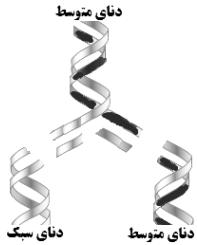


فصل ۱

پوشش صفحه ۳ پاراگراف ۳ خط آخر : به کمک آنزیم پروتئاز



صفحه ۱۰ زیر شکل ۱۰ : چرا در دور دوم همانندسازی دو نوار متوسط و سبک حاصل شد؟ زیرا دناهای این مرحله در ابتدای همانندسازی، همگی چگالی متوسط داشتند (یک رشته سبک دارای N^{14} ، یک رشته سنگین دارای N^{15}) و در محیط حاوی N (آمده برای ساخت رشته سبک) در مقابل رشته سنگین دنای اولیه یک رشته سبک (چگالی متوسط) و مقابل رشته سبک آن یک رشته سبک (چگالی سبک) ساخته می شود. (متابق شکل مقابل)

صفحه ۱۶ نقش میوگلوبرین: رنگدانه هایی در بافت ماهیچه مخطط که نقش ذخیره اکسیژن را دارد.

صفحه ۱۸ سوال پاراگراف سوم محل ها و نقش آنزیمی پمپ سدیم-پتاسیم: محل پمپ سدیم - پتاسیم : غشاء یاخته ها (عصبی) و نقش آنزیمی پمپ : جابجایی بون های سدیم و پتاسیم دو سمت غشاء در جهت خلاف شیب غلظت آن ها بود و آنزیم هستند چون جایگاهی برای اتصال ATP دارند (جایگاه فعال) و واکنش تجزیه ATP به ADP و P در آن انجام می شود (یعنی عمل اختصاصی دارند)

صفحه ۲۰ پاراگراف دوم : آنزیم هایی که بیش از یک نوع واکنش را سرعت می بخشنند مثل آنزیم دنایلیمراز که هم واکنش پلیمرازی دارد و پیوندهای فسفودی استر را در رشته دنا ایجاد می کند و هم واکنش نوکلئازی دارد و پیوندهای فسفو دی استر را می شکند (و آنزیم روپیسکو فصل ۶ ص ۸۵ کتاب)

با استفاده از دوا چند مفتول قلزی ساختار دوم، سوم و چهارم پروگین ها را مدل سازی کنید.

فعالیت ۱

می توان از چند مفتول یا سیم های مسی با پوشش های رنگی استفاده کرد. که ابتدا آن ها را بصورت خطی نشان می دهند (ساختار اول) سپس به صورت فرم مارپیچ و صفحه ای در می آورد (ساختار دوم) مارپیچ ها و صفحات را به هم یا چندگانه در کنار هم قرار می دهد (ساختار سوم) تعدادی مارپیچ و صفحه را به زنگ های متفاوت در کنار هم قرار می دهد و ساختارهای متفاوتی را نشان می دهد (ساختار چهارم)

الف) گفته می شود تپ بالاخطرناک است. بین این مستله و فعالیت آنزیم ها چه ارتباطی می بینید؟
ب) یاتوجه به تأثیر متفاوت دمای کم و زیاد روی آنزیم ها. از این ویژگی آنزیم هادر آزمایشگاه ها چگونه می توان استفاده کرد؟

فعالیت ۲

(الف) تپ بالا (بالاتر از ۴۰ درجه) ممکن است با تغییر شکل غیرطبیعی و غیرقابل برگشت ساختار آنزیم ها، آن ها را غیرفعال کند بنابراین عملکرد آن ها در یاخته ها مختلف می شود. اختلال عملکرد آنزیم ها می تواند باعث غیرفعال شدن واکنش های حیاتی یاخته ها و مشکل در بافت های بدن، تشنج، اعما و حتی مرگ شود.

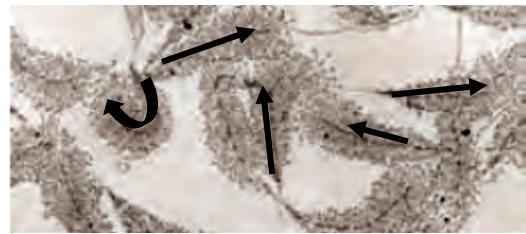
(ب) برای غیرفعال کردن دائمی آنزیم ها از دمای بالا استفاده می شود ولی برای غیرفعال کردن مؤقتی و برگشت پذیر برای مدتی از دمای پائین استفاده می کنند.

فصل ۲ جریان اطلاعات در یاخته

پوشش ها :

صفحه ۲۲ پاراگراف اول خط آخر : تفاوت های دیگر رونویسی و همانندسازی : در همانندسازی از سرتاسر دو رشته دنا برای همانندسازی استفاده می شود (دو رشته، الگو داریم)، رونویسی از بخشی از یک رشته می مولکول دنا است (بخشی از یک رشته، الگو است). در همانندسازی عمل ویرایش داریم که ضمن همانندسازی رخ می دهد اما در رونویسی عمل پیرایش داریم که اغلب پس از رونویسی است. پس از همانندسازی معمولاً دیگر در دنا تغییری رخ نمی دهد اما پس از رونویسی، رنا با فرآیند پیرایش تغییر می کند و به رنای بالغ و کوتاهتر تبدیل می شود. (ویرایش برای پایداری اطلاعات و راثتی انجام می شود ولی هدف از پیرایش حذف بخش های غیرمؤثر در بیان ژن است). در همانندسازی یوکاریوت ها، دو مولکول دنا، در هسته می مانند اما پس از رونویسی، محصول که مولکول رنا است به سیتوپلاسم یاخته یوکاریوت می رود و مولکول دنا در هسته می ماند. در همانندسازی توالی های پلی نوکلئوتیدی با پیوند هیدروژنی به رشته الگوی دنا متصل می ماند و دو رشته متصل، شکل مارپیچی به خود می گیرند اما در رونویسی هر توالی پلی نوکلئوتیدی رنا که ساخته شد از رشته الگوی دنا جدا می شود. برای هر همانندسازی جایگاه های آغاز همانندسازی متعددی در طول دنا ایجاد می شود اما برای آغاز هر فرآیند رونویسی به یک جایگاه و توالی نوکلئوتیدی راه انداز نیاز است. در همانندسازی رشته جدید ساخته شده همان نوکلئوتیدهای رشته قدیمی را دارد اما رشته رنای ساخته شده نوکلئوتید متفاوتی از رشته دنا دارد (نوکلئوتیدهای یوراسیل دار بجای تیمین دار). هدف از همانندسازی مضاعف شدن تعداد ژن ها است تا یاخته برای تقسیم آماده شود اما هدف از رونویسی بیان ژن های مفید و ضروری برای ادامه زندگی و کار و تقسیم یاخته است. { شباهت های دیگر این دو فرآیند: هر دو در هسته یوکاریوت ها و با استفاده از رشته دنا بوقوع می پیوندند. در هر دو انواعی از آنزیم پلیمراز نقش اصلی را بر عهده دارند و ...}.

صفحه ۲۳ مراحل رونویسی، "مرحله آغاز" خط دوم : برای باز شدن دو رشته دنا پیوندهای هیدروژنی شکسته می شوند.



صفحه ۲۶ سوال شکل ۵: حلقه ها (ی سبز)، میانه ها هستند که در رنای بالغ وجود ندارند چون حذف شده اند.

صفحه ۲۶ خط آخر: جهت رونویسی از نوک شکل پیکانی ساختارهای پر مانند به سمت قاعده آن ها که به تدریج رشته های پلی پپتیدی طویل تری تشکیل شده اند که در شکل، جهت رونویسی با فلش مشخص شده.

صفحه ۲۷ پاراگراف دوم از پایین صفحه: رمزه آمینواسیدها در جانداران یکسان است به نظر شما این موضوع بیانگر چه واقعیتی است؟ نشان دهنده یکسان بودن آمینواسیدهای سازنده پروتئین ها در جانداران مختلف است.

صفحه ۲۹: رنای ناقل با چه توالی پادرمزه ای می تواند به آمینواسید متیونین متصل شود؟ متیونین با پادرمزه AUG دارای رمز آن در دنا ATG بوده که شبیه پادرمزه است فقط در دنا بجای U، T داریم.

صفحه ۳۰ مرحله طویل شدن: پیوند بین آمینواسیدها، پیوند پپتیدی است. علت نام گذاری ها جایگاه P: چون در مرحله طویل شدن، رنای ناقلی که حامل رشته پلی پپتیدی در حال ساخت است همواره در جایگاه P قرار می گیرد. جایگاه A چون همواره حامل آمینواسید به آن وارد می شود و جایگاه E یا Exit چون رناهای ناقل بدون آمینواسید در آن قرار گرفته و بلا فاصله خارج می شوند و ریبوزوم را ترک می کنند.

صفحه ۳۳ پاراگراف اول خط آخر: یاخته های بنیادی مغز استخوان به یاخته های بنیادی میلوبئیدی و لنفوئیدی تمایز پیدا می کردند که از تمایز این یاخته های بنیادی انواع یاخته های خونی ایجاد می شدند.

صفحه ۳۶ پاراگراف دوم خط آخر: تنظیم بیان ژن در سطح فام تنی، پیش از رونویسی است.

فعالیت ۱

الف) جه رابطه ای بین طول عمر رنای پیک یاخته ها با میزان بروکتین سازی آنها برقرار است؟
ب) رونویسی و ترجمه دریش هسته ای ها و هوهسته ای ها را با هم مقایسه کنید.

الف) هر چه میانگین عمر رنای پیک بیشتر باشد میزان محصول یا تعداد پلی پپتید های ترجمه شده آن بیشتر خواهد بود.

ب) - رونویسی در پروکاریوت ها در سیتوپلاسم انجام می شود ولی در یوکاریوت ها درون هسته

- رونویسی در پروکاریوت ها توسط یک نوع رنابسیپاراز انجام می شود ولی در یوکاریوت ها توسط انواعی از رنابسیپاراز انجام می شود.

- در پروکاریوت ها ترجمه در سیتوپلاسم انجام می شود ولی در یوکاریوت ها در سیتوپلاسم و اندامک هایی مثل راکیزه و دیسے ها نیز می تواند انجام شود.

- ترجمه در پروکاریوت ها ممکن است پیش از پایان رونویسی آغاز شود ولی در یوکاریوت ها ترجمه بعد از رونویسی انجام می شود.

فصل ۳ انتقال اطلاعات در نسل ها

فعالیت ۱

پدری گروه خونی O و مادری گروه خونی AB دارد
چه ژن نمود و رخ نمودهایی برای فرزندان آنان پیش بینی می کنید؟

مربع پانت رارسم می کنیم:

کامنت ها	O
A	AO گروه خونی A
B	BO گروه خونی B

فعالیت ۲

مردی سالم قصد دارد با زنی هموفیل ازدواج کند.
چه ژن نمود و رخ نمودهایی برای فرزندان آنان پیش بینی می کنید؟

زن نمود مرد $X^H Y$ و زن نمود زن $X^H X^H$ است. مربع پانت رارسم می کنیم :

فصل ۴ تغییر در اطلاعات و راثتی

فعالیت ۱

- (الف) درجه صورت طول یک رشته پلی پیتیدی ممکن است طویل تر شود؟
 (ب) اگر تعداد نوکلئوتیدهای اضافه با حذف شده مضری از سه باشد، چه پیامدی مورد انتظار است؟

الف) در صورتی که رمز پایان به رمزی برای یک آمینواسید تبدیل شود.

ب) حالت های زیر ممکن است:

در حالت اول) در مورد جهش اضافه: نوکلئوتیدهای سه تایی اضافه شده در فاصله بین دو رمز قرار گرفته باشند. پیامد: در این صورت

آمینواسیدهایی مطابق با توالی رمزهای اضافه شده به زنجیره پلی پیتیدی اضافه می شوند
 در مورد جهش حذف: نوکلئوتیدهای سه تایی حذف شده باعث حذف یک یا چند رمز به صورت کامل شده باشند. پیامد: در این صورت آمینواسیدهایی مطابق با توالی رمزهای حذف شده از زنجیره پلی پیتیدی حذف می شوند.

در کل توالی پروتئین در قبل و بعد از محل جهش ، حفظ می شود . (تعداد آمینواسیدهای اضافه یا کم شده یک سوم تعداد نوکلئوتیدهای اضافه یا کم شده است یا تعداد نوکلئوتیدهای اضافه یا کم شده سه برابر تعداد آمینواسیدهای اضافه یا کم شده است)

مثال برای جهش اضافه: نوکلئوتیدهای ای ن سی ب س ر خ سی ب ۱س ت که خوانده می شود(ترجمه شود) "این سیب سرخ سیب است" سه نوکلئوتید سی ب در فاصله دو رمز اضافه شده و باعث شده که یک آمینواسید سیب دوم ، به توالی افزوده شود

برای جهش حذف: نوکلئوتیدهای ای ن سی ب س ر خ ۱س ت که خوانده می شود(ترجمه شود) "این سرخ است" سه نوکلئوتید سی ب در فاصله دو رمز حذف شده و باعث شده که یک آمینواسید سیب ، از توالی حذف شود.

در حالت دوم) در مورد جهش اضافه: محل نوکلئوتیدهای اضافه شده درون یک رمز باشد.

و در مورد جهش حذف: نوکلئوتیدهای حذف شده باعث حذف یک یا چند رمز به صورت کامل شده باشند
 در حالت دوم ، پیامد حذف و اضافه این است که آمینواسیدهایی که به زنجیره اضافه یا حذف می شوند لزوما مطابق با توالی نوکلئوتیدهای اضافه یا حذف شده نیست!!! احتمالا منظورش این است که آمینواسیدها تغییر می کنند!

مثال برای جهش اضافه: نوکلئوتیدهای ای ن سی ب س ر خ ۱س ت که خوانده می شود "این سی سی بیب سرخ است" سه نوکلئوتید سی ب از نظر تعداد یک آمینواسید به زنجیره اضافه شده و از نظر نوع ، آمینواسید سیب نیست و دو آمینواسید متفاوت در توالی حضور دارد

برای جهش حذف: نوکلئوتیدهای ای ن سی ب س ر خ ۱س ت که خوانده یا ترجمه می شود "این سیخ است" سه نوکلئوتید سی ب حذف شده و از نظر تعداد ، یک آمینواسید از زنجیره کم شده و از نظر نوع ، دو نوع آمینواسید سیب و سرخ وجود ندارند و یک آمینواسید جدید سیخ در توالی دیده می شود.

فصل ۵ از ماده به انرژی

فعالیت ۱

همان طور که دیدیم در قدرکافت ATP ساخته می شود. براساس روش هایی که درباره تولید ATP گفتیم، ساخته شدن در قدرکافت با کدام روش انجام می شود؟

ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده

فعالیت ۲

(الف) توضیح دهید چرا ساخته شدن ATP در زنجیره انتقال الکترون، از نوع ساخته شدن اکسایشی است؟

(ب) با توجه به نقش غشای درونی راکیزه در تنفس یاخته ای، چین خورده بودن آن چه ارزشی برای یاخته دارد؟

الف) براساس آنچه در زنجیره انتقال الکترون ساخته شدن ATP با اکسایش مولکول ها و در نهایت اکسیژن دو بار منفی همراه است.

ب) غشاء محل اجزا و پروتئین های زنجیره انتقال الکترون است بنابراین گسترش غشاء به شکل چین خوردگی امکان حضور عوامل ساختاری و عملکردی زنجیره انتقال الکترون را بیشتر می کند.

گفت و گو کنید

شاید دیده باشید که در دانه های خشک و بدون آب مانند نخود و لوبیا، حشرات و لارو آنها رشد و نمو می کند. با توجه به اینکه این دانه ها خشک آند و تقریباً آبی ندارند، آب مورد نیاز این جانوران چگونه تأمین می شود؟

فعالیت ۴

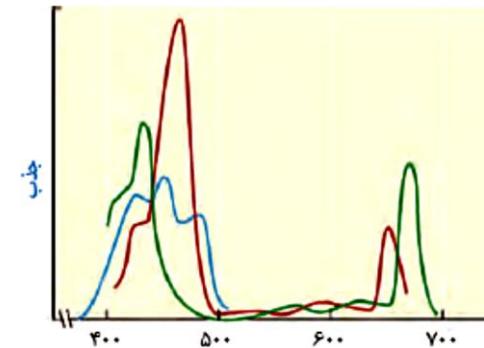
این آب می تواند در تنفس یاخته ای حشره و با انتقال الکترون در زنجیره انتقال الکترون غشاء را کیزه ها تشکیل شود.

فصل ۶ از انرژی به ماده

طراحی آزمایش

سبزینه همان طور که از نامش پیدا است، به رنگ سبز دیده می شود. با توجه به آنچه در سال گذشته درباره بینایی آموختید، توضیح دهید این رنگیزه چرا به رنگ سبز دیده می شود؟

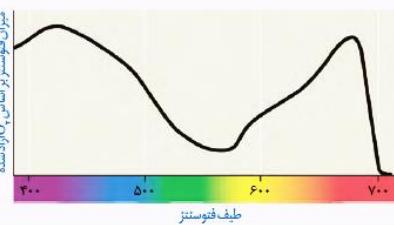
فعالیت ۱



در مقایسه با نمودار شکل مقابل مشخص می شود که سبزینه ها بیشترین تأثیر را در فتوسنتز دارند.

نمودار زیر میزان فتوسنتزیک گیاه را نشان می دهد. این نمودار را نمودار ارائه دلیل نامید.

شکل ۳ مقایسه کنید و نتایج را که از آن بدست می آورید، بنویسید.



فعالیت ۲

الف. در محل نورهای قرمز و آبی بیشترین میزان اکسیژن تولید می شود. می توان هر یک از طیف نور مرئی را در آزمایش اسپیروزیر (جلبک) اسپیروزیر سبزیدیسه های نواری و دراز دارد (شکل الف). اگر همه طول موج های نور به یک اندازه در فتوسنتز مؤثر باشند، انتظار داریم که تراکم اکسیژن در اطراف جلبک رشته ای یکسان باشد.

در آزمایشی که برای این فرض انجام شد، جلبک را روی سطحی ثابت کرده و درون لوله آزمایشی شامل آب و باکتری های هوازی فرار دادند. لوله آزمایش در برای نوری قرار گرفت که از منشور عبور کرده و به طیف های متفاوت تجزیه شده بود. بعد از گذشت مدتی، مشاهده شد که باکتری ها در بعضی قسمت های تجمع یافته اند (شکل ب).

الف) چه توضیحی برای این مشاهده دارید؟ با چه آزمایشی می توانید درستی این توضیح را بررسی کنید؟
ب) آیا این آزمایش می توان نتیجه گرفت که سبزینه، رنگیزه اصلی در فتوسنتز است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

گفت و گو کنید

فعالیت ۳

ب) با توجه به میزان بیشتر اکسیژن در قسمت های قرمز و سبز که مربوط به سبزینه هاست، پاسخ این پرسش مثبت است.



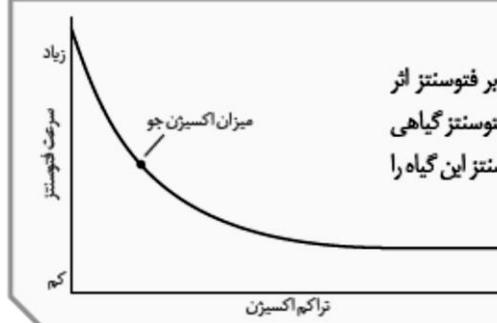
ب) ترسیمی از نتیجه آزمایش



الف) اسپیروزیر

فعالیت ۴

تفصیل کنید
در گفتار بعد خواهیم دید که میزان اکسیژن نیز بر فتوسنتر اثر دارد. نمودار مقابل تأثیر میزان اکسیژن بر میزان فتوسنتر گیاهی را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، ارتباط بین میزان اکسیژن و فتوسنتر این گیاه را توضیح دهید.



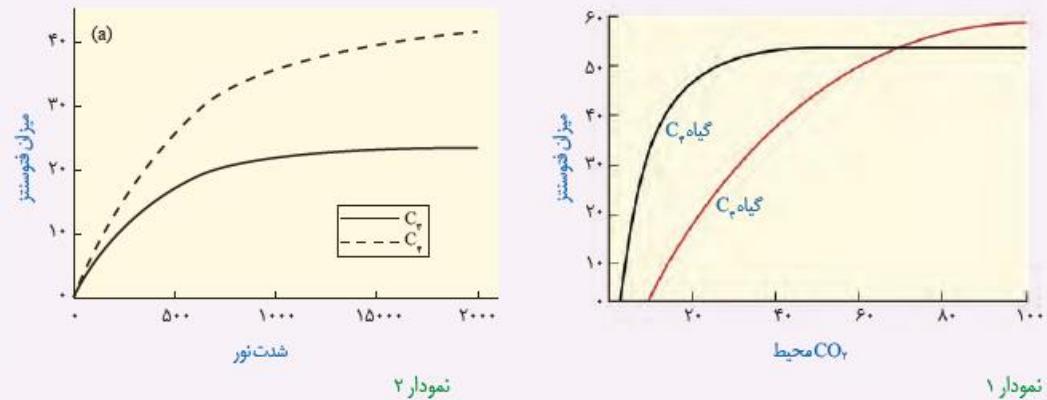
افزایش اکسیژن سبب کاهش فتوسنتر می‌شود.
چرا که فعالیت اکسیژن‌نازی آنزیم رویسکو را باعث می‌شود و تنفس نوری افزایش و فتوسنتر کاهش می‌یابد.

فعالیت ۵

گفت و گو کنید
سه گیاه‌الف، ب و ب داریم. بافرض اینکه فتوسنتر هیچ یک از این گیاهان یکسان نباشد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
۱- الف) عصاره برگ هریک از این گیاهان در بوzman، یکی در آغاز تاریکی (شب) او دیگری در آغاز روزنایی (صبح) استخراج pH آنها اندازه‌گیری شد. pH عصاره گیاه ب در آغاز روزنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر بود. گیاه «ب» چه نوع فتوسنتری دارد؟

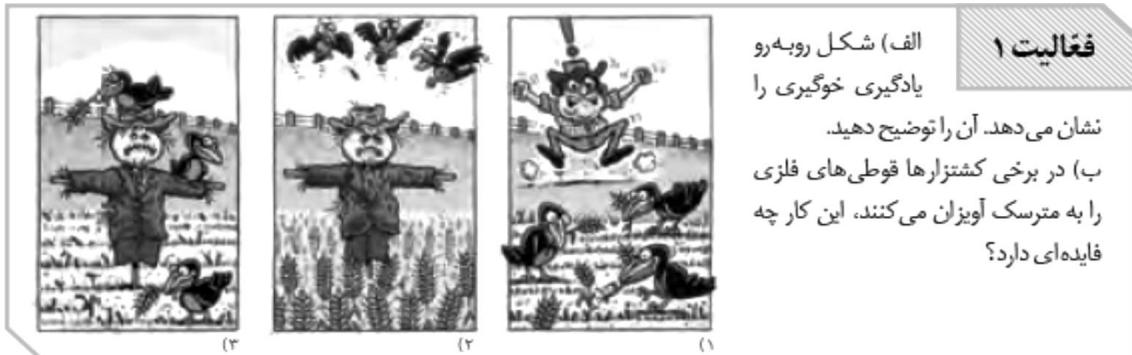
الف. فتوسنتر گیاه ب از نوع CAM است که با افزایش نور، اسید ساخته شده در شب به سمت استفاده در چرخه کالوین می‌رود و در نتیجه میزان اسیدی بودن عصاره گیاه کاهش می‌یابد.
ب. برش گیری از برگ آنها و مشاهده ساختار بافتی برگ بله. همان طور که گفتیم ساختار بافتی به شناسایی آنها کمک می‌کند. همچنین گیاهان CAM را می‌توان بر اساس آبدار و گوشتشی بودن برگ و ساقه تشخیص داد.

ب) برای تشخیص نوع فتوسنتر گیاه الف و پ چه راهی پیشنهاد می‌دهید؟ آیا ساختار این گیاهان در تشخیص نوع فتوسنتر به شما کمک می‌کند؟
۲- نمودارهای ۱ و ۲ به ترتیب اثر کربن دی اکسید جو و شدت نور را بر فتوسنتر دو گیاه C_3 و C_4 نشان می‌دهند. چه نتیجه‌ای از این نمودارها می‌گیرید؟



نمودار ۱: افزایش کربن دی اکسید جو اثر مثبت بیشتری بر گیاهان C_3 دارد. (بخاطر فعالیت کربوکسیلازی رویسکو در این گیاهان)
نمودار ۲: نشان می‌دهد که گیاهان C_4 در شدت های نور بیشتر عملکرد بهتری در مقایسه با گیاهان C_3 دارند اما در مقادیر بالاتر کربن دی اکسید (حدود ۶۵) مقدار فتوسنتر هر دو گروه برابر و کم کم در گیاهان C_3 بیشتر می‌شود که بی رقیب بودن فعالیت کربوکسیلازی رویسکو را در شرایط وفور کربن دی اکسید نشان می‌دهد.

فصل ۸ رفتار های جانوران



فعالیت ۱

الف) شکل روبه رو یادگیری خوگیری را نشان می دهد. آن را توضیح دهید.
ب) در برخی کشتزارها قوطی های فلزی را به مترسک آویزان می کنند. این کار چه فایده ای دارد؟

- الف) در شکل های ۱ تا ۳، ابتدا مترسک پرنده ها را می ترساند ولی پس از مدتی آن ها متوجه می شوند، مترسک به آن ها آسیبی نمی رساند.
پرنده ها به آن خو می گیرند و دیگر مترسک کارایی ندارد.
ب) قوطی های فلزی با وزش باد تکان می خورند و صدا ایجاد می کنند و موجب ترس پرنده ها می شوند. از آنجا که این محرك دائمی نیست، استفاده از مترسک را موثر تر می کند.



فعالیت ۲

پرنده ای که در شکل زیر می بینید، پروانه مونارک را بلیده و دچار تهوع شده است. پس از چنین تجربه هایی پرنده می آموزد، این حشره را باید بخورد. چگونگی آموختن این رفتار را بر اساس یادگیری شرطی شدن توضیح دهید.

- بر اساس یادگیری شرطی شدن فعال، احساس مزه نامطلوب که به تهوع پرنده منجر می شود، تنبیه ای است که با تکرار آن، پرنده می آموزد از خوردن این پروانه ها اجتناب کند.



فعالیت ۳

الف) شقلیق دریایی با تحریک مکانیکی (تماس)، بازو های خود را منقبض می کند اما به حرکت مدام آب پاسخی نمی دهد چرا؟
ب) رام کنندگان جانوران چگونه انجام حرکات نمایشی در سیرک را به آنها می آموزند؟

- الف) حرکت مدام آب موجب خوگیری جانور ولی تماس موجب پاسخ می شود.
ب) رام کنندگان به جانوران می آموزند رفتار ویژه ای به دریافت پاداش یا تنبیه منجر می شود.

فعالیت ۴

در پژوهش درباره رفتار بیرون اندختن پوسته تخم در کاکایی‌ها:

(الف) پژوهشگر چه فرضیه‌ای را دنبال می‌کرد؟

(ب) چرا پژوهشگر فقط در کنار تعدادی از تخم مرغ‌های رنگ آمیزی شده، پوسته تخم کاکایی قرار داد؟

الف) بیرون اندختن پوسته تخم برای حفاظت از شکارچی انجام می‌شود.

ب) پژوهشگر با این کار تخم‌ها را به دو گروه آزمایشی و کنترلی تقسیم کرد

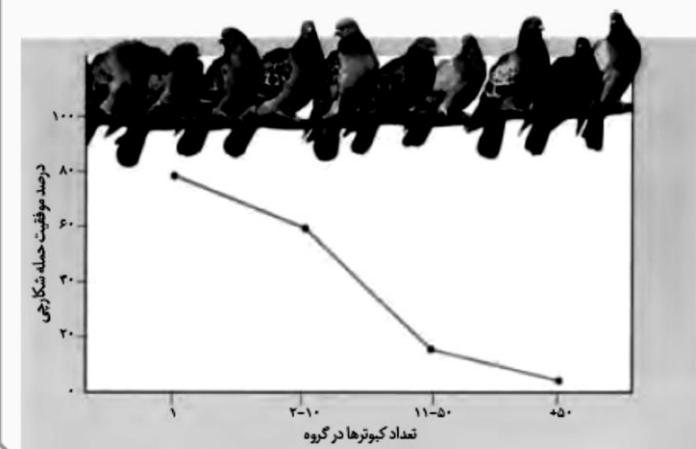
فعالیت ۵

لاک پشتی که در شکل
روبه رو می‌بینید، 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؟

با توجه به این که در آزمایشگاه عوامل محیطی تغییری نکرده ند، بنابراین این رفتار جانور ژنی است نه اکتسابی و محیطی.

فعالیت ۶

نمودار زیر مزیت زندگی گروهی را نشان می‌دهد، آن را تفسیر کنید.



نمودار نشان می‌دهد با افزایش تعداد پرنده‌ها در گروه موفقیت شکارچی برای شکار آن‌ها کاهش پیدا می‌کند.

تهیه و تنظیم: هانیه مرادی، دبیر ناحیه ۳ کرمانشاه