاندار است؟ (۱ نمره)

.....	۱/۸ - رنابسپاراز نمی تواند به تنهایی راه انداز را شناسایی کند.
.....	۲/۸ - توالی های افزاینده ممکن است در فاصله دوری از ژن قرار داشته باشند.
.....	۳/۸ - مانع پیش روی رنابسپاراز، نوعی پروتئین به نام مهارکننده است.
.....	۴/۸ - اتصال مالتوز به فعال کننده باعث پیوستن آن به جایگاه اتصال شده و رونویسی شروع می شود.

۹- به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (۱ نمره)

- ۱/۹ - چرا هر رشته دنا و رنای خطی همیشه دو سر متفاوت دارد؟
 ۲/۹ - افزایش غلظت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد، تا چه زمانی می تواند باعث افزایش سرعت واکنش شود؟
 ۳/۹ - تغییر PH چگونه باعث تغییر فعالیت یک آنزیم می شود؟
 ۴/۹ - مزلسون و استال برای نشانه گذاری دنا از چه نوکلئوتیدهایی استفاده کردند؟

۱۰- به سوالات زیر در مورد همانندسازی پاسخ دهید: (۱ نمره)

- ۱/۱۰ - در کدام یک از طرح های پیشنهادی، در هریاخته حاصل، فقط یکی از دو رشته دنا ی قبلی وجود دارد؟
 ۲/۱۰ - آنزیمی که ماریچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می کند، چه نام دارد؟
 ۳/۱۰ - در محل همانندسازی، همانندسازی در چند جهت انجام می شود؟
 ۴/۱۰ - در کدام مرحله، تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی زیاد است؟ (پس تشکیل اندام های جنین - مرحله مورولا)

۱۱- در عبارت های زیر، کدام یک از سطوح مختلف ساختاری در پروتئین ها مورد نظر است؟ (۰/۷۵)

- ۱/۱۱ - ساختار نهایی مولکول هموگلوبین در این سطح قرار دارد. (.....)
 ۲/۱۱ - تشکیل این ساختار در اثر برهم کنش های آب گریز است. (.....)
 ۳/۱۱ - در این ساختار هریک از زنجیرها نقشی کلیدی در شکل گیری پروتئین دارند. {.....}



۱۲- شکل مقابل مربوط به رونویسی از روی یک ژن می باشد. به سوالات زیر پاسخ دهید. (۱ نمره)

۱/۱۲- کدام یک از شماره های مشخص شده جهت رونویسی را به نادرستی نشان داده است؟

۲/۱۲- این فرایند توسط چه نوع میکروسکوپی، تصویربرداری شده است؟

۳/۱۲- رناهای حاصل از این ژن، می توانند متفاوت باشند. (درست - نادرست)

۴/۱۲- آنزیم های سازنده رناهای مقابل، می توانند متفاوت باشند. (درست - نادرست)

۱۳- هریک از موارد زیر در کدام مرحله از فرایند رونویسی اتفاق می افتد؟ (۵/۰ نمره)

۱/۱۳- رنابسپاراز، راه انداز را شناسایی می کند.

۲/۱۳- رنابسپاراز، به مولکول دنا متصل می شود و دو رشته آن را از هم باز می کند.

۱۴- در سوالات زیر پاسخ را از موارد پیشنهادی انتخاب کنید و بنویسید. (۵/۰ نمره)

۱/۱۴- در یک یاخته پوستی از شیرکوهی، انواع کدام یک بیشتر است؟ (پادرمزه - رمزه)

۲/۱۴- اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک، موجب توقف کدام فرایند می شود؟ (تنظیم بیان ژن - ترجمه)

۱۵- به سوالات زیر بدون ارائه راه حل پاسخ دهید. (۵/۰ نمره)

۱/۱۵- پسری گروه خونی AO دارد، مادرش گروه خونی BO و برادرش گروه خونی BB دارد. گروه خونی پدرش را بنویسید.

۲/۱۵- در میان گل های زاده های حاصل از گل های میمونی که دارای رنگ حد واسط است، چند نوع رنگ مشاهده می شود؟

۱۶- جایگاه ژن های گروه خونی ABO و RH به ترتیب کدام کروموزوم ها (فام تن ها) هستند؟ (۵/۰ نمره)

۱۷- در مورد بیماری هموفیلی، در یک جمعیت، برای زنان و مردان به ترتیب چند نوع رخ نمود (فنوتیپ) مشاهده می شود؟ (۵/۰ نمره)

۱۸- به سوالات زیر پاسخ دهید: (۵/۰ نمره)

۱/۱۸- کدام یک از ژن نمود (ژنوتیپ) های زیر در ذرت، دارای رخ نمود تیره تری است؟ الف) AAbbCC ب) AabbCc

۲/۱۸- کدام یک از صفات مقابل، پیوسته است؟ الف) قد انسان ب) گروه خونی

۱۹- با توجه به شکل مقابل، در عبارت های زیر کلمات مناسب را انتخاب و بنویسید. (۵/۰ نمره)

۱/۱۹- زیست شناسان با مشاهده (کاریوتیپ - ژنوتیپ) می توانند از وجود چنین ناهنجاری هایی آگاه شوند.



۲/۱۹- دو فام تن مقابل نسبت به هم (هم تا - غیرهم تا) هستند.

۳/۱۹- این جهش (مضاعف شدگی - جابجایی) نام دارد و از انواع جهش های (بزرگ - کوچک) است.

۲۰- در مورد پیامدهای جهش ها به سوالات زیر پاسخ دهید. (۵/۰ نمره)

۱/۲۰- در چه صورتی احتمال تغییر در عملکرد آنزیم، کم یا حتی صفر است؟

۲/۲۰- در چه صورتی جهش بر توالی محصول ژن، اثری نخواهد گذاشت؟

۲۱- به سوالات زیر پاسخ دقیق دهید. (۵/۰ نمره)

۱/۲۱- در چه صورتی طول یک رشته پلی پپتیدی ممکن است افزایش یابد؟ (همه حالت ها را بنویسید

۲/۲۱- کدون اولین آمینو اسید در هر زنجیره پلی پپتیدی بر روی mRNA چیست؟

۳/۲۱- در چه مرحله ای از ترجمه عوامل آزاد کننده نقش دارند؟

(

۲۲- چرا همانند سازی در یوکاریوت ها بسیار پیچیده تر از پروکاریوت هاست؟ (۵/۰ نمره

۲۳- در تنظیم بیان ژن از نوع مثبت اولین اتصال بین چه مولکول هایی اتفاق می افتد. (۵/۰ نمره)

۲۴- در سوالات زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید. (۱ نمره)

۱/۲۴- در یک مولکول DNA پیوند فسفودی استر بین کدام اجزای دو نوکلئوتید تشکیل می شود؟

الف) فسفات - فسفات ☐ (ب) قند - باز آلی ☐ (ج) قند - فسفات ☐ (د) باز آلی - باز آلی ☐

۲/۲۴- در آزمایش مزلسون و استال پس از انتقال باکتری ها دارای محیط N۱۵ به محیط دارای N۱۴ بعد از بیست دقیقه دنای استخراج شده کدام چگالی را نشان داد؟

الف) سبک ☐ (ب) متوسط ☐ (ج) نیمی سنگین - نیمی متوسط ☐ (د) سنگین ☐

۳/۲۴- ساختار نهایی پروتئین در میوگلوبین کدام است؟

الف) ساختار اول ☐ (ب) ساختار دوم ☐ (ج) ساختار سوم ☐ (د) ساختار چهارم ☐

۴/۲۴- گرفت در کدام یک از آزمایش های خود دریافت که پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش ها نیست؟

الف) آزمایش اول ☐ (ب) آزمایش دوم ☐ (ج) آزمایش سوم ☐ (د) آزمایش چهارم ☐

۲۵- زن و مردی سالم از نظر بیماری هموفیلی، پسری هموفیل دارند. (۵/۰ نمره)

۱/۲۵- ژن نمود این زن و مرد را برای هموفیلی بنویسید.

۲/۲۵- اگر این زن و مرد صاحب فرزند دختری شوند؛ ژن نمودهای احتمالی این دختر را برای هموفیلی بنویسید.

۲۶- اگر جهش حذفی بر روی سومین نوکلئوتید از چهارمین کدون mRNA مقایب رخ دهد. AUGCCGUUUUGUCCAUA

» رشته پلی پپتیدی حاصل از ترجمه « (۵/۰ نمره)

۱/۲۶- دارای پنج آمینو اسید خواهد بود. (درست / نادرست)

۲/۲۶- نسبت به قبل از جهش؛ کوتاه تر خواهد بود. (درست / نادرست)