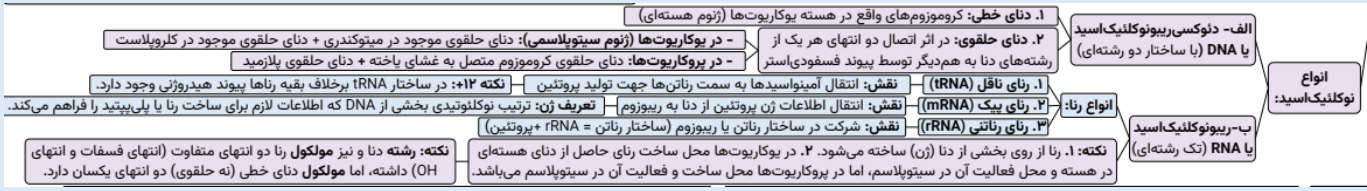


سوالات آزمون و تصویر پاسخ از کتاب زیست چارتی دوازدهم

درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف) جاندارانی که فام تن (کروموزوم) آن‌ها به غشای یاخته متصل است، دارای نوکلئیک اسید خطی هستند.

پاسخ: درست (۰٫۲۵)



تصویر از صفحه ۴ زیست چارتی دوازدهم

ب) در تمام محصولاتی که توسط ژن‌های فعال ساخته می‌شوند، آمینواسید وجود دارد.

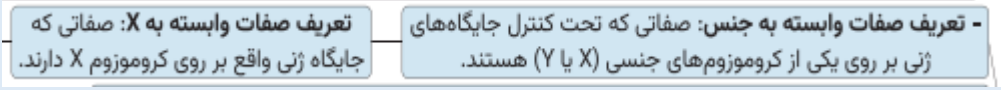
پاسخ: نادرست (۰٫۲۵)

تعریف ژن: ترتیب نوکلئوتیدی بخشی از DNA که اطلاعات لازم برای ساخت RNA یا پلی‌پپتید را فراهم می‌کند.

تصویر از صفحه ۴ زیست چارتی دوازدهم

ج) صفات وابسته به جنس به صفاتی می‌گویند که جایگاه ژنی آن‌ها بر روی فام تن X قرار دارد.

پاسخ: نادرست (۰٫۲۵)



تصویر از صفحه ۱۱ زیست چارتی دوازدهم

د) بنزوپیرن همانند سدیم نیتريت موجود در کالباس، به ترکیباتی تبدیل می‌شود که قابلیت سرطان‌زایی دارند.

پاسخ: نادرست (۰٫۲۵)

ب- عوامل جهش‌زا: - شیمیایی از قبیل: ۱. بنزوپیرن موجود در دود سیگار (نیز سرطان‌زا) ۲. مواد محافظت‌کننده غذایی نظیر نیتريت سدیم در سوسیس و کالباس (با تولید ترکیبات سرطان‌زا) ۳. غذاهای نمک‌سود یا دودی و سرخ‌کرده (نظیر کباب و ...)

تصویر از صفحه ۱۳ زیست چارتی دوازدهم

ه) روش ساخته شدن ATP در قندکافت (گلیکولیز) همانند روش ساخته شدن ATP به کمک کراتین فسفات است.

پاسخ: درست (۰٫۲۵)

الف- ساخته شدن ATP در سطح پیش‌ماده: جدا شدن گروه فسفات از ترکیب فسفات‌دار پیش‌ماده و اضافه شدن به ADP (مثال‌ها: ۱. اضافه شدن فسفات از کراتین فسفات در ماهیچه ۲. اضافه شدن فسفات از اسید سه‌کربنی دوفسفاته در مرحله انتهایی گلیکولیز (در درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم) ۳. اضافه شدن فسفات از ترکیبات طی چرخه کربس (در درون راکتیزه)

تصویر از صفحه ۱۵ زیست چارتی دوازدهم

و) تیلاکوئیدهای درون سبزی‌دیس (کلروپلاست)، ساختارهایی غشایی و کیسه‌مانند و متصل به هم هستند.

پاسخ: درست (۰٫۲۵)

- ۲. تیلاکونیدها: ساختارهای غشایی و کیسه‌مانند مرتبط به هم در درون کلروپلاست
- درون تیلاکونید: محل تجزیه نوری آب و ایجاد شیب غلظت پروتون
- غشای تیلاکونید: محل قرارگیری رنگیزه‌های فتوسنتزی و فتوسیستم‌ها و مولکول‌های ناقل الکترون

تصویر از صفحه ۱۸ زیست چارتی دوازدهم

ز) جانداران فتوسنتز کننده در فتوبیوراكتورها می‌توانند انواعی از مواد را بسازند که می‌توان از آن‌ها در تولید سوخت زیستی استفاده کرد.

پاسخ: درست (۰٫۲۵)

- ۳. استفاده از گیاهان و جلبک‌ها در تولید سوخت و ترکیبات دیگر همانند فتوبیوراكتور
- فتوبیوراكتور: شامل محیط‌های کشت وسیع جانداران فتوسنتزکننده‌ای نظیر جلبک‌ها به منظور انجام فتوسنتز و ساخت مواد مورد استفاده در تولید سوخت زیستی، دارو، مکمل‌های غذایی و ترکیبات دیگر

تصویر از صفحه ۲۳ زیست چارتی دوازدهم

ح) داشتن بیشترین تعداد زاده‌ها، معیاری برای موفقیت زادآوری در جانوران است.

پاسخ: نادرست (۰٫۲۵)

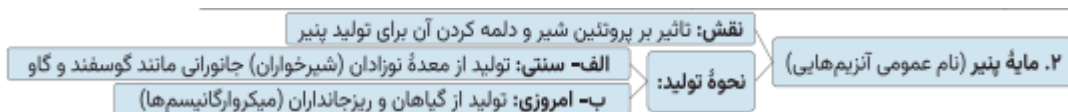
معیار موفقیت زادآوری: داشتن بیش‌ترین زاده‌های سالم — دستیابی به موفقیت زادآوری: با انجام رفتارهای زادآوری

تصویر از صفحه ۲۵ زیست چارتی دوازدهم

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

الف) امروزه انواعی از مایه پنیرها وجود دارد که از و ریزجانداران (میکروارگانیزم‌ها) به دست می‌آیند.

پاسخ: گیاهان (۰٫۲۵)



تصویر از صفحه ۶ زیست چارتی دوازدهم

ب) به نواحی که در مولکول دنا وجود دارد ولی آن در نای پیک سیتوپلاسمی حذف شده میانه (اینترون) می‌گویند.

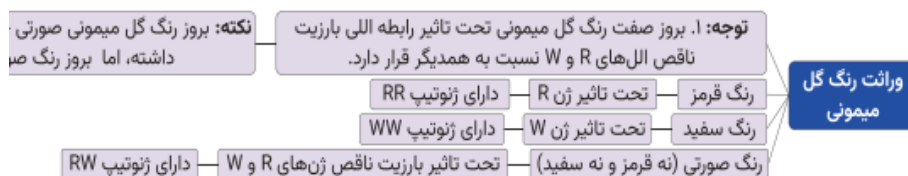
پاسخ: رونوشت (۰٫۲۵)

توالی‌های حذف‌شده: متعلق به رونوشت میانه‌ها (اینترون) و توالی باقی‌مانده: متعلق به رونوشت بیان‌ها (اگزون)

تصویر از صفحه ۸ زیست چارتی دوازدهم

ج) در صفت رنگ گل میمونی، در تمام انواع آمیزش‌هایی که بین دو گل میمونی با ژن نمود متفاوت می‌توان در نظر گرفت، امکان مشاهده زاده‌ای با رخ نمود وجود دارد.

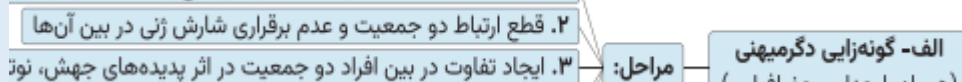
پاسخ: صورتی (RR × WWW) و (RR × RW) و (WW × RW) (۰٫۲۵)



- امکان پیش‌بینی ژنوتیپ و فنوتیپ فرزندان: پیش‌بینی از روی گامت‌های ممکنه والدین توسط مربع پانت (جدولی که گامت‌های والدین در سطرها و ستون‌های اول درج گردیده و جدول توسط کنار هم گذاشتن گامت‌های سطر و ستون متناظر پر می‌شود).

تصویر اول از صفحه ۱۰ و تصویر دوم از صفحه ۱۱ زیست چارتی دوازدهم

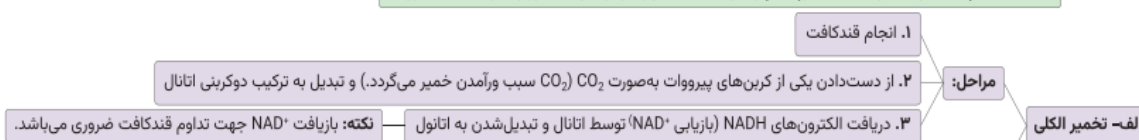
د) نوعی عامل برهم زننده تعادل ژنی جمعیت که در گونه‌زایی دگرمیپنی متوقف می‌شود، است.



تصویر از صفحه ۱۴ زیست چارتی دوازدهم

ه) در نوعی تخمیر که باعث ور آمدن خمیر نان می‌شود، گیرنده الکترون‌های NADH مولکول است.

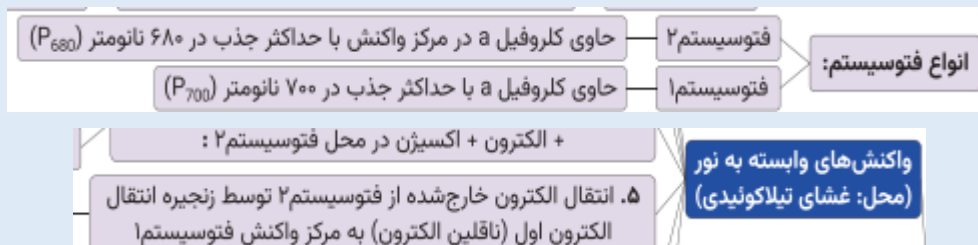
پاسخ: اتانال (۰/۲۵)



تصویر از صفحه ۱۷ زیست چارتی دوازدهم

و) حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستمی که کمبود الکترون خود را از فتوسیستم دیگر جبران می‌کند، در طول موج نانومتر است.

پاسخ: ۷۰۰ (۰/۲۵)



تصویر اول از صفحه ۱۸ و تصویر دوم از صفحه ۱۹ زیست چارتی دوازدهم

ز) تولید کاتالیزورهای زیستی در دوره زیست فناوری ممکن شد.

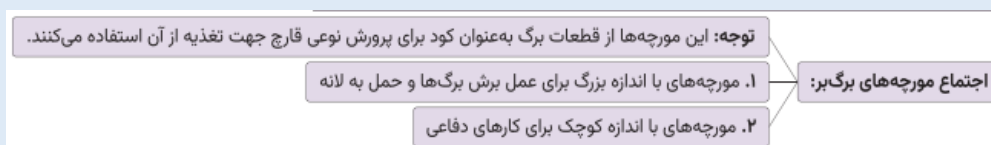
پاسخ: کلاسیک (۰/۲۵)



تصویر از صفحه ۲۱ زیست چارتی دوازدهم

ح) در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، مورچه‌های کوچک‌تر، کار را انجام می‌دهند.

پاسخ: دفاع (۰/۲۵)

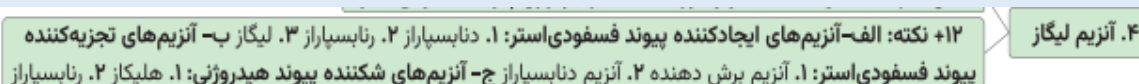


تصویر پاسخ از صفحه ۲۶ زیست چارتی دوازدهم

برای کامل کردن هر یک از عبارات‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

الف) آنزیم دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) همانند آنزیم لیگاز توانایی (شکستن - تشکیل) پیوند فسفودی‌استر را دارد.

پاسخ: تشکیل (۰/۲۵)



تصویر پاسخ از صفحه ۲۱ زیست چارتی دوازدهم

ب) هیستون‌ها توسط رناتن (روی شبکه آندوپلاسمی - آزاد در سیتوپلاسم) ساخته می‌شوند.

پاسخ: آزاد در سیتوپلاسم (۰٫۲۵)

الف - پروتئین‌های ساخته‌شده توسط ریبوزوم‌های آزاد → ۲. پروتئین‌هایی که از طریق منافذ پوشش هسته وارد هسته می‌شوند.

تصویر پاسخ از صفحه ۸ زیست چارتی دوازدهم

ج) در یک صفت مستقل از جنس، در صورتی که بین دو دگره رابطه (بارز و نهفتگی - هم‌توانی) برقرار باشد، تعداد رخ‌نمودها کمتر از ژن‌نمودها است.

پاسخ: بارز و نهفتگی (۰٫۲۵)

الف - بارز و نهفتگی: بروز فنوتیپ مشابه یکی از والدین خالص (بروز دگره غالب) - نظیر غالب بودن دگره D نسبت به دگره d در گروه خونی Rh ← ایجاد گروه خونی مثبت توسط ژنوتیپ Dd - نکته: تعداد فنوتیپ > تعداد ژنوتیپ

تصویر پاسخ از صفحه ۱۰ زیست چارتی دوازدهم

د) در بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل، در رشته‌الگوی دنا ی هموگلوبین (جهش یافته - طبیعی)، تمام نوکلئوتیدهای رمز مربوط به ششمین آمینواسید، دارای باز آلی پیریمیدین هستند.

پاسخ: طبیعی (۰٫۲۵)

ژ در DNA - در DNA: آدنین (A)، گوانین (G)، سیتوزین (C) و تیمین (T) - تک‌حلقه‌ای (شش ضلعی)، سیتوزین، تیمین و یوراسیل را شامل می‌شوند. ۲. G یا C و A یا T و U مکمل هستند. - در RNA: آدنین (A)، گوانین (G)، سیتوزین (C) و یوراسیل (U) ۳. همواره یکی از بازهای مکمل پورین و دیگری پیریمیدین می‌باشد. + یکسانی قطر مولکول دنا در سراسر آن

- نظیر تغییر نوکلئوتید T به A (رمز CTT به CAT) در کم‌خونی ناشی از گلبول‌های قرمز داسی شکل

تصویر اول پاسخ از صفحه ۴ و تصویر دوم پاسخ از صفحه ۱۲ زیست چارتی دوازدهم

ه) در فرایند قندکافت، مولکولی که اکسید می‌شود (قند فسفات - اسید دو فسفات) است.

پاسخ: قند فسفات (۰٫۲۵)

۳. اتصال فسفات به قندهای سه کربنی فسفات و تبدیل به اسید سه‌کربنی دو فسفات - نکته: ۱. مصرف: دو تا قند سه‌کربنی فسفات + دو تا فسفات + دو تا NAD^+ ۲. تولید: دو تا اسید سه‌کربنی دو فسفات + دو تا $NADH, H^+$ ۳. اکسید شدن دو تا قند سه‌کربنی و کاهش یافتن دو تا NAD^+

تصویر پاسخ از صفحه ۱۵ زیست چارتی دوازدهم

و) منبع تأمین الکترون در باکتری‌هایی که از آن‌ها برای تصفیه فاضلاب استفاده می‌شود، (H_2O-H_2S) است.

پاسخ: H_2S (۰٫۲۵)

۲. باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا - ویژگی: ۱. دارای رنگیزه باکتریوکروموفیل ۲. دارای منبع تأمین الکترون غیر از آب (نظیر H_2S در باکتری‌های گوگردی) ۳. بدون تولید اکسیژن - کاربرد: استفاده در تصفیه فاضلاب برای حذف گوگردی سبز و ارغوانی فتوسنتز اکسیژن‌زا: $6CO_2 + 12H_2O + نور \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$ فتوسنتز غیر اکسیژن‌زا: $6CO_2 + 12H_2S + نور \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 12S + 6H_2O$

تصویر پاسخ از صفحه ۲۰ زیست چارتی دوازدهم

ز) در مهندسی ژنتیک، در مرحله جداسازی باخته‌های تراژنی، تنوع باکتری‌های محیط کشت فاقد پادزیست (بیشتر - کمتر) از محیط کشت دارای پادزیست است.

پاسخ: بیشتر (۰٫۲۵)

پاسخ استدلالی از مطلب تصویر زیر: باکتری دریافت نکرده دنا ی نوترکیب، در محیط دارای پادزیست رشد نکرده، اما در محیط فاقد پادزیست رشد می‌کند، پس در محیط دارای پادزیست تنوع باکتری کمتر و در محیط فاقد پادزیست تنوع بیشتر است

- عدم دریافت دنا ی نوترکیب توسط باکتری: منجر به عدم رشد باکتری در حضور آنتی‌بیوتیک به دلیل حساسیت

تصویر پاسخ از صفحه ۲۱ زیست چارتی دوازدهم

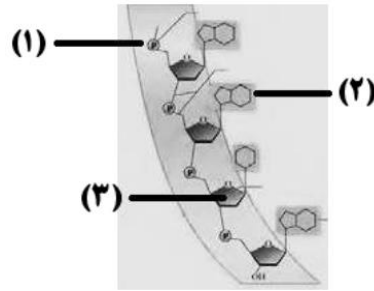
ح) در رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی (چرایی - چگونگی) رفتارها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

پاسخ: چرایی (۰٫۲۵)

پرسش‌های بررسی رفتار: چگونگی انجام یک رفتار؟ پاسخی: در اثر فرآیندهای ژنی، رشد و نمو و عملکرد بدن جانور چرایی انجام یک رفتار؟ پاسخی: تاثیر انتخاب طبیعی بر بروز رفتار

تصویر پاسخ از صفحه ۲۵ زیست چارتی دوازدهم

شکل زیر بخشی از رشته نوکلئیک اسید را نشان می‌دهد که مطالعات چارگاف روی آن صورت گرفت. با توجه به آن پرسش‌ها را پاسخ دهید.
الف) عنصری که ایزوتوپ‌های متفاوت آن در آزمایش مزلسون و استال استفاده شد، در کدام شماره دیده می‌شود؟ (فقط ذکر شماره)



پاسخ: ۲ (۰٫۲۵)

روش مطالعه: نشانه‌گذاری دنا با بکتری اشریشیا کلی توسط دو نوع ایزوتوپ سنگین نیتروژن (^{15}N) و سبک نیتروژن (^{14}N) به منظور تشخیص هر یک از دناهای قدیمی از دناهای نوساز توسط چارگاف و مزلسون انجام شد. این آزمایش‌ها نشان دادند که دناها به صورت نیمه‌محافظه‌ای (نیمه‌ساز) تکثیر می‌شوند. مولکول‌های دنا بر اساس میزان چگالی آن‌ها می‌تواند سه نوع نوار مجزا در بخش‌های مختلف محلول در لوله گریزانه ایجاد نماید: مشاهده در $T=0$: ایجاد فقط یک نوار

مولکول دنا جدید از روی مولکول دنا قدیمی

آزمایشات مزلسون و استال (تایید طرح همانندسازی)

الف- گروه(های) فسفات متصل به قند - نکته: در نوکلئوتید نوکلئیک اسیدها فقط یک گروه فسفات

ب- قند پنج کربنه - ریبوز در RNA - نکته: ۱. قند نوکلئوتیدها دارای حلقه پنج ضلعی است. ۲. ری

ج- باز آلنی نیتروژن دار متصل به قند - در DNA: آدنین (A)، گوانین (G)، سیتوزین (C) و تیمین (T) - در RNA: آدنین (A)، گوانین (G)، سیتوزین (C) و یوراسیل (U)

ساختار نوکلئوتید: (ساختار سه بخشی)

تصویر اول پاسخ از صفحه ۴ و تصویر دوم پاسخ از صفحه ۵ زیست چارتی دوازدهم

ب) آیا قند موجود در نوکلئوتیدهای این رشته با قند موجود در ساختار ATP یکسان است؟

پاسخ: خیر (۰٫۲۵)

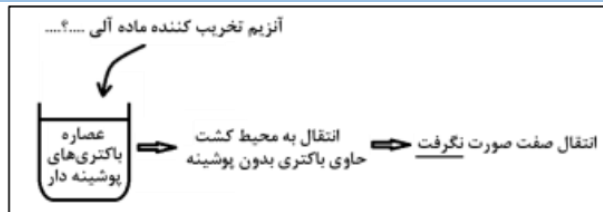
ب- قند پنج کربنه - ریبوز در RNA - نکته: ۱. قند نوکلئوتیدها دارای حلقه پنج ضلعی است. ۲. ری

الف- آدنوزین: باز آلنی آدنین + قند پنج کربنه ریبوز

ب- سه گروه فسفات (اضافه شدن فسفات‌ها طی سه مرحله):

ساختار ATP: (ساختار به عنوان! مولکول انرژی رایج یاخته)

تصویر اول پاسخ از صفحه ۴ و تصویر دوم پاسخ از صفحه ۱۵ زیست چارتی دوازدهم



درباره مولکول‌های اطلاعاتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) در تصویر مقابل به جای علامت سؤال نام کدام ماده آلنی را باید نوشت؟

پاسخ: دنا (DNA) (۰٫۲۵)

نتیجه: انتقال صفت در همه ظروف به غیر از ظرف با DNA تخریب شده

نتیجه‌گیری: ماهیت عامل انتقال صفت برخلاف دیگر مولکول‌های زیستی DNA است.

تصویر پاسخ از صفحه ۴ زیست چارتی دوازدهم

ب) چه نوع دنا یا دناهای سیتوپلاسمی در مخمرها (قارچ‌ها) وجود دارد؟

پاسخ: میتوکندری (راکیزه) (۰٫۲۵) و پلازمید یا دیسک (۰٫۲۵)

۲. دناى حلقوى: در اثر اتصال دو انتهای هر یک از رشته‌های دنا به هم دیگر توسط پیوند فسفودی‌استر

- در یوکاریوت‌ها (ژنوم سیتوپلاسمی): دناى حلقوى موجود در میتوکندرى + دناى حلقوى موجود در کلروپلاست

- در پروکاریوت‌ها: دناى حلقوى کروموزوم متصل به غشای یاخته + دناى حلقوى پلازمید

۱. موجود بودن در باکتری‌ها و برخی قارچ‌ها نظیر مخمرها

نظیر دیسک (پلازمید)

تصویر اول پاسخ از صفحه ۴ و تصویر دوم پاسخ از صفحه ۲۱ زیست چارتی دوازدهم

در باره پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) گروهی که ویژگی‌های منحصر به فرد آمینواسید به آن بستگی دارد، در تشکیل کدام شکل زیر مؤثر است؟



پاسخ: ب (۰٫۲۵)

(ساختار سوم)

۱. ماهیت گروه R متفاوت در انواع مختلف آمینواسیدها

۲. تعیین‌کننده ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید

ب- بخش متغیر: دارای زنجیره جانبی یا گروه R

مثال: پروتئین میوگلوبین

حاصل تاخوردگی بیشتر صفحات و ماریج‌ها در اثر برهم کنش‌های آبریز به دلیل کنار هم قرار گرفتن گروه‌های R آبریز برخی آمینواسیدها و سپس تثبیت ساختار توسط پیوندهای هیدروژنی، یونی و اشتراکی (سبب ثبات نسبی)

ج- ساختار سوم پروتئین (تاخوردگی و متصل به هم) - ساختار سه‌بعدی

هر دو تصویر پاسخ از صفحه ۶ زیست چارتی دوازدهم

(ب) چرا بخشی که در شکل «ب» با علامت سؤال نشان داده شده، نمی‌تواند در واکنش‌های آنزیمی، به عنوان کوآنزیم عمل کند؟

پاسخ: چون غیر آلی است (۰٫۲۵)

نکته: ۱. بیشتر آنزیم‌ها ماهیت پروتئینی دارند. ۲. برخی آنزیم‌ها برای فعالیتشان به یون‌های غیرآلی مثل آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند (کوآنزیم: مواد آلی کمک‌کننده به آنزیم) ۳. آنزیم‌ها پس از انجام واکنش به صورت دست‌نخورده باقی‌مانده و مجدداً در واکنش‌ها شرکت می‌کنند

تصویر پاسخ از صفحه ۶ زیست چارتی دوازدهم

در مرحله طویل شدن رونویسی، رشته الگو با کدام رشته یا رشته‌ها پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد؟

پاسخ: رمزگذار (رشته مکمل خودش) (رشته دیگر دنا) (۰٫۲۵) - رنای در حال ساخت (۰٫۲۵)

رونویسی نمی‌شود دو ژن وجود دا

۱. اتصال آنزیم رنابسپاراز به دنا در محل راه‌انداز (راه‌انداز: توالی در دنا جهت مشخص کردن نقطه آغاز رونویسی)

۲. شکستن پیوندهای هیدروژنی و باز شدن دو رشته دنا در بخشی کوچک و ایجاد حباب

۳. ساخت زنجیره کوتاهی از رنا از روی رشته الگو حاوی اطلاعات پلی‌پپتید

ادامه ساخت رنا توسط آنزیم و طویل شدن رنا و آویزان شدن آن از دنا در چند نوکلئوتید عقب‌تر و حرکت حباب به سمت انتهای ژن با باز شدن پیوندهای هیدروژنی در جلو و برقرار شدن پیوند هیدروژنی در عقب حباب

ج- مرحله پایان - جدا شدن آنزیم از دنا و رنا در محل پایان رونویسی (توالی ویژه بر روی دنا و مشخص‌کننده پایان رونویسی) و اتصال رشته‌های دنا به همدیگر

تصویر پاسخ از صفحه ۷ زیست چارتی دوازدهم

در باره جریان اطلاعات در یاخته به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) رنای ناقل دارای آمینواسید متیونین، به کدام یک از جایگاه‌های رناتن (ریبوزوم) هرگز وارد نمی‌شود؟

پاسخ: جایگاه E (۰٫۲۵)

۳. جایگاه E (Eject) - محل خروج رنای ناقل آزاد (به دنبال از دست‌دادن آمینواسید متصل به آن)

تصویر پاسخ از صفحه ۸ زیست چارتی دوازدهم

(ب) علت تا خوردن رنای ناقل تکرار شده‌ای روی خودش چیست؟

پاسخ: نوکلئوتیدهای مکمل (۰٫۲۵) می‌توانند پیوند هیدروژنی ایجاد کنند. (۰٫۲۵)

ساختار: ۱. ساختار اولیه: در اثر توالی نوکلئوتیدی ۲. ساختار دوم (به شکل برگ شبدر) در اثر تاخوردگی و ایجاد پیوند هیدروژنی در بخش‌های مکمل بازی ۳. ساختار سوم و سه بعدی (شکل فعال) با تاخوردگی‌های بیشتر

۲. رنای ناقل (tRNA)

تصویر پاسخ از صفحه ۸ زیست چارتی دوازدهم

سوال ۶

سوال ۷

سوال ۸

ج) در جاندارانی که از اپراتور برای نوعی تنظیم بیان ژن استفاده می کنند، قند مصرفی ترجیحی چیست؟

پاسخ: گلوکز (۰٫۲۵)

۳. راه انداز بلافاصله قبل از ژن قرار نداشته و اپراتور که مختص باکتری ها است، بین ژن و راه انداز قرار گرفته است.

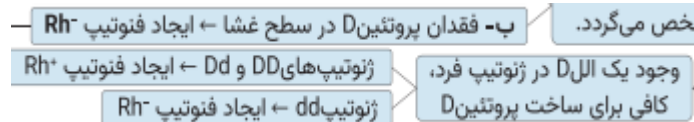
۲. گلوکز قند ترجیحی باکتری بوده و در حضور گلوکز بیان ژن های قندهای دیگر متوقف می گردند.

هر دو تصویر پاسخ از صفحه ۹ زیست چارتی دوازدهم

زنی که از لحاظ گروه های خونی، فاقد پروتئین D و دارای یک نوع کربوهیدرات است با مردی که فاقد هر دو نوع کربوهیدرات و دارای پروتئین D می باشد، ازدواج کرده است.

الف) اگر این خانواده صاحب فرزندی با گروه خونی B⁻ شوند، ژن نمود (ژنوتیپ) پدر و مادر از نظر گروه خونی Rh را بنویسید.

پاسخ: ژنوتیپ مادر: dd (۰٫۲۵)



ژنوتیپ پدر: Dd (۰٫۲۵) (با استدلال بر اساس فرزند Rh⁻ یعنی dd)

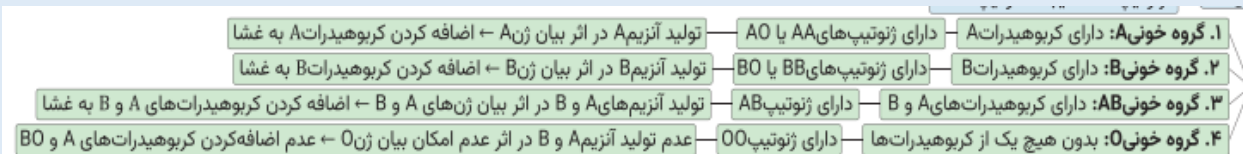
امکان تعیین ژنوتیپ والدین: بر اساس فنوتیپ والدین و نیز با توجه به فنوتیپ حاصل شده در فرزندان (توجه: در این خصوص گاهی تعیین صددرصدی ژنوتیپ والدین امکان پذیر بوده، اما گاهی نیز فقط امکان تعیین چندین ژنوتیپ احتمالی برای آن ها میسر می باشد).

مثال: ۱. والد با گروه خونی A و دارنده فرزندی با گروه خونی O (قطعا ژنوتیپ AO دارد).
۲. والد با گروه خونی B و دارنده فرزند با گروه خونی B (ژنوتیپ BB یا BO دارد).

تصویر اول از صفحه ۱۰ و تصویر دوم از صفحه ۱۱ زیست چارتی دوازدهم

ب) رخ نمود (فنوتیپ) مادر خانواده از نظر گروه خونی ABO چیست؟

پاسخ: گروه خونی B (۰٫۲۵) (با استدلال بر اساس گروه خونی فرزند و با توجه به گروه خونی پدر)



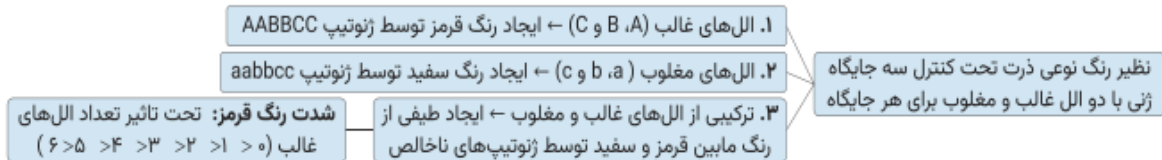
تصویر پاسخ از صفحه ۱۰ زیست چارتی دوازدهم

درباره نمودار توزیع فراوانی صفت رنگ نوعی ذرت به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) ذرت هایی که در ژن نمود آن ها دو جایگاه ژنی خالص و بارز وجود دارد، به کدام یک از رخ نمود های (فنوتیپ های) آستانه طیف نزدیک تر هستند؟

پاسخ: قرمز (۰٫۲۵)

(توضیح و استدلال: دو جایگاه ژنی خالص و بارز، به ژنوتیپ های با ۴ یا ۵ الل بارز اختصاص داشته که این ژنوتیپ ها به ژنوتیپ با ۶ الل بارز یعنی قرمز نزدیک تر از ژنوتیپ با صفر الل غالب یعنی سفید هستند.)



تصویر پاسخ از صفحه ۱۱ زیست چارتی دوازدهم

ب) برای فراوان ترین رخ نمود، یک ژن نمود بنویسید.

پاسخ: AaBBcc (یا یک مورد از هر ژن نمود دیگر ترکیبی از سه الل بارز و سه الل نهفته)

- فراوانی ژنوتیپ های با صفر الل غالب (۶ الل مغلوب) = فراوانی ژنوتیپ های با ۶ الل غالب (صفر الل مغلوب) = ۱
- فراوانی ژنوتیپ های با یک الل غالب (۵ الل مغلوب) = فراوانی ژنوتیپ های با ۵ الل غالب (یک الل مغلوب) = ۳
- فراوانی ژنوتیپ های با دو الل غالب (۴ الل مغلوب) = فراوانی ژنوتیپ های با ۴ الل غالب (۲ الل مغلوب) = ۶
- فراوانی ژنوتیپ های با ۳ الل غالب (۳ الل مغلوب) = ۷

تصویر پاسخ از صفحه ۱۱ زیست چارتی دوازدهم

سوال
۹

سوال
۱۰

چرا تغذیه نوزاد مبتلا به فنیل کتونوری (PKU) با شیر مادر باعث آسیب یاخته‌های مغزی او می‌شود؟

پاسخ: تجمع فنیل آلانین در بدن (۰/۲۵) به ایجاد ترکیبات خطرناک منجر می‌شود (۰/۲۵).

نظیر تشخیص ابتلای نوزادان به بیماری نهفته فنیل کتونوری (تجمع فنیل آلانین در اثر عدم وجود آنزیم تجزیه‌کننده آن و ایجاد ترکیبات خطرناک آسیب‌زننده مغزی) توسط آزمایش خون در بدو تولد و تغذیه با شیر خشک فاقد فنیل آلانین و در ادامه انتخاب رژیم غذایی کم یا بدون فنیل آلانین

تصویر پاسخ از صفحه ۱۱ زیست چارتی دوازدهم

درباره جهش به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) اگر قطعه‌ای از فام تن شماره ۸ به فام تن شماره ۱۴ منتقل شود، چه نوع ناهنجاری ساختاری فام‌تنی (جهش‌های بزرگ) ایجاد می‌شود؟

پاسخ: جابه‌جایی (۰/۲۵)

۲. جابه‌جایی: وقایع انتقال بخشی از یک کروموزوم بر روی کروموزوم غیرهمتا یا بخش دیگری از همان کروموزوم ویژگی: کوتاه‌شدن یک کروموزوم و طول‌شدن کروموزوم غیرهمتا (در بین کروموزومی) — توجه: بدور

تصویر پاسخ از صفحه ۱۲ زیست چارتی دوازدهم

ب) در توالی زیر حذف نوکلئوتید مشخص شده، چه تأثیری بر طول زنجیره پلی‌پپتیدی خواهد داشت؟

GTACTTTCAGATTA~~AAA~~

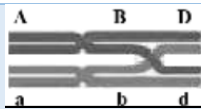
پاسخ: تغییر نمی‌کند!! (۰/۲۵)

توجه: ۱. بخشی از یک رشته دنا که مکمل رشته الگو بوده و از روی آن رنا ساخته نمی‌شود، رشته رمزگذار گفته می‌شود. ۲. رنا ساخته شده، با رشته الگو مکمل و با رشته رمزگذار مشابه است (دلیل نامگذاری) به غیر از اینکه نوع قند رنا ریبوز و بجای تیمین یوراسیل وجود دارد. ۳. فقط یکی از رشته‌های هر زن رونویسی می‌شود، اما آن رشته‌ای که رونویسی می‌شود در مورد زن‌های مختلف ممکن است متفاوت باشد، یعنی رونویسی برای هر دو رشته دنا داریم.

۳. روزه پایان (مشخص‌کننده پایان رونویسی): ۱. UAA ۲. UAG ۳. UGA

تصویر پاسخ اول از صفحه ۷ و تصویر دوم پاسخ از صفحه ۸ زیست چارتی دوازدهم

توضیح اینکه، رونویسی بدون جهش این بخش دنا به mRNA شامل، CAUGAAAGUCUAAUUU بوده و چنانچه این نوع قالب خواندن را به صورت فوق در نظر بگیریم، قبل از محل جهش کدون پایان UAA ایجاد می‌شود و در نتیجه، جهش بعد از این نقطه تأثیری بر طول زنجیره پلی‌پپتید نخواهد داشت، اما اگر قالب خواندن را به صورت CAUGAAAGUCUAAUUU در نظر بگیریم، قبل از محل جهش کدون پایان ایجاد نشده و می‌تواند با برهم خوردن قالب خواندن، بر طول زنجیره پلی‌پپتیدی تأثیر بگذارد، لذا این سوال از جمله سوالات مسئله‌دار می‌باشد.



شکل زیر پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) بین فامینک‌های (کروماتیدهای) غیرخواه‌ری را نشان می‌دهد. گامت‌های نوتر کبب دارای چه دگره (الل)‌هایی خواهند بود؟

پاسخ: Abd (۰/۲۵) و abd (۰/۲۵)

نکته: به گامت‌هایی که فام‌تن‌های آن‌ها در اثر چلیپایی شدن قطعه‌ای مبادله نکرده و نوع و ترتیب دگره‌های آن‌ها با یاخته مادری یکسان باشند، گامت‌های مادری و گامت‌هایی که فام‌تن‌های آن‌ها در اثر چلیپایی شدن قطعه‌ای مبادله کرده و نوع و ترتیب دگره‌های متفاوت با یاخته مادری داشته باشند، گامت‌های نوترکبب گفته می‌شوند.

مبادله قطعاتی از کروماتید (فامینک)‌های غیرخواه‌ری در اثر چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) در مرحله آرایش تترادها در متافاز میوزا (کاستمانا) — ایجاد چهار نوع گامت متنوع — گوناگونی جمعیت

تصویر پاسخ از صفحه ۱۳ زیست چارتی دوازدهم

درباره تغییر در گونه‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) کدام یک از ساختارهای ذکر شده در تشریح مقایسه‌ای، نشان می‌دهد که جاندار برای پاسخ به یک نیاز به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده است؟

پاسخ: آنالوگ (۰/۲۵)

نتیجه بررسی: داشتن ساختارهای آنالوگ شواهدی بر روش‌های مختلف سازش جانداران در پاسخ به یک نیاز مشترک (توضیح: شواهد نشان می‌دهند که ساختارهای آنالوگ به دلیل نیاز مشترک در بین جانداران (مثلاً پرواز) شکل گرفته‌اند و این جانداران خویشاوند نیستند).

۲. بررسی اندام یا ساختارهای آنالوگ: اندام‌ها یا ساختارهای بدنی با طرح ساختاری متفاوت و با عملکرد یکسان، نظیر بال پرنده و بال پروانه

تصویر پاسخ از صفحه ۱۴ زیست چارتی دوازدهم

ب) در گیاه گل مغربی چارلاد (تتراپلوئید) (۴n) در چه صورت یاخته تخم حاصل از آمیزش ۴n خواهد بود؟

سوال
۱۱

سوال
۱۲

سوال
۱۳

سوال
۱۴

پاسخ: خودلقاحی انجام دهد (۰/۲۵) یا در نزدیکی آن گیاه چارلاد مشابه دیگری وجود داشته باشد (۰/۲۵).

مشاهدات هوگو دووری:
 ۱. مطالعه و کار در مورد گیاهان گل مغربی طبیعی ($2n=14$)
 ۲. مشاهده یکی از گل‌های مغربی با ظاهری متفاوت از بقیه
 ۳. بررسی فام‌تنی و نتیجه آن: تتراپلوئید بودن گیاه ($4n=28$)
نکته: گل مغربی تتراپلوئید با ایجاد گامت‌های دیپلوئید، در صورت امکان خودلقاحی و یا لقاح با گیاه تتراپلوئید دیگری در نزدیک خود می‌تواند زاده زیستا و زایا ایجاد نماید، اما در لقاح با گیاه طبیعی دیپلوئید (حاوی گامت هاپلوئید) می‌تواند زاده تریپلوئید زیستا، اما غیر زایا تولید نماید.

تصویر پاسخ از صفحه ۱۴ زیست چارتی دوازدهم

در باره مراحل مختلف تنفس یاخته‌ای هوازی (قندگافت - اکسایش پیرووات - کربس) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
 الف) در کدام مرحله بیشترین مقدار کربن دی‌اکسید (CO_2) آزاد می‌شود؟

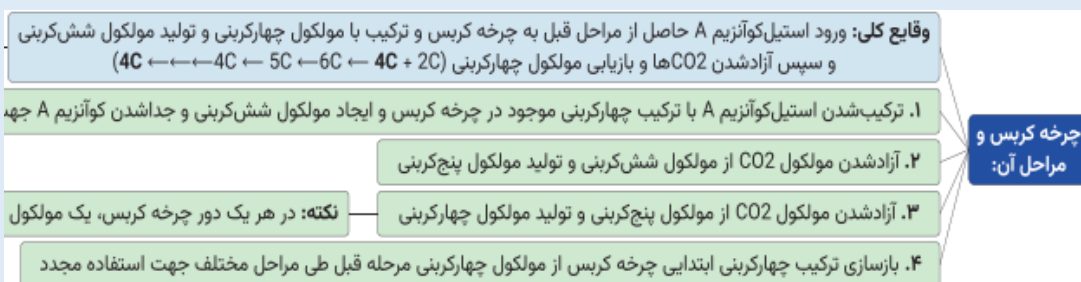
پاسخ: چرخه کربس (۰/۲۵)



هر سه تصویر پاسخ از صفحه ۱۶ زیست چارتی دوازدهم

ب) در کدام مرحله ترکیب سه کربنی دیده نمی‌شود؟

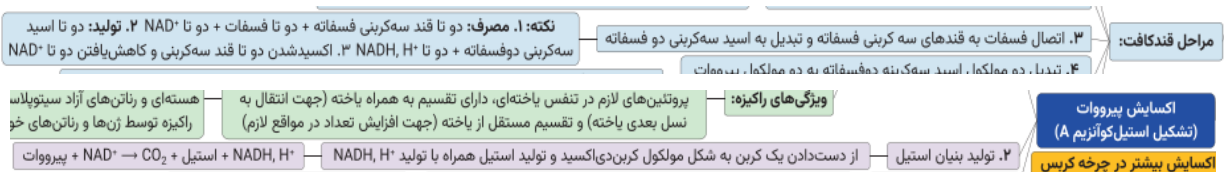
پاسخ: چرخه کربس (۰/۲۵)



تصویر پاسخ از صفحه ۱۶ زیست چارتی دوازدهم

ج) کدام یک از حامل‌های الکترون در تمام مراحل ایجاد می‌شود؟

پاسخ: NADH (۰/۲۵)



نکته: از اکسیداسیون مولکول شش‌کربنی در محل‌های متفاوتی از چرخه کربس مولکول‌های ATP، NADH و $FADH_2$ تولید می‌گردند.

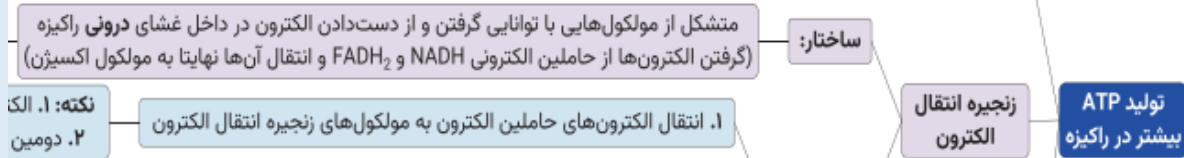
هر دو تصویر پاسخ از صفحه ۱۶ زیست چارتی دوازدهم

مشخص کنید هر یک از موارد زیر مربوط به زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی راکبزه (میتوکندری) است یا غشای تیلاکوئید؟
 الف) اکسایش مولکول‌های حامل الکترون

پاسخ: راکبزه (۰/۲۵)

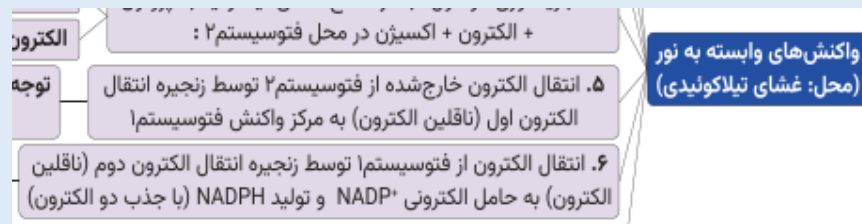
سوال ۱۵

سوال ۱۶



تصویر پاسخ اول از صفحه ۱۶ و تصویر پاسخ دوم از صفحه ۱۹ زیست چارتی دوازدهم

ب) تجزیه مولکول آب
پاسخ: تیلاکوئید (۰٫۲۵)



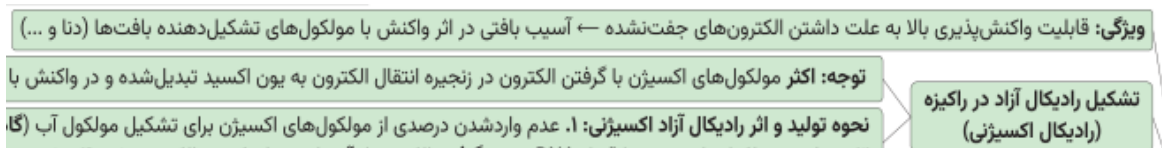
تصویر پاسخ اول از صفحه ۱۶ و تصویر پاسخ دوم از صفحه ۱۹ زیست چارتی دوازدهم

ج) تعداد پمپ‌های پروتون بیشتر
راکیزه (۰٫۲۵)



تصویر پاسخ اول از صفحه ۱۶ و تصویر پاسخ دوم از صفحه ۱۹ زیست چارتی دوازدهم

درباره رادیکال‌های آزاد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) چرا رادیکال‌های آزاد واکنش‌پذیری بالایی دارند؟
پاسخ: الکترون‌های جفت نشده دارند. (۰٫۲۵)



تصویر پاسخ از صفحه ۱۷ زیست چارتی دوازدهم

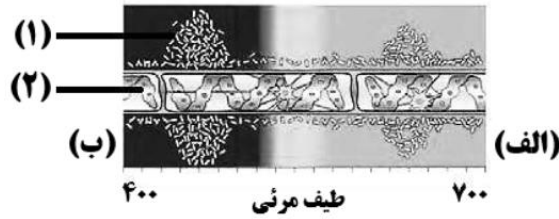
ب) کدام رنگیزه موجود در غشای تیلاکوئید مانع اثرات تخریبی رادیکال‌های آزاد می‌شود؟
پاسخ: کاروتنوئید (۰٫۲۵)



تصویر پاسخ اول از صفحه ۱۷ و تصویر پاسخ دوم و سوم از صفحه ۱۸ زیست چارتی دوازدهم

سوال
۱۷

شکل زیر آزمایش تشخیص نقش طول موج‌های نور مرئی در فتوسنتز را نشان می‌دهد. با توجه به شکل پرسش‌ها را پاسخ دهید.
الف) با ذکر شماره بیان کنید کدام جاندار از رنابسپاراز ۲ (rRNA پلی‌مراز ۲) برای ساخت رنای پیک خود استفاده می‌کند؟



پاسخ: ۲ (۰٫۲۵)

- الف- رنابسپاراز ۳ ← رونویسی tRNA
 - ب- رنابسپاراز ۲ ← رونویسی mRNA
 - ج- رنابسپاراز ۱ ← رونویسی rRNA
- ب- در یوکاریوت:
(برای رونویسی ژن‌های هسته‌ای)

نکته: اسپروژیر، جلبک سبز رشته‌ای پریاخته بوده و دارای کلروپلاست نواری مارپیچ و دراز با اندازه بزرگ‌تر از ۱۰۰ میکرومتر است.

ب- طبق مطالعه فتوسنتز در اسپروژیر: ۱. ثابت کردن اسپروژیر بر روی سطحی شفاف و سپس وارد کردن در داخل لوله آزمایش محتوی آب و باکتری‌های هوازی و قراردادن آن در معرض طیف‌های متفاوت حاصل از نور عبور کرده از منشور. ۲. بررسی رشد و تجمع باکتری در بخش‌های مختلف لوله (از جمله در دو محدوده طول موج‌های حداکثر جذب رنگیزه‌های فتوسنتزی) ۳. مشاهده و نتیجه‌گیری: میزان فتوسنتز و تولید اکسیژن در دو محدوده طول موج فتوسنتزی بیشتر بوده است که سبب افزایش میزان رشد و تجمع بیشتر باکتری هوازی در محل این دو محدوده در مقایسه با مناطق دیگر شده است.

تصویر پاسخ اول از صفحه ۷ و تصویر پاسخ دوم از صفحه ۱۸ زیست چارتی دوازدهم

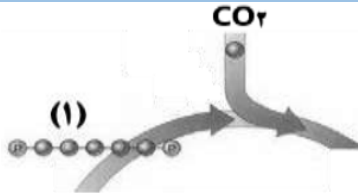
ب) بیشترین طیف جذبی رنگیزه سبزینه b به «الف» نزدیک تر است یا «ب»؟

پاسخ: ب (۰٫۲۵)

- الف- سبزینه یا کلروفیل (بیشترین رنگیزه در کلروپلاست)
- انواع a و b در گیاهان و نوع a در سیانوباکترها
- نکته: هر دو رنگیزه a و b دارای حداکثر جذب در دو محدوده طول موج ۴۰۰-۵۰۰ نانومتر (بنفش-آبی) و ۶۰۰-۷۰۰ نانومتر (نارنجی و قرمز) بوده، اما حداکثر جذب هر کدام در هر یک از این محدوده‌ها متفاوت است (رنگیزه b در ۴۰۰-۵۰۰ بیش‌تر از a و رنگیزه a در ۶۰۰-۷۰۰ بیش‌تر از b)

تصویر پاسخ از صفحه ۱۸ زیست چارتی دوازدهم

شکل زیر بخشی از چرخه کالوین را نشان می‌دهد.
الف) مولکول شماره ۱ چه نام دارد؟



ب) واکنش مشخص شده در شکل توسط چه آنزیمی انجام می‌شود؟

پاسخ الف: ریبولوز بیس فسفات (۰٫۲۵)

پاسخ ب: روبیسکو (ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز-اکسیژناز) (۰٫۲۵)

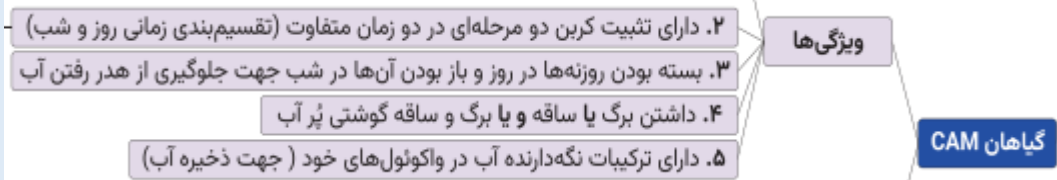
- ۱. ترکیب CO₂ با قند پنج‌کربنی ریبولوز بیس فسفات و تشکیل مولکول شش‌کربنی ناپایدار توسط فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو (ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز-اکسیژناز)
- ۲. تجزیه بلافاصله‌ای مولکول شش‌کربنی به دو اسید سه‌کربنی
- ۳. تبدیل اسیدها، سه‌کربنی به قندها، سه‌کربنی
- توجه: ترکیب سه‌کربنی، اولین ماده آلی پایدار در فتوسنتز گیاهان مشهور به گیاهان C₃ است (مانند گل رز).
- توجه: در این واکنش به اندازه هر ترکیب سه‌کربنی
- ساخته‌شدن قند در چرخه‌ای از واکنش‌ها به‌نام چرخه کالوین در چند مرحله:

تصویر پاسخ از صفحه ۱۹ زیست چارتی دوازدهم

در باره فتوسنتز در شرایط دشوار به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) برای تثبیت کربن گیاهانی که pH عصارة آن‌ها در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی تر است، تقسیم‌بندی مکانی صورت گرفته است یا تقسیم‌بندی زمانی؟

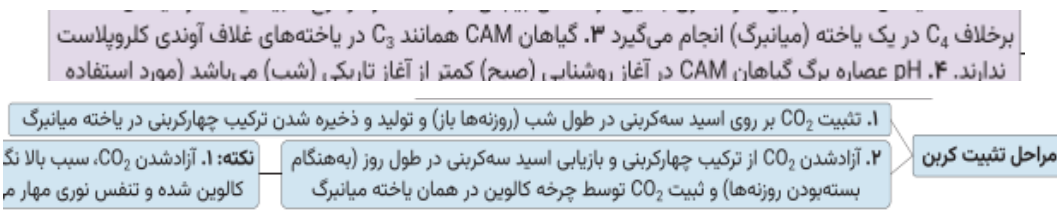
پاسخ: زمانی (۰٫۲۵)

- ۴. pH عصارة برگ گیاهان CAM در آغاز روشنایی (صبح) کمتر از آغاز تاریکی (شب) می‌باشد (مورد استفاده در تشخیص گیاهان CAM).
- ۵. چرخه کالوین در هر سه نوع گیاه در روز انجام می‌گیرد.



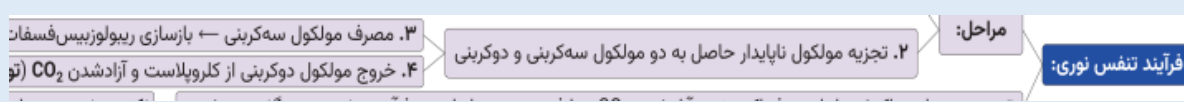
هر دو تصویر پاسخ از صفحه ۱۹ زیست چارتی دوازدهم

ب) در گیاهانی که غلاف آوندی آن‌ها سبز دیسه ندارد، محل انجام چرخه کالوین کدام یاخته برگ است؟
پاسخ: میانبرگ (۰٫۲۵)



هر دو تصویر پاسخ از صفحه ۲۰ زیست چارتی دوازدهم

ج) کربن دی‌اکسید آزاد شده در تنفس نوری از مولکول دوکربنی ایجاد می‌شود یا سه کربنی؟
پاسخ: دو کربنی (۰٫۲۵)



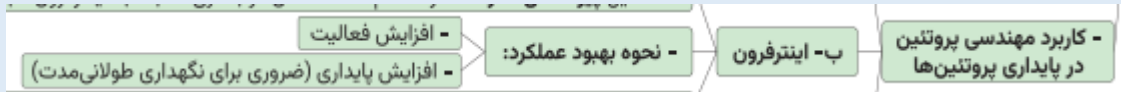
تصویر پاسخ از صفحه ۲۰ زیست چارتی دوازدهم

در مورد مقایسه اینترفرون طبیعی با اینترفرون‌های ساخته شده به روش مهندسی پروتئین و مهندسی ژنتیک، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
 الف) ایراد اینترفرون تولید شده با مهندسی ژنتیک چیست؟
پاسخ: فعالیت کمتر (۰٫۲۵)

لزم مهندسی اینترفرون ساخته شده با مهندسی ژنتیک: فعالیت ضدویروسی پروتئین اینترفرون تولید شده توسط مهندسی ژنتیک به‌خاطر تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن در باکتری نسبت به اینترفرون طبیعی پایین بوده و افزایش فعالیت آن ضروری است.

تصویر پاسخ از صفحه ۲۲ زیست چارتی دوازدهم

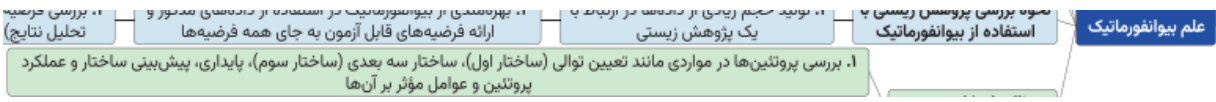
ب) مزیت اینترفرون تولید شده با مهندسی پروتئین چیست؟
پاسخ: پایداری بیشتر (۰٫۲۵)



تصویر پاسخ از صفحه ۲۲ زیست چارتی دوازدهم

دو نقش بیوانفورماتیک در بررسی پروتئین‌ها را بنویسید.

پاسخ: تعیین توالی، ساختار سه بعدی، پایداری، پیش‌بینی ساختار، پیش‌بینی عملکرد و نیز عوامل مؤثر بر پروتئین (ذکر دو مورد کافی است) (۰٫۵)



تصویر پاسخ از صفحه ۲۲ زیست چارتی دوازدهم

در باره کاربردهای زیست فناوری به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) در سومین مرحله از مراحل ساخت انسولین فعال به روش مهندسی ژنتیک در آزمایشگاه، چه عملی انجام می‌شود؟
پاسخ: خالص کردن (۰٫۲۵) زنجیره‌ها (۰٫۲۵)!!

سوال ۲۱

سوال ۲۲

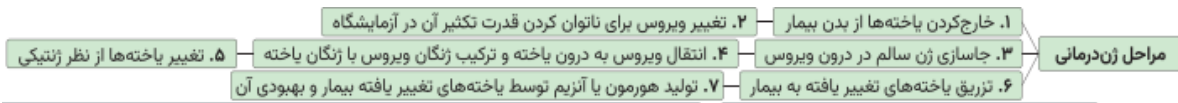
سوال ۲۳

۱. تولید جداگانه ژن‌های کدکننده زنجیره‌های A و B انسولین با همسانه‌سازی توسط دیسک ۲، انتقال مجزای دیسک‌های نوترکیب به باکتری‌ها و انتخاب باکتری‌های دریافت‌کننده ژن توسط مقاومت به آنتی‌بیوتیک ۳، تولید، جمع‌آوری و خالص‌کردن زنجیره‌های A و B ساخته شده ۴. اتصال زنجیره‌ها به‌همدیگر توسط پیوندهایی در آزمایشگاه برای تولید انسولین فعال - مراحل روش مهندسی ژنتیک: نقش: ایجاد اسم، د، فد

تصویر پاسخ از صفحه ۲۳ زیست چارتی دوازدهم

ب) در مراحل ژن‌درمانی قبل از اینکه ژن درون ویروس جاسازی شود، چه تغییری در ویروس داده می‌شود؟

پاسخ: نتواند تکثیر شود. (۰/۲۵)



هر دو تصویر پاسخ از صفحه ۲۳ زیست چارتی دوازدهم

در ستون‌های "الف" و "ب" انواع رفتارهای یادگیری ذکر شده است. هر یک از موارد ستون "الف" با کدام یک از موارد ستون "ب" ارتباط منطقی دارد؟ (در ستون "ب" یک مورد اضافه است).

ستون "الف"	ستون "ب"
الف) بالا کشیدن تکه گوشت با جمع کردن نخ توسط کلاغ	۱) فشار دادن اهرم درون جعبه اسکینر توسط موش
ب) نخوردن پروانه مونارک توسط پرندۀ ای که قبلاً این حشره را خورده و دچار تهوع شده است.	۲) نترسیدن کلاغ‌ها از مترسک درون مزرعه پس از مدتی
ج) عدم انقباض بازوهای شقایق دریایی با حرکت مداوم آب	۳) ترشح بزاق سگ با شنیدن صدای زنگ
	۴) فرو بردن شاخه نازک درختان درون لانه موربانها توسط شامپانزه‌ها

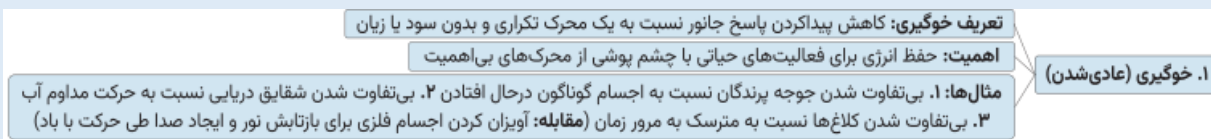
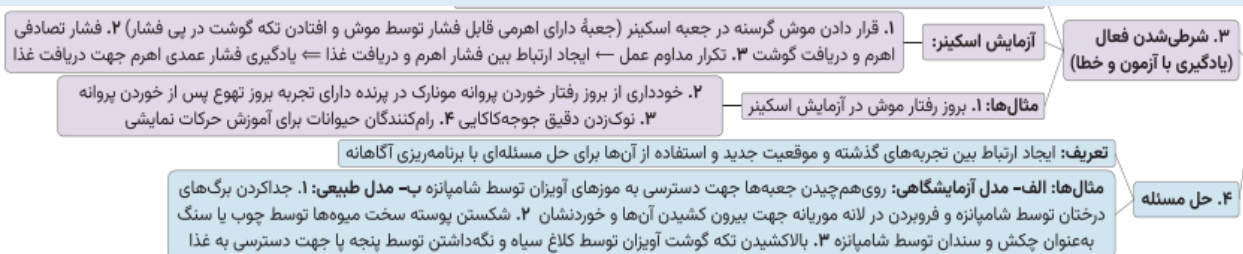
پاسخ:

الف- ۴ (۰/۲۵)

ب- ۱ (۰/۲۵)

ج- ۲ (۰/۲۵)

سوال ۲۴

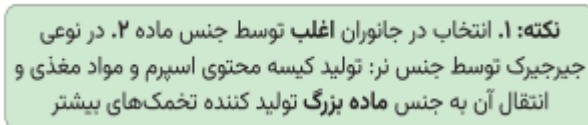


هر دو تصویر پاسخ از صفحه ۲۴ زیست چارتی دوازدهم

هر یک از رفتارهای زیر در جانوران با چه هدفی انجام می‌گیرد؟

الف) انتخاب جیر جیرک ماده بزرگ‌تر توسط جیر جیرک نر

پاسخ: تخمک‌های بیشتری دارد (۰/۲۵) می‌تواند زاده‌های بیشتری تولید کند (۰/۲۵)



تصویر پاسخ از صفحه ۲۵ زیست چارتی دوازدهم

ب) خوردن خاک رس توسط طوطی‌ها

پاسخ: مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی (۰/۲۵) را در لوله گوارش آن‌ها خنثی کند (۰/۲۵)

سوال ۲۵

سری

استثنا: مصرف خاک رس توسط طوطی‌ها جهت خنثی‌کردن اثرات سمی حاصل از غذاهای گیاهی در دستگاه گوارش

دلیل عدم انتخاب صدف‌های بزرگ: صدف‌های بزرگ با وجود انرژی بیشتر، برای شکستن آن‌ها انرژی بیشتری نیز لازم است

تصویر پاسخ از صفحه ۲۵ زیست چارتی دوازدهم

توجه: برای دانلود نمونه از کتاب‌های مرورزیست و یا ثبت سفارش، به سایت www.mororzist.ir انتشارات مرورزیست با آدرس مراجعه نمایید.