

تدریس خصوصی زیست شناسی

تقویت-کنگوری-رفع اشکال

خصوصی

نیمه خصوصی



توسط

مدرس زیست شناسی

دکتر موشرفی

مدرس دانشگاه و دبیرستان های غیر انتفاعی



@bio\_moshrefi



۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳



Dr. moshrefi

# پاسخنامه فعالیت‌های فصل اول

## فعالیت ۱

با استفاده از دو یا چند مفتول فلزی ساختار دوم، سوم و چهارم پروتئین‌ها را مدل‌سازی کنید.

می‌توان از چند مفتول یا سیم‌های مسی با پوشش‌های رنگی استفاده کرد. که ابتدا آن‌ها را بصورت خطی نشان می‌دهند (ساختار اول) سپس به صورت فرم مارپیچ و صفحه‌ای در می‌آورد (ساختار دوم) مارپیچ‌ها و صفحات را با هم یا چندگانه در کنار هم قرار می‌دهد (ساختار سوم) تعدادی مارپیچ و صفحه را (برای تمییز بهتر با رنگ‌های متفاوت) در کنار هم قرار می‌دهد و ساختارهای متفاوتی را نشان می‌دهد (ساختار چهارم).

## فعالیت ۲

الف) گفته می‌شود تب بالا خطرناک است، بین این مسئله و فعالیت آنزیم‌ها چه ارتباطی می‌بینید؟  
ب) با توجه به تأثیر متفاوت دمای کم و زیاد روی آنزیم‌ها، از این ویژگی آنزیم‌ها در آزمایشگاه‌ها چگونه می‌توان استفاده کرد؟

الف) تب بالا (بالتر از ۴۰ درجه) ممکن است آنزیم‌ها را غیرفعال کند بنابراین عملکرد آن‌ها در یاخته و بدن مختل می‌شود. عمل نکردن آنزیم‌ها ممکن است باعث غیرفعال شدن دستگاه‌های بدن و حتی مرگ شود.  
ب) برای غیرفعال کردن دائمی آنزیم‌ها از دمای بالا استفاده می‌شود ولی برای غیرفعال کردن موقتی و برگشت پذیر برای مدتی از دمای پایین استفاده می‌کنند.

# پاسخنامه فعالیت‌های فصل دوم

## فعالیت ۱

الف) چه رابطه‌ای بین طول عمر رنای پیک یاخته‌ها با میزان پروتئین‌سازی آنها برقرار است؟  
ب) رونویسی و ترجمه در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها را با هم مقایسه کنید.

الف) هر چه میانگین عمر رنای چیک بیشتر باشد تعداد پلی‌پپتیدهای ترجمه شده از آن بیشتر خواهد بود.  
ب) رونویسی در پروکاریوت‌ها در سیتوپلاسم انجام می‌شود ولی در یوکاریوت‌ها درون هسته - رونویسی در پروکاریوت‌ها توسط یک نوع رنابسپاراز انجام می‌شود ولی در یوکاریوت‌ها توسط انواعی از رنابسپاراز انجام می‌شود. در پروکاریوت‌ها ترجمه در سیتوپلاسم انجام می‌شود ولی در یوکاریوت‌ها در سیتوپلاسم و اندامک‌هایی مثل راکیزه و دیسه‌ها نیز می‌تواند انجام شود. ترجمه در پروکاریوت‌ها ممکن است پیش از پایان رونویسی آغاز شود ولی در یوکاریوت‌ها ترجمه بعد از رونویسی انجام می‌شود.

# پاسخنامه فعالیت های فصل سوم

## 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؟

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

ژن نمود: AO, BO  
رخ نمود: گروه خونی A و گروه خونی B.

## فعالیت ۲

ژن نمود مرد  $X^HY$  و ژن نمود زن  $X^hX^h$  است. مربع پانت را رسم می کنیم

گامت ها	$X^H$	$Y$
$X^h$	$X^HX^h$ دختر ناقل	$X^HY$ پسر سالم

# پاسخنامه فعالیت‌های فصل چهارم

## فعالیت ۱

الف) در چه صورت طول یک رشته پلی پپتیدی ممکن است افزایش یابد؟  
ب) اگر تعداد نوکلئوتیدهای اضافه یا حذف شده مضربی از سه باشد، چه پیامدی مورد انتظار است؟

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

ب) حالت‌های 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 پپتیدی اضافه می‌شوند  
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 پپتیدی حذف می‌شوند.

در کل توالی پروتئین در قبل و بعد از محل جهش، حفظ می‌شود. (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)

**مثلاً:** این س ی ب س ی ب س ی ب س ی ب است که خوانده می‌شود (ترجمه شود) " این سیب سیب سرخ است " سه نوکلئوتید س ی ب در فاصله دو رمز اضافه شده و باعث شده که یک آمینواسید سیب دوم، به توالی افزوده شود

این س ی ب س ی ب س ی ب س ی ب است که خوانده می‌شود (ترجمه شود) " این سرخ است " سه نوکلئوتید س ی 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 باشد.

در حالت دوم، پیامد حذف و اضافه این است که آمینواسیدهایی که به زنجیره اضافه یا حذف می‌شوند لزوماً مطابق با توالی نوکلئوتیدهای اضافه یا حذف شده نیست!!! احتمالاً منظور این است که آمینواسیدها تغییر می‌کنند!

**مثلاً:** این س ی ب س ی ب س ی ب س ی ب است که خوانده می‌شود " این سسی بیب سرخ است " سه نوکلئوتید س ی 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

این س ی ب س ی ب س ی ب س ی ب است که خوانده می‌شود " این سیخ است " سه نوکلئوتید ب س ی حذف شده و از نظر تعداد، یک آمینواسید از زنجیره کم شده و از نظر نوع، دو آمینواسید سیب و سرخ حضور ندارند و یک آمینواسید جدید سیخ در توالی دیده می‌شود.

# پاسخنامه فعالیت‌های فصل پنجم

## فعالیت ۱

گفت‌وگو کنید

همان‌طور که دیدید، در قندکافت ATP ساخته می‌شود. براساس روش‌هایی که درباره تولید ATP گفتیم، ساخته شدن ATP در قندکافت با کدام روش انجام می‌شود؟

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 ATP است؟

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

الف) در زنجیره انتقال الکترون ساخته شدن ATP با اکسایش مولکول‌ها و در نهایت اکسیژن دو بار منفی همراه است. ب) غشاء محل اجزای زنجیره انتقال الکترون است بنابراین گسترش غشاء به شکل چین خوردگی امکان حضور عوامل زنجیره انتقال الکترون را بیشتر می‌کند.

## فعالیت ۳

ارائه دهید

با استفاده از شکل ۹، به‌طور گروهی طرحی تصویری و نوشتاری از تنفس یاخته‌ای تولید و سعی کنید حداقل واژه‌ها را به کار برید. هر گروه طرح خود را در کلاس ارائه دهد. این طرح را می‌توانید با استفاده از نرم‌افزارهای رایانه‌ای، نقاشی و به‌صورت‌های متفاوت تولید کنید.

به عهده دانش آموزان

## فعالیت ۴

گفت‌وگو کنید

شاید دیده باشید که در دانه‌های خشک و بدون آب مانند نخود و لوبیا، حشرات و لارو آنها رشد و نمو می‌کند. با توجه به اینکه این دانه‌ها خشک‌اند و تقریباً آبی ندارند، آب مورد نیاز این جانوران چگونه تأمین می‌شود؟

این آب می‌تواند در فرآیندهای تنفس یاخته‌ای در دانه، حشره یا لارو و ضمن انتقال الکترون در زنجیره‌های انتقال الکترون غشاء راکیزه تشکیل شود.

# پاسخنامه فعالیت های فصل ششم

## فعالیت ۱

گفت و گو کنید

سبزینه همان طور که از نامش پیداست، 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؟

رنگیزه های فتوسنتزی در طول موج سبز ۵۰۰ - ۶۰۰ (نانومتر) کمترین جذب را دارند با جذب نشدن این بخش از طول موج نور مرئی، بازتاب آن از اندام های گیاه به چشم رسیده و این اندام ها به رنگ سبز دیده می شوند.

## فعالیت ۲

ارائه دلیل

نمودار زیر میزان فتوسنتز یک گیاه را نشان می دهد. این نمودار را با نمودار شکل ۳ مقایسه کنید و نتایجی را که از آن به دست می آورید، بنویسید.



در مقایسه این نمودار با نمودار شکل ۳ مشخص می شود که در محدوده های طیفی شکل ۳ که طیف هایی بیشتر جذب رنگیزه های فتوسنتزی شده اند با محدوده های طیفی این نمودار مطابقت دارند. در واقع هر چه میزان جذب طیف هایی از نور مرئی توسط رنگیزه های فتوسنتزی بیشتر باشد میزان فتوسنتز و در نتیجه تولید اکسیژن در آن طیف ها بیشتر خواهد بود (و برعکس). بطور خلاصه هر چه جذب نور توسط رنگیزه ها بیشتر شده فتوسنتز بیشتر هم افزایش یافته است.

### فعالیت ۳

#### گفت‌وگو کنید

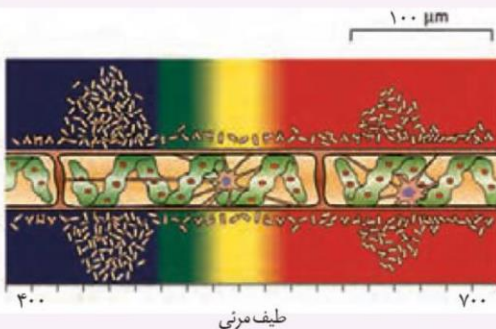
آیا همه طول موج های نور مرئی به یک اندازه در فتوسنتز نقش دارند؟ می توان با استفاده از اسپروژیر (جلبک سبز رشته ای)، نوعی باکتری هوازی، چشمه نور و منشور - برای تجزیه نور - آزمایشی را برای پاسخ به این پرسش

انجام داد.

اسپیروژیر سبز دیسه 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 بررسی این فرض انجام شد، جلبک را روی سطحی ثابت کردند و درون لوله آزمایشی شامل آب و باکتری های هوازی قرار دادند. لوله آزمایش در برابر 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 ها 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 از این آزمایش می توان نتیجه گرفت که سبزینه، رنگیزه اصلی در فتوسنتز است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.



طیف مرئی

ب) ترسیمی از نتیجه آزمایش



الف) اسپروژیر

الف) در محل نورهای قرمز و آبی بیشترین میزان اکسیژن تولید می شود. می توان هر یک از طیف های نور مرئی را جداگانه به کار برد و نتایج حاصل از این آزمایش ها را مقایسه کرد. در واقع در این آزمایش باید گروه شاهد و تیمار طراحی کرد.  
ب) با توجه به میزان بیشتر اکسیژن در قسمت های قرمز و آبی که مربوط به سبزینه هاست، پاسخ این پرسش مثبت است.

### فعالیت ۴

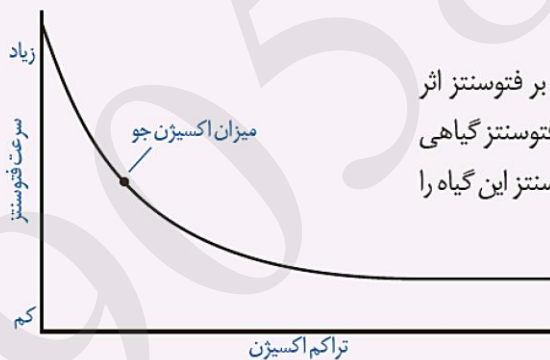
#### تفسیر کنید

در گفتار بعد خواهیم دید که میزان اکسیژن نیز بر فتوسنتز اثر

دارد. نمودار مقابل تأثیر میزان اکسیژن بر میزان فتوسنتز گیاهی

$C_p$  را نشان می دهد. با توجه به نمودار، ارتباط بین میزان اکسیژن و فتوسنتز این گیاه را

توضیح دهید.



افزایش اکسیژن سبب کاهش فتوسنتز می شود. یعنی میزان فتوسنتز با میزان اکسیژن هوا، نسبت عکس دارد.



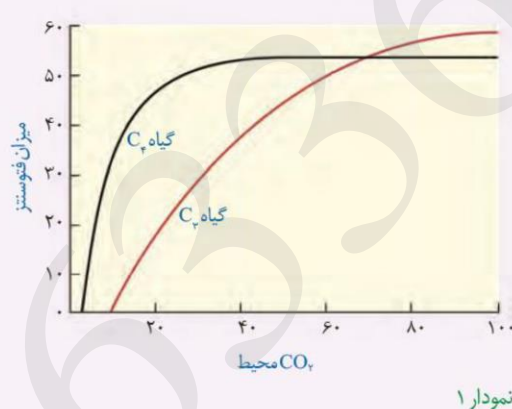
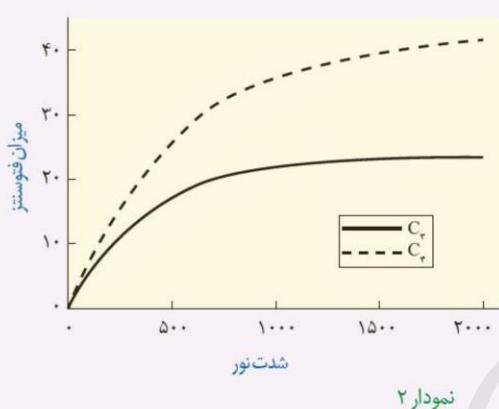
## فعالیت ۵

### گفت‌وگو کنید

سه گیاه الف، ب و پ داریم. با فرض اینکه فتوسنتز هیچ یک از این گیاهان یکسان نباشد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  
 ۱- الف) عصاره برگ هر یک از این گیاهان در دو زمان، یکی در آغاز تاریکی (شب) و دیگری در آغاز روشنایی (صبح) استخراج و pH آنها اندازه‌گیری شد. pH عصاره گیاه ب در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر بود. گیاه «ب» چه نوع فتوسنتزی دارد؟

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



- 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 گوشتی بودن برگ و ساقه تشخیص داد.
- ۲- افزایش کربن دی‌اکسید جو اثر مثبت بیشتری بر گیاهان C<sub>۳</sub> دارد. نمودار ۲ نشان می‌دهد که گیاهان C<sub>۴</sub> در شدت‌های بیشتر نور عملکرد بهتری در مقایسه با گیاهان C<sub>۳</sub> دارند.

# پاسخنامه فعالیت‌های فصل هشتم

**فعالیت ۱**



(۳)



(۲)



(۱)

الف) شکل روبه‌رو یادگیری خوگیری را نشان می‌دهد. آن را توضیح دهید.

ب) در برخی کشتزارها قوطی‌های فلزی را به مترسک آویزان می‌کنند. این کار چه فایده‌ای دارد؟

الف) در شکل‌های ۱ تا ۳، ابتدا مترسک پرنده‌ها را می‌ترساند ولی پس از مدتی آن‌ها متوجه می‌شوند، مترسک به آن‌ها آسیبی نمی‌رساند. پرنده‌ها به آن‌ها می‌گیرند و دیگر مترسک کارایی لازم را ندارد.

ب) قوطی‌های فلزی با وزش باد تکان می‌خورند و صدا ایجاد می‌کنند و موجب ترس پرنده‌ها می‌شوند. از آنجا که این محرک دائمی نیست، استفاده از مترسک را موثرتر می‌کند.

**فعالیت ۲**

پرنده‌ای که در شکل زیر می‌بینید، پروانه موناک را بلعیده و دچار تهوع شده است. پس از چنین تجربه‌هایی پرنده می‌آموزد، این حشره را نباید 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 می‌شود، تنبیهی است که با تکرار آن پرنده می‌آموزد از خوردن این پروانه‌ها اجتناب کند.



### فعالیت ۳

الف) شقایق دریایی با تحریک مکانیکی (تماس)، بازوهای خود را منقبض می کند

اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی دهد. چرا؟

ب) رام کنندگان جانوران چگونه انجام حرکات نمایشی در سیرک را به آنها می آموزند؟

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

### فعالیت ۴

در پژوهش درباره رفتار بیرون انداختن پوسته تخم در کاکایی ها:

الف) پژوهشگر چه فرضیه ای را دنبال می کرد؟

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

الف) بیرون انداختن پوسته تخم برای حفاظت جوجه ها از دید شکارچی انجام می شود.  
ب) پژوهشگر با این کار تخم ها را به دو گروه آزمایشی و کنترلی تقسیم کرد تا مشخص شود بدون پوسته تخم و همراه با پوسته تخم کاکایی، میزان شکار شدن جوجه های خارج شده از تخم های رنگ آمیزی شده چگونه است.

## فعالیت ۵

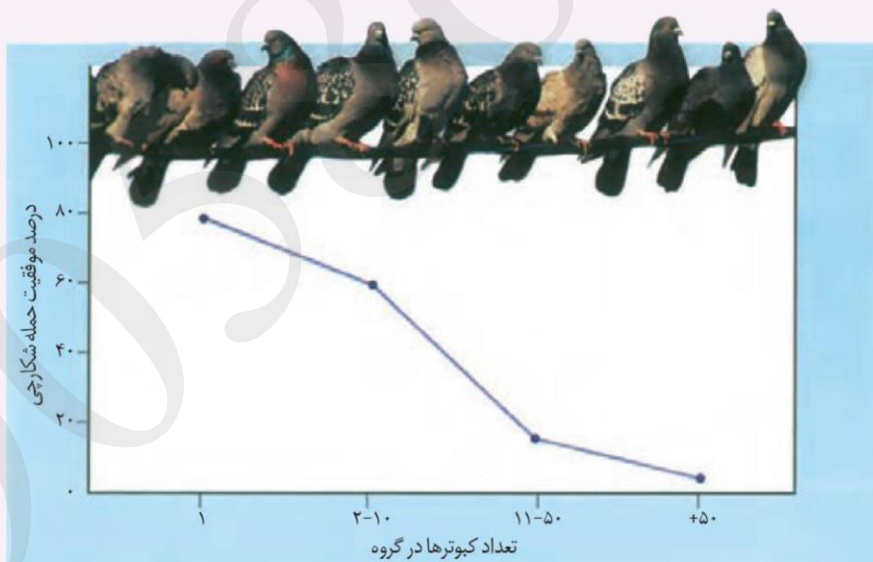


لاک‌پشتی که در شکل روبه‌رو می‌بینید، حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند، رکود تابستانی را نشان می‌دهد. چرا رکود تابستانی را رفتاری ژنی می‌دانند؟

با توجه به این که در آزمایشگاه، محیط طبیعی جانور تغییر کرده و آب و غذای کافی دریافت کرده اما باز هم رکود تابستانی دیده می‌شود بنابراین این رفتار جانور ژنی و غریزی است.

## 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 حمله به آن‌ها کاهش پیدا می‌کند. بطوری که تعداد ۱۱ تا ۵۰ کبوتر در گروه، درصد حمله شکارچیها را بسیار کاهش می‌دهد و تعداد بیشتر از ۵۰ کبوتر، احتمال حمله و شکار شدن کبوترها را به صفر می‌رساند. که علت آن می‌تواند هوشیاری بیشتر جمعیت کبوترها پیش از حمله یا ترس و سردرگمی شکارچی هنگام حمله باشد.

تدریس خصوصی زیست شناسی

تقویت-کنگوری-رفع اشکال

خصوصی

نیمه خصوصی



توسط

مدرس زیست شناسی

دکتر موشرفی

مدرس دانشگاه و دبیرستان های غیر انتفاعی



@bio\_moshrefi



۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳



Dr. moshrefi