

# مقدمه مولفان

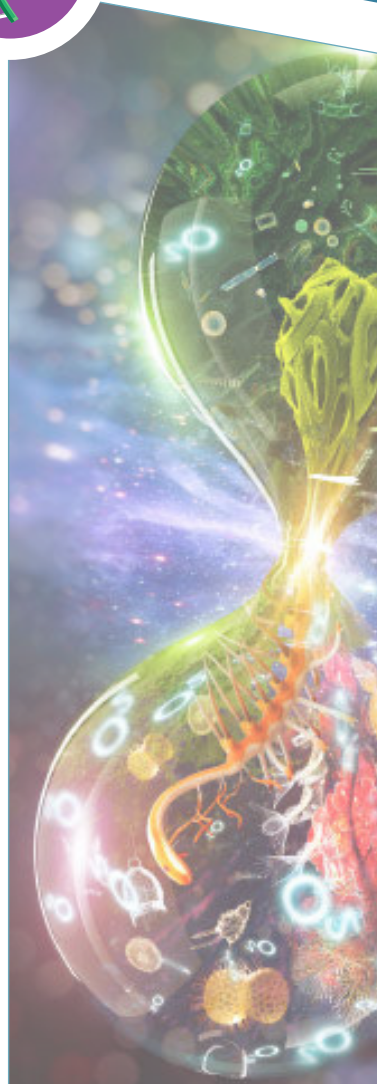
مهدی ضرغام  
سوگل فرقانی  
علی اکبر ظهري

با سلام و احترام خدمت همه شما خوانندگان این کتاب زمانی که پشت میزهای دبیرستان بودیم، همیشه کمبود کتاب‌هایی که تمام سؤالات و دغدغه‌های ذهن ما را راجع به زیست‌شناسی پاسخ دهند حس می‌شد و همچنین نیز حس می‌شود.

آنچه ما را بر آن داشت تا یکی از متمایزترین کتاب‌های تألیفی زیست‌شناسی را تألیف کنیم، نبود یک کتاب جامع و کامل در رابطه با شکل‌های کتاب درسی است. همان‌طور که مطلع‌اید طی سال‌های اخیر بخش قابل توجهی از سؤالات کنکور سراسری به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از شکل‌های کتاب درسی مطرح شده است و این موضوع اهمیت بیش از پیش یادگیری جزء به جزء شکل‌ها را یادآور می‌شود. اثری که پیش روی شماست حاصل ماه‌ها تلاش شبانه‌روزی است و در آن سعی شده تا تمام نکات موردنیاز شما عزیزان در رابطه با شکل‌های کتاب درسی پوشش داده شود که البته خالی از اشکال نیست و امیدواریم ما را با نظرات و پیشنهادات ارزشمند خود برای هرچه بهتر کردن این اثر یاری کنید. مطالعه این کتاب باید بعد از تسلط به کتاب درسی انجام شود و تازه بعد از خواندن این اثر متوجه خواهید شد که چه نکات ریز و مهمی در شکل‌ها وجود داشته و شما به سادگی از کنار آن‌ها رد می‌شوید. اما بهتر است این حقیقت را بدانید که طراحان سؤالات کنکور سراسری به این راحتی از کنار شکل‌ها نمی‌گذرند. این شکل‌نامه جامع برطرف‌کننده تمام سؤالات ذهن شما در رابطه با شکل‌های کتاب درسی است و به قدری گویا و روان نوشته شده است که می‌توان صفر تا صد نکات شکل‌ها را در چند روز مطالعه کرد. اما توصیه ما این است که تا لحظه کنکور در کنار مطالعه خود هرگز از مطالعه خط به خط این اثر غافل نشوید.

همچنین در انتهای کتاب کل سؤالات کنکورهای داخل و خارج از کشور که به نوعی با نکات شکل‌های کتاب درسی ارتباط دارند، جمع‌آوری شده و در اختیارتان قرار گرفته و می‌توانید با مطالعه سؤالات کنکور، خودتان برتری عکس و مکث را محک بزنید.

در پایان از زحمات مدیریت محترم انتشارات گاج و تمامی کارکنان این مجموعه که ما را در تألیف این اثر یاری نمودند صمیمانه متشکریم.





## زیست‌شناسی

# سؤالات کنکور ۹۸

خب؛ اولین کنکور نظام جدید هم بالاخره برگزار شد اما چیزی که از این کنکور باقی می‌مونه تحلیل سؤالات و نکات مورد توجه طراحان سؤال برای شرکت‌کننده‌های سال‌های آینده‌ست....

در کنکور ۹۸، ۱۹ سؤال به صورت ترکیبی یا مستقیم، مرتبط با شکل‌های کتاب درسی مطرح شده بود (که تمام این شکل‌ها و نکات مربوط به اون، رو دقیقاً توی این کتاب براتون آماده کرده بودیم). یعنی اگر دانش‌آموزان کنکوری، فقط به نکات مربوط به شکل‌های کتاب درسی مسلط می‌شدند؛ ۳۸ درصد ناقابل در کنکور داخل کشور و ۴۶ درصد در کنکور خارج از کشور را کسب می‌کردند.

حالا بریم سوالات طرح شده از شکل‌های کتاب درسی، در کنکور ۹۸ رو با هم تحلیل کنیم تا اهمیت شکل‌ها بیشتر از قبل براتون جا بیفته.

## اختصاصی تجربی داخل کشور ۹۸

۱. سامانه دفاعی در زنبور برخلاف سامانه دفاعی در کرم خاکی چه مشخصه‌ای دارد؟
- ۱ به روده تخلیه می‌شود.
  - ۲ در دو انتها باز است.
  - ۳ نزدیک به انتها به صورت مثنائت در آمده است.
  - ۴ بخشی از طول با شبکه مویرگی ارتباط دارد.
۲. کدام مورد، درباره سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره چشم انسان می‌شود صحیح است؟
- ۱ ناحیه وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند.
  - ۲ در مجاورت داخلی‌ترین لایه کره چشم منشعب می‌شود.
  - ۳ انشعابات آن در مجاورت مایعی غیرشفاف و زله‌ای قرار دارد.
  - ۴ انشعابات انتهایی آن به پرده شفاف جلوی چشم وارد می‌شود.
۳. کدام عبارت در ارتباط با گیاهان صحیح است؟
- ۱ ضخامت دیواره در یاخته‌های آوند لان‌دار یکنواخت است.
  - ۲ در دیواره عرضی یاخته‌های آوند ماریپیچی، صفحه آبکشی وجود دارد.
  - ۳ میان یاخته (سیتوپلاسم) یاخته‌های آوند حلقوی از بین رفته است.
  - ۴ یاخته‌های آوند نردبانی، در جابه‌جا نمودن شیره پرورده نقش اصلی را دارند.
۴. کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، درست است؟
- ۱ دارای شبکه مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی است.
  - ۲ یکی از اجزای سامانه کناره‌ای (لیمبیک) محسوب می‌شود.
  - ۳ در مجاورت مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه قرار دارد.
  - ۴ حاوی برجستگی‌های چهارگانه مغزی است.
۵. کدام عبارت، در ارتباط با ساختار انسولین، درست است؟
- ۱ بخشی از زنجیره C در ساختار انسولین فعال به کار رفته است.
  - ۲ پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B فقط در پیش انسولین وجود دارد.
  - ۳ زنجیره B نسبت به زنجیره A به انتهای آمینو پیش انسولین نزدیک‌تر است.
  - ۴ در انسولین فعال، بخشی از زنجیره A و B پیش انسولین حذف گردیده است.
۶. چند مورد، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم صحیح است؟
- (الف) در پی حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.  
 (ب) سرخرگ اوران در اطراف بخش‌های مختلف گردیزه (نفرون) منشعب می‌شود.  
 (ج) نوعی ترشح درون‌ریز به طور حتم بر دومین مرحله ساخت ادرار تأثیرگذار است.  
 (د) به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه (نفرون) فرایند باز جذب آغاز می‌شود.
- ۱ ۱      ۲ ۲      ۳ ۳      ۴ ۴
۷. کدام عبارت، در مورد ساقه یک گیاه علفی دولپه‌ای صادق است؟
- ۱ مرز بین پوست و استوانه آوندی غیرمشخص است.
  - ۲ دسته‌های آوندی بر روی دواپر متحد‌المرکز قرار گرفته‌اند.
  - ۳ تعداد دسته‌های آوندی در سمت خارج بیش از سمت داخل است.
  - ۴ مغز که بخشی از سامانه بافت زمینه‌ای است، به وضوح دیده می‌شود.
۸. کدام گزینه، عبارت «در .....، ساختاری که به ذخیره غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند، .....» را به طور مناسب کامل می‌کند؟
- ۱ ملخ - در بالای غدد ترشح‌کننده آمیلاز قرار دارد.
  - ۲ گوسفند - تا حدود زیادی به آب‌گیری مواد غذایی می‌پردازد.
  - ۳ کرم خاکی - دندان‌هایی برای خرد کردن بیشتر مواد غذایی دارد.
  - ۴ پرنده دانه‌خوار - مواد غذایی را ابتدا به بخش عقبی معده وارد می‌نماید.

۴. در انسان، به منظور عبور مولکول‌های گلوکز از غشای یاخته پوششی پرز روده، به طور حتم لازم است تا .....

- ۱ مولکول‌های ویژه پروتئینی، در امر جابه‌جا نمودن گلوکز دخالت نمایند.
- ۲ یون‌های پتاسیم همواره بدون صرف انرژی به درون یاخته منتقل گردند.
- ۳ گلوکز با کمک کیسه‌های غشایی جابه‌جا گردد.
- ۴ گلوکز همراه با سدیم از یاخته خارج گردد.

۴۲. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، ..... پیام‌های بینایی وارد شده به تالاموس سمت راست، به ..... فرستاده می‌شود.»

- ۱ همه - لوب پس‌سری همان سمت
- ۲ فقط بخشی از - لوب پس‌سری همان سمت
- ۳ همه - مرکز پردازش سمت مقابل خود
- ۴ فقط بخشی از - مرکز پردازش سمت مقابل خود

### پاسخ‌نامه تشریحی سؤالات کنگور ۹۸

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) شبکهٔ مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی نخاعی درون بطن‌های ۱ و ۲ مغزی دیده می‌شوند.  
گزینه ۲) پیل مغزی جزو سامانه لمبیک نیست.  
گزینه ۴) برجستگی‌های چهارگانه در عقب اپی‌فیز قرار دارند و اصلاً جزو مغز میانی هستند!  
گزینه ۳ و ۵) زنجیره B در پیش‌انسولین به انتهای آمینی و زنجیره A به انتهای کربوکسیلی نزدیک‌تر است.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) زنجیره A در هورمون انسولین دیده نمی‌شود.  
گزینه ۲) بین دو زنجیره A و B هم در پیش‌انسولین و هم در انسولین پیوند دیده می‌شود.  
گزینه ۴) فقط زنجیره C در پیش‌انسولین حذف می‌شود تا آن به انسولین فعال تبدیل شود.

گزینه ۲ و ۶) گزاره «ب» این سؤال نکتهٔ شکل ۱۰۰ صفحهٔ ۱۲۲ عکث و مکث و مابقی گزاره‌ها از متن کتاب درسی است.  
طبق شکل سرخرگ وایران است که در اطراف بخش‌های مختلف منشعب می‌شود.

گزینه ۴ و ۷) در گیاهان دولپه‌ای مغز ساقه واضح مشاهده می‌شود و مغز نیز جز بابت زمینه‌ای به حساب می‌آید.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مرز بین پوست و استخوان آوندی واضح است.  
گزینه ۲) دستجات آوندی روی یک دایره قرار گرفته‌اند.  
گزینه ۳) تعداد دستجات آوندی در سمت خارج بیشتر از داخل است اما در ساقهٔ تک‌لپه‌ای‌ها!

گزینه ۱ و ۸) ساختار کمک‌کننده به ذخیرهٔ غذا چینه‌دان است که به ترتیب: گزینه ۱) در ملخ چینه‌دان بالای غدد بزاقی قرار دارد.  
گزینه ۲) در گوسفند چینه‌دان نداریم!  
گزینه ۳) چینه‌دان دندانه ندارد!



زنبور یک حشره است بنابراین دارای لوله‌های مالپیگی است، سامانه دفعی در کرم‌خاکی نیز متانفریدی است.  
گزینه ۱) در حشرات برخلاف کرم‌خاکی مواد دفعی از طریق لوله‌های مالپیگی به روده تخلیه می‌شوند.

گزینه ۲) دوانتهای متانفریدی برخلاف لوله‌های مالپیگی باز است.  
گزینه ۳) متانفریدی لوله‌ایست که در جلو قیف مزکدار و در نزدیک انتها دارای مثانه است که به منفذ اداری در خارج از بدن ختم می‌شود.

گزینه ۴) در حشرات شبکهٔ مویرگی نداریم! زیرا دستگاه گردش خون باز دارند.



با توجه به شکل ۱۶۸ در صفحهٔ ۲۱۰ کتاب عکس و مکث می‌توان دید که سرخرگ ورودی به کره چشم در محل نقطه کور و در مجاورت شبکه منشعب می‌شود.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) عنبیه بخش رنگین چشم است که در وسط آن سوراخ مردمک قرار دارد.

گزینه ۳) زجاجیه ماده ژله‌ای و شفاف کرهٔ چشم است.

گزینه ۴) در قرنیه رگ خونی دیده نمی‌شود.



گزینه ۲ و ۳) آوندهای حلقوی نوعی آوند چوبی هستند و از آن‌جا که آوندهای چوبی یاخته‌هایی مردانه میان یاخته ندارند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در آوندهای دارای لان، دیواره در محل لان چوبی نشده است.

گزینه ۲) صفحهٔ آبکشی در آوندهای آبکش دیده می‌شود.

گزینه ۴) جابه‌جایی شیریه پرورده با یاخته‌های آوند آبکش انجام می‌شود که زنداند.



گزینه ۲ و ۴) پیل مغزی بخشی از مغز انسان است که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد که در مجاورت بصل‌النخاع قرار دارد و هر دو از اجزای ساقهٔ مغز هستند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

گزینه ۲ و ۳) هر دو ویژگی یاخته‌های آوند آبکشی هستند.

گزینه ۴) دیواره در بعضی بخش‌ها مانند لان‌ها نازک‌تر است.

شکل ۳۲۲ صفحه ۴۹۲ عکس و مکت را نگاه بیندازید.

هم در پیش انسولین و هم در انسولین بین دو زنجیره A و B پیوند شیمیایی مشاهده می‌شود.

شکل ۳۲۳ صفحه ۴۵۳ عکس و مکت را نگاه بیندازید.

در صورتی که تنفس هوازی باشد، پیروات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری می‌شود ابتدا مولکول CO<sub>2</sub> آزاد می‌شود سپس NADH تولید شده و پس از آن کوآنزیم A، به آن متصل می‌شود.

مورد سؤال در مورد پستانداران می‌باشد. همه

پستانداران به عنوان گروهی از مهره‌داران طناب عصبی پشتی، دستگاه گردش خون بسته مضاعف دارند و هوا در اثر مکش منفی وارد شش‌هایشان می‌شود و شبکه مویرگی ترشح کننده مایع مغزی - نخاعی نیز درون بطن ۱ و ۲ قرار می‌گیرد.

هیپوتالاموس مرکز عصبی تنظیم گرسنگی و خواب می‌باشد که طبق شکل ۱۵۹ صفحه ۱۹۹ عکس و مکت، در مجاورت تالاموس قرار دارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

گزینه ۱) این توضیحات مربوط به بخش مغز میانی است.

گزینه ۲) هیپوتالاموس جزوی از دستگاه لمبیک نیست.

گزینه ۴) مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه بصل‌النخاع است.

فقط گزاره الف صحیح می‌باشد.

طبق شکل ۱۶۸ صفحه ۲۱۰ عکس و مکت می‌توان مشاهده کرد که سرخرگی که از نقطه کور وارد کره چشم می‌شود در مجاورت سطح داخلی شبکیه قرار می‌گیرد.

**بررسی سایر گزاره‌ها:**

گزاره ب) بزاجیه ماده‌ای زله‌ای و شفاف است.

گزاره ج) مردمک تنها سوراخی وسط عنبیه است و فاقد یاخته است.

گزاره د) زلالیه وظیفه تغذیه قرنیه را برعهده دارد.

مرکز واکنش دارای مولکول‌های سبزین a می‌باشد که در بستری از پروتئین قرار دارند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

گزینه ۱) آنتن‌ها انرژی نورانی را دریافت می‌کنند و به مرکز واکنش منتقل می‌کنند.

گزینه ۲) هر آنتن از رنگیزه‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کارتنوئیدها) و انواعی از پروتئین‌ها ساخته شده است.

گزینه ۴) این گزینه در مورد هیچ‌یک از فتوسنتزها صدق نمی‌کند.

۲ ۳۸

فقط گزاره‌های ب و د صحیح می‌باشند.

به شکل ۱۹۵ صفحه ۲۴۶ عکس و مکت توجه کنید.

**بررسی گزاره‌های نادرست:**

گزاره الف) هیچ‌گاه به ADP موجود در سه میوزین گروه فسفات اضافه نمی‌شود بلکه ADP جدا می‌شود.

گزاره ج) با اتصال مولکول ATP به سر مولکول میوزین، سر میوزین از اکتین جدا می‌شود.

فرآیند بازجذب از لوله پیچ‌خورده نزدیک آغاز می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

گزینه ۱) هورمون ضد اداری (ADH) میزان حجم ادرار در لوله اداری را با افزایش بازجذب آب کاهش می‌دهد.

گزینه ۲) طبق شکل ۱۰۰ صفحه ۱۲۲ عکس و مکت انشعابات سرخرگ وایران در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده نزدیک و دور و قوس هنله دیده می‌شود.

گزینه ۴) هورمون‌های مؤثر بر تشکیل ادرار عبارت‌اند از ضداداری، آلدوسترون و پارانئروئیدی که در بازجذب نقش دارند.

بخش ۱ و ۲ و ۳ و ۴ به ترتیب عبارت‌اند از پریکارد، اپی‌کارد، میوکارد و آندوکارد و آندوکارد با بخش عصبی ارتباط ندارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

گزینه ۱) اپی‌کارد و پریکارد هر دو بافت پیوندی سست دارند.

گزینه ۳) میوکارد در بین یاخته‌های خود صفحات بینابینی دارد.

گزینه ۴) اپی‌کارد و پریکارد دارای بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده هستند.

شکل ۴۱ صفحه ۴۵ عکس و مکت را نگاه بیندازید. گلوکز با روش هم‌انتقالی همراه با یون سدیم به درون یاخته جذب می‌شود که این روش نیاز به وجود نوعی پروتئین سطحی دارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

گزینه ۲) یون‌های پتاسیم با صرف انرژی و با کمک پمپ سدیم - پتاسیم وارد سلول می‌شوند.

گزینه ۳) گلوکز آندوسیتوز نمی‌کند! تشکیل کیسه‌های غشایی مربوط به آندوسیتوز است.

گزینه ۴) گلوکز همراه با سدیم به درون یاخته وارد می‌شود.

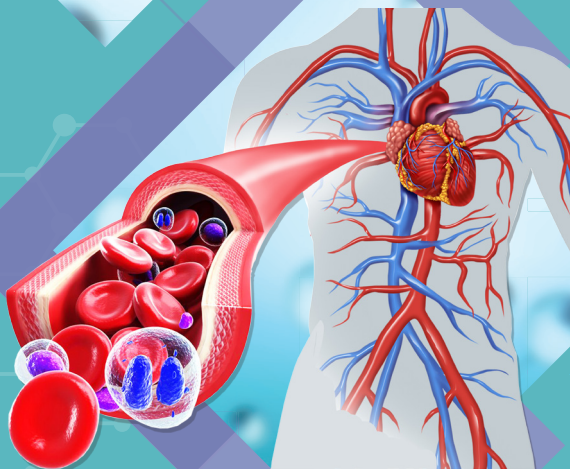
شکل ۴۲ صفحه ۱۸۰ را نگاه کنید و نکات آن را بخوانید. همه اطلاعات وارد شده به تالاموس سمت راست به لوب

پس‌سری سمت راست و همه اطلاعات وارد شده به تالاموس سمت

چپ به لوب پس‌سری سمت چپ می‌رود. علت آن، این است که

تقاطع عصب‌های بینایی هر دو چشم در کراسمای بینایی و قبل

تالاموس‌هاست.



## زیست‌شناسی

# پایه دهم

فصل اول: زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا ..... ۸

فصل دوم: گوارش و جذب مواد ..... ۱۱

فصل سوم: تبادلات گازی ..... ۵۹

فصل چهارم: گردش مواد در بدن ..... ۸۷

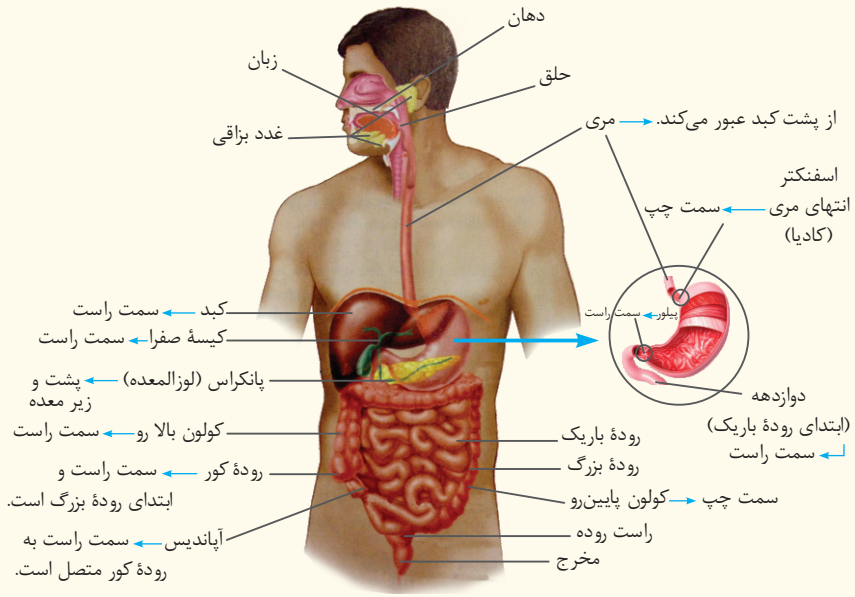
فصل پنجم: تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد ..... ۱۲۰

فصل ششم: از یاخته تا گیاه ..... ۱۳۷

فصل هفتم: جذب و انتقال مواد در گیاهان ..... ۱۶۰

## لوله گوارش و اندام‌های مرتبط با آن

PICTURE 019



## MINI BOX

لوله گوارش، لوله‌ای پیوسته است که از دهان تا مخرج امتداد می‌یابد.

۱ ..... ماهیچه‌ای ارادی است که قفسه سینه را از حفره شکمی جدا می‌کند.

۲ ..... در امتداد حلق و در پشت نای قرار دارد.

۳ ..... قرار دارد.

می‌توان گفت مری و راست روده در امتداد یکدیگر قرار دارند.

در سمت راست حفره شکمی از بالا به پایین اندام‌های روبه‌رو دیده می‌شوند: بخش بزرگ کبد، کیسه صفرا، بنداره انتهایی

معده (پیلور)، دوازدهه، قاعده لوزالمعده، نیمی از کولون افقی، کولون بالا، روده کور، بنداره انتهایی روده باریک، آپاندیس

در سمت چپ حفره شکم از بالا به پایین اندام‌های روبه‌رو دیده می‌شوند: بخش کوچک کبد، بنداره انتهایی مری (کاردیا)،

بخش عمده معده، بخش عمده لوزالمعده، طحال، نیمی از کولون افقی، کولون پایین‌رو.

روده باریک توسط روده بزرگ احاطه می‌شود.

۴ ..... پیچ خورده‌ترین ساختار لوله گوارشی است.

## KEY WORDS

۴. روده باریک

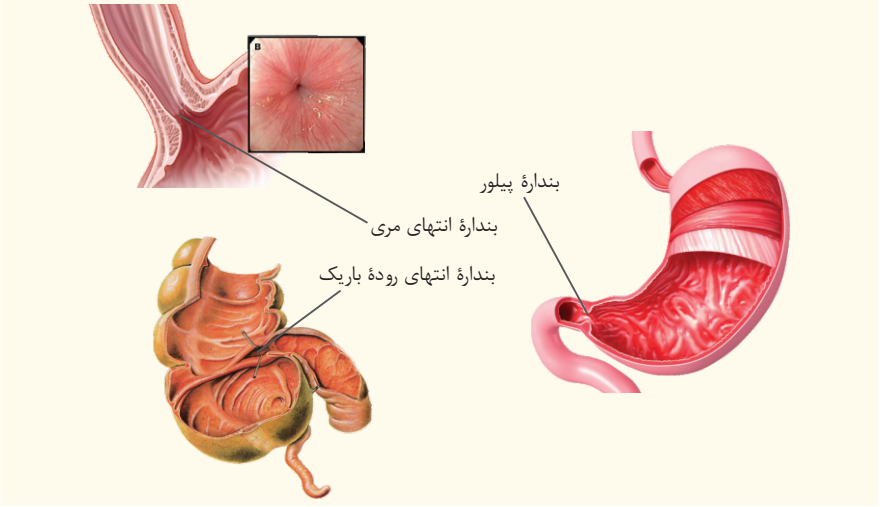
۳. قفسه سینه

۲. مری

۱. پرده دیافراگم

**بنداره (اسفنکتر) های لوله گوارش**

**PICTURE 020**



**MINI BOX**

بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش توسط **1** ..... اسفنکتر (بنداره) از هم جدا می‌شوند.

بندارها فقط به هنگام عبور مواد باز می‌شوند.

بنداره انتهایی مری برای خروج گازهای بلعیده شده با غذا (بادگلو) نیز شل می‌شود.

بندارهای لوله گوارش از بالا به پایین عبارتند از:

- A** بندارهٔ ابتدای مری (انقباض ارادی) - **B** بنداره انتهایی مری (کاردیا) (دارای انقباض غیرارادی) - **C** بنداره انتهایی معده (پیلور) (انقباض غیرارادی) - **D** بنداره انتهایی روده باریک (انقباض غیرارادی) - **E** بندارهٔ داخلی مخرج (انقباض غیرارادی) - **F** بندارهٔ خارجی مخرج (انقباض ارادی)

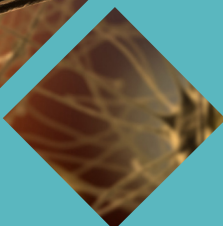
دقت کنید که بندارها فقط ماهیچهٔ حلقوی دارند درحالی‌که در سایر قسمت‌های لولهٔ گوارش هم ماهیچه طولی و هم ماهیچه حلقوی دیده می‌شود.

**KEY WORDS**

۱. ماهیچه‌های حلقوی

NOTE





## زیست‌شناسی

# پایه یازدهم

فصل اول: تنظیم عصبی ..... ۱۸۲

فصل دوم: حواس ..... ۲۰۷

فصل سوم: دستگاه حرکتی ..... ۲۳۲

فصل چهارم: تنظیم شیمیایی ..... ۲۵۰

فصل پنجم: ایمنی ..... ۲۶۸

فصل ششم: تقسیم باخته ..... ۲۸۸

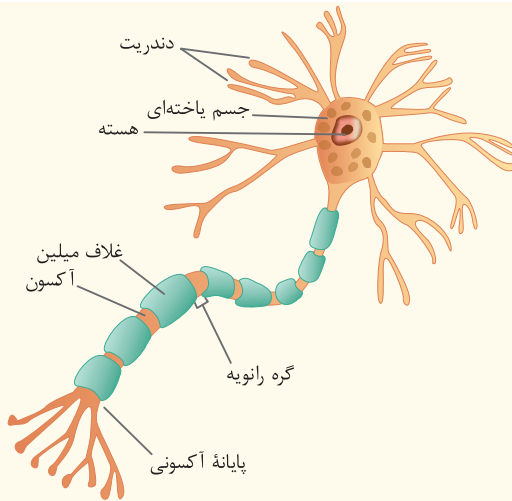
فصل هفتم: تولیدمثل ..... ۳۰۷

فصل هشتم: تولیدمثل نهاندانگان ..... ۳۳۸

فصل نهم: پاسخ گیاهان به محرک‌ها ..... ۳۶۲

## یاخته عصبی (نورون)

PICTURE 146



## MINI BOX

سازنده غلاف میلین  
تعدادشان چند برابر یاخته‌های عصبی می‌باشد.

دارای انواع گوناگون } یاخته‌های پشتیبان

کمک به حفظ هم‌نوسازی یاخته‌های عصبی  
کمک به ایمنی یاخته‌های عصبی

بافت عصبی

تحریک‌پذیری و تولید پیام عصبی

ویرژگی } هدایت پیام عصبی در طول یک یاخته عصبی

انتقال پیام عصبی از یک یاخته عصبی به یاخته‌ای دیگر

یاخته‌های عصبی

۱- دنباله سیتوپلاسمی است.

۲- پیام عصبی را دریافت می‌کند. } دارینه (دندریت)

۳- پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای وارد می‌کند.

ساختار جسم یاخته‌ای: محل قرار گرفتن هسته و محل تجمع اندامک‌ها

۱- دنباله سیتوپلاسمی است.

۲- پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای دریافت می‌کند. } آسه (آکسون)

۳- پیام عصبی را تا پایانه آکسون هدایت می‌کند.

غشای باخته پشتیان است که چندین دور به دور آکسون و دندریت می‌پیچد.

بسیاری از باخته‌های عصبی غلاف میلین دارند.

رشته‌های آکسون و دندریت را عایق‌بندی می‌کند.

منقطع است و نبود آن باعث ایجاد بخش‌هایی به نام ..... می‌شود.

۱

۲

۳

در محل ..... ، غلاف میلین دیده نمی‌شود.

در اطراف هر گره رانویه، ..... سلول پشتیان وجود دارد.

۴

غلاف میلین همان غشای سلول پشتیان است پس هم لایه فسفولیپیدی دارد هم کلسترول دارد و هم پروتئین.

غلاف میلین نقش عایق‌کنندگی دارد ← در محل غلاف میلین پیام عصبی نداریم.

در بخش‌های میلین‌دار سلول عصبی، چندین لایه فسفولیپیدی پیدا می‌شود.

هم دندریت و هم آکسون می‌توانند انشعابات داشته باشند.

## KEY WORDS

۴. دو

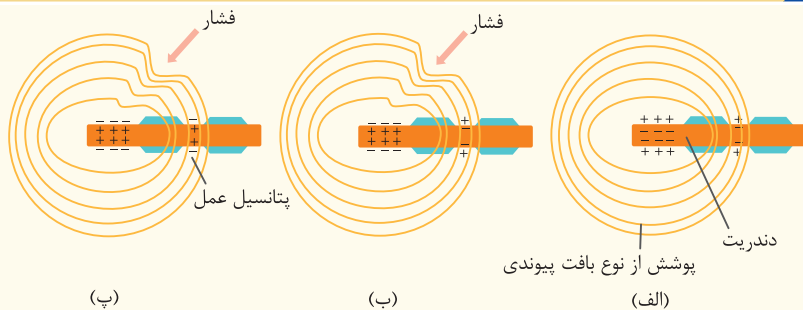
۳. پایانه آکسون

۲. گره رانویه

۱. غلاف میلین

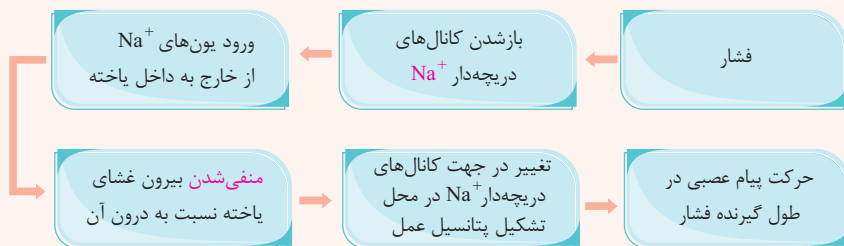
NOTE

ایجاد پیام عصبی به وسیله گیرنده فشار



MINI BOX

۱. گیرنده حسی: **یاخته** یا **بخشی از آن** است که اثر محرک را دریافت کرده و می‌تواند آن را به ..... تبدیل کند.
۲. در حالت استراحت (آرامش) نورون، پتانسیل الکتریکی **درون** **یاخته** نسبت به بیرون آن ..... است.
۳. گیرنده فشار پوست **بخشی از نورون حسی** است و در واقع ..... نورون حسی می‌باشد.
۴. انتهای دندریت **یاخته عصبی** درون پوششی از جنس ..... قرار می‌گیرد **نه بافت پوششی!**
۵. **ضخیم‌ترین** بافت پیوندی اطراف دندریت **یاخته‌های عصبی** گیرنده متعلق به ..... می‌باشد.
۶. هنگام استراحت گیرنده فشار، شیب غلظت یون‌های ..... از خارج به داخل **یاخته** است.



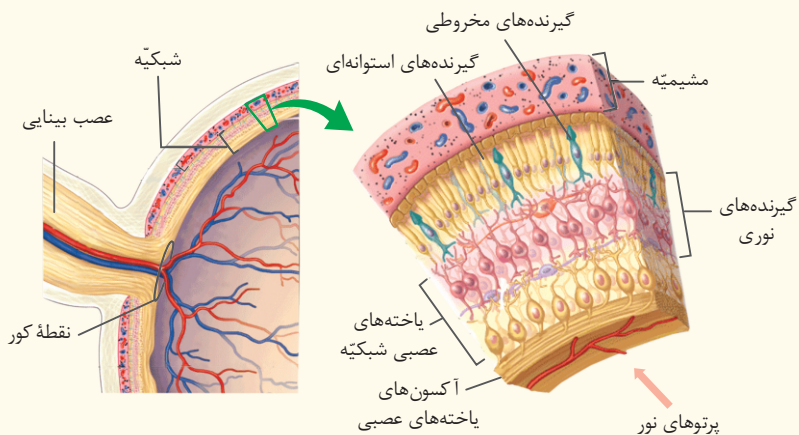
۷. وقتی گیرنده **تحریک** می‌شود پتانسیل درون **یاخته** نسبت به بیرون آن ..... می‌شود اما در این حالت چون اثر محرک هنوز به پیام عصبی تبدیل نشده، پتانسیل درون **یاخته** در **بین دو گره رانویه** نسبت به بیرون **یاخته منفی‌تر** است.
- وقتی اثر محرک به **پیام عصبی** تبدیل می‌شود پتانسیل درون **یاخته** در **سراسر طول دندریت** نسبت به بیرون **یاخته مثبت‌تر** می‌شود.

KEY WORDS

۱. پیام عصبی
۲. منفی‌تر
۳. انتهای دندریت
۴. بافت پیوندی
۵. گیرنده‌های فشار درون پوست
۶. سدیم
۷. مثبت‌تر

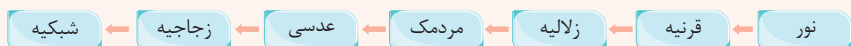
## گیرنده‌های نوری و یاخته‌های عصبی شبکیه

PICTURE 169



### MINI BOX

#### مسیر عبور نور:



۱. قرنیه ← همگراکننده‌ی پرتوهای نوری.
۲. عدسی ← همگراکننده‌ی پرتوهای نوری و گیرنده‌های نوری آن.
۳. گیرنده‌های نوری، هستند.
۴. شبکیه از چند لایه یاخته‌ای تشکیل شده است که **مویرگ‌های خونی** شبکیه در تماس با زجاجیه و در آن قرار دارند.
۵. **خارجی‌ترین** لایه شبکیه، یک لایه ..... است که ..... دارد.
۶. دارد.

#### گیرنده‌های نوری:

در نور کم تحریک می‌شوند } یاخته‌های استوانه‌ای  
حساسیت بالا

در نور زیاد تحریک می‌شوند } یاخته‌های مخروطی  
حساسیت کم / تشخیص رنگ و جزئیات اجسام

گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای مستقیماً با مشیمیه در تماس نیستند بلکه بین آن‌ها و مشیمیه یک لایه پوششی رنگدانه‌دار قرار دارد.

تعداد یاخته‌های استوانه‌ای شبکیه بسیار بیشتر از مخروطی‌هاست. اما در لکه زرد همان‌طور که گفتیم به دلیل این‌که در امتداد محور نوری کره چشم است تعداد گیرنده‌های مخروطی خیلی بیشتر از گیرنده‌های استوانه‌ای است.



## زیست‌شناسی

# پایه دوازدهم

فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی ..... ۳۸۴

فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته ..... ۴۰۷

فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها ..... ۴۲۵

فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی ..... ۴۳۹

فصل پنجم: از ماده به انرژی ..... ۴۴۶

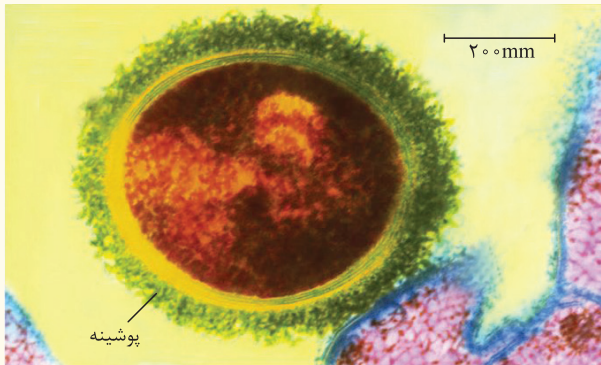
فصل ششم: از انرژی به ماده ..... ۴۶۲

فصل هفتم: فناوری‌های نوین زیستی ..... ۴۸۱

فصل هشتم: رفتارهای جانوران ..... ۴۹۶

## باکتری استرپتوکوکوس نومونیا پوشینه‌دار

PICTURE 296







### MINI BOX

- عامل بیماری ذات‌الریه یا سینه‌پهلو، باکتری استرپتوکوکوس نومونیا است که دارای کروموزم حلقوی است.
- در زمان گرفتگی تصور می‌شد عامل بیماری آنفلانزا که یک بیماری ویروسی است، باکتری‌ها می‌باشند.
- باکتری استرپتوکوکوس نومونیا دارای دو سویه پوشینه‌دار (کپسول‌دار) و فاقد پوشینه است.
- کپسول یا پوشینه پلی‌ساکاریدی در باکتری استرپتوکوکوس نومونیا باعث حفظ آن در دستگاه ایمنی و در نتیجه بیماری‌زایی آن می‌شود.
- ابعاد باکتری استرپتوکوکوس نومونیا در حدود ۱۰۰۰ نانومتر است.
- کپسول یا پوشینه پلی‌ساکاریدی در باکتری‌های دارای دیواره یاخته‌ای می‌تواند دیده شوند.
- باکتری استرپتوکوکوس نومونیا فاقد تاژک و مژک است.

NOTE

## آزمایشات گریفیت

PICTURE 297

<p>۴ مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده و فاقد پوشینه‌ی زنده</p>	<p>۳ باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما</p>	<p>۲ باکتری‌های زنده فاقد پوشینه</p>	<p>۱ باکتری‌های زنده پوشینه‌دار</p>
			
<p>موش مُرد و در خون و شش‌های آن باکتری‌های پوشینه‌دار زنده، مشاهده شد.</p>	<p>موش زنده ماند</p>	<p>موش زنده ماند</p>	<p>موش مُرد</p>

## MINI BOX

آزمایش گریفیت شامل چهار مرحله بود:

۱- تزریق باکتری‌های زنده کپسول‌دار ← حفظ باکتری از دستگاه ایمنی ← تکثیر باکتری در شش‌ها ← ابتلای موش‌ها به بیماری سینه پهلو ← مرگ موش‌ها

۲- تزریق باکتری‌های زنده بدون کپسول ← از بین رفتن باکتری توسط دستگاه ایمنی موش ← عدم ایجاد بیماری ← زنده ماندن موش‌ها

شکل‌گیری فرضیه «آیا پوشینه (کپسول) پلی‌ساکاریدی می‌تواند عامل مرگ موش‌ها باشد؟»

۳- تزریق باکتری‌های مرده کپسول‌دار ← به علت از بین رفتن فعالیت باکتری ← عدم ایجاد بیماری ← زنده ماندن موش‌ها

نتیجه: کپسول به تنهایی نمی‌تواند عامل مرگ موش شود.

۴- تزریق مخلوطی از باکتری‌های کپسول‌دار مرده و باکتری‌های بدون کپسول زنده ← انتقال ماده وراثتی باکتری مرده به باکتری زنده ← ایجاد باکتری‌های کپسول‌دار زنده ← حفظ باکتری از دستگاه ایمنی ← تکثیر باکتری در شش‌ها ← ابتلا موش‌ها به بیماری سینه پهلو ← مرگ موش‌ها

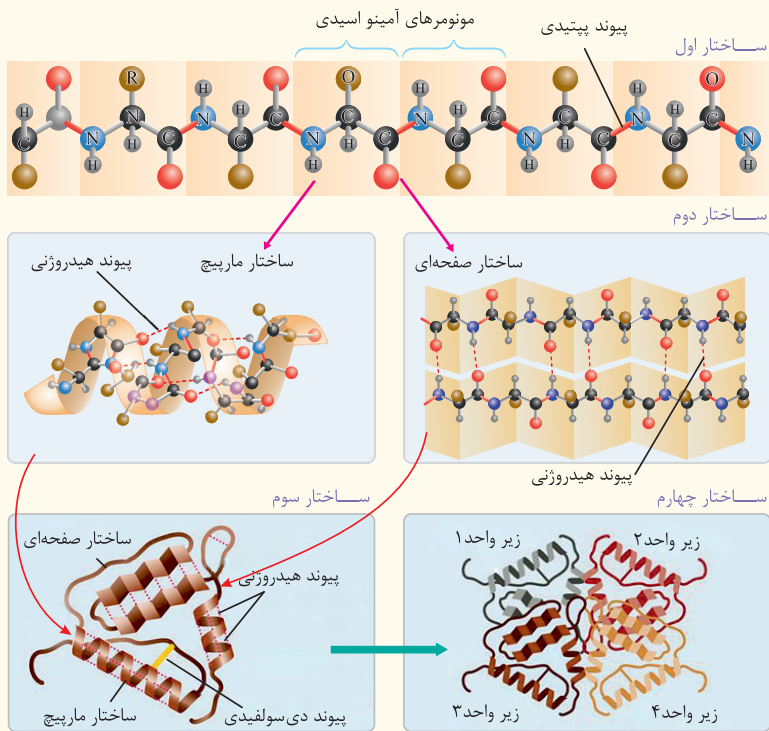
گریفیت در تمام مراحل آزمایش، از یک گونه موش استفاده کرد.

در مرحله چهار آزمایش گریفیت، باکتری‌های پوشینه‌دار (کپسول‌دار) زنده هم در شش‌ها و هم در خون موش‌ها دیده شدند.

باکتری‌های پوشینه‌دار زنده در دمای طبیعی بدن موش، نمی‌میرند.



ساختار پروتئین



MINI BOX

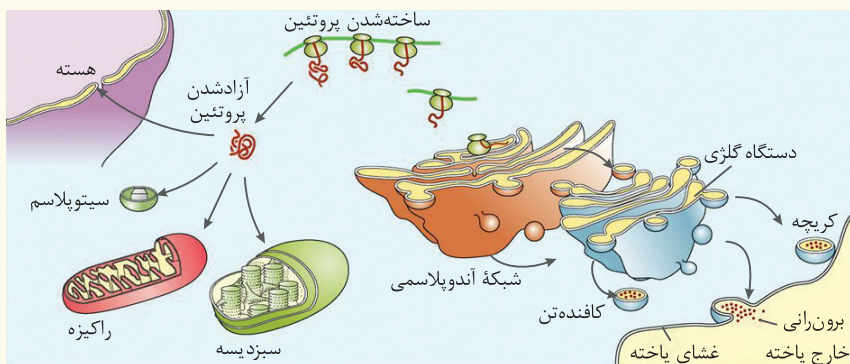
- ساختار پروتئینی در چهار سطح بررسی می‌شود
- در ساختار اول پروتئین، ..... دیده نمی‌شود. **۳**
- پیوندهای پپتیدی در ساختار اول پروتئین در یک صفحه قرار دارند.
- پروتئین‌هایی که فقط یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارند، نمی‌توانند ساختار ..... داشته باشند. مثل میوگلوبین **۴**
- پروتئین آهن‌دار هموگلوبین چهار زنجیره پلی‌پپتیدی از دو نوع **آلفا** و **بتا** دارد و در ساختار دوم خود به شکل مارپیج است.
- در ساختار سوم پروتئین که ساختار سه بعدی پروتئین‌هاست می‌تواند پیوند دی‌سولفیدی دیده شود.
- **ساختار اول:** توالی آمینواسیدهایی که با پیوند پپتیدی، ساختار خطی می‌سازند.
- **ساختار دوم:** ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی و ایجاد ساختار دوم پروتئین که می‌تواند ..... یا ..... باشد. **۲**
- **ساختار سوم:** تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیج‌های ساختار دوم و کروی شکل شدن
- **ساختار چهارم:** هنگامی که دو یا چند زنجیره پلی‌پپتیدی در کنار هم قرار بگیرند، ایجاد می‌شود.

KEY WORDS

- ۱. مارپیچی
- ۲. صفحه‌ای
- ۳. پیوند هیدروژنی
- ۴. چهارم

## پروتئین‌ها و سرنوشت‌شان

## PICTURE 329

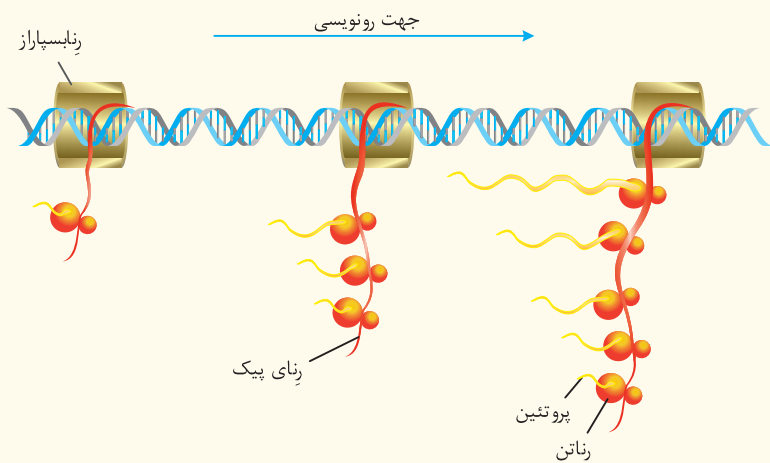


## MINI BOX

- پروتئین‌سازی در هر بخشی از یاخته که رناتن‌ها حضور داشته باشند، می‌تواند انجام شود؛ توسط ریبوزوم‌های روی سطح غشای خارجی هسته، شبکه آندوپلاسمی زبر و در سیتوپلاسم.
- تمام پروتئین‌های ترشحی اعم از آنزیم‌ها، انتقال‌دهنده‌های عصبی و هورمون‌های آمینواسیدی که می‌خواهند از سلول به بیرون ترشح شوند همچنین آنزیم‌های موجود در کافندہ تن و کرچه‌ها و همه‌ی آنزیم‌ها و پروتئین‌هایی که در غشای یاخته قرار می‌گیرند، توسط رناتن‌های روی شبکه آندوپلاسمی زبر و غشای خارجی هسته ساخته می‌شوند.
- بعضی از پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم نیز یا به راکیزه و هسته و دیسه‌ها می‌روند و یا در داخل سیتوپلاسمی باقی می‌مانند که توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته شده‌اند.
- ورود پروتئین ساخته شده در سیتوپلاسم به هسته، از طریق منافذ غشای هسته انجام می‌شود.
- راکیزه و سبزدیسہ هر دو اندام‌هایی دو غشایی هستند و غشای داخلی راکیزه بر خلاف غشای داخلی سبزدیسہ، چین‌خوردگی زیادی دارد.
- هر پروتئینی که توسط شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شود الزاماً به دستگاہ گلژی می‌رود.
- حواستون باشه، جوانه زدن کیسه‌های غشایی از شبکه آندوپلاسمی و جسم گلژی درون بری و برون رانی محسوب نمی‌شود.
- فراموش نکنین، رشته پلی‌پپتیدی که ساختار اول پروتئین است در رناتن‌ها ساخته می‌شود اما ایجاد ساختارهای بعدی پروتئینی در شبکه‌ی آندوپلاسمی و دستگاہ گلژی اتفاق می‌افتد.
- اگر با دقت به شکل نگاه کنید، متوجه خواهید شد که بین دسته‌های تیلوکوئیدی سبزدیسہ، ارتباط وجود دارد.
- دستگاہ گلژی معمولاً در نزدیکی غشای یاخته قرار گرفته است.
- هر چه فعالیت پروتئین‌سازی یک یاخته بیشتر باشد، شبکه آندوپلاسمی و دستگاہ گلژی گسترش بیشتری دارند.

رنا تن ها

PICTURE 330



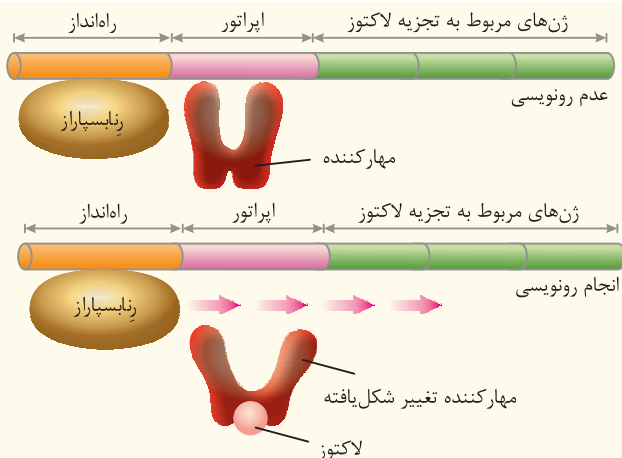
MINI BOX

- به منظور جلوگیری از تخریب رنای پیک و انجام بهینه‌ی پروتئین‌سازی در هوسته‌ای‌ها و پیش‌هسته‌ای‌ها، چندین رناتن به‌طور هم‌زمان و پشت سر هم ترجمه را انجام می‌دهند.
- می‌توان گفت در یاخته‌هایی که پروتئین‌سازی با سرعت زیادی انجام می‌شود، دو فرآیند رونویسی و پروتئین‌سازی هم‌زمان رخ می‌دهند.
- نزدیک‌ترین رناتن به مولکول دنا، رناتنی است که ترجمه را زودتر از سایر رناتن‌ها آغاز کرده است.
- دورترین رناتن نسبت به مولکول دنا، رناتنی است که به تازگی ترجمه را از روزه‌های ابتدایی رنای پیک آغاز کرده است.



## رونویسی ژن‌ها در حضور لاکتوز

PICTURE 331



## MINI BOX

- به فرآیندهایی که تعیین می‌کنند در چه هنگام به چه مقدار و کدام ژن‌ها بیان شوند و یا نشوند، فرآیندهای **۱** می‌گویند.
- تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها (پیش‌هسته‌ای‌ها) به دو صورت مثبت و منفی انجام می‌شود که به ترتیب رونویسی را تسهیل و یا از آن ممانعت می‌کنند.
- باکتری اشرشیا کلائی به عنوان یک پروکاریوت، ترجیحاً از قند گلوکز تغذیه می‌کند اگر چه در صورت وجود قندهای لاکتوز یا مالتوز نیز با بیان شدن ژن‌هایی که همیشه مورد استفاده نیستند، نیز می‌تواند آنزیم‌های تجزیه‌کننده را بسازد و از آن‌ها تغذیه کند.
- آنزیم‌ها اختصاصی عمل می‌کنند در نتیجه آنزیم‌های تجزیه‌کننده هر سه قند گلوکز، لاکتوز و مالتوز با یکدیگر متفاوت هستند.
- در اشرشیا کلائی، ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز تنظیم **۲** دارند یعنی ژن‌ها تا زمانی که نیاز نباشد، رونویسی نمی‌شوند، و تنها زمانی بیان می‌شوند که محیط فاقد قند گلوکز باشد و لاکتوز در محیط موجود باشد.
- اپراتور و راه‌انداز هر دو توالی نوکلئوتیدی در مولکول دنا هستند که توالی اپراتور در فاصله **۳** با ژن‌های مربوطه قرار دارد.
- هنگامی که ژن‌ها قرار نباشد بیان شوند (تنظیم منفی رونویسی)، پروتئین مهارکننده به اپراتور اتصال دارد و مانع از حرکت آنزیم رنابسپاراز در طول مولکول دنا می‌شود.
- زمانی که قند لاکتوز در محیط زیاد باشد و گلوکز موجود نباشد، با اتصال لاکتوز به مهارکننده، این پروتئین تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌شود. با جدا شدن مهارکننده، رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز انجام می‌شود و پس از ساخته شدن آنزیم‌ها، باکتری می‌تواند از لاکتوز تغذیه کند.
- از آن‌جا که سه ژن در حضور لاکتوز بیان می‌شوند، سه آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز ساخته خواهد شد.

## KEY WORDS

۳. نزدیک‌تری

۲. منفی

۱. تنظیم بیان ژن