

۵۰۰۰ نکته از ۵۰۰ تصویر + ۵۰۰ تست تصویری

تصویرنامه‌ی زیست کنکور

سال دوم، سوم و چهارم دبیرستان

سجاد احمدی





گفته‌اند که هر کاری به علت هدفی و هر هدفی در پاسخ به نیازی است. پس هر کاری که می‌کنید باید بدانید که برای چه هدفی و برای برطرف کردن چه نیازی انجام می‌دهید! مثلاً همین درس خواندن. برای چه درس می‌خوانید؟ پاسخ شما به این سوال نقش به‌سزایی در انگیزه‌ی تحصیلی شما دارد. اگر احساس می‌کنید که خسته شده‌اید و دیگر حوصله‌ی درس خواندن ندارید، یعنی انگیزه‌ی کافی برای ادامه مسیر ندارید. پس برگردید و اهداف و نیازهایتان را با خود مرور کنید و همواره به این توجه داشته باشید که انجام کارهای بزرگ به چیزی بیش از انگیزه نیاز دارد، پشتکار و ایمان به هدف.

ویژگی‌های کتاب

یادم می‌آید آن موقعی که برای کنکور درس می‌خواندیم، در دوره ایام عید، معلممان در برنامه‌ی دوره‌ی درس زیست‌شناسی، سه ساعت برای بررسی شکل‌های کتاب درسی قرار داده بود. ما هم فقط می‌نشستیم و به عکس‌ها زل می‌زدیم. البته سعی می‌کردیم نکاتی را از آن استخراج کنیم و همزمان مطالب درسی را مرور کنیم و به چه کشف‌های خارق‌العاده‌ای هم که نمی‌رسیدیم! تا اینکه سال‌ها گذشت! و کنکور سراسری علاقه‌ای وافر به نکات تصاویر کتاب درسی پیدا کرد.

نیاز

انگیزه‌ی نوشتن

این کتاب

نیاز: پاسخ‌گویی به سوالات تصویری کنکور
هدف: بیان نکات تصاویر کتاب

در این کتاب نکات تمامی تصاویر کتاب به تفصیل بیان شده است و سعی شده است که نکات مرتبط با فصول دیگر در غالب نکات ترکیبی آورده شود.

در پایان، جاندارنامه‌ای تصویری وجود دارد که می‌تواند کمک خوبی برای پاسخ‌گویی به سوالات جانوری کنکور باشد. و برگ برنده‌ی ما، ۳ آزمون جامع چون‌دار (!) است که در انتهای کتاب قرار دارند. خودتان را از آن‌ها محروم نسازید! توجه داشته باشید که مطالب خارج از کتاب درسی، درون [] قرار داده شده‌اند تا اگر خواستید بیشتر بدانید، آن‌ها را مطالعه کنید.

چطور این کتاب را بخوانیم؟

اینکه که چطور این کتاب را باید بخوانید بستگی به زمان شما دارد.



۱ اگر دانش‌آموز سال‌های دوم و یا سوم دبیرستان هستید می‌توانید ضمن تدریس معلمان این کتاب را مطالعه نمایید و از نکات آن بهره ببرید. حل تست‌ها برای دانش‌آموزان سال دوم شاید جذاب نباشد که البته ضرورتی هم ندارد.

۲ اگر در آغاز راه کنکور هستید، هر بار که فصلی را جهت امتحانات خود می‌خوانید آن فصل را هم از این کتاب مطالعه فرمایید؛ اگر فرصت مطالعه‌ی همه‌ی تصاویر را ندارید، تست‌های تصویری که نمی‌خوانید را بنزد.

۳ اگر فرصت شما قبل از امتحانات بسیار محدود است فقط به تست‌های آخر هر فصل بسنده کنید؛ سعی شده است هر تست پاسخ‌گوی نیاز شما به چند شکل آن فصل باشد.

۴ و در نهایت اگر نزدیک به کنکور هستید، فقط تصاویری را که احساس نیاز می‌کنید و هم‌چنین تصاویری را که کنکور به آن‌ها علاقه‌ی زیادی دارد، مطالعه فرمایید. تست‌های پایان کتاب کمک شایانی برای مرور شکل‌ها به شما می‌کند.

با تشکر از

- پدر و مادر عزیزم، که سختی‌ها را برای من آسان کردند.
- مدیریت محترم انتشارات، آقای احمد اختیاری که به من اعتماد کردند.
- آقای دکتر حامد اختیاری، که همواره در تلاشند که چیزی را به شما یاد دهند تا شما بهتر از چیزی که هستید، باشید.
- آقای منصور کهن‌دل، دبیر سرزنده‌ای که به من یاد دادند چطور به زیست‌شناسی نگاه کنم تا از آن لذت ببرم.
- پزشکان آینده، آقایان محمد باقری، امیر گنجی، علی افشاری راد و فرزاد غفوری که در بهبود کیفیت علمی کتاب مرا یاری دادند.
- آقایان سیدعلی حسینی و محمدعلی اسدی، دانشجویان علوم آزمایشگاهی و میکروبیولوژی که در واپسین لحظات به داد من رسیدند و کتاب را ویرایش نهایی کردند.
- آقای عباس راستی بروجنی، مدیریت تألیف دپارتمان زیست‌شناسی که نظارت علمی کتاب را تقبل کردند و با چشمانی تیزبین کتاب را بررسی نمودند.
- آقای سامان شاهین‌پور، که کتاب را با لبخند همیشگی خود، آراستند.
- آقای محسن فرهادی، هنرمند واقعی!
- کلیه پرسنل انتشارات مهرماه که با من همکاری نمودند.

خوشحال می‌شوم که نظرات خود را، با من در میان بگذارید.

موفق باشید

سجاد احمدی

SajjadAhmadi1993@yahoo.com

ارادتی نظرات و پیشنهادهای
در مورد این کتاب:

۳۰۰۰۷۲۱۲۰



فهرست

فصل اول ۷	فصل دوم ۱۶	فصل سوم ۴۴	فصل چهارم ۶۳
فصل پنجم ۸۴	فصل ششم ۹۵	فصل هفتم ۱۲۶	فصل هشتم ۱۳۴
پاسخ‌نامه‌ی تشریحی سال دوم ۱۵۱			

سال دوم

فصل اول ۱۵۵	فصل دوم ۱۶۷	فصل سوم ۱۸۴	فصل چهارم ۱۹۹
فصل پنجم ۲۰۹	فصل ششم ۲۱۶	فصل هفتم ۲۲۹	فصل هشتم ۲۳۷
فصل نهم ۲۴۴	فصل دهم ۲۶۰	فصل یازدهم ۲۶۸	
پاسخ‌نامه‌ی تشریحی سال سوم ۲۸۳			

سال سوم

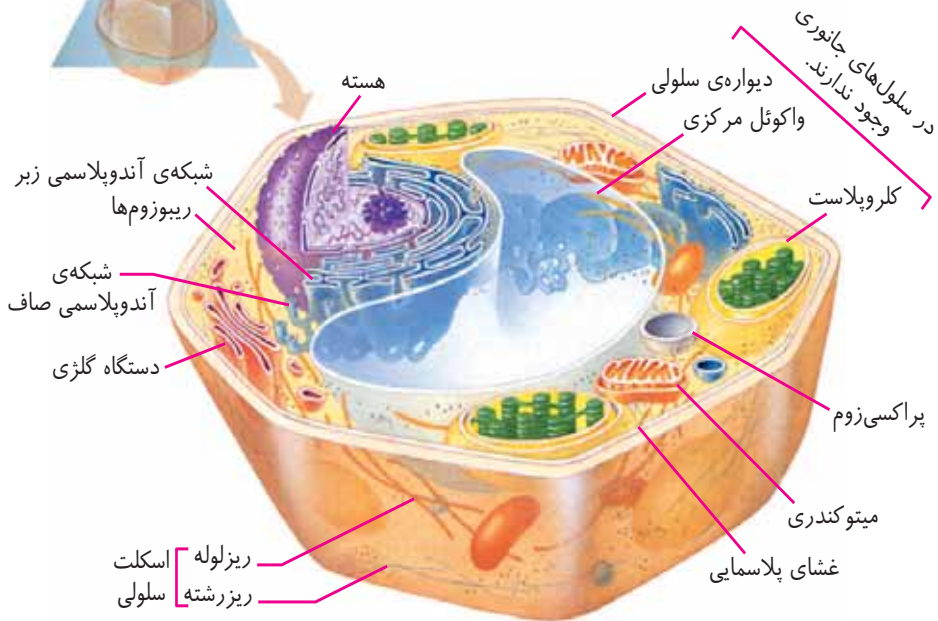
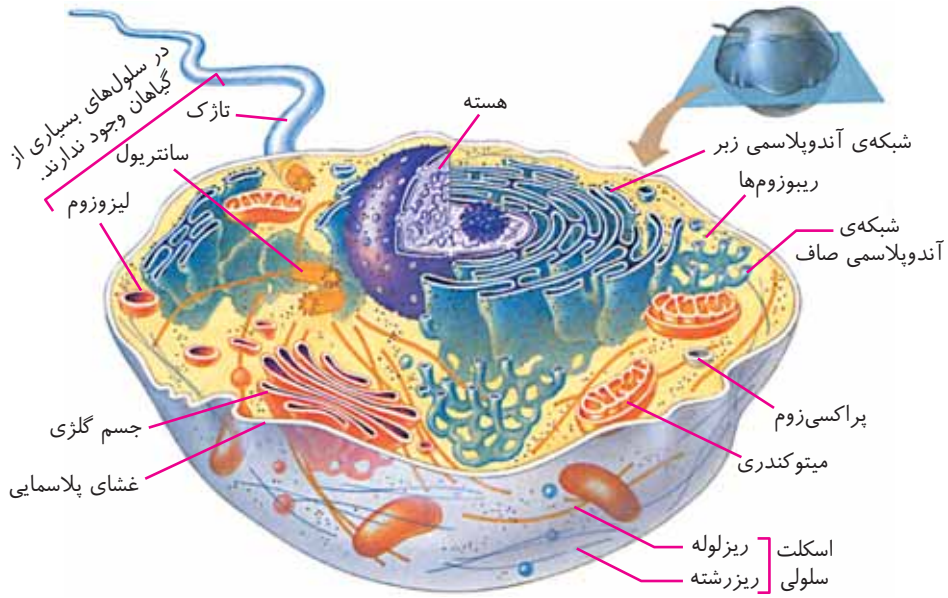
فصل اول ۲۸۹	فصل دوم ۳۰۹	فصل سوم ۳۱۹	فصل چهارم ۳۲۶
فصل پنجم ۳۳۷	فصل ششم ۳۵۴	فصل هفتم ۳۷۰	فصل هشتم ۳۸۰
فصل نهم ۴۰۳	فصل دهم ۴۱۶	فصل یازدهم ۴۳۵	
پاسخ‌نامه‌ی تشریحی سال چهارم ۴۴۵			

سال چهارم

آزمون‌های جامع تصویری ۴۴۹	
جاندارنامه ۴۶۷	
تحلیل سؤالات تصویری کنکور تجربی ۹۳ ۴۸۹	

پیوست

شکل ۲-۱۰ سلول جانوری و گیاهی



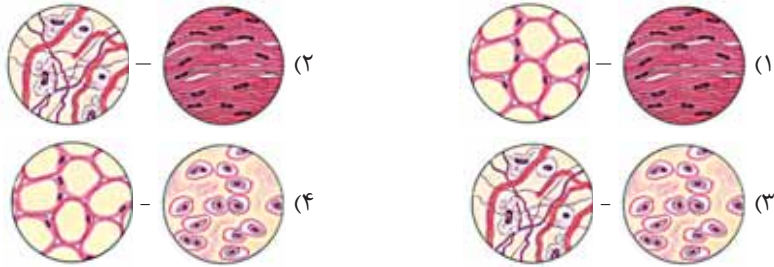


نکات شکل

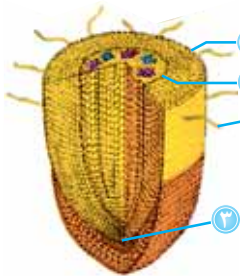


آزمونک تصویری فصل سوم

۱. بافت محدودکننده غیرعضلانی حرکت استخوان و بافت زیرین بافت پوششی پوست به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟



۲. توضیح ارائه شده در مورد کدام شماره صحیح است؟



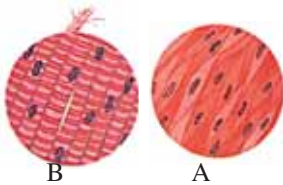
- ۱: لایه‌ای از جنس پلی‌مری از اسیدهای چرب طول، سلول‌های آن را می‌پوشاند.
- ۲: وجه سلول‌های آن توسط نوار کاسپاری پوشیده شده و ۲ وجه آن به آب اجازه عبور می‌دهد.
- ۳: رزین، تانن و صمغ که در نتیجه‌ی متابولیسم گیاهان به وجود می‌آیند در این بخش انبار می‌شوند.
- ۴: در اصل سلول‌های اپیدرمی طولی شده‌ای هستند که قسمت اعظم آب مورد نیاز گیاه را جذب می‌کنند.

۳. چند مورد از عبارات زیر نادرست نیست؟

- الف) در یک آوند چوبی، آب از طریق منافذ، از یک عنصر آوندی به عنصر آوندی دیگر می‌رود.
- ب) آب از طریق لان‌های سلول هادی آبکشی، از آوند چوبی وارد آوند آبکشی می‌شود.
- ج) در پدیده حباب‌دارشدگی، آب از طریق منافذ وارد عنصر آوندی مجاور می‌شود.
- د) پروتئین‌های سنتز شده در سلول همراه، از طریق منافذ وارد سلول هادی آبکشی می‌شوند.

۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۱) ۴ (۲)

۴. چه تعداد از مواردی که در زیر آمده شامل عضله نوع A و چه تعداد شامل



- عضله نوع B می‌شوند؟ (به ترتیب از راست به چپ)
- الف) ماهیچه‌های دخیل در انزال در اطراف میزراه
- ب) ماهیچه‌های دم و بازدم
- ج) ماهیچه‌های تغییردهنده قطر رگ‌های خونی
- د) ماهیچه‌های تنظیم‌کننده قطر مردمک

۱ (۳ - ۱) ۲ (۳ - ۲) ۳ (۱ - ۳) ۴ (۲ - ۱)

۵. چند مورد از موارد زیر دارای دیواره‌ی غیریکنواخت هستند؟

- الف) سلول پارانشیمی
- ب) سلول کلانشیمی
- ج) سلول اسکلوئید
- د) سلول فیبر

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

تست نمونه

(سراسری ۹۱)

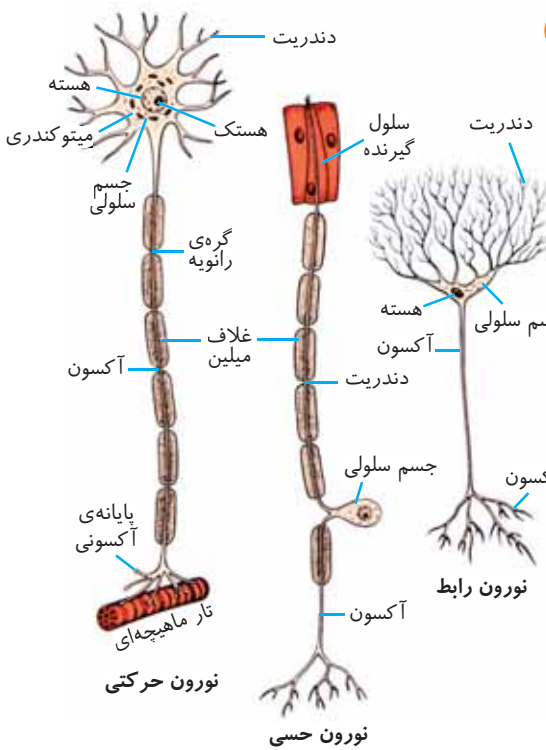
بخشی از هر نورون که پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند، بخشی از آن که پیام را به جسم سلولی نزدیک می‌کند،

- (۱) برخلاف- دارای انشعابات فراوان می‌باشد.
- (۲) مانند- توسط غلافی از جنس لیپید پوشانده شده است.
- (۳) مانند- واجد شبکه‌ی آندوپلاسمی گسترده و هسته می‌باشد.
- (۴) برخلاف- می‌تواند از طریق غشای خود به وزیکول‌های سیناپسی بپیوندد.

تصاویر مرتبط ۲-۲ / ۲-۳ / ۲-۴ / ۲-۵ / ۲-۶

شکل ۲-۲ انواع نورون

نکات شکل



- در نورون حسی، سلول گیرنده که دندریتهایی از یک یا چند نورون می‌باشد، پیام عصبی را تولید می‌کند که توسط نورون حسی منتقل می‌شود.
- دندریت نورون حسی از سایر دندریتها طولی‌تر است.
- محل جسم سلولی در نورون حسی تا حد زیادی با محل آن در نورون حسی و حرکتی متفاوت است.
- در نورون حرکتی و رابط، جسم سلولی بیشتر در نزدیک دندریتها قرار دارد تا پایانه‌های آکسونی.
- ولی در نورون حسی، بیشتر نزدیک پایانه‌های آکسونی و بین دو غلاف میلین قرار گرفته است.

نوع نورون	تعداد دندریت	تعداد آکسون	میلیون‌دار بودن دندریت	میلیون‌دار بودن آکسون
حسی	۱	۱	ii	ii
حرکتی	بیش از ۱	۱	x	ii
رابط	بسیار بیشتر از ۱	۱	x	x

- انشعابات دندریت در نورون‌های حرکتی و رابط بسیار بیشتر از انشعابات آکسون می‌باشد.
- جسم سلولی نورون حرکتی اغلب بزرگ‌تر از سایرین است.
- نورون رابط فاقد گره‌ی رانویه است؛ زیرا غلاف میلین ندارد. بنابراین مصرف انرژی‌اش بالاتر و سرعت هدایت پیام آن کمتر است.

- **حسی:** پیام را از گیرنده‌ی حسی می‌گیرد و به دستگاه عصبی مرکزی می‌دهد.
- **حرکتی:** پیام را از دستگاه عصبی مرکزی می‌گیرد و به عضلات، غدد و سایر اندام‌ها می‌دهد.
- **رابط:** پیام را از نورون حسی می‌گیرد و به نورون حرکتی می‌دهد.



- نورون رابط فقط در دستگاه عصبی مرکزی دیده می‌شود.
- انتهای آکسونی نورون حرکتی، گرد می‌باشد در حالی که انتهای آکسونی نورون حسی و نورون رابط نوک‌تیز می‌باشد.
- نورون رابط از دو نوع نورون دیگر کوتاه‌تر است.
- آکسون نورون حرکتی انشعابات کم‌تری نسبت به آکسون‌های دو نوع نورون دیگر دارد.
- در نورون حرکتی و رابط دندریت‌ها از چند و آکسون از یک نقطه‌ی جسم سلولی بیرون می‌زند در حالی که در نورون حسی دندریت و آکسون از یک نقطه بیرون می‌زنند.
- به علت عدم وجود غلاف میلین، نورون رابط خاکستری رنگ می‌باشد.

نکات ترکیبی

- هنگامی که قرار است نورون حرکتی پیام عصبی را به سلول ماهیچه‌ای منتقل کند، پایانه‌های آکسون روی سارکولم قرار می‌گیرند.

تست نمونه

- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟
- الف) از نظر ظاهری دندریت نورون حسی با رابط و حرکتی تفاوت دارد.
- ب) دندریت نورون رابط با آکسون نورون حسی و آکسون آن با دندریت نورون حرکتی سیناپس برقرار می‌کند.
- ج) دندریت نورون حسی همانند حرکتی، از آکسون آن بلندتر است.
- د) نورون رابط فاقد گره‌ی رانویه است.
- هـ) سیتوپلاسم نورون حرکتی از سایرین بیشتر است.

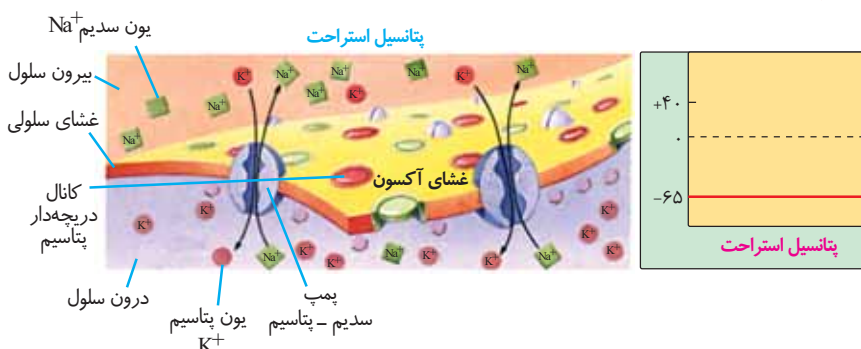
۰ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

تصاویر مرتبط



پمپ سدیم - پتاسیم و پتانسیل غشا

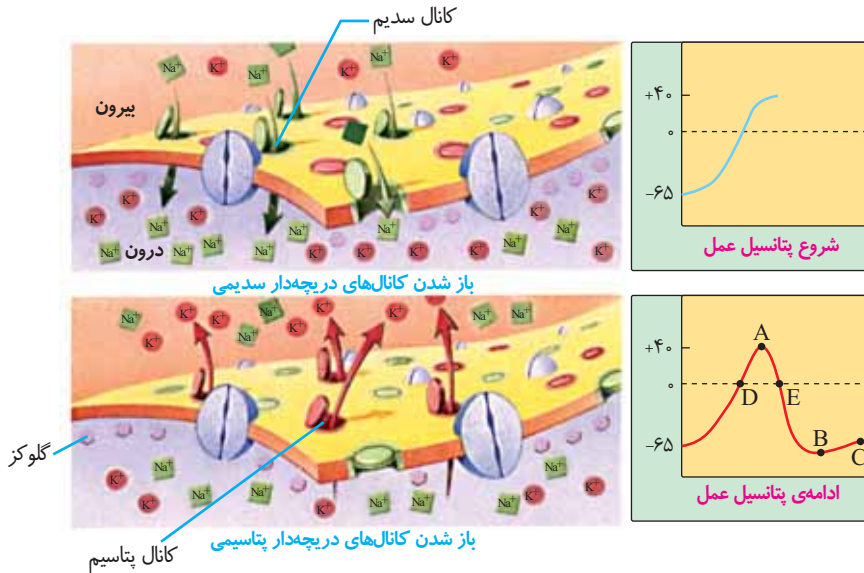
شکل ۲-۳
شکل ۲-۴



نکات شکل

- در این شکل به طور نمادین دانه‌های سبز و مربعی نماد سدیم و دانه‌های قرمز و گرد نماد پتاسیم و دانه‌های شش ضلعی نماد گلوکز هستند.
- در زمان استراحت، پمپ سدیم - پتاسیم به طور همزمان یون سدیم را از سلول خارج می‌کند و یون پتاسیم را به آن وارد می‌کند (علت اینکه داخل سلول عصبی از خارج آن منفی‌تر می‌باشد این است که این پمپ در یک بار عمل خود سه یون سدیم را خارج می‌کند ولی دو یون پتاسیم را وارد می‌کند. بنابراین تجمع بار مثبت در خارج سلول بیشتر

است و درواقع پتانسیل داخل سلول نسبت به خارج آن منفی است. هم‌چنین در هنگام استراحت نفوذپذیری غشا نسبت به پتاسیم بیشتر می‌باشد.



- طبق متن کتاب (که براساس منابع علمی درست‌تر می‌باشد)، پمپ سدیم - پتاسیم در زمان پتانسیل عمل نیز فعال است. و پس از پتانسیل عمل، فعالیت آن بیشتر می‌شود؛ ولی در شکل در حین پتانسیل عمل، این پمپ غیرفعال است.
- حداکثر میزان تغییرات اختلاف پتانسیل الکتریکی در طی پتانسیل عمل (۶۵-) - ۴۰ یعنی حدود ۱۰۵ می‌باشد. البته کمی بیشتر از ۱۰۵ می‌باشد چون اگر دقت کنید در هنگام خروج پتاسیم از سلول اختلاف پتانسیل درون و برون سلول کمی کمتر از ۴۵- می‌شود.
- پتانسیل الکتریکی در پتانسیل عمل تا مقداری کمتر از ۶۵- هم می‌رود، ولی سپس به همان ۶۵- برمی‌گردد، البته باید به این نکته توجه داشت که در پایان پتانسیل عمل برخلاف پتانسیل آرامش، پتاسیم در خارج سلول و سدیم در داخل سلول فراوان می‌باشد.
- دقت کنید که هم یون سدیم و هم یون پتاسیم دارای بار الکتریکی مثبت هستند و عاملی که باعث اختلاف پتانسیل الکتریکی در دو سوی غشا می‌شود، تعداد این یونهاست که در خارج بیشتر است.
- در غشای نورون سه نوع پروتئین غشایی قرار دارد.

فعالیت در هنگام استراحت	فعالیت در هنگام پتانسیل عمل	مصرف ATP	نوع انتقال	مواد انتقالی	انتقال	
✓	*✓	✓	فعال	سدیم و پتاسیم	دوطرفه	پمپ سدیم - پتاسیم
✗	✓	✗	انتشار تسهیل شده	سدیم	یک طرفه	کانال دریچه‌دار سدیمی
✗	✓	✗	انتشار تسهیل شده	پتاسیم	یک طرفه	کانال دریچه‌دار پتاسیمی

* طبق متن کتاب

- در نقطه‌ی A فشار اسمزی داخل سلول Max است. زیرا هم سدیم داخل سلول انباشته شده است و هم پتاسیم.
- در نقطه‌ی B تراکم پتاسیم در داخل سلول بسیار کم می‌باشد. (کنکور ۹۰)
- در نقطه‌ی C فعالیت پمپ سدیم و پتاسیم Max است. زیرا باید غلظت‌های Na^+ و K^+ را به حالت اولیه برگرداند.
- در نقطه‌ی D و E، پتانسیل الکتریکی داخل و خارج سلول عصبی با هم برابر می‌شود و اختلاف پتانسیل الکتریکی

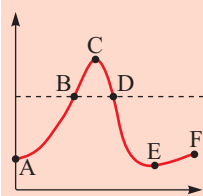


- داخل و خارج سلول صفر می‌باشد؛ بنابراین توجه داشته باشید که در لحظه‌ای که اختلاف پتانسیل الکتریکی صفر می‌باشد، ممکن است کانال دریچه‌دار سدیمی یا پتاسیمی باز باشد ولی هیچ‌گاه هر دو با هم همزمان باز نیستند.
- دقت داشته باشید که در هنگام پتانسیل آرامش، نفوذپذیری غشا به پتاسیم بیشتر از سدیم می‌باشد. بنابراین اگر پمپ سدیم و پتاسیم به هر دلیلی از کار بیفتد، افت پتاسیم داخل سلولی مشهودتر از افزایش سدیم درون سلولی است.
- در داخل سلول در زیر غشا مقدار زیادی گلوکز (شش‌ضلعی) وجود دارد که انرژی لازم برای تولید ATP مورد نیاز برای فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم را تأمین می‌کند.
- پمپ سدیم - پتاسیم پروتئین بزرگی می‌باشد که از دو سمت غشا بیرون زده است.
- سرعت خروج K^+ از سلول بیشتر از سرعت ورود Na^+ به سلول می‌باشد چون شیب نمودار بیشتر است.
- کانال‌های دریچه‌دار سدیمی-پتاسیمی از پروتئین‌های سراسری غشا هستند.

نکات ترکیبی

- پمپ سدیم-پتاسیم در همه‌ی سلول‌ها وجود دارد و با تنظیم غلظت سدیم و پتاسیم داخل و خارج سلول، حجم سلول‌ها را کنترل می‌کند.

تست نمونه



- با توجه به نامگذاری چند مورد نادرست است.
- الف) در نقطه‌ی A: غلظت پتاسیم درون سلول بیشتر از سدیم است.
- ب) در نقطه‌ی B: مجموع بار الکتریکی داخل و خارج سلول برابر است.
- ج) در نقطه‌ی C: غلظت یون سدیم در محیط اطراف سلول مقداری کاهش یافته است.
- د) در نقطه‌ی D: کانال دریچه‌دار سدیمی باز و کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته است.
- ه) در نقطه‌ی E: پمپ سدیم-پتاسیم به حداکثر توان عملکردی خود از ابتدای پتانسیل عمل تا این نقطه می‌رسد.
- و) در نقطه‌ی F: پتانسیل استراحت برقرار شده و غلظت مواد به حالت اولیه برگشته است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

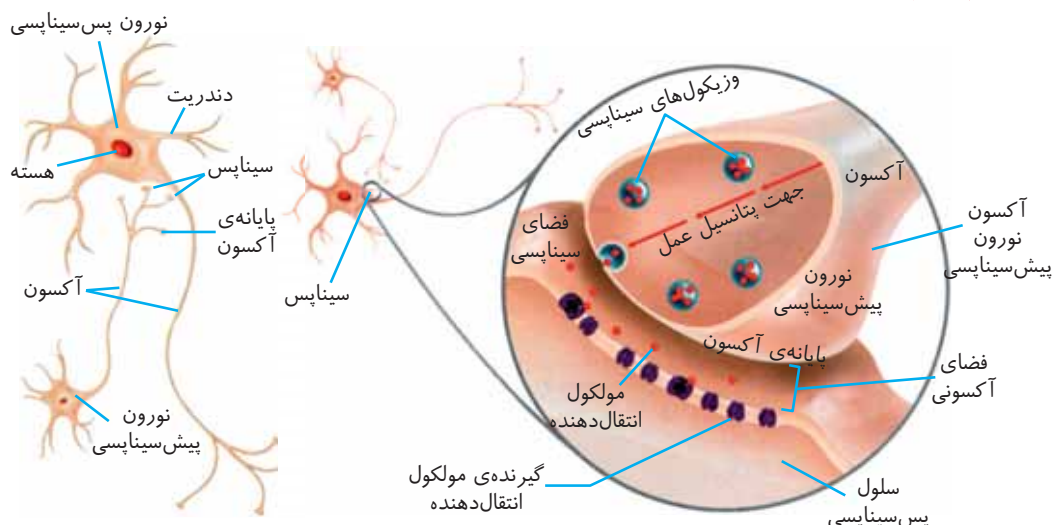
۰ (۱)

تصاویر مرتبط: ۲-۶ / ۲-۵ / ۲-۴ / ۲-۳ / ۲-۲ / ۲-۱



سیناپس و انتقال جریان عصبی در محل سیناپس

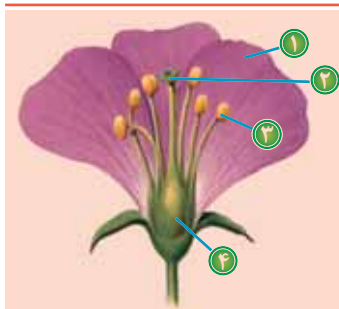
شکل ۲-۵
شکل ۲-۶





- گل اندام تولیدمثل جنسی نهان دانگان می باشد و در تولیدمثل رویشی به وجود نمی آید.
- گیاهان گلدار (نهان دانگان) دارای هر دو نوع آوند چوبی (تراکئید و عناصر آوندی) و آوند آبکشی می باشند.
- بسیاری از حشرات با چشم مرکب خود قادر به مشاهده ی الگوهای فرابنفش گل ها هستند که آن ها را در عمل گرده افشانی یاری می کنند.

تست نمونه



با توجه به شماره گذاری ها کدام توضیح ناصحیح است؟

- (۱) مسئول جذب حشرات گرده افشان است.
- (۲) دانه ی گرده ی رسیده بر روی آن قرار می گیرد.
- (۳) تولیدکننده ی گامت نر است.
- (۴) تخمک درون آن قرار دارد.

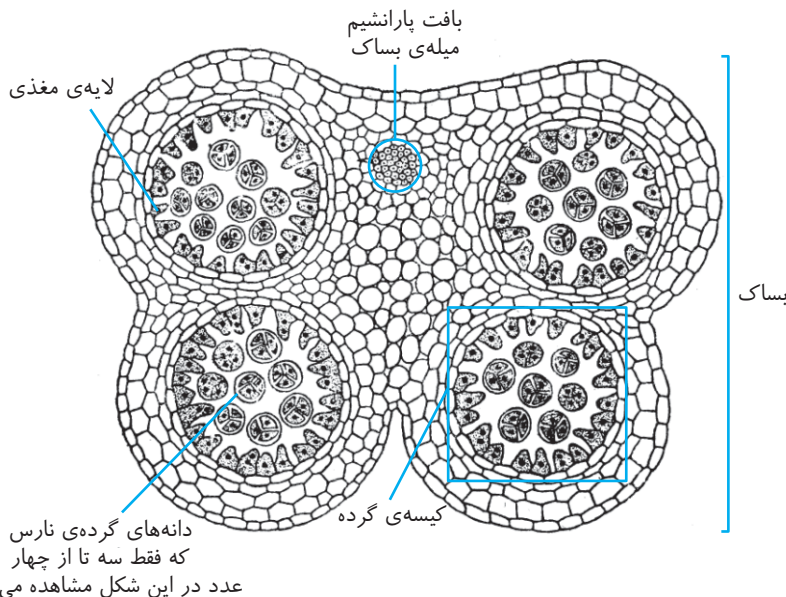
تصاویر مرتبط ۹-۱۰ | ۹-۱۱



برش عرضی بساک به همراه چهار کیسه ی گرده و تشکیل دانه گرده، کیسه رویانی و تخم دیپلوئید و تریپلوئید در نهان دانگان

شکل ۹-۱۲

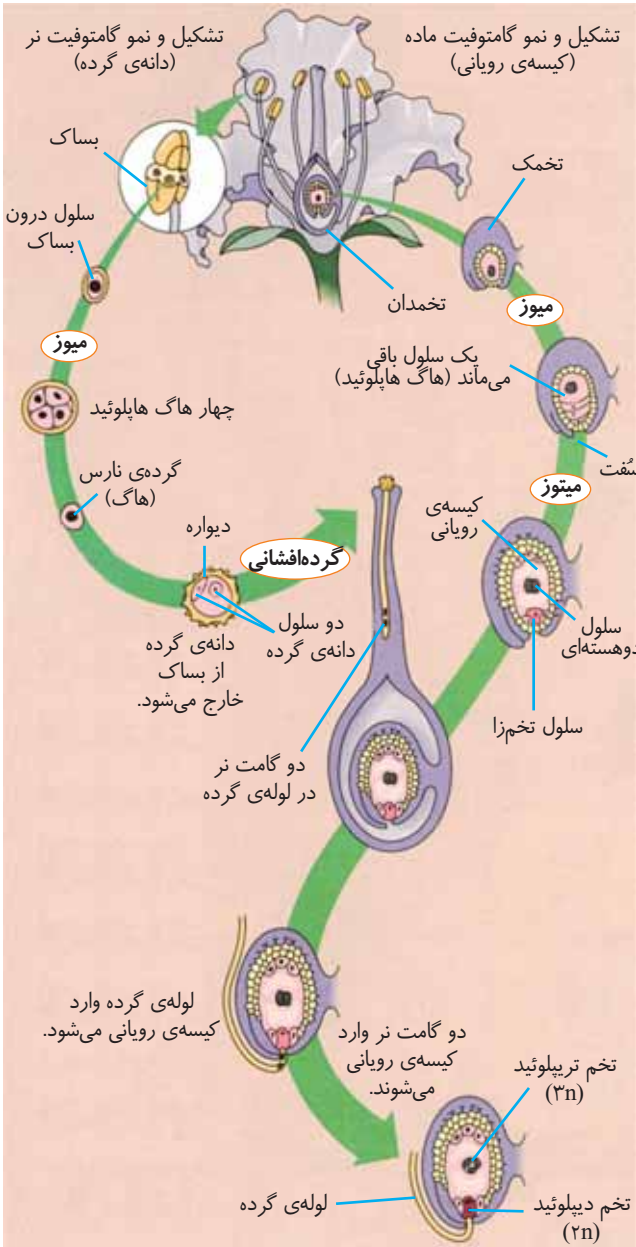
شکل ۹-۱۰



نکات شکل

- در برش عرضی زده شده در شکل، بساکی دارای چهار کیسه ی گرده مشاهده می شود که در محیط هر کدام، لایه ی مغذی (با سلول های تک هسته ای یا دوهسته ای و هرمی شکل که در بعضی جاها میان آن ها فاصله وجود دارد) دیده می شود. (چنین حالتی در کیسه ی رویانی نیز مشاهده می شود).
- در کیسه های گرده ی هر سلول مادر هاگ نر با تقسیم میوز، ۴ هاگ (دانه ی گرده ی نارس) به وجود می آورد. سپس

هاگ نر یک بار میتوز با سیتوکینز نابرابر انجام می‌دهد و گامتوفیت نر (دانه‌ی گرده‌ی رسیده) را به وجود می‌آورد. هر دانه‌ی گرده‌ی رسیده حاوی ۲ سلول است (سلول بزرگ‌تر که در کناره و چسبیده به دیوار است و سلول کوچک‌تر که در وسط قرار گرفته است) که یکی سلول زایشی و دیگری سلول رویشی می‌باشد و هم‌چنین دارای دو پوسته است.



■ درون تخمدان (که در مادگی قرار دارد)، تخمک قرار دارد که از پاراننشیم تشکیل شده است. (تخمک بازدانه یک پوسته دارد). یکی از سلول‌های پاراننشیم خورش، میوز با سیتوکینز نابرابر انجام می‌دهد و یکی از ۴ سلول حاصل، سه بار پشت سر هم میتوز می‌کند و مجموعه‌ای از ۸ سلولی به وجود می‌آید به نام کیسه‌ی رویانی که همان گامتوفیت ماده می‌باشد. ۲ تا از این سلول‌ها با هم ادغام می‌شوند و یک سلول دوهسته‌ای را به وجود می‌آورند.

■ آرایش کیسه‌ی رویانی به این صورت می‌باشد: سلول دوهسته‌ای در مرکز، سلول تخم‌زا در نزدیکی سفت و بین ۲ سلول دیگر می‌باشد و ۳ سلول دیگر هم به طور چسبیده به هم در سمت مقابل منفذ سفت قرار دارند.

■ هنگامی که دانه‌ی گرده روی کللاه قرار می‌گیرد، سلول رویشی رشد می‌کند و سلول زایشی درون آن میتوز انجام می‌دهد (در وسط خامه) و دو آنترزوئید به وجود می‌آورد. (گامت نر در خارج کیسه‌ی گرده تولید می‌شود).

■ یکی از آنترزوئیدها با سلول دوهسته‌ای و یکی از آن‌ها با سلول تخم‌زا لقاح می‌کند که به ترتیب باعث به وجود آمدن سلول $2n$ و $3n$ می‌شود که در نهایت به ترتیب به آلبومن و رویان تبدیل می‌شوند. به این نوع لقاح، **لقاح مضاعف** می‌گویند که فقط در نهان‌دانگان انجام می‌شود. (اولین لقاح با سلول تخم‌زا که مجاور سفت است صورت می‌گیرد و لقاح دوم با سلول دوهسته‌ای)

■ سلول هاگ ماده دورترین سلول از منفذ سفت در کیسه‌ی رویانی می‌باشد.

■ سلول مادر هاگ نر برخلاف ماده در هنگام تقسیم میوز، سیتوکینز برابر

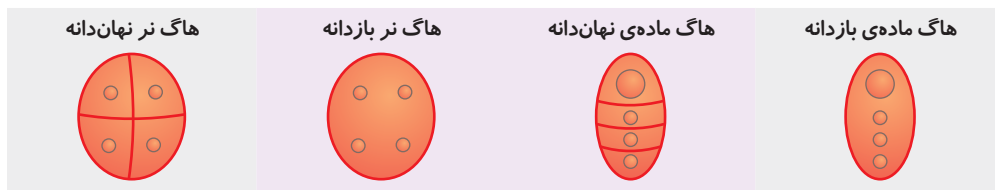


انجام می‌دهد.

- در نهان‌دانگان اول سلول تخم‌زا تشکیل می‌شود و پس از آن آنتروژوئید به وجود می‌آید.
- در کیسه‌ی گردنه تقسیم میتوز در لایه‌ی مغذی و تقسیم میوز برای تولید هاگ نر صورت می‌گیرد.
- در یک تخمدان ممکن است چندین تخمک وجود داشته باشد.
- ژنوتیپ دو سلول آنتروژوئید حاصل از یک سلول زایشی که با سلول‌های دو هسته‌ای و تخم‌زا درون کیسه‌ی رویانی لقاح می‌کنند، کاملاً مثل هم است. (زیرا حاصل میتوز یک سلول می‌باشند.)
- تمام ال‌های موجود در سلول دو هسته‌ای، در سلول تخم‌زا نیز وجود دارد. ولی در سلول دو هسته‌ای از هر کدام دو نسخه وجود دارد. (زیرا همگی حاصل میتوز یک سلول (هاگ ماده) هستند.)
- در نهان‌دانگان و بازدانگان، گامتوفیت نر و ماده، میکروسکوپی و وابسته به اسپوروفیت هستند. در سرخس اسپوروفیت و گامتوفیت هر دو ماکروسکوپی و مستقل هستند. در خزه اسپوروفیت و گامتوفیت ماکروسکوپی هستند که اسپوروفیت وابسته و گامتوفیت مستقل می‌باشد.
- طول لوله‌ی گردنه < طول خامه. چون باید آن را دور بزند و به سفت برسد که در سطح تحتانی تخمدان قرار دارد.
- هر ۸ هسته‌ی موجود در کیسه‌ی رویانی یکسان می‌باشند و بعد از لقاح، فقط ۳ تا از این هسته‌ها (۲ هسته در سلول دو هسته‌ای و یک هسته در سلول تخم‌زا) باقی می‌مانند و بقیه‌ی هسته‌ها تحلیل می‌روند.
- کیسه‌ی رویانی از کنار به تخمک متصل می‌باشد.
- تخمک فقط از یک نقطه به دیواره‌ی تخمدان اتصال دارد.
- سلول تخم‌زا از دو سلول مجاورش در کیسه‌ی رویانی بزرگ‌تر است.

نکات ترکیبی

- نهان‌دانگان فاقد آرگن و آنتریدی هستند، ولی تخم‌زا و آنتروژوئید را دارند.
- هاگ بی‌دانگان [نهان‌زادان (خزه و سرخس)] در خاک رشد می‌کند و گامتوفیت را به وجود می‌آورد. ولی هاگ دانه‌داران [پیدازادان (بازدانگان و نهان‌دانگان)] درون هاگدان رشد می‌کند و همان‌جا گامتوفیت را به وجود می‌آورد.
- رشد سلول رویشی از نوع رشد حاصل از بزرگ شدن و بدون تقسیم سلولی است.
- تمام مراحل تولید مثل جنسی در بی‌دانگان بر روی گامتوفیت و در دانه‌داران بر روی اسپوروفیت صورت می‌گیرد.
- سفت مجرای تخمک می‌باشد و فقط در نهان‌دانگان و بازدانگان وجود دارد و فاقد ژنوتیپ می‌باشد. (فقط یک سوراخ می‌باشد.)
- به طرز قرارگیری هاگ‌ها در نر و ماده بازدانگان و نهان‌دانگان توجه کنید:



- دهانه‌ی سفت در بازدانگان توسط پوسته‌ی تخمک بسته شده است ولی در نهان‌دانگان این‌طور نیست. به همین دلیل لوله‌ی گردنه در نهان‌دانگان برخلاف بازدانگان پوسته‌ی تخمک را سوراخ نمی‌کند.

تست نمونه

چند عبارت درست است؟

- الف) تخمک نهان‌دانگان دارای ۲ پوسته و یک سفت است.
 ب) سلول رویشی محل انجام تقسیم میتوز است.
 ج) دانه‌ی گرده‌ی نارس نهان‌دانگان، دارای ۲ سلول است.
 د) دانه‌ی گرده‌ی رسیده‌ی نهان‌دانگان ۲ دیواره دارد.
 هـ) کیسه‌ی رویانی دارای ۷ سلول و ۸ هسته است.
 و) لوله‌ی گرده از زیر تخمک به آن وارد می‌شود.

۳ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

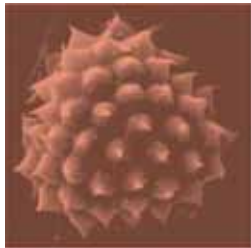
۴ (۱)

تصاویر مرتبط ۹-۱۳

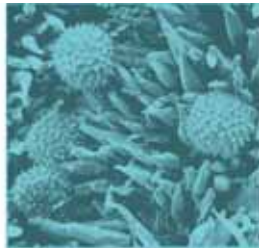


انواعی از تزئین‌های دانه‌های گرده

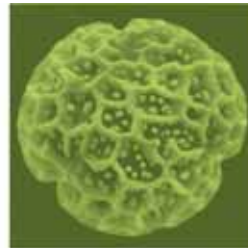
شکل ۹-۱۱



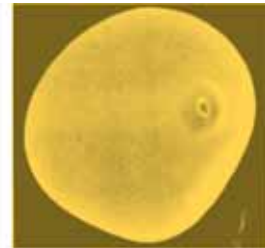
دانه‌ی گرده‌ی گیاهی
از تیره‌ی آفتابگردان



دانه‌ی گرده‌ی پنبه
که روی کلالة قرار دارد



دانه‌ی گرده‌ی گیاهی
از تیره‌ی شاه‌پسند

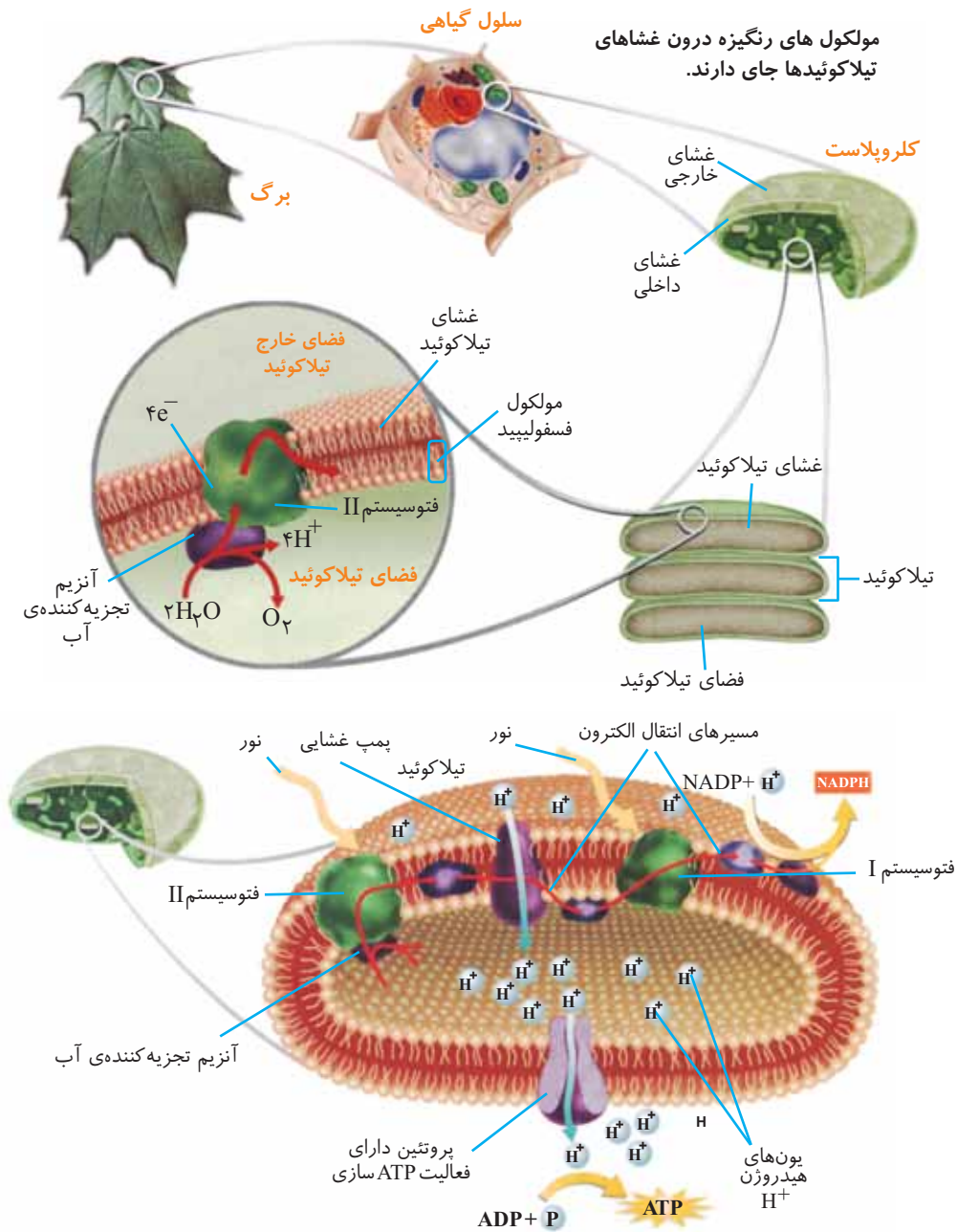


دانه‌ی گرده‌ی ذرت

نکات شکل

- شکل‌ها مربوط به دانه‌ی گرده‌ی رسیده‌ی نهان‌دانگان می‌باشد که گامتوفیت نر دارای ۲ سلول (زایشی و رویشی) و ۲ دیواره می‌باشد ولی بال ندارد.
- در دیواره‌ی خارجی (که در شکل‌ها مشاهده می‌شود) تزئین‌های مختلفی وجود دارد که ما دانه‌های گرده را از روی آن‌ها شناسایی می‌کنیم. البته کلالة گیاهان هم از همین طریق دانه‌های گرده‌ی هم‌نوع (و البته غیر خودی در خود ناسازگاری) را شناسایی می‌کند.
- سلول مادر هاگ نر یک میوز با سیتوکینز برابر می‌کند و هریک از چهار سلول حاصل، میتوز با سیتوکینز نابرابر می‌کنند و دانه‌ی گرده‌ی رسیده ایجاد می‌شود.
- در عمل گرده‌افشانی، این دانه‌های گرده‌ی رسیده (گامتوفیت نر) می‌باشد که منتقل می‌شود.

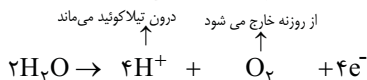
شکل ۸-۴ | شکل ۸-۵ | کلروپلاست درون سلول و زنجیره‌های انتقال الکترون در فتوسنتز





نکات شکل

- در مرحله اول فتوسنتز، انرژی نوری که به تیلاکوئیدها برخورد کرده است، با فعالیت همزمان کلروفیل‌ها و رنگیزه‌های دیگر جذب، متمرکز و به کلروفیل‌های P_{700} و P_{680} منتقل می‌شود. این انرژی، الکترون‌ها را به تراز انرژی بالاتری می‌برد. به این الکترون‌ها، الکترون‌های برانگیخته می‌گویند. این الکترون‌ها فتوسیستم‌ها را ترک می‌کنند.
- به سیستم تولید و انتقال الکترون دقت نمایید.



- فتوسیستم I $\xrightarrow{4e^-}$ مولکول‌های حامل الکترون $\xrightarrow{4e^-}$ فتوسیستم II
- کلروپلاست دارای ۲ غشا می‌باشد. (تیلاکوئیدها نیز مستقلاً دارای غشا هستند).

- رنگیزه‌ها در غشای تیلاکوئیدها قرار دارند.

- از روی هم قرار گرفتن تیلاکوئیدها، گرانوم‌ها حاصل می‌شوند.

- آنزیم تجزیه‌کننده‌ی آب درون سلول و چسبیده به غشا و فتوسیستم II می‌باشد.

- فتوسیستم‌ها درون غشای سلولی (غشای تیلاکوئید) قرار دارند.

- فتوسیستم‌ها = رنگیزه‌های فتوسنتزی + تعدادی پروتئین

- در هر فتوسیستم، نوع خاصی از کلروفیل a وجود دارد. حداکثر جذب نوری کلروفیل a در فتوسیستم I در طول موج ۷۰۰ و در فتوسیستم II در طول موج ۶۸۰ نانومتر می‌باشد. به همین جهت به فتوسیستم I، P_{700} و به فتوسیستم II، P_{680} می‌گویند. انرژی جذب شده در یک طول مقدار پرتوی در فتوسیستم II بیشتر است، چون در طول موج کمتری (۶۸۰ nm) حداکثر جذب را دارد.

- مولکول‌هایی به نام حامل الکترون، فتوسیستم I و II را به هم متصل می‌کنند. این مولکول‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند.
- در مرحله اول فتوسنتز، انرژی نوری جذب می‌شود و در مرحله دوم آن، انرژی نوری به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.
- اتم‌های هیدروژن حاصل از تجزیه‌ی آب، الکترون‌های خود را به کلروفیل می‌دهند و خودشان تبدیل به یون مثبت هیدروژن می‌شوند.

- الکترون ابتدا از فتوسیستم I جدا می‌شود سپس فتوسیستم I الکترون مورد نیاز خود را از طریق فتوسیستم II جبران می‌کند و فتوسیستم II کمبود الکترون خود را با تجزیه‌ی آب و گرفتن الکترون‌های آن جبران می‌کند.

- حاصل از عملکرد پمپ موجود در غشا که هنگام عبور الکترون از آن، H^+ را با انتقال فعال وارد تیلاکوئید می‌کند.
- H^+ موجود در تیلاکوئید حاصل از تجزیه‌ی آب توسط آنزیم مربوطه

- از جذب انرژی نورانی خورشید تا تجزیه‌ی آب مرحله‌ی اول فتوسنتز و از زنجیره‌ی انتقال الکترون تا قبل از چرخه‌ی کالوین مرحله‌ی دوم فتوسنتز می‌باشد. مراحل ۱ و ۲ را مرحله‌ی نوری فتوسنتز می‌نامند.
- پمپ غشایی H^+ ، درون غشای تیلاکوئید قرار دارد.

- مولکول پروتئینی‌ای که وظیفه‌ی ساخت ATP را برعهده دارد، درون غشای تیلاکوئید قرار دارد و با عبور H^+ از آن به روش انتشار تسهیل شده، ATP می‌سازد. این پروتئین با نقش آنزیمی خود یک گروه فسفات به ADP می‌افزاید.
- الکترونی که از فتوسیستم I جدا می‌شود، به $NADP^+$ و H^+ می‌پیوندد و NADPH را تولید می‌کند که به عنوان ناقل الکترون عمل می‌کند و در مرحله‌ی سوم فتوسنتز (چرخه‌ی کالوین) کاربرد دارد.
- غلظت H^+ درون تیلاکوئید بیشتر از خارج آن هستند. بنابراین عملکرد پمپ H^+ برخلاف شیب غلظت می‌باشد.
- عملکرد پروتئین ATP ساز، pH درون تیلاکوئید را افزایش می‌دهد.

- پروتئینی که وظیفه‌ی ATP سازی را برعهده دارد، دور از مجموعه‌ی فتوسیستم‌ها و پمپ‌های غشایی و زنجیره‌ی انتقال الکترون قرار گرفته است.

■ فتوسیستم II بزرگ‌تر از I می‌باشد و در ابتدای مسیر انتقال الکترون قرار دارد. (علت نام‌گذاری برعکس این بوده که اول I را کشف کرده‌اند و بعد II را!)

■ ناقل الکترونی‌ای که بین فتوسیستم II و پمپ H^+ قرار دارد، در ضخامت غشای تیلاکوئید و ناقل الکترونی‌ای که بین پمپ H^+ و فتوسیستم I قرار دارد، در سطح داخلی غشای تیلاکوئید قرار گرفته است.

■ فشار اسمزی درون تیلاکوئید

افزایش فعالیت پمپ غشایی H^+ تجزیه‌ی آب کاهش فعالیت پروتئین ATP ساز

■ مسیر حرکت مولکول اکسیژنی که درون تیلاکوئید تولید می‌شود: درون تیلاکوئید ➔ عبور از غشای تیلاکوئید ➔ عبور از استروما ➔ عبور از غشای داخلی کلروپلاست ➔ عبور از غشای خارجی کلروپلاست ➔ عبور از سیتوپلاسم ➔ عبور از غشای سلولی ➔ عبور از دیواره‌ی سلولی: مجموعاً از ۴ غشاء (۸ لایه‌ی فسفولیپیدی) عبور می‌کند.



■ ۱۲ مولکول H_2O در مرحله‌ی ۱ مصرف و ۶ مولکول H_2O در مرحله‌ی ۳ تولید می‌شود.

■ تمام O_2 تولید شده در گیاهان بر اثر تجزیه‌ی مولکول آب می‌باشد.

■ انتقال فعال معمولاً با مصرف ATP همراه است؛ ولی در غشای تیلاکوئید با مصرف انرژی الکترون‌ها، H^+ از استروما وارد تیلاکوئید می‌شود، بنابراین انتقال فعال با مصرف انرژی الکترون‌ها همراه می‌باشد.

■ H^+ خارج شده از تیلاکوئید به $NADP^+$ موجود در استروما متصل و NADPH تولید می‌شود.

■ سرعت خروج H^+ از کانال سازنده‌ی ATP بیشتر از سرعت ورود آن توسط پمپ است زیرا H^+ از راه تجزیه‌ی آب هم تولید می‌شود.

■ تولید و مصرف NADPH به علت تولید H^+ با کاهش pH سلول همراه است.

■ برخی از پروتئین‌های زنجیره‌ی انتقال الکترون از نوع سراسری هستند مانند پمپ H^+ و فتوسیستم‌ها. برخی مثل پروتئین‌های حامل الکترون غیرسراسری و سطحی هستند.

■ H^+ دخیل در واکنش تشکیل NADPH، از خارج تیلاکوئید تأمین می‌شود.

نکات ترکیبی

■ غشای تیلاکوئید مانند هر غشای دیگری دارای ۲ لایه‌ی فسفولیپیدی می‌باشد. فسفولیپید مولکولی دوقطبی است که فسفات بخش آب دوست و زنجیره‌ی اسیدچرب، بخش آب‌گریز آن را تشکیل می‌دهد. بخش‌های آب‌گریز روبه‌روی هم قرار می‌گیرند و فسفات‌ها در سیتوپلاسم و محیط خارجی سلول جای می‌گیرند.

■ NADPH در کلروپلاست و NADH در میتوکندری ساخته می‌شود.

■ جانوران فقط NADH می‌سازند، ولی گیاهان هم NADPH (در کلروپلاست) و هم NADH (در میتوکندری) می‌سازند. (طبق متن کتاب درسی)

■ در طی فتوسنتز، همواره آب تولید می‌شود؛ ولی اکسیژن نه. مثلاً باکتری گوگردی ارغوانی S_8 آزاد می‌کند.

■ ساخت پروتئین‌های کلروپلاست، مانند فتوسیستم‌ها، پمپ‌ها و پروتئین ATP ساز، توسط دستگاه پروتئین‌سازی کلروپلاست انجام می‌گیرد که مشابه دستگاه پروتئین‌سازی پروکاریوت‌ها می‌باشد.

(سنجش ۹۲)

تست نمونه

پمپ غشایی با دریافت انرژی از ، یون‌های هیدروژن را به درون منتقل می‌کند.

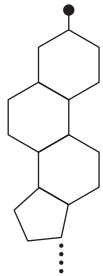
(۱) الکترون‌های برانگیخته‌شده - تیلاکوئید (۲) الکترون‌های برانگیخته‌شده - استروما

(۳) آدنوزین تری فسفات - تیلاکوئید (۴) آدنوزین تری فسفات - استروما

۱۹. کلامیدوموناس

- (۱) به کمک رشته‌های پروتئینی سیتوکینز خود را انجام می‌دهد.
 - (۲) سلول‌های بالغ هاپلوئید دارد.
 - (۳) دارای ۲ مژک می‌باشد.
 - (۴) در شرایط نامساعد محیطی، زیگوسپور می‌سازد.
۲۰. کدام عبارت نادرست است؟
- (۱) اکوئوس دارای دیافراگم است.
 - (۲) انتخاب گسلنده به اشتقاق گونه‌ها کمک می‌کند.
 - (۳) انتخاب متوازن‌کننده، سبب ایجاد تنوع در جمعیت‌ها می‌شود.
 - (۴) یک سد پس‌زیگوتی باعث جدایی گونه‌های دیپلوئید و تتراپلوئید گل مغربی می‌شود.

؟ آزمون جامع تصویری (۲) (متوسط)



۱. کدام یک در مورد این مولکول نادرست است؟
 - (۱) ازدیاد آن در خون باعث ابتلا به بیماری قلب و رگ می‌شود.
 - (۲) تمام چربی‌های جانوری از این نوع می‌باشند.
 - (۳) روغن‌های گیاهی ممکن است به این شکل باشند.
 - (۴) پودر ماشین لباس‌شویی می‌تواند این مولکول را تجزیه کند.
۲. درباره‌ی مولکولی با ساختار مقابل چند مورد صحیح است؟

(الف) این مولکول فقط به لایه‌ی خارجی غشای سلول‌های ماهی متصل است.

(ب) این مولکول می‌تواند پیش‌ساز تمام هورمون‌هایی که گیرنده‌ی آن‌ها داخل غشای سلول است، باشد.

(ج) افزایش آن در خون همانند چربی‌های سیرشده خطر ابتلا به بیماری‌های قلب و رگ را افزایش می‌دهد.

(د) این مولکول به راحتی از عرض غشای فسفولیپیدی درخت کاج عبور می‌کند.

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)
۳. کدام یک نادرست است؟ سلول‌های همانند
 - (۱) ماهیچه‌ی صاف - ماهیچه‌ی مخطط، رشته نامیده می‌شوند.
 - (۲) ماهیچه‌ی قلبی - ماهیچه‌ی صاف، تک‌هسته‌ای هستند.
 - (۳) همراه - پارانشیم آبکشی، توسط منفذ به سلول‌های لوله‌ی غربالی متصل‌اند.
 - (۴) میان‌برگ اسفنجی - بعضی از سلول‌های کلاتشیمی، توانایی فتوسنتز دارند.
۴. چند مورد جمله‌ی زیر را به شکل صحیح تکمیل می‌نمایید؟

در مورد غدد معدی می‌توان گفت که سلول‌های برخلاف سلول‌های

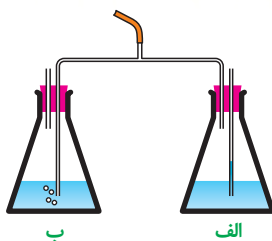
(الف) موکوزی - اصلی، در بخش بالایی غده وجود دارند.

(ب) حاشیه‌ای - اصلی، دارای هسته‌ای نقطه‌دار می‌باشند.

(ج) هرمی شکل - ترشح‌کننده‌ی پیپسینوزن، در تجزیه‌ی پروتئین‌ها نقش ندارند.

(د) ترشح‌کننده‌ی HCl - ترشح‌کننده‌ی ماده‌ی قلیایی - در غده‌های نزدیک به پیلور وجود ندارند.

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)



۵. در مورد آزمایشی با دستگاه مقابل کدامیک صحیح است؟
اگر در داخل ظرف‌ها معرف CO_2 باشد، ابتدا مایع ظرف تغییر رنگ می‌دهد و

- (۱) ب - مایع ظرف الف هیچ‌وقت تغییر رنگ نمی‌دهد.
- (۲) الف - مایع ظرف ب هیچ‌وقت تغییر رنگ نمی‌دهد.
- (۳) ب - سپس مایع ظرف الف
- (۴) الف - سپس مایع ظرف ب



۶. کدامیک در مورد سیستم گردش خون جاننداری با دستگاه گوارش مقابل نادرست است؟
(۱) رگ پستی آن حاوی خون تیره می‌باشد.
(۲) قلب آن خون را از رگ شکمی به پستی می‌برد.
(۳) قلب آن همانند قلب ماهی دارای خون تیره می‌باشد.
(۴) رگ پستی آن وظیفه‌ی خون‌رسانی به مغز را برعهده دارد.



۷. هم‌زمان با قسمت نشان‌داده شده

- (۱) صدای کوتاه‌تر و زیرتر قلب شنیده می‌شود.
- (۲) انقباض بطن‌ها به حداکثر رسیده است.
- (۳) در تمام ماهیچه‌های قلب، یون کلسیم به سیتوپلاسم نشت کرده است.
- (۴) سلول‌های میوکارد ضخیم‌ترین بخش قلب، کوتاه شده‌اند.



۸. چند مورد جمله‌ی زیر را به شکل صحیح تکمیل می‌کند؟
در مورد سلول شماره‌ی می‌توان گفت که

- (الف) ۱ - یون‌های محلول در آب را با صرف ATP به درون خود وارد می‌کند.
- (ب) ۱ - آب را فقط از طریق مسیر پروتوپلاستی از داخل خود عبور می‌دهد.
- (ج) ۲ - دارای نواری در دیواره‌ی خود می‌باشد که ساختار آن شبیه ماده‌ی چسبناک داخل گوش است.

(د) ۱ - نحوه‌ی قرارگیری نوار کاسپاری در آن شبیه سلول‌های برون‌پوست است.
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹. در بخش در لوله‌ی ادراری، از طریق جابه‌جا می‌شود.

- (۱) بالاروی لوله‌ی هنله - NaCl فقط - انتشار
- (۲) نازک صعودی لوله‌ی هنله - NaCl - انتشار
- (۳) لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک - داروها - ترشح
- (۴) لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور - HCO_3^- - ترشح

۱۰. کدامیک نادرست است؟

مفصل دارای رباط است.

- (۱) زانو - ۲ - داخلی (۲) لگن و ران - ۱ - داخلی (۳) زانو - ۲ - خارجی (۴) لگن و ران - صفر - خارجی

۱۱. کدامیک در مورد فرآیند آلرژی صحیح است؟

- (۱) همه‌ی مواد مترشح‌ه از ماستوسیت سبب بروز علائم آلرژی می‌شوند.
- (۲) هنگام برخورد دانه گرد به پادتن‌های سطح ماستوسیت، هیستامین بلافاصله سنتز و آزاد می‌شود.
- (۳) پادتن‌های سطح ماستوسیت نوعی پادتن عمومی هستند.
- (۴) دانه‌ی گرده ممکن است هم‌زمان به دو مولکول پادتن در سطح ماستوسیت متصل شود.

۱۲. کدام عبارات، جمله‌ی زیر را به شکل صحیح تکمیل می‌کنند؟

در میان از اجزای منژ وجود دارد.

- (الف) شیارهای ریز قشر مخ - ۳ لایه
- (ب) شیارهای ریز قشر مخ - ۲ لایه
- (ج) شکاف عمیق بین لوب‌های مخ - ۵ لایه
- (د) شکاف عمیق بین لوب‌های مخ - ۶ لایه
- (۱) الف و ب (۲) الف و ج (۳) ب و ج (۴) ب و د



تحلیل سؤالات تصویری کنکور تجربی ۹۳

• در کلیه‌ی انسان، برخلاف ، می‌تواند را با صرف انرژی به مویرگ‌های اطراف نفرون‌ها برگرداند.

- (۱) لوله‌ی جمع‌کننده - بخش ضخیم بالاروی هنله - اوره
- (۲) لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور - لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک - گلوکز
- (۳) لوله‌ی جمع‌کننده - بخش نازک بالاروی هنله - NaCl
- (۴) لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک - لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور - HCO_3^-

گاهی اوقات اصلاً کل درس شکل است! مثل همین شکل ۵-۷ کتاب سال دوم. درون متن هیچ حرفی از اینکه کدام ماده در کجا و چگونه بازجذب یا ترشح می‌شود، نزده! یکی از مواردی که در شکل‌ها باید به آن دقت کنید **تفاوت** هاست. مثلاً NaCl همه‌جا به جز قسمت پایین‌روی لوله‌ی هنله بازجذب می‌شود و این فرآیند در همه‌جا فعال است به جز قسمت نازک صعودی هنله. یا مثلاً HCO_3^- در لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک، به صورت غیرفعال و در لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور، به صورت فعال بازجذب می‌شود. نکته‌ی بعدی مواردی می‌باشند که **تک** هستند. برای مثال گلوکز و آمینواسید فقط در لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک بازجذب می‌شوند و یا اوره فقط در لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار بازجذب می‌شود. همان‌طور که اشاره شد، پاسخ گزینه‌ی (۳) است. طراح، این گزینه را از تفاوت‌های شکل طرح کرده است. گزینه‌ی (۱) و (۲) که جزء همان تکی‌هاست و شما با دانستن همین نکته که این‌ها فقط در یک محل بازجذب می‌شوند، می‌توانید آن‌ها را رد کنید. گزینه‌ی (۴) هم که جزء تفاوت‌هاست و برعکس ذکر شده است.

• در بخشی از چرخه‌ی جنسی زنان، اختلاف میان مقدار LH و FSH خون در بیشترین حد خود قرار دارد. بلافاصله پس از این زمان،

- (۱) تخمک نابالغ به تخمک تمایز نیافته تبدیل می‌شود.
- (۲) میزان هورمون‌های مترشح‌ه از تخمدان افزایش می‌یابد.
- (۳) ترشحات جسم زرد و هورمون‌های هیپوفیزی افزایش می‌یابد.
- (۴) تفاوت میان مقدار استروژن و پروژسترون خون کم می‌شود.

وقتی یک نمودار جلوی شما می‌گذارند، شما علاوه بر **تحلیل نمودار** باید **کم‌ترین‌ها**، **بیشترین‌ها**، مواردی که **بیشترین یا کم‌ترین تغییرات** را دارند، **زمانی که در بیشترین و یا کم‌ترین مقدار** خود هستند و مواردی که **تغییرات غیرعادی** دارند را به خاطر بسپارید. نمونه‌ی بسیار خوب این نمودارها، شکل ۸-۱۱ سال سوم است. **بیشترین: FSH - LH** - گاهی پروژسترون و گاهی استروژن: **کم‌ترین: بیشترین تغییرات: LH - پروژسترون - استروژن - FSH: کم‌ترین تغییرات زمان اوج غلظت: LH و FSH و استروژن روز ۱۴ام چرخه** - پروژسترون روز ۲۱ام چرخه
تغییرات غیرعادی: استروژن بعد از اوج غلظت خود کاهش و دوباره افزایش می‌یابد ولی به اوج غلظت خود نمی‌رسد.
تحلیل زمانی نمودار، این نکته را مشخص می‌کند که در روز ۱۴ام چرخه، LH و FSH در اوج غلظت خود هستند و در همین زمان نیز بیشترین تفاوت غلظت را دارند. بلافاصله پس از این زمان، اختلاف غلظت این استروژن و پروژسترون کم می‌شود. بنابراین گزینه‌ی (۴) صحیح است. چقدر خوب می‌شود اگر بتوانید یک نمای کلی از غلظت این چهار هورمون و زمان تقریبی تغییرات آن‌ها در ذهن خود داشته باشید که در جلسه‌ی امتحان اگر لازم شد، به سرعت آن را رسم کنید.

از مجموعه کتاب‌های
موضوعی

مفاهیم و
تناسب‌های
معنایی

مثلثات

گرامر
Grammar

فرمول‌ها و
ساختارها
در شیمی

استوکیومتری
و سایر مسائل شیمی

درک مطلب
Comprehension

ترجمه، تعریب
مفهوم درک مطلب
عربی کنکور

تجزیه، ترکیب
و اعراب‌گذاری
عربی کنکور

ویژگی‌های
این کتاب

■ بررسی تمام تصاویر کتاب‌های درسی سال دوم، سوم و چهارم دبیرستان ■ طرح تست به همراه پاسخ تشریحی از تمام تصاویر کتاب درسی ■ شامل تمامی سوالات تصویری کنکورهای ۸۶ تا ۹۳ ■ دارای آزمونک‌های کوتاه از هر فصل کتاب درسی ■ دارای ۳ آزمون جامع تصویری ■ به همراه جاندارنامه‌ی تصویری ■ راهنمای حل تست‌های تصویری کنکور

انتشارات مهرماه
۶۶۴۰۸۴۰۰-۳
www.mehromah.ir
sms: ۳۰۰۰۷۲۱۲۰

