



فصل اول: مولکول‌ها و اطلاعات

۱. درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- A. مکمل بودن بازهای آلی نتایج آزمایش‌های چارگاف را تأیید می‌کند. (۰/۲۵) (خرداد ۹۸)
- B. نمونه‌ای از پروتئین‌ها با ساختار نهایی چهارم، میوگلوبین است. (۰/۲۵) (خرداد ۹۸)
- C. از نتایج آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که ماده وراثتی می‌تواند از یاخته‌ای به یاخته دیگر منتقل شود. (۰/۲۵) (شهریور ۹۸)
- D. در نوکلئیک اسیدهای خطی، گروه فسفات، در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است. (۰/۲۵) (خرداد ۹۹)
- E. پروتئین‌ها از یک یا چند زنجیره بلند و انشعاب دار از پلی پپتیدها ساخته شده‌اند. (۰/۲۵) (خرداد ۹۹)
- F. گریفیت عامل بیماری آنفولانزا را نوعی باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا می‌دانست. (۰/۲۵) (شهریور ۹۹)
- G. در هر دو راهی همانندسازی، یک هلیکاز و یک دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) دیده می‌شود. (۰/۲۵) (دی ۹۹)
- H. هورمون‌ها، پیام‌های بین یاخته‌ای را در بدن جانوران رد و بدل می‌کند. (۰/۲۵) (خرداد ۱۴۰۰)
- I. در آزمایش‌های گریفیت، ماهیت ماده وراثتی و چگونگی انتقال آن مشخص نشد. (۰/۲۵) (شهریور ۱۴۰۰)
- J. دستورالعمل‌های هسته در حین تقسیم از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود. (۰/۲۵) (دی ۱۴۰۰)
- K. باز شدن پیچ و تاب DNA و جدا شدن هیستون‌ها از آن توسط آنزیم هلیکاز صورت می‌گیرد. (۰/۲۵) (دی ۱۴۰۰)
- L. از نتایج آزمایش‌های گریفیت ماهیت ماده وراثتی و چگونگی انتقال آن به یاخته دیگر مشخص شد. (۰/۲۵) (خرداد ۱۴۰۱)
- M. در تشکیل پیوند فسفودی‌استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل (OH) از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود. (۰/۲۵) (خرداد ۱۴۰۱)
- N. در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن (کروموزوم) موجود در هسته انجام می‌شود. (۰/۲۵) (شهریور ۱۴۰۱)
- O. از آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که دنا (DNA) عامل مؤثر در انتقال صفات وراثتی است. (۰/۲۵) (دی ۱۴۰۱)
- P. در یوکاریوت‌ها، در ابتدای همانندسازی دنا (DNA) باید پیچ و تاب فامینه (کروماتین) باز و هیستون‌ها از آن جدا شوند. (۰/۲۵) (خرداد ۱۴۰۲)

۲. در هریک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- A. بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند که به این مواد می‌گویند. (۰/۲۵) (خرداد ۹۸)
- B. باز آلی نیتروژن دار می‌تواند باشد که ساختار دو حلقه‌ای دارد؛ شامل آدنین (A) و گوانین (۰/۲۵) (شهریور ۹۸)
- C. اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، بود. (۰/۲۵) (دی ۹۸)
- D. در همانندسازی دنا، شکستن پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم انجام می‌شود. (۰/۲۵) (خرداد ۹۹)

E. نوکلئوتیدها با نوعی پیوند اشتراکی به نام به هم متصل می شوند و رشته پلی نوکلئوتیدی را می سازند. (۵/۲۵)
(شهریور ۹۹)

F. ژن بخشی از مولکول دنا است که بیان آن می تواند به تولید یا بیانجامد. (۵/۲۵)
(دی ۹۹)

G. پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها را پیوند می گویند. (۵/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۰)

H. ویژگی های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد. (۵/۲۵)
(شهریور ۱۴۰۰)

I. دو انتهای رشته های پلی نوکلئوتیدی نیز می توانند با پیوند به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید حلقوی را ایجاد می کند. (۵/۲۵)
(دی ۱۴۰۰)

J. مزلسون و استال به منظور سنجش چگالی دناها در هر فاصله زمانی، دناهای باکتری را استخراج و در شیبی از محلول با غلظت های متفاوت و در سرعتی بسیار بالا گریز دادند. (۵/۲۵)
(دی ۱۴۰۰)

K. آنزیم هایی مثل پمپ سدیم - پتاسیم، فعالیت خود را در انجام می دهند. (۵/۲۵)
(دی ۱۴۰۰)

L. در همانندسازی دنا (DNA)، آنزیم مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می کند. (۵/۲۵)
(شهریور ۱۴۰۱)

M. زنجیره های سازنده هموگلوبین، در ساختار دوم به شکل در می آیند. (۵/۲۵)
(دی ۱۴۰۱)

N. در طرح همانندسازی تشکیل پیوند، فسفودی استر، بین نوکلئوتیدهای قدیمی با نوکلئوتیدهای جدید، قابل مشاهده است. (۵/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۲)

۳. در هریک از عبارت های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ نامه بنویسید.

A. آنزیم (هلیکاز - دنا بسپاراز یا DNA پلی مراز) فعالیت نوکلئازی دارد. (۵/۲۵)
(خرداد ۹۸)

B. در گریزانه میزان حرکت مواد در محلول بر اساس چگالی است و مواد سنگین تر (کندتر - تندتر) حرکت می کنند. (شهریور ۹۸)

C. دو انتهای رشته های پلی نوکلئوتید می توانند با پیوند فسفودی استر به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید (حلقوی - خطی) را ایجاد کنند. (دی ۹۸)

D. شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش ماده یا بخشی از آن (مشابه - مکمل) یکدیگرند. (دی ۹۸)

E. دئوکسی ریبوز یک اکسیژن (کمتر - بیشتر) از ریبوز دارد. (۵/۲۵)
(خرداد ۹۹)

F. مدل پیشنهادی واتسون و کریک، پله های این نردبان را (قند و فسفات - بازهای آلی) تشکیل می دهند. (۵/۲۵)
(شهریور ۹۹)

G. در دو رشته دنا، بین C و G نسبت به A و T پیوند هیدروژنی (بیشتری - کمتری) تشکیل می شود. (۵/۲۵)
(دی ۹۹)

H. دنا (DNA) در راکیزه (میتوکندری) به حالت (حلقوی - خطی) است. (۵/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۰)

I. بازهای آلی نیتروژن دار که ساختار دو حلقه ای دارند را (پورین - پیریمیدین) می نامند. (۵/۲۵)

J. تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی در مرحله مورولا (مشابه - برخلاف) مرحله بلاستولا (زیاد - کم) است. (۵/۲۵)
(دی ۱۴۰۰)

K. پروتئین ها از یک یا چند زنجیره بلند و (بدون شاخه - شاخه دار) از پلی پپتیدها ساخته شده اند. (۵/۲۵)
(دی ۱۴۰۰)

L. فعالیت (نوکلئازی - بسپارازی) دنابسپاراز که باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند. (۵/۲۵) (شهریور ۱۴۰۱)

M. در آزمایش مزلسون و استال N1۵ در ساختار (باز آلی - قند) که در ساخت دنا باکتری شرکت می‌کند، وارد شدند. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۱)

N. مولکول‌های دنا بی که بازهای سیتوزین بیشتری دارند، دارای پایداری (کمتری - بیشتری) هستند. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۲)

۴. علت هریک از موارد زیر را بنویسید.

A. در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن (کروموزوم) انجام می‌شود. (خرداد ۹۹)

B. مواد سمی مانند سیانید یا آرسنیک، مانع فعالیت آنزیم می‌شوند. (خرداد ۹۹)

C. یاخته‌ها به مقدار کم به آنزیم نیاز دارند. (دی ۹۹)

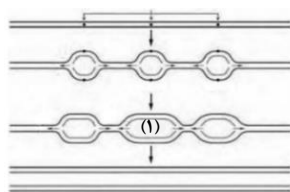
D. قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است. (خرداد ۱۴۰۰)

E. آرسنیک مانع فعالیت آنزیم می‌شود. (خرداد ۱۴۰۰)

F. قند موجود در دنا (DNA) و باز آلی نیتروژن دار اختصاصی رنا (RNA) را بنویسید.

G. ویلکینزو فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا (DNA) تصاویری تهیه کردند. دو نتیجه حاصل از بررسی این تصاویر را بنویسید. (خرداد ۹۸)

۵. شکل روبه‌رو همانندسازی دنا را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (خرداد ۹۸)



A. این دنا مربوط به پروکاریوت‌ها یا یوکاریوت‌ها؟ (۵/۲۵)

B. در قسمت مشخص شده (۱) چند هلیکاز وجود دارد؟ (۵/۲۵)

C. چرا قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است؟ (۵/۵)

۶. به سؤالات زیر درباره همانندسازی دنا پاسخ دهید. (شهریور ۹۸)

A. برای باز شدن دو رشته دنا (DNA) آنزیم هلیکاز چه پیوندهایی را از هم باز می‌کند؟ (۵/۲۵)

B. کدام فعالیت آنزیم دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) سبب ویرایش می‌شود؟ (۵/۲۵)

۷. به سؤالات زیر درباره پروتئین‌ها پاسخ دهید. (۵/۷۵) (شهریور ۹۸)

A. به پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها چه می‌گویند؟ (۵/۲۵)

B. در چه صورت ساختار چهارم شکل می‌گیرد؟ (۵/۲۵)

C. بخش اختصاصی در آنزیم که پیش ماده در آن قرار می‌گیرد، چه نام دارد؟ (۵/۲۵)

۸. به سؤالات زیر درباره آزمایش‌های مربوط به شناسایی دنا به عنوان ماده وراثتی و همانندسازی آن پاسخ دهید. (دی ۹۸)

A. گریفیت با انجام چه آزمایشی نتیجه گرفت که وجود پوشینه در باکتری‌ها به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست؟ (۵/۲۵)

B. با توجه به نتایج آزمایش‌های مزلسون و استال کدام طرح همانندسازی دنا مورد تایید قرار گرفت؟ (۵/۲۵)

C. دو آنزیم مهم که برای همانندسازی دنا لازم هستند را نام ببرید. (۵/۵) (دی ۹۸)

(دی ۹۸)

۹. به سؤالات زیر درباره پروتئین‌ها پاسخ دهید. (۵/۰)

A. تشکیل کدام ساختار پروتئین‌ها، در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز است؟ (ساختار سوم) (۵/۰/۲۵)

B. چرا آنزیم، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد؟ (۵/۰/۲۵)

C. شکل روبه‌رو یکی از آزمایش‌های گریفیت را نشان می‌دهد. نتیجه این آزمایش چیست؟ (۵/۰/۲۵) (خرداد ۹۹)



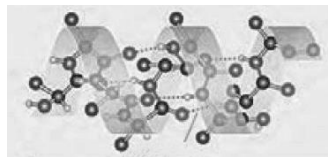
D. با توجه به مدل پیشنهادی واتسون و کریک برای دنا، یک نتیجه جفت شدن بازهای مکمل را بنویسید.

(خرداد ۹۹)

(۵/۰/۵)

E. شکل زیر نشان‌دهنده کدام ساختار پروتئین‌ها است؟

(خرداد ۹۹)



(خرداد ۹۹)

۱۰. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

A. در یوکاریوت‌ها، دناى سيتوپلاسمی در چه قسمت‌هایی از یاخته دیده می‌شود؟ (۵/۰/۵)

B. نام بخش اختصاصی آنزیم که پیش ماده در آن قرار می‌گیرد، چیست؟ (۵/۰/۲۵)

C. پیوند فسفودی استر بین کدام مولکول‌ها در نوکلئوتیدهای مجاور تشکیل می‌شود؟ (۵/۰/۵) (خرداد ۹۹)

(شهریور ۹۹)

۱۱. در مورد آزمایش‌های مزلسون و استال به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵/۰/۵)

A. برای تشخیص رشته‌های دناى نوساز از رشته‌های قدیمی، نوکلئوتیدها را با چه ایزوتوپی نشان‌گذاری کردند؟

B. با توجه به نتایج آزمایش‌های آنها، کدام طرح همانندسازی دنا مورد تایید قرار گرفت؟

(شهریور ۹۹)

۱۲. در محل هر دو راهی همانندسازی (۵/۰/۲۵)

A. چند آنزیم دنباسپاراز (DNA پلی‌مراز) فعالیت دارد؟ (۵/۰/۲۵)

B. آنزیم هلیکاز چه پیوندهایی را می‌شکند؟ (۵/۰/۲۵)

(شهریور ۹۹)

۱۳. در مورد پروتئین‌ها و آنزیم‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱)

A. ساختار نهایی پروتئین در میوگلوبین کدام است؟ (۵/۰/۲۵)

B. زنجیره‌های سازنده پروتئین‌ها، در ساختار دوم به چه شکل در می‌آیند؟ (۵/۰/۵)

C. افزایش غلظت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد، تا چه زمانی می‌تواند باعث افزایش سرعت واکنش شود؟ (۵/۰/۵)

(شهریور ۹۹)

۱۴. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۲)

A. ایوری با اضافه کردن آنزیم تخریب‌کننده پروتئین به عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار و انتقال این مخلوط به محیط کشت حاوی باکتری بدون پوشینه چه مشاهده کرد؟ (۵/۰/۲۵)

B. به فعالیت نوکلئازی دنباسپاراز، که باعث کاهش اشتباه، در همانندسازی می‌شود، چه می‌گویند؟ (۵/۰/۲۵)

C. آنزیم‌ها چه تاثیری، بر انرژی فعال‌سازی واکنش دارند؟ (۵/۰/۲۵)

۱۵. نتیجه هر یک از آزمایش‌های زیر را بنویسید. (۱)

A. گریفیت مخلوطی از باکتری پوشینه‌دار کشته شده با گرما و باکتری فاقد پوشینه زنده را به موش‌ها تزریق کرد.

B. ایوری آنزیم تخریب‌کننده پروتئین را به عصاره باکتری پوشینه‌دار کشته شده اضافه کرد و سپس محلول را به محیط کشت حاوی باکتری فاقد پوشینه منتقل کرد.

C. بررسی تصاویر تهیه شده از مولکول‌های دنا با استفاده از پرتو ایکس توسط ویلکینز و فرانکلین (دو مورد)

۱۶. قند مولکول دنا (DNA) و رنا (RNA) را با یکدیگر مقایسه کنید. (دو مورد) (۵/۰)

۱۷. شکل روبه‌رو همانندسازی دنا (DNA) را نشان می‌دهد. علامت سؤال چه آنزیمی را نشان می‌دهد؟ (۵/۰)

(خرداد ۱۴۰۰)



۱۸. در رابطه با «مولکول DNA (دنا)» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (۲۵/۱)

A. در مدل نردبان مارپیچ DNA پله‌ها از چه مولکولی ساخته شده‌اند؟ (۲۵/۰)

B. کدام طرح همانندسازی DNA، مورد تأیید قرار گرفت؟ (۲۵/۰)

C. در همانندسازی DNA اضافه شدن یک نوکلئوتید به انتهای رشته در حال تشکیل به چه چیزی بستگی دارد؟ (۵/۰)

D. دنا ی سیتوپلاسمی جانوران در کدام قسمت یاخته وجود دارد؟ (۲۵/۰)

(شهریور ۱۴۰۰)

E. آنزیم‌ها چه تأثیری بر انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها دارند؟ (۵/۰)

۱۹. در ارتباط با همانندسازی دنا (DNA) به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۵/۰)

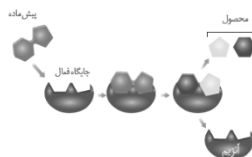
A. مزلسون و استال برای نشانه‌گذاری دنا از چه نوکلئوتیدهایی استفاده کردند؟

B. به چه علت در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن (کروموزوم) انجام می‌شود؟

۲۰. در مورد ساختار و فعالیت آنزیم‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۷۵/۰)

A. تصویر مقابل طرز عمل آنزیم را در کدام نوع از واکنش‌های سوخت‌وسازی نشان می‌دهد؟

B. بین مسئله تب بالا و فعالیت آنزیم‌ها چه ارتباطی وجود دارد؟



(شهریور ۱۴۰۱)

۲۱. دربارهٔ نوکلئیک‌اسیدها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱)

A. ایوری و همکارانش، ابتدا، در عصارهٔ استخراج شده از باکتری‌های کشته شدهٔ پوشینه‌دار، چه گروهی از مواد آلی را تخریب کردند؟

B. قند پنج کربنه در نوکلئوتیدهای دنا، چه نام دارد؟

C. بر اساس مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دناهای جانداران، مقدار آدنین در دنا با مقدار کدام باز آلی برابر است؟

D. یک نقش نوکلئوتیدها در واکنش‌های سوخت‌وسازی را بنویسید.

۲۲. درباره پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱)

(شهریور ۱۴۰۱)

- A. برهم کنش‌های آب‌گریز بین کدام گروه‌های تشکیل دهنده آمینواسیدها، باعث تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها می‌شود؟
- B. پروتئینی که باعث استحکام بافت پیوندی زردپی و رباط می‌شود، چه نام دارد؟
- C. تغییر pH محیط چگونه می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود؟

۲۳. درباره نوکلئیک اسیدها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۰/۲۵)

(دی ۱۴۰۱)

- A. قند موجود در ساختار دنا (DNA) سنگین‌تر است یا قند موجود در رنا (RNA)
- B. برقراری چه پیوندی بین نوکلئوتیدهای دنا باعث می‌شود دو رشته دنا در موقع نیاز در بعضی نقاط از هم جدا شوند، بدون اینکه پایداری آن‌ها به هم بخورد؟

۲۴. درباره همانندسازی دنا (DNA) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۰/۵)

(دی ۱۴۰۱)

- A. در صورت وجود ۳ نقطه آغاز روی یک مولکول (DNA)، در مجموع چند دوراهی همانندسازی روی این مولکول دیده می‌شود؟
- B. مهمترین پروتئین‌های همراه با دنای خطی در فام‌تن (کروموزوم) قارچ‌ها، چه نام دارند؟ (۰/۲۵)

۲۵. درباره پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۰/۵)

(دی ۱۴۰۱)

- A. نام گروه اسیدی موجود در ساختار آمینواسیدها چیست؟
- B. با توجه به تأثیر متفاوت دمای کم و زیاد روی آنزیم‌ها، از این ویژگی آنزیم‌ها در آزمایشگاه‌ها چگونه می‌توان استفاده کرد؟

۲۶. درباره مولکول‌های اطلاعاتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۰/۲۵)

(خرداد ۱۴۰۲)

- A. تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در دنای کدام جاندار مورد مطالعه گریفیت، می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود؟ چرا؟
- B. دو گروه از مواد آلی موجود در بدن جانداران که می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند را نام ببرید.
- C. در آزمایش‌های مزلسون و استال، بعد از ۲۰ دقیقه قرار گرفتن باکتری در محیط کشت ^{14}N ، یک نوار در میانه ظرف تشکیل شد. با این نتیجه به دست آمده، کدام طرح همانندسازی به طور کامل رد شد؟
- D. ساختار مولکولی که تغییر شکل آن باعث بروز بیماری کم‌خونی داسی‌شکل می‌شود، در کدام سطح پروتئینی است؟ چرا؟ (۰/۵)

۲۷. جاهای خالی را پر کنید. (۱)

- A. آنزیم سلولاز از آنزیم‌های مورد استفاده در و تولید است.
- B. نام عمومی آنزیم‌هایی است که پروتئین شیر را دلمه می‌کنند.
- C. مایه پنیر به طور سنتی از نوزادان گوسفند و گاو به دست می‌آید.

۲۸. جملات زیر را تکمیل کنید. (۱)

- A. امروزه مایه پنیرها از و نیز به دست می‌آیند.
- B. در صنایع شوینده از استفاده می‌شود. (ذکر دو مورد کافی است)

✓ پاسخ فصل اول:

۱.

A: درست / B: نادرست / C: درست / D: درست / E: نادرست / F: درست / G: نادرست / H: درست / I: درست / J: نادرست / K: نادرست / L: نادرست / M: درست / N: درست / O: نادرست / P: نادرست

۲.

A: کوآنزیم / B: پورین / C: میوگلوبین / D: دنابسپاراز / E: فسفودی استر / F: رنا یا پلی پتید / G: پپتیدی / H: I / R: فسفودی استر / J: سزیم کلرید / K: غشا / L: هلیکاز / M: مارپیچ / N: غیر حفاظتی (پراکنده)

۳.

A: دنابسپاراز یا DNA پلی‌مراز / B: تندتر / C: حلقوی / D: مکمل / E: کمتر / F: بازهای آلی / G: بیشتری / H: حلقوی / I: پورین / J: مشابه - زیاد / K: بدون شاخه / L: نوکلئازی / M: باز آلی / N: بیشتری

۴.

A: اگر فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر فام‌تن داشته باشند مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است.

B: سیانید و آرسنیک می‌توانند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن شود.

C: آنزیم‌ها در پایان واکنش‌ها دست نخورده باقی می‌مانند بنابراین بدن می‌تواند بارها از آن‌ها استفاده کند.

D: زیرا یک باز تک‌حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد.

E: با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن می‌شود.

F: قند موجود در دنا (DNA)، دئوکسی ریبوز و باز آلی نیتروژن‌دار اختصاصی رنا (RNA)، باز یوراسیل است.

G: دنا (DNA) حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد و البته با استفاده از این روش ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند.

۵.

A: یوکاریوت‌ها / B: ۲ هلیکاز / C: چون در هر صورت یک باز تک حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد.

۶.

A: هیدروژنی / B: نوکلئازی

۷.

A: پیوند پپتیدی / B: دو یا چند زنجیره پلی پتید در کنار یکدیگر پروتئین را تشکیل دهند. / C: جایگاه فعال

۸.

A: باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما را به موش‌ها تزریق کرد و مشاهده کرد که موش‌ها سالم ماندند.

B: همانندسازی نیمه حفاظتی / C: هلیکاز و دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز)

۹.

A: ساختار سوم / B: آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش می‌دهد. / C: موش‌ها مردند. / D: قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد با شناسایی ترتیب نوکلئوتیدهای هر کدام می‌تواند ترتیب نوکلئوتیدهای رشته دیگر را هم مشخص کند. / E: ساختار دوم (ساختار مارپیچ)

۱۰.

A: در راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست) دیده می‌شود. / B: جایگاه فعال / C: در تشکیل پیوند فسفودی‌استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل (OH) از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود.

۱۱.

A: ایزوتوپ سنگین نیتروژن ^{15}N / B: همانندسازی نیمه حفاظتی

۱۲.

A: ۲ / B: پیوند هیدروژنی

۱۳.

A: ساختار سوم / B: مارپیچ و صفحه / C: افزایش غلظت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد تا زمانی ادامه می‌یابد که تمامی جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش ماده اشغال شوند.

۱۴.

A: دیدند که انتقال صفت صورت می‌گیرد. / B: ویرایش / C: انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.

۱۵.

A: موش‌ها مردند. / B: انتقال صفت صورت می‌گیرد. / C: دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد و همچنین ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند.

۱۶.

هر دو پنج کربنه هستند. قند پنج کربنه در دنا، دئوکسی‌ریبوز و در رنا ریبوز است. دئوکسی‌ریبوز یک اکسیژن کمتر از ریبوز دارد. (دو مورد کافی است).

۱۷.

هلیکاز

۱۸.

A: باز آلی / B: طرح همانندسازی نیمه حفاظتی / C: به نوع بازی بستگی دارد که در نوکلئوتید الگو قرار دارد. راکیزه (میتوکندری) / D: راکیزه (میتوکندری) / E: انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهد.

۱۹.

A: نوکلئوتیدهایی که ایزوتوپ سنگین نیتروژن N^{15} داشتند.

B: زیرا مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است.

۲۰.

A: واکنش تجزیه / B: در دمای بالا ممکن است شکل غیرطبیعی یا برگشت‌ناپذیر پیدا کنند و غیرفعال شوند.

۲۱.

A: پروتئین‌ها / B: دئوکسی ریبوز / C: تیمین / D: نوکلئوتید آدنین‌دار ATP (آدنوزین تری‌فسفات) به عنوان منبع رایج انرژی در یاخته است یا نوکلئوتیدها در ساختار مولکول‌هایی وارد می‌شوند که در فرایندهای فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای نقش حامل الکترون را بر عهده دارند.

۲۲.

A: گروه‌های R / B: کلاژن / C: تغییر pH محیط با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود.

۲۳.

A: قند موجود در ساختار رنا (RNA) / B: پیوند هیدروژنی

۲۴.

A: ۶ دوراهی همانندسازی / B: هیستون‌ها

۲۵.

A: الف) $-COOH$ یا گروه کربوکسیل / B: برای غیرفعال کردن دائمی آنزیم‌ها از دمای بالا استفاده می‌شود، ولی برای غیرفعال کردن موقتی و برگشت‌پذیر برای مدتی از دمای پایین استفاده می‌کنند.

۲۶.

A: موش. موش یوکاریوت است بنابراین تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در دمای جانداران مورد مطالعهٔ گریفت، می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود. / B: رنا (RNA) و پروتئین / C: همانندسازی حفاظتی / D: سطح چهارم پروتئینی زیرا دارای چهار زنجیرهٔ پلی‌پپتید است.

۲۷.

A: کاغذسازی - سوخت زیستی / B: مایه پنیر / C: معده

۲۸.

A: گیاهان و ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها) / B: لیپازها، پروتئازها و آمیلازها



فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته

۱. درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
 - A. طول عمر رنای پیک (mRNA) در پروکاریوت‌ها بیشتر از یوکاریوت‌ها است. (۰/۲۵)
(خرداد ۹۸)
 - B. تجمع رناتن‌ها (ریبوزوم‌ها) فقط در یاخته‌های پروکاریوت دیده می‌شود. (۰/۲۵)
(شهریور ۹۸)
 - C. فقط یکی از دو رشته هر ژن رونویسی می‌شود. (۰/۲۵)
(دی ۹۸)
 - D. در رونویسی، نوکلئوتید تیمین دار رنا به عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین دار دنا قرار می‌گیرد. (۰/۲۵)
(خرداد ۹۹)
 - E. در یاخته‌های یوکاریوتی، رناهای ساخته شده، دستخوش تغییراتی می‌شوند. (۰/۲۵)
(شهریور ۹۹)
 - F. تنظیم بیان ژن، موجب ایجاد یاخته‌های متفاوتی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌شود. (۰/۲۵)
(شهریور ۹۹)
 - G. رمزه (کدون) آمینواسیدها در بسیاری از جانداران یکسان‌اند. (۰/۲۵)
(دی ۹۹)
 - H. به تعداد انواع رمزه‌ها، پادرمزه وجود دارد. (۰/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۰)
 - I. رمزه (کدون)، آمینواسیدها در جانداران متفاوت است. (۰/۲۵)
(شهریور ۱۴۰۰)
 - J. رنای ناقل تا خوردگی‌های مجددی پیدا می‌کند که ساختار سه‌بعدی را به وجود می‌آورد. (۰/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۱)
 - K. اتصال دناهای کوچک مکمل به رنای پیک مثالی از تنظیم بیان ژن است. (۰/۲۵)
(شهریور ۱۴۰۱)
 - L. رشته مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته مورد رونویسی ژن‌های دیگر یکسان یا متفاوت است. (۰/۲۵)
(دی ۱۴۰۱)
 - M. نوع نوکلئوتیدی که در فرایند همانندسازی و رونویسی، مقابل نوکلئوتید گوانین دار قرار می‌گیرد، یکسان است. (۰/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۲)

۲. در هر یک از عبارات زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
 - A. در ساختار سه‌بعدی رنای ناقل یک بخش محل اتصال آمینواسید و دیگری توالی ۳ نوکلئوتیدی به نام است. (۰/۲۵)
(دی ۹۸)
 - B. رمزه UAG هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کند و به آن می‌گویند. (۰/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۰)
 - C. مواد اولیه مصرفی در ترجمه، هستند. (۰/۲۵)
(شهریور ۱۴۰۰)
 - D. رنای ناقل (tRNA) با توالی پادرمزه‌ای (آنتی کدونی) AUG می‌تواند به آمینواسید متیونین متصل شود. (۰/۲۵)
(شهریور ۱۴۰۱)
 - E. در اشرشیاکلا، تنظیم رونویسی در مورد ژن‌های موثر در تجزیه مالتوز، به صورت است. (۰/۲۵)
(دی ۱۴۰۱)
 - F. رمزه (کدون) آغاز هرگز وارد جایگاه نمی‌شود. (۰/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۲)

۳. در هر یک از عبارات زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.
 - A. در تنظیم (منفی - مثبت) رونویسی، پروتئین‌های خاصی به رنابسپاراز کمک می‌کنند تا بتواند به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند. (۰/۲۵)
(خرداد ۹۸)
 - B. ژن‌های سازنده (رنای رناتنی - رنای ناقل) در یاخته‌های تازه تقسیم شده بسیار فعال‌اند. (۰/۲۵)
(خرداد ۹۹)

C. در باکتری اشرشیاکلاهی، تنظیم مثبت رونویسی در مورد ژن‌های موثر در تجزیه (مالتوز - لاکتوز) انجام می‌شود. (۵/۲۵) (شهریور ۹۹)

D. در باکتری اشرشیاکلاهی، در تنظیم (مثبت - منفی) رونویسی، مانع پیش روی رنابسپاراز نوعی پروتئین به نام مهارکننده است. (۵/۲۵) (دی ۹۹)

E. اتصال رنایهای کوچک مکمل به رنای (پیک - ناقل) مثال تنظیم بیان ژن، پس از رونویسی است. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۰)

F. در مرحله (آغاز - پایان) ترجمه، فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه A و E خالی می‌ماند. (۵/۲۵) (شهریور ۱۴۰۰)

G. در پروکاریوت‌ها (یک نوع / انواع) دنابسپاراز [RNA پلیمراز] وظیفه ساختن انواع دنا را برعهده دارد. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۱)

H. در تنظیم منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی، مانع پیشروی رنابسپاراز، نوعی پروتئین به نام (مهارکننده / عوامل رونویسی) است. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۱)

I. رمزه (UAG - AUG) هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کند که به آن رمزه پایان می‌گویند. (۵/۲۵) (شهریور ۱۴۰۱)

J. در مرحله پایان ترجمه، آخرین رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه (E - P) خارج می‌شود. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۱)

K. اولین آمینواسید در انتهای (آمینی - کربوکسیل) رشته‌ی پلی پپتیدی، متیونین است. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۲)

۴. علت هر یک از موارد زیر را بنویسید. (خرداد ۱۴۰۰)

- A. عمر رنای پیک (mRNA) در یوکاریوت‌ها طولانی‌تر از پروکاریوت‌ها است. (۵/۵)
- B. در فرایند رونویسی به رشته مکمل رشته‌الگو در مولکول دنا، رشته رمزگذار گفته می‌شود.
- C. در یاخته‌های دارای هسته، فرایند ساخت پلی پپتید در هسته انجام نمی‌شود.

۵. اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

- A. رنای (RNA) بالغ (۵/۵):
- B. بیان (اگزون) (۵/۵):

۶. در مورد رونویسی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (خرداد ۹۸)



- A. در پروکاریوت‌ها رنای رناتنی (rRNA) توسط کدام رنابسپاراز ساخته می‌شود؟ (۵/۲۵)
- B. در کدام مرحله، رنابسپاراز راه انداز را شناسایی می‌کند؟ (۵/۲۵)
- C. در شکل روبه‌رو یک رنای ناقل (tRNA) با تاخوردگی اولیه نشان داده شده است، کدام شماره توالی پادرمزه (آنتی کدون) را نشان می‌دهد. (۵/۲۵)

۷. در مورد فرآیند ترجمه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (خرداد ۹۸)

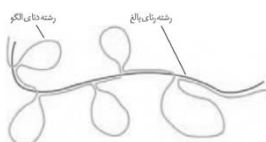
- A. رمزه (کدون) آغاز یا AUG معرف کدام آمینواسید است؟
- B. در طول کدام مرحله ترجمه، فقط جایگاه P رناتن (ریبوزوم) پر می‌شود؟
- C. رنای ناقل بدون آمینواسید از کدام جایگاه رناتن خارج می‌شود؟

۸. در مورد فرایند ترجمه و پروتئین سازی به پرسش های زیر پاسخ دهید. (خرداد ۹۸)

- A. در کدام مرحله، پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در جایگاه A برقرار می شود؟
- B. کدام جایگاه رناتن (ریبوزوم) محل خروج رنای ناقل بدون آمینواسید است؟
- C. چرا در پروکاریوت ها پروتئین سازی حتی ممکن است قبل از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود؟
- D. چرا برای رونویسی از ژن به راه انداز نیاز است؟ (۵/۰)

۹. 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)

(شهریور ۹۸)



- A. این طرح در یاخته یوکاریوت دیده می شود یا یاخته پروکاریوت؟ (۲۵/۰)
- B. بخش هایی از مولکول دنا که به شکل حلقه درآمده، چه نام دارد؟ (۲۵/۰)

۱۰. به سؤالات زیر درباره مراحل ترجمه پاسخ دهید. (۵/۰)

- A. در کدام مرحله فقط جایگاه P پر می شود و جایگاه A و E خالی می ماند؟ (۲۵/۰)
- B. چرا با ورود یکی از رمزه های پایان ترجمه در جایگاه A، این جایگاه توسط پروتئین هایی به نام عامل آزادکننده اشغال می شود؟ (۲۵/۰)

۱۱. به سؤالات زیر درباره تنظیم بیان ژن پاسخ دهید. (۵/۰)

- A. در تنظیم منفی رونویسی در پروکاریوت ها، مهارکننده به چه بخشی از دنا متصل می شود و جلوی حرکت رنابسپاراز را می گیرد؟ (۲۵/۰)
- B. در یوکاریوت 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؟ (۲۵/۰)

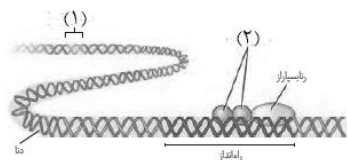
۱۲. به سؤالات زیر درباره فرایند ترجمه پاسخ دهید. (۱)

- A. در مرحله آغاز ترجمه، کدام جایگاه در رناتن (ریبوزوم)، محل قرارگیری رنای ناقل (tRNA) متیونین است؟ (۲۵/۰)
- B. در چه مرحله ای از ترجمه، جایگاه A توسط پروتئین هایی به نام عوامل آزاد کننده اشغال می شود؟ (۲۵/۰)

C. چرا در یوکاریوت ها فرصت بیشتری برای پروتئین سازی است؟ (۵/۰)

D. شکل زیر بیان ژن در یوکاریوت ها را نشان می دهد. نام بخش های مشخص شده (۱) و (۲) را بنویسید.

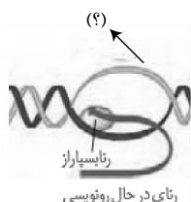
(دی ۹۸)



(۲۵/۰)

۱۳. در مورد مراحل ترجمه (پروتئین سازی) به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۵/۰)

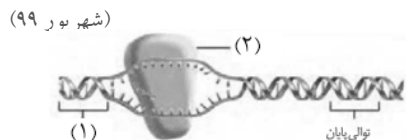
- A. اولین رمزه (کدون) که در جایگاه P رناتن (ریبوزوم) قرار می گیرد، دارای چه توالی است؟ (۲۵/۰)
- B. در مرحله پایان، چه پروتئین هایی باعث جدا شدن زیر واحدهای رناتن از هم می شود؟ (۲۵/۰)
- C. در شکل روبه رو (؟) را نام گذاری کنید. (۲۵/۰)



۱۴. در مورد تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۰/۷۵) (خرداد ۹۹)
- A. چرا در تنظیم منفی رونویسی، با اتصال لاکتوز به مهارکننده، این پروتئین دیگر نمی‌تواند به اپراتور متصل بماند؟

B. در چه صورت مقدار رونویسی ژن، تحت تأثیر عوامل رونویسی تغییر می‌کند؟

۱۵. با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۰/۲۵)
- A. کدام مرحله از رونویسی را نشان می‌دهد؟ (۰/۲۵)
- B. شماره‌های (۱) و (۲) را نام‌گذاری کنید. (۰/۵)



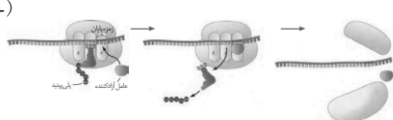
۱۶. در مورد جریان اطلاعات در یاخته‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۲۵) (شهریور ۹۹)
- A. چرا حضور رمزه (کدون) های UAG, UAA, UGA در رنای پیک، موجب پایان یافتن عمل ترجمه می‌شود؟ (۰/۲۵)
- B. در هنگام ترجمه، توالی پادرمزه (آنتی کدون) با توالی رمزه مکمل خود چه پیوندی برقرار می‌کند؟ (۰/۲۵)
- C. اولین پیوند پپتیدی در کدام مرحله از مراحل ترجمه تشکیل می‌شود؟ (۰/۲۵)
- D. در یوکاریوت‌ها عوامل رونویسی به چه بخش‌هایی از دنا ممکن است متصل شوند؟ (۰/۵)

۱۷. به پرسش زیر پاسخ دهید. (۰/۵) (شهریور ۹۹)
- پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم که به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می‌روند، چه سرنوشت‌هایی پیدا می‌کنند؟

۱۸. در مورد رناتن (ریبوزوم) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۰/۷۵) (دی ۹۹)
- A. جنس هر زیر واحد آن از چیست؟ (۰/۵)
- B. در ساختار کامل چند جایگاه دارد؟ (۰/۲۵)

۱۹. در مورد ترجمه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۰/۵) (دی ۹۹)
- A. فرآیند اتصال آمینواسید به رنای ناقل (tRNA) یک واکنش انرژی‌زا یا انرژی‌خواه است؟ (۰/۲۵)
- B. در مرحله طویل شدن، بعد از جابه‌جایی رناتن، رنای ناقل حامل رشته پپتیدی در کدام جایگاه قرار می‌گیرد؟ (۰/۲۵)

۲۰. شکل روبه‌رو، کدام مرحله از ترجمه را نشان می‌دهد؟ (۰/۲۵) (خرداد ۱۴۰۰)



۲۱. هریک از آنزیم‌های جدول زیر، وظیفه ساخت کدام نوع از رنا (RNA) را به عهده دارد؟ (۰/۵) (خرداد ۱۴۰۰)

نوع رنا (RNA)	آنزیمی که وظیفه ساخت این مولکول را دارد.
rRNA یا رنای رناتنی	رنابسپاراز ۱
الف:	رنابسپاراز ۲
ب:	رنابسپاراز ۳

۲۲. در مورد تنظیم بیان ژن در باکتری اشرشیاکلاهی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵/۰)
 A. در تنظیم منفی، چه پروتئینی مانع پیشروی رنابسپاراز می‌شود؟ (۲۵/۰)
 B. در تنظیم مثبت، چه عاملی سبب می‌شود که فعال‌کننده به جایگاه خود بچسبد؟ (۲۵/۰)

۲۳. در رابطه با «جریان اطلاعات در یاخته» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
 A. رشته رنا (RNA) با رشته رمزگذار چه تفاوت‌هایی دارد؟ (۵/۰)
 B. نام قند مصرفی ترجیحی در باکتری اشرشیاکلاهی چیست؟ (۲۵/۰)
 C. اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک، چه تأثیری بر عمل ترجمه و رنای ساخته شده دارد؟ (۵/۰)

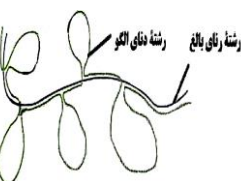
۲۴. در ارتباط با رونویسی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۷۵/۰)
 A. توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه در دنا که رنا بسپاراز آن را جهت آغاز رونویسی ژن از محل صحیح خود، شناسایی می‌کند، چه نام دارند؟ (۲۵/۰)
 B. به چه دلیل به رشته دنا مکمل رشته الگو در محل رونویسی ژن، رشته رمزگذار گفته می‌شود؟ (۵/۰)
 C. ساختار سه‌بعدی رنای ناقل (tRNA) چگونه ایجاد می‌شود؟ (۱)

۲۵. در ارتباط با مراحل ترجمه (پروتئین‌سازی) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (۲۵/۰)
 A. محل برقراری پیوند پپتیدی در کدام جایگاه رناتن (ریبوزوم) می‌باشد؟ (۲۵/۰)
 B. رسیدن رناتن به یکی از رمزه‌های پایان در کدام مرحله از فرایند ترجمه رخ می‌دهد؟ (۲۵/۰)
 C. رشته رنایی که از روی رشته الگوی دنا ساخته شده است با رشته رمزگذار چه تفاوتی می‌تواند داشته باشد؟ (۵/۰)

۲۶. هریک از موارد زیر به کدام مرحله از فرایند ترجمه اشاره دارد؟ (۵/۰)
 A. در این مرحله فقط جایگاه P در رناتن [ریبوزوم]، محل قرارگیری رنای ناقل دارای آمینواسید است. (۲۵/۰)
 B. در این مرحله جایگاه A توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود. (۲۵/۰)

۲۷. چه تفاوتی بین فرآیند رونویسی و همانندسازی از نظر تعداد دفعات انجام شدن آن‌ها در چرخه یاخته‌ای وجود دارد؟
 (شهریور ۱۴۰۱)

۲۸. شکل زیر طرح ساده‌ای از رشته الگوی مولکول دنا و رنای بالغ حاصل از آن را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.
 (شهریور ۱۴۰۱)



- A. حلقه‌ها میانه (اینترون) هستند یا بیانه (اگزون)؟ (۲۵/۰)
 B. فرایند جداسازی و حذف بخش‌هایی از رنای اولیه و ساخته شدن رنای بالغ را چه می‌گویند؟ (۲۵/۰)

(شهریور ۱۴۰۱)



۲۹. شکل روبه‌رو ساختار سه‌بعدی رنای ناقل را نشان می‌دهد.

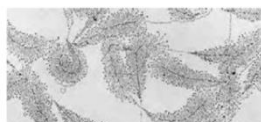
محل مشخص شده با ؟ چه نام دارد؟ (۵/۰)

(دی ۱۴۰۱)

۳۰. شکل زیر ساخته شدن هم‌زمان چندین رنا از روی یک ژن را نشان می‌دهد. (۵/۰)

A. کدام شماره «۱ یا ۲» جهت رونویسی از این ژن را نشان می‌دهد؟ (۵/۰)

B. محل راه‌انداز این ژن، کدام مورد است؟ (۵/۰)



(الف)

(۱)
(۲)

(دی ۱۴۰۱)

۳۱. درباره پروتئین‌سازی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۷۵/۰)

A. کدام توالی از رنای ناقل (tRNA)، در اتصال آن به آمینو اسید مناسب مؤثر است؟ (۵/۰)

B. کامل شدن ساختار رناتن (ریبوزوم) در کدام مرحله از فرایند ترجمه رخ می‌دهد؟ (۵/۰)

C. پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم که به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می‌روند چه سرنوشت‌هایی پیدا می‌کنند؟ (یک مورد) (۵/۰)

۳۲. هریک از موارد زیر مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است یا پس از رونویسی؟ (۵/۰) (دی ۱۴۰۱)

A. اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک

B. تغییر در میزان فشردگی فام‌تن (کروموزوم)

(خرداد ۱۴۰۲)

۳۳. درباره جریان اطلاعات در یاخته به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵/۰)

A. نام آنزیم باز کننده دو رشته دنا (DNA) در همانندسازی و رونویسی را بنویسید.

B. چرا یاخته‌های عصبی و ماهیچه‌ای بدن یک فرد، ژن‌های یکسانی دارند ولی دارای عملکرد و شکل متفاوتی هستند؟

۳۴. در هر یک از موارد زیر، با توجه به فرایندهای تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها، میزان محصول ژن چه

(خرداد ۱۴۰۲)

تغییری می‌کند؟

A. ایجاد خمیدگی در دنا با پیوستن عوامل رونویسی به توالی افزاینده (۵/۰)

B. کاهش فشردگی در بخش‌هایی از فام‌تن (۵/۰)

✓ پاسخ فصل دوم

۱.

A: نادرست / B: نادرست / C: درست / D: نادرست / E: درست / F: درست / G: نادرست / H: نادرست / I: نادرست / J: درست / K: نادرست / L: درست / M: نادرست

۲.

A: پادرمزه - آنتی کدون / B: رمزه پایان / C: آمینواسیدها / D: متیونین / E: مثبت / F: A

۳.

A: مثبت / B: رنای رناتنی / C: مالتوز / D: منفی / E: پیک / F: آغاز / G: یک نوع / H: مهارکننده / I: UAG / J: P / K: آمینی

۴.

A: در این یاخته‌ها سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد.
B: زیرا توالی نوکلئوتیدی آن شبیه رنایی است که از روی رشته‌الگو ساخته می‌شود.
C: چون رناتن‌ها درون هسته حضور ندارند.

۵.

A: با حذف رونوشت میانه‌ها (اینترون‌ها) از رنای اولیه و پیوستن بخش‌های باقی‌مانده به هم، رنای بالغ ساخته می‌شود. / B: به بخش‌هایی از مولکول دنا، که رونوشت آنها حذف نمی‌شود، بیانه (اگزون) گفته می‌شود.

۶.

A: رنابسپاراز ۱ (RNA پلی‌مراز ۱) / B: مرحله آغاز / C: شماره ۱

۷.

A: آمینواسید متیونین / B: مرحله آغاز / C: جایگاه E

۸.

A: مرحله طویل شدن / B: جایگاه E / C: زیرا طول عمر رنای پیک در این یاخته‌ها کم است. / D: راه‌انداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند.

۹.

A: یاخته یوکاریوت / B: میانه (اینترون)

۱۰.

A: مرحله آغاز / B: چون رنای ناقل مکمل آن وجود ندارد.

۱۱.

A: اپراتور / B: عوامل رونویسی

۱۲.

A: جایگاه B / P: مرحله پایان / C: در این یاخته‌ها سازوکارهایی برای حفاظت RNA پیک در برابر تخریب وجود دارد. D: ۱. توالی افزاینده / ۲. عوامل رونویسی

۱۳.

A: AUG / B: عوامل آزادکننده / C: رشته رمزگذار

۱۴.

A: لاکتوز با اتصال به مهارکننده، شکل آن را تغییر می‌دهد / B: چون تمایل پیوستن این پروتئین‌ها به راه‌انداز در اثر عوامل رونویسی تغییر می‌کند، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می‌کند.

۱۵.

A: آغاز / B: ۱. راه‌انداز ۲. رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)

۱۶.

A: چون هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند. B: پیوند هیدروژنی / C: طویل شدن / D: راه‌انداز و توالی افزاینده

۱۷.

ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش‌هایی مثل واکوئل (کریچه) و کافنده تن (لیزوزوم) بروند. یا در غشاء یاخته قرار گیرند.

۱۸.

A: RNA و پروتئین / B: سه جایگاه

۱۹.

A: انرژی خواه / B: جایگاه P

۲۰.

مرحله پایان

۲۱.

الف) mRNA یا RNA پیک (tRNA) یا RNA ناقل

۲۲.

A: پروتئینی به نام مهارکننده / B: مالتوز

۲۳.

A: تفاوت در نوکلئوتیدهای مورد استفاده است؛ مثلاً به جای نوکلئوتید تیمین‌دار در DNA، نوکلئوتید یوراسیل در RNA قرار دارد. یا قند در DNA دی‌وکسی ریبوز و در RNA ریبوز است. B: گلوکز / C: عمل ترجمه متوقف و RNA ساخته شده پس از مدتی تجزیه می‌شود.

۲۴.

A: راه‌انداز

B: چون توالی نوکلئوتیدی آن شبیه RNایی است که از روی رشته‌الگوی آن ساخته شده است.

C: در RNای ناقل نوکلئوتیدهای مکمل می‌توانند پیوند هیدروژنی ایجاد کنند RNای تک‌رشته‌ای روی خودش تا می‌خورد و تاخوردگی‌های مجدد پیدا می‌کند و ساختار سه‌بعدی را به وجود می‌آورد.

۲۵.

A: جایگاه A / B: مرحله‌طویل شدن / C: به جای نوکلئوتید تیمین دار در دنا، نوکلئوتید یوراسیل دار در رنا قرار دارد. ضمناً قند در دنا دئوکسی ریبوز و در رنا ریبوز است.

۲۶.

A: مرحله‌آغاز / B: مرحله‌پایان

۲۷.

برخلاف همانندسازی که در هر چرخه‌یاخته‌ای یک‌بار انجام می‌شود. رونویسی یک ژن می‌تواند در هر چرخه بارها انجام شود و چندین رشته رنا ساخته شود.

۲۸.

A: میانه (اینترون) / B: پیرایش

۲۹.

توالی محل اتصال آمینواسید یا جایگاه اتصال آمینواسید

۳۰.

A: «۱» / B: «الف»

۳۱.

A: توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) / B: مرحله‌آغاز / C: ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش‌هایی مثل واکوئل «گریچه» یا کافنده تن (لیزوزوم) بروند یا در غشاء قرار گیرند.

۳۲.

A: پس از رونویسی / B: پیش از رونویسی

۳۳.

A: همانندسازی: هلیکاز، رونویسی: رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) / B: تنظیم بیان ژن (بیان ژن متفاوت هم نمره تعلق گیرد)

۳۴.

A: افزایش می‌یابد. / B: افزایش می‌یابد.



فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل ها

۱. درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

A. در گل میمونی، با دیدن رنگ گل می توان ژن نمود (ژنوتیپ) آن را تشخیص داد. (۰/۲۵)
(خرداد ۹۸)

B. در گروه خونی ABO، دگره های (الل های) A و B نسبت به هم، هم توان هستند. (۰/۲۵) (شهریور ۹۸)

C. نمی توان تنها از روی ژن ها، علت اندازه قد یک فرد را توضیح داد. (۰/۲۵) (دی ۹۸)

D. جایگاه ژنی گروه خونی Rh، در فام تن (کروموزوم) شماره ۹ است. (۰/۲۵) (خرداد ۱۴۰۰)

E. گروه خونی Rh براساس بودن یا نبودن هیدرات کربنی است که در غشای گویچه قرمز جای دارد. (شهریور ۱۴۰۰)

F. صفات چندجایگاهی رخ نموده های [فنتیپ های] پیوسته ای دارند. (خرداد ۱۴۰۱)

G. نوزادان مبتلا به بیماری فنیل کتونوری (PKU) در بدو تولد، علائم آشکاری ندارند. (شهریور ۱۴۰۱)

H. درهمه یاخته های جنسی (گامت های) مرد هموفیل، دگره (آلل) هموفیلی وجود دارد. (دی ۱۴۰۱)

I. نوزادان در بدو تولد از نظر ابتلای احتمالی به بیماری فنیل کتونوری، یا خون گیری از پاشنه پای آنها بررسی می شوند. (۰/۲۵) (خرداد ۱۴۰۲)

۲. در هریک از عبارات های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

A. در گروه خونی ABO، بین دگره های (الل های) A و B رابطه وجود دارد. (۰/۲۵) (خرداد ۹۸)

B. در گروه خونی ABO، بین دگره های (الل های) B و O رابطه برقرار است. (۰/۲۵) (خرداد ۹۸)

C. اگر فردی برای گروه خونی ABO فقط آنزیم A را داشته باشد، گروه خونی این فرد است. (۰/۲۵) (خرداد ۹۹)

D. دگره صفت گروه های خونی ABO یک جایگاه مشخص از فام تن شماره را به خود اختصاص داده اند. (۰/۲۵) (خرداد ۹۹)

E. در بیماری آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را می تواند تجزیه کند، وجود ندارد. (۰/۲۵) (شهریور ۹۹)

F. رابطه بین دگره A و B در گروه خونی ABO، رابطه است. (۰/۲۵) (خرداد ۱۴۰۰)

G. بین دگره های (الل های) گروه خونی Rh، رابطه برقرار است. (۰/۲۵) (شهریور ۱۴۰۰)

H. برای صفت گروه خونی ABO، دگره وجود دارد. (۰/۲۵) (دی ۱۴۰۰)

I. هنگامی که صفت در حالت ناخالص، به صورت حد واسطه حالت های خالص مشاهده می شود، رابطه دگره ای از نوع می باشد. (۰/۲۵) (دی ۱۴۰۰)

J. در رابطه دگره ای، اثر دگره ها، همراه با هم ظاهر می شوند. (۰/۲۵) (شهریور ۱۴۰۱)

K. اگر صفت در حالت ناخالص، به صورت حد واسطه حالت های خالص مشاهده شود، می توان گفت که رابطه بین دگره ها برقرار است. (۰/۲۵) (دی ۱۴۰۱)

L. اگر گل میمونی، دارای دگره (الل) R. در یکی از فام تن هایش باشد، ممکن نیست به رنگ دیده شود. (۵/۰)
(خرداد ۱۴۰۲)

۳. در هریک از عبارتهای زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخنامه بنویسید.

A. نمودار توزیع فراوانی رخ نمودهای (پیوسته - غیر پیوسته) شبیه زنگوله است. (۵/۰)
(خرداد ۹۸)

B. رنگ گل میمونی مثالی از صفات (تک جایگاهی - چند جایگاهی) است. (۵/۰)
(شهریور ۹۸)

C. اگر پروتئین D در غشای گویچه های قرمز وجود داشته باشد، گروه خونی Rh (مثبت - منفی) است. (۵/۰)
(دی ۹۸)

D. در بیماری فنیل کتونوری، آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را (تجزیه کند - بسازد) وجود ندارد. (۵/۰)
(خرداد ۹۹)

E. در رابطه با رنگ نوعی ذرت، در رخ نمودهای ناخالص، هرچه تعداد دگره های بارز بیشتر باشد، مقدار رنگ قرمز (بیشتر - کمتر) است. (۵/۰)
(شهریور ۹۹)

F. در میان انسان ها، صفت Rh صفتی (پیوسته - گسسته) است. (۵/۰)
(خرداد ۱۴۰۰)

G. جایگاه ژن گروه های خونی ABO در فام تن شماره (۱-۹) است. (۵/۰)
(شهریور ۱۴۰۰)

H. با کمک رخ نمود، می توان ژن نمود [ژنوتیپ]، (گروه خونی O منفی - گروه خونی A منفی) را مشخص کرد. (۵/۰)
(خرداد ۱۴۰۰)

I. صفت گروه خونی ABO، مثالی از صفات (تک جایگاهی - چند جایگاهی) است. (۵/۰)
(شهریور ۱۴۰۱)

J. دو ذرت با ژن نمودهای AaBBcc و AABbCc، دارای رخ نمودهای (مشابه - متفاوت) هستند. (۵/۰)
(دی ۱۴۰۱)

K. اگر رنگ همه گل های حاصل از آمیزش دو گل میمونی، متفاوت از والدین باشد قطعاً ژن نمود والدین (خالص - ناخالص) بوده است.
(خرداد ۱۴۰۲)

۴. علت مورد زیر را بنویسید.

نوزادان در بدو تولد، از نظر ابتلای احتمالی به بیماری فنیل کتونوری، با انجام آزمایش خون بررسی می شوند. (۵/۰)

۵. اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

A. صفت در علم ژن شناسی: (۵/۰)
(خرداد ۱۴۰۰)

B. صفت وابسته به جنس: (۵/۰)
(خرداد ۱۴۰۱)

۶. مردی هموفیل قصد دارد با زنی ازدواج کند که سالم است و ناقل هم نیست. چه ژن نمودها (ژنوتیپها) و رخ نمودهایی (فنوتیپهایی) برای فرزندان آنان پیش بینی می کنید؟ (بدون ذکر راه حل) (۱)
(خرداد ۹۸)

۷. در مورد انتقال اطلاعات در نسل ها به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۷۵/۰)
(خرداد ۹۸)

A. جایگاه ژنی گروه خونی Rh در کدام فام تن (کروموزوم) است؟ (۵/۰)

B. صفت رنگ نوعی ذرت یک صفت چند جایگاهی است یا تک جایگاهی؟ (۵/۰)

C. تغذیه نوزاد مبتلا به بیماری فنیل کتونوری با شیر مادر، باعث آسیب رسیدن به کدام یاخته‌های بدن او می‌شود؟ (۵/۲۵)

۸. پدری گروه خونی O و مادری گروه خونی AB دارد. چه ژن نمود (ژنوتیپ) و رخ نمودهای (فنوتیپ‌هایی) برای فرزندان آنان پیش‌بینی می‌کنید؟ (بدون ذکر راه حل)

۹. به سؤالات زیر درباره بیماری هموفیلی پاسخ دهید. (۱)

A. ژن نمود (ژنوتیپ) دختر ناقل بیماری هموفیلی را بنویسید. (۵/۲۵)

B. کدام فام‌تن (کروموزوم) جنسی انسان جایگاهی برای دگره‌های هموفیلی ندارد؟ (۵/۲۵)

C. چگونه می‌توان از بروز بیماری فنیل کتونوری (PKU) جلوگیری کرد؟ (۵/۵)

۱۰. ژن نمودهای (ژنوتیپ‌های) فرزندان حاصل از ازدواج مردی هموفیل با زنی ناقل هموفیلی را با رسم مربع پانت بنویسید. (۱)

۱۱. به سؤالات زیر درباره انتقال اطلاعات در نسل‌ها پاسخ دهید. (۱)

A. در گروه خونی ABO، بین دو دگره (الل) A و O چه رابطه‌ای برقرار است؟ (۵/۲۵)

B. کدام رنگ گل میمونی نشان‌دهنده رابطه بارزیت ناقص بین دو دگره R و W است؟ (۵/۲۵)

C. در رنگ نوعی ذرت که یک صفت چندجایگاهی است، دگره‌های بارز چه رنگی را به وجود می‌آورند؟ (۵/۲۵)

D. در بیماری فنیل کتونوری (PKU) تجمع چه ماده‌ای در بدن به ایجاد ترکیبات خطرناک منجر می‌شود؟ (۵/۲۵)

۱۲. رخ نمودهای (فنوتیپ‌های) زاده‌های حاصل از آمیزش دو گل میمونی صورتی را با رسم مربع پانت بنویسید. (۱)

۱۳. در مورد انتقال اطلاعات در نسل‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۲۵)

A. اگر گروه خونی زن و شوهری Rh مثبت باشد و گروه خونی یکی از فرزندان آنها Rh منفی شود، ژن نمود این والدین را بنویسید. (۵/۲۵)

B. چرا در صفات وابسته به X ممکن نیست پدر ناقل باشد؟ (۵/۲۵)

C. در رابطه با رنگ نوعی ذرت، ژن نمود (ژنوتیپ) ذرت‌های موجود در دو آستانه طیف یعنی قرمز و سفید را بنویسید. (۵/۲۵)

۱۴. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

A. جایگاه ژن‌های گروه خونی ABO در فام‌تن شماره چند است؟ (۵/۲۵)

B. علت شایع‌ترین نوع هموفیلی چیست؟ (۵/۲۵)

۱۵. در مورد صفات گروه‌های خونی ABO و Rh به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱)

A. جایگاه ژنی کدام یک از صفات فوق در فام‌تن (کروموزوم) شماره ۹ است؟ (۵/۲۵)

B. ژن نمود (ژنوتیپ) فردی با گروه خونی O منفی را بنویسید. (۵/۵)

C. چه رابطه‌ای بین دگره (الل) A و B وجود دارد؟ (۵/۰)

۱۶. زن و مردی سالم صاحب فرزندی هموفیل شده‌اند. با توجه به این که هموفیلی یک بیماری وابسته به X و نهفته است. (۱)

A. جنسیت فرزند هموفیل را مشخص کنید. (۵/۰)

B. ژن نمود (ژنوتیپ) والد ناقل را بنویسید. (۵/۰)

C. احتمال تولد کدام یک، دختر هموفیل یا پسر سالم در این خانواده وجود ندارد؟ (۵/۰)

۱۷. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵/۰)

A. رنگ گل میمونی RW چگونه است؟ (۵/۰)

B. اندازه قد انسان صفتی پیوسته یا گسسته است؟ (۵/۰)

C. ژن نمود و رخ نمودهای زاده‌های حاصل از آمیزش گل میمونی صورتی و قرمز را با رسم مربع پانت به دست آورید.

D. رابطه بین دگره‌های رنگ گل میمونی، چه نوع رابطه‌ای است؟ (۵/۰)

E. پدری گروه خونی O و مادری گروه خونی AB دارد. چه ژن نمود و رخ نمودهایی برای فرزندان آنان پیش‌بینی می‌کنید؟ (نیازی به رسم مربع پانت نیست).

۱۸. در رابطه با «انواع صفات» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

A. چرا فردی با ژن نمود $X^H X^h$ ناقل نامیده می‌شود؟ (۵/۰)

B. صفات چند جایگاهی چه نوع رخ نمودی دارند؟ (۵/۰)

C. ژنوتیپ مادری با گروه خونی A^+ که فرزندی با گروه خونی O^- دارد، چگونه است؟ (۵/۰)

D. مردی سالم قصد دارد با زنی هموفیل ازدواج کند. چه ژن نمود (ژنوتیپ) و رخ نمودهایی (فنوتیپ) برای فرزندان آن‌ها پیش‌بینی می‌کنید؟ (رسم مربع پانت الزامی است). (۵/۰)

E. منظور از صفات چند جایگاهی چیست؟ (۵/۰)

۱۹. با توجه به صفت گروه‌های خونی پاسخ دهید.

A. گروه خونی فردی که Dd است، چیست؟ (۵/۰)

B. رابطه بین دگره‌های [آلل‌های] A و B نسبت به یکدیگر چگونه است؟ (۵/۰)

C. مردی هموفیل قصد دارد با زنی ازدواج کند که سالم است و ناقل هم نیست. زن می‌خواهد بداند آیا ممکن است فرزند حاصل از این ازدواج، هموفیل باشد؟ (ذکر ژن نمودهای تمام افراد خانواده الزامی است)

(۱)

۲۰. رخ نمودهای (فنوتیپ) هر یک از ژن نمودهای (ژنوتیپ‌های) زیر را بنویسید. (۵/۰)

A. گروه خونی dd:Rh (۵/۰)

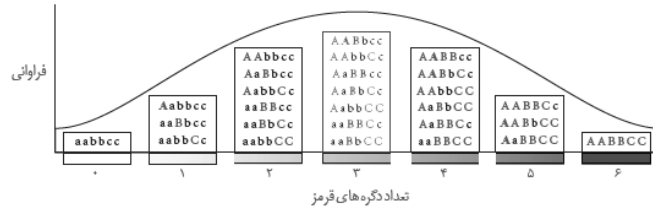
B. رنگ گل میمونی: RW (۵/۰)

C. آیا ممکن است فرزند پسر حاصل از ازدواج مردی سالم با زنی هموفیل، سالم باشد؟ دلیل را با رسم مربع پانت توضیح دهید. (نوشتن زن نمود والدین و فرزند پسر الزامی است) (۱)

(شهریور ۱۴۰۱)

۲۱. نمودار زیر مربوط به توزیع فراوانی رخ نمودهای رنگ نوعی ذرت است. ذرت کاملاً قرمز رنگ در کدام بخش از نمودار مشاهده می شود؟ (ذکر شماره الزامی است) (۵/۲۵)

(شهریور ۱۴۰۱)



۲۲. پدری با گروه خونی AB و مادری با گروه خونی B صاحب فرزندی با گروه خونی A شده اند. (دی ۱۴۰۱)

A. زن نمود (ژنوتیپ) مادر را بنویسید. (۵/۲۵)

B. سایر رخ نمودهای (فنوتیپهای) فرزندان این خانواده را با رسم مربع پانت پیش بینی کنید. (۵/۵)

۲۳. چرا نمی توان تنها از روی ژن ها، علت اندازه قد یک نفر را توضیح داد؟ (۵/۵)

(دی ۱۴۰۱)

۲۴. حاصل ازدواج مردی که از لحاظ گروه های خونی، دارای پروتئین و هر دو نوع کربوهیدرات است با زنی که

(خرداد ۱۴۰۲)

کربوهیدرات ها و پروتئین را ندارد، فرزندی با گروه خونی A^{-} می باشد. (۱)

A. زن نمود (ژنوتیپ) این زن و مرد را از نظر گروه خونی Rh بنویسید.

B. آیا این خانواده می توانند صاحب فرزندی با گروه خونی B^{+} شوند؟ زن نمود گروه خونی ABO این فرزند را بنویسید.

۲۵. زن نمودهای زیر در رابطه با رنگ نوعی ذرت است. با توجه به آن ها به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۵/۷۵)

(خرداد ۱۴۰۲)

AabbCC (۴)

AaBbCc (۳)

AabbCC (۲)

Aabbcc (۱)

A. رخ نمود (فنوتیپ) کدامیک از زن نمودها، نسبت به سایرین از فراوانی بیشتری برخوردار است؟ (۵/۲۵)

B. دو زن نمودی که باعث ایجاد رخ نمود مشابه می شوند را انتخاب کنید.

✓ پاسخ فصل سوم:

۱. A: درست / B: درست / C: درست / D: نادرست / E: نادرست / F: درست / G: درست / H: نادرست / I: درست
۲. A: هم توانی / B: بارز و نهفتگی / C: A / D: ۹ / E: فنیل کتونوری (PKU) / F: هم توانی / G: بارز و نهفتگی / H: ۲ / I: بارزیت ناقص / J: هم توانی / K: بارزیت ناقص / L: سفید
۳. A: پیوسته / B: تک جایگاهی / C: مثبت / D: تجزیه کند / E: بیشتر / F: گسسته / G: ۹ / H: گروه خونی O منفی / I: تک جایگاهی / J: مشابه / K: خالص
۴. فنیل کتونوری یک بیماری نهفته است و وقتی نوزاد متولد می شود علائم آشکاری ندارد. تغذیه نوزاد مبتلا به این بیماری یا شیر مادر (که حاوی فنیل آلانین) به آسیب یاخته های مغزی او می انجامد.
۵. A: ویژگی ارثی جانداران را صفت می گویند. / B: صفاتی که جایگاه ژنی آنها در یکی از دو فام تن جنسی قرار داشته باشد.
۶. A: $X^H X^h$: دختر ناقل و $X^H Y$: پسر سالم
۷. A: فام تن شماره ۱ / B: چندجایگاهی / C: یاخته های مغزی
۸. AO: گروه خونی A و BO: گروه خونی B
۹. A: $X^H X^h$ / B: فام تن Y / C: با تغذیه نکردن از خوراکی هایی که فنیل آلانین دارند، می توان مانع بروز اثرات این بیماری شد.
- ۱۰.

گامت ها	X^h	Y
X^H	$X^H X^h$	$X^H Y$
X^h	$X^h X^h$	$X^h Y$

۱۱.

A: رابطه بارز و نهفتگی / B: رنگ صورتی / C: رنگ قرمز / D: فنیل آلانین

۱۲.

R	W	گامت‌ها
RR قرمز	RW صورتی	R
RW صورتی	WW سفید	W

۱۳.

A: B / Dd در فام تن Y جایگاهی برای دگره‌های ژن‌های وابسته به X وجود ندارد / C: رنگ قرمز
AABBCC و رنگ سفید aabbcc

۱۴.

A: در فام تن شماره ۹ است / B: شایع‌ترین نوع هموفیلی به فقدان عامل انعقادی VIII (هشت) مربوط است.

۱۵.

A: گروه خونی ABO / B: OOdd / C: هم‌توانی

۱۶.

A: پسر / B: $X^H X^h$ / C: دختر هموفیل

۱۷.

A: صورتی / B: پیوسته

C:

R	R	گامت‌ها
RR قرمز	RR قرمز	R
RW صورتی	RW صورتی	W

D: رابطهٔ بارزیت ناقص / E: ژن‌نمود: AO و BO رخ‌نمود گروه خونی A و گروه خونی B

۱۸.

A: زیرا می‌تواند ژن بیماری را به نسل بعد منتقل کند. / B: رخ‌نمودهای پیوسته / C: AODd. D: فنوتیپ‌ها:

پسران بیمار

دختران ناقل

گامت مادر \ گامت پدر	X^h
X^H	$X^H X^h$
Y	$X^h Y$

E: صفاتی هستند که در بروز آنها بیش از یک جایگاه ژن شرکت دارد.

۱۹.

A: مثبت / B: هم توانی / C: خیر / دختر ناقل: $X^H X^h$ / مرد هموفیل: $X^h Y$ / پسر سالم: $X^H Y$ / زن سالم: $X^H X^H$

۲۰.

A: گروه خونی Rh منفی / B: RW گل میمونی صورتی / C: خیر، پسر این خانواده از نظر هموفیلی سالم نیست.

گامت‌ها	X^H	Y
X^h	$X^H X^h$	$X^h Y$

۲۱.

شماره ۶

۲۲.

A: ژن نمود مادر: B / BO در بین فرزندان فنوتیپ‌های B و AB نیز دیده می‌شود.

گامت‌ها	B	A
B	BB	AB
O	BO	AO

۲۳.

A: گاهی برای بروز یک رخ نمود تنها وجود ژن کافی نیست، بلکه مثلاً در مورد قد عوامل محیطی مانند تغذیه و ورزش می‌توانند بر ظهور رخ نمود اثر بگذارند. (۵/۰)

۲۴.

A: ژن نمود گروه خونی Rh زن: dd / ژن نمود گروه خونی Rh مرد: Dd / بله - ژن نمود گروه خونی ABO فرزندان: BO (استفاده از دگره‌های I^A و I^B و i به جای A و B و O نیز صحیح می‌باشد).

۲۵.

A: «۳» B / AaBbCc: گزینه ۲ و ۴ دارای ۴ آلل بارز بوده و هم‌رنگ‌اند.



فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی

۱. درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

A. علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها (آنتی‌بیوتیک‌ها)، انتخاب طبیعی است.

(۰/۲۵)

(خرداد ۹۸)

B. جهش، با افزودن دگره‌های جدید، خزانه ژن را غنی‌تر می‌کند و گوناگونی را افزایش می‌دهد (۰/۲۵)

(شهریور ۹۸)

A. گیاه گل مغربی سه لاد (تریپلوئید) (۳n) یک گیاه زیستا و زایا است. (۰/۲۵)

(خرداد ۹۹)

B. جهش‌های اضافه و حذف، الزاماً به تغییر چارچوب خواندن می‌انجامد. (۰/۲۵)

(شهریور ۹۹)

C. جهش جانشینی همیشه باعث تغییر در توالی آمینواسیدها می‌شود. (۰/۲۵)

(دی ۹۹)

D. برای آن که جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش‌ها در آن غیر تصادفی باشند. (۰/۲۵)

(خرداد ۱۴۰۰)

E. در گونه‌زایی دگرمیهنی، جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد. (۰/۲۵)

(شهریور ۱۴۰۰)

F. جهش جانشینی همیشه باعث تغییر در توالی آمینواسیدها نمی‌شود. (۰/۲۵)

(دی ۱۴۰۰)

G. رانش دگره‌ای همانند انتخاب طبیعی فراوانی دگره‌ها (الل‌ها) را تغییر می‌دهد و به سازش می‌انجامد.

(شهریور ۱۴۰۱)

(۰/۲۵)

H. در نتیجه انتخاب طبیعی، تفاوت‌های فردی و گوناگونی جمعیت کاهش می‌یابد. (۰/۲۵)

(دی ۱۴۰۱)

I. در ژنگان (ژنوم) هسته‌ای افراد مبتلا به نشانگان داون، سه نسخه از فام‌تن (کروموزوم) ۲۱ وجود دارد.

(خرداد ۱۴۰۲)

۲. در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

A. از مواد شیمیایی جهش‌زا می‌توان به اشاره کرد که در دود سیگار وجود دارد. (۰/۲۵)

(خرداد ۹۸)

B. به فرآیندی که باعث تغییر فراوانی دگره‌ای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، می‌گویند.

(خرداد ۹۸)

(۰/۲۵)

C. مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را آن جمعیت

(شهریور ۹۸)

می‌نامند. (۰/۲۵)

D. به مجموع محتوای ماده وراثتی هسته‌ای و سیتوپلاسمی، گفته می‌شود. (۰/۲۵)

(دی ۹۹)

E. منظور از آمیزش موفقیت‌آمیز، آمیزشی است که به تولید زاده‌های زیستا و منجر می‌شود.

(خرداد ۱۴۰۰)

(۰/۲۵)

F. گیاهان چندلادی بر اثر خطای ایجاد می‌شوند. (۰/۲۵)

(شهریور ۱۴۰۰)

G. افراد مبتلا به بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، ژن نمود دارند.

(دی ۱۴۰۰)

(۰/۲۵)

H. آمیزش موفقیت‌آمیز، آمیزشی است که به تولید زاده‌های و زایا منجر می‌شود. (۰/۲۵)

(خرداد ۱۴۰۱)

I. نوعی جهش جانشینی که در آن، رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل

(شهریور ۱۴۰۱)

می‌شود، جهش نام دارد. (۰/۲۵)

J. اگر در جمعیتی فراوانی نسبی دگرها یا از نسلی به نسل دیگر ثابت باشد، جمعیت در حال تعامل ژنی است. (۵/۲۵)
(دی ۱۴۰۱)

K. هر چه بین دو جاندار شباهت بیشتری وجود داشته باشد، نزدیک تری دارند. (۵/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۲)

۳. در هر یک از عبارت‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید.
A. در گونه‌زایی (دگرمیهنی - هم‌میهنی) جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد. (۵/۲۵)
(خرداد ۹۸)
B. برای آن که جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش‌ها در آن (تصادفی - غیر تصادفی) باشند. (۵/۲۵)
(شهریور ۹۸)

C. اگر جهش در توالی‌های (بین ژنی - درون ژنی) رخ دهد، در این صورت بر توالی محصول ژن، اثری نخواهد گذاشت. (۵/۲۵)
(شهریور ۹۸)

D. در چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور)، قطعه‌ای از فام‌تن بین فامینک‌های (خواهری - غیرخواهری) مبادله می‌شود. (۵/۲۵)
(خرداد ۹۹)

E. دلفین با (شیر کوهی - کوسه) خویشاوندی نزدیک تری دارد، بنابراین در یک گروه قرار می‌گیرند. (۵/۲۵)
(شهریور ۹۹)

F. در زنجیره بتای هموگلوبین طبیعی، رمز مربوط به ششمین آمینواسید، (CAT - CTT) است. (۵/۲۵)
(دی ۹۹)

G. پیدایش گیاهان چندلادی [پلی‌پلوئیدی] مثال خوبی از گونه‌زایی (هم‌میهنی - دگرمیهنی) است. (۵/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۰)

H. در چلیپایی شدن [کراسینگ‌اور] اگر قطعات مبادله‌شده حاوی دگره‌های (مشابه - متفاوت) باشند، نوترکیبی ایجاد می‌شود. (۵/۲۵)
(شهریور ۱۴۰۰)

I. اگر گیاه گل مغربی چارلاد (۴n) بتواند خود لقاحی انجام دهد، گیاهی که از آن ایجاد می‌شود، (زایا - نازا) است. (۵/۲۵)
(شهریور ۱۴۰۱)

J. جدانشدن فام‌تن‌ها در (تقسیم اول - تقسیم دوم) کاستمان، می‌تواند به تشکیل گامت‌هایی با عدد فام‌تنی طبیعی منجر شود. (۵/۲۵)
(دی ۱۴۰۱)

K. رانش ژن در گونه‌زایی (دگرمیهنی - هم‌میهنی) در جمعیت‌های کوچک اثر دارد. (۵/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۲)

۴. دلیل علمی بیاورید.

انگل مالاریا در گلبول‌های قرمز با افراد با ژن نمود $Hb^A Hb^S$ می‌میرد. (۵/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۰)

۵. اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

A. ساختار آنالوگ: (۵/۵)
(خرداد ۹۸)

B. جهش: (۵/۵)
(خرداد ۱۴۰۰)

C. خزانه ژنی جمعیت: (۵/۵)
(خرداد ۱۴۰۱)

۶. در مورد تغییر در ماده وراثتی جانداران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵/۵)
(خرداد ۹۸)

A. اگر رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل شود و تاثیری بر پروتئین نگذارد، چه نوع جهش جانشینی رخ داده است؟ (۵/۲۵)

B. ژنگان (ژنوم) هسته‌ای انسان شامل چند فام تن (کروموزوم) غیر جنسی است؟ (۵/۰)

C. چرا انگل بیماری مالاریا در افرادی با ژن نمود $Hb^A Hb^S$ نمی‌تواند باعث بیماری شود؟ (۵/۰) (خرداد ۹۸)

۷. به سؤالات زیر درباره تغییر در اطلاعات وراثتی پاسخ دهید. (۲۵/۱) (شهریور ۹۸)

A. اگر در جهش جانشینی رمز یک آمینواسید به رمز پایان ترجمه تبدیل شود، در این صورت طول

پلی‌پپتید حاصل از آن، چه تغییری می‌کند؟ (۲۵/۰)

B. جهش در چه توالی‌هایی از ژن می‌تواند بر مقدار ساخت پروتئین موثر باشد؟ (۲۵/۰)

C. یک عامل جهش‌زای فیزیکی نام ببرید که باعث تشکیل دوپار (دیمر) تیمین می‌شود؟ (۲۵/۰)

D. گویچه‌های قرمز افراد با ژن نمود ناخالص $Hb^A Hb^S$ چه زمانی داسی شکل می‌شوند؟ (۲۵/۰)

E. در کدام گونه‌زایی جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد؟ (۲۵/۰)

۸. هریک از موارد ستون «A» با یکی از عبارات‌های ستون «B» ارتباط دارد. آن‌ها را مشخص کنید و در برگه

پاسخ نامه بنویسید. (۱) (دی ۹۸)

«A»	«B»
A. کم خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل	الف) ناهنجاری ساختاری در فام تن (کروموزوم)
B. نشانگان داون	ب) جهش ارثی
C. جهش در گامت‌ها (کامه‌ها)	ج) جهش جانشینی
D. واژگونی	د) جهش خاموش
	ه) ناهنجاری عددی در فام تن (کروموزوم)

۹. به سؤالات زیر درباره تغییر در جمعیت‌ها و گونه‌ها پاسخ دهید. (۱) (دی ۹۸)

A. وجود چه دگره‌ای، باعث بقای جمعیت انسان در مناطق مالاریاخیز نسبت به سایر مناطق می‌شود؟

(۲۵/۰)

B. به ساختارهایی که نشان می‌دهند، برای پاسخ به یک نیاز، جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا

کرده‌اند، چه می‌گویند؟ (۲۵/۰)

C. در کدام گونه‌زایی، جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد؟ (۲۵/۰)

D. چه عاملی باعث ایجاد گیاهان چندلادی (پلی‌پلویدی) می‌شود؟ (۲۵/۰)

E. جهش بی‌معنا را تعریف کنید. (۷۵/۰) (خرداد ۹۹)

۱۰. در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۲۵/۱) (خرداد ۹۹)

A. زیست‌شناسان چگونه می‌توانند از وجود ناهنجاری‌های فام‌تنی (کروموزومی) آگاه شوند؟ (۲۵/۰)

B. یک عامل جهش‌زای شیمیایی نام ببرند که در دود سیگار وجود دارد؟ (۲۵/۰)

C. در کدام عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت‌ها، رویدادهای تصادفی نقش دارند؟ (۲۵/۰)

D. کدام ژن نمود بیماری کم خونی داسی شکل، به بیماری مالاریا مقاوم است؟ (۲۵/۰)

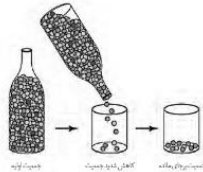
E. یک مثال برای ساختارهای وستیجیال بنویسید. (۲۵/۰)

۱۱. در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)

- A. از عواملی که باعث می‌شوند جمعیت از حال تعادل خارج شود، دو مورد نام ببرید. (۰/۲۵)
- B. با مطالعه توزیع بیماری کم‌خونی داسی در جهان، فراوانی دگره Hb^S در چه مناطقی بسیار بیشتر از سایر مناطق است؟ (۰/۲۵)
- C. به ساختارهایی که نشان می‌دهند، برای پاسخ به یک نیاز، جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند، چه می‌گویند؟ (۰/۲۵)
- D. انواع گونه‌زایی را نام ببرید. (۰/۲۵)

E. علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها در نتیجه انتخاب طبیعی را بنویسید. (۰/۵)

F. شکل زیر کدام عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت را نشان می‌دهد؟ (دی ۹۹)



۱۲. در جدول زیر، هر یک از عبارات‌های ستون «الف» با یکی از موارد ستون «ب» ارتباط دارند. آنها را پیدا کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید. (۰/۷۵)

«الف»	«ب»
A. رد پای تغییر گونه‌ها	۱. ساختارهای هم‌تا
B. کار یکسان و طرح ساختاری متفاوت	۲. ساختارهای آنالوگ
C. طرح ساختاری یکسان و کار متفاوت	۳. ساختارهای وستیجال

۱۳. پرسش عبارت‌هایی در مورد انواع جهش آورده شده است. عبارتی‌های مرتبط به هم را در دو ستون مشخص کنید (۲ مورد در ستون «ب» اضافه است). (۰/۵)

(خرداد ۱۴۰۰)

ستون «الف»	ستون «ب»
A. در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می‌شود.	۱- جابه‌جایی
B. در این نوع جهش قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیر هم‌تا منتقل می‌شود.	۲- مضاعف شدگی
	۳- خاموش
	۴- بی‌معنا

۱۴. گونه‌زایی هم‌میهنی و دگر‌میهنی را از نظر جدایی جغرافیایی با یکدیگر مقایسه کنید. (۰/۵)

(خرداد ۱۴۰۰)

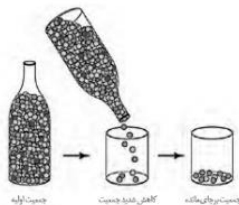
۱۵. شکل روبه‌رو چه نوع ناهنجاری ساختار در فام‌تن‌ها را نشان می‌دهد؟ (۰/۲۵)

(شهریور ۱۴۰۰)



۱۶. شکل زیر کدام عامل بر هم‌زننده تعادل در جمعیت را نشان می‌دهد؟ (۰/۲۵)

(شهریور ۱۴۰۰)



۱۷. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

(شهریور ۱۴۰۰)

- A. اگر جهش در توالی‌های افزاینده رخ دهد، چه پیامدی دارد؟ (۵/۰)
- B. فرایندی که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می‌شوند را چه می‌نامند؟ (۲۵/۰)
- C. چرا گیاه گل مغربی ۴n، یک گونه جدید محسوب می‌شود؟ (۵/۰)
- D. در مقایسه ژن‌های زنجیره بتای هموگلوبین در ارتباط با کم‌خونی ناشی از گلبول‌های قرمز داسی، رمز ششمین آمینواسید چه تغییری پیدا کرده است؟ (۵/۰)
- E. اگر جهش در راه‌انداز که از توالی‌های تنظیمی است رخ دهد، چگونه بر مقدار محصول ژن اثر خواهد گذاشت؟ (۱)

(دی ۱۴۰۰)

(دی ۱۴۰۰)

۱۸. در ارتباط با عواملی که سبب می‌شود جمعیت از حال تعادل خارج شود، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۵/۰)

(دی ۱۴۰۰)

- A. فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، چه نام دارد؟ (۲۵/۰)
- B. کدام یک از عوامل برهم زننده تعادل جمعیت افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و از فراوانی دگرهای می‌کاهد؟ (۲۵/۰)

۱۹. در بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل: (۱)

(خرداد ۱۴۰۱)

- A. دانشمندان با مقایسه آمینواسیدهای هموگلوبین‌های سالم و تغییر شکل یافته، تفاوت این دو پروتئین را در کدام آمینواسیدها یافتند؟ (نام آمینواسیدها را ذکر کنید). (۵/۰)
- B. گویچه‌های قرمز افرادی با ژن‌نمود ناخالص $Hb^A Hb^S$ چه هنگامی داسی شکل می‌شوند؟ (۵/۰)
- C. در چه صورت طول یک رشته پلی‌پپتیدی ممکن است افزایش یابد؟ (۵/۰)

(خرداد ۱۴۰۱)

۲۰. به سؤالات زیر درباره تغییر در اطلاعات وراثتی پاسخ دهید. (۷۵/۰)

(شهریور ۱۴۰۱)

- A. در چه حالتی جهش جانشینی باعث می‌شود احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر شود؟ (۲۵/۰)
- B. فراوانی دگر Hb^S در چه مناطقی در جهان بسیار بیشتر از سایر مناطق است؟ (۲۵/۰)
- C. تعریف ارنست مایر از گونه برای چه جاندارانی کاربرد دارد؟ (۲۵/۰)

۲۱. 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) (۵/۰)

(شهریور ۱۴۰۱)

ستون «الف»	ستون «ب»
A. دست انسان و باله دلفین	۱- ساختار وستیجیال
B. بال کبوتر و بال پروانه	۲- ساختار همتا
	۳- ساختار آنالوگ

۲۲. دربارهٔ بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵/۰) (دی ۱۴۰۱)

A. شش‌مین آمینواسید زنجیرهٔ بتای هموگلوبین در افراد مبتلا به این بیماری چه نام دارد؟ (۵/۰)

B. چه نوع جهش جانشینی باعث ایجاد این بیماری می‌شود؟ (۵/۰)

۲۳. به سؤالات زیر دربارهٔ تغییر در اطلاعات وراثتی پاسخ دهید. (۵/۰) (دی ۱۴۰۱)

A. دوپار (دیمر) تیمین چگونه همانندسازی دنا را با مشکل مواجه می‌کند؟ (۵/۰)

B. در چه صورتی پدیدهٔ چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور)، باعث ایجاد فامینک‌های (کروماتیدهای) نوترکیب می‌شود؟ (۵/۰)

C. در گونه‌زایی دگرمیهنی، وقوع چه پدیده‌هایی باعث ایجاد و افزایش تفاوت بین دو جمعیت می‌شوند؟ (یک مورد)

۲۴. در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱) (خرداد ۱۴۰۲)

A. اگر جاننداری فقط یک فام‌تن داشته باشد، آیا می‌تواند دچار جهش جابه‌جایی شود؟ چرا؟ (۵/۰)

B. جهش و انتخاب طبیعی چه اثری بر گوناگونی افراد در یک جمعیت دارند؟

C. حشرات که در رزین‌های گیاهان به دام افتاده‌اند، کدام یک از شواهد تغییر گونه‌ها را نشان می‌دهند؟ (۵/۰)

D. انواع گامت‌های نوترکیب فردی با ژن‌نمود $AaBb$ پس از چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) را بنویسید. A و

B روی یک کروموزوم قرار دارند. (۵/۰) (خرداد ۱۴۰۲)

✓ پاسخ فصل چهارم:

۱.

A: درست / B: درست / C: نادرست / D: نادرست / E: نادرست / F: نادرست / G: درست / H: درست / I: نادرست / J: درست / K: نادرست

۲.

A: بنزوپیرن / B: رانش دگره‌ای / C: خزانه ژنی / D: ژنوم / E: زایا / F: میوزی / G: $Hb^S Hb^S$ / H: زیستا / I: خاموش / J: ژن‌نمودها / K: خویشاوندی

۳.

A: دگرمیهنی / B: تصادفی / C: بین ژنی / D: غیرخواه‌ری / E: شیر کوهی / F: CTT / G: هم‌میهنی / H: متفاوت / I: زایا / J: تقسیم دوم / K: دگرمیهنی

۴.

چون وقتی انگل گویچه‌ها را آلوده می‌کند، آن‌ها داسی شکل می‌شوند و انگل می‌میرد.

۵.

A: ساختارهایی را که کار یکسان اما طرح متفاوت دارند، ساختارهای آنالوگ می‌نامند.
B: تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی را جهش می‌نامند.
C: مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را خزانه ژنی آن جمعیت می‌گویند.

۶.

A: جهش خاموش / B: فام‌تن (کروموزوم) غیر جنسی / C: چون وقتی این گویچه‌ها را آلوده می‌کند، شکل آن‌ها داسی شکل می‌شود و انگل می‌میرد.

۷.

A: پلی‌پپتید حاصل از آن، کوتاه خواهد شد / B: توالی‌های تنظیمی ژن یا راه‌انداز یا افزایشنده / C: پرتو فرابنفش / D: مقدار اکسیژن محیط کم باشد / E: گونه‌زایی دگر میه‌نی

۸.

A: ج- جهش جانشینی / B: ه- ناهنجاری عددی در فام‌تن / C: ب- جهش ارثی / D: الف- ناهنجاری ساختاری در فام‌تن

۹.

A: Hb^S / B: ساختارهای آنالوگ / C: گونه‌زایی دگر میه‌نی / D: خطای میوزی / E: اگر جهش جانشینی رمز یک آمینواسید را به رمز پایان ترجمه تبدیل کند، پلی‌پپتید حاصل از آن، کوتاه خواهد شد. به این جهش بی‌معنا می‌گویند.

۱۰.

A: با مشاهده کاریوتیپ / B: بنزوپیرن / C: رانش دگره‌ای / D: $Hb^A Hb^S$ / E: بقایای پا در لگن مار پیتون

۱۱.

A: جهش، رانش دگرهای، شارش ژن، آمیزش غیر تصادفی، انتخاب طبیعی / B: در مناطقی که مالاریا شایع است. C: ساختارهای آنالوگ / D: گونه‌زایی هم‌میهنی و گونه‌زایی دگرمیهنی / E: باکتری‌های غیر مقاوم بر اثر پادزیست‌ها از بین می‌روند و باکتری‌های مقاوم تکثیر می‌شوند و به تدریج همه جمعیت را به خود اختصاص می‌دهند؛ در نتیجه جمعیت از غیرمقاوم به مقاوم تغییر می‌یابد. / F: رانش دگرهای

۱۲.

A: ۳. ساختارهای وستیجال / B: ۲. ساختارهای آنالوگ / C: ۱. ساختارهای هم‌تا

۱۳.

A: ۳- خاموش / B: ۱- جابه‌جایی

۱۴.

گونه‌زایی دگرمیهنی در آن جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد و گونه‌زایی هم‌میهنی در آن جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد.

۱۵.

مضاعف‌شدگی

۱۶.

رانش دگرهای

۱۷.

A: این جهش بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت بلکه بر «مقدار» آن تأثیر می‌گذارد.

B: انتخاب طبیعی

C: زیرا این گیاه، با جمعیت نیایی خود که $2n$ بودند نمی‌تواند آمیزش کند.

D: نوکلئوتید A به جای T قرار گرفته است.

E: ممکن است آن را به راه‌اندازی قوی‌تر و یا ضعیف‌تر تبدیل کند و با اثر بر میزان رونویسی از ژن، محصول آن را نیز بیشتر و یا کمتر کند.

۱۸.

A: رانش دگرهای / B: انتخاب طبیعی

۱۹.

A: والین به جای گلوتامیک اسید / B: فقط هنگامی داسی شکل می‌شوند که مقدار اکسیژن محیط کم باشد. /
C: در صورتی که جهش جانشینی، کدون پایان را به یک کدون قابل ترجمه تبدیل کند که در این صورت پلی
پپتید حاصل از آن بلندتر خواهد شد.

۲۰.

A: جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد. / B: فراوانی دگره Hb^S در مناطقی که مالاریا شایع است،
بسیار بیشتر از سایر مناطق است. / C: برای جاندارانی کاربرد دارد که تولیدمثل جنسی دارند.

۲۱.

A: ۲ ساختار همتا / B: ۳ ساختار آنالوگ

۲۲.

A: والین / B: جهش دگرمعنا

۲۳.

A: با ایجاد اختلال در عملکرد آنزیم دنابسپاراز / B: جهش، نوترکیبی، انتخاب طبیعی و رانش ژن (در جمعیت
جدا شده کوچک) (ذکر یک مورد) / C: جهش، نوترکیبی، انتخاب طبیعی و رانش ژن (در جمعیت جداشده
کوچک) (ذکر یک مورد)

۲۴.

A: بله، چون می‌تواند به بخش دیگری از همان فام تن منتقل شود. / B: جهش باعث افزایش گوناگونی می‌شود.
انتخاب طبیعی گوناگونی را کاهش می‌دهد. / C: سنگواره‌ها / D: $aB - Ab$



فصل پنجم: از ماده به انرژی

۱. درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- A. ساخته شدن ATP در زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری)، از نوع ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده است. (۵/۲۵) (شهریور ۹۸)
- B. پیرووات از طریق انتشار وارد راکیزه (میتوکندری) می‌شود و در آنجا اکسایش می‌یابد. (۵/۲۵) (دی ۹۸)
- C. راکیزه (میتوکندری) همراه با یاخته و نیز مستقل از آن تقسیم می‌شود. (۵/۲۵) (خرداد ۹۹)
- D. اگر ATP زیاد باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس مهار می‌شوند. (۵/۲۵) (دی ۹۹)
- E. اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت و به معنی تجزیه گلوکز است. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۰)
- F. در تخمیر الکلی، پیرووات حاصل از قندکافت ابتدا به اتانال تبدیل می‌شود. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۰)
- G. تجزیه گلوکز در قندکافت، نه به صورت یک‌باره، بلکه به صورت مرحله‌ای انجام می‌شود. (۵/۲۵) (شهریور ۱۴۰۱)
- H. در فرایند تخمیر، راکیزه (میتوکندری) و در نتیجه زنجیره انتقال الکترون نقشی ندارد. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۱)
- I. در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، تولید ATP و آب در بخش داخلی میتوکندری صورت می‌گیرد. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۲)

۲. در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- A. ور آمدن خمیر نان به علت انجام تخمیر است. (۵/۲۵) (شهریور ۹۸)
- B. یکی از راه‌های تامین ATP در ماهیچه‌ها، برداشت فسفات از مولکول و انتقال آن به ADP است. (۵/۲۵) (دی ۹۸)
- C. تخمیر الکلی و تخمیر انواعی از تخمیرند که در صنایع متفاوت از آن‌ها بهره می‌بریم. (۵/۲۵) (خرداد ۹۹)
- D. در تخمیر الکلی و لاکتیکی، برای تداوم قندکافت، ضروری است و اگر نباشد قندکافت متوقف می‌شود.
- E. یکی از روش‌های ساخته شدن ATP، است که در سبزیسه انجام می‌شود. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۰)
- F. روش ساختن ATP به کمک کراتین فسفات، ساخته شدن است. (۵/۲۵) (شهریور ۱۴۰۰)
- G. در مولکول ATP، باز آلی آدنین و قند پنج کربنه ریبوز را با هم می‌نامند. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۱)
- H. شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها، مولکول است. (۵/۲۵) (شهریور ۱۴۰۱)
- I. راکیزه‌ها (میتوکندری‌ها) برای مقابله با اثر سمی موادی مانند یون اکسید، به ترکیبات وابسته‌اند. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۱)
- J. در تخمیر لاکتیکی، آخرین پذیرنده الکترون نوعی ماده آلی است. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۲)

۳. در هر یک از عبارت‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید.

- A. مولکول حامل الکترون که در قندکافت تشکیل می‌شود، (NADH – FADH_۲) است. (خرداد ۹۹)
- B. طی واکنش‌های (زنجیره انتقال الکترون – چرخه کربس) مولکول NADH به وجود می‌آید. (دی ۹۹)
- C. پیرووات حاصل از قندکافت از طریق (انتقال فعال – انتشار تسهیل شده) وارد راکیزه می‌شود. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۰)

- D. برای تداوم قندکافت ($\text{NAD}^+ - \text{NADH}$) ضروری است و اگر نباشد قندکافت متوقف می‌شود. (۰/۲۵)
(دی ۱۴۰۰)
- E. واکنش تبدیل NAD^+ به NADH از نوع (کاهشی - اکسایشی) است. (۰/۲۵)
(دی ۱۴۰۰)
- F. در تخمیر (الکلی - لاکتیکی)، پذیرنده الکترون‌های NADH ، مولکول پیرووات است. (۰/۲۵)
(شهریور ۱۴۰۱)
- G. اگر مقدار ATP در یاخته کم و ADP زیاد باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس (مهار-فعال) می‌شوند. (۰/۲۵)
(دی ۱۴۰۱)
- H. در زنجیره انتقال الکترون راکیزه، الکترون‌های پر انرژی FADH_2 ، انرژی لازم برای (سه - دو) پمپ پروتون را فراهم می‌کنند. (۰/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۲)

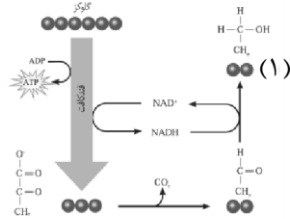
۴. در مورد از ماده به انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۲)
(خرداد ۹۸)
- A. ساخته شدن نوری ATP در کدام قسمت سلول انجام می‌شود؟ (۰/۲۵)
- B. پیرووات در راکیزه (میتوکندری) با از دست دادن یک کربن دی اکسید (CO_2) به چه مولکولی تبدیل می‌شود؟ (۰/۲۵)
- C. نام دو مولکول حامل الکترون که در چرخه کربس تشکیل می‌شوند را بنویسید. (۰/۲۵)
- D. زنجیره انتقال الکترون در چه بخشی از راکیزه قرار دارد؟ (۰/۲۵)
- E. چه عواملی در عملکرد راکیزه درختی سازی رادیکال‌های آزاد مشکل ایجاد می‌کنند؟ (۰/۲۵)
- F. مونواکسید کربن سبب توقف کدام واکنش زنجیره انتقال الکترون می‌شود؟ (۰/۲۵)

۵. در مورد زیستن مستقل از اکسیژن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۰/۵)
(خرداد ۹۸)
- A. نام مرحله مشترک بین تنفس یاخته‌ای هوازی و تخمیر چیست؟ (۰/۲۵)
- B. ور آمدن نان به علت انجام چه نوع تخمیری است؟ (۰/۲۵)

۶. به سؤالات زیر درباره از ماده به انرژی پاسخ دهید.
(شهریور ۹۸)
- A. قندکافت در کدام قسمت یاخته انجام می‌شود؟ (۰/۲۵)
- B. طی فرآیند تبدیل پیرووات به بنیان استیل چه مولکول‌هایی تشکیل می‌شوند؟ (۰/۲۵)
- C. در چه مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای FADH_2 ساخته می‌شود؟ (۰/۲۵)
- D. در فعالیت شدید ماهیچه‌ها، اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات به چه ماده‌ای تبدیل می‌شود؟ (۰/۲۵)
- E. کاروتنوئیدهای موجود در میوه‌ها و سبزیجات چه نقشی در حفظ سلامت بدن دارند؟ (۰/۲۵)
- F. یک ترکیب که با مهار انتقال الکترون به O_2 باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود را بنویسید. (۰/۲۵)

۷. به سؤالات زیر درباره از ماده به انرژی پاسخ دهید. (۱/۵)
(دی ۹۸)
- A. طی واکنش‌های متفاوت چرخه کربس، چه مولکول گازی آزاد و چه مولکولی بازسازی می‌شود؟
- B. در زنجیره انتقال الکترون، با ورود پروتون‌ها به فضای بین دو غشاء، تنها راه پیش روی آن‌ها برای برگشتن به بخش داخلی چیست؟ (۰/۲۵)
- C. یاخته‌های بدن انسان به طور معمول از چه منابعی برای تامین انرژی استفاده می‌کنند؟ (۰/۲۵)
- D. چرا خوردن میوه‌ها و سبزیجات در حفظ سلامتی بدن نقش دارند؟ (۰/۲۵)

(دی ۹۸)



۸. با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۵/۰)

A. شکل مقابل چه نوع تخمیری را نشان می‌دهد؟ (۲۵/۰)

B. نام ماده مشخص شده (۱) را بنویسید. (۲۵/۰)

(خرداد ۹۹)

۹. در مورد روش‌های ساخته شدن ATP به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵/۰)

A. در روش ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده در ماهیچه‌ها، مولکول پیش ماده چیست؟ (۲۵/۰)

B. ساخته شدن اکسایشی ATP در کدام قسمت یاخته انجام می‌شود؟ (۲۵/۰)

(خرداد ۹۹)

۱۰. در مورد از ماده به انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

A. در تنفس هوازی، چه فرایندهایی علاوه بر قندکافت (گلیکولیز) باید انجام شوند، تا مولکول گلوکز به مولکول‌های CO_2 تجزیه شود؟ (۲۵/۰)

B. با توجه به نقش غشای درونی راکیزه در تنفس یاخته‌ای، چین خورده بودن آن چه ارزشی برای یاخته دارد؟ (۲۵/۰)

C. چگونه امکان تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن در فرآیند تنفس هوازی وجود دارد؟ (۵/۰)

(خرداد ۹۹)

۱۱. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۷۵/۰)

A. مقدار ATP تولید شده در ازای تجزیه کامل گلوکز در بهترین شرایط در یاخته یوکاریوت، حداکثر چند ATP است؟ (۲۵/۰)

B. مرحله مشترک بین تنفس هوازی و بی‌هوازی چیست؟ (۲۵/۰)

(شهریور ۹۹)

۱۲. در مورد از ماده به انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

A. نام کامل ATP که شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها است، را بنویسید. (۲۵/۰)

B. در چرخه کربس، چگونه مولکولی شش کربنی، ایجاد می‌شود؟ (۲۵/۰)

C. در زنجیره انتقال الکترون، پروتون‌ها در چند محل از بخش داخلی به فضای بین دو غشاء پمپ می‌شوند؟ (۲۵/۰)

D. در تخمیر الکلی، اتانال چگونه اتانول را ایجاد می‌کند؟ (۲۵/۰)

E. سیانید چگونه باعث توقف تنفس یاخته‌ای می‌شود؟ (۲۵/۰)

(شهریور ۹۹)

۱۳. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۷۵/۰)

A. اگر به هر علت سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد در راکیزه‌ها از سرعت مبارزه با آن‌ها بیشتر باشد، چه اتفاقی می‌افتد؟

B. چرا راکیزه (میتوکندری) برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای نمی‌تواند مستقل از هسته عمل کند؟ (۵/۰)

(دی ۹۹)

(دی ۹۹)

۱۴. در مورد تنفس هوازی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

A. اولین CO_2 تولیدی، طی کدام مرحله آزاد می‌شود؟ (۲۵/۰)

B. در زنجیره انتقال الکترون، بر چه اساسی پروتون‌های متراکم شده در فضای بین دو غشای راکیزه تمایل دارند به بخش داخلی برگردند؟ (۲۵/۰)

۱۵. به سؤالات زیر در رابطه با تأمین انرژی از ماده پاسخ دهید. (۰/۷۵)
(خرداد ۱۴۰۰)
- A. با افزوده شدن یک فسفات به آدنوزین چه مولکولی تشکیل می‌شود؟ (۰/۲۵)
- B. انرژی حاصل از تجزیه مولکول گلوکز در قندکافت و چرخه کربس، صرف ساخته شدن کدام مولکول‌های حامل الکترون می‌شود؟ (۰/۵)

۱۶. به سؤالات زیر در رابطه با زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) پاسخ دهید.
(خرداد ۱۴۰۰)
- A. یون‌های اکسید ایجادشده در این زنجیره برای تشکیل چه مولکولی استفاده می‌شوند؟ (۰/۲۵)
- B. پروتون‌های فضای بین دو غشا راکیزه، توسط چه پروتئینی به بخش داخلی راکیزه برمی‌گردند؟ (۰/۲۵)
- C. در فرآیند تخمیر الکلی، اتانول چگونه از اتانال ایجاد می‌شود؟ (۰/۵)

۱۷. در این پرسش عبارت‌هایی در مورد «از ماده به انرژی» آورده شده است. عبارت‌های مرتبط به هم را در دو ستون مشخص کنید. (یک مورد در ستون «ب» اضافه است). (۱)
(شهریور ۱۴۰۰)

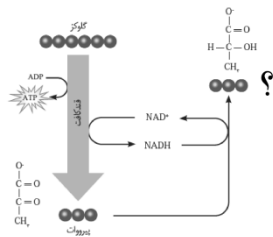
«ستون الف»	«ستون ب»
A. پذیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون است.	۱. گلوکز
B. یکی از مولکول‌های نوکلئوتیددار در چرخه کربس است.	۲. آنزیم ATP ساز
C. مجموعه پروتئینی که انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم را می‌کند.	۳. $FADH_2$
D. در ازای تجربه کامل این مولکول در بهترین شرایط، در یاخته‌های یوکاریوت، حداکثر ۳۰ ATP تولید می‌شود.	۴. اکسیژن مولکولی
	۵. آب

۱۸. در فعالیت شدید ماهیچه‌ها، اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات حاصل از قندکافت چگونه به لاکتات تبدیل می‌شود؟ (۰/۵)

۱۹. در ارتباط با تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۰/۷۵)
(دی ۱۴۰۰)
- A. در یاخته یوکاریوتی محل انجام قندکافت (گلیکولیز) کجا است؟ (۰/۲۵)
- B. حاصل اکسایش پیرووات کدام ماده است؟ (۰/۲۵)
- C. در طی واکنش‌های متفاوتی که در چرخه کربس رخ می‌دهد، چند اتم کربن به صورت مولکول CO_2 آزاد می‌شود؟ (۰/۲۵)

۲۰. در مورد زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۰/۷۵)
(دی ۱۴۰۰)
- A. این زنجیره در کدام بخش راکیزه قرار دارد؟ (۰/۲۵)
- B. عملکرد این زنجیره به الکترون‌های پرانرژی کدام فرآورده‌های چرخه کربس وابسته است؟ (۰/۵)

(دی ۱۴۰۰)



۲۱. با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵/۰)

- A. شکل مقابل چه نوع تخمیری را نشان می‌دهد؟ (۲۵/۰)
B. نام ماده مشخص شده با علامت سؤال را بنویسید. (۲۵/۰)

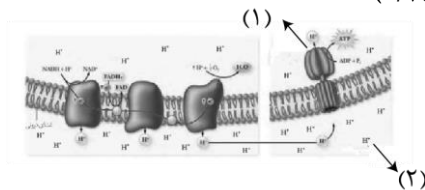
۲۲. در مورد تامین انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- A. در قندکافت [گلیکولیز]، از گلوکز و ATP، چه قندی ایجاد می‌شود؟ (۲۵/۰)
B. ساخته شدن ATP در قندکافت با کدام روش انجام می‌شود؟ (۵/۰)
C. در اکسایش پیرووات، در هنگام تشکیل بنیان استیل کدام مولکول حامل الکترون به وجود می‌آید؟ (۲۵/۰)

(خرداد ۱۴۰۱)

۲۳. شکل مقابل مربوط به زنجیره انتقال الکترون در راکیزه [میتوکندری] است. (۵/۰)

- A. پروتون‌ها (یون‌های H^+) در چند محل از زنجیره انتقال الکترون پمپ می‌شوند؟
B. مجموعه پروتئینی که با شماره ۱ مشخص شده است، چیست؟ (۲۵/۰)
C. شماره ۲ مربوط به کدام یک از فضاهای راکیزه است؟ (۲۵/۰)



(خرداد ۱۴۰۱)

۲۴. در ارتباط با فرایند تخمیر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵/۰)

- A. در تخمیر الکلی، پیرووات حاصل از قندکافت، چگونه به اتانال تبدیل می‌شود؟ (۲۵/۰)
B. گیرنده الکترون‌های NADH در تخمیر لاکتیکی چه مولکولی است؟ (۲۵/۰)

(شهریور ۱۴۰۱)

۲۵. درباره تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- A. مولکول‌های حامل الکترون تولیدشده در تنفس یاخته‌ای هوازی را بنویسید. (۲۵/۰)
B. یاخته‌های بدن انسان‌ها به طور معمول، انرژی مورد نیاز خود را از چه منابعی تأمین می‌کنند؟ (۲۵/۰)

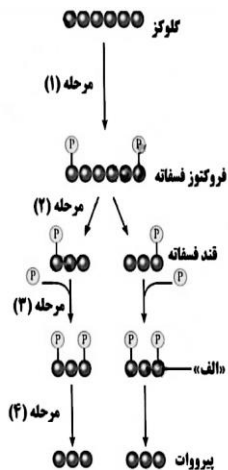
(دی ۱۴۰۱)

۲۶. درباره تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱)

- A. چرا راکیزه (میتوکندری) می‌تواند پروتئین‌سازی را انجام دهد؟ (۲۵/۰)
B. نام مجموعه واکنش‌های آنزیمی که در آن استیل کوآنزیم A اکسایش می‌یابد، چیست؟ (۲۵/۰)
C. چگونه انرژی مورد نیاز آنزیم ATP ساز، برای تشکیل ATP فراهم می‌شود؟ (۵/۰)

۲۷. شکل زیر مراحل قندکافت (گلیکولیز) را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۵/۵)

(دی ۱۴۰۱)



A. در کدام مرحله NAD^+ کاهش می‌یابد؟

B. نام مولکول «الف» چیست؟

۲۸. در مورد ATP و روش‌های ساخته شدن آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (خرداد ۱۴۰۲)

A. این مولکول با از دست دادن دو فسفات، به عنوان واحد سازنده مولکول دنا می‌تواند استفاده شود یا رنا؟

(۵/۲۵)

B. در این مولکول، باز آلی آدنین با حلقه چند ضلعی خود به قند متصل شده است؟ (۵/۲۵)

۲۹. در مورد تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۲۵)

A. براساس مراحل قندکافت (گلیکولیز) در کتاب درسی، مولکولی که اکسایش می‌یابد، چه نام دارد؟ به چه مولکولی تبدیل می‌شود؟ (۵/۲۵)

B. در زنجیره انتقال الکترون راکیزه، به دنبال پمپ کردن پروتون‌ها، pH کدام قسمت راکیزه کاهش می‌یابد؟ (۵/۲۵)

C. نقص کدام ژن‌ها، در عملکرد راکیزه برای خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد مشکل ایجاد می‌کند؟

✓ پاسخ فصل پنجم:

۱. A: نادرست / B: نادرست / C: درست / D: درست / E: درست / F: درست / G: درست / H: درست / I: درست
۲. A: الکلی / B: کراتین فسفات / C: لاکتیکی / D: NAD^+ / E: ساخته شدن نوری / F: در سطح پیش ماده / G: آدنوزین / H: آدنوزین تری فسفات (ATP) / I: پاداکسنده (آنتی اکسیدان) / J: ۳ کربنه
۳. A: $NADH$ / B: چرخه کربس / C: انتقال فعال / D: NAD^+ / E: کاهشی / F: لاکتیکی / G: فعال / H: دو
۴. A: سبزیسه (کلروپلاست) / B: بنیان استیل / C: $FADH_2$ / D: غشای درونی راکیزه (میتوکندری) / E: الکل و انواعی از نقص های ژنی / F: واکنش مربوط به انتقال الکترون ها به اکسیژن
۵. A: قندکافت (گلیکولیز) / B: تخمیر الکلی
۶. A: ماده زمینه سیتوپلاسم / B: کربن دی اکسید و $NADH$ / C: چرخه کربس / D: لاکتات / E: کاروتنوئید در واکنش با رادیکال های آزاد مانع از اثر تخریبی آن ها بر مولکول های زیستی و در نتیجه تخریب بافت های بدن می شوند. / F: سیانید یا مونواکسید کربن
۷. A: CO_2 آزاد و مولکول چهار کربنی بازسازی می شود. / B: آنزیم ATP ساز / C: گلوکز و ذخیره قندی کبد / D: این مواد غذایی دارای پاداکسنده هایی مانند کاروتنوئیدها هستند.
۸. A: تخمیر الکلی / B: اتانول
۹. A: کراتین فسفات / B: راکیزه (میتوکندری)
۱۰. A: اکسایش پیرووات و چرخه کربس
B: چین خوردگی ها به افزایش سطح و در نتیجه امکان وجود بیشتر زنجیره های انتقال الکترون می انجامد.
C: گاه پیش می آید که درصدی از اکسیژن ها وارد واکنش تشکیل آب نمی شوند، بلکه به صورت رادیکال آزاد در می آیند.

۱۱.

A: ۳۰ ATP / B: گلیکولیز

۱۲.

A: آدنوزین تری فسفات / B: در این چرخه، ضمن ترکیب استیل کوآنزیم A یا مولکولی چهارکربنی، کوآنزیم A جدا و مولکولی شش کربنی ایجاد می‌شود. / C: سه محل / D: اتانال با گرفتن الکترون‌های NADH اتانول ایجاد می‌کند. / E: سیانید واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به O_2 را مهار و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود.

۱۳.

A: در چنین شرایطی، رادیکال‌های آزاد در راکیزه تجمع می‌یابند و آن را تخریب می‌کنند، در نتیجه یاخته هم تخریب می‌شود.
B: راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آن‌ها در هسته قرار دارند و به وسیله رناتن‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند.

۱۴.

A: اکسایش پیرووات / B: بر اساس شیب غلظت

۱۵.

A: AMP یا آدنوزین مونوفسفات / B: NADH و $FADH_2$

۱۶.

A: آب / B: آنزیم ATP ساز / C: اتانال با گرفتن الکترون‌های NADH اتانول ایجاد می‌کند.

۱۷.

A: ۴. اکسیژن مولکولی / B: ۳. $FADH_2$ / C: ۲. آنزیم ATP ساز / D: ۱. گلوکز

۱۸.

A: پیرووات حاصل از قند کافت وارد راکیزه نمی‌شود، بلکه با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات تبدیل می‌شود.

۱۹.

A: ماده زمینه سیتوپلاسم / B: بنیان استیل / C: دو مولکول

۲۰.

A: در غشای درونی راکیزه / B: NADH و $FADH_2$

۲۱.

A: تخمیر لاکتیکی / B: لاکتات

۲۲.

A: فروکتوز دو فسفات / B: به روش ساخته شدن در سطح پیش ماده / C: NADH

۲۳.

A: سه محل / B: شماره ۱ - آنزیم ATP ساز / C: شماره ۲ - فضای بین دو غشا

۲۴.

A: با از دست دادن CO_2 / B: پیرووات

۲۵.

A: NADH و $FADH_2$ / B: گلوکز و ذخیره قندی کبد (گلیکوژن)

۲۶.

A: راکیزه (میتوکندری) دناى مستقل از هسته و رِناْتَن مخصوص به خود را دارد / B: چرخه کربس / C: پروتون ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می گذرند و انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می شود.

۲۷.

A: مرحله (۳) / B: اسید دو فسفات

۲۸.

A: رنا (RNA) / B: پنج ضلعی

۲۹.

A: قند سه کربنی فسفات یا قند فسفات که به اسید دو فسفات یا اسید سه کربنی تبدیل می شود / B: فضای بین دو غشا / C: زن های مربوط به پروتئین های زنجیره انتقال الکترون



فصل ششم: از انرژی به ماده

۱. درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- A. فتوسیستم‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول‌هایی به نام ناقل الکترون به هم مرتبط می‌شوند. (۵/۲۵) (شهریور ۹۸)
- B. تثبیت کربن در گیاهان C_4 در دو مرحله، ابتدا در یاخته‌های غلاف آوندی و سپس در یاخته‌های میانبرگ انجام می‌شود. (۵/۲۵) (دی ۹۸)
- C. هر فتوسیستم شامل آنتن گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. (۵/۲۵) (خرداد ۹۹)
- D. میانبرگ در بعضی گیاهان از یاخته‌های اسفنجی تشکیل شده است. (۵/۲۵) (شهریور ۹۹)
- E. تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲، موجب تجمع پروتون‌ها در فضای درون تیلاکوئیدها می‌شود. (۵/۲۵) (دی ۹۹)
- F. محصول اولین واکنش چرخه کالوین یک مولکول پنج کربنی است. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۰)
- G. مرکز واکنش در فتوسیستم، شامل مولکول‌های کلروفیل b است که در بستری پروتئینی قرار دارند. (۵/۲۵) (شهریور ۱۴۰۱)
- H. رویپسکو به طور اختصاصی با CO_2 عمل می‌کند و تمایلی به اکسیژن ندارد. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۱)
- I. بیشترین جذب سبزینه (کلروفیل) a در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، کمتر از سبزینه b است. (خرداد ۱۴۰۲)

۲. در هر یک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- A. باکتری‌های نیترات‌ساز که آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند، از باکتری‌های هستند. (۵/۲۵) (شهریور ۹۸)
- B. باکتری‌های نیترات‌ساز که را به نیترات تبدیل می‌کنند، از باکتری‌های شیمیوسنتزکننده هستند. (۵/۲۵) (دی ۹۸)
- C. الکترون‌های حاصل از تجزیه آب، کمبود الکترونی در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ را جبران می‌کنند. (۵/۲۵) (خرداد ۹۹)
- D. در باکتری‌های گوگردی منبع تامین الکترون است. (۵/۲۵) (دی ۹۹)
- E. فتوسیستم‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول‌هایی به نام به هم مرتبط می‌شوند. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۰)
- F. در گیاهان C_4 ، اسید چهارکربنی از یاخته‌های میانبرگ از طریق پلاسمودسم‌ها به یاخته‌های منتقل می‌شود. (۵/۲۵) (شهریور ۱۴۰۰)
- G. در چرخه کالوین CO_2 با قندی پنج کربنی به نام ترکیب و مولکول شش کربنی ناپایداری تشکیل می‌شود. (۵/۲۵) (شهریور ۱۴۰۱)
- H. باکتری‌هایی که فتوسنتز می‌کنند، دارند، اما دارای رنگیزه‌های جذب‌کننده نور اند. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۱)
- I. الکترون‌های خارج شده از از پمپ پروتئینی زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید عبور می‌کنند. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۲)

۳. در هریک از عبارت‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید.

- A. در تنفس نوری، وضعیت برای نقش (اکسیژنازی - کربوکسیلازی) آنزیم روبیسکو مساعد می‌شود. (۵/۲۵)
(خرداد ۹۸)
- B. باکتری‌های نیترات ساز که آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند، از باکتری‌های (شیمیوسنتزکننده - فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا) هستند. (۵/۲۵)
(خرداد ۹۸)
- C. تثبیت اولیه کربن در آناناس در (روز - شب) انجام می‌شود. (۵/۲۵)
(شهریور ۹۸)
- D. مرکز واکنش فتوسیستم‌ها، شامل مولکول‌های (کلروفیل a - کلروفیل b) است که در بستری پروتئینی قرار دارند. (۵/۲۵)
(دی ۹۸)
- E. سیانوباکتری‌ها، جزء باکتری‌های فتوسنتزکننده (اکسیژن‌زا - غیراکسیژن‌زا) هستند. (۵/۲۵)
(خرداد ۹۹)
- F. به سبزینه یا کلروفیل a در فتوسیستم ۲، (P۶۸۰ - P۷۰۰) می‌گویند. (۵/۲۵)
(شهریور ۹۹)
- G. در برگ گیاهان دولپه، یاخته‌های اسفنجی میانبرگ به سمت روپوست (روی - زیرین) قرار دارند. (۵/۲۵)
(دی ۹۹)
- H. در چرخه کالوین، افزودن CO_۲ به مولکول ۵ کربنی توسط آنزیم (ریبولوزبیس فسفات - روبیسکو) صورت می‌گیرد. (۵/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۰)
- I. وقتی روزنه‌ها به منظور کاهش تعرق بسته می‌شوند، وضعیت برای نقش (کربوکسیلازی - اکسیژنازی) آنزیم روبیسکو مساعد می‌شود. (۵/۲۵)
(شهریور ۱۴۰۰)
- J. در گیاهان C_۴ آنزیم روبیسکو در یاخته‌های (غلاف آوندی - میانبرگ) فعال است. (دی ۱۴۰۰)
- K. در میانبرگ گیاهان دولپه‌ای، یاخته‌های پارانشیمی (نرده‌ای - اسفنجی) بعد از روپوست رویی قرار دارند. (شهریور ۱۴۰۱)
- L. در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز، تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ و در فضای درون تیلاکوئید - بسته انجام می‌شود. (۵/۲۵)
(دی ۱۴۰۱)
- M. در رنگیزه‌های موجود در آنتن‌های گیرنده نور فتوسیستم‌ها، بر اثر تابش نور، انتقال (انرژی - الکترون) انجام می‌شود. (۵/۲۵)
(خرداد ۱۴۰۲)

۴. اصطلاح زیر را تعریف کنید.

گیاهان C_۳: (۵/۲۵)

۵. در مورد فتوسنتز گیاهان به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)

- A. علاوه بر سبزینه‌های (کلروفیل‌های) a و b، چه رنگیزه‌های فتوسنتزی دیگری در غشای تیلاکوئید قرار دارند؟ (۵/۲۵)
- B. حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در چه طول موجی است؟ (۵/۲۵)
- C. تجزیه نوری آب برای جبران کمبود الکترون سبزینه a در کدام فتوسیستم صورت می‌گیرد؟ (۵/۲۵)
- D. نام قند پنج کربنی که در چرخه کالوین با CO_۲ ترکیب می‌شود را بنویسید. (۵/۲۵)
- E. در چه گیاهانی تثبیت اولیه کربن و چرخه کالوین در دو نوع یاخته متفاوت انجام می‌شود؟ (۵/۲۵)
- F. در گیاهان CAM، چرخه کالوین در چه موقعی از شبانه روز انجام می‌شود؟ (۵/۲۵)

۶. در مورد جانداران فتوسنتز کننده دیگر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (خرداد ۹۸)
- A. از چه باکتری‌هایی در تصفیه فاضلاب‌ها برای حذف هیدروژن سولفید استفاده می‌کنند؟ (۵/۲۵)
- B. یک آغازی تک یاخته‌ای را نام ببرید که در صورت نبود نور، سبزدیسه‌های (کلروپلاست‌های) خود را از دست می‌دهد. (۵/۲۵)
۷. به سؤالات زیر درباره از انرژی به ماده پاسخ دهید. (شهریور ۹۸)
- A. مزیت وجود رنگیزه‌های متفاوت در سبزدیسه‌های (کلروپلاست‌های) گیاه را بنویسید.
- B. الکترون بر انگیزه فتوسیستم ۱ در نهایت به چه مولکولی می‌رسد؟
- C. نام قند پنج کربنی که در چرخه کالوین با CO_2 ترکیب می‌شود را بنویسید.
- D. در گیاهان C_4 ، اسید چهار کربنی در کدام یاخته‌های برگ ایجاد می‌شود؟
۸. به سؤالات زیر درباره از انرژی به ماده پاسخ دهید. (۱/۷۵)
- A. یک تفاوت بین ساختار برگ تک لپه‌ای و دولپه‌ای‌ها بنویسید.
- B. یک ویژگی سبزدیسه‌های (کلروپلاست‌های) اسپروژیر را بنویسید.
- C. در واکنش‌های وابسته به نور، منشأ پروتون‌های موجود در فضای درون تیلاکوئید از کجاست؟
- D. در چرخه کالوین، افزودن CO_2 به مولکول پنج کربنی توسط کدام فعالیت آنزیم روبیسکو انجام می‌شود؟
- E. به گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها در زمان‌های متفاوت انجام می‌شود، چه می‌گویند؟
۹. در مورد از انرژی به ماده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (خرداد ۹۹)
- A. ساختارهای غشایی و کیسه مانند و به هم متصل در فضای درون سبزدیسه (کلروپلاست) چه نام دارد؟ (۵/۲۵)
- B. چرا دما بر روی فتوسنتز تاثیرگذار است؟ (۵/۲۵)
- C. در تنفس نوری، CO_2 آزاد شده، حاصل تجزیه مولکول دو کربنی است یا مولکول سه کربنی؟ (۵/۲۵)
۱۰. در جدول زیر، هر یک از ویژگی‌های ذکر شده، مربوط به کدام گروه از گیاهان است؟ (۵/۷۵)
- | |
|--|
| A. تثبیت اولیه کربن در شب |
| B. تثبیت اولیه کربن در میانبرگ و انجام چرخه کالوین در غلاف آوندی |
| C. تثبیت کربن فقط با انجام چرخه کالوین |
- (خرداد ۹۹)
۱۱. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (خرداد ۹۹)
- A. تفاوت آنزیم روبیسکو با آنزیمی که در ترکیب CO_2 با اسید سه کربنی در گیاهان C_4 و CAM نقش دارد، چیست؟ (۵/۵)
۱۲. در مورد از انرژی به ماده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)
- A. در واکنش‌های وابسته به نور، منشأ پروتون‌های موجود در فضای درون تیلاکوئید از کجاست؟ (۵/۵)
- B. در چرخه کالوین، افزودن CO_2 به مولکول پنج کربنی توسط چه آنزیمی انجام می‌شود؟ نام کامل آن را بنویسید. (۵/۵)
- C. چه تفاوتی میان تثبیت کربن در گیاهان C_4 و گیاهان CAM وجود دارد؟ (۵/۵)

(شهریور ۹۹)

۱۳. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵/۵)

- A. علاوه بر سبزینه‌ها، چه رنگیزه‌های دیگری در غشای تیلاکوئید وجود دارند؟ (۵/۲۵)
B. منبع تامین الکترون، در باکتری‌های گوگردی چه مولکولی است؟ (۵/۲۵)

(دی ۹۹)

۱۴. در مورد فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۵/۱)

- A. هر آنتن گیرنده نور از چه قسمت‌هایی ساخته شده است، نام ببرید.
B. دو مورد از عوامل محیطی مؤثر بر فتوسنتز را نام ببرید.
C. سرنوشت قندهای سه کربنی ساخته شده در چرخه کالوین چیست؟



۱۵. شکل مقابل، فتوسنتز در چه گیاهانی را نشان می‌دهد؟

۱۶. در رابطه با آزمایشی که برای بررسی این فرض انجام شد که «همه طول موج‌های نور مرئی به یک اندازه در

(خرداد ۱۴۰۰)

فتوسنتز نقش دارند»، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- A. نام جلبک رشته‌ای که در این آزمایش مورد استفاده قرار می‌گیرد چیست؟ (۵/۲۵)
B. از این آزمایش می‌توان نتیجه گرفت که رنگیزه اصلی در فتوسنتز چیست؟ (۵/۲۵)

(خرداد ۱۴۰۰)

۱۷. در مورد فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- A. گیاهان CAM برای جلوگیری از هدر رفتن آب در دمای بالا و نور شدید، چه سازشی دارند؟
B. یاخته‌های غلاف آوندی، در گیاهان C_4 و گیاهان C_3 چه تفاوتی باهم دارند

(شهریور ۱۴۰۰)

۱۸. در رابطه با «فتوسنتز» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

- A. وجود رنگیزه‌های متفاوت مانند کاروتنوئیدها، در غشاء تیلاکوئید چه اهمیتی دارد؟ (۵/۵)
B. در هر فتوسیستم، مرکز واکنش شامل چه مولکول‌هایی است؟ (۵/۵)
C. کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیستم ۲ چگونه جبران می‌شود؟ (۵/۵)

(دی ۱۴۰۰)

۱۹. در مورد فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- A. مزیت وجود رنگیزه‌های متفاوت (سبزینه و کاروتنوئید) در گیاهان چیست؟ (۵/۵)
B. فتوسیستم‌ها در غشای تیلاکوئید چگونه به هم مرتبط می‌شوند؟ (۵/۲۵)
C. الکترون برانگیخته از فتوسیستم ۱ در نهایت به چه مولکولی می‌رسد؟ (۵/۲۵)

(دی ۱۴۰۰)

۲۰. در ارتباط با چرخه کالوین به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- A. چرخه، مستقل از نور است یا وابسته به نور؟ (۵/۲۵)
B. اولین ماده آلی پایدار ساخته شده در چرخه، ترکیبی چند کربنی است؟ (۵/۵)
C. این چرخه در گیاهان CAM در چه زمانی انجام می‌شود؟ (۵/۲۵)

۲۱. در مورد برگ، ساختار تخصص یافته برای فتوسنتز، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (خرداد ۱۴۰۱)

- A. در برگ گیاهان دولپه، نحوه قرار گرفتن یاخته‌های پارانشیمی نرده‌ای چگونه است؟ (۵/۲۵)
B. چرا سبزدیسه [کلروپلاست] می‌تواند بعضی پروتئین‌های مورد نیاز خود را بسازد؟ (۵/۷۵)

۲۲. با توجه به واکنش‌های فتوسنتزی پاسخ دهید. (خرداد ۱۴۰۱)

- A. محل انجام چرخه کالوین در کدام بخش سبزدیسه است؟ (۵/۲۵)
B. قندهای سه کربنی حاصل از چرخه کالوین، علاوه بر ساخت گلوکز و ترکیبات آلی دیگر، در چه مورد دیگری به مصرف می‌رسند؟ (۵/۵)

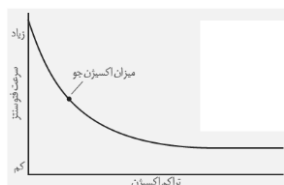
۲۳. هریک از موارد زیر به تثبیت کربن در کدام گروه از گیاهان اشاره دارد؟ (خرداد ۱۴۰۱)

- A. تثبیت کربن در این گروه از گیاهان فقط با چرخه کالوین انجام می‌شود. (۵/۲۵)
B. در این گروه از گیاهان، در یاخته‌های میانبرگ، CO_2 با اسیدی سه کربنه ترکیب شده و اسیدی چهار کربنه را ایجاد می‌کند. (۵/۲۵)
C. در این گروه از گیاهان تثبیت کربن در زمان‌های متفاوت انجام می‌شود. (۵/۲۵)

۲۴. درباره فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (شهریور ۱۴۰۱)

- A. کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیستم ۲ چگونه جبران می‌شود؟ (۵/۲۵)
B. در آناناس تثبیت اولیه کربن در چه زمانی از شبانه‌روز صورت می‌گیرد؟ (۵/۲۵)
C. باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز جزء کدام گروه از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند؟ (۵/۲۵)
D. چرا افزایش اکسیژن سبب کاهش فتوسنتز می‌شود. (۵/۲۵)

۲۵. نمودار مقابل تأثیر میزان اکسیژن بر میزان فتوسنتز گیاهی C_3 را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، ارتباط بین میزان اکسیژن و فتوسنتز این گیاه را توضیح دهید و علت آن را بنویسید. (شهریور ۱۴۰۱)



۲۶. درباره فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (دی ۱۴۰۱)

- A. در گیاهان چه عواملی باعث افزایش کارایی گیاه در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور می‌شود؟
B. چرا به گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها فقط با چرخه کالوین انجام می‌شود، گیاهان C_3 می‌گویند؟
C. مولکول سه کربنی ایجاد شده در تنفس نوری برای بازسازی چه مولکولی مصرف می‌رسد؟
D. اگر pH عصاره گیاهی در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر باشد، گیاه چه نوع فتوسنتزی دارد؟
E. باکتری‌های نیترات‌ساز، انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از چه واکنش‌هایی به دست می‌آورند؟

(خرداد ۱۴۰۲)

۲۷. درباره فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- A. تفاوت یاخته غلاف آوندی در برگ گیاه تک لپه و دولپه را بنویسید. (یک مورد)
- B. عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند، نسبت به کربن در CO_2 ، کاهش یافته است، بنابراین گیاه برای ساختن قند به چه موادی نیاز دارد؟
- C. اگر میزان کربن‌دی‌اکسید محیط از ۸۰ واحد بیشتر شود، میزان فتوسنتز گیاه C_3 بیشتر می‌شود یا گیاه C_4 ؟

۲۸. در ستون «الف» جدول زیر، توضیحات مربوط به انواعی از روش‌های تثبیت کربن در گیاهان بیان شده است. هر یک از موارد ستون «الف» با یکی از موارد ستون «ب» ارتباط منطقی دارد. آن‌ها را پیدا کنید. (در ستون «ب» یک مورد اضافه است.

(خرداد ۱۴۰۲)

ستون «الف»	ستون «ب»
A. گیاهی که پیش ماده آنزیم شرکت کننده در اولین مرحله از تثبیت کربن آن، دو نوع گاز تنفسی است.	(۱) گل رز
B. گیاهی که از طریق پلاسمودسم‌هایش اسیدهای آلی فتوسنتزی از یاخته‌ای به یاخته دیگر منتقل می‌شود.	(۲) آناناس
	(۳) ذرت

۱.

A: درست / B: نادرست / C: نادرست / D: درست / E: درست / F: نادرست / G: نادرست / H: نادرست / I: درست

۲.

A: شیمیوسنتزکننده / B: آمونیوم / C: کلروفیل a / D: H_2S / E: ناقل الکترونی / F: غلاف آوندی / G: ریبولوزبیس فسفات / H: سبزدیسه (کلروپلاست) / I: فتوسیستم ۲

۳.

A: اکسیژنازی / B: شیمیوسنتزکننده / C: شب / D: کلروفیل a / E: اکسیژن‌زا / F: P_680 / G: زیرین / H: روبیسکو / I: اکسیژنازی / J: غلاف آوندی / K: اسفنجی / L: فضای درون تیلاکوئید / M: انرژی

۴.

به گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها فقط با چرخه کالوین انجام می‌شود، گیاهان C_3 می‌گویند.

۵.

A: کاروتنوئیدها / B: ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر / C: فتوسیستم ۲ / D: ریبولوز بیس فسفات / E: گیاهان C_4 / F: روز

۶.

A: باکتری‌های گوگردی / B: اوگلنا

۷.

A: کارایی گیاه را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می‌دهد. / B: $NADP^+$ / C: ریبولوزبیس فسفات / D: یاخته‌های میانبرگ

۸.

A: میانبرگ گیاه دو لپه از یاخته‌های نرم آکنه‌ای (پارانشیمی) نرده‌ای و اسفنجی تشکیل شده ولی میانبرگ در گیاه تک لپه از یاخته‌های اسفنجی تشکیل شده است. و یا در یاخته غلاف آوندی گیاه دو لپه سبزدیسه وجود ندارد. ولی در یاخته غلاف آوندی گیاه تک لپه وجود دارد. / B: نواری شکل است. / C: پروتئینی که در زنجیره انتقال الکترون یون‌های پروتون را از بستر به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند و تجزیه آب درون فضای تیلاکوئید / D: کربوکسیلازی / E: گیاهان CAM

۹.

A: تیلاکوئید / B: فتوسنتز فرایندی آنزیمی است و می‌دانیم بیشترین فعالیت آنزیم‌ها در گستره دمایی خاص انجام می‌شود. / C: مولکول دو کربنی

۱۰.

A: گیاهان CAM / B: گیاهان C_4 / C: گیاهان C_3

۱۱.

A: آنزیمی که در ترکیب CO_2 با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی نقش دارد، برخلاف روبیسکو به طور اختصاصی با CO_2 عمل می کند و تمایلی به اکسیژن ندارد.

۱۲.

A: تعدادی پروتون از تجزیه آب و تعدادی دیگر از طریق زنجیره انتقال الکترون که بین فتوسیستم ۲ و ۱ قرار دارد، از بستره به فضای درون تیلاکوئیدها پمپ می شود.

B: ریبولوبیس فسفات کربوکسیلاز - اکسیژناز

C: تثبیت کربن در گیاهان CAM مانند گیاهان C_4 در دو مرحله است، با این تفاوت که تثبیت کربن در گیاهان CAM در یاخته های متفاوت نیست و به عبارتی تقسیم بندی مکانی نشده، بلکه در زمان های متفاوت انجام می شود.

۱۳.

A: کاروتنوئیدها / H_2S :B

۱۴.

A: هر آنتن از رنگیزه های متفاوت (کلروفیل ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است.

B: میزان CO_2 ، طول موج، شدت و مدت زمان تابش نور و میزان اکسیژن بر فتوسنتز اثر می گذارند.

C: تعدادی از این قندها برای ساخته شدن گلوکز و ترکیبات آلی دیگر و تعدادی نیز برای بازسازی ریبولوبیس فسفات به مصرف می رسند.

۱۵.

گیاهان CAM

۱۶.

A: اسپيروژير / B: سبزینه یا کلروفیل

۱۷.

A: در این گیاهان روزنه ها در طول روز بسته و در شب بازند.

B: یاخته های غلاف آوندی در گیاهان C_4 سبز دیسه دارند ولی در گیاهان C_3 سبز دیسه ندارند.

۱۸.

A: کارایی گیاه را در استفاده از طول موج های متفاوت نور افزایش می دهد.

B: مرکز واکنش، شامل مولکول های کلروفیل a است که در بستی پروتئینی قرار دارند.

C: الکترون های حاصل از تجزیه آب به فتوسیستم ۲ می روند.

۱۹.

A: کارایی گیاه را در استفاده از طول موج های متفاوت نور افزایش می دهد.

B: با مولکول هایی به نام ناقل الکترون به هم مرتبط می شوند.

C: NADP^+

۲۰.

A: مستقل از نور / B: سه کربنی / C: در روز

۲۱.

A: یاخته‌های نرده‌ای بعد از روپوست بالایی قرار دارند و به هم فشرده‌اند. / B: زیرا بستره دارای دنا، رنا و رِناْتِن است.

۲۲.

A: بستره / B: بازسازی ریبولوزیسی فسفات

۲۳.

A: C_3 / B: C_4 / C: CAM

۲۴.

A: الکترون‌های حاصل از تجزیه نوری آب / B: تثبیت اولیه کربن در شب صورت می‌گیرد. / C: باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا / D: چون فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو را باعث می‌شود یا تنفس نوری را افزایش و فتوسنتز را کاهش می‌دهد.

۲۵.

A: افزایش اکسیژن سبب کاهش فتوسنتز می‌شود چرا که فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو را باعث می‌شود یا تنفس نوری افزایش و فتوسنتز کاهش می‌یابد.

۲۶.

A: وجود رنگیزه‌های متفاوت یا وجود سبزینه‌ها همراه با کاروتنوئیدها / B: چون اولین ماده آلی پایدار ساخته شده، در این گیاهان ترکیبی سه کربنی است / C: ریبولوزیسی فسفات / D: گیاهان CAM (کَم) / E: واکنش‌های اکسایش

۲۷.

A: یاخته غلاف آوندی در برگ گیاه دولپه فاقد سبزدیسه (کلروپلاست) است ولی یاخته غلاف آوندی در برگ گیاه تک‌لپه سبزدیسه دارد. / B: انرژی و منبعی برای تأمین الکترون / C: گیاه C_3

۲۸.

A: (۱) گل رز / B: (۲) ذرت



فصل هفتم: فناوری‌هاک نوین زیست

۱. درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- A. تشخیص زود هنگام آلودگی با ویروس ایدز، برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد اهمیت زیادی دارد. (۵/۲۵)
- B. یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته کبدی یا یاخته مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند. (۵/۲۵)
- C. در پوست یاخته‌هایی وجود دارد که توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌های پوست را دارند. (۵/۲۵)
- D. در مهندسی ژنتیک آنزیم لیگاز در مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی به کار می‌رود. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۰)
- E. در مولکول پیش انسولین، زنجیره B نسبت به زنجیره A به سر کربوکسیل نزدیک است. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۱)
- F. یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند. (۵/۲۵) (شهریور ۱۴۰۱)
- G. امروزه به کمک روش‌های زیست فناوری، طراحی و تولید آمیلازهای مقاوم به گرما ممکن شده است. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۱)
- H. برای تولید گیاه مقاوم به آفت، ابتدا سم باکتری جداسازی و پس از همسانه‌سازی به گیاه موردنظر انتقال داده می‌شود. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۲)

۲. در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- A. به قرار دادن نسخه سالم یک ژن در یاخته‌های فردی که دارای نسخه‌ای ناقص از همان ژن است. می‌گویند. (۵/۲۵) (خرداد ۹۸)
- B. جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن‌ها را می‌گویند. (۵/۲۵) (شهریور ۹۸)
- C. برای درمان موفقیت آمیز یک بیماری، و شناخت دقیق آن بسیار مهم است. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۰)
- D. آنزیم‌های برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود دارند و قسمتی از سامانه آن‌ها محسوب می‌شود. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۱)
- E. آنزیم که از آنزیم‌های کاربرد در صنعت است مولکول‌های نشاسته را به قطعات کوچکتری تجزیه می‌کند. (۵/۲۵) (شهریور ۱۴۰۱)
- F. دردوره زیست فناوری، آدمی قادر به تولید یکی از کارآمدترین مواد دفاعی در برابر باکتری‌های بیماری‌زا شد. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۱)
- G. در تولید شوینده‌ها، آنزیم پایدار در برابر گرما به نام استفاده می‌شود. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۲)

۳. در هریک از عبارت‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید.

- A. یاخته‌های بنیادی (مورولا - توده یاخته‌ای درونی) به انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی متمایز می‌شوند. (۵/۲۵) (دی ۹۹)

- B. برای تولید واکسن نو ترکیب ضد هیپاتیت B، ژن مربوط به آنتی ژن سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس (بیماری‌زا - غیربیماری‌زا) منتقل می‌شود. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۰)
- C. آنزیم EcoR۱ پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای (گوانین‌دار و آدنین‌دار - آدنین‌دار و تیمین‌دار) را برش می‌زند. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۰)
- D. مولکول انسولین فعال از (یک / دو) زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده است. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۱)
- E. ژن مقاومت به پادزیست [آنتی بیوتیک] در (فام‌تن اصلی - دیسک) باکتری قرار دارد. (۵/۲۵) (شهریور ۱۴۰۱)
- F. در اولین ژن درمانی موفق، از (ویروس - پلازمید) به عنوان ناقل همسانه‌سازی استفاده شد. (۵/۲۵) (دی ۱۴۰۱)
- G. تولید مواد از طریق اکسایش NADH در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن، مربوط به دوره زیست‌فناوری (سنتی - کلاسیک) است. (۵/۲۵) (خرداد ۱۴۰۲)

۴. اصطلاحات زیر را تعریف کنید. (۲)

- A. جاندار تراژنی: (دی ۹۸)
- B. همسانه‌سازی دنا: (شهریور ۱۴۰۱)
- C. دنا نو ترکیب: (شهریور ۱۴۰۰)
- D. زیست فناوری: (شهریور ۱۴۰۱)

۵. در جدول زیر، هر یک از موارد ستون «الف» با یکی از موارد ستون «ب» ارتباط منطقی دارد. آن‌ها را پیدا کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید. (در ستون «ب» یک مورد اضافه است) (۱) (خرداد ۹۸)

ستون «الف»	ستون «ب»
A. ایجاد منافذی در دیواره باکتری	آنزیم EcoR ۱
B. اتصال دناي مورد نظر به دیسک (پلازمید)	آمپی سیلین
C. ایجاد انتهای چسبنده	ناقل همسانه‌سازی (وکتور)
D. جداسازی یاخته‌های تراژنی	آنزیم لیگاز
	شوک الکتریکی

۶. در مورد زیست فناوری به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱) (خرداد ۹۸)
- A. یک پروتئین که با مهندسی پروتئین پایداری آن در مقابل گرما افزایش یافته است را نام ببرید. (۵/۲۵)
- B. یاخته‌های بنیادی بالغ در کدام بخش از بدن، می‌توانند در محیط کشت به رگ‌های خونی تمایز پیدا کنند؟ (۵/۲۵)
- C. با جدا شدن کدام زنجیره، پیش انسولین به انسولین فعال تبدیل می‌شود؟ (۵/۲۵)
- D. برای تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، کدام ژن عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود؟ (۵/۲۵)

۷. به سؤالات زیر درباره فناوری‌های نوین زیستی پاسخ دهید. (۲/۲۵) (شهریور ۹۸)
- A. دو ویژگی دیسک (پلازمید) را بنویسید.
- B. در مهندسی ژنتیک به مجموعه دناي ناقل و ژن جاگذاری شده در آن، چه می‌گویند؟

C. چگونه می توان با مهندسی پروتئین مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی پلاسمین را بیشتر کرد؟

D. دو مورد از کاربردهای زیست فناوری در پزشکی را نام ببرید.

E. چرا تشخیص زود هنگام آلودگی با ویروس ایدز اهمیت زیادی دارد؟

۸. به سؤالات زیر درباره فناوری های نوین زیستی پاسخ دهید. (۱/۵) (دی ۹۸)

A. در مهندسی ژنتیک برای تشکیل انتهای چسبنده چه پیوندهایی شکسته می شوند؟

B. در کدام مرحله مهندسی ژنتیک از پادزیست (آنتی بیوتیک) استفاده می شود؟

C. به کمک مهندسی پروتئین، چه تغییری در اینترفرون ساخته شده با مهندسی ژنتیک ایجاد می شود تا فعالیت ضد ویروسی آن را به اندازه اینترفرون طبیعی افزایش دهند؟

D. در اولین ژن درمانی موفقیت آمیز، چرا لازم بود بیمار به طور متناوب لنفوسیت مهندسی شده را دریافت کند؟

۹. در مورد فناوری های نوین زیستی به پرسش های زیر پاسخ دهید. (خرداد ۹۹)

A. به جانداري که از طریق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، چه می گویند؟ (۰/۲۵)

B. اجزای دناي نو ترکیب را بنویسید. (۰/۵)

C. افزایش پایداری پروتئین در مقابل گرما، با روش های مهندسی پروتئین، اهمیت زیادی دارد. دو مورد از اهمیت آن را بنویسید. (۰/۵)

D. واکسن نو ترکیب ضد هیپاتیت B چگونه تولید می شود؟ (۰/۲۵)

۱۰. در مورد فناوری های نوین زیستی به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۲) (شهریور ۹۹)

A. تولید موادی مانند پادزیست ها، آنزیم ها و مواد غذایی در کدام دوره زیست فناوری ممکن شد؟ (۰/۲۵)

B. در مرحله تشکیل دناي نو ترکیب، نقش آنزیم لیگاز چیست؟ (۰/۲۵)

C. در تولید پنبه مقاوم به آفت، ژن پروتئین سمی از کدام جاندار جداسازی می شود؟ (۰/۲۵)

D. مزیت واکسن های تولید شده با روش مهندسی ژنتیک نسبت به واکسن های تولید شده با روش های قبلی چیست؟ (۰/۲۵)

۱۱. در مورد فناوری های نوین زیستی به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۲) (دی ۹۹)

A. دانشمندان در دوره زیست فناوری نوین، با انتقال ژن میان ریز جانداران (میکروارگانیسم ها) به چه اهدافی رسیده اند؟

B. آنزیم ۱ EcoR پیوند فسفودی استر بین کدام نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص آنزیم را برش می زند؟

C. در مهندسی ژنتیک، چرا باکتری های فاقد دناي نو ترکیب در محیط حاوی پادزیست (آنتی بیوتیک) از بین می روند؟

۱۲. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

A. چرا مهم ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیر فعال به انسولین فعال است؟ (۰/۵)

B. یک بیماری انسانی نام ببرید که برای مطالعه آن، از جانوران تراژنی به عنوان مدل استفاده می‌شود؟ (۵/۲۵)

۱۳. در مورد مراحل مهندسی ژنتیک به سؤالات زیر پاسخ دهید. (خرداد ۱۴۰۰)

A. هنگام برش دنا (DNA) توسط آنزیم EcoR۱، پیوند فسفودی‌استر بین کدام نوکلئوتیدها (در جایگاه تشخیص آنزیم) شکسته می‌شود؟ (۵/۲۵)

B. برای اتصال دناى مورد نظر (ژن خارجی) به دیسک، از چه آنزیمی استفاده می‌شود؟ (۵/۲۵)

C. از باکتری‌هایی که دارای دناى خارجی هستند، چه استفاده‌ای می‌شود؟ (۵/۲۵)

D. چگونه پیش‌هورمون (پیش‌انسولین)، به هورمون فعال (انسولین) تبدیل می‌شود؟ (خرداد ۱۴۰۰)

۱۴. در رابطه با «فناوری‌های نوین زیستی» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (شهریور ۱۴۰۰)

A. ژن‌های مقاومت به پادزیست در دیسک‌ها، چه توانایی را به باکتری می‌دهند؟ (شهریور ۱۴۰۰)

B. چرا استفاده از آمیلاز پایدار در برابر گرما در مراحل تولید صنعتی ضرورت دارد؟

۱۵. در اولین ژن درمانی: (شهریور ۱۴۰۰)

A. چه یاخته‌هایی از خون بیمار جدا شد؟ (۵/۲۵)

B. چرا اینترفرون ساخته شده با مهندسی ژنتیک فعالیت کمتری نسبت به نوع طبیعی دارد؟

۱۶. در مورد زیست فناوری و کاربردهای آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (دی ۱۴۰۰)

A. لخته‌ها به طور طبیعی در بدن توسط کدام آنزیم تجزیه می‌شوند؟ (۵/۲۵)

B. واکسن‌های نو ترکیب چگونه تولید می‌شد؟ (۵/۲۵)

۱۷. درباره مهندسی ژنتیک به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (خرداد ۱۴۰۱)

A. توالی جایگاه تشخیص آنزیم ECOR ۱ دارای چند جفت نوکلئوتید است؟ (۵/۲۵)

B. در اتصال قطعه دنا به دیسک [پلازمید]، بهتر است از چه دیسکی استفاده شود؟ (۵/۲۵)

C. چگونه می‌توان هنگام وارد کردن دناى نو ترکیب به باکتری، منافذی را در دیواره باکتری ایجاد کرد؟ (۵/۵)

D. برای تولید گیاه مقاوم به آفت با استفاده از باکتری خاکزی چه مراحل انجام می‌شود؟ (شهریور ۱۴۰۱)

۱۸. درباره فناوری‌های نوین زیستی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (دی ۱۴۰۱)

A. گیاهان زراعی تراژن، قبل از تکثیر و کشت از چه نظر مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرند؟ (۵/۵)

B. در مهندسی ژنتیک، از کدام ویژگی دیسک (پلازمید) برای جداسازی یاخته‌های تراژنی استفاده می‌شود؟ (۵/۲۵)

C. یاخته‌های بنیادی بالغ کدام بخش از بدن، می‌توانند در محیط کشت به رگ‌های خونی و ماهیچه قلبی تمایز پیدا کنند؟ (۵/۲۵)

D. داروهای تولید شده با فناوری دناى نو ترکیب، نسبت به فراورده‌های مشابهی که از منابع غیرانسانی تهیه می‌شوند، چه مزیتی دارند؟ (۵/۵)

E. برای تولید گوسفند تراژن، کدام یاخته، دیسک نو ترکیب را دریافت می‌کند؟ (۵/۲۵)

۱۹. در زیر، جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده‌ای نشان داده شده است. توالی انتهای چسبنده آن را مشخص کنید. (محل برش پیوند فسفودی‌استر بین A و G)

(خرداد ۱۴۰۲)

GCAGCTGC
CGTCGACG

۲۰. دو ویژگی یاخته‌های بنیادی که در مهندسی بافت مورد توجه قرار می‌گیرند را بنویسید.

(خرداد ۱۴۰۲)

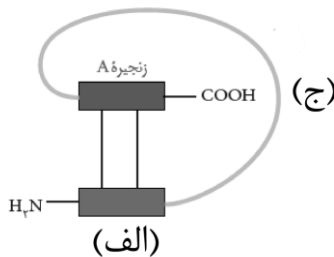
۲۱. با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

(خرداد ۱۴۰۲)

A. این تصویر، پیش هورمون انسولین را نشان می‌دهد یا هورمون فعال؟ (۵/۲۵)

B. مورد «ج» چه نام دارد؟ (۵/۲۵)

C. این پروتئین پس از ساخته شدن، وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شود یا درون سیتوپلاسم می‌ماند؟ (۵/۲۵)



۲۲. جاهای خالی را پر کنید.

A. علمی است که با استفاده از مفاهیم زیست‌شناختی، ریاضی، آمار و علوم رایانه‌ای، مبنایی

برای درک و تجزیه و تحلیل و طبقه‌بندی و مدل‌سازی داده‌های زیستی فراهم می‌کند. (۵/۲۵)

B. عامل بیماری کرونا، ویروسی از خانواده ویروس‌های است. (۵/۲۵)

C. بیوانفورماتیک مسیر شناسایی جانداران و درک شباهت‌ها و تفاوت‌های و نیز

تشخیص ارتباط بین و را ساده کرده است. (۱)

D. محیط کشت وسیع جانداران فتوسنتزکننده‌ای مانند جلبک‌ها است. (۵/۲۵)

E. شامل مجموعه‌ای از تدابیر به منظور استفاده مناسب از مزایای زیست فناوری است. (۵/۲۵)

۱.

A: درست / B: درست / C: درست / D: نادرست / E: نادرست / F: درست / G: درست / H: نادرست

۲.

A: ژن درمانی / B: همسانه‌سازی دنا / C: تشخیص اولیه / D: دفاعی / E: آمپلاز / F: کلاسیک / G: آمپلاز

۳.

A: مورو لا / B: غیربیماری‌زا / C: گوانین دار و آدنین دار / D: دو / E: دیسک / F: ویروس / G: سنتی

۴.

A: به جاننداری که از طریق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.
B: جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آنها را همسانه‌سازی دنا می‌گویند.
C: به مجموع دنا ناقل و ژن جاگذاری شده در آن، دنا نو ترکیب گفته می‌شود.
D: به هر گونه فعالیت هوشمندانه آدمی در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده، زیست فناوری می‌گویند.

۵.

A: شوک الکتریکی / B: آنزیم لیگاز / C: آنزیم EcoR۱ / D: آمپی سیلین

۶.

A: آمپلاز / B: یاخته‌های بنیادی مغز استخوان / C: زنجیره C / D: ژن مربوط به پادگن (آنتی‌ژن) سطحی

۷.

A: دیسک یک مولکول دنا دو رشته‌ای و حلقوی خارج فام‌تنی است که معمولاً درون باکتری‌ها و بعضی قارچ‌ها مثل مخمرها وجود دارد و می‌تواند مستقل از ژنوم میزبان همانندسازی کند. دیسک‌ها را فام‌تن‌های کمکی نیز می‌نامند چون حاوی ژن‌هایی هستند که در فام‌تن اصلی باکتری وجود ندارد.
B: دنا نو ترکیب
C: جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگر
D: تولید دارو، تولید واکسن، ژن درمانی، تشخیص بیماری
E: زیرا باعث می‌شود که بدون اتلاف وقت اقدامات درمانی و پیشگیری لازم برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد صورت گیرد.

۸.

A: پیوند فسفودی‌استر و هیدروژنی / B: جداسازی یاخته‌های تراژنی / C: با تغییر جزئی در رمز آمینواسید، توالی آمینواسیدهای اینترفرون طوری تغییر می‌کند که به جای یکی از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری قرار می‌گیرد. / D: چون این سلول‌ها قدرت بقای زیادی ندارند.

۹.

A: تراژنی

B: دمای ناقل و ژن جاگذاری شده در آن

C: در دمای بالاتر سرعت واکنش بیشتر و خطر آلودگی میکروبی در محیط واکنش کمتر می شود. همچنین، نیازی به خنک کردن محیط واکنش به خصوص در مورد واکنش های گرمازا نیست.

D: ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری زا به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری زا منتقل می شود.

۱۰.

A: زیست فناوری کلاسیک

B: آنزیم لیگاز پیوند فسفودی استر بین دو انتهای مکمل را ایجاد می کند.

C: باکتری های خاکزی

D: در واکسن های تولید شده با روش های قبلی، چنانچه در مراحل تولید واکسن خطایی رخ می داد، احتمال بروز بیماری در اثر مصرف آن وجود داشت ولی واکسن های تولید شده با روش مهندسی ژنتیک چنین خطری ندارد.

۱۱.

A: دانشمندان توانستند با تغییر و اصلاح خصوصیات ریز جانداران، ترکیبات جدید را با مقادیر بیشتر و کارایی بالاتر تولید کنند.

B: این آنزیم پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید گوانین دار و آدنین دار هر دو رشته را برش می زند.

C: به دلیل حساسیت به پادزیست

۱۲.

A: زیرا تبدیل پیش هورمون به هورمون در باکتری انجام نمی شود.

B: کاربرد آن ها به عنوان مدلی برای مطالعه بیماری های انسانی از قبیل انواع سرطان، آلزایمر و بیماری ام. اس

۱۳.

A: این آنزیم پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید گوانین دار و آدنین دار هر دو رشته را برش می زند.

B: آنزیم لیگاز (اتصال دهنده)

C: برای تولید فرآورده ژن یا برای استخراج ژن استفاده می شود.

D: با جدا شدن بخشی از توالی پیش هورمون به نام زنجیره C به هورمون فعال تبدیل می شود.

۱۴.

A: چنین ژن هایی به باکتری این توانایی را می دهند که پادزیست ها را به موادی غیر کشنده و قابل استفاده برای خود تبدیل کنند.

B: زیرا بسیاری از مراحل تولید صنعتی در دماهای بالا انجام می شوند.

۱۵.

A: لنفوسیت B: علت این کاهش فعالیت، تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن آن در باکتری است. پیوندهای نادرست باعث تغییر در شکل مولکول و در نتیجه کاهش فعالیت آن می‌شوند.

۱۶.

A: پلاسمین / B: در این روش، ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.

۱۷.

A: ۶ جفت

B: دیسکی که فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده داشته باشد.

C: به کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی

D: برای تولید گیاه مقاوم به آفت، ابتدا ژن مربوط به سم از ژنوم باکتری خاکزی جداسازی و پس از همسانه‌سازی به گیاهی مورد نظر انتقال داده می‌شود.

۱۸.

A: بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست / B: دارا بودن ژن مقاومت به پادزیست / C: مغز استخوان / D: پاسخ‌های ایمنی ایجاد نمی‌کنند. / E: تخمک لقاح یافته

۱۹.

A: CG

۲۰.

A: توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌ها

۲۱.

A: پیش‌هورمون / B: زنجیره C / C: وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شود.

۲۲.

A: بیوانفورماتیک / B: تاجی / C: ژنوم - ژنی - دنا - پروتئین / D: فتوبیوراکتور / E: ایمنی زیستی



فصل هشتم: رفتارهای جانوران

۱. درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- A. رفتار نوک زدن جوجه کاکایی به منقار والد یک رفتار غریزی است که که طور کامل هنگام تولد در جانور ایجاد شده است. (۰/۲۵)
 B. در رکورد تابستانی سوخت و ساز جانور کاهش پیدا می‌کند. (۰/۲۵)
 C. بعضی طوطی‌ها خاک رس می‌خورند تا مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی در لوله گوارش آن‌ها خنثی شود. (۰/۲۵)
 D. در گونه‌های مختلف جانوران، انتخاب جفت را فقط جانوران ماده انجام می‌دهند. (۰/۲۵)
 E. طوطی‌های ساحل آمازون به منظور کسب انرژی بیشتر از خاک رس تغذیه می‌کنند. (۰/۲۵)

(خرداد ۱۴۰۲)

(شهریور ۱۴۰۱)

(دی ۱۴۰۱)

(خرداد ۱۴۰۲)

۲. در هر یک از عبارت‌های زیر، جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- A. موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن، نام دارد. (۰/۲۵)
 B. رفتاری که در آن یک جانور، موفقیت تولیدمثلی جانور دیگری را با هزینه کاسته شدن از احتمال بقا و تولیدمثل خود، افزایش می‌دهد را می‌نامند. (۰/۲۵)
 C. جابه‌جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران، نام دارد. (۰/۲۵)
 D. موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن نام دارد. (۰/۲۵)
 E. بالا کشیدن تکه گوشت آویزان به نخ، توسط کلاغ، مثالی از رفتار است. (۰/۲۵)
 F. یکی از رفتارهای زادآوری (تولیدمثل) است که در این رفتار طاووس ماده رنگ درخشان و لکه‌های چشم مانند طاووس نر را بررسی می‌کند. (۰/۲۵)
 G. خرچنگ‌های ساحلی صدف‌های با اندازه را ترجیح می‌دهند، زیرا آن‌ها بیشترین انرژی خالص را تأمین می‌کنند. (۰/۲۵)
 H. در یادگیری جانور می‌آموزد با آزمون و خطا رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری کند. (۰/۲۵)

(خرداد ۹۸)

(شهریور ۹۸)

(دی ۹۸)

(خرداد ۱۴۰۰)

(شهریور ۱۴۰۱)

(خرداد ۱۴۰۱)

(دی ۱۴۰۱)

۳. در هر یک از عبارت‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید.

- A. قمری خانگی (تک‌همسری - چندهمسری) است. (۰/۲۵)
 B. در رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی، پژوهشگران برای پرسش (چرایی - چگونگی) رفتارها، پژوهش می‌کنند. (۰/۲۵)
 C. نقش‌پذیری جوجه غازها طی چند (ساعت - روز) پس از خروج از تخم رخ می‌دهد. (۰/۲۵)
 D. به نظر می‌رسد (میدان مغناطیسی زمین - موقعیت خورشید) در جهت‌یابی لاک‌پشت‌های دریایی ساده، برای تخم‌گذاری در ساحل دریا نقش دارد. (۰/۲۵)
 E. رفتار دگرخواهی خفاش‌های خون آشام (همانند - برخلاف) رفتار دگرخواهی دم‌عصایی‌ها باعث افزایش شانس بقای غیر خویشاوندان می‌شود. (۰/۲۵)

(شهریور ۹۸)

(خرداد ۱۴۰۰)

(شهریور ۱۴۰۱)

(خرداد ۱۴۰۱)

(خرداد ۱۴۰۱)

۴. هریک از موارد زیر مربوط به کدام نوع یادگیری است؟

(دی ۹۹)

- A. جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ می‌کند.

- B. جانور می‌آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می‌کند ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از آن خودداری می‌کند.
- C. جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند و آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند.
- D. در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود.

۵. علت هریک از رفتارهای زیر را بنویسید. (۱/۲۵)
- A. پرنده کاکایی پس از آن که جوجه‌هایش از تخم بیرون می‌آیند، پوسته‌های تخم را از لانه خارج می‌کند.
- B. در نوعی جیرجیرک، جانور نر، جیرجیرک ماده‌ای را به عنوان جفت انتخاب می‌کند که بزرگ‌تر باشد.
- C. کبوتر خانگی می‌تواند در یک روز ابری مسیر درستی را طی کند و به لانه بازگردد.
- D. زنبورهای کارگر قبل از جستجو درباره محل منبع غذا از زنبور یابنده اطلاعاتی دریافت می‌کنند.

۶. در جدول زیر هر یک از موارد ستون الف با یکی از ستون ب ارتباط منطقی دارد. آن‌ها را پیدا کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید. (در ستون ب یک مورد اضافه است). (۱)

ستون «الف»	ستون «ب»
A. جانور می‌آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می‌کند، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می‌کند.	حل مسئله
B. شقایق دریایی با تحریک مکانیکی (تماس) بازوهای خود را منقبض می‌کند اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی‌دهد.	شرطی شدن فعال (آزمون و خطا)
C. جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که می‌بینند، دنبال می‌کنند.	شرطی شدن کلاسیک
D. شامپانزه‌ها از تکه‌های چوب یا سنگ به شکل سندان و چکش استفاده می‌کنند.	خوگیری (عادی شدن)
	نقش‌پذیری

۷. به سؤالات زیر درباره رفتارهای جانوران پاسخ دهید. (۱)
- A. درخشان بودن رنگ پرهای طاووس نر نشانه چیست؟ (۰/۲۵)
- B. چرا خرچنگ‌های ساحلی صدف‌های با اندازه بزرگ را به عنوان غذا انتخاب نمی‌کنند؟ (۰/۲۵)
- C. جانورانی که رکورد تابستانی دارند، در چه جاهایی زندگی می‌کنند؟ (۰/۲۵)

۸. در هر مورد نوع یادگیری را مشخص کنید. (۰/۷۵)
- A. در آزمایش پاولوف بزاق سگ با شنیدن صدای زنگ ترشح می‌شد. (۰/۲۵)
- B. رام‌کنندگان جانوران، انجام حرکات نمایشی در سیرک را به آن‌ها می‌آموزند. (۰/۲۵)
- C. کلاغ با جمع کردن نخ، تکه گوشتی که به انتهای آن آویزان است را به دست می‌آورد. (۰/۲۵)

۹. به سؤالات زیر درباره رفتارهای جانوران پاسخ دهید. (۱/۲۵)
- A. رفتار خوگیری (عادی شدن) در جانوران چه فایده‌ای برای آن‌ها دارد؟
- B. در کدام نظام جفت‌گیری، جانور نر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی دارند؟

- C. چرا خرچنگ‌های ساحلی صدف‌های با اندازه بزرگ را به عنوان غذا انتخاب نمی‌کنند؟
D. رفتار به اشتراک گذاشتن غذا (خون) در خفاش‌های خون آشام، چه نوع رفتاری است؟

(خرداد ۹۹)

۱۰. در مورد رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۲)
A. چرا اساس رفتار غریزی در همه افراد یک گونه یکسان است؟ (۰/۲۵)
B. محرک شرطی و محرک طبیعی در آزمایش پاولوف را بنویسید. (۰/۵)
C. چرا در نوعی جیرجیرک، جانور نر جفت را انتخاب می‌کند؟ (۰/۵)
D. بعضی طوطی‌ها برای خنثی شدن مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی، چه می‌خورند؟ (۰/۲۵)
E. در اجتماع مورچه‌ها برگ‌بر و وظیفه مورچه‌های کوچک چیست؟ (۰/۲۵)
F. رفتار نگهداری و پرورش زاده‌های ملکه که توسط زنبورهای عسل کارگر انجام می‌شود، چه نوع رفتاری است؟ (۰/۲۵)

(شهریور ۹۹)

۱۱. در مورد رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۲)
A. در کدام نوع یادگیری، جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند و آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند؟ (۰/۲۵)
B. عدم انقباض بازوهای شقایق دریایی در پاسخ به حرکت مداوم آب، مثالی از کدام یادگیری است؟ (۰/۲۵)
C. کدام جانور، طاووس ماده یا جیرجیرک ماده برای تولیدمثل هزینه بیشتری نسبت به جفت خود می‌پردازد؟ (۰/۲۵)
D. غذایابی بهینه را تعریف کنید. (۰/۲۵)
E. دو مورد از فایده‌های قلمروخواهی برای جانوران را بنویسید. (۰/۵)
F. رفتار تولید صدا توسط افراد نهبان هنگام حضور شکارچی چه نوع رفتاری است؟ (۰/۲۵)

(خرداد ۱۴۰۰)

۱۲. انواع یادگیری در مثال‌های زیر را بنویسید.
A. پرندگان به حضور مداوم مترسک در مزرعه پاسخ نمی‌دهند. (۰/۲۵)
B. شامپانزه‌ها از تکه‌های چوب یا سنگ به شکل سندان یا چکش استفاده می‌کنند تا پوسته سخت میوه‌ها را بشکنند. (۰/۲۵)

(خرداد ۱۴۰۰)

۱۳. در مورد رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
A. در رفتار نقش‌پذیری جوجه غازها، عامل شناخت جسم، به عنوان مادر چیست؟ (۰/۲۵)
B. چرا در نوعی جیرجیرک، جانور نر، جفت خود را انتخاب می‌کند؟ (۰/۲۵)
C. چگونه زنبورهای کارگر داخل کندو، از فاصله تقریبی منبع غذایی تا کندو مطلع می‌گردند؟ (۰/۵)

(شهریور ۱۴۰۰)

۱۴. در رابطه با رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
A. اهمیت یادگیری خوگیری (عادی شدن) در چیست؟ (۰/۵)
B. پرنده‌ای که پروانه موناک را بلعیده و دچار تهوع شده است بعد از چندین بار تجربه این حشره را نمی‌خورد. بر اساس یادگیری شرطی این رفتار را توضیح دهید. (۰/۵)
C. در رفتار انتخاب جفت، در صورت انتخاب جانوری با صفات ثانویه جنسی، زاده‌ها چه مواردی را به ارث می‌برند؟ (۰/۵)

D. قلمروخواهی چه فوایدی برای جانوران دارد؟ (۲ مورد)

E. مزیت برقراری ارتباط میان زنبور یابنده و زنبورهای کارگر چیست؟ (۵/۰)

۱۵. در هریک از موارد زیر، نوع یادگیری را مشخص کنید. (دی ۱۴۰۰)

A. پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زیانی برای آن ندارد، کاهش پیدا می‌کند و جانور می‌آموزد به برخی محرک‌ها پاسخ ندهد.

B. پرنده‌ای که پروانه موناک را بلعیده و دچار تهوع شده است، پس از چندین بار تجربه، می‌آموزد که این حشره را نباید بخورد. (۲۵/۰)

C. جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند. (۲۵/۰)

D. جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که می‌بینند، دنبال می‌کنند. (۲۵/۰)

۱۶. در ارتباط با انتخاب طبیعی و رفتار به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (دی ۱۴۰۰)

A. چرا در جانوران، ماده‌ها بیشتر از نرها انتخاب جفت انجام می‌دهند؟ (۵/۰)

B. چرا خرچنگ‌های ساحلی صدف‌های با اندازه متوسط را ترجیح می‌دهند؟ (۵/۰)

۱۷. هر یک از رفتارهای جانوری زیر به کدام نوع از انواع یادگیری مربوط است؟ (خرداد ۱۴۰۱)

A. شقایق دریایی با حرکت مداوم آب، بازوهای خود را منقبض نمی‌کند. (۲۵/۰)

B. کلاغ هر بار بخشی از نخ را با منقار خود بالا می‌کشد و پنجه پای خود را روی آن قرار داده و سرانجام به گوشت دست پیدا می‌کند. (۲۵/۰)

C. بره‌هایی که مادر خود را از دست داده‌اند به دنبال پرورش‌دهنده خود به راه افتاده و تمایلی برای ارتباط با گوسفندهای دیگر نشان نمی‌دهند. (۲۵/۰)

۱۸. در ارتباط با رفتارهای جانوری پاسخ دهید. (خرداد ۱۴۰۱)

A. رفتار قمری خانگی در زادآوری به کدام شکل از نظام جفت‌گیری اشاره دارد؟ (۲۵/۰)

B. دو مورد از فایده‌های قلمروخواهی جانوران را بنویسید. (۵/۰)

C. جانورانی که در جاهای به شدت گرم مانند بیابان زندگی می‌کنند در پاسخ به نبود غذا یا دوره خشکسالی، چه رفتاری را انجام می‌دهند؟ (۲۵/۰)

D. در زندگی گروهی، برقراری ارتباط زنبور یابنده غذا چه مزیتی برای زنبورهای کارگر دارد؟ (۵/۰)

۱۹. درباره رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (شهریور ۱۴۰۱)

A. دو ویژگی محرک‌هایی که می‌توانند باعث ایجاد یادگیری خوگیری در جانور شوند را بنویسید. (۵/۰)

B. در مسیر مهاجرت، وقتی هوا ابری است، جانوران چگونه مسیر حرکت را تشخیص می‌دهند؟ (۲۵/۰)

C. لاک پشت بیابانی حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند، رکود تابستانی را نشان می‌دهد چرا رکود تابستانی را رفتاری ژنی می‌دانند؟ (۵/۰)

۲۰. در ستون «الف» جدول زیر مثال‌هایی از انواع یادگیری زده شده است. هر یک از موارد ستون «الف» با یکی از موارد ستون «ب» ارتباط منطقی دارد. آن‌ها را پیدا کنید. (در ستون «ب» یک مورد اضافه است). (۷۵/۰)

از موارد ستون «ب» ارتباط منطقی دارد. آن‌ها را پیدا کنید. (در ستون «ب» یک مورد اضافه است). (۷۵/۰)

(دی ۱۴۰۱)

ستون «الف»	ستون «ب»
A. پرنده، پروانه مونا رک را بلعیده و دچار تهوع شده است. پس از چندین بار تجربه پرنده می‌آموزد، این حشره را نباید بخورد.	حل مسئله
B. جوجه پرنده‌گان با دیدن مکرر اجسام در حال حرکت، مانند برگ‌های در حال افتادن یاد می‌گیرند به این محرک‌ها پاسخ <u>ندهند</u> .	شرطی شدن فعال (آزمون و خط)
C. شامپانه‌ها، برگ‌های شاخه نازک درختان را جدا می‌کنند و آن را درون لانه مورخانه‌ها فرو می‌برند تا مورخانه‌ها را بیرون بیاورند و بخورند.	شرطی شدن کلاسیک
	خوگیری (عادی شدن)

۲۱. در شکل روبه‌رو رفتار نگهداری دم‌عصایی نشان داده شده است.

(دی ۱۴۰۱)



A. نام این رفتار در زندگی گروهی چیست؟ (۵/۲۵)

B. چرا انتخاب طبیعی، این رفتار را برگزیده است؟

۲۲. در زیر، مراحل لازم جهت بروز رفتار مراقبت موش مادر از فرزندان نوشته شده است. به جای «الف» و «ب» عبارت مناسب را بنویسید.

(خرداد ۱۴۰۲)

وارسی نوزادان توسط موش مادر — (الف) — فعال شدن ژن B در یاخته‌هایی در مغز موش مادر

— (ب) — فعال شدن آنزیم‌ها و پروتئین‌های دیگر — به راه افتادن فرآیندهای پیچیده —

بروز رفتار مراقبت مادری

۲۳. هر یک از مثال‌های زیر بیانگر رفتار غریزی است یا یادگیری؟

A. انقباض بازوهای شقایق دریایی پس از تحریک مکانیکی (تماس) (۵/۲۵)

B. عدم بلعیده شدن پروانه مونا رک توسط پرنده‌ای که قبلاً این حشره را خورده و دچار تهوع شده است.

(۵/۲۵)

۲۴. درباره رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(خرداد ۱۴۰۲)

A. چرا احتمال شکار جوجه‌های کاکایی که در کنارشان پوسته‌های سفید شکسته شده وجود ندارد توسط

کلاغ، کاهش می‌یابد؟

B. حرکات زنبور یابنده غذا علاوه بر فاصله تقریبی کندو تا محل منبع غذا چه اطلاعی را به زنبورهای

کارگر می‌رساند؟

✓ پاسخ فصل هشتم:

۱.

A: نادرست / B: درست / C: درست / D: نادرست / E: نادرست

۲.

A: غذایابی بهینه / B: دگرخواهی / C: مهاجرت / D: غذایابی بهینه / E: حل مسئله / F: انتخاب جفت / G: متوسط / H: شرطی شدن فعال

۳.

A: تک‌همسری - چندهمسری / B: چرای / C: ساعت / D: میدان مغناطیسی زمین / E: برخلاف

۴.

A: خوگیری (عادی شدن) / B: شرطی شدن فعال (آزمون و خطا) / C: حل مسئله / D: نقش‌پذیری

۵.

A: برای کاهش احتمال شکار شدن یا افزایش احتمال بقای جوجه‌ها انجام می‌دهند.
B: زیرا بزرگ‌تر بودن جیرجیرک ماده نشانه آن است که تخمک‌های بیشتری دارد.
C: کبوتر خانگی می‌تواند موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و با استفاده از آن جهت‌یابی کند.
D: چون با صرف انرژی کمتر و در زمان کوتاه‌تری محل دقیق منبع غذا را پیدا می‌کند.

۶.

A: شرطی شدن فعال (آزمون و خطا) / B: خوگیری (عادی شدن) / C: نقش‌پذیری / D: حل مسئله

۷.

A: سلامت و کیفیت رژیم غذایی آن است.
B: هر چند صدف‌های بزرگ‌تر انرژی بیشتری دارند اما برای شکستن آن‌ها باید انرژی بیشتری نیز صرف شود.
C: جاهای به شدت گرم مانند بیابان

۸.

A: شرطی شدن کلاسیک / B: شرطی شدن فعال (آزمون و خطا) / C: حل مسئله

۹.

A: جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای انجام فعالیت حیاتی حفظ کند.
B: نظام جفت‌گیری تک‌همسری
C: صدف‌های بزرگ‌تر انرژی بیشتری دارند اما برای شکستن آن‌ها باید انرژی بیشتری نیز صرف شود.
D: دگرخواهی

۱۰.

A: زیرا وراثتی است. / B: محرک شرطی: صدای زنگ و محرک طبیعی: غذا / C: چون جنس نر هزینه بیشتری برای تولید مثل می‌پردازد. / D: خاک رس / E: مورچه‌های کوچک‌تر دفاع می‌کنند. / F: رفتار دگرخواهی

۱۱.

A: حل مسئله / B: خوگیری (عادی شدن) / C: طاووس ماده / D: موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن / E: استفاده اختصاصی از منابع قلمرو می‌تواند غذا و انرژی دریافتی جانور را افزایش دهد، امکان جفت‌یابی جانور و دسترسی به پناهگاه برای در امان ماندن از شکارچی نیز افزایش می‌یابد. / F: رفتار دگرخواهی

۱۲.

A: عادی شدن (خوگیری) / B: حل مسئله

۱۳.

A: متحرک بودن جسم

B: چون جانور نه هزینه بیشتری در تولیدمثل می‌پردازد.

C: زنبور یابنده منبع غذایی، با انجام حرکات ویژه‌ای اطلاعات خود را به زنبورهای دیگر نشان می‌دهد. یا (زنبور یابنده صدای وز وز متفاوتی نیز دارد و همچنین به کمک حس بویایی، زنبورهای کارگر، محل دقیق غذا را پیدا می‌کنند).

۱۴.

A: خوگیری موجب می‌شود جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ کند.

B: بر اساس یادگیری شرطی شدن فعال، احساس مزه نامطلوب که به تهوع پرنده منجر می‌شود، تنبیهی است که با تکرار آن، پرنده می‌آموزد از خوردن این پروانه‌ها اجتناب کند.

C: علاوه بر ویژگی‌های ظاهری، ژن‌های صفات سازگارتر را نیز به ارث می‌برند.

D: ۱. غذا و انرژی دریافتی جانور را افزایش می‌دهد. ۲. امکان جفت‌یابی جانور را افزایش می‌دهد. ۳. و دسترسی به پناهگاه برای در امان شدن از شکارچی را افزایش می‌دهد.

E: با صرف انرژی کمتر و در زمان کوتاه‌تر محل دقیق منبع غذا را پیدا می‌کنند.

۱۵.

A: خوگیری / B: شرطی شدن فعال / C: حل مسئله / D: نقش‌پذیری

۱۶.

A: زیرا جانوران ماده معمولاً زمان و انرژی بیشتری صرف می‌کنند. / B: زیرا آن‌ها بیشترین انرژی خالص را تأمین می‌کنند.

۱۷.

A: عادی شدن یا خوگیری / B: حل مسئله / C: نقش‌پذیری

۱۸.

A: تک‌همسری / B: استفاده اختصاصی از منابع قلمرو- امکان جفت‌یابی جانور- دسترسی به پناهگاه برای در امان ماندن از شکارچی (دو مورد کافی است) / C: رکود تابستانی / D: وقتی زنبورهای کارگر قبل از جست و جو درباره محل منبع غذا اطلاعات داشته باشند، با صرف انرژی کمتر و در زمان کوتاه‌تری محل دقیق آن را پیدا می‌کنند.

۱۹.

A: ۱. محرک تکراری ۲. سود یا زیانی برای آن ندارد (به محرک‌های بی‌اهمیت نیز نمره تعلق می‌گیرد)
B: میدان مغناطیسی زمین در جهت‌یابی جانوران نقش دارد.
C: با توجه به این که در آزمایشگاه و تحت تأثیر عوامل محیطی، رفتار جانور تغییری نکرده است، این رفتار ژنی است.

۲۰.

A: شرطی شدن فعال / B: خوگیری / C: حل مسئله

۲۱.

A: رفتار دگرخواهی / B: آن‌ها با خویشاوندانشان، ژن‌های مشترکی دارند بنابراین اگرچه این جانور خودزاده‌ای نخواهند داشت. ولی خویشاوندان آن‌ها می‌توانند زادآوری کرده و ژن‌های مشترک را به نسل بعد منتقل کنند.

۲۲.

الف) ارسال اطلاعات به مغز ب) دستور ساخت نوعی پروتئین

۲۳.

A: غریزی / B: یادگیری

۲۴.

A: رنگ سفید داخل پوسته تخم‌های شکسته، راهنمای کلاغ‌ها محسوب می‌شود و در صورت نبود این پوسته‌ها استتار می‌شوند. / B: جهت پرواز



علت جملات صحیح و غلط!

ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۹	سوالات امتحان سه نما درس زیست شناسی (۳)
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحات: ۵	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری مدیران دوره دوم متوسطه نظری مستقر در استان خراسان رضوی با همکاری دبیرخانه کشوری درس زیست شناسی مستقر در اداره کل شهرستان های تهران		دانش آموزان پایه دوازدهم سراسر کشور در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. الف) در بدن موش های آخرین آزمایش گریفیت، هر دو نوع باکتری پوشینه دار (کپسول دار) و بدون پوشینه دیده شد. ب) در پروکاریوت ها، شروع ترجمه یک mRNA ممکن است قبل از پایان رونویسی آن RNA آغاز شود. پ) در صورت رابطه بارزیت ناقص بین دو دگره (الل) یک صفت، فردی با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص، صفت هیچ یک از دو دگره را به طور کامل نشان نمی دهد. ت) فراوانی دگره (الل) Hb^s در مناطقی که مالاریا شایع است، نشان می دهد شرایط محیط، تعیین کننده صفتی است که حفظ می شود. ث) هر مولکول نوکلئوتیدی طی قند کافت (گلیکولیز) به دنبال از دست دادن یک الکترون تولید می شود.	۱/۲۵
۲	در هر یک از عبارت های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) در نبود لاکتوز، با اتصال پروتئین مهارکننده به از رونویسی جلوگیری می شود. ب) الل های (دگره های) فردی با ژنوتیپ AB (گروه خونی) مسئول ساخت دو نوع آنزیم برای افزودن دو نوع متفاوت به غشای گلبول قرمز هستند. پ) در صورتی که در پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ اور)، قطعات مبادله شده بین کروموزوم های همتا دارای باشند نو ترکیبی و تنوع گامتی خواهیم داشت. ت) برای ایجاد منافذ در دیواره باکتری می توان از یا همراه با مواد شیمیایی استفاده کرد. ث) رفتاری که در آن یک جانور، بقا و موفقیت تولید مثلی جانور دیگری را با هزینه کاسته شدن از احتمال بقا و تولید مثل خود افزایش می دهد، می نامند.	۱/۵
۳	برای کامل کردن هر یک از عبارت های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. الف) ژن های سازنده (رنای رناتنی / رنای ناقل) در یاخته های تازه تقسیم شده بسیار فعال اند. ب) ساختارهای (آنالوگ / همتا) نشان دهنده روش های مختلف سازش برای پاسخ به یک نیاز هستند. پ) در تشکیل دوپار تیمین، دو تیمین مجاور در (دو رشته / یک رشته) ی یک مولکول دنا با هم پیوند تشکیل می دهند. ت) در آزمایش جلبک سبز رشته ای و باکتری هوازی، اگر همه طول موج های نور مرئی در فتوسنتز به یک اندازه نقش داشته باشند، تجمع باکتری ها در اطراف جلبک (متفاوت / یکسان) خواهد بود.	۱/۵

ساعات امتحان سه نما درس زیست شناسی (۳)	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۹	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸: صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۵	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم سراسر کشور در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲		دبیرخانه کشوری مدیران دوره دوم متوسطه نظری مستقر در استان خراسان رضوی با همکاری دبیرخانه کشوری درس زیست شناسی مستقر در اداره کل شهرستان های تهران	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

	ث) باکتری های نیترا ساز که آمونیوم را به نیترا ت تبدیل می کنند از باکتری های (شیمیوسنتز کننده / فتوسنتز کننده) هستند. ج) در نظام (تک / چند) همسری، جانور نر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی دارند.	
۴.	مزلسون و استال انتظار داشتند بعد از یک مرحله همانند سازی، در صورت حفاظتی بودن همانند سازی دنا، در لوله آزمایش محلول سزیم کلرید چند نوار و در چه بخشی ایجاد شود؟	۰/۷۵
۵.	الف) در ساختار نردبان مارپیچ دنا، پیوندهای ایجاد کننده نرده ها و پله ها کدام اند؟ ب) در تصویر روبه رو علاوه بر ساختار اول، کدام ساختار پلی پپتید نشان داده شده است؟ پ) آنزیم پپسین موجود در کیموس معده، به چه دلیل پس از انتقال به دوازدهه، قادر به عملکرد نیست؟	۱
۶.	کدام نمی تواند ساختار نهایی پروتئین میوگلوبین باشد ؟ الف) ساختاری که بر اثر برهم کنش های آگریز ایجاد می شود. ب) ساختاری که ثبات نسبی دارد. ج) ساختاری که دارای دو زیر واحد با انواعی از پیوندها می باشد. د) ساختاری که با تغییر حتی یک آمینواسید به شدت تغییر عملکرد خواهد داشت.	۰/۵
۷.	با توجه به توالی mRNA مقابل، به سؤالات زیر پاسخ دهید. AUGUGUGCAUAACUU الف) قرار گرفتن توالی UAA در جایگاه A ریبوزوم، در کدام مرحله از مراحل فرآیند ترجمه صورت می گیرد؟ ب) اگر این mRNA به طور کامل ترجمه شود، رشته پلی پپتید حاصل دارای چند آمینواسید می باشد؟ پ) مولکول tRNA دارای آنتی کدون ACA پس از، از دست دادن آمینواسید، از کدام جایگاه ریبوزوم را ترک می کند؟	۰/۷۵
۸.	برای هر کدام از جمله های زیر یک دلیل علمی بنویسید. الف) یاخته هایی با ژن های یکسان ممکن است متفاوت از هم باشند. ب) حشرات و لارو آنها چگونه در دانه های تقریباً خشک گیاهی رشد و نمو می کنند؟	۰/۷۵

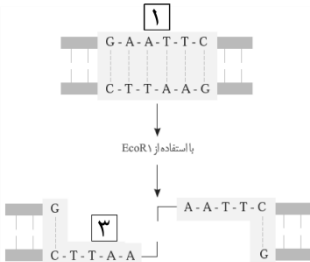
ساعات امتحان سه نما درس زیست شناسی (۳)	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۲/۰۹	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم سراسر کشور در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲		دبیرخانه کشوری مدیران دوره دوم متوسطه نظری مستقر در استان خراسان رضوی با همکاری دبیرخانه کشوری درس زیست شناسی مستقر در اداره کل شهرستان های تهران	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۹.	در شکل مقابل: الف) راه انداز در سمت A وجود دارد یا در سمت B ؟ ب) بخش مشخص شده با علامت سؤال، نشان دهنده چیست؟ پ) چند ژن در این تصویر در حال رونویسی است؟	۰/۷۵
۱۰.	از ازدواج زن و مردی سالم، فرزندی هموفیل متولد شده است: الف) جنسیت این فرزند چیست؟ ب) فرزند بیمار، بیماری را از کدام والد خود دریافت کرده است؟ پ) ژنوتیپ والدین چیست؟	۱
۱۱.	پاسخ دهید: الف) گلبرگ های گل میمونی با ژن نمود (ژنوتیپ) RW به چه رنگی دیده می شود؟ ب) یک ژنوتیپ برای ذرت بنویسید که از نظر (رخ نمود) فنوتیپی که ایجاد می کند مشابه با فنوتیپ ایجاد شده توسط ژنوتیپ Aabbcc باشد. پ) جایگاه ژن های مربوط به پروتئین تعیین کننده گروه خونی بر گویچه قرمز روی کدام کروموزوم قرار دارند؟ ت) رابطه بین دگره های A و B گروه خونی انسان از چه نوعی می باشد؟	۱
۱۲.	الف) شکل کدام یک از عواملی که سبب می شوند جمعیت از تعادل ژنی خارج شود را نشان می دهد؟ ب) نتیجه این فرایند چه تفاوتی با نتیجه انتخاب طبیعی دارد؟	۰/۵
۱۳.	توضیح دهید چرا در صورت مواجه شدن جمعیت فرضی با سرمای شدید، پس از چند نسل، فراوانی دگره (الل) مقاومت به سرما در جمعیت باقی مانده افزایش می یابد؟	۰/۵
۱۴.	توالی نوکلئوتیدی رشته الگوی یک ژن به قرار مقابل است. TACAAACCGTTCGATATT . الف) اگر به جای نوکلئوتید T مشخص شده، نوکلئوتید A قرار گیرد، چه نوع جهش جانشینی رخ می دهد؟ ب) این جهش چه تأثیری بر محصول ژن خواهد داشت؟	۰/۵

ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۹	سوالات امتحان سه نما درس زیست شناسی (۳)
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحات: ۵	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری مدیران دوره دوم متوسطه نظری مستقر در استان خراسان رضوی با همکاری دبیرخانه کشوری درس زیست شناسی مستقر در اداره کل شهرستان های تهران		دانش آموزان پایه دوازدهم سراسر کشور در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۵.	در روند قند کافت (گلیکولیز): الف) محصول گام انرژی خواه، چه ماده‌ای می‌باشد؟ ب) در نتیجه اکسایش قند سه کربنه تک فسفات، کدام ماده کاهش می‌یابد (احیا می‌شود)؟	۵/۰				
۱۶.	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) در تنفس هوازی الکترون‌های کدام مولکول‌ها از زنجیره انتقال الکترون می‌گذرند، تا در نهایت ATP ساخته شود؟ ب) در کدام مراحل تنفس یاخته‌ای هوازی، آزاد شدن کربن دی‌اکسید (تولید CO _۲) صورت می‌گیرد؟ پ) پذیرنده آلی هیدروژن و الکترون، در تخمیر الکلی و تخمیر لاکتیکی، چه موادی هستند؟	۵/۱				
۱۷.	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) تجزیه آب در فتوسنتز باعث تجمع یون H ⁺ در کدام بخش سبزدیسه یاخته گیاهی می‌شود؟ ب) دو قله کدام رنگیزه فتوسنتزی از هم دورتر بوده و فاصله بیشتری نسبت به هم دارند؟ پ) در گیاهان C _۴ مولکول CO _۲ توانایی ترکیب با چه مولکول‌هایی را دارد؟	۱				
۱۸.	در جدول زیر هریک از موارد ستون الف با یکی از موارد ستون ب ارتباط منطقی دارد آن‌ها را پیدا کنید و در برگه پاسخ بنویسید (در ستون ب یک مورد اضافه می‌باشد).	۱				
<table><tr><th>الف»</th><th>«ب»</th></tr><tr><td>۱) مولکول ترکیبی با قند ۵ کربنی در تشکیل مولکول شش کربنی ۲) مولکول دارای فعالیت آنزیمی برای تشکیل مولکول شش کربنی ناپایدار ۳) اولین مولکول حاصل از تجزیه مولکول شش کربنی ناپایدار ۴) مولکول نهایی حاصل از تجزیه مولکول شش کربنی ناپایدار</td><td>a: کربن دی‌اکسید b: روبیسکو c: سه کربنی ناپایدار d: اسید سه کربنی e: قند سه کربنی</td></tr></table>			الف»	«ب»	۱) مولکول ترکیبی با قند ۵ کربنی در تشکیل مولکول شش کربنی ۲) مولکول دارای فعالیت آنزیمی برای تشکیل مولکول شش کربنی ناپایدار ۳) اولین مولکول حاصل از تجزیه مولکول شش کربنی ناپایدار ۴) مولکول نهایی حاصل از تجزیه مولکول شش کربنی ناپایدار	a: کربن دی‌اکسید b: روبیسکو c: سه کربنی ناپایدار d: اسید سه کربنی e: قند سه کربنی
الف»	«ب»					
۱) مولکول ترکیبی با قند ۵ کربنی در تشکیل مولکول شش کربنی ۲) مولکول دارای فعالیت آنزیمی برای تشکیل مولکول شش کربنی ناپایدار ۳) اولین مولکول حاصل از تجزیه مولکول شش کربنی ناپایدار ۴) مولکول نهایی حاصل از تجزیه مولکول شش کربنی ناپایدار	a: کربن دی‌اکسید b: روبیسکو c: سه کربنی ناپایدار d: اسید سه کربنی e: قند سه کربنی					
۱۹.	شکل زیر برش مولکول DNA به وسیله یک آنزیم برش‌دهنده را نشان می‌دهد: الف) نام آنزیم استفاده شده را بنویسید. ب) شماره ۱ و ۳ چه نامیده می‌شوند؟	۵/۷۵				
						

ساعات امتحان سه نما درس زیست شناسی (۳)	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۲/۰۹	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم سراسر کشور در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲		دبیرخانه کشوری مدیران دوره دوم متوسطه نظری مستقر در استان خراسان رضوی با همکاری دبیرخانه کشوری درس زیست شناسی مستقر در اداره کل شهرستان های تهران	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۲۰.	پاسخ دهید: الف) برای تولید یک واکسن به روش مهندسی ژنتیک کدام ژن عامل بیماری‌زا، به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود؟ ب) مهمترین مرحله در تولید انسولین به روش مهندسی ژنتیک چیست؟ چرا؟ پ) یک پروتئین نام ببرید که پایداری آن در نتیجه تغییرات جزئی مهندسی پروتئین افزایش یافته است؟	۱/۲۵
۲۱.	نوع هر یک از رفتارهای زیر را تعیین کنید. الف) پرندگان در صورت حضور همیشگی مترسک، به آن توجه <u>نکرده</u> و وارد زمین کشاورزی می‌شوند. ب) در کدام نوع یادگیری، جانور با استدلال و آگاهانه عمل می‌کند. پ) جوجه کاکایی بعد از بیرون آمدن از تخم، منقار پرنده والد را نوک می‌زند. ت) جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی که می‌بینند را دنبال می‌کنند.	۱
۲۲.	الف) چرا خرچنگ‌های ساحلی، صدف‌های با اندازه متوسط را برای تغذیه خود ترجیح می‌دهند؟ ب) این رفتار غذایی در خرچنگ‌های ساحلی چه نام دارد. پ) چه نوع رفتارهایی با سازوکار انتخاب طبیعی برگزیده می‌شوند.	۰/۷۵

ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۹	سوالات امتحان سه نما درس زیست شناسی (۳)
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحات: ۵	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری مدیران دوره دوم متوسطه نظری مستقر در استان خراسان رضوی با همکاری دبیرخانه کشوری درس زیست شناسی مستقر در اداره کل شهرستان های تهران		دانش آموزان پایه دوازدهم سراسر کشور در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱/۲۵	✓ پاسخ امتحان نهایی اردیبهشت ۱۴۰۲ ۱. الف) درست (۰/۲۵) / ب) درست (۰/۲۵) / پ) درست (۰/۲۵) / ت) درست (۰/۲۵) / ث) نادرست (۰/۲۵)	
۱/۵	۲. الف) اپراتور (۰/۲۵) / ب) کربوهیدرات (۰/۲۵) / پ) دگره های متفاوت (۰/۲۵) / ت) شوک الکتریکی - شوک حرارتی (۰/۵) / ث) دگرخواهی (۰/۲۵)	
۱/۵	۳. الف) رنای رنانتی (۰/۲۵) / ب) آنالوگ (۰/۲۵) / پ) یک رشته (۰/۲۵) / ت) یکسان (۰/۲۵) / ث) شیمیوسنتزکننده (۰/۲۵) / ج) تک همسری (۰/۲۵)	
۰/۷۵	۴. دو نوار (۰/۲۵) یکی در پایین لوله یکی در بالای لوله (۰/۲۵)	
۱	۵. الف) پیوندهای ایجادکننده نرده ها فسفودی استر (نوعی پیوند کووالانسی) (۰/۲۵) و پیوند ایجادکننده پله ها، از نوع هیدروژنی بین بازهای مکمل (۰/۲۵) / ب) ساختار دوم (مارپیچی) (۰/۲۵) / پ) تغییر pH (۰/۲۵)	
۰/۵	۶. ج) ساختاری که دارای دو زیرواحد با انواعی از پیوندها می باشد.	
۰/۷۵	۷. الف): پایان (۰/۲۵) / ب) سه (۰/۲۵) / پ) E (۰/۲۵)	
۰/۷۵	۸. الف) به علت تنظیم بیان ژن و یا اینکه در هر یاخته تعدادی از ژن های فعال و تعدادی غیرفعالند. (۰/۲۵) ب) با متابولیسم و تنفس یاخته ای بالا، نیاز به آب بدنشان را تأمین می کنند. (۰/۵)	
۰/۷۵	۹. الف): در سمت A (۰/۲۵) / ب) توالی بین ژنی (۰/۲۵) / پ) دو ژن (۰/۲۵)	
۱	۱۰. الف) پسر (۰/۲۵) / ب) مادر (۰/۲۵) / پ) $X^H Y - X^H X^h$ (۰/۵)	
۱	۱۱. الف) صورتی (۰/۲۵) / ب) $aabbCc$ یا $aaBbcc$ (۰/۲۵) / پ) کروموزوم شماره ۱ (۰/۲۵) / ت: هم توانی (۰/۲۵)	

ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۹	سوالات امتحان سه نما درس زیست شناسی (۳)
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحات: ۵	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری مدیران دوره دوم متوسطه نظری مستقر در استان خراسان رضوی با همکاری دبیرخانه کشوری درس زیست شناسی مستقر در اداره کل شهرستان های تهران		دانش آموزان پایه دوازدهم سراسر کشور در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۲	الف) رانش دگره‌ای (۰/۲۵) / ب) رانش دگره‌ای برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد. (۰/۲۵)	۰/۵
۱۳	زیرا افراد مقاوم به سرما شانس بیشتری برای زنده ماندن و تولیدمثل کردن دارند (۰/۲۵) پس آلل سرما را بیشتر به نسل‌های بعد انتقال می‌دهند. (۰/۲۵)	۰/۵
۱۴	الف) جهش بی‌معنا (۰/۲۵) / ب) طول زنجیره پلی پپتیدی حاصل کوتاه می‌شود. (۰/۲۵)	۰/۵
۱۵	الف) فروکتوز فسفات (۰/۲۵) / ب) NAD^+ (۰/۲۵)	۰/۵
۱۶	الف) $FADH_2 - NADH$ (۰/۵) / ب) اکسایش پیرووات - چرخه کربس (۰/۵) / پ) اتانال - پیرووات (۰/۵)	۱/۵
۱۷	الف) فضای درون تیلاکوئید (۰/۲۵) / ب) سبزینه A (۰/۲۵) / پ) ترکیب سه کربنی در تثبیت اولیه در میانبرگ و ترکیب ۵ کربنی در تثبیت دوم (چرخه کالوین) (۰/۲۵)	۱
۱۸	$e - 4 / d - 3 / b - 2 / a - 1$	۱
۱۹	A: $ECOR_1$ / B: جایگاه تشخیص و انتهای چسبنده	۰/۷۵
۲۰	الف) ژن مربوط به پادگن (آنتی‌ژن) سطحی (۰/۵) / ب) تبدیل انسولین غیرفعال به فعال است. (۰/۲۵) زیرا تبدیل پیش هورمون به هورمون در باکتری انجام نمی‌شود. (۰/۲۵) / پ) اینترفرون یا پلاسمین (ذکر یک مورد) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲۱	الف) عادی شدن (۰/۲۵) / ب) حل مسئله (۰/۲۵) / پ) رفتار غریزی (۰/۲۵) / ت) نقش‌پذیری (۰/۲۵)	۱
۲۲	الف) چون برای شکستن صدف‌های بزرگ‌تر انرژی بیشتری هدر می‌رود. (۰/۲۵) / ب) غذایابی بهینه (۰/۲۵) / پ) رفتارهای سازگارکننده (۰/۲۵)	۰/۷۵

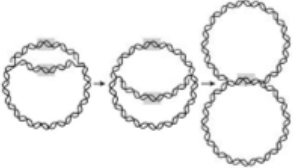
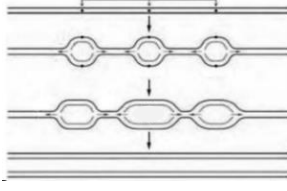
سؤالات آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱.	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. الف) از نتایج آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که باکتری بدون پوشینه با دریافت دنا از محیط خارجی، پوشینه‌دار شد. ب) اگر پدری با گروه خونی B، فرزندی با گروه خونی A داشته باشد، قطعاً دگره O در ژن‌نمود پدر وجود دارد. پ) ژن‌های سازنده بعضی پروتئین‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای راکیزه، توسط رنابسپاراز ۲ و در هسته رونویسی می‌شود. ت) زمانی که نسبت CO_2 به O_2 افزایش می‌یابد، آنزیم روبیسکو فعالیت کربوکسیلازی انجام می‌دهد. ث) هر یک از یاخته‌های بلاستولا می‌تواند به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز شود. ج) در زندگی گروهی، احتمال شکار شدن جانور به علت وجود نگهبان‌های گروه، کمتر است.	۱/۵
۲.	هر یک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) در باکتری اشرشیاکلا، توالی خاصی از دنا که بین راه‌انداز و ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز قرار گرفته است، توسط پروتئین اشغال می‌شود. ب) اگر گویچه قرمز فردی فقط در مقدار کم اکسیژن محیط، داسی شکل شود، این فرد در برابر بیماری مقاوم است. پ) از نوعی تخمیر برای تولید خیارشور استفاده می‌شود که در این تخمیر، پیرووات به تبدیل می‌شود. ت) هر مولکول ریبولوزفسفات با دریافت فسفات از تبدیل به مولکول ریبولوزبیس‌فسفات می‌شود. ث) یاخته‌هایی که می‌توانند تکثیر و به انواع متفاوت یاخته تبدیل شوند، یاخته‌های نام دارند. ج) بره‌هایی که مادر خود را از دست داده‌اند و به دنبال فرد پرورش‌دهنده خود راه می‌افتند، رفتار را نشان می‌دهند.	۱/۵
۳.	برای کامل کردن هر یک از عبارات‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. الف) در یاخته‌ای که دنا (حلقوی - خطی) دارد، جدا شدن هیستون‌ها، قبل از همانندسازی دنا صورت می‌گیرد ب) آنزیم‌های رنابسپاراز جاندارانی که فرصت بیشتری برای پروتئین‌سازی دارند، دارای تنوع (بیشتری - کمتری) هستند. پ) بروز صفت (رنگ صورتی گل میمونی - گروه خونی AB) با تصورات موجود در زمان پیش از کشف قوانین وراثت مطابقت دارد.	۱/۷۵

سؤالات آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

	ت) جهش مضاعف شدگی فقط در یاخته های (دولاد - تک لاد) صورت می گیرد. ث) الکترون های پر انرژی $FADH_2$، از اولین پروتئین پمپ زنجیره انتقال الکترون راکیزه عبور (می کند - نمی کند). ج) اکسیژن آزاد شده در فرآیند فتوسنتز از مولکول (آب - کربن دی اکسید) جدا می شود. چ) رفتار موش مادر در مراقبت از فرزندان، رفتاری (غریزی - یادگیری) است.	
۴.	درباره آزمایش های ایوری و همکارانش به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) عصاره استفاده شده در این آزمایش ها از کدام نوع باکتری استرپتوکوکوس نومونیا استخراج شد؟ ب) در آخرین آزمایش، با اضافه کردن آنزیم تخریب کننده کدام گروه از مواد آلی، انتقال صفت صورت <u>نگرفت</u>؟	۵/۵
۵.	شکل های زیر همانندسازی دناي اصلی یاخته جانداران را نشان می دهد. با توجه به مطالب کتاب درسی به سؤالات زیر پاسخ دهید.   الف) در کدام شکل، تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی می تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود؟ ب) در کدام شکل، می توان هم زمانی ترجمه و رونویسی را مشاهده کرد؟ پ) در کدام شکل، آنزیم های برش دهنده، قسمتی از سامانه دفاعی آن ها محسوب می شود؟	۵/۵
۶.	در رابطه با مولکولی که باعث افزایش سرعت واکنش های انجام شدنی، در موجود زنده می شود، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) با تغییر کدام قسمت این مولکول، احتمال تغییر عملکرد آن بسیار زیاد است؟ ب) یکی از عوامل مؤثر بر فعالیت این مولکول را بنویسید.	۵/۵
۷.	در مورد مولکول های اطلاعاتی به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) اگر در آزمایش های مزلسون و استال، در پایان ۲۰ دقیقه اول، دو نوار، یکی در بالا و دیگری در پایین لوله آزمایش مشاهده شود، کدام طرح همانندسازی دنا تأیید می شود؟ ب) نام دو پروتئین که در انقباض ماهیچه ها نقش دارند را بنویسید. پ) زنجیره های سازنده هموگلوبین در کدام ساختار به صورت یک زیرواحد، تاخورد و شکل خاصی پیدا می کنند؟	۱

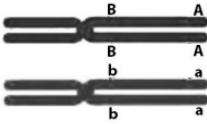
سؤالات آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۸.	با توجه به فرآیند رونویسی که در شکل زیر نشان داده شده است، به سؤالات پاسخ دهید. الف) کدام رشته، رشته الگو را نشان می دهد؟ ب) توالی نوکلئوتیدی رنای ساخته شده، شبیه به کدام رشته است؟	۰/۵
۹.	در زیر، ترتیب وقایع مرحله آغاز ترجمه نوشته شده است. موارد خواسته شده را بنویسید. اهدایت زیرواحد کوچک رناتن (ریبوزوم) به سوی رمزه آغاز توسط (الف) ← اتصال رنای ناقل (tRNA) دارای آمینواسید ب در جایگاه P رناتن ← افزوده شدن زیرواحد بزرگ رناتن به مجموعه ← کامل شدن ساختار رناتن	۰/۵
۱۰.	کدام یک از پروتئین های زیر، پس از ساخته شدن به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می روند؟ الف) آنزیم های فتوسنتزی ب) آمیلاز بزاق	۰/۲۵
۱۱.	اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک (mRNA) که مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است چگونه باعث توقف عمل ترجمه می شود؟	۰/۵
۱۲.	با توجه به نمودار توزیع فراوانی رخ نمود (فنتیپ) رنگ نوعی ذرت، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) ژن نمودهای AaBBcc و AaBbcc در کدام ستون ها مشاهده می شوند؟ ب) در کدام ستون تعداد دگره های (الل های) بارز و نهفته برابر است؟	
۱۳.	در بیماری نهفته فنیل کتونوری، از ازدواج زن و مردی با ژن نمود Aa: (با فرض اینکه A، دگره سالم و a، دگره بیمار باشد) الف) ژن نمود (ژنوتیپ) فرزندان را با رسم مربع پانت نشان دهید. ب) آیا این والدین ممکن است صاحب فرزندی شوند که نیاز به تغذیه با شیرخشک فاقد فنیل آلانین دارد؟	۱/۲۵

سؤالات آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۴	در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) دو نوع ناهنجاری فام‌تن (کروموزوم) ساختاری نام ببرید که طول فام‌تن در آن‌ها می‌تواند ثابت بماند؟ ب) دو شاهد تغییر گونه‌ها را نام ببرید. پ) برای وقوع گونه‌زایی دگر میهنی، کدام یک از عوامل برهم‌زننده تعادل ژنی متوقف می‌شود؟	۱/۲۵
۱۵	با توجه به شکل زیر، در صورت رخ دادن پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) بین فامینک‌های (کروماتیدهای) غیر خواهری حاوی دگره‌های A و a، گامت‌های نو ترکیب دارای چه دگره‌هایی خواهند بود؟ 	۰/۵
۱۶	در رابطه با تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) محل تشکیل $FADH_2$ در کدام قسمت راکیزه (میتوکندری) است؟ ب) آنزیم ATP ساز، انرژی مورد نیاز برای ترکیب ADP و گروه فسفات را چگونه فراهم می‌کند؟ پ) در تخمیر، برای تداوم قندکافت (گلیکولیز) بازسازی چه مولکولی ضروری است؟ ت) دود خارج شده از خودروها حاوی چه گازی است که باعث می‌شود ظرفیت حمل اکسیژن در خون کاهش یابد؟	۰/۵
۱۷	شاید دیده باشید که در دانه‌های خشک و بدون آب مانند نخود و لوبیا، حشرات و لارو آن‌ها رشد و نمو می‌کنند، با توجه به اینکه این دانه‌ها خشک‌اند و تقریباً آبی ندارند، آب مورد نیاز این جانوران چگونه تأمین می‌شود؟	۰/۵
۱۸	در رابطه با آزمایشی که برای بررسی اثر همه طول موج‌های نور مرئی بر میزان فتوسنتز جلبک اسپروژیر (جلبک سبز رشته‌ای) انجام شد، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) با توجه به مشاهدات صورت گرفته، رنگیژه اصلی فتوسنتز چیست؟ ب) چه نوع باکتری در این آزمایش مورد استفاده قرار گرفته است؟	۰/۵
۱۹	در مورد فتوسنتز در شرایط دشوار به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) در کدام نوع فتوسنتز، آنزیم تثبیت CO_2 در شب نیز فعالیت دارد؟ ب) چرا وقتی روزنه‌ها به منظور کاهش تعرق بسته می‌شوند، CO_2 برگ کم می‌شود و اکسیژن در آن افزایش می‌یابد؟ پ) کدام گروه از باکتری‌های فتوسنتزکننده، از آب به عنوان منبع تأمین الکترون استفاده می‌کنند؟ ت) اوگلنا در صورتی که نور نباشد، چگونه ترکیبات مورد نیاز خود را به دست می‌آورد؟	۱/۲۵

سؤالات آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۲۰.	در مورد فناوری‌های نوین زیستی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) دو مورد از یاخته‌هایی که از تمایز یاخته‌های بنیادی مغز استخوان ایجاد می‌شوند را نام ببرید. ب) نتیجه تغییر اینترفرون تولید شده به کمک مهندسی پروتئین چیست؟ (۱ مورد) پ) برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه، دنا‌ی موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می‌کنند، دنا‌ی استخراج شده شامل چه دناهایی می‌باشد؟	۱/۵														
۲۱.	با توجه به انتهای چسبنده داده شده در شکل زیر، مشخص کنید پیوند فسفودی‌استر بین کدام دو نوکلئوتید شکسته شده است؟ CGT TAACG GCAAT TGC	۰/۲۵														
۲۲.	در ستون «الف» جدول زیر، توضیحاتی مربوط به انتخاب طبیعی و رفتار بیان شده است. هر یک از موارد ستون «الف» با یکی از موارد ستون «ب» ارتباط منطقی دارد، آن‌ها را پیدا کنید. (در ستون «ب» یک مورد اضافه است.) <table><tr><th>ستون «الف»</th><th>ستون «ب»</th></tr><tr><td>الف) زادآوری</td><td>۱- حمله به جانوران برای بیرون راندن مزاحم</td></tr><tr><td>ب) غذاییابی</td><td>۲- انتخاب صدف‌های با اندازه متوسط توسط خرچنگ‌های ساحلی</td></tr><tr><td>پ) قلمروخواهی</td><td>۳- ذخیره چربی به مقدار کافی</td></tr><tr><td>ت) مهاجرت</td><td>۴- بیرون انداختن پوسته‌های تخم توسط پرنده کاکایی</td></tr><tr><td>ث) خواب زمستانی</td><td>۵- پرهای زینتی دم طاووس نر</td></tr><tr><td></td><td>۶- استفاده از نشانه‌های محیطی برای جهت‌یابی</td></tr></table>	ستون «الف»	ستون «ب»	الف) زادآوری	۱- حمله به جانوران برای بیرون راندن مزاحم	ب) غذاییابی	۲- انتخاب صدف‌های با اندازه متوسط توسط خرچنگ‌های ساحلی	پ) قلمروخواهی	۳- ذخیره چربی به مقدار کافی	ت) مهاجرت	۴- بیرون انداختن پوسته‌های تخم توسط پرنده کاکایی	ث) خواب زمستانی	۵- پرهای زینتی دم طاووس نر		۶- استفاده از نشانه‌های محیطی برای جهت‌یابی	۱/۲۵
ستون «الف»	ستون «ب»															
الف) زادآوری	۱- حمله به جانوران برای بیرون راندن مزاحم															
ب) غذاییابی	۲- انتخاب صدف‌های با اندازه متوسط توسط خرچنگ‌های ساحلی															
پ) قلمروخواهی	۳- ذخیره چربی به مقدار کافی															
ت) مهاجرت	۴- بیرون انداختن پوسته‌های تخم توسط پرنده کاکایی															
ث) خواب زمستانی	۵- پرهای زینتی دم طاووس نر															
	۶- استفاده از نشانه‌های محیطی برای جهت‌یابی															
۲۳.	رفتار دگرخواهی پرندگان یاریگر، چه نفعی برای خود آنها دارد (دو مورد)	۰/۵														

سؤالات آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱/۵	✓ پاسخ زیست شناسی شهریور ۱۴۰۲ ۱. الف) نادرست (۰/۲۵) / ب) درست (۰/۲۵) / پ) درست (۰/۲۵) / ت) درست (۰/۲۵) / ث) نادرست (۰/۲۵) / ج) درست (۰/۲۵)	
۱/۵	۲. الف) مهارکننده (۰/۲۵) / ب) مالاریا (۰/۲۵) / پ) لاکتات (۰/۲۵) / ت) ATP (۰/۲۵) / ث) بنیادی (۰/۲۵) / ج) نقش پذیری (۰/۲۵)	
۱/۷۵	۳. الف) خطی (۰/۲۵) / ب) بیشتری (۰/۲۵) / پ) رنگ صورتی گل میمونی (۰/۲۵) / ت) دولا (۰/۲۵) / ث) نمی کند (۰/۲۵) / ج) آب (۰/۲۵) / چ) غریزی (۰/۲۵)	
۰/۵	۴. الف) پوشینه دار (۰/۲۵) / ب) آنزیم تخریب کننده دنا (۰/۲۵)	
۰/۷۵	۵. الف) شکل (۱) (۰/۲۵) / ب) شکل (۲) (۰/۲۵) / پ) شکل (۲) (۰/۲۵)	
۰/۵	۶. الف) جایگاه فعال آنزیم (۰/۲۵) / ب) pH محیط، غلظت آنزیم و پیش ماده (ذکر یک مورد) (۰/۲۵)	
۱	۷. الف) طرح همانندسازی حفاظتی (۰/۲۵) / ب) اکتین و میوزین (۰/۵) / پ) ساختار سوم (۰/۲۵)	
۰/۵	۸. الف) رشته ۱ (۰/۲۵) / ب) رشته ۲ (۰/۲۵)	
۰/۵	۹. الف) بخش هایی از رنای پیک (۰/۲۵) / ب) متیونین (۰/۲۵)	
۰/۲۵	۱۰. آمیلاز بزاق (۰/۲۵)	

سؤالات آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۱.	از کار رناتن (۰/۲۵) جلوگیری می شود. (۰/۲۵)	۰/۵									
۱۲.	الف) ژن نمود AaBbcc: ستون C (۰/۲۵) و ژن نمود AaBBCC ستون E (۰/۲۵) / ب) ستون D (۰/۲۵)	۰/۲۵									
۱۳.	الف) (به دلیل تشابه P و p در نوشتار، از حروف A و a استفاده گردید)	۱/۲۵									
<table border="1"> <tr> <td>گامت ها</td><td>a</td><td>A</td></tr> <tr> <td>A</td><td>Aa (۰/۲۵)</td><td>AA (۰/۲۵)</td></tr> <tr> <td>a</td><td>aa (۰/۲۵)</td><td>Aa (۰/۲۵)</td></tr> </table>			گامت ها	a	A	A	Aa (۰/۲۵)	AA (۰/۲۵)	a	aa (۰/۲۵)	Aa (۰/۲۵)
گامت ها	a	A									
A	Aa (۰/۲۵)	AA (۰/۲۵)									
a	aa (۰/۲۵)	Aa (۰/۲۵)									
	ب) بله (۰/۲۵)										
۱۴.	الف) جابه جایی (۰/۲۵) - واژگونی (۰/۲۵) / ب) سنگواره ها، تشریح مقایسه ای و مطالعات مولکولی (ذکر ۲ مورد) (۰/۵) / پ) شارش ژن (۰/۲۵)	۱/۲۵									
۱۵.	Ba (۰/۲۵) و bA (۰/۲۵)	۰/۵									
۱۶.	الف) بخش داخلی راکیزه (۰/۲۵) / ب) پروتون ها (۰/۲۵) از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می گذرند (۰/۲۵) و انرژی مورد نیاز تشکیل ATP فراهم می شود. / پ) NAD^+ (۰/۲۵) / C: مونواکسید کربن (CO) (۰/۲۵)	۱/۲۵									
۱۷.	حشرات و لارو آن ها با انجام تنفس یاخته ای در مرحله زنجیره انتقال الکترون، از آبی که تشکیل می شود نیاز خود را برطرف می کنند. (۰/۵)	۰/۵									
۱۸.	الف) سبزینه (کلروفیل) (۰/۲۵) / ب) باکتری هوازی (۰/۲۵)	۰/۵									

سؤالات آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۹.	الف) گیاهان CAM (۰/۲۵) / ب) چون تبادل گازهای اکسیژن و کربن دی اکسید از روزنه ها توقف می یابد (۰/۲۵) اما فتوسنتز همچنان ادامه دارد. (۰/۲۵) / پ) سیانوباکتری ها (۰/۲۵) / ت) تغذیه از مواد آلی (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲۰.	الف) یاخته های استخوانی، خونی، ماهیچه ای و عصبی (ذکر ۲ مورد) (به رگ های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی نیز تعلق می گیرد) (۰/۵) / ب) افزایش فعالیت ضد ویروسی آن به اندازه پروتئین طبیعی، پایداری تر شدن (۰/۲۵) / پ) دنای یاخته های بدن خود فرد و احتمالاً دنای ساخته شده (۰/۲۵) از رنای ویروس (۰/۲۵)	۱/۵
۲۱.	TT (۰/۲۵)	۰/۲۵
۲۲.	الف) ۵- پره های زینتی دم طاووس نر (۰/۲۵) ب) ۲- انتخاب صدف های با اندازه متوسط توسط خرچنگ های ساحلی (۰/۲۵) پ) ۱- حمله به جانوران دیگر برای بیرون راندن مزاحم (۰/۲۵) ت) ۶- استفاده از نشانه های محیطی برای جهت یابی (۰/۲۵) ث) ۳- ذخیره چربی به مقدار کافی (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲۳.	کسب تجربه و استفاده از آن برای پرورش زاده های خود، تصاحب قلمرو دیگران با مرگ احتمالی آن ها و خودزادآوری (ذکر ۲ مورد) (۰/۵)	۰/۵