

تدریس خصوصی زیست شناسی

تقویت-کنگوری-رفع اشکال

خصوصی

نیمه خصوصی



توسط

مدرس زیست شناسی

دکتر موشرفی



مدرس دانشگاه و دبیرستان های غیر انتفاعی

با پانزده سال سابقه تدریس حرفه ای



۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

Dr. moshrefi

# آزمون خرداد ۹۸

۱. درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- الف) مکمل بودن بازهای آلی نتایج آزمایش‌های چارگاف را تأیید می‌کند.  
ب) نمونه‌ای از پروتئین‌ها با ساختار نهایی چهارم، میوگلوبین است.  
ج) طول عمر رنای پیک (mRNA) در پیش هسته‌ای‌ها (پروکاریوت‌ها) بیشتر از هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) است.  
د) در گل میمونی، با دیدن رنگ گل می‌توان ژن نمود (ژنوتیپ) آن را تشخیص داد.  
ه) علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها (آنتی‌بیوتیک‌ها)، انتخاب طبیعی است.  
و) تشخیص زود هنگام آلودگی با ویروس ایدز، برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد اهمیت زیادی دارد.

پاسخ

- الف) درست (۰/۲۵) (ص ۷) ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۷)  
ج) نادرست (۰/۲۵) (ص ۳۲) د) درست (۰/۲۵) (ص ۴۱)  
ه) درست (۰/۲۵) (ص ۵۵) و) درست (۰/۲۵) (ص ۱۰۵)

۲. در هر یک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
- الف) بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند که به این مواد ..... می‌گویند.  
ب) در گروه خونی ABO، بین دگره‌های (ال‌های) A و B رابطه ..... وجود دارد.

پاسخ

- الف) کوآنزیم (کمک کننده به آنزیم) (۰/۲۵) (ص ۱۹) ب) هم‌توانی (۰/۲۵) (ص ۴۱)  
ج) بنزویرین (۰/۲۵) (ص ۵۱) د) رانش دگره‌ای (۰/۲۵) (ص ۵۵)  
ه) ژن درمانی (۰/۲۵) (ص ۱۰۴) و) غذاییابی بهینه (۰/۲۵) (ص ۱۱۸)

۳. در هر یک از عبارات‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید.
- الف) آنزیم (هلیکاز - دنا‌سپاراز یا DNA پلی‌مراز) فعالیت نوکلئازی دارد.  
ب) در تنظیم (منفی - مثبت) رونویسی، پروتئین‌های خاصی به رنا‌سپاراز (RNA پلی‌مراز) کمک می‌کنند تا بتواند به راه انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند.  
ج) نمودار توزیع فراوانی رخ‌نمودهای (پیوسته - غیر پیوسته) شبیه زنگوله است.  
د) در گونه‌زایی (دگرمیهنی - هم‌میهنی) جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد.  
ه) در تنفس نوری، وضعیت برای نقش (اکسیژنازی - کریوکسیلازی) آنزیم رویسکو مساعد می‌شود.  
و) باکتری‌های نیترات‌ساز که آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند، از باکتری‌های (شیمیوسنتز کننده - فتوسنتز کننده) اکسیژن‌زا هستند.

## پاسخ

- الف) دنابسپاراز (DNA پلی مرز) (۰/۲۵) (ص ۱۲)      ب) مثبت (۰/۲۵) (ص ۳۴)  
ج) پیوسته (۰/۲۵) (ص ۴۵)      د) دگر میهنی (۰/۲۵) (ص ۶۰)  
ه) اکسیژنازی (۰/۲۵) (ص ۸۶)      و) شیمیوسنتز کننده (۰/۲۵) (ص ۹۰)

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

## پاسخ

قند موجود در دنا: دئوکسی ریبوز (۰/۲۵) (ص ۴) و باز آلی نیتروژن دار اختصاصی رنا: باز یوراسیل (۰/۲۵) (ص ۴)

۵. ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از مولکول های دنا تصاویری تهیه کردند. دو نتیجه حاصل از بررسی این تصاویر را بنویسید.

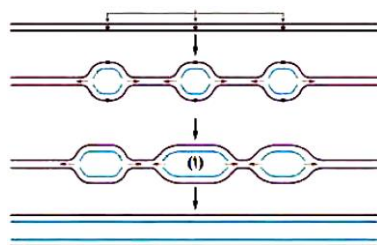
## پاسخ

دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد و البته با استفاده از این روش ابعاد مولکول ها را نیز تشخیص دادند. (ذکر دو مورد) (۰/۵) (ص ۶)

۶. شکل روبرو همانندسازی دنا را نشان می دهد. با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) این دنا مربوط به پیش هسته ای ها است یا هوهسته ای ها؟

ب) در قسمت مشخص شده (۱) چند هلیکاز وجود دارد؟



## پاسخ

الف) هوهسته ای ها (۰/۲۵) (ص ۱۴)      ب) ۲ هلیکاز (۰/۲۵) (ص ۱۱)

۷. در مورد رونویسی به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) در هوهسته ای ها رنای رناتنی (rRNA) توسط کدام رنابسپاراز ساخته می شود؟

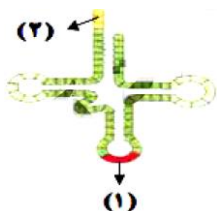
ب) در کدام مرحله، رنابسپاراز راه انداز را شناسایی می کند؟

## پاسخ

الف) رنابسپاراز ۱ (RNA پلی مرز I) (۰/۲۵) (ص ۲۳)

ب) مرحله آغاز (۰/۲۵) (ص ۲۳)

۸. در شکل روبرو یک رنای ناقل (tRNA) با تا خوردگی اولیه نشان داده شده است. کدام شماره توالی پادرمزه (آنتی کدون) را نشان می‌دهد؟



پاسخ

(۱) (۰/۲۵) (ص ۲۸)

۹. در مورد فرایند ترجمه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) رمزه (کدون) آغاز یا AUG معرف کدام آمینواسید است؟

ب) در طول کدام محله ترجمه، فقط جایگاه P رناتن (ریبوزوم) پر می‌شود؟

ج) رنای ناقل بدون آمینواسید از کدام جایگاه رناتن خارج می‌شود؟

پاسخ

الف) آمینواسید متیونین (۰/۲۵) (ص ۲۷)

ب) مرحله آغاز (۰/۲۵) (ص ۳۰)

ج) جایگاه E (۰/۲۵) (ص ۳۰)

۱۰. مردی هموفیل قصد دارد با زنی ازدواج کند که سالم است و ناقل هم نیست. چه ژن‌نمودها (ژنوتیپ‌ها) و رخ‌نمودهایی

(فنوتیپ‌هایی) برای فرزندان آنان پیش بینی می‌کنید؟ (بدون ذکر راه حل)

پاسخ

$X^H X^h$ : دختر ناقل (۰/۵) و  $X^H Y$ : پسر سالم (۰/۵) (ص ۴۳)

۱۱. در مورد انتقال اطلاعات در نسل‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) جایگاه ژنی گروه خونی Rh در کدام فام‌تن (کروموزوم) است؟

ب) صفت رنگ نوعی ذرت یک صفت چندجایگاهی است یا تک‌جایگاهی؟

ج) تغذیه نوزاد مبتلا به بیماری فنیل کتونوری با شیر مادر، باعث آسیب رسیدن به کدام یاخته‌های بدن او می‌شود؟

پاسخ

الف) فام‌تن شماره ۱ (۰/۲۵) (ص ۳۹)

ب) چند جایگاهی (۰/۲۵) (ص ۴۴)

ج) یاخته‌های مغزی (۰/۲۵) (ص ۴۵)

۱۲. اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) رنای (RNA) بالغ (ب) ساختار آنالوگ

پاسخ

الف) با حذف رونوشت میانه‌ها (اینترون‌ها) از RNA اولیه (۰/۲۵) و پیوستن بخش‌های باقیمانده به هم، RNA بالغ ساخته می‌شود. (۰/۲۵) (ص ۲۶)

ب) ساختارهایی را که کار یکسان (۰/۲۵) اما طرح متفاوت دارند (۰/۲۵)، ساختارهای آنالوگ می‌نامند. (ص ۵۸)

۱۳. در مورد تغییر در ماده وراثتی جانداران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) اگر رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل شود و تأثیری بر پروتئین نگذارد، چه نوع جهش جانشینی رخ داده است؟

ب) ژنگان (ژنوم) هسته‌ای انسان شامل چند فام تن (کروموزوم) غیرجنسی است؟

پاسخ

الف) جهش خاموش (۰/۲۵) (ص ۴۹)

ب) ۲۲ فام تن (کروموزوم) غیرجنسی (۰/۲۵) (ص ۵۱)

۱۴. چرا انگل بیماری مالاریا در افرادی با ژن نمود  $Hb^A Hb^S$  نمی‌تواند باعث بیماری شود؟

(۱۴) چون وقتی این گویچه‌ها را آلوده می‌کند، شکل آنها داسی شکل می‌شود (۰/۲۵) و انگل می‌میرد. (۰/۲۵) (ص ۵۶)

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

الف) ساخته شدن نوری ATP در کدام قسمت سلول انجام می‌شود؟

ب) پیرووات در راکیزه (میتوکندری) با از دست دادن یک کربن دی اکسید ( $CO_2$ ) به چه مولکولی تبدیل می‌شود؟

ج) نام دو مولکول حامل الکترون که در چرخه کربس تشکیل می‌شوند را بنویسید.

د) زنجیره انتقال الکترون در چه بخشی از راکیزه قرار دارد؟

ه) چه عواملی در عملکرد راکیزه در خنثی سازی رادیکال‌های آزاد مشکل ایجاد می‌کنند؟

و) مونواکسیدکربن سبب توقف کدام واکنش زنجیره انتقال الکترون می‌شود؟

پاسخ

الف) سبزدیسه (کلروپلاست) (۰/۲۵) (ص ۶۵)

ب) بنیان استیل (۰/۲۵) (ص ۶۸)

ج)  $NADH, FADH_2$  (۰/۵) (ص ۶۹)

د) غشای درونی راکیزه (میتوکندری) (۰/۲۵) (ص ۷۰)

ه) الکل و انواعی از نقص‌های ژنی (۰/۵) (ص ۷۵)

و) واکنش مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن (۰/۲۵) (ص ۷۶)

۱۶. در مورد زیستن مستقل از اکسیژن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) نام مرحله مشترک بین تنفس یاخته‌ای هوازی و تخمیر چیست؟

ب) ورآمدن نان به علت انجام چه نوع تخمیری است؟

پاسخ

الف) قندکافت (گلیکولیز) (۰/۲۵) (ص ۷۳)      ب) تخمیر الکلی (۰/۲۵) (ص ۷۳)

۱۷. در مورد فتوسنتز گیاهان به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) علاوه بر سبزینه‌های (کلروفیل‌های) a و b، چه رنگیزه‌های فتوسنتزی دیگری در غشای تیلاکوئید قرار دارند؟

ب) حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در چه طول موجی است؟

ج) تجزیه نوری آب برای جبران کمبود الکترون سبزینه a در کدام فتوسیستم صورت می‌گیرد؟

د) نام قند پنج کربنی که در چرخه کالوین با  $CO_2$  ترکیب می‌شود را بنویسید.

ه) در چه گیاهانی تثبیت اولیه کربن و چرخه کالوین درد و نوع یاخته متفاوت انجام می‌شود؟

و) در گیاهان CAM، چرخه کالوین در چه موقعی از شبانه روز انجام می‌شود؟

پاسخ

الف) کاروتنوئیدها (۰/۲۵) (ص ۷۹)      ب) ۷۰۰ نانومتر (۰/۲۵) (ص ۸۰)

ج) فتوسیستم ۲ (۰/۲۵) (ص ۸۳)      د) ریبولوز بیس فسفات (۰/۲۵) (ص ۸۴)

ه) گیاهان  $C_4$  (۰/۲۵) (ص ۸۷)      و) روز (۰/۲۵) (ص ۸۸)

۱۸. در مورد جانداران فتوسنتزکننده دیگر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) از چه باکتری‌هایی در تصفیه فاضلاب‌ها برای حذف هیدروژن سولفید استفاده می‌کنند؟

ب) یک آغازی تک‌یاخته‌ای را نام ببرید که در صورت نبود نور، سبز دیسه‌های (کلروپلاست‌های) خود را از دست می‌دهد.

پاسخ

الف) باکتری‌های گوگردی (۰/۲۵) (ص ۸۹)      ب) اوگلنا (۰/۲۵) (ص ۹۰)

۱۹. 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 اضافی است.)

ستون «الف»	ستون «ب»
۱- ایجاد منافذی در دیواره باکتری	آنزیم ۱ EcoR
۲- اتصال دناي مورد نظر به دیسک (پلازمید)	آمیپ سیلین
۳- ایجاد انتهای چسبنده	ناقل همسانه‌سازی (وکتور)
۴- جداسازی یاخته‌های ترازی	آنزیم لیگاز
	شوک الکتریکی

## پاسخ

۱- ایجاد منافذی در دیواره باکتری: شوک الکتریکی (۰/۲۵) (ص ۹۵)

۲- اتصال دناى مورد نظر به دیسک (پلازمید): آنزیم لیگاز (۰/۲۵) (ص ۹۵)

۳- ایجاد انتهای چسبنده: آنزیم EcoRI (۰/۲۵) (ص ۹۴)

۴- جداسازی یاخته‌های تراژنی: آمپی سیلین (۰/۲۵) (ص ۹۶)

۲۰. در مورد زیست فناوری به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) یک پروتئین که با مهندسی پروتئین پایداری آن در مقابل گرما افزایش یافته است را نام ببرید.

ب) یاخته‌های بنیادی بالغ در کدام بخش از بدن، می‌توانند در محیط کشت به رگ‌های خونی تمایز پیدا کنند؟

ج) با جدا شدن کدام زنجیره، پیشانسولین به انسولین فعال تبدیل می‌شود؟

د) برای تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، کدام ژن عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود؟

## پاسخ

الف) آمیلاز (۰/۲۵) (ص ۹۷) ب) یاخته‌های بنیادی مغز استخوان (۰/۲۵) (ص ۹۹)

ج) زنجیره C (۰/۲۵) (ص ۱۰۲) د) ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی (۰/۲۵) (ص ۱۰۳)

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

الف) جانور با چشم پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ می‌کند.

ب) 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.

ج) جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند و آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند.

د) در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود.

## پاسخ

الف) خوگیری (عادی شدن) (۰/۲۵) (ص ۱۱۰)

ب) شرطی شدن فعال یا یادگیری با آزمون و خطا (۰/۲۵) (ص ۱۱۲)

ج) حل مسئله (۰/۲۵) (ص ۱۱۲) د) نقش‌پذیری (۰/۲۵) (ص ۱۱۳)

۲۲. علت هر یک از رفتارهای زیر را بنویسید.

الف) پرنده کاکایی پس از آنکه جوجه‌هایش از تخم بیرون می‌آیند، پوسته‌های تخم را از لانه خارج می‌کند.

ب) در نوعی جیرجیرک، جانور نر، جیرجیرک ماده‌ای را به عنوان جفت انتخاب می‌کند که بزرگتر باشد.

ج) کیبوتر خانگی می‌تواند در یک روز ابری مسیر درست را بیابد و به لانه باز گردد.

د) زنبورهای کارگر قبل از جست‌وجو درباره محل منبع غذا از زنبور یابنده اطلاعاتی دریافت می‌کنند.

## پاسخ

- الف) برای کاهش احتمال شکار شدن یا افزایش احتمال بقای جوجه‌ها انجام می‌دهند (ص ۲۵/۰) (ص ۱۱۵)
- ب) زیرا بزرگتر بودن جیرجیرک ماده نشانه آن است که تخمک‌های بیشتری دارد. (ص ۲۵/۰) (ص ۱۱۷)
- ج) کبوتر خانگی می‌تواند موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و با استفاده از آن جهت‌یابی کند. (ص ۲۵/۰) (ص ۱۱۹)
- د) چون با صرف انرژی کمتر و در زمان کوتاه‌تری محل دقیق منبع غذا را پیدا می‌کنند. (ص ۵/۰) (ص ۱۲۱)

0905866333



# آزمون خرداد ۹۹

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

- الف) در نوکلئیک‌اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است. (فصل ۱)  
ب) پروتئین‌ها از یک یا چند زنجیره بلند و انشعاب‌دار از پلی‌پپتیدها ساخته شده‌اند. (فصل ۱)  
ج) در رونویسی، نوکلئوتید تیمین‌دار را به عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین‌دار دنا قرار می‌گیرد. (فصل ۲)  
د) گیاه گل مغربی سه‌لاد (تریپلوئید) (۳n) یک گیاه زیستا و زایا است. (فصل ۴)  
ه) راکیزه (میتوکندری) همراه با یاخته و نیز مستقل از آن تقسیم می‌شود. (فصل ۵)  
و) هر فتوسیستم شامل آنتن گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. (فصل ۶)

پاسخ

- الف) درست (۵/۲۵) (ص ۵)  
ب) نادرست (۱۶/۲۵) (ص ۱۶)  
ج) نادرست (۲۳/۲۵) (ص ۲۳)  
د) نادرست (۶۱/۲۵) (ص ۶۱)  
ه) درست (۶۷/۲۵) (ص ۶۷)  
و) نادرست (۸۰/۲۵) (ص ۸۰)

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

- الف) در همانندسازی دنا، شکستن پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم ..... انجام می‌شود. (فصل ۱)  
ب) رنای رونویسی شده از رشته الگو، در ابتدا دارای رونوشت‌های میانه دنا است. به این رنا، ..... گفته می‌شود. (فصل ۲)  
ج) اگر فردی برای گروه خونی ABO فقط آنزیم A را داشته باشد، گروه خونی این فرد ..... است. (فصل ۳)  
د) تخمیر الکلی و تخمیر ..... انواعی از تخمیرند که در صنایع متفاوت از آنها بهره می‌بریم. (فصل ۵)  
ه) الکترون‌های حاصل از تجزیه آب، کمبود الکترونی ..... در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ را جبران می‌کنند. (فصل ۶)

پاسخ

- الف) دنابسپاراز (۱۲/۲۵) (ص ۱۲)  
ب) رنای نابالغ یا اولیه (۲۶/۲۵) (ص ۲۶)  
ج) A (۴۱/۲۵) (ص ۴۱)  
د) لاکتیکی (۷۳/۲۵) (ص ۷۳)  
ه) سبزینه (کلروفیل) a (۸۳/۲۵) (ص ۸۳)

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

- الف) دئوکسی‌ریبوز یک اکسیژن (کمتر - بیشتر) از ریبوز دارد. (فصل ۱)  
ب) ژن‌های سازنده (رنای رنایی - رنای ناقل) در یاخته‌های تازه تقسیم شده بسیار فعال‌اند. (فصل ۲)  
ج) در بیماری فنیل کتونوری، آنزیمی که آمینو اسید فنیل آلانین را (تجزیه کند - بسازد) وجود ندارد. (فصل ۳)  
د) در چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور)، قطعه‌ای از فام‌تن بین فامینک‌های (خواه‌ری - غیر خواه‌ری) مبادله می‌شود. (فصل ۴)  
ه) مولکول حامل الکترون که در قند کافت تشکیل می‌شود، (NADH - FADH<sub>۲</sub>) است. (فصل ۵)  
و) سیانوباکتری‌ها، جزء باکتری‌های فتوسنتزکننده (اکسیژن‌زا - غیر اکسیژن‌زا) هستند. (فصل ۶)

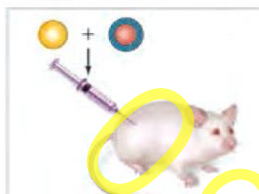
### پاسخ

- ب) رنای رناتنی (۰/۲۵) (ص ۲۶)  
د) غیرخواهری (۰/۲۵) (ص ۵۶)  
و) اکسیژنزا (۰/۲۵) (ص ۸۹)

- الف) کمتر (۰/۲۵) (ص ۴)  
ج) تجزیه کند (۰/۲۵) (ص ۴۵)  
هـ) NADH (۰/۲۵) (ص ۶۶)

۴. شکل روبرو یکی از آزمایش‌های گریفیت را نشان می‌دهد. نتیجه این آزمایش چیست؟ (فصل ۱)

مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار  
کشته شده با کرما و نافد پوشینه



### پاسخ

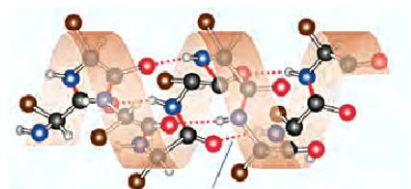
موش‌ها مردند. (۰/۲۵) (ص ۲)

۵. با توجه به مدل پیشنهادی واتسون و کریک برای دنا، یک نتیجه‌ی جفت شدن بازهای مکمل را بنویسید. (فصل ۱)

### پاسخ

قطر مولکول نا در سراسر آن یکسان باشد یا شناسایی ترتیب نوکلئوتیدهای هر کدام می‌تواند ترتیب نوکلئوتیدهای رشته‌ی دیگر را هم مشخص کند. (۰/۵) (ص ۷)

۶. شکل روبرو نشان دهنده کدام ساختار پروتئین‌ها است؟ (فصل ۱)



### پاسخ

ساختار دوم (ذکر کلمه مارپیچ نیز صحیح می‌باشد). (۰/۲۵) (ص ۱۶)

۷. علت هر یک از موارد زیر را بنویسید.

- الف) در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن (کروموزوم) انجام می‌شود. (فصل ۱)  
ب) مواد سمی مانند سیانیک یا آرسنیک، مانع فعالیت آنزیم می‌شوند. (فصل ۱)  
ج) عمر رنای پیک (mRNA) در یوکاریوت‌ها طولانی‌تر از پروکاریوت‌ها است. (فصل ۲)

### پاسخ

الف) اگر فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر فام‌تن داشته باشند مدت زیادی برای همانندسازی لازم است. (۰/۵) (ص ۱۳)

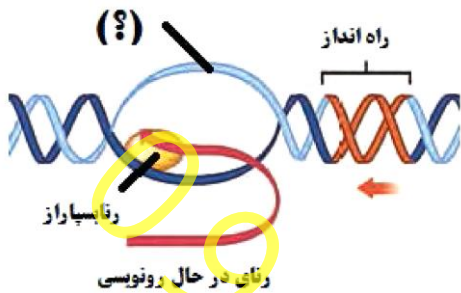
- ب) سیانید و آرسنیک می‌تواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن شود. (۰/۲۵) (ص ۱۹)  
ج) در این یاخته‌ها سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد. (۰/۵) (ص ۳۲)

۸. در مورد مراحل ترجمه (پروتئین‌سازی) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (فصل ۲)  
 الف) اولین رمزه (کدون) که در جایگاه P رناتن (ریبوزوم) قرار می‌گیرد، دارای چه توالی است؟  
 ب) در مرحله‌ی پایان، چه پروتئین‌هایی باعث جدا شدن زیرواحدهای رناتن از هم می‌شود؟

پاسخ

الف) AUG (۰/۲۵) (ص ۳۰) ب) عوامل آزادکننده (۰/۲۵) (ص ۳۱)

۹. در شکل روبرو (؟) را نام‌گذاری کنید. (فصل ۲)



پاسخ

رشته رمزگذار (۰/۲۵) (ص ۲۴)

۱۰. در مورد بیان ژن در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (فصل ۲)  
 الف) چرا در تنظیم منفی رونویسی، با اتصال لاکتوز به مهار کننده، این پروتئین دیگر نمی‌تواند به اپراتور متصل بماند؟  
 ب) در چه صورت مقدار رونویسی ژن، تحت تأثیر عوامل رونویسی تغییر می‌کند؟

پاسخ

الف) لاکتوز با اتصال به مهار کننده، شکل آن را تغییر می‌دهد. (۰/۲۵) (ص ۳۴)  
 ب) چون تمایل به پیوستن این پروتئین‌ها (۰/۲۵) به راه‌انداز در اثر عواملی تغییر می‌کنند (۰/۲۵)، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می‌کند. (ص ۳۵)

۱۱. رخ‌نمودهای (فنوتیپ‌های) زاده‌های حاصل از آمیزش دو گل میمونی صورتی را با رسم مربع پانت بنویسید. (فصل ۳)

پاسخ

R	W	گامت‌ها
RR قرمز (۰/۲۵)	RW صورتی (۰/۲۵)	R
RW صورتی (۰/۲۵)	WW سفید (۰/۲۵)	W

۱۲. در مورد انتقال اطلاعات در نسل‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (فصل ۳)  
 الف) 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.

ب) چرا در صفات وابسته به ک ممکن نیست پدر ناقل باشد؟

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

## پاسخ

الف) Dd (۰/۲۵) (ص ۴۰)

ب) در فام تن Y (۰/۲۵) جایگاهی برای دگره‌های ژن‌های وابسته به X وجود ندارد. (۰/۲۵) (ص ۴۳)  
ج) رنگ قرمز AABBCC (۰/۲۵) و رنگ سفید aabbcc (۰/۲۵) (ص ۴۴)

۱۳. جهش بی‌معنا را تعریف کنید. (فصل ۴)

## پاسخ

اگر جهشی جاننشینی رمز یک آمینواسید (۰/۲۵) را به رمز پایان ترجمه تبدیل نکند (۰/۲۵) که در این صورت پلی‌پپتید حاصل از آن، کوتاه خواهد شد (۰/۲۵) به این جهش، جهش بی‌معنا می‌گویند. (ص ۴۹)

۱۴. در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (فصل ۴)

- الف) زیست‌شناسان چگونه می‌توانند از وجود ناهنجاری‌های فام‌تنی (کروموزومی) آگاه شوند؟  
ب) یک عامل جهش‌زای شیمیایی نام ببرید که در دود سیگار وجود دارد؟  
ج) در کدام عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت‌ها، رویدادهای تصادفی نقش دارند؟  
د) کدام ژن‌نمود بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، به بیماری مالاریا مقاوم است؟  
ه) یک مثال برای ساختارهای وستیجیال بنویسید.

## پاسخ

- الف) با مشاهده‌ی کاربوتیپ (۰/۲۵) (ص ۵۰)  
ب) بنزوپیرن (۰/۲۵) (ص ۵۱)  
ج) رانش دگره‌ای (۰/۲۵) (ص ۵۵)  
د)  $Hb^A Hb^S$  (۰/۲۵) (ص ۵۶)  
ه) بقایای پا در لگن مار پیتون (۰/۲۵) (ص ۵۹)

۱۵. در مورد روش‌های ساخته شدن ATP به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (فصل ۵)

- الف) در روش ساخته شدن ATP در سطح پیش‌ماده در ماهیچه‌ها، مولکول پیش‌ماده چیست؟  
ب) ساخته شدن اکسایشی ATP در کدام قسمت یاخته انجام می‌شود.

## پاسخ

- الف) کراتین فسفات (۰/۲۵) (ص ۶۵)      ب) راکیزه (میتوکندری) (۰/۲۵) (ص ۶۵)

۱۶. در مورد از ماده به انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (فصل ۵)

- الف) در تنفس هوازی، چه فرایندهایی علاوه بر قند کافت (گلیکولیز) باید انجام شوند، تا مولکول گلوکز به مولکول‌های  $CO_2$  تجزیه شود؟  
ب) با توجه به نقش غشای درونی راکیزه در تنفس یاخته‌ای، چین خورده بودن آن چه ارزشی برای یاخته دارد؟  
ج) چگونه امکان تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن در فرایند تنفس هوازی وجود دارد؟

## پاسخ

الف) اکسایش پیرووات (۰/۲۵) (ص ۶۸) و چرخه‌ی کربس (۰/۲۵) (ص ۶۹)  
ب) چین خوردگی‌ها به افزایش سطح (۰/۲۵) و در نتیجه امکان وجود بیشتر زنجیره‌های انتقال الکترون می‌انجامد. (۰/۲۵) (ص ۷۰)  
ج) گاه پیش می‌آید که درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند، بلکه به صورت رادیکال آزاد درمی‌آیند. (۰/۵) (ص ۷۵)

۱۷. در مورد از انرژی به ماده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (فصل ۶)

الف) ساختارهای غشایی و کیسه مانند و به هم متصل در فضای درون سبزدیسه (کلروپلاست) چه نام دارد؟  
ب) چرا دما بر روی فتوسنتز تأثیرگذار است؟  
ج) در تنفس نوری،  $CO_2$  آزاد شده، حاصل تجزیه مولکول دو کربنی است یا مولکول سه کربنی؟

## پاسخ

الف) تیلاکوئید (۰/۲۵) (ص ۷۹)  
ب) فتوسنتز فرایندی آنزیمی است و می‌دانیم بیشترین فعالیت آنزیم‌ها در گستره‌ی دمایی خاص انجام می‌شود. (۰/۵) (ص ۸۵)  
ج) مولکول دو کربنی (۰/۲۵) (ص ۸۶)

۱۸. در جدول زیر، هر یک از ویژگی‌های ذکر شده، مربوط به کدام گروه از گیاهان است؟ (فصل ۶)

«الف»	تثبیت اولیه کربن در شب
«ب»	تثبیت اولیه کربن در میانبرگ و انجام چرخه کالوین در غلاف آوندی
«ج»	تثبیت کربن فقط با انجام چرخه کالوین

## پاسخ

الف) گیاهان CAM (۰/۲۵) (ص ۸۸)      ب) گیاهان  $C_4$  (ص ۸۷)      ج) گیاهان  $C_3$  (ص ۸۵)

۱۹. در مورد فناوری‌های نوین زیستی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (فصل ۷)

الف) به جانداري که از طریق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، چه می‌گویند؟  
ب) اجزای دناي نو ترکیب را بنویسید.  
ج) افزایش پایداری پروتئین در مقابل گرما، با روش‌های مهندسی پروتئین، اهمیت زیادی دارد. در مورد از اهمیت آن را بنویسید.

د) واکسن نو ترکیب ضد هیپاتیت B چگونه تولید می‌شود؟

## پاسخ

الف) جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی (۰/۲۵) (ص ۹۳)  
ب) دناي ناقل و ژن جاگذاری شده در آن (۰/۵) (ص ۹۵)  
ج) در دمای بالاتر سرعت واکنش بیشتر و خطر آلودگی میکروبی در محیط واکنش کمتر می‌شود. همچنین، نیازی به خنک کردن محیط واکنش به خصوص در مورد واکنش‌های گرمازا نیست. (ذکر دو مورد) (۰/۵) (ص ۹۷)  
د) ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی (۰/۲۵) عامل بیماری زای (۰/۲۵) به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری زا منتقل می‌شود. (۰/۲۵) (ص ۱۰۳)

۲۰. در مورد رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (فصل ۸)

- الف) چرا اساس رفتار غریزی در همه افراد یک گونه یکسان است؟  
ب) محرک شرطی و محرک طبیعی در آزمایش پاولوف را بنویسید.  
ج) چرا در نوعی جیرجیرک، جانور نر جفت را انتخاب می‌کند؟  
د) بعضی طوطی‌ها برای خنثی شدن مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی، چه می‌خورند؟  
ه) در اجتماع مورچه‌های برگ‌ر، وظیفه مورچه‌های کوچک چیست؟  
و) رفتار نگهداری و پرورش زاده‌های ملکه که توسط زنبورهای عسل کارگر انجام می‌شود، چه نوع رفتاری است؟

### پاسخ

- الف) زیرا ژنی و ارثی است (۲۵/۰) ص ۱۰۹  
ب) محرک شرطی: صدای زنگ و محرک طبیعی: غذا (۵/۰) (ص ۱۱۱)  
ج) جیرجیرک نر زامه‌های خود را درون کیسه‌های به همراه مقداری مواد مغذی به جانور ماده منتقل می‌کند یا جنس نر هزینه بیشتری برای تولید مثل می‌پردازد. (۵/۰) (ص ۱۱۷)  
د) خاک رس (۲۵/۰) (ص ۱۱۸)  
ه) مورچه‌های کوچک تر دفاع می‌کنند. (۲۵/۰) (ص ۱۲۲)  
و) رفتار دگرخواهی (۲۵/۰) (ص ۱۲۲)

۲۱. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- الف) در یوکاریوت‌ها، دناى سيتوپلاسمی در چه قسمت‌هایی از یاخته دیده می‌شود؟ (فصل ۱)  
ب) نام بخش اختصاصی آنزیم که پیش ماده در آن قرار می‌گیرد، چیست؟ (فصل ۱)  
ج) یک تفاوت همانندسازی و رونویسی را بنویسید. (فصل ۱ و ۲)  
د) چگونه ممکن است از یاخته‌هایی با ژن‌های یکسان، یاخته‌هایی با عملکرد و شکل متفاوت ایجاد شوند؟ (فصل ۲)  
ه) جایگاه ژن‌های گروه خونی ABO در فام‌تن شماره چند است؟ و علت شایع‌ترین نوع هموفیلی چیست؟ (فصل ۳)

### پاسخ

- الف) در راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست) دیده می‌شود. (۵/۰) (ص ۱۳)  
ب) جایگاه فعال (۲۵/۰) (ص ۱۹)  
ج) در رونویسی با توجه به نوکلئوتیدهای رشته دنا، نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیره رنا قرار می‌گیرد و به هم متصل می‌شوند. در همانندسازی با توجه به نوکلئوتیدهای رشته دنا، نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیره دنا قرار می‌گیرد برخلاف همانندسازی که در هر چرخه یاخته‌ای یک بار انجام می‌شود، رونویسی یک ژن می‌تواند در هر چرخه بارها انجام شود.  
د) ذکر یک مورد (۵/۰) (به تفاوت‌های صحیح دیگر نمره تعلق می‌گیرد) (ص ۲۳)  
د) در هر یاخته تنها تعدادی از ژن‌ها فعال و سایر ژن‌ها غیر فعال هستند. (۲۵/۰) (ص ۳۳) ه) در فام‌تن شماره ۹ است.  
(۲۵/۰) (ص ۴۱)  
و) شایع‌ترین نوع هموفیلی به فقدان عامل انعقادی VIII (هشت) مربوط است. (۲۵/۰) (ص ۴۳)

۲۲. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) به کل محتوای ماده وراثتی چه می‌گویند؟ (فصل ۱)

ب) در چه صورت با شارش ژن، خزانه ژن در جمعیت به هم شبیه می‌شود؟ (فصل ۴)

ج) در زنجیره انتقال الکترون، تنها راه پیش روی پروتون‌ها برای برگشتن به بخش داخلی راکیزه چه پروتئینی است؟ (فصل ۵)

د) مقدار ATP تولید شده در ازای تجزیه کامل گلوکز در بهترین شرایط در یاخته یوکاریوت، حداکثر چند ATP است؟ (فصل ۶)

ه) مرحله مشترک بین تنفس هوازی و بی‌هوازی چیست؟ (فصل ۵)

و) تفاوت آنزیم روبیسکو با آنزیمی که در ترکیب  $CO_2$  با اسید سه کربنی در گیاهان  $C_4$  و CAM نقش دارد، چیست؟ (فصل ۶)

**پاسخ**

الف) ژنگان (ژنوم) (۲۵/۰) (ص ۵۱)

ب) اگر بین دو جمعیت، شارش ژن به طور پیوسته (۲۵/۰) و دوسویه ادامه یابد، (۲۵/۰) سرانجام خزانه ژن در جمعیت به هم شبیه می‌شود. (ص ۵۵)

ج) آنزیم ATP ساز (۲۵/۰) (ص ۷۰)

د)  $30 ATP$  (۲۵/۰) (ص ۷۲)

ه) گلیکولیز (۲۵/۰) (ص ۷۳)

و) 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 می‌کند و تمایلی به اکسیژن ندارد. (۵/۰) (ص ۸۷)

# آزمون خرداد ۱۴۰۰

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

- الف) هورمون‌ها، پیام‌های بین‌یاخته‌ای را در بدن جانوران ردوبدل می‌کند.  
ب) به تعداد انواع رمزه‌ها، پادرمزه وجود دارد.  
ج) جایگاه ژنی گروه خونی Rh، در فام‌تن (کروموزوم) شماره ۹ است.  
د) برای آنکه جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش‌ها در آن غیرتصادفی باشند.  
ه) اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت و به معنی تجزیه گلوکز است.  
و) در رکود تابستانی سوخت‌وساز جانور کاهش پیدا می‌کند.

پاسخ

الف) درست صفحه ۱۸	ب) نادرست صفحه ۲۹
ج) نادرست صفحه ۳۹	د) نادرست صفحه ۵۵
ه) درست صفحه ۶۶	و) درست صفحه ۱۲۰

هرمورد ۰/۲۵

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

- الف) پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها را پیوند ..... می‌گویند.  
ب) رمزه UAG هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کند و به آن ..... می‌گویند.  
ج) رابطه بین دگره A و B در گروه خونی ABO، رابطه ..... است.  
د) منظور از آمیزش موفقیت‌آمیز آمیزشی است که به تولید زاده‌های زیستا و ..... منجر می‌شود.  
ه) یکی از روش‌های ساخته شدن ATP، ..... است که در سبزدیسه انجام می‌شود.  
و) فتوسیستم‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول‌هایی به نام ..... به هم مرتبط می‌شوند.  
ز) برای درمان موفقیت‌آمیز یک بیماری، ..... و شناخت دقیق آن بسیار مهم است.  
ح) موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن، ..... نام دارد.

پاسخ

الف) پپتیدی (۰/۲۵) صفحه ۱۵
ب) رمزه پایان (۰/۲۵) صفحه ۲۷
ج) هم‌توانی (۰/۲۵) صفحه ۴۱
د) زا یا (۰/۲۵) صفحه ۶۰
ه) ساخته شدن نوری (۰/۲۵) صفحه ۶۵
و) ناقل الکترون (۰/۲۵) صفحه ۸۰
ز) تشخیص اولیه (۰/۲۵) صفحه ۱۰۴
ح) غذاییابی بهینه (۰/۲۵) صفحه ۱۱۸



۳. از بین کلمات داخل پرانتز، گزینه مناسب را انتخاب کنید.
- الف) دنا [DNA] در راکیزه [میتوکندری] به حالت (حلقوی - خطی) است.
- ب) اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای (پیک - ناقل) مثالی از تنظیم بیان ژن، پس از رونویسی است.
- ج) در میان انسان‌ها، صفت Rh صفتی (پیوسته - گسسته) است.
- د) پیدایش گیاهان چندلادی [پلیپلوئیدی]، مثال خوبی از گونه‌زایی (هممیهنی - دگرمیهنی) است.
- ه) پیرووات حاصل از قند کافت از طریق (انتقال فعال - انتشار تسهیل شده) وارد راکیزه [میتوکندری] می‌شود.
- و) در چرخه کالوین، افزودن  $CO_2$  به مولکول ۵ کربنی توسط آنزیم (ریبولوز بیس فسفات - روبیسکو) صورت می‌گیرد.
- ز) برای تولید واکسن نوترکیب ضد هیپاتیت B، ژن مربوط به آنتی‌ژن سطحی عامل بیماری‌زا، به یک باکتری یا ویروس (بیماری‌زا - غیربیماری‌زا) منتقل می‌شود.
- ح) در رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی، پژوهشگران برای پاسخ به پرسش [چرایی - چگونگی] رفتارها، پژوهش می‌کنند.

### پاسخ

- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| الف) حلقوی (۰/۲۵) صفحه ۱۳       | ب) پیک (۰/۲۵) صفحه ۳۶      |
| ج) گسسته (۰/۲۵) صفحه ۴۴         | د) هم‌میهنی (۰/۲۵) صفحه ۶۱ |
| ه) انتقال فعال (۰/۲۵) صفحه ۶۸   | و) روبیسکو (۰/۲۵) صفحه ۸۴  |
| ز) غیربیماری‌زا (۰/۲۵) صفحه ۱۰۳ | ح) چرایی (۰/۲۵) صفحه ۱۱۵   |

۴. برای هریک از گزینه‌های زیر دلیلی علمی بنویسید.

- الف) قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است.
- ب) آرسنیک مانع فعالیت آنزیم می‌شود.
- ج) در فرایند رونویسی به رشته مکمل رشته الگو در مولکول دنا، رشته رمزگذار گفته می‌شود.
- د) انگل مالاریا در گلبول‌های قرمز افراد با ژن نمود  $Hb^A Hb^S$  می‌میرد.
- ه) اینترفرون ساخته شده با روش مهندسی ژنتیک، فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد.

### پاسخ

- الف) زیرا یک باز تک حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد. (۰/۵) صفحه ۷
- ب) با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن می‌شود. (۰/۲۵) صفحه ۱۹
- ج) زیرا توالی نوکلئوتیدی آن شبیه رشته رنایی است که از روی رشته الگوی آن ساخته می‌شود. (۰/۵) صفحه ۲۴
- د) چون وقتی این گویچه‌ها را آلوده می‌کند، آن‌ها داسی شکل‌اند و انگل می‌میرد. (۰/۲۵) صفحه ۵۶
- ه) علت کاهش فعالیت، تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن اینترفرون در باکتری است. (۰/۵) صفحه ۹۷

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

### پاسخ

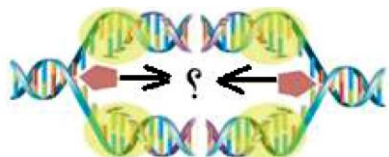
- هر دو پنج کربنه هستند. قند پنج کربنه در دنا، دئوکسی ریبوز و در رنا ریبوز است. دئوکسی ریبوز یک اکسیژن کمتر از ریبوز دارد. (دو مورد کافی است). (۰/۵) صفحه ۴

۶. در کدام طرح همانندسازی، هر دو رشته دنا قبلی (اولیه) به صورت دست نخورده باقی می‌ماند و وارد یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم می‌شوند؟

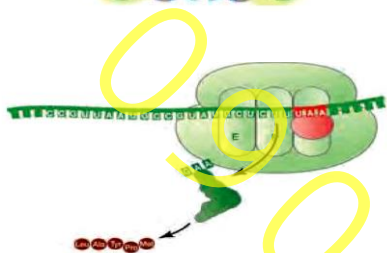
پاسخ

همانندسازی حفاظتی (۰/۲۵) صفحه ۹

۷. الف) شکل روبه‌رو همانندسازی دنا (DNA) را نشان می‌دهد. علامت سوال چه آنزیمی را نشان می‌دهد؟



ب) شکل روبه‌رو، کدام مرحله از ترجمه را نشان می‌دهد؟



پاسخ

ب) مرحله پایان (۰/۲۵) صفحه ۳۱

هلیکاز (۰/۲۵) صفحه ۱۱

۸. هر یک از آنزیم‌های جدول زیر، وظیفه ساخت کدام نوع از رنا (RNA) را به عهده دارد؟

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

پاسخ

الف) mRNA یا رنای پیک (۰/۲۵) ب) tRNA یا رنای ناقل (۰/۲۵) صفحه ۲۳

۹. در مورد تنظیم بیان ژن در باکتری اشرشیاکلاهی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) در تنظیم منفی، چه پروتئینی مانع پیشروی رنابسپاراز می‌شود؟

ب) در تنظیم مثبت، چه عاملی سبب می‌شود که فعال‌کننده به جایگاه خود بچسبد؟

پاسخ

الف) پروتئینی به نام مهارکننده (۰/۲۵) صفحه ۳۴ ب) مالتوز (۰/۲۵) صفحه ۳۵

۱۰. اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) صفت در علم ژن‌شناسی ب) جهش

پاسخ

الف) ویژگی‌های ارثی جانداران را صفت می‌نامند. (۰/۵) صفحه ۳۸

ب) تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی را جهش می‌نامند. (۰/۵) صفحه ۴۸

۱۱. رابطه بین دگره‌های رنگ گل میمونی، چه نوع رابطه‌ای است؟

پاسخ

رابطهٔ بارزیت ناقص (۵/۲۵) صفحهٔ ۴۱

۱۲. مردی هموفیل با زنی که سالم است و ناقل هم نیست ازدواج می‌کند زن نمود و رخ نمود فرزندان این خانواده را با

رسم مربع پانت نشان دهید. (رسم مربع پانت الزامی است).

پاسخ

رخ نمود:

پسران سالم (۵/۲۵)

دختران ناقل (۵/۲۵)

گامت‌ها	$X^h$	$Y$
$X^H$	$X^H X^h$	$X^H Y$

رسم جدول (۵/۵) صفحهٔ ۴۳

۱۳. در این پرسش عبارت‌هایی در مورد انواع جهش آورده شده است. عبارت‌های مرتبط به هم را در دو ستون مشخص

کنید. (۲ مورد در ستون "ب" اضافه است).

ستون "الف"	ستون "ب"
الف) در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می‌شود.	۱- جابه‌جایی
ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فامتن به فامتن غیرهمتا منتقل می‌شود.	۲- مضاعف‌شدگی
	۳- خاموش
	۴- بی‌معنا

پاسخ

ب) ۱- جابه‌جایی (۵/۲۵) صفحهٔ ۵۱

الف) ۳- خاموش (۵/۲۵) صفحهٔ ۴۹

۱۴. گونه‌زایی هم‌میهنی و دگرمیهنی را از نظر جدایی جغرافیایی با یکدیگر مقایسه کنید.

پاسخ

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

(۵/۵) صفحهٔ ۶۰

۱۵. به سوالات زیر در رابطه با تأمین انرژی از ماده پاسخ دهید.

الف) با افزوده شدن یک فسفات به آدنوزین چه مولکولی تشکیل می‌شود؟

ب) انرژی حاصل از تجزیهٔ مولکول گلوکز در قندکافت و چرخهٔ کربس، صرف ساخته شدن کدام ملکول‌های حامل الکترون

می‌شود؟

پاسخ

الف) AMP یا آدنوزین مونوفسفات (۵/۲۵) صفحهٔ ۶۴

ب) NADH و FADH<sub>2</sub> (۵/۵) صفحهٔ ۶۹

۱۶. به سوالات زیر در رابطه با زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) پاسخ دهید.  
الف) یون‌های اکسید ایجاد شده در این زنجیره برای تشکیل چه مولکولی استفاده می‌شوند؟  
ب) پروتون‌های فضای بین دو غشا راکیزه، توسط چه پروتئینی به بخش داخلی راکیزه برمی‌گردند؟  
پاسخ  
الف) آب (۰/۲۵) صفحه ۷۰  
ب) آنزیم ATP ساز (۰/۲۵) صفحه ۷۰

۱۷. در فرآیند تخمیر الکلی، اتانول چگونه از اتانال ایجاد می‌شود؟  
پاسخ  
اتانال با گرفتن الکترون‌های NADH اتانول ایجاد می‌کند. (۰/۵) صفحه ۷۳

۱۸. در رابطه با آزمایشی که برای بررسی این فرض انجام شد که، "همه طول موجهای نور مرئی به یک اندازه در فتوسنتز نقش دارند"، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  
الف) نام جلبک رشته‌ای که در این آزمایش مورد استفاده قرار می‌گیرد چیست؟  
ب) از این آزمایش می‌توان نتیجه گرفت که رنگیزه اصلی در فتوسنتز چیست؟  
پاسخ  
الف) اسپروژیر (۰/۲۵)  
ب) سبزینه یا کلروفیل (۰/۲۵) صفحه ۸۱

۱۹. در مورد فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  
الف) منشاء پروتون‌های موجود در فضای درون تیلاکوئید از کجاست؟  
ب) گیاهان CAM برای جلوگیری از هدر رفتن آب در دمای بالا و نور شدید، چه سازشی دارند؟  
ج) یاخته‌های غلاف آوندی، در گیاهان C<sub>۴</sub> و گیاهان C<sub>۳</sub> چه تفاوتی باهم دارند؟  
پاسخ  
الف) تعدادی پروتون از بستره به فضای درون تیلاکوئید وارد می‌شود (۰/۲۵) و تعدادی پروتون از تجزیه آب، (۰/۲۵) درون فضای تیلاکوئید به وجود می‌آید. صفحه ۸۳  
ب) در این گیاهان روزنه‌ها در طول روز بسته (۰/۲۵) و در شب بازند. (۰/۲۵) صفحه ۸۷  
ج) یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C<sub>۴</sub> سبزدیسه دارند (۰/۲۵) ولی در گیاهان C<sub>۳</sub> سبزدیسه ندارند. (۰/۲۵) صفحه ۸۷  
یا اینکه (در گیاهان C<sub>۴</sub> یاخته‌های غلاف آوندی توانایی فتوسنتز دارند ولی در گیاهان C<sub>۳</sub> این یاخته‌ها توانایی فتوسنتز را ندارند)

۲۰. در مورد مراحل مهندسی ژنتیک به سوالات زیر پاسخ دهید.  
الف) هنگام برش دنا (DNA) توسط آنزیم EcoRI، پیوند فسفودی‌استر بین کدام نوکلئوتیدها (در جایگاه تشخیص، آنزیم) شکسته می‌شود؟  
ب) برای اتصال دنا (مورد نظر) (ژن خارجی) به دیسک، از چه آنزیمی استفاده می‌شود؟  
ج) از باکتری‌هایی که دارای دنا خارجی هستند، چه استفاده‌ای می‌شود؟

## پاسخ

- الف) این آنزیم پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید گوانین دار و آدنین دار هر دو رشته را برش می‌زند (۰/۲۵) صفحه ۹۴  
ب) آنزیم لیگاز (اتصال کننده) (۰/۲۵) صفحه ۹۵  
ج) برای تولید فرآورده (۰/۲۵) یا استخراج ژن استفاده کرد. (۰/۲۵) صفحه ۹۶
- 

۲۱. چگونه پیش‌هورمون (پیشانسولین)، به هورمون فعال (انسولین) تبدیل می‌شود؟

## پاسخ

با جدا شدن بخشی از توالی پیش‌هورمون به نام زنجیره C به هورمون فعال تبدیل می‌شود. (۰/۵) صفحه ۱۰۲

---

۲۲. انواع یادگیری در مثال‌های زیر را بنویسید.

- الف) پرندگان به حضور مداوم مترسک در مزرعه پاسخ نمی‌دهند.  
ب) شامپانزه‌ها از تکه‌های چوب یا سنگ به شکل سندان یا چکش استفاده می‌کنند تا پوسته سخت میوه‌ها را بشکنند.

## پاسخ

الف) عادی شدن (خوگیری) (۰/۲۵) صفحه ۱۱۰      ب) حل مسئله (۰/۲۵) صفحه ۱۱۳

---

۲۳. در مورد رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- الف) در رفتار نقش‌پذیری جوجه‌ها، عامل شناخت جسم، به عنوان مادر چیست؟  
ب) چرا در نوعی جیرجیرک، جانور نر، جفت خود را انتخاب می‌کند؟  
ج) چگونه زنبورهای کارگر داخل کندو، از فاصله تقریبی منبع غذایی تا کندو مطلع می‌گردند؟

## پاسخ

الف) جسم متحرک (۰/۲۵) صفحه ۱۱۳

- ب) چون جانور نر هزینه بیشتری در تولید مثل می‌پردازد. (۰/۵) صفحه ۱۱۷  
ج) زنبور یابنده منبع غذایی با انجام حرکات ویژه‌ای اطلاعات خود را به زنبورهای دیگر نشان می‌دهد. (۰/۵) یا (زنبور یابنده صدای وز وز متفاوتی نیز دارد و همچنین به کمک حس بویایی زنبورهای کارگر از محل دقیق غذا را پیدا می‌کنند.)  
صفحه ۱۲۱

تدریس خصوصی زیست شناسی

کنکوری و تست زنی

ویژه تمام پایه های دبیرستان

مدرس زیست شناسی: دکتر مشرفی



تدریس مفهومی،  
موضوعی  
و فصل به فصل  
همراه با تکنیکهای  
تست زنی

جزوه  
نکته  
تست

آموزش تمام  
مباحث مهم  
انسانی، جانوری،  
گیاهی و ژنتیک

تلفن تماس

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

▶ جزوه کامل + تست

▶ حداقل هزینه

▶ حداکثر کیفیت

▶ نکات ترکیبی