



۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. (۱/۵)

(الف) از نتایج آزمایش های کیفیت مشخص شد که ماده وراثتی می تواند از یاخته ای به یاخته دیگر منتقل شود.

(ب) تجمع رناتن ها (ریبوزوم ها) فقط در یاخته های پیش هسته ای (پروکاریوت) دیده می شود.

(ج) در گروه خونی ABO، دگره های (الل های) A و B نسبت به هم، هم توان هستند.

(د) جهش، با افزودن دگره های جدید، خزانه ژن را غنی تر می کند و گوناگونی را افزایش می دهد.

(ه) ساخته شدن ATP در زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری)، از نوع ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده است.

(و) فتوسیستم ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول هایی به نام ناقل الکترون به هم مرتبط می شوند.

۲- در هر یک از عبارات های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (۱/۵)

(الف) باز آلی نیتروژن دار می تواند باشد که ساختار دوحلقه ای دارد؛ شامل آدنین (A) و گوانین (G)

(ب) مجموع همه دگره های موجود در همه جایگاه های ژنی افراد یک جمعیت را آن جمعیت می نامند.

(ج) ور آمدن خمیر نان به علت انجام تخمیر است.

(د) باکتری های نیترات ساز که آمونیوم را به نیترات تبدیل می کنند، از باکتری های هستند.

(ه) جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آنها را می گویند.

(و) رفتاری که در آن یک جانور بقا و موفقیت تولیدمثلی جانور دیگری را با هزینه کاسته شدن از احتمال بقا و

تولیدمثل خود، افزایش می دهد را می نامند.

۳- در هر یک از عبارات های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ نامه بنویسید. (۷۵)

الف) در گریزانه (سانتریفیوژ) میزان حرکت مواد در محلول براساس چگالی است و مواد سنگین تر (کندتر- تندتر) حرکت می کنند.

ب) رمزه (کدون) آغاز یا (AUG-UGA) رمزه ای است که ترجمه از آن آغاز می شود.

ج) رنگ گل میمونی مثالی از صفات (تک جایگاهی- چندجایگاهی) است.

د) برای آن که جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش ها در آن (تصادفی- غیرتصادفی) باشند.

ه) تثبیت اولیه کربن در آناناس در (روز- شب) انجام می شود.

و) قمری خانگی (تک همسر- چند همسر) است.

۴- چرا قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است؟ (۵/۰)

۵- به سوالات زیر درباره همانندسازی دنا پاسخ دهید. (۵/۰)

الف) برای باز شدن دو رشته دنا آنزیم هلیکاز چه پیوندهایی را از هم باز می کند؟

ب) کدام فعالیت آنزیم دنا بسپاراز (DNA پلی مرز) سبب ویرایش می شود؟

۶- به سوالات زیر درباره پروتئین ها پاسخ دهید. (۷۵/۰)

الف) به پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها چه می گویند؟

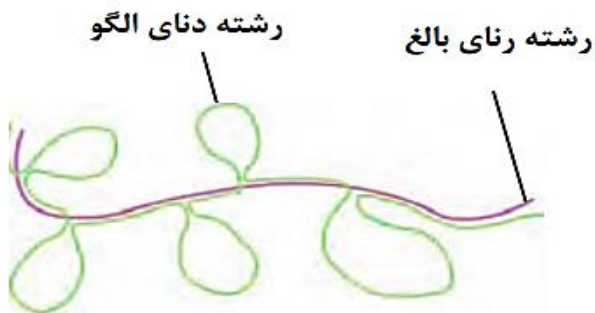
ب) در چه صورت ساختار چهارم شکل می گیرد؟

ج) بخش اختصاصی در آنزیم که پیش ماده در آن قرار می گیرد، چه نام دارد؟



۷- چرا برای رونویسی از ژن به راه انداز نیاز است؟ (۵/۰)

۸- شکل زیر طرح ساده ای از رشته الگوی مولکول دنا و رنای بالغ حاصل از آن را نشان می دهد. با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۵/۰)



الف) این طرح در یاخته هوهسته ای (یوکاریوت) دیده می شود یا یاخته پیش هسته ای (پروکاریوت)؟
ب) بخش هایی از مولکول دنا که به شکل حلقه درآمده، چه نام دارد؟

۹- به سوالات زیر درباره مراحل ترجمه پاسخ دهید. (۵/۰)

الف) در کدام مرحله فقط جایگاه P پر می شود و جایگاه A و E خالی می ماند؟

ب) چرا با ورود یکی از رمزه های پایان ترجمه در جایگاه A، این جایگاه توسط پروتئین هایی به نام عوامل آزاد کننده اشغال می شود؟

۱۰- به سوالات زیر درباره تنظیم بیان ژن پاسخ دهید. (۵/۰)

الف) در تنظیم منفی رونویسی در پیش هسته ای ها، مهارکننده به چه بخشی از دنا متصل می شود و جلوی حرکت رنابسپاراز را می گیرد؟

ب) در هوهسته ای ها به پروتئین هایی که با اتصال به نواحی خاصی از راه انداز، رنابسپاراز را به محل راه انداز هدایت می کنند، چه می گویند؟

۱۱- پدری گروه خونی O و مادری گروه خونی AB دارد. چه ژن نمود (ژنوتیپ) و رخ نمودهایی (فنوتیپ هایی) برای فرزندان آنان پیش بینی می کنید؟ (بدون ذکر راه حل) (۱)

۱۲- به سوالات زیر درباره بیماری هموفیلی پاسخ دهید. (۵/۰)

الف) ژن نمود (ژنوتیپ) دختر ناقل بیماری هموفیلی را بنویسید.

ب) کدام فام تن (کروموزوم) انسان جایگاهی برای دگره های هموفیلی ندارد؟

۱۳- چگونه می توان از بروز بیماری فنیل کتونوری (PKU) جلوگیری کرد؟ (۵/۰)

۱۴- اصطلاحات زیر را تعریف کنید. (۱)

الف) اندام یا ساختارهای همتا

ب) گیاهان C_3

۱۵- به سوالات زیر درباره تغییر در اطلاعات وراثتی پاسخ دهید. (۱/۲۵)

الف) اگر در جهش جاننشینی، رمز یک آمینواسید به رمز پایان ترجمه تبدیل شود، در این صورت طول پلی پپتید حاصل از آن، چه تغییری می کند؟

ب) جهش در چه توالی هایی از ژن می تواند بر مقدار ساخت پروتئین موثر باشد؟

ج) یک عامل جهش زای فیزیکی نام ببرید که باعث تشکیل دوپار (دیمر) تیمین می شود؟

د) گویچه های قرمز افراد با ژن نمود ناخالص $HB^A HB^S$ چه زمانی داسی شکل می شوند؟

ه) در کدام گونه زایی جدایی جغرافیایی رخ می دهد؟



۱۶- به سوالات زیر دربارهٔ از ماده به انرژی پاسخ دهید. (۲)

- الف) قند کافت در کدام قسمت یاخته انجام می شود؟
- ب) طی فرایند تبدیل پیرووات به بنیان استیل چه مولکول هایی تشکیل می شوند؟
- ج) در چه مرحله ای از تنفس یاخته ای $FADH_2$ ساخته می شود؟
- د) در فعالیت شدید ماهیچه ها، اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات به چه ماده ای تبدیل می شود؟
- ه) کاروتنوئید موجود در میوه ها و سبزیجات چه نقشی در حفظ سلامت بدن دارند؟
- و) یک ترکیب که با مهار انتقال الکترون به O_2 باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می شود را بنویسید.

۱۷- به سوالات زیر دربارهٔ از انرژی به ماده پاسخ دهید. (۱/۲۵)

- الف) مزیت وجود رنگیزه های متفاوت در سبزیسه های (کلروپلاست های) گیاه را بنویسید.
- ب) الکترون برانگیخته از فتوسیستم ۱ در نهایت به چه مولکولی می رسد؟
- ج) نام قند پنج کربنی که در چرخهٔ کالوین با CO_2 ترکیب می شود را بنویسید.
- د) در گیاهان C_4 ، اسید چهار کربنی در کدام یاخته های برگ ایجاد می شود؟
- ه) نام رنگیزهٔ فتوستتزی باکتری های فتوستتز کنندهٔ غیراکسیژن زا چیست؟

۱۸- به سوالات زیر دربارهٔ فناوری های نوین زیستی پاسخ دهید. (۲/۲۵)

- الف) دو ویژگی دیسک (پلازمید) را بنویسید.
- ب) در مهندسی ژنتیک به مجموعه دنا ناقل و ژن جاگذاری شده در آن، چه می گویند؟
- ج) چگونه می توان با مهندسی پروتئین مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی پلاسمین را بیشتر کرد؟
- د) دو مورد از کاربردهای زیست فناوری در پزشکی را نام ببرید.
- ه) چرا تشخیص زود هنگام آلودگی با ویروس ایدز اهمیت زیادی دارد؟



۱۹- در جدول زیر، هر یک از موارد ستون «الف» با یکی از موارد ستون «ب» ارتباط منطقی دارد. آن ها را پیدا کنید و در برگه پاسخ نامه بنویسید. (در ستون «ب» یک مورد اضافه است) (۱)

ستون «الف»	ستون «ب»
۱- جانور می آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می کند، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می کند.	حل مسئله
۲- شقایق دریایی با تحریک مکانیکی (تماس)، بازوهای خود را منقبض می کند اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی دهد.	شرطی شدن فعال (آزمون و خطا)
۳- جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که می بینند، دنبال می کنند.	شرطی شدن کلاسیک
۴- شامپانزه ها از تکه های چوب یا سنگ به شکل سندان و چکش استفاده می کنند تا پوسته سخت میوه ها را بشکنند.	خوگیری (عادی شدن)
	نقش پذیری

۲۰- به سوالات زیر درباره رفتارهای جانوران پاسخ دهید. (۱)

الف) درخشان بودن رنگ پرهای طاوس نر نشانه چیست؟

ب) چرا خرچنگ های ساحلی صدف های با اندازه بزرگ را به عنوان غذا انتخاب نمی کنند؟

ج) جانورانی که رکود تابستانی دارند در چه جاهایی زندگی می کنند؟

«موفق و سربلند باشید»