

## فصل ۱ پایه دهم

### گستره حیات

- ✓ سطح ششم سازمان‌یابی حیات از یک جمعیت تشکیل شده است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ تأثیر عوامل زنده و غیرزنده در سطح هشتم سازمان‌یابی حیات برای اولین بار در بوم‌سازگان دیده می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ تأثیر عوامل غیرزنده در سطح هشتم سازمان‌یابی حیات زمینه‌ساز علت هر دو نوع گونه‌زایی (جهش) فراهم می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ سطح نهم سازمان‌یابی حیات یک زیست‌بوم و در سطح دهم با اجتماع همه زیست‌بوم‌ها یک زیست‌کره پدید می‌آید. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ خزانه ژن شامل مجموع دگره‌های همه افراد یک جمعیت بوده و در سطح ششم سازمان‌یابی حیات مورد بررسی قرار می‌گیرد. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ در سطح هشتم سازمان‌یابی حیات عوامل غیرزنده می‌تواند سبب بروز جهش شود. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ تعامل چند جمعیت در سطح هفتم (اجتماع) سازمان‌یابی حیات مورد بررسی قرار می‌گیرد. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ دناهای افراد در یک جمعیت شبیه یکدیگر است. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ عوامل جهش‌زای فیزیکی جزو عوامل غیرزنده بوده و در سطح هشتم سازمان‌یابی حیات مورد بررسی قرار می‌گیرد. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ افراد یک جمعیت علاوه بر هم گونه بودن در یک مکان و در یک زمان زندگی می‌کنند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ هر زیست‌بوم از بوم‌سازگان‌هایی تشکیل شده است که از پراکندگی جانداران و اقلیم مشابه هم هستند. (دی ۱۴۰۱)

### مولکول‌های زیستی

- تری‌گلیسرید از پیوند یک گلیسرول و سه مولکول اسید چرب به وجود می‌آید. (مجدد ۱۴۰۱)
- تری‌گلیسرید می‌تواند در بافت پیوندی چربی ذخیره و در صورت لزوم به مصرف برسد. (مجدد ۱۴۰۱)
- در حضور آب، دو نوع مونوساکارید (گلوکز - فروکتوز) از جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده ساکارز خارج می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### یاخته و بافت‌ها در بدن انسان

- بافت پیوندی سست برخلاف بافت پیوندی متراکم دارای یاخته‌های زیادی است. (داخل ۹۹)
- در ماده زمینه‌ای بافت پیوندی همانند بخشی که یاخته‌های پوششی را به یکدیگر متصل نگه می‌دارد (غشای پایه) مولکول‌های گلیکوپروتئینی وجود دارد. (داخل ۹۹)
- بافت پیوندی متراکم برخلاف بخشی که اندام‌های درون شکم را از خارج به هم وصل می‌کند (صفاق - بافت پیوندی سست) رشته‌های کلاژن بیشتری دارد. (خارج ۹۹)
- در همه یاخته‌های انسان کلسترول یافت می‌گردد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ ساختارهای کیسه مانند درون بدن انسان می‌توانند یک ساختار زنده (معه - کیسه صفرا) یا یک ساختار غیرزنده (گلژی - ریزکیسه - شبکه آندوپلاسمی) باشند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ ساختارهای کیسه مانند درون بدن انسان می‌توانند فاقد ساختار یاخته‌ای یا دارای آن باشند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ هر ساختار کیسه مانند در بدن انسان دارای مولکول‌های زیستی (اسید نوکلئیک - پروتئین - کربوهیدرات - لیپید) است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ ساختارهای غیرزنده کیسه‌ای شکل در بدن انسان نیازی به خون‌رسانی ندارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ تراکم رشته‌های کلاژن و الاستیک در بافت پیوندی سست مشابه یکدیگر و اندک است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ رشته‌های الاستیک موجود در بافت پیوندی سست نسبت به رشته‌های کلاژن موجود در آن بیشتر است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ رشته‌های کشسان موجود در بافت پیوندی برخلاف رشته‌های کلاژن موازی با یکدیگر قرار ندارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در بافت پیوندی سست یاخته‌هایی با هسته کشیده وجود دارند که در مجاورت رشته‌های کشسان و کلاژن دیده می‌شوند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ آنزیم‌های گوارشی در نتیجه اتصال غشای نوعی اندامک به غشای یاخته‌ای ترشح می‌شوند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در پی اتصال اندامک ریبوزوم به غشای شبکه آندوپلاسمی، واکنش سنتز آبدهی (پیوند پپتیدی) صورت می‌گیرد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ پروتئین‌های تولید شده توسط ریبوزوم‌های متصل به سطح خارجی شبکه آندوپلاسمی زبر در نهایت وارد شبکه آندوپلاسمی زبر می‌شوند. (دی ۱۴۰۱)

## ورود مواد به یاخته و خروج از آن

یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها به طور معمول ذرات بزرگ غذایی را از طریق درون‌بری جذب و مواد زائد را از طریق برون‌رانی دفع می‌کنند. (داخل ۱۴۰۰)

- ✓ افزایش اختلاف غلظت بین محلول‌هایی با فشار اسمزی متفاوت سبب افزایش میزان اسمز آب بین آن‌ها می‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ عبور یون‌ها از غشای یاخته برخلاف جهت شیب غلظت می‌تواند با مصرف انرژی زیستی ATP یا الکترون‌های پراانرژی صورت گیرد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در آندوسیتوز و اگزوسیتوز، تعداد مولکول‌های فسفولیپیدی غشا تغییر می‌یابد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در عبور مولکول‌ها از غشای یاخته آندوسیتوز و اگزوسیتوز صورت نمی‌گیرد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در انتقال فعال الزاماً وضعیت قرارگیری پروتئین سراسری پمپ تغییر می‌یابد. (دی ۱۴۰۱)

در همه گویچه‌های سفید منافذی در میان فسفولیپیدهای غشایی وجود دارد که عبور مواد از غشا را ممکن می‌سازد. (داخل ۱۴۰۲)

## فصل ۲ پایه دهم

### ساختار و عملکرد لوله گوارش

- ✓ همه ماهیچه‌های حلقوی (اسفنکترهای) لوله گوارش انسان، فقط هنگام عبور مواد از انقباض رها می‌شوند. (داخل ۹۹)
- ✓ بعضی از ماهیچه‌های حلقوی (اسفنکترهای) لوله گوارش دارای یاخته‌های تک‌هسته‌ای (صاف) و بعضی دیگر چندهسته‌ای (اسکلتی) هستند. (داخل ۹۹)
- ✓ فقط بعضی از بنداره‌های لوله گوارش تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی قرار دارند. (داخل ۹۹)
- ✓ همه بنداره‌های لوله گوارش در هنگام حرکت روبه‌جلوی مواد باز می‌شوند. (خارج ۹۹)
- 📌 کلیه در مجاورت ماهیچه‌های بنداره انتهایی اندامی (مری) که مواد غذایی بلع شده را به بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش (معه) وارد می‌کند قرار ندارد. (داخل ۱۴۰۱)

### گوارش غذا

- ✓ در بخش ابتدایی روده باریک (دوازدهه)، مراحل پایانی گوارش مواد غذایی آغاز می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ در معده برخلاف روده باریک تبدیل پلی‌ساکارید به مونوساکارید صورت نمی‌گیرد. (داخل ۹۹)
- ✓ در معده تولید آمینواسید تحت تأثیر پروتئازها (پپسینوژن) انجام نمی‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ گوارش کامل فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی در روده باریک کامل می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ در معده، یاخته‌های پوششی سطحی و یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی غدد معده، ماده مخاطی زیادی ترشح می‌کنند. (داخل ۹۹)
- ✓ در معده انسان با فرورفتن یاخته‌های پوششی سطحی در بافت زیرین خود، حفرات معده پدید می‌آیند. (خارج ۹۹)
- ✓ در روده باریک مولکول‌های دی‌ساکاریدی و پلی‌ساکاریدی به مونوساکارید تبدیل و جذب می‌شوند. (خارج ۹۹)
- ✓ در روده باریک در حضور صفرا که فاقد آنزیم است چربی‌ها گوارش یافته و به محیط داخلی وارد (جذب) می‌شوند. (خارج ۹۹)
- ✓ کمبود ترشح کلریدریک اسید (کاهش عامل داخلی معده) و تغییر هماتوکریت می‌تواند پیامد از بین رفتن یاخته‌های کناری معده باشند. (داخل ۹۹)
- ✓ با کاهش کلریدریک اسید در معده انسان، تبدیل پپسینوژن به پپسین کاهش و هضم پروتئین‌های غذایی دستخوش اختلال می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ در بدن انسان، کاهش ترشح کلریدریک اسید می‌تواند به دلیل اختلال عملکرد شبکه یاخته‌های عصبی لوله گوارش باشد. (داخل ۹۹)
- ✓ کاهش ترشح اسید کلریدریک در بدن انسان، علت یا معلول کاهش همه ترشحات برون‌ریز در لوله گوارش نمی‌باشد. (داخل ۹۹)
- ✓ به دنبال تحلیل لایه مخاطی معده و آسیب به یاخته‌های کناری، فرد به‌نوعی کم‌خونی مبتلا می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ به دنبال انسداد مجرای صفراوی، به دلیل اختلال در گوارش لیپید و ویتامین‌های محلول در چربی (ویتامین K)، در روند انعقاد خون اختلال ایجاد می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ در یاخته‌های اصلی انسان پپسینوژن یافت می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در یاخته‌های کبدی نمک‌های صفراوی و لیپوپروتئین کم‌چگال و پرچگال تولید می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ بزرگ‌ترین غده بزاقی انسان غده بناگوشی است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ ترشحات غده بناگوشی از طریق مجرای بزاقی در نزدیکی دندان‌های فک بالا خارج می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 کلیه چپ در مجاورت لوزالمعده قرار دارد که آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی انواع مواد و بی‌کربنات تولید می‌کند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ تری‌گلیسرید فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی محسوب می‌شود. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ آبکافت تری‌گلیسرید بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده انجام می‌شود. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ تری‌گلیسرید تحت تأثیر نمک‌های صفرا و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک ریز می‌شود. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در معده که اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش است، پپسین نوعی ترکیب فعال است که با اثر با شکل غیرفعال خود (پپسینوژن) آن را فعال می‌کند. (داخل ۱۴۰۲)

- ✓ ترشحات برون‌ریز معده مانند آنزیم پپسین به مویرگ‌های خونی معده وارد نمی‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ امکان تولید آنزیم پپسین تحت‌تأثیر ترشح درون‌ریز معده (گاسترین) فراهم می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ پپسین با واکنش آبکافت، مولکول‌های درشت پروتئینی را تجزیه می‌کند ولی آمینواسید تولید نمی‌کند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ غده معده برخلاف غده بزاقی می‌تواند مستقیماً تحت‌تأثیر شبکه‌های یاخته‌های عصبی قرار گیرد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در غده بزاقی برخلاف غده معده کاتالیزور تجزیه‌کننده نوعی پلی‌ساکارید گیاهی (نشاسته) تولید می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ ترشحات همه یاخته‌های برون‌ریز غدد لوله گوارش ابتدا به مجرای غده و سپس به سطح داخلی لوله گوارش وارد می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ غدد برون‌ریز دارای یاخته‌هایی هستند که بسیار به یکدیگر نزدیک‌اند و فضای بین یاخته‌ای اندکی (پوششی) دارند. (خارج ۱۴۰۳)
- ✓ بخشی از دستگاه گوارش که با ترشح آنزیم‌هایی (لیپاز) در تجزیه فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی (تری‌گلیسرید) بیشترین نقش را دارد، لوزالمعده است. (ارديهشت ۱۴۰۳)
- ✓ روده باریک برخلاف لوزالمعده ترشحات (صفر) بزرگ‌ترین اندام مرتبط با لوله گوارش (کبد) را دریافت می‌کند. (ارديهشت ۱۴۰۳)
- ✓ لوزالمعده تحت‌تأثیر نوعی پیک شیمیایی (کوتاه‌برد - دستگاه عصبی خودمختار) شروع به ترشح می‌نماید. (ارديهشت ۱۴۰۳)

### جذب و دفع

- ✓ روده بزرگ فاقد پرز و روده باریک دارای چین، پرز و ریز پرز هستند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ فراوان‌ترین یاخته‌های سطحی پرز روده باریک (ریز پرزدار) مواد را به محیط داخلی بدن (جذب) وارد می‌کنند. (ارديهشت ۱۴۰۳)
- ✓ فراوان‌ترین یاخته‌های سطحی پرز روده باریک انسان (ریز پرزدار) ماده مخاطی ترشح نمی‌کنند. (ارديهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هیچ یک از یاخته‌های پرز روده باریک در مجاورت لایه ماهیچه حلقوی دیواره لوله گوارش قرار ندارند. (ارديهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هسته بیضی‌شکل فراوان‌ترین یاخته‌های پرز روده باریک (ریز پرزدار) از چین‌های میکروسکوپی یاخته دورتر است و به غشای پایه نزدیک‌تر است. (ارديهشت ۱۴۰۳)

### گردش خون و تنظیم دستگاه گوارش

- ✓ شبکه یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی روده‌ای هم در لایه ماهیچه‌ای و هم در لایه زیر مخاطی لوله گوارش از مری تا مخرج وجود دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ شبکه یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی روده‌ای در تنظیم تحرک و نیز ترشح لوله گوارش نقش دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ شبکه یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی روده‌ای می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند. (داخل ۹۸)
- ✓ کبد در تولید و دفع کلسترول نقش دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ خون بخش‌هایی از لوله گوارش ابتدا به کبد وارد می‌شود. (داخل ۹۸)

- ✓ طحال و آپاندیس اندام‌های لنفی بدن هستند که خون خارج شده از آن‌ها وارد سیاهرگ باب می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ محتویات کبد به درون بزرگ‌سیاهرگ زیرین وارد می‌شود. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ خون خارج شده از معده (بخش پایینی) و لوزالمعده در نزدیکی محل اتصال مجرای لنفی چپ و راست باهم یکی می‌شوند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ خون خارج شده از معده و طحال در نزدیکی محل دوازدهه باهم یکی می‌شوند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ خون خارج شده از روده باریک و کولون بالارو از طریق رگ متفاوتی نسب به خون خارج شده از کولون پایین‌رو به سیاهرگ باب تخلیه می‌شوند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ خون خارج شده از کبد و طحال وارد سیاهرگ فوق کبدی می‌شوند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ خون خارج شده از لوزالمعده ابتدا با خون خارج شده از بخش پایینی معده (نوعی اندام غیر لنفی) به هم می‌پیوندند. (ارديهشت ۱۴۰۳)
- ✓ تحرک و ترشح در اندام‌های مرتبط با لوله گوارش (غدد بزاقی - کبد - پانکراس - کیسه صفر) برخلاف اندام‌های لوله گوارش، مستقیماً توسط شبکه یاخته‌های عصبی تنظیم نمی‌شود. (ارديهشت ۱۴۰۳)

## تنوع گوارش در جانداران

- ✓ چینه‌دان در ملخ در بالای غدد بزاقی قرار دارد که توانایی ترشح آمیلاز دارند. (داخل ۹۸)
- ✓ هزارلا در گوسفند تا حدود زیادی به آبدگیری مواد غذایی می‌پردازد. (داخل ۹۸)
- ✓ پیش‌معده در ملخ دندان‌هایی برای خرد کردن بیشتر مواد غذایی و آسیاب کردن غذا دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ بخش عقبی معده در پرندگان سنگدان است. (داخل ۹۸)
- ✓ آنزیم گوارش‌دهنده سلولز توسط هیچ یک از بخش‌های دستگاه گوارش جانوران تولید نمی‌شود. (خارج ۹۸)
- ✓ بخش حجیم انتهای مری در ملخ چینه‌دان است. (خارج ۹۸)
- ✓ آنزیم‌های گوارشی گاو در شیردان ترشح می‌شوند. (داخل ۹۹)
- ✓ ترشح آنزیم‌های گوارشی پرنده در معده آن صورت می‌گیرد. (داخل ۹۹)
- ✓ محتویات غذایی موجود در چینه‌دان ملخ به دلیل فعالیت آرواره‌ها تا حدی گوارش یافته‌اند. (داخل ۹۹)
- ✓ در پیش‌معده ملخ، مواد غذایی به کمک دندان‌های دیواره آن خرد و تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی قرار می‌گیرد. (داخل ۹۹)
- ✓ معده واقعی در گاو شیردان است. (خارج ۹۹)
- ✓ در پرنده دانه‌خوار، کبد و روده باریک با یکدیگر ارتباط دارند نه کبد و سنگدان! (خارج ۹۹)
- ✎ بخش حجیم انتهای مری فقط در بعضی از پرندگان مانند پرنده دانه‌خوار در تشکیل چینه‌دان مؤثر است. (خارج ۹۹)
- ✎ فقط در بعضی بی‌مهرگانی که به کمک نوعی نفریدی عمل دفع مواد زائد را انجام می‌دهند؛ یاخته‌های حفره گوارشی، ذره‌های مواد غذایی را از طریق فاگوسیتوز (آندوسیتوز) دریافت می‌کنند. (داخل ۹۹)
- ✎ در پستانداران نشخوارکننده، گوارش میکروبی (سیرابی) قبل از گوارش آنزیمی (شیردان) صورت می‌گیرد. (داخل ۹۹)
- ✓ در پارامسی، واکوئول گوارشی نیازمند آنزیم‌هایی با عملکرد اختصاصی است. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ واکوئول غذایی در انتهای حفره دهانی پارامسی تشکیل می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ پارامسی برخلاف هیدر و پلاناریا فاقد حفره گوارشی است. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ واکوئول دفعی نوعی واکوئول غیرانقباضی است که محتویات خود را از طریق منفذ دفعی به خارج وارد می‌کند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ واکوئول غذایی در انتهای حفره دهانی تشکیل می‌شود و محتویات نوعی اندامک لیزوزومی را دریافت می‌کند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✎ در ملخ، معده برخلاف روده آنزیم‌های مؤثر در هضم مواد غذایی را ترشح کند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✎ در همه مهره‌داران، فعالیت آنزیم‌های گوارشی در خارج از یاخته‌های بدن (لوله گوارش) نیز صورت می‌گیرد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✎ خزندگان و سایر مهره‌داران فاقد حفره گوارشی و دارای لوله گوارشی هستند. (مجدد ۱۴۰۵)
- ✎ در پلاناریا برخلاف زنبور انشعابات حفره گوارشی به تمامی نواحی بدن نفوذ می‌کند. (مجدد ۱۴۰۵)
- ✓ در نشخوارکنندگان، در شیردان برخلاف سیرابی آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در نشخوارکنندگان، در نگاری همانند سیرابی غذایی نیمه جویده و کاملاً جویده یافت می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در نشخوارکنندگان، در هزارلا برخلاف شیردان آب مواد غذایی تا حدودی جذب می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در نشخوارکنندگان، در هیچ یک از قسمت‌های معده برخلاف روده باریک جذب اصلی مواد صورت نمی‌گیرد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✎ همه مهره‌داران دارای لوله گوارش هستند در پی ترشح آنزیم‌های لوله گوارش آن‌ها، فرایند گوارش برون یاخته‌ای انجام می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## فصل ۳ پایه دهم

### بخش هادی و مبادله‌ای

- ✓ لایه زیرمخاط لایه‌ای از ساختار بافتی نای است که با مخاط در تماس است. (داخل ۹۸)
- ✓ لایه زیرمخاط دارای غدد ترش‌چی است. (داخل ۹۸)
- ✓ لایه زیرمخاط دارای رگ‌های خونی و اعصاب است. (داخل ۹۸)
- ✓ لایه زیرمخاط به لایه غضروفی-ماهیچه‌ای چسبیده است. (داخل ۹۸)
- ✓ یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار در لایه مخاط نای دیده می‌شوند و در لایه زیرمخاط حضور ندارند. (داخل ۹۸)
- ✓ در بخش هادی، گروهی از یاخته‌های سنگفرشی (دیواره رگ‌ها) در بینی در گرم شدن هوای دمی نقش دارند. (داخل ۹۹)
- ✓ در بخش هادی، گروهی از یاخته‌های ترش‌چی، مولکولی‌های ترش‌چی (ماده مخاطی) ترشح می‌کنند که ضخامت آن در بخش‌های مختلف متفاوت است و دارای مواد ضد میکروبی (لیزوزیم) است. (داخل ۹۹)
- ✓ در بخش هادی برخلاف بخش مبادله‌ای، غشای پایه مشترک بین یاخته‌های پوششی و مویرگی وجود ندارد. (داخل ۹۹)
- ✓ فقط گروهی از یاخته‌های غیرپیوندی (پوششی) مخاط بخش هادی دستگاه تنفس دارای مژک‌هایی هستند که این مژک‌ها در داخل ماده مخاطی موجود در سطح این یاخته‌ها قرار می‌گیرد. (داخل ۹۹)
- ✓ در بخش هادی، بسپارهای پروتئینی آنزیمی مانند لیزوزیم می‌توانند عملکرد دفاعی داشته باشند. (خارج ۹۹)
- ✓ در دیواره حبابک فقط در سطح یاخته‌های نوع دوم زوائد ریزی مشاهده می‌شود. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ در دیواره حبابک در بعضی مناطق فقط در بین چند یاخته نوع اول منافذی وجود دارد. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ یاخته‌های نوع اول دیواره حبابک و یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها با یکدیگر در بخش‌های متعددی غشای پایه مشترک دارند. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ در سیتوپلاسم یاخته‌های نوع دوم، شبکه‌ای از لوله‌های و کیسه‌های گسترده (یاخته ترش‌چی) وجود دارد. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ هیچ‌یک از یاخته‌های دیواره (نوع اول - نوع دوم) حبابک توانایی بیگانه‌خواری ندارند. (مجدد ۱۱۴۰۱)
- ✓ هر دو لوب شش چپ در تماس با ماهیچه دیافراگم قرار می‌گیرند. (اردیبهشت ۱۱۴۰۳)
- ✓ لوب بزرگ‌تر شش چپ برخلاف لوب کوچک‌تر آن، نخستین انشعابات نایژه اصلی را دریافت می‌کنند. (اردیبهشت ۱۱۴۰۳)
- ✓ لوب بزرگ‌تر شش چپ نسبت به لوب کوچک‌تر آن، به حلقه‌های غضروفی C شکل مجرای تنفسی (نای) نزدیک‌تر است. (اردیبهشت ۱۱۴۰۳)
- ✓ هیچ‌یک از لوب‌های شش چپ توسط آخرین دنده‌های قفسه سینه محافظت نمی‌شوند. (اردیبهشت ۱۱۴۰۳)

### حمل گازها در خون

- 📌 در یک فرد بالغ، pH خون می‌تواند توسط پروتئینی حاوی چهار رشته پلی‌پپتیدی (هموگلوبین) تنظیم شود. (داخل ۹۸)
- 📌 در سیاهرگ‌هایی با خون تیره، ترکیب آهن‌دار یاخته‌های خون، سهم کمتری در حمل اکسیژن دارند. (داخل ۹۹)
- 📌 کربن‌دی‌اکسید حاصل از یاخته‌های انسان می‌تواند با محصول واکنش دیگری (آب) ترکیب شود و در تنظیم pH محیط مؤثر باشد (بی‌کربنات). (دی ۱۱۴۰۱)
- 📌 کربن‌دی‌اکسید غالباً از طریق ترکیب بی‌کربنات در خون و بخش اندکی از آن به صورت محلول در خوناب و متصل به هموگلوبین حمل می‌شود. (اردیبهشت ۱۱۴۰۳)

### تهویه ششی

- ✓ افزایش حجم قفسه سینه به کمک ماهیچه‌های ناحیه گردن فقط در دم عمیق مشاهده می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ انقباض و کاهش طول یاخته‌های ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و شکمی فقط در بازدم عمیق مشاهده می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ در هر نوع عمل دم، دیافراگم از حالت گنبدی خارج و مسطح (انقباض) می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ در هر نوع عمل دم، نقش اصلی فقط برعهده ماهیچه دیافراگم (بین‌دنده‌ای خارجی) نمی‌باشد. (خارج ۹۸)
- ✓ در هر نوع بازدم ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی به استراحت در می‌آید. (خارج ۹۸)

- تعداد لوب‌های شش راست (۳) بیشتر از تعداد لوب‌های شش چپ (۲) است. (داخل ۹۹)
- به هنگام دم، نیمه‌چپ دیافراگم پایین‌تر از نیمه‌راست (به دلیل شکل و موقعیت کبد) آن قرار دارد. (داخل ۹۹)

## تنوع تبادلات گازی

- در دوزیستان برخلاف سایر مهره‌داران شش‌دار، هوا به کمک فشار مثبت وارد شش می‌شود. (داخل ۹۸)
- در نوزاد دوزیستان تبادل گازها از طریق سطوح تنفسی آبششی که بسیار کارآمد هستند صورت می‌گیرد. (داخل ۹۸)
- در دوزیستان تبادلات گازی از طریق پوست هم انجام می‌شود. (داخل ۹۸)
- شته نوعی حشره است که تنفس نایدیسی دارد و برخلاف ستاره دریایی فاقد برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی است. (داخل ۹۸)
- در همه پستانداران، هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی به شش‌ها وارد می‌شود. (خارج ۹۸)

- آب از درون تیغه‌های آبششی ماهی عبور نمی‌کند؛ بلکه در طرفین آن‌ها جریان دارد. (داخل ۹۹)
- تیغه‌های آبششی در ماهی محل انجام تبادلات گازی است. (داخل ۹۹)
- تیغه‌های آبششی درون رشته‌های آبششی جای دارند. (خارج ۹۹)
- کارایی تنفس در پرندگان نسبت به پستانداران (نه همه مهره‌داران!) بیشتر است. (خارج ۹۹)

- پرندگان نسبت به سایر مهره‌داران، انرژی بیشتری را به هنگام حرکت مصرف می‌کنند. (داخل ۹۹)
- در حشرات نفریدی وجود ندارد و در این جانوران تنفس از طریق لوله‌های منشعب و مرتبط به هم (نایدیسی صورت می‌گیرد). (داخل ۹۹)

در انواعی از کرم‌های مانند پلانتاریا برخلاف گروهی دیگر از کرم‌ها مانند کرم خاکی هیچ یک از چهار روش اصلی تنفس مشاهده نمی‌شود. (داخل ۱۴۰۰)

تبادلات گازی در حشرات به واسطه مایعی که در انشعابات انتهایی (نه هر انشعاب) ساختار تنفسی (نایدیسی) آن‌ها وجود دارد، ممکن می‌گردد. (داخل ۱۴۰۱)

- در پرندگان همه کیسه‌های هوادار عقبی به صورت جفت هستند. (داخل ۱۴۰۱)
- در پرندگان بعضی از کیسه‌های هوادار جلویی به صورت جفت و بعضی دیگر به صورت تکی هستند. (داخل ۱۴۰۱)
- در پرندگان همه کیسه‌های هوادار عقبی و جلویی به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند. (داخل ۱۴۰۱)
- در پرندگان بعضی از کیسه‌های هوادار جلویی (منفرد) در محل دوشاخه شدن نای قرار دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- پرندگان برخلاف پستانداران دیافراگم ندارند. (خارج ۱۴۰۱)
- در پرندگان هیچ یک از کیسه‌های هوادار جلویی و عقبی در تبادل گازهای تنفسی دارای نقش اصلی نیستند. (خارج ۱۴۰۱)
- در بعضی بی‌مهرگان به جز ستاره دریایی، آبشش‌ها به نواحی خاصی از بدن محدود می‌شوند. (داخل ۱۴۰۱)
- سازوکارهای تهویه‌ای در مهره‌داران شش‌دار (دوزیستان - خزندگان - پرندگان - پستانداران) دیده می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)

در ماهی‌ها به دلیل داشتن آبشش، جریان پیوسته‌ای از هوا مجاورت شش‌ها وجود ندارد. (مجدد ۱۴۰۱)

خزندگان فاقد شبکه مویرگی زیرپوستی به منظور تنفس هستند. (مجدد ۱۴۰۱)

در حشرات منافذ تنفسی فقط در ابتدای لوله‌های منشعب و مرتبط به هم (نایدیسی) قرار دارد. (دی ۱۴۰۱)

همه مهره‌داران از طریق نوعی روش اصلی تنفس (آبششی - ششی - پوستی)، با محیط تبادلات گازی انجام می‌دهند. (داخل ۱۴۰۲)

بعضی از مهره‌داران (دوزیستان بالغ) از طریق بیش از یک روش اصلی تنفس (پوستی - ششی)، تبادلات گازی را انجام می‌دهند. (خارج ۱۴۰۲)

در ناحیه کناری بدن ملخ، منافذ نایدیسی‌ها وجود دارند که ارتباط یافته‌های بدن را با محیط بیرون برقرار می‌کنند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

خرچنگ ساحلی همانند ستاره دریایی از نوعی روش اصلی تنفس (آبشش) استفاده می‌کنند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

فقط بعضی از مهره‌داران (ماهی‌ها - نوزاد دوزیستان) ساختار ویژه (آبشش) و کارآمدی جهت اکسیژن‌گیری از آب دارند. در این جانوران این

ساختار به نواحی خاصی محدود شده است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## فصل ۴ پایه دهم

### ساختار قلب

- ✓ ماهیچه قلب، با رشته‌های عصبی در ارتباط است. (داخل ۹۸)
- ✓ برون‌شامه همانند پیراشامه بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ در ماهیچه قلب برخلاف دیگر لایه‌های قلب، ساختاری حاوی صفحات بینابینی وجود دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ درون‌شامه همانند برون‌شامه دارای بافت پوششی است که فضای بین باخته‌های آن اندک است. (داخل ۹۸)
- ✓ سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ وارد می‌شوند. (داخل ۹۹)
- ✓ سیاهرگ کرونری و بزرگ‌سیاهرگ زیرین و زبرین به دهلیز راست وارد می‌شوند. (داخل ۹۹)
- ✓ سیاهرگ کرونری خون خود قلب را دریافت می‌کند؛ نه اندام‌های بالاتر نه اندام‌های پایین‌تر از قلب! (داخل ۹۹)
- ✓ دریچه‌های قلبی، بخش‌های چین‌خورده درونی‌ترین لایه دیواره قلب انسان هستند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ ساختار دریچه‌های قلبی یکدیگر متفاوت است. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ دریچه‌های قلبی از بافت پوششی تشکیل شده که یاخته‌های بسیار نزدیک به هم دارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ دریچه‌های قلبی فاقد بافت ماهیچه قلبی و صفحات بینابینی است. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ دریچه‌های قلبی توسط بافت پیوندی حاوی رشته‌های کلاژن ضخیم مستحکم گردیده است. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ سرخرگ کرونری راست برخلاف چپ ابتدا خون را به دیواره دهلیز راست وارد می‌نماید. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ سرخرگ‌های کرونری خون را از بطن چپ دریافت کرده؛ ولی وارد این حفره نمی‌کنند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ سرخرگ کرونری چپ خون را ابتدا به نواحی چپ قلب هدایت می‌کند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ سرخرگ‌های کرونری فاقد نقش اصلی در ایجاد صداها قلبی هستند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ دسته تارهای تخصص‌یافته دهلیزی در سراسر دیواره دهلیز گسترش نمی‌یابند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی به گره دهلیزی بطنی منتقل می‌شوند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ دسته تارهای ماهیچه‌ای تخصص‌یافته، پس از (نه بلافاصله) گره دهلیزی بطنی به دو شاخه تقسیم می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ جریان الکتریکی توسط یک دسته تار عضلانی تخصص‌یافته از گره سینوسی دهلیزی به دهلیز چپ هدایت می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ جریان الکتریکی در بطن‌ها ابتدا توسط تارهای عضلانی تخصص‌یافته به نوک قلب هدایت می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ وضعیت دریچه‌های سینی در مرحله استراحت عمومی و انقباض دهلیز با وضعیت دریچه‌های دهلیزی بطنی در مرحله انقباض بطن مشابه است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از یاخته‌های ماهیچه قلب انسان قابلیت تحریک خود به خودی را دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ همه یاخته‌های ماهیچه قلب یک انسان بالغ توانایی هدایت پیام الکتریکی دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از یاخته‌های ماهیچه قلب یک انسان بالغ به رشته‌های کلاژن موجود در بافت پیوندی متصل هستند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌های دست انسان توسط سرخرگ‌های کوچک دست صورت می‌گیرد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ سرخرگ‌های کوچک نسبت به انشعابات اولیه آئورت که نوعی سرخرگ بزرگ هستند، رشته‌های ارتجاعی کمتری دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ میزان ماهیچه صاف در سرخرگ‌های کوچک نسبت به سرخرگ‌های بزرگ بیشتر است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ سرخرگ‌های کوچک و بزرگ هر دو تعداد لایه برابری در دیواره خود دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در ابتدای سرخرگ‌های کوچک و بزرگ برخلاف بعضی از مویرگ‌های حلقه‌های ماهیچه‌ای وجود ندارد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در انسان طی یک گردش ششی، خون دو سیاهرگ ششی چپ نسبت به سیاهرگ‌های ششی راست مسیر کوتاهتری را طی می‌کند تا از طریق منافذی به قلب وارد شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ منافذ سیاهرگ‌های ششی چپ از گره سینوسی دهلیزی (زیر منفذ بزرگ‌سیاهرگ زبرین) دورند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ منافذ سیاهرگ‌های ششی چپ در سطح پشتی قلب قرار دارند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ منافذ سیاهرگ‌های ششی چپ در مجاورت دریچه دولختی برخلاف دریچه سینی ششی قرار دارند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)



- ✓ دیواره قلب سه لایه (درون شامه - ماهیچه قلب - برون شامه) دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در دیواره قلب درون شامه و برون شامه با ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب (ماهیچه قلب) مجاور هستند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ درون شامه و برون شامه یاخته‌هایی (بافت پوششی) دارند که به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هیچ یک از بخش‌های درون شامه و برون شامه از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای تشکیل نشده‌اند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ یاخته‌هایی از درون شامه برخلاف برون شامه در ساختار دریچه‌ها به کار رفته‌اند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ درون شامه و برون شامه برخلاف ماهیچه قلب فاقد یاخته‌های مخطط مربوط به هم از طریق صفحات بینابینی هستند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### چرخه ضربان قلب و نوار قلب

- ✓ زمانی که موج الکتریکی به تارهای ماهیچه‌ای دیواره بطن‌ها منتقل می‌شود، انقباض دهلیزها آغاز شده است. (داخل ۹۹)
- ✓ زمانی که موج الکتریکی به لایه عایق بین دهلیز و بطن‌ها منتقل می‌شود، انقباض بطن‌ها پایان می‌یابد. (داخل ۹۹)
- ✓ زمانی که موج الکتریکی به گره دهلیزی بطنی منتقل می‌شود، انقباض بطن‌ها هنوز آغاز نشده و بطن‌ها در استراحت‌اند. (داخل ۹۹)
- ✓ زمانی که موج الکتریکی به تارهای ماهیچه‌ای دیواره بین بطن‌ها منتقل می‌شود، انقباض دهلیزها پایان نیافته‌است. (داخل ۹۹)
- ✓ زمانی که موج الکتریکی به تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره دهلیزها منتقل می‌شود، بطن‌ها در حال استراحت هستند. (خارج ۹۹)
- ✓ زمانی که موج الکتریکی به طور گسترده به یاخته‌های دیواره بین دو بطن منتقل می‌شود، استراحت عمومی شروع نشده است. (خارج ۹۹)
- ✓ در طول انقباض دهلیز و استراحت عمومی دریچه‌های سینی بسته و دریچه‌های دولختی و سه لختی در طول انقباض بطن بسته هستند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ خون در همه مراحل چرخه قلبی وارد دهلیز می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هر زمانی که دریچه سینی بسته است، خون به بطن وارد می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ دریچه‌های دهلیزی بطنی در زمان انقباض دهلیز و استراحت عمومی باز هستند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در استراحت عمومی و انقباض دهلیز، فشارخون بطن در حد پائینی قرار دارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در یک چرخه ضربان قلب، به‌منظور انجام کوتاه‌ترین مرحله این چرخه که انقباض دهلیزی است، لازم است جریان الکتریکی در یاخته‌های گره سینوسی دهلیزی ایجاد شود. این جریان از گره پیشاهنگ به گره دهلیزی بطنی که در عقب دریچه سه لختی قرار دارد منتقل شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ شروع تولید جریان الکتریکی مربوط به ضربان قلب در گره دهلیزی بطنی نیست. (خارج ۱۴۰۲)
- ✓ به‌منظور انجام سومین مرحله کار قلب که انقباض بطنی است، لازم است جریان الکتریکی از دیواره بین دو بطن به سمت نوک قلب هدایت شود و دورتادور بطن‌ها تا لایه عایق بین دهلیزها و بطن‌ها را احاطه کند. (خارج ۱۴۰۲)
- ✓ به‌منظور انجام مرحله انقباض بطنی، لازم است جریان الکتریکی از نوک قلب به دو مسیر راست و چپ تقسیم شود. (خارج ۱۴۰۲)

### رگ‌های خونی

- ✓ فاصله یاخته‌های پوششی در مویرگ‌های ناپیوسته کبد بسیار زیاد است. (داخل ۹۸)
- ✓ بعضی از مویرگ‌های کبد مانع عبور مولکول‌های درشت نمی‌شوند. (داخل ۹۹)
- ✓ در لایه میانی سیاهرگ‌های بدن رشته‌های کشسان و یاخته‌های منقبض‌شونده زیادی وجود دارد. (داخل ۹۹)
- ✓ خون سیاهرگ کرونری تحت تأثیر تلمبه ماهیچه اسکلتی به جریان در نمی‌آید. (داخل ۹۹)
- ✓ در نوعی بیماری کلیوی (دفع پروتئین)، میزان فشار اسمزی خون کاهش و بخش‌هایی از بدن متورم (خیز) می‌شوند. (داخل ۹۹)
- ✓ گیرنده‌هایی که به کاهش اکسیژن حساس‌اند در سرخرگ‌ها یافت می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ سرخرگ‌ها بیشتر در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار دارند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ سرخرگ‌ها در برش عرضی بیشتر به شکل گرد دیده می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ مویرگ‌ها از نظر فاصله بین یاخته‌های دیواره خود گروه‌بندی می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ سیاهرگ‌ها به کمک دریچه‌هایی در درون خود، جریان خون را یک‌طرفه می‌کنند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ سرخرگ‌ها در دیواره خود مقدار زیادی بافت پیوندی و بافت ماهیچه‌ای دارند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ سرخرگ آئورت نسبت به بزرگ‌سیاهرگ زیرین، لایه ماهیچه‌ای و پیوندی ضخیم‌تری دارد. (دی ۱۴۰۱)

## دستگاه لنفی

- ✓ قطر رگ لنفی نیمه راست که به سیاهرگ زیرترقوه‌ای راست می‌پیوندد، کمتر از قطر رگ مشابه در نیمه چپ است. (داخل ۹۹)
- ✓ اندام‌های لنفی مانند طحال و آپاندیس حاوی یاخته‌هایی که می‌توانند مولکول‌هایی مشابه مولکول‌های موجود در سطح خود ترشح کنند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ اندام‌های لنفی تولیدات خود را از طریق مجرای لنفی (نوعی رگ) وارد خون که نوعی بافت پیوندی است، می‌کنند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ آپاندیس برخلاف طحال در آزادسازی آهن موجود در یاخته‌های خونی مرده نقش مؤثری ندارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ طحال در نیمه چپ بدن و بالاتر از کولون افقی است؛ ولی آپاندیس در سمت راست بدن و پایین‌تر از کولون افقی است. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ کلیه چپ در مجاورت طحال قرار دارد که نوعی اندام لنفی است و به از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی و بازگشت مایعی حاوی مواد مختلف و گویچه‌های سفید (لنف) به خون کمک می‌کند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ کبد برخلاف طحال و مجاری لنفی در بازگرداندن لنف به دستگاه گردش خون فاقد نقش است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ محتویات رگ‌های لنفی پاها به مجرای لنفی چپ وارد می‌شوند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ بخشی از محتویات رگ‌های لنفی گردن به مجرای لنفی چپ و بخشی دیگر به مجرای لنفی راست وارد می‌شوند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ محتویات رگ‌های لنفی بازوی راست به مجرای لنفی راست و بازوی چپ به مجرای لنفی چپ وارد می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ گره‌های لنفی در ناحیه زانوها هم تجمع یافته‌اند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ طحال بزرگ‌ترین اندام لنفی یک فرد بزرگسال (به‌غیر از مغز استخوان) است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ بزرگ‌ترین اندام لنفی یک فرد بزرگسال مغز استخوان است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ طحال محتویات خود را از طریق رگ‌های لنفی به مجرای لنفی چپ وارد می‌کند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## خون

- ✓ کبد با تولید هورمون اریتروپوئیتین بر سرعت تولید گویچه‌های قرمز تأثیرگذار است. (داخل ۹۸)
- ✓ آهن آزاد شده از هموگلوبین می‌تواند در داخل کبد ذخیره می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ در یک فرد بالغ، یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌تواند منشأ انواع مختلف یاخته‌های خونی باشد. (داخل ۹۸)
- ✓ در جنین انسان نوعی یاخته بنیادی می‌تواند در تولید قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای (پلاکت) سهیم باشد. (داخل ۹۸)
- ✓ کبد و طحال دارای یاخته بنیادی میلوئیدی هستند. (داخل ۹۸)
- ✓ کبد اندامی است که در دوران جنینی یاخته‌های خون را می‌سازد ولی جزئی از دستگاه لنفی یک فرد بالغ محسوب نمی‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ کبد در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز خون نقش دارد. (داخل ۹۹)
- ✓ در هنگام خونریزی‌های شدید، کبد در تولید لخته خون فاقد نقش اصلی است. (داخل ۹۹)
- ✓ بیگانه‌خواری همه انگل‌های فعال امکان‌پذیر نیست. (داخل ۹۹)
- ✓ مغز استخوان در ترشح عامل تنظیم‌کننده تولید گویچه‌های قرمز یعنی اریتروپوئیتین نقش دارد. (داخل ۹۹)
- ✓ مغز استخوان در انتقال مواد و تنظیم pH خون نقش دارد. (داخل ۹۹)
- ✓ مغز استخوان در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده و مرده فاقد نقش است. (خارج ۹۹)
- ✓ مغز استخوان می‌تواند سبب تولید قطعات یاخته‌ای محتوی ترکیبات فعال یا همان پلاکت‌ها شود. (خارج ۹۹)
- ✓ مغز استخوان می‌تواند در به‌وجود آوردن یاخته‌های مؤثر در پاسخ‌های ایمنی اولیه یعنی لنفوسیت‌ها مؤثر باشد. (خارج ۹۹)
- ✓ گویچه‌های قرمز کربوهیدرات دار از یاخته‌هایی با توانایی تولید چندین نوع یاخته (یاخته بنیادی) ایجاد شده‌اند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ کلیه و کبد اندام‌هایی هستند که با تولید پیک شیمیایی دوربرد یکسان، تعداد فراوان‌ترین یاخته‌های خونی انسان را تنظیم می‌کند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ کبد در شرایط ویژه‌ای اریتروپوئیتین را به داخل خون ترشح می‌کند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ کبد در تولید بیش از نود درصد یاخته‌های خونی در دوران جنینی (تولید) و پس از تولد (ترشح اریتروپوئیتین) نقش دارد. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ کبد و طحال در یک فرد بالغ اندام‌هایی هستند که فقط در دوران جنینی می‌توانند یاخته‌های خونی و پلاکت‌ها را بسازند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ کبد و طحال در زیر ماهیچه دیافراگم قرار دارند. (داخل ۱۴۰۲)

✓ کبد و طحال می‌توانند در موارد و شرایطی مانند التهاب، حاوی مقادیری از نوعی یاخته‌های تغییر شکل یافته بافت پیوندی مانند ماکروفاژ باشند.

(داخل ۱۴۰۲)

هیچ یک از بیگانه‌خوارها برخلاف گویچه‌های قرمز در محاسبه هماتوکریت مورد سنجش قرار نمی‌گیرند. (داخل ۱۴۰۲)

✓ طحال با آزاد کردن آهن ناشی تخریب گویچه‌های قرمز، در بالابردن ظرفیت حمل اکسیژن خون نقش مؤثری دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

✓ طحال یاخته‌های خونی (گویچه‌های قرمز) غیرطبیعی (پیر و آسیب‌دیده) را تخریب می‌کند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

✓ بزرگ‌ترین گویچه‌های سفید تک‌هسته‌ای مونوسیت‌ها هستند که در طحال تولید نمی‌شوند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### تنوع گردش مواد در جانداران

✓ سامانه گردش مضاعف برای نخستین بار در دوزیستان شکل گرفت. (داخل ۹۸)

شته نوعی حشره است که همولنف آن از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب بازمی‌گردد. (داخل ۹۸)

شته نوعی حشره است که در هنگام انقباض قلب، دریچه‌های منافذ آن بسته هستند. (خارج ۹۸)

در همه پستانداران، ویژگی ساختار قلب به گونه‌ای است (۴ حفره با جدایی کامل) که حفظ فشارخون در سامانه گردش مضاعف را آسان می‌کند. (خارج ۹۸)

✓ در دوزیستان، هر دو نوع خون موجود در قلب همراه با هم وارد رگی می‌شوند که ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌گردد. (داخل ۹۹)

✓ در نوعی اسفنج یاخته‌های سازنده منفذ علاوه بر یاخته‌های تاژک‌دار (یاخته‌های یقه‌دار) در مجاورت یاخته‌های دیگری نیز قرار دارد. (داخل ۹۹)

✓ در اسفنج‌ها کیسه گوارشی وجود ندارد و آب از طریق سوراخ حفره میانی به خارج از بدن راه پیدا می‌کند. (داخل ۹۹)

✓ در اسفنج یاخته‌های یقه دار فقط در سطح داخلی پیکر جانور یافت می‌شوند. (داخل ۹۹)

✓ در اسفنج آب فقط به کمک یاخته‌های سازنده منفذ وارد بدن می‌شود. (داخل ۹۹)

در پرندگان برخلاف ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان سیستم گردش خون از نوع مضاعف بوده و نمی‌تواند به یکباره خون اکسیژن‌دار به همه مویرگ‌های بدن وارد کند. (خارج ۹۹)

در جانورانی مانند حشرات همولنف از طریق رگ‌ها به درون حفره‌هایی پمپ می‌شود. (خارج ۹۹)

در همه پستانداران، فشارخون ریوی کمتر از فشارخون گردش عمومی بدن است. (داخل ۹۹)

در حشرات سامانه گردش مواد از نوع باز بوده و در پیکر آن‌ها رگ پشتی برخلاف مویرگ و رگ شکمی قابل مشاهده است. (خارج ۹۹)

پلانا‌ریا، فاقد همولنف است. (داخل ۱۴۰۰)

پلانا‌ریا نوعی کرم پهن بوده و انشعابات حفره گوارشی آن به تمام نواحی بدن نفوذ کرده است. (داخل ۱۴۰۱)

در ماهی‌ها، خون پس از عبور از سینوس سیاهرگی ابتدا به حفره کوچک‌تر قلب (دهلیز) وارد و سپس به حفره بزرگ‌تر قلب (بطن) وارد می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)

در گروهی از بی‌مهرگان دارای آیشش تبادلات غذایی و دفعی در بین یاخته‌ها و مایع پمپ شده به درون حفرات بدن صورت می‌گیرد. (خارج ۱۴۰۱)

فقط در بعضی از مهره‌داران (ماهی‌ها - نوزاد دوزیستان) خون پس از تبادل مویرگی با تمام یاخته‌های بدن از طریق سیاهرگ شکم به قلب برمی‌گردد. (داخل ۱۴۰۱)

در ماهی‌ها قلب به صورت دو تلمبه با فشار متفاوت عمل نمی‌کند. (مجدد ۱۴۰۱)

در ماهی‌ها قلب دارای یک بطن (نه بطن‌ها) می‌باشد که ضخامت آن در قسمت‌های مختلف نابرابر است. (مجدد ۱۴۰۱)

در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان برخلاف خزندگان، خون اکسیژن‌دار به یکباره به تمام مویرگ‌های اندام‌ها منتقل می‌شود. (مجدد ۱۴۰۱)

در زنبور به دلیل سامانه گردش مواد باز، تبادلات غذایی و دفعی در بین یاخته‌ها و مایع پمپ شده به درون حفرات بدن (همولنف) صورت می‌گیرد. (مجدد ۱۴۰۱)

✓ در ملخ، بخشی (قلب) که همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند، در سطح پشتی قرار دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

در همه مهره‌داران که ساختار ویژه و کارآمدی جهت اکسیژن‌گیری از آب دارند که به نواحی خاصی محدود شده است (ماهی - نوزاد دوزیست)، خون آنها پس از تبادلات گازی، ابتدا به اندام‌های مختلف بدن می‌رود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## فصل ۵ پایه دهم

### ساختار کلیه

- ✓ فاصله کلیه راست تا مثانه کمتر از فاصله کلیه چپ تا مثانه (به دلیل شکل و موقعیت کبد) است. (داخل ۹۹)
- ✓ سرخرگ کلیه نسبت به سیاهرگ کلیه کربن‌دی‌اکسید و بیکربنات کمتری دارد. (دی ۱۴۱)
- ✓ در دو بخش مشخص کلیه در برش طولی (قشری و مرکزی) برخلاف بخش دیگر (لگنچه) مراحل مختلف فرایند تشکیل ادرار به انجام می‌رسد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ انشعابات از سرخرگ کلیه در بخش قشری (سرخرگ اوران) یافت می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)

### گردیزه

- ✓ سرخرگ و ابران برخلاف سرخرگ اوران در اطراف بخش‌های مختلف گردیزه منشعب می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ یاخته‌های لوله‌های پیچ‌خورده نزدیک دارای ریزپرز فراوان است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ یاخته‌های لوله‌های پیچ‌خورده نزدیک با شبکه دور لوله‌ای برخلاف شبکه مویرگی اول مجاورت دارد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ رشته‌های کوتاه و پا مانند فراوان در یاخته‌های پودوسیتی برخلاف یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک یافت می‌شوند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در یاخته‌های لوله‌های پیچ‌خورده نزدیک راکیزه‌ها عمود بر غشای یاخته‌ای قرار دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ غشای پایه یاخته‌های لوله‌های پیچ‌خورده نزدیک برخلاف غشای پایه مویرگ‌های کلیه به صورت ناقص نمی‌باشد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ سرخرگ کلیوی برخلاف سیاهرگ کلیه از طریق انشعابات در تشکیل کلافک (گلومرول) دخالت دارد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ انشعابات از سرخرگ و ابران، دو انتهای نسبتاً قطور لوله هنله (بخش‌های بالایی) هر گردیزه را فرا گرفته است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ سرخرگ بین دو هرم کلیه در بخش قشری کلیه درون هرما منشعب می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ بخش نسبتاً قطور دو انتهای هر لوله هنله، طول و ضخامت متفاوتی دارند. (داخل ۱۴۰۲)

- 📌 کلیه در ناحیه شکم قرار دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- 📌 آخرین دنده‌های قفسه سینه در محافظت از کلیه‌ها برخلاف شش‌ها نقش دارند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### تشکیل و تخلیه ادرار

- ✓ با حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون مانند هورمون‌های مؤثر در بازجذب، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ نوعی ترشح درون‌ریز مانند هورمون آلدوسترون به طور حتم بر دومین مرحله ساخت ادرار (بازجذب) تأثیرگذار است. (داخل ۹۸)
- ✓ به محض ورود مواد به لوله‌های پیچ‌خورده برخلاف اولین بخش نفرون (کپسول بومن)، فرایند بازجذب آغاز می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ نوعی ترشح درون‌ریز مانند ترشح هورمون آلدوسترون به طور حتم بر دو مرحله از مراحل تشکیل ادرار مانند بازجذب و تراوش (افزایش فشار خون) تأثیرگذار است. (خارج ۹۸)
- ✓ بازجذب و ترشح دو مرحله از فرایند تشکیل ادرار است که دقیقاً در جهت مخالف یکدیگرند و در بخش‌های لوله‌ای گردیزه رخ می‌دهند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ بازجذب و ترشح در یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک انجام می‌شوند. (داخل ۱۴۰۱)

### ترکیب شیمیایی ادرار و تنظیم آب

- 📌 در نوعی بیماری مربوط به کبد (نارسایی کبدی) میزان اوره خون پایین و میزان آمونیاک خون بالا می‌رود. (داخل ۹۹)
- 📌 در نوعی بیماری مفصلی (نقرس) میزان رسوب ماده دفعی نیتروژن‌دار (اوریک اسید) در مجاورت نوعی بافت پیوندی (غضروف و بافت پیوندی متراکم) افزایش می‌یابد. (داخل ۹۹)
- 📌 در بیماری نقرس تجمع ماده دفعی نیتروژن‌دار (اوریک اسید) غیرمحلول در بخش‌هایی از بدن (مفاصل) افزایش چشمگیری می‌یابد. (خارج ۹۹)
- ✓ کلیه همانند کبد به دفع بعضی مولکول‌های آلی بدن مانند اوره کمک می‌نماید. (داخل ۱۴۰۰)

- ✓ کلیه و کبد فشار اسمزی خون را به ترتیب با تنظیم آب و تولید پروتئین‌های خون در حد مناسبی نگه می‌دارند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ کلیه و کبد بر فرایند انعقاد خون در محل خونریزی از طریق بازجذب کلسیم و کمک به جذب ویتامین K از طریق ترشح صفرا نقش مؤثر دارند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ کبد برخلاف کلیه با تغییر در مقادیر چشمگیری از نوعی مادهٔ دفعی نیتروژن دار (آمونیاک) از میزان سمیت آن می‌کاهد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ کبد و کلیه در تنظیم میزان یون‌های خونی مؤثر هستند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✘ کبد در تولید فراوان‌ترین مادهٔ دفعی ادرار نقش بسیار مؤثر دارد. (مجددا ۱۴۰۰)

### تنوع دفع در جانداران

- ✘ در دوزیستان در شرایط خشکی، بازجذب آب از مثانه به خون افزایش می‌یابد. (داخل ۹۸)
- ✓ سامانهٔ دفعی در زنبور (لوله‌های مالپیگی)، به روده تخلیه می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ سامانهٔ دفعی در زنبور فقط در یک انتهای آن بسته و در انتهای دیگر باز است. (داخل ۹۸)
- ✓ سامانهٔ دفعی زنبور فاقد مثانه است. (داخل ۹۸)
- ✓ در نوعی تک‌یاخته (پارامسی) که فاقد نوعی نفریدی است به‌منظور تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد از واکوئول‌های انقباضی استفاده می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✘ در زنبور، اسیداوریک و بعضی یون‌ها برخلاف آب (اسمز) به روش فعال (با صرف انرژی زیستی) وارد سامانهٔ دفعی (لوله‌های مالپیگی) می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✘ فقط برخی از پرندگان نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به بیرون می‌رانند. (خارج ۹۹)
- ✘ همهٔ پرندگان با بازجذب زیاد آب در کلیه‌ها، فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم می‌نمایند. (خارج ۹۹)
- ✘ در دوزیستان برخلاف پستانداران، در شرایطی (خشکی) بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند. (خارج ۹۹)
- ✘ واکوئول انقباضی نوعی واکوئول دفعی است که در تنظیم اسمزی نقش دارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در ملخ، در روده برخلاف لوله‌های مالپیگی، آب و یون‌ها بازجذب می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در ملخ، روده و راست‌روده، یون‌های ترشح شده از مایع میان‌بافتی را دریافت (بازجذب) می‌کنند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✘ در ماهی‌های غضروفی، محلول بسیار غلیظ نمک توسط ساختار ویژه‌ای (غدد راست‌روده‌ای) به روده ترشح می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در ملخ، روده و راست‌روده برخلاف معده، نوعی مادهٔ حاصل از سوخت‌وساز نوکلئیک‌اسیدها (اوریک‌اسید) را دریافت می‌کند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✘ آبشش‌ها در سخت‌پوستان به نواحی خاصی از بدن محدود شده و مواد دفعی نیتروژن‌دار از طریق نوعی اندام تنفسی (آبشش) دفع می‌گردد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✘ فقط در گروهی از مهره‌داران (ماهی آب شیرین - دوزیستان - گروهی از پرندگان - گروهی از خزندگان - پستانداران) دفع یون‌ها از بدن منحصراً از طریق کلیه‌ها صورت می‌گیرد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✘ سامانهٔ دفعی حشرات از طریق منفذی مستقیماً به لولهٔ گوارش (نه بیرون) باز و دفع از طریق آن انجام می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✘ در حشرات، مواد دفعی نیتروژن‌دار، از طریق منفذ سامانهٔ دفعی (لوله‌های مالپیگی) به طور مستقیم از بدن خارج نمی‌شود بلکه وارد لولهٔ گوارش می‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در کلیهٔ همهٔ مهره‌داران بازجذب و ترشح بیشتر به روش فعال انجام می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ همهٔ مهره‌داران از ساختار ویژه‌ای (کلیه - آبشش - غدد راست روده‌ای - غدهٔ نمکی) برای بدن استفاده می‌کنند. (خارج ۱۴۰۲)
- ✘ همهٔ مارها به‌واسطهٔ داشتن نوعی اندام ویژهٔ دفعی (کلیه) توانایی زیادی در بازجذب آب دارند. (خارج ۱۴۰۲)
- ✘ محل اتصال لوله‌های مالپیگی به روده در ملخ نسبت به محل اتصال پاهای پشتی به تنه، عقبی‌تر هستند و اوریک‌اسید و آب موجود در همولنف، ابتدا به آن وارد می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✘ ساختار دفعی و تنظیم اسمزی در خرچنگ‌های ساحلی برخلاف زنبور آبشش است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## فصل ۶ پایه دهم

### ویژگی‌های یاخته گیاهی

- ✓ رنگیزه‌های کاروتنوئیدی در هیچ‌یک از واکوئول‌ها برخلاف دیسه‌ها (سبز دیسه - رنگ دیسه) حضور ندارد. (داخل ۹۸)
- ✓ همهٔ سبز دیسه‌ها دارای کاروتنوئید هستند. (داخل ۹۸)
- ✓ ترکیبات آلکالوئیدی در رنگ‌دیسه‌ها وجود ندارند. (داخل ۹۸)
- ✓ فقط بعضی از دیسه‌ها (سبز دیسه) مقدار فراوانی سبزینه دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ دیوارهٔ نخستین همانند تیغهٔ میانی حاوی ترکیبی (پکتین) است که همانند چسب عمل می‌کند. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ دیوارهٔ نخستین همانند تیغهٔ میانی حاصل فعالیت ریزکیسه‌های یک غشایی گلژی است. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ دیوارهٔ پسین همانند تیغهٔ میانی غشای ریزکیسه‌های دستگاه گلژی را دریافت نکرده ولی برخلاف آن ترکیبات سلولزی موجود در ریزکیسه‌ها را دریافت کرده است. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ دیوارهٔ پسین به طور عمده حاوی پلی‌ساکاریدی (سلولز) حاصل از مونوساکاریدهای ۶ کربنی (گلوکز) است که به صورت موازی قرار گرفته‌اند. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✘ جاندارانی که فاقد دیوارهٔ یاخته‌ای هستند شامل: قارچ‌ها، آغازیان، بعضی باکتری‌ها و جانوران هستند. (دی ۱۱۴۰۱)
- ✘ پلاسمودسم‌ها در محل لان‌ها به فراوانی وجود دارند. (داخل ۱۱۴۰۲)
- ✘ در محل پلاسمودسم‌ها دیوارهٔ یاخته‌ای فاقد تیغهٔ میانی است. (داخل ۱۱۴۰۲)
- ✘ در یاخته‌های زنده، پلاسمودسم‌ها فضای درون منافذ دیوارهٔ یاخته‌ها را پر کرده‌اند. (خارج ۱۱۴۰۲)

### سامانه‌های بافتی

- ✓ ضخامت دیواره در یاخته‌های آوند لان دار (تراکئید) غیریکنواخت است و در محل لان‌ها کمتر از سایر نقاط است. (داخل ۹۸)
- ✓ یاخته‌های آوند چوبی برخلاف آوندهای آبکش فاقد صفحهٔ آبکشی هستند. (داخل ۹۸)
- ✓ تزیینات لیگنین در بعضی آوندهای چوبی به شکل حلقوی وجود دارد ولی همهٔ آوندهای چوبی (تراکئید و عنصر آوندی) برخلاف یاخته‌های آوند آبکش سیتوپلاسم خود را از دست داده است. (داخل ۹۸)
- ✓ یاخته‌های آوند چوبی برخلاف آوند آبکش، در جابه‌جایی شیرهٔ پرورده فاقد نقش اصلی هستند. (داخل ۹۸)
- ✓ فراوان‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت پوششی یاخته‌هایی هستند که در اطراف روزه‌های هوایی قرار دارند و این یاخته‌ها با تغییر فشار اسمزی یاخته‌های نگهبان روزه در ایجاد جریان توده‌ای (تعرق) نقش دارند. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ اصلی‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت آوندی یاخته‌هایی هستند که آوندها را می‌سازند و در دیوارهٔ بعضی از آن‌ها (تراکئید - عنصر آوندی) رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت وجود دارد. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ مستحکم‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت زمینه‌ای یاخته‌های اسکلرانشیمی هستند که شیره‌های گیاهی را برخلاف یاخته‌های آوندی جابه‌جا نمی‌کنند. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ رایج‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت زمینه‌ای یاخته‌های پاراننشیمی هستند که فقط بعضی از آن‌ها دارای سبز دیسه بوده و درون سبز دیسه ساختارهای غشایی و کیسه مانند متصل به هم (تیلکوئید) دارند. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ یاخته‌های پاراننشیمی به طور حتم می‌توانند در صورت لزوم تقسیم و تکثیر شوند. (خارج ۱۱۴۰۰)
- ✓ حرکت شیرهٔ پرورده برخلاف حرکت شیرهٔ خام در همهٔ جهات است. (خارج ۱۱۴۰۰)
- ✓ رسوبات لیگنینی با اشکال متفاوت در یاخته‌های اسکلرانشیمی مشاهده نمی‌شود. (خارج ۱۱۴۰۰)
- ✓ فراوان‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت پوششی، یاخته‌های روپوستی معمولی هستند که فاقد توانایی فتوسنتز هستند. (خارج ۱۱۴۰۰)
- ✓ در سامانهٔ بافتی زمینه‌ای و آوندی یاخته‌های دراز و فیبری شکل (فیبر) و یاخته‌هایی با دیوارهٔ نازک و انعطاف‌پذیر (پاراننشیمی) وجود دارد. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ در سامانهٔ بافتی زمینه‌ای یاخته‌هایی با دیوارهٔ نخستین ضخیم (کلانشیم) وجود دارد. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ در گیاهان **علفی** عدسک‌ها وجود ندارند. (داخل ۱۱۴۰۱)

- ✓ در سامانه بافت زمینه‌ای (پارانیشیم) برخلاف سامانه آوندی یاخته‌هایی وجود دارد که در فتوسنتز و ذخیره مواد نقش اصلی را برعهده دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ فقط در سامانه بافتی پوششی و زمینه‌ای یاخته‌های فتوسنتزکننده (یاخته‌های نگهبان روزه و پارانیشیم) حضور دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ فقط در سامانه بافتی پوششی یاخته‌هایی وجود دارند (یاخته‌های نگهبان روزه) که مستقیماً از انتشار بخار آب به محیط اطراف گیاه ممانعت (با بسته شدن روزه) می‌کنند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در سامانه بافتی آوندی و زمینه‌ای یاخته‌های با دیواره ضخیم و چوبی شده وجود دارد. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ در ساقه گیاهان نهان‌دانه علفی، یاخته‌های سامانه بافت آوندی در پر کردن فضای بین روپوست و بافت آوندی مؤثر نیستند. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ یاخته‌های کوتاه بافت اسکلرانیشیم اسکلروئیدها هستند و یاخته‌های بلند این بافت فیبرها محسوب می‌شوند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در فیبرها همانند اسکلروئیدها در بخش مرکزی یاخته فضای خالی وجود دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ فیبرها همانند اسکلروئیدها فاقد اشکال و تزئینات خاص در دیواره خود هستند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ یاخته‌های کلانیشیم برخلاف فیبرها و اسکلروئیدها علاوه بر انعطاف‌پذیری، باعث استحکام اندام دربرگیرنده خود می‌شوند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در دیواره یاخته‌های اسکلروئیدی برخلاف فیبرها فرورفتگی‌های مجرا مانند منشعب و غیرمنشعب فراوانی یافت می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)

### مقایسه تکلیه و دولپه

- ✓ در ساقه یک گیاه علفی دولپه برخلاف تکلیه، مرز بین پوست و استوانه آوندی مشخص است. (داخل ۹۸)
- ✓ در ساقه یک گیاه علفی دولپه دسته‌های آوندی بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند. (داخل ۹۸)
- ✓ در ساقه یک گیاه تکلیه برخلاف دولپه، تعداد دسته‌های آوندی در سمت خارج بیشتر از داخل است. (داخل ۹۸)
- ✓ در ساقه یک گیاه علفی دولپه برخلاف تکلیه، مغز بخشی از سامانه بافت زمینه‌ای است و به‌وضوح دیده می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ در ریشه یک گیاه علفی دولپه همانند تکلیه، آوندهای چوب و آبکش به‌صورت یک‌درمیان قرار گرفته‌اند. (خارج ۹۸)
- ✓ در ریشه یک گیاه علفی دولپه، نوار کاسپاری در دیواره جانبی یاخته‌های درون‌پوست (آندودرم) وجود دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ در ریشه یک گیاه علفی دولپه برخلاف تکلیه، مغز در بخش مرکزی استوانه آوندی مشاهده نمی‌شود. (خارج ۹۸)
- ✓ در گیاهان دولپه بر روی ریشه قطور ریشه‌های فرعی فراوان قرار دارد و پوست ریشه کاملاً مشخص است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ هم در دو لپه‌ها و هم در تکلیه‌ها یاخته‌هایی حاوی سوبرین در مجاورت لایه ریشه‌زا قرار دارد و در هر دو پوست ریشه کاملاً نازک نمی‌باشد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در گیاهان دولپه، دسته‌های آوند چوبی و آبکش ساقه بر روی یک دایره قرار دارند و در این گیاهان آوندهای چوبی قطورتر در مرکز ریشه قرار دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در گیاهان تکلیه و دولپه دارای رشد پسین، دسته‌های آوند چوبی و آبکش ساقه بر روی دوایر هم مرکز قرار دارند که در هر دو یاخته‌های با دیواره نازک (پارانیشیمی) در مرکز ریشه قرار دارد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در گیاهان تکلیه رگبرگ‌ها موازی و در گیاهان دولپه رگبرگ‌ها منشعب هستند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در گیاهان تکلیه نسبت به دولپه، پوست ساقه نازک‌تر است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در گیاهان تکلیه تعداد دستجات آوندی ساقه بیشتر از گیاهان دولپه است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در بعضی گیاهان تکلیه برخلاف گیاهان دولپه، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی در دیواره پستی یاخته‌های درون‌پوست ریشه وجود دارد. (دی ۱۴۰۱)
- 📌 گیاه نعنا یک گیاه دولپه است. (دی ۱۴۰۱)

### مریستم‌های نخستین و پسین

- ✓ وسیع‌ترین بخش ساقه اصلی (تنه) یک درخت، مربوط به آوندهای چوبی آن می‌باشد. (داخل ۹۹)
- ✓ در وسیع‌ترین بخش تنه یک درخت، مریستم پسین وجود ندارد. (داخل ۹۹)
- ✓ در وسیع‌ترین بخش تنه یک درخت، یاخته‌هایی با دیواره چوبی شده برخلاف چوب پنبه‌ای مشاهده نمی‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ آوندهای چوبی که وسیع‌ترین بخش تنه یک درخت هستند. در هدایت شیره خام نقش اصلی را برعهده دارند. (داخل ۹۹)

- ✓ عدسک به صورت برجسته در ساقه و ریشه گیاهان درختی (غیرعلفی) وجود دارد. (داخل ۹۹)
- ✓ یاخته‌های پارانشیمی مربوط به خارجی‌ترین لایه تنه یک درخت (پیراپوست) است و در وسیع‌ترین بخش تنه درخت دیده نمی‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ یاخته‌های مریستمی در جوانه راسی همانند بافت‌های پوششی، آوندی و زمینه‌ای توانایی تولید بافت‌های لازم برای افزایش قطر ساقه را ندارند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ یاخته‌های بافت پوششی برخلاف یاخته‌های مریستمی در جوانه جانبی می‌تواند بر روی یاخته‌های خود ترکیبی لیپیدی (پوستک) ترشح کند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ یاخته‌های مریستمی فشرده بوده و فضای بین یاخته‌ای بسیار اندکی دارند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ یاخته‌های مریستمی در جوانه راسی همانند یاخته‌های مریستمی در جوانه جانبی هسته درشتی در مرکز دارند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ همه یاخته‌های زنده پیراپوست (کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز - پارانشیم) در منطقه پوست درخت قرار گرفته‌اند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ همه یاخته‌های زنده پیراپوست (کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز - پارانشیم)، جزو سامانه بافت پوششی گیاه محسوب می‌شوند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ فقط بعضی از یاخته‌های زنده پیراپوست (کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز)، دائماً تقسیم میشوند و در افزایش قطر ساقه نقش اصلی را دارند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هیچ یک از یاخته‌های زنده پیراپوست (کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز - پارانشیم) در مجاورت چوب پسین پسین قرار ندارند. ولی بعضی از آنها در مجاورت آوند آبکش پسین قرار می‌گیرند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- 📌 تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های مریستمی ریشه لوبیا، به صورت مساوی است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### سازگاری گیاهان

- 📌 فقط گروهی از گیاهانی که برای بقا به پارانشیم‌های هوادار ریشه نیازمند هستند، شش ریشه‌ای (درخت حرا) دارد. (خارج ۱۴۰۱)



## فصل ۷ پایه دهم

### خاک و بهبود آن

- ✓ در همهٔ نهاندانگان کربن‌دی‌اکسید (گازی یا محلول در آب) از طریق یاخته‌های تمایز یافتهٔ اندام هوایی (نگهبان روزنه) و اندام زمینی (تار کشنده) جذب می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ بعضی از گیاهان دانه‌دار (نهان‌دانگان - بازدانگان) میتوانند مواد مضر برای گیاه را به‌صورت ایمن در خود نگهداری کنند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### جانداران همزیست و تأمین نیتروژن و فسفات

- ✓ ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها دو گروه مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان هستند. (خارج ۹۸)
- ✓ میکوریزا همزیستی انواعی از قارچ‌ها با ریشهٔ گیاهان دانه‌دار است. (خارج ۹۸)
- ✓ همهٔ سیانوباکتری‌ها برخلاف همهٔ ریزوبیوم‌ها و قارچ‌ها می‌توانند به کمک انرژی نور خورشید مادهٔ آلی بسازند (فتوسنتز). (خارج ۹۸)
- ✓ در قارچ‌ریشه‌ای برخلاف سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها برای گیاهان مواد معدنی به ویژه فسفات فراهم می‌کنند. (خارج ۹۸)
- ✓ ریزوبیوم‌ها و میکوریزا برخلاف سیانوباکتری‌ها مواد آلی را از ریشه گیاهان دریافت می‌کنند. (خارج ۹۸)
- ✓ سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها برخلاف قارچ‌ها در رابطهٔ قارچ‌ریشه‌ای نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفادهٔ گیاهان تبدیل می‌کنند (تثبیت نیتروژن). (خارج ۹۸)
- ✓ انسان، باکتری، قارچ، گیاه انگل و جانوران همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به دست می‌آورند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ فقط گروهی از جاندارانی که همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به دست می‌آورند توانایی تولید ترکیبات آلی از معدنی (فتوسنتز) دارند. (بعضی باکتری‌ها - سیانوباکتری) (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ فقط گروهی از جاندارانی که همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به دست می‌آورند از طریق بخش‌های مکنده به درون گیاه نفوذ می‌کنند. (گل جالیز، گیاه سس) (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ فقط گروهی از جاندارانی که همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به دست می‌آورند نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفادهٔ گیاه تبدیل می‌کنند. (سیانوباکتری - ریزوبیوم) (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ همهٔ جاندارانی که همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به دست می‌آورند با کمک ترکیبی فسفات‌دار (قند سه کربنی فسفات - گلیکولیز) مولکولی دو نوکلئوتیدی (NADH) می‌سازند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ فقط گروهی از جاندارانی که همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به دست می‌آورند (میکوریزا) رشته‌های ظریفی به درون گیاه می‌فرستند. (خارج ۱۴۰۰)

- 📌 ریزوبیوم‌ها و انواعی از قارچ‌ها با ریشهٔ گیاهان همزیستی دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 فقط گروهی از گیاهانی (آزولا - گونرا - پروانه‌واران) که برای تأمین نیتروژن به باکتری‌های تثبیت‌کننده (ریزوبیوم - سیانوباکتری) نیازمند هستند، گل‌هایی شبیه به پروانه (تیرهٔ پروانه‌واران) دارند. (خارج ۱۴۰۱)
- 📌 در رابطهٔ قارچ‌ریشه‌ای، بخشی از پیکر رشته‌ای قارچ به درون ریشهٔ نهان‌دانه وارد می‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- 📌 در پروکاریوت‌های نیترات‌ساز، آمونیوم موجود در خاک به نیترات تبدیل می‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- 📌 سیانوباکتری برخلاف اشرشیاکلا، می‌تواند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کند (تثبیت نیتروژن). (داخل ۱۴۰۲)

- ✓ اغلب گیاهان دانه‌دار (نهان‌دانگان - بازدانگان) از طریق ریشه فقط با انواعی از موجودات فتوسنتزکننده (قارچ غیر فتوسنتزکننده است) رابطهٔ همزیستی دارند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ همهٔ گیاهان دانه‌دار (نهان‌دانگان - بازدانگان) فقط بیشتر نیتروژن موردنیاز خود را به‌صورت یون آمونیوم یا نیترات جذب می‌کنند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ گیاهان دانه‌دار (نهان‌دانگان - بازدانگان) علاوه بر جذب آمونیوم و نیترات، روش‌های دیگری مانند حشره‌خواری برای دریافت نیتروژن موردنیاز خود دارند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### جابه‌جایی مواد در مسیر کوتاه

- ✓ پلاسمودسم‌ها منافذ بزرگی برای عبور پروتئین‌ها و مولکول‌های رنا دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ پلاسمودسم‌ها باعث انتقال آب و مواد محلول معدنی در عرض ریشه به روش سیمپلاستی می‌شوند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ یاخته‌های درون پوست همانند یاخته‌های لایه ریشه‌زا در فرایند بارگیری چوبی نقش دارند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ یاخته‌های درون پوست همانند یاخته‌های لایه ریشه‌زا می‌توانند مواد را به روش سیمپلاستی انتقال دهند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در دیواره یاخته‌های درون پوست برخلاف لایه ریشه‌زا علاوه بر پکتین و رشته‌های سلولزی، سوبرین (چوب‌پنبه) نیز وجود دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ یاخته‌های درون پوست برخلاف یاخته‌های لایه ریشه‌زا (استوانه‌آوندی)، به ناحیه پوست ریشه تعلق دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### جابه‌جایی مواد در مسیر بلند

- ✓ به دنبال افزایش مقدار فشار ریشه‌ای، خروج قطرات آب (تعریق) از انتها (تک‌لپه) یا لبه برگ (دولپه) افزایش می‌یابد. (داخل ۹۸)
- ✓ در پی مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی، حرکت آب و املاح در آوند چوبی صورت می‌گیرد. (داخل ۹۸)
- ✓ یکی از شرایط افزایش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه (تعرق)، کاهش بخار آب در هوای اطراف است. (داخل ۹۸)

### یاخته‌های نگهبان روزنه

- ✓ یکی از شرایط باز شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال انباشت و تجمع مواد محلول (ساکارز) در یاخته‌های نگهبان روزنه‌های گیاه است. (داخل ۹۸)

📌 سطحی‌ترین یاخته‌های برگ یک گیاه تک‌لپه یاخته‌های روپوستی هستند که در مجاورت یاخته‌هایی (نگهبان روزنه) هستند که آب و کربن‌دی‌اکسید را به روش انتشار جذب می‌کنند. (دی ۱۴۰۱)

### حرکت شیره پرورده

- ✓ برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده گیاه می‌توان از نوعی جاندار (شته) استفاده کرد. (داخل ۹۸)
- ✓ در بارگیری آبکشی برخلاف چوبی، آب از نوعی آوند (آوند چوبی) به نوعی دیگر (آوند آبکش) منتقل می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در بارگیری آبکشی همانند چوبی، شیره گیاهی با صرف انرژی به درون آوند وارد می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در بارگیری چوبی برخلاف آبکشی، ترکیباتی (یون‌های معدنی) از یاخته زنده (ریشه‌زا - درون پوست) به یاخته مرده (آوند چوبی) وارد می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در بارگیری آبکشی همانند چوبی، شیره گیاهی به صورت توده‌ای حرکت می‌کند ولی برخلاف آن مواد از محل منبع به سمت محل مصرف حرکت می‌نمایند. (داخل ۱۴۰۰)

## فصل ۱ پایه یازدهم

### پتانسیل استراحت و آرامش

- ✓ ایجاد پتانسیل عمل در اولین نقطه (محل شروع تحریک) از یاخته عصبی فاقد میلین به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته نیست. (داخل ۹۹)
  - ✓ در یک یاخته عصبی فاقد میلین سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی از یک رشته عصبی با قطر یکنواخت مقدار ثابتی است. (داخل ۹۹)
  - ✓ بیشترین اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا در یک یاخته مهار نشده ۷۰ میلی‌ولت است. (داخل ۹۹)
  - ✓ همواره (پتانسیل عمل - پتانسیل آرامش) هر دو یون سدیم و پتاسیم از غشای یاخته عصبی عبور (فعال - غیرفعال) می‌کنند. (داخل ۹۹)
  - ✓ هر دو کانال دریچه‌دار یونی در غشای یاخته‌های عصبی هم‌زمان باهم بسته نمی‌شوند ولی ممکن است هم‌زمان بسته باشند. (داخل ۹۹)
  - ✓ به دنبال بسته‌بودن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی در یک یاخته عصبی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند. (داخل ۹۹)
  - ✓ کمترین اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا ۰ میلی‌ولت است. (خارج ۹۹)
- در پی تغییر شکل گذرای پمپ سدیم - پتاسیم، تمایل این آنزیم به پیش‌ماده‌هایش (سدیم - پتاسیم) عوض می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### انتقال پیام عصبی

- ✓ فقط بعضی از ناقل‌های عصبی پس از انتقال پیام توسط آنزیم‌هایی تجزیه می‌گردند. (داخل ۹۸)
- ✓ هیچ یک از ناقل‌های عصبی در پایانه آکسون یاخته پیش سیناپسی تولید نمی‌گردند بلکه توسط جسم یاخته‌ای ساخته می‌شوند. (داخل ۹۸)
- ✓ جایگاه ویژه هر ناقل عصبی (گیرنده) در سطح یاخته پس سیناپسی قرار دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ هر ناقل عصبی تحریک‌کننده ماهیچه‌های بدن از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن آن می‌گردد. (داخل ۹۸)
- ✓ پیک شیمیایی دوربرد سبب تغییر در پتانسیل غشای یاخته عصبی نمی‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ به دنبال اتصال پیک شیمیایی به گیرنده خود، پس از تغییر شکل پروتئین گیرنده، فعالیت آن تغییر می‌یابد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ هر مولکول پیام‌رسان پس از اتصال به گیرنده خود در یاخته عصبی، الزاماً سبب تنظیم بیان نوعی ژن نمی‌شود. (دی ۱۴۰۱)

### حفاظت از مغز و نخاع

- ✓ پرده میانی مننژ دارای زوائد تارمانندی است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ پرده میانی مننژ در هر دو سمت خود در تماس با مایع مغزی - نخاعی قرار دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ پرده میانی مننژ در مجاورت مویرگ‌های پیوسته قرار دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ پرده میانی مننژ همانند سایر پرده‌های مننژ در ناحیه نخاع، محل‌هایی را برای عبور رشته‌های عصب نخاعی فراهم کرده است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ مننژ در اطراف اعصاب نخاعی وجود ندارد و اعصاب نخاعی پس از عبور از مننژ از نخاع خارج می‌شوند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ پرده میانی مننژ برخلاف پرده داخلی مننژ در تماس با سطح نخاع (ماده سفید) قرار نمی‌گیرد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### ساختار مغز و نخاع

- ✓ پل مغزی در ترشح اشک و بزاق نقش دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ پل مغزی برخلاف بطن‌های ۱ و ۲ فاقد مویرگ‌های ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی است. (داخل ۹۸)
- ✓ پل مغزی جزو سامانه لیمبیک محسوب نمی‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ پل مغزی در مجاورت مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه (بصل‌النخاع) قرار دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ پل مغزی برخلاف مغز میانی حاوی برجستگی‌های چهارگانه نمی‌باشد. (داخل ۹۸)
- ✓ هیپوتالاموس در تنظیم گرسنگی و خواب نقش دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ مغز میانی برخلاف هیپوتالاموس در شنوایی و بینایی و حرکت نقش اساسی دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ هیپوتالاموس جزو اسبک مغزی نمی‌باشد. (خارج ۹۸)
- ✓ هیپوتالاموس در مجاورت محل تقویت اطلاعات حسی (تالاموس) قرار دارد. (خارج ۹۸)

- ✓ نخاع بخشی از دستگاه عصبی است که منشأ اعصابی است پیام‌هایی سریع و غیرارادی (انعکاس) را به دست‌ها منتقل می‌کند. (داخل ۹۹)
- ✓ پل مغزی برخلاف نخاع مدت‌زمان دم را تنظیم می‌کند. (داخل ۹۹)
- ✓ نخاع در پایین مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و خواب (هیپوتالاموس) قرار دارد. (داخل ۹۹)
- ✓ نخاع در نزدیکی بخش مربوط به تنظیم فشارخون و ضربان قلب (بصل‌النخاع) قرار دارد. (داخل ۹۹)
- ✓ مخچه برخلاف نخاع فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌نماید. (داخل ۹۹)
- ✓ بصل‌النخاع حاوی گیرنده‌های حساس به افزایش کربن‌دی‌اکسید است. (خارج ۹۹)
- ✓ پل مغزی می‌تواند دم را خاتمه دهد و در مجاورت بصل‌النخاع قرار دارد. (خارج ۹۹)
- ✓ مخچه با دریافت پیام از گیرنده‌های مفاصل و عضلات اسکلتی وضعیت بدن را تنظیم می‌کند و نسبت به پل مغزی از بصل‌النخاع دورتر است. (خارج ۹۹)
- ✓ در مغز گوسفند، اپی‌فیز مجاور ساقه مغز است و با ترشح پیک دوربرد فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مغز گوسفند، اپی‌فیز در مجاورت بطن سوم قرار دارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مغز گوسفند، اپی‌فیز در بین دو نیمکره مخ قرار دارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مغز گوسفند، اپی‌فیز در مجاورت دو برجستگی بزرگ‌تر مغز میانی (برجستگی‌های بالایی) قرار دارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مغز گوسفند، بطن‌های جانبی فضایی محتوی شبکه‌های مویرگی و اجسام مخطط هستند و در مجاورت اپی‌فیز قرار ندارند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مغز گوسفند، اپی‌فیز در کنار لوب‌های بویایی قرار ندارد. (خارج ۹۹)
- ✘ بالاترین بخش ساقه مغز، مغز میانی است که در ترشح بزاق نقش ندارد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✘ ترشح بزاق توسط بخشی از ساقه مغز به نام پل مغزی تنظیم می‌شود. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ اسبک مغز در دیواره بطن چهارم مغزی حضور ندارد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ اسبک مغز در مجاورت مرکز تنظیم تشنگی و گرسنگی (هیپوتالاموس) قرار نمی‌گیرد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ اسبک مغز در داخل لوب گیجگاهی قرار دارد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ اسبک مغز برخلاف برجستگی‌های چهارگانه جزو مغز میانی محسوب نمی‌شوند. (دی ۱۴۰۱)
- ✘ همه اندام‌هایی که دارای شبکه عصبی هستند، می‌توانند بدون دخالت مغز و نخاع فعالیت کنند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ پیام‌های مربوط به بخش حلزونی گوش به بخشی از مغز میانی ارسال می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ تالاموس برخلاف مغز میانی محل گردآوری پیام‌های حسی است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ مغز میانی در مجاورت مرکز فرعی تنفس (پل مغزی) برخلاف مرکز اصلی تنفس (بصل‌النخاع) قرار دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ پل مغزی مرکز تنظیم‌کننده ترشح اشک و بزاق است که در بالای آن مغز میانی قرار دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ موقعیت مغز میانی نسبت به غده (اپی‌فیز) ترشح‌کننده ملاتونین و تنظیم‌کننده ریتم‌های شبانه‌روزی پایین‌تر است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✘ هیپوکامپ برخلاف هیپوفیز در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه درازمدت نقش اساسی دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✘ هیپوتالاموس تنها مرکز تنظیم فشارخون نیست و به مراکزی مانند بصل‌النخاع در تنظیم فشارخون نقش دارند. (خارج ۱۴۰۲)
- ✓ در ساختار مغز گوسفند، بصل‌النخاع کف بطن چهارم را می‌سازد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در ساختار مغز گوسفند، بصل‌النخاع در زیر مرکز هماهنگ‌کننده فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات موزون (مخچه) بدن قرار دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ با تحریک سامانه لیمبیک برخلاف بصل‌النخاع، رفتارهای احساسی جانور برانگیخته می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هیپوتالاموس برخلاف بصل‌النخاع تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم میکند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در تشریح مغز گوسفند، کیاسمای بینایی نسبت به اپی‌فیز در سطح پایین‌تری قرار می‌گیرد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ کیاسمای بینایی محلی است که در آن بخشی از آسه‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مخ مقابل می‌رود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در تشریح سطح پشتی مغز گوسفند، کیاسمای بینایی بافاصله از لوب‌های بویایی قرار می‌گیرد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ کیاسمای بینایی جزو مغز میانی محسوب نمی‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در تشریح سطح پشتی مغز گوسفند، کیاسمای بینایی بافاصله از محل پردازش اولیه اطلاعات بینایی (تالاموس) قرار می‌گیرد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## دستگاه عصبی محیطی

- ✓ بخشی از دستگاه عصبی محیطی که در تنظیم ترشح غدد فاقد نقش است، بخش پیکری است. (داخل ۹۸)
- ✓ انجام همهٔ حرکات ارادی عضلات بدن متأثر از بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است. (داخل ۹۸)
- ✓ انجام بعضی از حرکات غیرارادی عضلات بدن متأثر از بخش پیکری (انعکاس) و بعضی دیگر متأثر از بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی است. (داخل ۹۸)
- ✓ انجام هیچ یک از حرکات ارادی عضلات بدن متأثر از بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی نمی‌باشد. (داخل ۹۸)
- 📌 کبد و کلیه تحت‌تأثیر بخش همیشه فعال دستگاه عصبی محیطی (خودمختار) قرار دارند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی حرکتی و رابط در مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد و در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ یاخته‌های عصبی حرکتی با یاخته‌های رابط سیناپس برقرار دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ یاخته‌های عصبی حسی و حرکتی به عصب نخاعی تعلق دارند و در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، فقط یاخته‌های حرکتی با یاخته‌های استوانه‌ای چندحسته‌ای (ماهیچه‌ای) ارتباط ویژه‌ای (سیناپس) برقرار می‌کنند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، هر یاختهٔ عصبی حرکتی تغییری در پتانسیل الکتریکی (مهاری یا تحریک) آن رخ داده است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، یاختهٔ عصبی حسی پیام گیرندهٔ درد را منتقل می‌کند و جزو بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی محسوب نمی‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 اعصاب خودمختار هرگز فعال نمی‌شوند بلکه همواره فعال هستند. (داخل ۱۴۰۲)

## دستگاه عصبی جانوران

- 📌 شته نوعی حشره است که مغز آن از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. (داخل ۹۸)
- 📌 شته نوعی حشره است که در آن تحریک هر گره عصبی موجود در طناب عصبی سبب فعال شدن همهٔ ماهیچه‌های یکی از بندهای پیکر آن می‌شود. (خارج ۹۸)
- 📌 شته نوعی حشره است و برخلاف پلاناریا یک طناب عصبی دارد. (خارج ۹۸)
- 📌 در پلاناریا رشته‌های میان دو طناب عصبی موازی جزو بخش محیطی دستگاه عصبی نیست. (خارج ۹۸)
- 📌 در همهٔ پستانداران، بخش جلویی طناب عصبی پشتی (نه شکمی) آن‌ها برجسته شده و مغز را تشکیل داده است. (خارج ۹۸)
- 📌 در همهٔ پستانداران، شبکه‌های مویرگی ترشح‌کنندهٔ مایع مغزی - نخاعی، فقط درون بطن‌های ۱ و ۲ (جانبی) قرار دارد. (خارج ۹۸)
- 📌 تغییر نفوذپذیری غشای یاختهٔ پس‌سیناپسی فقط در گروهی از پر یاخته‌ای‌ها (جانوران) صورت می‌گیرد. (داخل ۹۹)
- 📌 تخلیهٔ محتویات ریزکیسه‌های ترشحاتی در فضای سیناپسی فقط در گروهی از پر یاخته‌ای‌ها (جانوران) صورت می‌گیرد. (داخل ۹۹)
- 📌 ترشح بیک شیمیایی کوتاه‌برد از یاختهٔ پیش‌سیناپسی (ناقل عصبی) فقط در گروهی از پر یاخته‌ای‌ها (جانوران) صورت می‌گیرد. (خارج ۹۹)
- 📌 طناب عصبی مهره‌داران پشتی است. (داخل ۹۹)
- 📌 در هیدر برخلاف بعضی از کرم‌ها مانند پلاناریا تحریک هر نقطه از بدن در سطح آن منتشر می‌شود. (خارج ۱۴۰۰)
- 📌 در حشرات، دو رشتهٔ تشکیل‌دهندهٔ طناب عصبی در نقاطی به هم اتصال دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 در حشرات گروهی از بندهای (بندهای جلویی) بدن دارای گره عصبی هستند اندام‌های حرکتی مرتبط است. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 در حشرات گروهی از بندهای بدن دارای گره عصبی هستند که با اندام‌های داخلی مرتبط است. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 گره‌های عصبی در حشرات فاقد اعصاب هستند و محتوی جسم یاخته‌ای می‌باشند. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 در حشرات، پیام‌های مربوط به انواع مولکول‌ها توسط بخشی حاوی چندین گره عصبی به هم جوش خورده (مغز) مورد شناسایی قرار می‌گیرد. (دی ۱۴۰۱)
- 📌 در ناحیهٔ سر ملخ، مغز قرار دارد که با طناب عصبی شکمی در ارتباط است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## فصل ۲ پایه یازدهم

### چشم

- ✓ از محل نقطه کور یک سرخرگ وارد هر چشم می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ سرخرگ موجود در محل نقطه کور در تغذیه بخش رنگین چشم (عنبیه) مؤثر نیست. (داخل ۹۸)
- ✓ سرخرگ موجود در محل نقطه کور در مجاورت سطح داخلی شبکیه منشعب می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ انشعابات سرخرگ موجود در محل نقطه کور در مجاورت زجاجیه (ماده شفاف و ژله‌ای) قرار می‌گیرد. (داخل ۹۸)
- ✓ انشعابات انتهایی سرخرگ موجود در محل نقطه کور تا اواسط کره چشم ادامه می‌یابد و به پرده شفاف جلوی چشم (قرنیه) وارد نمی‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ ناحیه وسط عنبیه مردمک است که فاقد یاخته بوده در نتیجه نیاز به خون‌رسانی ندارد. (خارج ۹۸)
- ✓ فقط بخشی از پیام‌های بینایی که شبکیه چشم راست را ترک می‌کنند به تالاموس همان سمت وارد می‌شوند. (داخل ۹۸)
- ✓ فقط بخشی از پیام‌های بینایی که شبکیه چشم راست را ترک می‌کنند به مرکز پردازش‌کننده (تالاموس - قشر پس سری) سمت مقابل فرستاده می‌شوند. (داخل ۹۸)
- ✓ فقط بخشی از پیام‌های بینایی که شبکیه چشم راست را ترک می‌کنند پیش از رسیدن به تالاموس متقاطع (در محل کیاسمای بینایی) می‌شوند. (داخل ۹۸)
- ✓ فقط بخشی از پیام‌های بینایی که شبکیه چشم راست را ترک می‌کنند در نهایت به لوب پس سری نیمکره چپ فرستاده می‌شوند. (داخل ۹۸)
- ✓ عدسی چشم انسان به وسیله رشته‌هایی به بخشی (جسم مژگانی) متصل است که فاقد تماس با داخلی‌ترین لایه چشم (شبکیه) است. (داخل ۹۹)
- ✓ جسم مژگانی به ساختار رنگین چشم (عنبیه) اتصال دارد. (داخل ۹۹)
- ✓ جسم مژگانی با مایع مترشحه از مویرگ‌ها (زلالیه) تماس دارد. (داخل ۹۹)
- ✓ جسم مژگانی یاخته‌های غیرمنشعب و تک‌هسته‌ای (ماهیچه صاف) دارد. (داخل ۹۹)
- ✓ در گیرنده‌های مخروطی نسبت به گیرنده‌های استوانه‌ای ماده حساس به نور کم‌تری یافت می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در گیرنده‌های مخروطی همانند گیرنده‌های استوانه‌ای ماده حساس به نور دور از محل قرارگیری هسته قرار دارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در گیرنده‌های مخروطی همانند گیرنده‌های استوانه‌ای ماده حساس به نور به کمک ویتامین A ساخته (نه تجزیه) می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در گیرنده‌های مخروطی همانند گیرنده‌های استوانه‌ای ماده حساس به نور در یک انتهای یاخته قرار دارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ گیرنده‌های استوانه‌ای در نور کم و گیرنده‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ جسم مژگانی بخشی از چشم است که مشیمیه را به عنبیه مرتبط می‌کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ لایه سفید و محکم چشم صلبیه است که جسم مژگانی (مشیمیه) جزو آن نمی‌باشد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ جسم مژگانی باعث تغییر قطر ساختاری انعطاف‌پذیر (عدسی) می‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ جسم مژگانی برخلاف عنبیه در تنظیم مقدار نور وارد شده به چشم فاقد نقش اصلی است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ جسم مژگانی با مایع ژله‌ای و شفاف (زجاجیه) که در فضای پشت عدسی حضور دارد در تماس است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ بیماری چشم نزدیک‌بینی به کمک عدسی واگرا برطرف می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در چشم غیرمسلح یک فرد نزدیک‌بین، به دنبال تغییر طول تارهای آویزی و با استراحت ماهیچه‌های جسم مژگانی، تصویر اجسام دور بر جلوی شبکیه ایجاد می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در چشم غیرمسلح یک فرد نزدیک‌بین، تصویر اجسام نزدیک بر روی شبکیه تشکیل می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در چشم غیرمسلح یک فرد نزدیک‌بین، در پی باریک‌تر شدن عدسی (مشاهده جسم دور) تصویر نزدیک‌ترین اجسام قابل رویت، در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ مایع زلالیه مواد غذایی و اکسیژن را برای بخشهایی از چشم انسان فراهم میکند که عبارت‌اند از قرنیه و عدسی. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ قرنیه و عدسی سطح کاملاً کروی و صافی دارند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ قرنیه و عدسی محیط شفاف را به وجود می‌آورند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ عدسی برخلاف قرنیه توسط جسم مژگانی احاطه شده است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ عدسی برخلاف قرنیه مجاور مایع ژله‌ای و شفاف چشم (زجاجیه) قرار دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## گوش

- ✓ با ارتعاش دریچه بیضی ابتدا مایع درون بخش حلزونی به لرزش در می‌آید. (داخل ۹۸)
- ✓ لرزش استخوان چکشی پیش از ارتعاش دریچه بیضی صورت می‌گیرد. (داخل ۹۸)
- ✓ در نتیجه ارتعاش دریچه بیضی، کانال‌های یونی غشای یاخته‌های غیرعصبی گیرنده شنوایی باز می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ خم‌شدن مژک‌های یاخته‌های درون بخش دهلیزی با ارتعاش دریچه بیضی مرتبط نمی‌باشد. (داخل ۹۸)
- ✓ گیرنده‌های موجود در بخش دهلیزی گوش انسان دارای مژک‌هایی هستند با ماده ژلاتینی در تماس بوده و فاقد تماس با مایع پیرامونی هستند. (داخل ۹۹)
- ✓ گیرنده‌های موجود در بخش دهلیزی گوش انسان در صدور بخشی از پیام‌های مربوط به وضعیت بدن دخالت می‌نماید. (داخل ۹۹)
- ✓ کانال‌های یونی گیرنده‌های موجود در بخش دهلیزی گوش انسان بلافاصله پس از خم‌شدن مژک‌های آن‌ها باز می‌شود (نه حرکت مایع پیرامونی). (داخل ۹۹)
- ✓ گیرنده‌های موجود در بخش دهلیزی گوش انسان پیام‌های خود را به بخشی در پشت ساقه مغز (مخچه) که با نوعی بافت پیوندی (منز) پوشیده شده است، ارسال می‌کند. (داخل ۹۹)
- ✓ گیرنده‌های تعادلی پیام عصبی را دریافت نمی‌کنند. (خارج ۹۹)
- ✓ گیرنده‌های تعادلی جزو حواس ویژه (نه پیکری) محسوب می‌شوند. (خارج ۹۹)
- ✓ فقط بعضی از گیرنده‌های حسی موجود در گوش درونی (تعادلی - شنوایی)، می‌تواند در پی لرزش دریچه بیضی تحریک شود (گیرنده شنوایی) (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ هر گیرنده حسی موجود در گوش درونی، در ارسال نوعی پیام به سمت بخش اصلی مغز (مخ) دخالت دارد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ هیچ یک از انواع گیرنده‌های حسی موجود در گوش درونی نوعی گیرنده حس وضعیت محسوب نمی‌شوند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ مجرای شنوایی مربوط به گوش بیرونی بوده و فاقد مایع است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ هر گیرنده حسی موجود در گوش درونی، غشایی دارد که در بین دو سوی آن اختلاف پتانسیل الکتریکی وجود دارد. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ در انسان تغییر مسیر بخشی از آکسون‌های عصب بینایی به سمت نیمکره مقابل در کیاسمای بینایی رخ می‌دهد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از گیرنده‌های حسی موجود در گوش درونی، نوعی گیرنده حس تعادل محسوب می‌شوند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از گیرنده‌های حسی موجود در گوش درونی، در پی لرزش پرده صماخ تحریک می‌شود. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ با هجوم نوعی باکتری به بدن و ورود آنها از راه حلق به گوش میانی ممکن است پرده انتهایی مجرای شنوایی نتواند به درستی بلرزد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ دریچه بیضی در حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای فاقد نقش است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ با هجوم نوعی باکتری به بدن و ورود آنها از راه حلق به گوش میانی اختلاف بار الکتریکی در دو سوی غشای گیرنده‌های بخش حلزونی همچنان برقرار است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ با هجوم نوعی باکتری به بدن و ورود آنها از راه حلق به گوش میانی ممکن است استخوان رکابی نتواند ارتعاشات را به میزان کافی به پرده نازک مجاور خود منتقل کند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ پرده بیضی یک پرده نازک (نه ضخیم) است که ارتعاشات را از استخوان رکابی دریافت می‌کند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## بینی و زبان

- ✓ در انسان، هر رشته عصبی می‌تواند با بیش از یک گیرنده چشایی ارتباط ویژه (سیناپس) برقرار کند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در انسان، انشعابات هر رشته عصبی با گیرنده‌های جوانه چشایی زبان ارتباط ویژه برقرار می‌کنند. (خارج ۱۴۰۱)

## گیرنده‌های حسی در جانوران

- 📌 تبدیل اثر محرک به پیام عصبی فقط در گروهی از پر یاخته‌ای‌ها (جانوران) صورت می‌گیرد. (داخل ۹۹)
- ✓ در جاندارانی بی‌مهره مانند حشرات، دستگاه عصبی مسئول یکپارچه کردن اطلاعات دریافتی از هریک از واحدهای بینایی (چشم مرکب) است. (داخل ۹۹)
- 📌 همه جانداران به کمک یاخته یا بخشی از آن اثر محرک را دریافت می‌کنند. (داخل ۹۹)

- ✓ در مگس، جسم یاخته‌ای هر گیرنده شیمیایی، در بیرون موی حسی قرار دارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیکی در محل اتصال دو بند بلندتر پاهای جلویی (نه محل اتصال پاهای جلویی به سینه) قرار دارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در ماهی، لوب بینایی از مخچه و مخ بزرگ‌تر است و عصب بینایی از زیر به آن وارد می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در ماهی، فقط بعضی از یاخته‌هایی که با پوششی ژلاتینی کانال خط جانبی در تماس‌اند (گیرنده‌های مژک‌دار) مژک‌دارند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مگس، فقط دندریت هر گیرنده شیمیایی در درون موی حسی قرار دارد. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ در زنبور عسل، رأس عدسی مخروطی شکل در هر واحد بینایی به سمت بخشی است که مجاور یاخته‌های گیرنده نور قرار دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در جیرجیرک، فقط گروهی از یاخته‌هایی تحت‌تأثیر امواج صوتی قرار می‌گیرد، نوعی گیرنده مکانیکی محسوب می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 در ماهی‌ها آبتشش‌ها به نواحی خاصی از بدن محدود بوده و در خط جانبی آن‌ها رشته‌های عصبی در مجاورت یاخته‌های مژک‌دار قرار می‌گیرند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در ماهی‌ها لوب‌های بینایی بزرگ‌ترین بخش مغز را تشکیل می‌دهند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در نوعی جانور بی‌مهره (زنبور) گیرنده‌های نوری پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در زنبور دستگاه عصبی اطلاعات بینایی را یکپارچه می‌کند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در زنبور، اسکلت علاوه بر محافظت از اندام‌های داخلی محدودیتی در رشد ایجاد می‌کند. (مجدد ۱۴۰۱)
- 📌 در حشرات تصویر موزائیکی در دستگاه عصبی جانور (نه هر یک از واحدهای بینایی چشم) ایجاد می‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- 📌 فقط بعضی از مارها در درون سوراخ زیر هر چشم، گیرنده پرتوهای فروسرخ دارند. (داخل ۱۴۰۲)
- 📌 ماهی‌ها برخلاف مارها به کمک گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی از اجسام و جانوران اطراف خود باخبر می‌شوند. (خارج ۱۴۰۲)
- 📌 فقط بعضی از مهرهداران ماده‌ای (ماهی - نوزاد دوزیست) که ساختار ویژه و کارآمدی جهت اکسیژن‌گیری از آب دارند که به نواحی خاصی محدود شده است، در دو طرف بدن و در زیر (نه روی) پوست آنها، کانال‌هایی حاوی یاخته‌های مژک‌دار وجود دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)



## فصل ۳ پایه یازدهم

### آناتومی استخوانی

- ✓ در ساق پا استخوان‌های درشت‌نی و نازک‌نی حضور دارند که درشت‌نی برخلاف نازک‌نی با نوعی استخوان دراز (ران) و همانند نازک‌نی با نوعی استخوان کوتاه (مچ پا) مفصل متحرک تشکیل می‌دهد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ مفصل استخوان درشت‌نی و نازک‌نی از نوع ثابت است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در ناحیهٔ ساعد استخوان‌های زند زیرین و زبرین حضور دارند که هر کدام با نوعی استخوان کوتاه (مچ دست) و نوعی استخوان دراز (بازو) مفصل متحرک تشکیل می‌دهند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ هر استخوان نیم لگن با نوعی استخوان دراز (ران) و نوعی استخوان نامنظم (مهره‌های پایینی) مفصل متحرک تشکیل می‌دهد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ همهٔ استخوان‌های دنده با نوعی استخوان نامنظم (مهره‌های پشتی) مفصل متحرک تشکیل می‌دهند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ بیشتر دنده‌ها برخلاف بعضی از دنده‌ها (۱۱ و ۱۲)، با نوعی استخوان پهن (جناغ) مفصل متحرک تشکیل می‌دهند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ استخوان آروارهٔ پایین استخوانی است که دندان‌های پایین بر روی آن محکم شده‌اند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ استخوان گونه‌ای و استخوان گیجگاهی به استخوان آروارهٔ پایین متصل می‌شوند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ یکی از استخوان‌های متصل به آروارهٔ پایین (گونه‌ای) برخلاف استخوان گیجگاهی با استخوان منطقهٔ پیشانی مفصل تشکیل داده است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ استخوان گیجگاهی برخلاف استخوان گونه‌ای با استخوان ناحیهٔ پس سر مفصل شده است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ هیچ یک از استخوان‌های متصل به آروارهٔ پایین، لوب آهیانهٔ مغز را در بر نگرفته است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ استخوان گیجگاهی برخلاف استخوان گونه‌ای گوش درونی را در بر گرفته است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ استخوان ترقوه از یک انتها در مجاورت استخوان جناغ سینه و از انتهای دیگر در مجاورت استخوان کتف قرار دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ استخوان‌های ابتدا و انتهای ستون مهره‌ها از نظر شکل کاملاً با یکدیگر متفاوت هستند. (خارج ۱۴۰۲)
- ✓ نخستین استخوان مهرهٔ گردن با یکی از استخوان‌های جمجمه (پس‌سری) مفصل شده است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ مهره‌های ناحیهٔ کمر از مهره‌هایی که در ناحیهٔ گردن قرار گرفته‌اند، بزرگ‌ترند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ مهره‌های ناحیهٔ پشت (قفسهٔ سینه)، از طریق زائده‌های پهلویی خود به دو دنده متصل‌اند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ یکی از استخوان‌های ستون مهره که تعدادی حفرة کوچک دارد، با دو استخوان نیم لگن مفصل شده است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### ساختار استخوان

- ✓ خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنهٔ استخوان ران یک فرد سالم جزو بافت استخوانی فشرده بوده در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم (بافت پیوندی اطراف استخوان) واقع شده‌اند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنهٔ استخوان ران یک فرد سالم بر روی دایره‌ای با مرکزیت مجرای هاورس (سامانهٔ هاورس) قرار ندارند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنهٔ استخوان ران یک فرد سالم فاقد حفره‌های نامنظم زیادی (بافت اسفنجی) در بین یاخته‌های خود هستند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنهٔ استخوان ران یک فرد سالم، تیغه‌های استخوانی نامنظم (بافت اسفنجی) را احاطه کرده است. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنهٔ استخوان ران یک فرد سالم همانند یاخته‌های استخوانی بافت اسفنجی در نزدیکی رگ‌های خونی و رشته‌های عصبی قرار دارد ولی برخلاف آن با فاصلهٔ زیادی از مغز قرمز قرار گرفته‌اند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ یاخته‌های استخوانی در درون مادهٔ زمینه‌ای استخوانی قرار گرفته‌اند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ یاخته‌های استخوانی متحدالمرکز (سامانهٔ هاورس) نسبت به یاخته‌های استخوانی که به‌صورت نامنظم در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند (بافت اسفنجی) به بافت پیوندی سطح استخوان نزدیک‌تر است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ سامانه‌های هاورسی توسط مغز استخوان احاطه نمی‌شوند بلکه سامانه‌های هاورسی مغز استخوان را احاطه کرده‌اند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ مغز قرمز استخوان درون حفرات بافت استخوانی اسفنجی جای دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ خارجی‌ترین یاخته‌های ساختار یک استخوان دراز، نوعی یاختهٔ منظم هستند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## مفصل

- ✓ کپسول مفصلی از جنس بافت پیوندی متراکم است. (داخل ۹۹)
- ✗ بافت پیوندی متراکم در کپسول مفصلی، رباط و... وجود دارد و انعطاف‌پذیری اندکی دارد. (داخل ۹۹)
- ✗ بافت پیوندی کپسول مفصلی همانند زردپی مادهٔ زمینه‌ای اندکی دارد. (داخل ۹۹)
- ✓ رباط، زردپی و کپسول مفصلی عواملی هستند که استخوان‌های مفصل زانو را در کنار یکدیگر نگه می‌دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ رباط، زردپی و کپسول مفصلی همگی بافت پیوندی متراکم بوده و دارای رشته‌های کلاژن فراوان هستند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ رباط، زردپی و کپسول مفصلی هیچ‌کدام دارای یاخته‌های گیرندهٔ تعادل نبوده و فقط در زردپی و کپسول مفصلی گیرندهٔ حس وضعیت وجود دارد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ مایع مفصلی و غضروف برخلاف زردپی، رباط و کپسول مفصلی اصطکاک میان استخوان‌ها را کاهش می‌دهند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ زردپی برخلاف رباط و کپسول مفصلی در شرایطی انقباض ماهیچه، سبب کشیده‌شدن استخوان‌های محل مفصل به سمت یکدیگر می‌شوند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ سر استخوان دراز بازو در گودی استخوان کتف قرار می‌گیرد و حفرهٔ مفصلی (مفصل گوی و کاسه) را تشکیل می‌دهد. (داخل ۱۴۰۲)

## آناتومی ماهیچه

- ✓ ماهیچهٔ دوزنقه‌ای ترقوه و جناغ را نمی‌پوشاند و استخوان کتف در حدفاصل ماهیچهٔ دوزنقه‌ای و دلتایی قرار دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ ماهیچهٔ دوسر بازو از استخوان کتف شروع می‌شود و توسط نواری محکم (زردپی) به استخوان زند زبرین متصل می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)

## ساختار ماهیچه

- ✓ در ساختار واحدهای تکراری تارچه (سارکومر) یک عضلهٔ اسکلتی، رشته‌های اکتین از اجزای کروی شکل تشکیل شده‌اند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ رشته‌های اکتین در طول انقباض، از وسعت نوار روشن سارکومر می‌کاهند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ رشته‌های اکتین در هنگام استراحت در بخشی از نوار تیره سارکومر یافت می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ رشته‌های اکتین در هنگام استراحت، از رشته‌های مشابه خود (متصل به خط Z دیگر سارکومر) دور و در هنگام انقباض به رشته‌های مشابه خود نزدیک می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ رشته‌های اکتین فاقد سر بوده و در هنگام استراحت ماهیچه، سرهای نوعی رشتهٔ پروتئینی (میوزین) از آن جدا می‌گردد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در ساختار یک ماهیچهٔ اسکلتی، تعدادی رنگ‌دانهٔ قرمز (میوگلوبین) درون هر تار عضلانی قرار دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در ساختار یک ماهیچهٔ اسکلتی، در نزدیکی تارچه اندامک‌ها و مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم وجود دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در ساختار یک ماهیچهٔ اسکلتی، گروهی از هسته‌های تارهای ماهیچه‌ای درون دسته تار عضلانی و گروهی دیگر در مجاورت غلاف اطراف هر دسته تار عضلانی مستقر شده‌اند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در ساختار یک ماهیچهٔ اسکلتی، نوعی بافت پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای اندک (متراکم)، در اطراف دسته تارهای ماهیچه‌ای وجود دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ درون بافت تشکیل‌دهندهٔ زردپی (بافت پیوندی متراکم) میوگلوبین وجود ندارد. (خارج ۱۴۰۳)
- ✓ مولکول‌های اکتین، دنا و رنا ساختارهای مارپیچی شکل و منظم درون یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی هستند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ دنا و رنا برخلاف اکتین، توسط پوشش دو غشایی (میتوکندری) احاطه شده‌اند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## مکانیسم انقباض

- ✓ در همهٔ ماهیچه‌های اسکلتی، اتصال نوعی ناقل عصبی به گیرندهٔ سطح تار، یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ایجاد می‌شود. (خارج ۹۸)
- ✓ با چسبیدن یک مولکول ATP به سر میوزین، اتصال سر میوزین با رشتهٔ اکتین سست و دو پروتئین از هم جدا می‌شوند. (داخل ۹۸)
- ✓ در هنگام انقباض ماهیچهٔ اسکلتی، گروهی از سرهای میوزین در یک سارکومر در یک جهت و گروهی دیگر در جهت مخالف حرکت می‌کنند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در انقباض یک ماهیچه، با دخالت نوعی ترکیب فسفات‌دار (ATP) تغییر در ساختار مولکول میوزین ایجاد می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)

- ✓ در انقباض ماهیچه، مولکول‌های پروتئینی بدون صرف انرژی یون‌های کلسیم را به مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم تار عضلانی وارد می‌نمایند و در هنگام استراحت گروهی دیگر از پروتئین‌ها پس از صرف انرژی زیستی یون‌های کلسیم را وارد شبکهٔ آندوپلاسمی می‌کنند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در طی انقباض ماهیچهٔ اسکلتی، با حضور آدنوزینتریفسفات، موقعیت سر میوزین نسبت به دم آن تغییر میکند (افزایش زاویه). (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در طی انقباض ماهیچهٔ اسکلتی، طی مدت برقراری پل اتصال میوزین به اکتین، موقعیت سر میوزین نسبت به دم آن، تغییر می‌کند (کاهش زاویه سر و دم). (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در طی انقباض ماهیچهٔ اسکلتی، با نزدیک‌شدن اکتین به بخش میانی میوزین، موقعیت سر میوزین نسبت به رشتهٔ اکتین به حالت غیر قائم درمی‌آید. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در طی انقباض ماهیچهٔ اسکلتی، دقیقاً قبل از جداشدن میوزین از اکتین، موقعیت سر میوزین نسبت به رشتهٔ اکتین به حالت غیر قائم (نه قائم) است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### انرژی انقباض و انواع یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای

- ✓ همهٔ تارهای ماهیچه‌ای (تند - کند) از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنین ایجاد شده است. (داخل ۹۸)
- ✓ تارهای کند برخلاف تند بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند. (داخل ۹۸)
- ✓ تارهای کند برخلاف تند مقدار زیادی میوگلوبین دارند و انرژی خود را به‌کندی از دست می‌دهند. (داخل ۹۸)
- ✓ بیشتر انرژی انقباض همهٔ تارهای ماهیچه‌ای از گلوکز به دست می‌آید. (داخل ۹۸)
- ✓ انرژی انقباض همهٔ تارهای ماهیچه‌ای علاوه بر کراتین فسفات از گلوکز، اسیدهای چرب و... تأمین می‌شود. (خارج ۹۸)
- ✓ در بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی تارهایی ویژه برای انجام حرکات استقامتی (کند) و تارهای دیگری برای انقباضات سریع (تند) وجود دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ تارهای ماهیچه‌ای کند فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP سر میوزین بیشتر از تارهای کند است و در مقابل خستگی مقاومت زیادی دارند. (داخل ۹۹)
- ✓ مقدار رنگ‌دانهٔ قرمز (میوگلوبین) در تارهای کند بیشتر از تارهای تند است که در آن آنزیم‌های مؤثر در چرخهٔ کربس فعال هستند. (داخل ۹۹)
- ✓ در تارهای کند مقدار انرژی آزاد شده از مواد مغذی بیشتر از تارهای تند است و با سرعت کندتری سارکومرهای خود را کوتاه می‌کنند. (داخل ۹۹)
- ✓ سرعت آزادشدن یون‌های کلسیم در تارهای تند از شبکهٔ سارکوپلاسمی (آندوپلاسمی) بیشتر از تارهای کند است و در سیتوپلاسم خود دارای ساختارهای دو غشایی (میتوکندری) کمتری هستند. (داخل ۹۹)
- ✓ میوگلوبین پروتئین ذخیره‌کنندهٔ اکسیژن است. (خارج ۹۹)
- ✓ در انقباض طولانی عضلهٔ سه سر بازو، اسید چرب به‌عنوان منبع تأمین انرژی به مصرف می‌رسد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ اغلب تارهای ماهیچهٔ دوسر بازوی یک ورزشکار دوی استقامت از نوع کند و اغلب تارهای ماهیچهٔ دوسر بازوی یک وزنه‌بردار حرفه‌ای از نوع تند است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ تارهای کند در مقایسه با تارهای تند در مجاورت رگ‌ها و مویرگ‌های خونی گسترده‌تری قرار دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ تارهای کند در مقایسه با تارهای تند حاوی مقادیر بیشتری از نوعی مولکول زیستی (پروتئین) آهن‌دار (میوگلوبین) هستند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ تارهای تند در مقایسه با تارهای کند سریع‌تر کلسیم را به داخل مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم وارد (انتشار تسهیل شده) می‌کنند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ تارهای کند در مقایسه با تارهای تند حاوی مقادیر بسیار زیادتری از آنزیم‌های مربوط به زنجیرهٔ انتقال الکترون هستند. (دی ۱۴۰۱)

### حرکت در جانوران

- 🐞 شته نوعی حشره است که اسکلت خارجی آن علاوه بر کمک به حرکت وظیفهٔ حفاظتی دارد. (خارج ۹۸)
- 🐞 در حشراتی مانند زنبور پوشش سخت و ضخیم روی بدن (اسکلت خارجی) به‌عنوان تکیه‌گاه عضلات عمل می‌کند. (داخل ۹۹)
- ✓ در مهره‌های گروهی از ماهی‌ها رسوبی از نمک‌های کلسیم مشاهده نمی‌شود (غضروفی) ولی در سایر مهره‌داران رسوب نمک‌های کلسیم در مهره‌ها (اسکلت استخوانی) وجود دارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در جانورانی که اسکلت آب ایستایی دارند برخلاف مهره‌داران، با فشار جریان آب به سمت بیرون، به سمت مخالف حرکت می‌نمایند. (داخل ۱۴۰۰)

- 📖 در مهره‌داران اسکلت استخوانی برخلاف ماهی‌های غضروفی عموماً مغز زرد در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز یافت می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- 📖 سخت‌پوستان دارای آبشش بوده و اسکلت خارجی در آن‌ها علاوه بر محافظت از اندام‌های داخلی در رشد محدودیتی ایجاد می‌کنند. (خارج ۱۴۰۱)
- 📖 ساختار استخوان در همهٔ مارها به ساختار استخوان انسان بسیار شبیه است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✅ اساس حرکتی در خرچنگ ساحلی با انسان و همهٔ جانوران شباهت دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✅ اسکلت خرچنگ ساحلی با شته شباهت دارد و از نوع خارجی است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## فصل ۴ پایه یازدهم

### انواع پیک‌های شیمیایی و غدد

- ✓ گروهی از یاخته‌های درون‌ریز بدن به‌صورت پراکنده در اندام‌ها و گروهی دیگر به‌صورت غده یافت می‌شوند. (خارج ۹۸)
- ✓ فقط گروهی از یاخته‌های پیک‌های شیمیایی خون از یاخته‌های غدد درون‌ریز ترشح می‌شوند. (خارج ۹۸)
- ✓ گروهی از پیک‌های تولید شده توسط یاخته‌های عصبی از نوع کوتاه‌برد و گروهی دیگر از نوع دوربرد هستند. (خارج ۹۸)
- ✓ همه یاخته‌های سازنده پیک‌های شیمیایی (دوربرد و کوتاه‌برد) با روش مشابهی (اگروسیتوز) مولکول‌های پیک را خارج می‌سازند. (خارج ۹۸)
- ✓ در بعضی از جانداران پر یاخته‌ای (گیاهان - بعضی قارچ‌ها - بعضی آغازیان) به‌منظور پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا فقط دستگاه درون‌ریز فعالیت‌های بدن را تنظیم کند و در گروهی دیگر از پر یاخته‌ای‌ها (جانوران) دستگاه درون‌ریز به کمک دستگاه عصبی فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند. (داخل ۹۹)
- ✓ در هر پر یاخته‌ای به‌منظور پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا مولکول‌های شیمیایی (پیک) به گیرنده اختصاصی خود متصل گردند. (داخل ۹۹)

### هیپوفیز و هیپوتالاموس

- ✓ در فردی که تازه وارد مرحله پس از زایمان شده و به‌نوعی کم ترشحی بخش پسین غده زیر مغزی (هیپوفیز) مبتلا شده است، میزان ترشح شیر کاهش می‌یابد و از غلظت ادرار کاسته و بر حجم آن افزوده می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ در یک پسر مبتلا به پرکاری غده سازنده هورمون رشد (هیپوفیز پیشین) تراکم توده استخوانی افزایش و در یک دختر مبتلا به کم‌کاری این غده تکثیر یاخته‌های غضروفی کاهش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ یاخته‌های استخوانی در صفحات رشد تقسیم نمی‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در یک پسر مبتلا به پرکاری غده سازنده هورمون رشد (هیپوفیز پیشین) تولید یاخته‌های جدید استخوانی افزایش و در یک دختر مبتلا به کم‌کاری این غده شکنندگی استخوان‌ها (کاهش تراکم) افزایش می‌یابد. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ در یک خانم جوان، اندامی وجود دارد (تخمندان) علاوه بر اینکه گیرنده هورمون LH را دارد می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر ترشحات خارج شده از بخش پیشین غده هیپوفیز (FSH) قرار بگیرد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ هیپوتالاموس، هیپوفیز و اپی‌فیز غدد درون‌ریز ناحیه مغز هستند که از بین آن‌ها فقط هیپوفیز در درون استخوان کف جمجمه مستقر شده است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ هیپوتالاموس با تولید هورمون آزادکننده ترشح هورمون محرک را تنظیم می‌کند و توانایی ترشح هورمون محرک را ندارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هیپوتالاموس پیک‌های دوربردی را می‌سازد (ضد ادراری - اکسی‌توسین) که در محل دیگری (هیپوفیز پسین) ذخیره می‌شوند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هورمون‌های ساخته شده در هیپوتالاموس هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده، ضد ادراری و اکسی‌توسین است که هیچ‌کدام در یاخته‌های استخوانی گیرنده ندارند. (داخل ۱۴۰۲)

### تیروئید و پاراتیروئید

- ✓ در فردی که مبتلا به کم‌کاری غده پاراتیروئید شده است، عمل عضلات مختل می‌شود و با کاهش تولید ترومبین، روند انعقاد دچار مشکل می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ در فردی که مبتلا به‌نوعی پرکاری غده سپردیس (تیروئید) گردیده است، ضربان قلب افزایش می‌یابد و فعالیت عضلات تغییر می‌یابد. (داخل ۹۹)
- ✓ در فردی که مبتلا به‌نوعی پرکاری غده سپردیس (تیروئید) گردیده است، ذخیره گلیکوژن کبد کاهش می‌یابد و بر فعالیت انواعی از آنزیم‌ها (آنزیم‌های گلیکولیز) افزوده می‌شود. (خارج ۹۹)
- ✓ در یک پسر مبتلا به پرکاری پاراتیروئید احتمال بیماری قلبی (اختلال انقباض) افزایش و در یک دختر مبتلا به کم‌کاری پاراتیروئید احتمال مشکلات تنفسی (اختلال انقباض) افزایش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در یک پسر مبتلا به پرکاری تیروئید میزان ترشح انسولین (افزایش گلوکز در دسترس یاخته) افزایش و در یک دختر مبتلا به کم‌کاری تیروئید دمای بدن کاهش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در یک خانم جوان، اندامی وجود دارد (تخمندان - استخوان - فوق کلیه) علاوه بر اینکه گیرنده هورمون  $T_3$  و  $T_4$  را دارد می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر ترشحات خارج شده از بخش پیشین غده هیپوفیز (FSH - LH - هورمون رشد - هورمون محرک فوق کلیه) قرار بگیرد. (داخل ۱۴۰۱)

- ✓ در یک خانم جوان، اندامی وجود دارد (کلیه) علاوه بر اینکه گیرنده هورمون پاراتیروئیدی را دارد می‌تواند مستقیماً تحت‌تأثیر ترشحات خارج شده از بخش پسین غده هیپوفیز (هورمون ضد ادراری) قرار بگیرد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ همه غدد درون‌ریزی که در نزدیکی حنجره (تیروئید و پاراتیروئید) قرار دارند، در حفظ تعادل یون‌ها در محدوده‌ای ثابت (هم ایستایی - کلسیم) نقش مؤثری دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ همه یاخته‌های ماهیچه قلب یک انسان بالغ گیرنده پیک دوربرد دارند. (دی ۱۴۰۱)

### فوق کلیه و پانکراس

- ✓ در فردی که به‌نوعی پرکاری قشر غده فوق کلیه مبتلا گردیده است، فعالیت مغز استخوان ضعیف می‌شود و علائمی از خیز مشاهده می‌گردد. (داخل ۹۹)
- ✓ در نوعی بیماری مربوط به کم‌کاری غده فوق کلیه (کم‌ترشی آلدوسترون) مقدار زیادی از آب نوشیده شده دفع می‌گردد. (داخل ۹۹)
- ✓ به دنبال تنش‌های مداوم و طولانی‌مدت، در اثر ترشح کورتیزول گلوکز پلاسما افزایش می‌یابد. (داخل ۹۹)
- ✓ به دنبال هر اختلال در بخش‌های درون‌ریز لوزالمعده، تراکم یون سدیم در یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد. (داخل ۹۹)
- ✓ به دنبال تنش‌های موقتی و کوتاه‌مدت در اثر ترشح اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین نایزک‌ها گشاد می‌شوند. (خارج ۹۹)
- ✓ با کاهش فعالیت بخش درون‌ریز لوزالمعده، پتاسیم داخل یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد. (خارج ۹۹)
- ✓ در یک پسر مبتلا به پرکاری فوق کلیه احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی (تضعیف دستگاه ایمنی) افزایش و در یک دختر مبتلا به کم‌کاری فوق کلیه فشارخون (اپی‌نفرین - نوراپی‌نفرین - آلدوسترون) کاهش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در یک دختر مبتلا به کم‌کاری فوق کلیه احتمال اختلالات تولیدمثلی (تستوسترون - استروژن - پروژسترون) افزایش می‌یابد. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ در یک خانم جوان، اندامی وجود دارد (کلیه) علاوه بر اینکه گیرنده هورمون قشر غده فوق کلیه (آلدوسترون) را دارد می‌تواند مستقیماً تحت‌تأثیر ترشحات خارج شده از بخش پسین غده هیپوفیز (هورمون ضد ادراری) قرار بگیرد. (داخل ۱۴۰۱)

- ✓ کلیه در مجاورت غده فوق کلیه قرار دارد که دارای ساختار عصبی است که با ترشح هورمون اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ضربان قلب و فشارخون را افزایش می‌دهد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ کلیه‌ها در مجاورت غده فوق کلیه قرار دارند که دارای ساختار عصبی است که با ترشح هورمون اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین گلوکز خون را افزایش می‌دهد. (مجدد ۱۴۰۱)

- ✓ پانکراس و غده فوق کلیه در مجاورت کلیه حضور دارند و فقط برخی از آن‌ها (فوق کلیه) با افزایش بازجذب سدیم (آلدوسترون) فشارخون را افزایش می‌دهند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در یک خانم جوان، هر غذاهای که هورمون جنسی ترشح می‌کند (تخم‌دان - فوق کلیه)، در ناحیه شکم قرار دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در یک خانم جوان، گروهی از غدد که بر تراکم بافت استخوان مؤثر است، در زیر حنجره (تیروئید - پاراتیروئید) قرار دارد و گروهی دیگر در این ناحیه قرار ندارند (هیپوفیز پیشین). (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در یک خانم جوان، گروهی از غدد باعث حفظ تعادل آب در بدن می‌شود، در ناحیه مغز (هیپوفیز پیشین و پسین) قرار گرفته است و گروهی دیگر در این ناحیه قرار ندارد (آلدوسترون). (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در یک خانم جوان، گروهی از غدد که بازجذب ماده‌های را به خون افزایش می‌دهد (بخش قشری فوق کلیه)، مستقیماً تحت‌تأثیر هورمون محرک هیپوفیز است و گروهی دیگر (پاراتیروئید - هیپوفیز پسین) مستقیماً تحت‌تأثیر هورمون محرک هیپوفیز نمی‌باشد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### سایر غدد درون‌ریز

- ✓ تیموس برخلاف سایر غدد درون‌ریزی که در نزدیکی نای (تیروئید و پاراتیروئید) قرار دارند، در دوران نوزادی و کودکی بیش از سایر دوران زندگی فعالیت می‌کنند. (دی ۱۴۰۱)

### ارتباط شیمیایی در جانوران

- ✓ در حشراتی مانند زنبور نوعی ترکیب شیمیایی مترشحه از یک فرد (فرمون) می‌تواند بر عملکرد و پاسخ رفتاری فرد دیگر تأثیرگذار باشد. (داخل ۹۹)
- ✓ گروهی از جانوران مهره‌دار (مارها) از فرمون برای جفت‌یابی استفاده می‌کنند. (داخل ۱۴۰۲)

## فصل ۵ پایه یازدهم

### بیگانه‌خوارها و گویچه‌های سفید

- ✓ بازوفیل‌ها نوعی یاختهٔ خونی هستند که هستهٔ دوقسمتی روی هم افتاده و سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره دارند. (داخل ۹۸)
- ✓ لنفوسیت‌ها برخلاف بازوفیل می‌توانند پس از شناسایی آنتی‌ژن به سرعت تکثیر شوند. (داخل ۹۸)
- ✓ مونوسیت برخلاف بازوفیل می‌تواند پس از تغییر به نوعی درشت‌خوار تبدیل شود. (داخل ۹۸)
- ✓ یاختهٔ کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت T کشنده برخلاف بازوفیل در مواردی (سرطان - آلوده به ویروس) به کمک نوعی پلیمر خود (آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده) مرگ برنامه‌ریزی شده را به راه می‌اندازند. (داخل ۹۸)
- ✓ ماستوسیت همانند یاختهٔ دارینه‌ای در بخش‌های مرتبط با محیط بیرون بدن به فراوانی وجود دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ یاختهٔ دارینه‌ای برخلاف ماستوسیت در گشاد کردن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها (هیستامین) فاقد نقش است. (خارج ۹۸)
- ✓ نوتروفیل برخلاف ماستوسیت و یاختهٔ دارینه‌ای جزو نیروهای واکنش سریع دفاع غیراختصاصی به حساب می‌آید. (خارج ۹۸)
- ✓ ماستوسیت همانند یاختهٔ دارینه‌ای توانایی عبور از دیوارهٔ مویرگ‌های خونی (دیپدز) و مبارزه با میکروب‌های خون را ندارند. (خارج ۹۸)
- ✓ همهٔ یاخته‌های دارینه‌ای همواره در خارج از خون فعالیت می‌کنند. (داخل ۹۸)
- ✓ یاخته‌های سرطانی با همکاری خط سوم و خط دوم دفاعی (یاختهٔ کشندهٔ طبیعی - لنفوسیت T کشنده) بدن انسان نابود می‌شوند. (داخل ۹۸)
- ✓ همهٔ سرطان‌ها توسط خطوط ایمنی بدن نابود نمی‌شوند. (داخل ۹۸)
- ✓ نوتروفیل تنها گویچهٔ سفید است که توانایی بیگانه‌خواری دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ همهٔ یاخته‌هایی که قادر به ترشح اینترفرون II هستند (یاختهٔ کشندهٔ طبیعی - لنفوسیت T کشنده) نوعی گویچهٔ سفید بوده و همهٔ گویچه‌های سفید توانایی خروج از خون و دیپدز را دارند. (داخل ۹۸)
- ✓ گروهی از عوامل بیماری‌زا مانند انگل‌ها مورد بیگانه‌خواری قرار نمی‌گیرند. (خارج ۹۸)
- ✓ همهٔ لنفوسیت‌های خاخره می‌توانند از دیوارهٔ مویرگ‌ها (دیپدز) عبور کنند. (خارج ۹۸)
- ✓ همهٔ یاخته‌های خونی که دانه‌های روشن در سیتوپلاسم دارند (ائوزینوفیل و نوتروفیل) برخلاف گروهی از یاخته‌های خاخره (B - T) در داخل مغز استخوان تمایز می‌یابد. گروهی دیگر از یاخته‌های خاخره می‌توانند در مغز استخوان تمایز یابند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هیچ‌یک از یاخته‌های خونی که هستهٔ دوقسمتی دارند (ائوزینوفیل و بازوفیل) برخلاف گروهی از یاخته‌های مؤثر در پاسخ ایمنی ثانویه (پادتن ساز) باعث خنثی‌سازی میکروب‌ها می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ همهٔ یاخته‌های خونی که هستهٔ چند (بیش از دو) قسمتی دارند (نوتروفیل) همانند گروهی از یاخته‌های تولید کنندهٔ اینترفرون II (کشندهٔ طبیعی) در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ نوتروفیل‌ها و سایر بیگانه‌خوارها برخلاف همهٔ یاخته‌های پادتن ساز، با حرکات آمیبی ذرات بیگانه را می‌خورند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ همهٔ یاخته‌های خونی که دانه‌های تیره در سیتوپلاسم دارند (بازوفیل) همانند فقط بعضی از یاخته‌های بیگانه‌خوار (ماستوسیت) می‌توانند باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها (هیستامین) شوند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ یاخته‌های دارینه‌ای برخلاف سایر بیگانه‌خوارها با قراردادن قسمت‌هایی از میکروب در سطح خود، آن را به انواعی از یاخته‌های ایمنی (لنفوسیت‌های B و T) غیرفعال ارائه می‌دهد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ یاختهٔ دارینه‌ای برخلاف همهٔ یاخته‌های هیستامین ساز (بازوفیل و ماستوسیت) از تغییر نوعی یاختهٔ خونی (مونوسیت) ایجاد می‌شود. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ همهٔ یاخته‌های پادتن ساز برخلاف یاخته‌های دارینه‌ای شبکهٔ آندوپلاسمی گسترده و هستهٔ غیرمرکزی دارد. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ یاختهٔ دارینه‌ای همانند همهٔ یاخته‌های پرفورین ساز (کشندهٔ طبیعی - T کشنده) نقش مهمی در نابودی یاخته‌های سرطانی ایفا می‌کنند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ یاختهٔ دارینه‌ای برخلاف همهٔ یاخته‌های هیپارین ساز (بازوفیل)، می‌توانند با داشتن انشعابات سیتوپلاسمی متعدد به رگ لنفی وارد شوند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ چابک‌ترین یاخته‌های شرکت‌کننده در فرایند التهاب (نوتروفیل) بیگانه‌خوار (نه درشت‌خوار) است و هستهٔ چندقسمتی دارد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ یاختهٔ دارینه‌ای با ارائهٔ پادگن به یاختهٔ ایمنی غیرفعال (نه فعال) زمینهٔ شناسایی میکروب مهاجم را فراهم می‌کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ گروهی از گویچه‌های سفید (کشندهٔ طبیعی - T کشنده) ابتدا از طریق نوعی مولکول پروتئینی، منافذی را در غشای یاختهٔ هدف ایجاد می‌کنند. (دی ۱۴۰۱)

## پروتئین‌های خط دوم دفاعی

- ✓ اینترفرون نوع I از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود که ممکن است لنفوسیت یا یاخته‌ی غیرایمنی باشد در نتیجه هر یاخته‌ی ترشح‌کننده اینترفرون ممکن است در دفاع غیراختصاصی یا اختصاصی شرکت نماید. (خارج ۹۸)
- ✓ گروهی از یاخته‌های ترشح‌کننده پرفورین (لنفوسیت T کشنده) با شرکت در سومین خط دفاعی و گروهی دیگر (کشنده طبیعی) با شرکت در دومین خط دفاعی، بیگانه‌خواری را فعال می‌کنند. (خارج ۹۸)
- ✓ هر پروتئین مکمل ضمن فعالیت می‌تواند به یک نوع پروتئین (پروتئین مکمل‌ها دیگر) یا دو نوع پروتئین (پادتن و پروتئین مکمل) متصل شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ پادتن، هیستامین، اینترفرون نوع I و... موادی هستند که توسط دستگاه ایمنی در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت به خوناب ترشح می‌شوند. (داخل ۹۹)
- ✓ هیستامین برخلاف پادتن فاقد توانایی اتصال به غشای یاخته بیگانه است. (داخل ۹۹)
- ✓ هیستامین و اینترفرون نوع I برخلاف پادتن به‌عنوان گیرنده دفاع اختصاصی عمل نمی‌کند. (داخل ۹۹)
- ✓ هیستامین همانند پادتن و اینترفرون نوع I بر فعالیت مولکول‌هایی (پروتئین‌ها غشایی) مؤثرند که در تب بسیار بالا تغییر ساختار می‌دهند. (داخل ۹۹)
- ✓ پروتئین مکمل در پاسخ به عوامل خارجی ترشح نمی‌شود بلکه پیش از ورود عامل خارجی ترشح شده است و برخلاف هیستامین و پادتن به کمک ساختارهای حلقه‌مانند باعث مرگ یاخته می‌شوند. (داخل ۹۹)
- ✓ اینترفرون نوع I برخلاف هیستامین و پادتن مانع تکثیر عامل بیماری‌زا در یاخته‌های سالم می‌شود. (خارج ۹۹)
- ✓ پرفورین آنزیم نیست. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ لنفوسیت‌های B و T برخلاف سایر گویچه‌های سفید با تغییر وضعیت فرارگیری نوکلئوزوم‌ها نسبت به هم فرایند همانندسازی دناهی هسته‌ای را انجام می‌دهند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ همه گویچه‌های سفید به‌منظور ایجاد نوعی برآمدگی و فرورفتگی غشایی (دیپدز) انرژی زیستی مصرف می‌کنند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ همه بیگانه‌خوارها دارای مولکول‌هایی (آنزیم) هستند که بر روی ساختارهای مختلف عمل اختصاصی دارند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ فقط بعضی از بیگانه‌خوارها (نوتروفیل) پس از ورود عامل بیماری‌زا به بافت، با دیپدز خود را به آن می‌رسانند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ همه بیگانه‌خوارها در مواجهه به عامل بیگانه، بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای (فسفولیپید) آن‌ها می‌تواند جابه‌جا (بیگانه‌خواری) شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ بیگانه‌خواری توسط نوتروفیل‌ها ممکن است در صورت فرارگرفتن آن در لابه‌لای یاخته‌های بافت هدف یا دیگر قسمت‌های بدن صورت گیرد. (خارج ۱۴۰۲)

## التهاب و تب

- ✓ در هنگام التهاب، ماکروفاژها و یاخته‌های پوششی دیواره مویزگ با تولید پیک شیمیایی گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند. (داخل ۹۹)
- ✓ ماکروفاژها برخلاف یاخته‌های پوششی دیواره مویزگ، عوامل بیگانه را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند. (داخل ۹۹)
- ✓ ماکروفاژها همانند یاخته‌های پوششی دیواره مویزگ، می‌توانند در صورت ادامه حیات (به دنبال آسیب) و هنگام مواجهه با عوامل بیماری‌زا (ویروس) پروتئین دفاعی (اینترفرون نوع I) بسازند. (داخل ۹۹)
- ✓ ماکروفاژها همانند یاخته‌های پوششی دیواره مویزگ، فاقد گیرنده‌های دفاع اختصاصی هستند. (داخل ۹۹)
- ✓ ماکروفاژها همانند یاخته‌های پوششی دیواره مویزگ، نمی‌توانند از دیواره مویزگ‌های خونی عبور (دیپدز) کنند. (خارج ۹۹)
- ✓ یاخته‌های دارینه‌ای برخلاف ماکروفاژها و یاخته‌های پوششی دیواره مویزگ، می‌توانند قسمتی از میکروب را در سطح خود قرار دهند. (خارج ۹۹)
- ✓ در التهاب، ماستوسیت‌های آسیب‌دیده برخلاف بازوفیل‌ها با رهاکردن هیستامین ابتدا گویچه‌های سفید خون را محل التهاب افزایش می‌دهند. (دی ۱۴۰۱)

هیپوتالاموس ساختاری از مغز انسان است که با سامانه کناره‌ای (لیمبیک) ارتباط نزدیکی دارد و در واکنش به بعضی ترشحات میکروب‌های وارد شده به بدن، دمای بدن را بالا می‌برد. (داخل ۱۴۰۲)



## انواع لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی

- ✓ گروهی از عوامل بیماری‌زا مانند انگل‌ها مورد بیگانه‌خواری قرار نمی‌گیرند. (داخل ۹۸)
- ✓ هر پادتن می‌تواند به طور اختصاصی به دو مولکول آنتی‌ژن یکسان متصل شود. (داخل ۹۸)
- ✓ گروهی از پادتن‌ها در مبارزه با پادگن ابتدا باعث نابودی یاخته بیگانه می‌شوند و گروهی دیگر ابتدا سبب افزایش بیگانه‌خواری می‌شوند. (داخل ۹۸)
- ✓ فقط گروهی از پادتن‌ها با رسوب دادن آنتی‌ژن‌های محلول باعث غیرفعال شدن آن‌ها می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ هر پادتن برای اتصال به پادگن دو جایگاه دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ گروهی از پادتن‌ها پس از ترشح توسط یاخته‌سازنده خود به خون وارد می‌شوند و گروهی دیگر در لنف، مایعات بین یاخته‌ای در گردش‌اند. (خارج ۹۸)
- ✓ هر پادتن فقط توسط گروهی از یاخته‌های دفاع اختصاصی تولید می‌شود. (خارج ۹۸)
- ✓ هر آنتی‌ژن فقط به یک نوع (نه انوعی) گیرنده آنتی‌ژنی در یک لنفوسیت متصل می‌شود. (داخل ۱۴۰)
- ✓ بعضی از پادتن‌ها از محلی غیر از جایگاه اتصال به پادگن، به‌نوعی پروتئین (پروتئین مکمل) متصل می‌شوند. (داخل ۱۴۰)
- 📌 کلیه‌ها در مجاورت اندامی که یاخته‌های پرفورین ساز (لنفوسیت T) در آن تکامل می‌یابد (تیموس) قرار ندارد. (خارج ۱۴۰)
- ✓ هر یاخته پادگن، پس از اتصال به چندین پادتن ممکن است خنثی‌سازی شود یا به سایر میکروب‌ها بچسبد یا نابود شود. (مجدد ۱۴۰)
- ✓ گروهی از یاخته‌های پادگن، پس از اتصال به یک پادتن به‌صورت خنثی در می‌آید. (مجدد ۱۴۰)
- ✓ گروهی از لنفوسیت‌ها (پادتن ساز) توانایی شناسایی اختصاصی عامل غیرخودی را ندارند. (دی ۱۴۰)
- ✓ لنفوسیت‌ها می‌توانند از طریق نوعی پروتئین ساختاری (گیرنده آنتی‌ژنی) به دو پادگن یکسان متصل شود که به یک یا دو یاخته مجزا تعلق دارد. (دی ۱۴۰)
- ✓ لنفوسیت‌ها گروهی از گویچه‌های سفید هستند که می‌توانند ضمن تولید مولکول متصل‌شونده به یاخته‌های ایمنی دیگر (برای مثال اینترفرون نوع II، پرفورین و...) آنتی‌ژن‌های غیرفعال شده (توسط یاخته دارینه‌ای) را نیز شناسایی می‌کنند. (دی ۱۴۰)
- ✓ در خون فردی که به چند نوع بیماری عفونی مبتلا شده و بهبود یافته است، چند نوع لنفوسیت B خاطره قابل‌شناسایی است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ رسوب پادگن‌های محلول توسط پادتن برخلاف بیگانه‌خوار صورت می‌گیرد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## پاسخ ایمنی اولیه و ثانویه

- ✓ یاخته‌های پادتن ساز بزرگ‌ترین لنفوسیت‌های حاصل از پاسخ ایمنی اولیه محسوب می‌شوند. (دی ۱۴۰)
- ✓ در دومین فاز صعودی نمودار پاسخ اولیه و ثانویه، یاخته‌های خاطره با سرعت زیادی تقسیم شده‌اند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در نمودار پاسخ اولیه و ثانویه، قبل از شروع پاسخ ایمنی اولیه هنوز پادتنی تولید نشده است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## ایدز، خودایمنی، حساسیت

- ✓ بازوفیل سبب می‌شود در مواردی (حساسیت) دستگاه ایمنی به مواد بی‌خطر واکنش نشان دهد. (داخل ۹۸)
- ✓ ماستوسیت نوعی یاخته بیگانه‌خوار است که در بروز پاسخ ایمنی به مواد بی‌خطر اطراف ما نقش مؤثری دارد. (خارج ۹۸)
- 📌 مغز استخوان در بروز نوعی اختلال دستگاه ایمنی مانند خودایمنی مؤثر است. (داخل ۹۹)

## فصل ۶ پایه یازدهم

### مراحل میتوز

- ✓ در تقسیم میتوز یک یاختهٔ دیپلوئید، در مرحلهٔ تلوفاژ پوشش هسته‌ای در اطراف دو مجموعهٔ کروموزومی (نه هر مجموعهٔ کروموزومی) قطبین یاخته بازسازی می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ در تقسیم میتوز در مرحلهٔ تلوفاژ فام‌تن‌های کوتاه و فشرده شروع به باز شدن می‌نمایند. (داخل ۹۹)
- ✓ در پایان مرحلهٔ آنافاز تقسیم میتوز، کروموزوم‌های تک کروماتیدی در دو قطب یاخته تجمع می‌یابند. (داخل ۹۹)
- ✓ در مرحلهٔ متافاز تقسیم میتوز، کروموزوم‌های غیر هم‌ساخت در وسط یاخته به‌صورت ردیف در می‌آیند. (داخل ۹۹)
- ✓ در اواخر مرحلهٔ آنافاز تقسیم میتوز رشته‌های دوک به فام‌تن‌های تک کروماتیدی اتصال دارند. (خارج ۹۹)

### تقسیم سیتوپلاسم گیاهی و جانوری

- ✓ در یک یاختهٔ گیاهی، شروع مراحل و فراهم‌شدن نخستین مقدمات مربوط به تقسیم سیتوپلاسم در مرحلهٔ آنافاز تقسیم صورت می‌گیرد (داخل ۹۹)
- ✘ فقط گروهی (گیاهان) از جاندارانی تولیدکننده‌ای که با کمک دی‌اکسیدکربن، اکسیژن تولید می‌کنند، در محل تشکیل دیوارهٔ جدید صفحهٔ یاخته‌ای تشکیل می‌دهند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✘ صفحهٔ یاخته‌ای در یاخته‌های گیاهی در نتیجهٔ ادغام ریزکیسه‌های حاوی پیش‌سازهای دیوارهٔ یاخته‌ای ایجاد می‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ به‌منظور تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های مریستمی ریشهٔ لوبیا، صفحهٔ یاخته‌ای در بخش میانی یاخته به وجود می‌آید. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ به‌منظور تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های مریستمی ریشهٔ لوبیا، با استفاده از غشای ریزکیسه‌های گلژی، غشاهای جدیدی شکل می‌گیرد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ به‌منظور تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های مریستمی ریشهٔ لوبیا، ریزکیسه‌های غنی از پیش‌سازهای تیغهٔ میانی (پکتین) در بخشی از یاخته تجمع یابند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ یاخته‌های گیاهی فاقد سانتیریول هستند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در یاخته‌های جانوری به‌منظور تقسیم هسته و سیتوپلاسم اندامک‌های استوانه‌ای (حاوی دسته‌های سه‌تایی از لوله‌های پروتئینی - سانتیریول) دوبرابر می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### تنظیم تقسیم و سرطان

- ✘ یاخته‌هایی که تنظیم بیان ژن از حالت طبیعی خارج شده است، ممکن است از هر سه نقطهٔ واریسی چرخهٔ یاخته‌ای عبور کند (تومور). (دی ۱۴۰۱)
- ✘ هر یاخته‌ای که تنظیم بیان ژن در آن از حالت طبیعی خارج شود، الزاماً موجب ایجاد تومور نمی‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ عملکرد طبیعی نوعی اندام به‌واسطهٔ ظهور نوعی تومور خوش‌خیم همانند نوعی تومور بدخیم دستخوش اختلال شده باشد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در انواع تومورها ممکن است طول عمر گروهی از رناهای پیک یاخته افزایش و یا گروهی کاهش یافته باشد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ همهٔ انواع تومورها در نتیجهٔ عدم تعادل بین تقسیم یاخته و مرگ و تقسیمات تنظیم نشده آن‌ها به وجود آمده است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در تومورهای بدخیم برخلاف خوش‌خیم، یاخته‌های تومور به یاخته‌های بافت مجاور خود تهاجم کرده‌اند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ تومورهای بدخیم برخلاف خوش‌خیم، توسط جریان خون یا لنف در بافت‌های دیگر گسترش (متاستاز) می‌یابند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ گروهی از تومورهای بدخیم یاخته‌هایی دارند که از نواحی دیگر بدن آمده‌اند (متاستاز) و رشد سریعی یافته‌اند. (خارج ۱۴۰۲)

### مرگ یاخته‌ها

- ✓ مرگ برنامه‌ریزی شده برخلاف بافت‌مردگی بدون پاسخ التهابی صورت می‌گیرد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای برخلاف بافت‌مردگی اثرات مثبتی را برای بدن ایجاد می‌کند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در گروهی از انواع مرگ برنامه‌ریزی شده (مرگ یاخته در نقطهٔ واریسی اول) برخلاف گروهی دیگر انواع مرگ برنامه‌ریزی شده (ترشح پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی‌شدهٔ یاخته‌ای) ابتدا تغییر در غشای یاخته صورت نمی‌گیرد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مرگ برنامه‌ریزی‌شدهٔ یاخته‌ای برخلاف بافت‌مردگی، یاخته به سبب فعال‌شدن پروتئین‌های تجزیه‌کننده (نه فعالیت درشت‌خوار) می‌میرد. (داخل ۱۴۰۰)

(دی ۱۴۰۱)

باخته‌های توموری در بدن انسان ممکن است با دریافت علائمی دستخوش مرگ یاخته‌ای شوند.

## تغییر در تعداد فام‌تن‌ها

- ✓ با فرض جدانشدن فام‌تن‌ها در یکی از تقسیمات میوز ۲، گروهی از گامت‌های ایجاد شده طبیعی خواهند بود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ با فرض جدانشدن فام‌تن‌ها در یکی از تقسیمات میوز ۱، همه گامت‌های ایجاد شده غیر طبیعی هستند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ با فرض جدانشدن فام‌تن‌ها در یکی از تقسیمات میوز ۲ نسبت به زمانی که جدانشدن فام‌تن‌ها در تقسیم اول کاستمان رخ دهد، گامت‌های متنوع‌تری تولید می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ با فرض جدانشدن فام‌تن‌ها در یکی از تقسیمات میوز ۲، گامت غیر طبیعی و با فرض جدانشدن فام‌تن‌ها در یکی از تقسیمات میوز ۱، ۴ گامت غیر طبیعی ایجاد می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ با فرض جدانشدن فام‌تن‌ها در یکی از تقسیمات میوز ۲ برخلاف زمانی که جدانشدن فام‌تن‌ها در تقسیم اول کاستمان رخ دهد، به تعداد گامت‌های طبیعی گامت غیرطبیعی ایجاد می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ با فرض جدانشدن فام‌تن‌ها در یکی از تقسیمات میوز ۲ همانند زمانی که جدانشدن فام‌تن‌ها در تقسیم اول کاستمان رخ دهد، گامت‌هایی با فام‌تن بیشتر تولید می‌شود. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ با فرض لقاح گامت‌های یک گیاه  $2n$  که جدانشدن فام‌تن‌های آن در یکی از تقسیمات میوز ۲ صورت گرفته باشد با گامت‌های گیاه  $4n$  تعداد زاده‌های حامل کمترین فام‌تن ( $1/4$ ) برابر با زاده‌هایی است که بیشترین فام‌تن ( $1/4$ ) را دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ با فرض لقاح گامت‌های یک گیاه  $2n$  که جدانشدن فام‌تن‌های آن در یکی از تقسیمات میوز ۲ صورت گرفته باشد با گامت‌های گیاه  $4n$  تعداد زاده‌های دارای سه مجموعه فام‌تن ( $2/4$ ) بیشتر از زاده‌هایی است که دو مجموعه فام‌تن ( $1/4$ ) را دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ با فرض لقاح گامت‌های یک گیاه  $2n$  که جدانشدن فام‌تن‌های آن در یکی از تقسیمات میوز ۲ صورت گرفته باشد با گامت‌های گیاه  $4n$  تعداد زاده‌های فقط زیستا ( $3n - 2/4$ ) بیشتر از زاده‌هایی است که چهار مجموعه فام‌تن ( $1/4$ ) را دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ با فرض لقاح گامت‌های یک گیاه  $2n$  که جدانشدن فام‌تن‌های آن در یکی از تقسیمات میوز ۲ صورت گرفته باشد با گامت‌های گیاه  $4n$  تعداد زاده‌های حامل ژن‌های هردو والد ( $3n$  و  $4n - 3/4$ ) بیشتر از زاده‌هایی است که فقط ژن‌های یک والد ( $2n - 1/4$ ) را دارند. (دی ۱۴۰۱)

## فصل ۷ پایه یازدهم

### اسپرمازی

- ✓ یاخته‌های اسپرماتوگونی همانند یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه به یکدیگر متصل هستند. (داخل ۹۸)
- ✓ اسپرماتوگونی همانند گروهی از اسپرماتیدها فاقد هسته فشرده‌ای هستند. (داخل ۹۸)
- ✓ اسپرماتوسیت ثانویه همانند اسپرماتوسیت اولیه دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی است. (داخل ۹۸)
- ✓ اسپرماتیدها در غدد جنسی یک فرد بالغ (بیضه) در طی فرایند اسپرم‌زایی از هم جدا می‌شوند. (خارج ۹۸)
- ✓ اسپرم‌ها در نتیجه تقسیم ایجاد نمی‌شوند بلکه از تمایز یاخته‌های اسپرماتید حاصل می‌شوند. (خارج ۹۸)
- ✓ اسپرماتیدها همانند اسپرم‌ها ابتدا توانایی حرکت و جابه‌جایی ندارند. (خارج ۹۸)
- ✓ یاخته‌های سرتولی برخلاف اسپرماتیدها با ترشحات خود تمایز زامه‌ها را باعث می‌شوند. (خارج ۹۸)
- ✓ در مراحل اسپرم‌زایی فقط گروهی از یاخته‌های که فام‌تن مضاعف (اسپرماتوگونی - اسپرماتوسیت اولیه - اسپرماتوسیت ثانویه) دارند، تقسیم میوز (اسپرماتوسیت اولیه) انجام می‌دهند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مراحل اسپرم‌زایی همه یاخته‌های که فام‌تن هم‌تا (اسپرماتوگونی - اسپرماتوسیت اولیه) دارند، حاوی هسته غیرفشرده بوده و به یاخته‌های دیگر متصل‌اند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مراحل اسپرم‌زایی فقط گروهی از یاخته‌های که فام‌تن غیر مضاعف (اسپرماتید - اسپرم) دارند، توسط تقسیم میوز (اسپرماتید) به وجود آمده‌اند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مراحل اسپرم‌زایی همه یاخته‌های که دیپلوئید (اسپرماتوگونی - اسپرماتوسیت اولیه) هستند، توسط یاخته‌های ویژه‌ای (سرتولی) تغذیه می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ گروهی از یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز مانند یاخته‌های سرتولی توانایی انجام مراحل اسپرم‌زایی را ندارند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ گروهی از یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز (اسپرماتید - سرتولی) تقسیم نمی‌شوند بنابراین بعضی از مراحل چرخه یاخته‌ای مانند تقسیم هسته را انجام نمی‌دهند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز (اسپرماتوگونی - اسپرماتوسیت اولیه - اسپرماتوسیت ثانویه - گروهی از اسپرماتیدها) هسته مرکزی با یک یا دو مجموعه کروموزوم دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در مراحل تولید گامت نر در انسان، هیچ یک از یاخته‌هایی که تنها یک نوع فام‌تن جنسی (اسپرم - اسپرماتید - اسپرماتوسیت ثانویه) دارند میتوز انجام نمی‌دهند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در مراحل تولید گامت نر در انسان، گروهی از یاخته‌هایی که هسته فشرده (اسپرم - بعضی از اسپرماتیدها) دارند، تحت تأثیر (اسپرماتید) ترشحات (تستوسترون) یاخته‌های خارج از لوله‌های اسپرم‌ساز (بینابینی) قرار می‌گیرند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در مراحل تولید گامت نر در انسان، هیچ یک از یاخته‌هایی که در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز وجود (اسپرماتید - اسپرماتوسیت ثانویه - اسپرماتوسیت اولیه - اسپرماتوگونی - سرتولی) دارند، برخلاف اسپرم، از مسیری که محیط اسیدی آن خنثی شده عبور نمی‌کنند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در مراحل تولید گامت نر در انسان، هیچ یک از یاخته‌هایی که تنها نیمی از سانترومرها را دریافت (اسپرماتوسیت ثانویه) کرده است، نمی‌تواند در پی فرایند لقاح یاخته دیپلوئید (تخم) به وجود آورد. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از یاخته‌های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را سبب می‌شوند (سرتولی - بینابینی)، در داخل لوله‌های اسپرم‌ساز (سرتولی) قرار دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ همه یاخته‌های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که با ترشحات خود باعث تحریک رشد اندام‌های جنسی می‌شوند (بینابینی)، در فعالیت اسپرم‌ها نیز نقش دارند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از یاخته‌های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که در تأمین انرژی اسپرم‌ها نقش دارند (سرتولی - وزیکول سمینال)، مستقیماً تحت تأثیر هورمون هیپوفیزی (FSH) قرار می‌گیرند (سرتولی). (دی ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از یاخته‌های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که ترشحات خود را به میزراه وارد می‌کنند (پروستات - پیازی میزراهی)، در مجاورت مثانه (پروستات) قرار دارند. (دی ۱۴۰۱)

## ساختار و تمایز زامه

- ✓ به‌منظور تمایز و تغییر شکل اسپرماتید در بخش مرکزی لوله‌های اسپرم‌ساز لازم است ابتدا یک تاژک (وسیله حرکتی) از آن خارج شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ به‌منظور تمایز و تغییر شکل اسپرماتید در بخش مرکزی لوله‌های اسپرم‌ساز لازم است هسته به غشای یاخته نزدیک شده و به‌صورت فشرده درآید. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ به‌منظور تمایز و تغییر شکل اسپرماتید در بخش مرکزی لوله‌های اسپرم‌ساز لازم است شکل آن به حالت کاملاً کشیده درآید. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ به‌منظور تمایز و تغییر شکل اسپرماتید در بخش مرکزی لوله‌های اسپرم‌ساز لازم است مقدار زیادی از اندامک‌ها و ماده زمینه‌ساز سیتوپلاسم آن از بین برود. (خارج ۱۴۰۲)

## تنظیم هورمونی در مردان

- ✓ هورمونی که رشد غده پروستات (اندام جنسی) را تحریک می‌کند (تستوسترون)، با سازوکار بازخورد منفی تنظیم می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هورمونی که صفات ثانویه (بم شدن صدا - رویدن مو در صورت و قسمت‌های دیگر بدن - رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها) را ایجاد می‌کند (تستوسترون)، علاوه بر یاخته‌های بینابینی توسط بخش قشری فوق کلیه نیز ترشح می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هورمونی که باعث رشد ماهیچه‌ها و استخوانها می‌شود (تستوسترون)، برای فعالیت یاخته‌های سرتولی ضروری است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هورمونی (FSH) که بر فعالیت یاخته‌های (سرتولی) دیواره لوله‌های زامه (اسپرم) ساز مؤثر است، توسط غده هیپوفیز (پیشین) تولید می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## تخمک‌زایی

- ✓ اولین جسم قطبی همانند دومین جسم قطبی در طی مراحل تخمک‌زایی با تقسیم سیتوپلاسم نامساوی به وجود آمده‌اند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش‌اند. (داخل ۹۸)
- ✓ اولین جسم قطبی و دومین جسم قطبی در نداشتن (نه داشتن) کروموزوم‌های همتا با یکدیگر شباهت دارند و مقدار دناي هسته‌ای اولین جسم قطبی از دومین جسم قطبی بیشتر است. (داخل ۹۸)
- ✓ اولین جسم قطبی و دومین جسم قطبی هر دو دارای ۲۳ فام‌تن در هسته و یک جفت سانتریول هستند. (داخل ۹۸)
- ✓ عدد کروموزومی اولین جسم قطبی و دومین جسم قطبی  $n=23$  است ولی کروموزوم‌های اولین جسم قطبی دو کروماتیدی ولی کروموزوم‌های دومین جسم قطبی تک کروماتیدی است. (داخل ۹۸)
- ✓ اولین جسم قطبی و دومین جسم قطبی هر دو دارای ۲۳ سانترومر در هسته می‌باشند. (داخل ۹۸)
- ✓ محل تولید اولین جسم قطبی در تخمدان و محل تولید دومین جسم قطبی در لوله‌های فالوپ است. (داخل ۹۸)
- ✓ با درنظرگرفتن یاخته‌هایی که در یک خانم جوان می‌توانند مراحل تخمک‌زایی را طی کنند، هر یاخته‌ای که توانایی تشکیل جدار لقاحی دارد (اووسیت ثانویه) بعد از بلوغ به وجود آمده است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ با درنظرگرفتن یاخته‌هایی که در یک خانم جوان می‌توانند مراحل تخمک‌زایی را طی کنند، هر یاخته‌ای که توانایی دو مجموعه کروموزوم دارد (اووگونی - اووسیت اولیه) در دوران جنینی به وجود آمده است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ با درنظرگرفتن یاخته‌هایی که در یک خانم جوان می‌توانند مراحل تخمک‌زایی را طی کنند، هر یاخته‌ای که کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد (اووگونی - اووسیت اولیه - اووسیت ثانویه) درون غده جنسی (تخمدان) تشکیل شده است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ با درنظرگرفتن یاخته‌هایی که در یک خانم جوان می‌توانند مراحل تخمک‌زایی را طی کنند، هر یاخته‌ای که ساختار چهار فامینکی دارد (اووسیت اولیه) تحت‌تأثیر هورمون FSH (نه هورمون تخمدانی) شروع به رشد و تمایز می‌کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در مراحل تخمک‌زایی یک خانم جوان، هر یاخته‌ای که فامتن‌های دو فامینکی (اووسیت اولیه - اووسیت ثانویه - جسم قطبی اول) دارد، در درون غده جنسی (تخمدان) به وجود آمده است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در مراحل تخمک‌زایی یک خانم جوان، هر یاخته‌ای که دارای یک مجموعه فام‌تن (اووسیت ثانویه - تخمک - جسم قطبی اول - جسم قطبی دوم) است، در اطراف خود یاخته‌های ترشح‌کننده (فولیکولی) دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## چرخه‌های رحمی و تخمدانی

- ✓ یاخته‌های فولیکول در حال رشد تا روز تخمک‌گذاری، نوعی هورمون (استروژن) ترشح می‌کنند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ از روز ۵ دوره جنسی تا روز ۱۴، فقط در مواقعی (روز ۱۴) ترشح هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی افزایش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ از روز ۵ دوره جنسی تا روز ۱۴، فقط در مواقعی (به جز روز ۱۴) ترشح هورمون‌های محرک غدد جنسی کاهش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ از روز ۵ دوره جنسی تا روز ۱۴، به‌طور حتم، از رشد و تمایز اووسیت‌های اولیه دیگر جلوگیری می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ از روز ۵ دوره جنسی تا روز ۱۴ هرگز اندوخته خونی داخل رحم به حداکثر میزان خود (حدود روز ۲۵) نمی‌رسد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ از روز ۵ دوره جنسی تا روز ۱۴، به‌طور حتم، در دیواره داخلی رحم، اندوخته خونی زیادی به وجود می‌آید. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ از روز ۵ دوره جنسی تا روز ۱۴، به‌طور حتم، اووسیت ثانویه تشکیل نشده‌است در نتیجه از تمایز آن جلوگیری نمی‌شود. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ در زمانی که انبانک در حال رشد، در ابتدای دوره جنسی قرار دارد، ترشح هورمون آزادکننده روبه‌افزایش است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در زمانی که انبانک در حال رشد، با یاخته‌های سطحی تخمدان تماس دارد (کمی قبل از تخمک‌گذاری)، نخستین جسم قطبی قابل رویت است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در زمانی که انبانک در حال رشد، مام‌یاخته با موقعیت مرکزی (اوایل دوره جنسی)، افزایش اندک هورمون تخمدانی (استروژن) از ترشح زیاد FSH و LH ممانعت به عمل می‌آورد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در زمانی که انبانک در حال رشد، شروع به ازدست‌دادن تعدادی از یاخته‌های تغذیه‌کننده‌اش می‌کند (تخمک‌گذاری)، ترشح هورمون استروژن افزایش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ حداکثر ترشح هورمون پروژسترون در اواخر نیمه دوم دوره جنسی مشاهده می‌شود. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ ایجاد نخستین جسم قطبی، قبل از تخمک‌گذاری صورت گرفته است. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ هر یاخته‌ای (فولیکولی) که بتواند چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه دهد، با یاخته‌های (فولیکولی) ترشح‌کننده هورمون جنسی (استروژن) ارتباط نزدیکی دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ یاخته‌های اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول می‌توانند پس از لقاح با زامه توده پریاخته‌ای را ایجاد کنند ولی اووسیت ثانویه برخلاف جسم قطبی اول مقدار بیشتری سیتوپلاسم دریافت کرده است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## تنظیم هورمونی دستگاه تولیدمثل زنان

- ✓ هورمون LH و FSH همواره تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشحه از مغز (آزادکننده و مهارکننده مشترک هیپوتالاموسی) تنظیم می‌شوند. (داخل ۹۹)
- ✓ هورمون LH و FSH فقط در نیمه اول دوره به تکمیل مراحل تخمک‌زایی کمک می‌کنند. (داخل ۹۹)
- ✓ ترشح هورمون‌های LH و FSH به جز نیمه دوره جنسی (تنظیم بازخوردی مثبت) با سازوکار بازخورد منفی کنترل می‌گردند. (داخل ۹۹)
- ✓ در نزدیکی ابتدای دوره، با کاهش ضخامت آندومتر غلظت LH و FSH افزایش می‌یابد و در حدود روز ۱۴ دوره جنسی با افزایش ضخامت آندومتر غلظت LH و FSH در خون افزایش می‌یابد. (داخل ۹۹)
- ✓ هورمون‌های LH و FSH همواره بر ترشح هورمون‌های جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) و چرخه رحمی تأثیر می‌گذارند. (خارج ۹۹)
- ✓ هورمون LH در افزایش فعالیت ترشحي یاخته‌های جسم زرد نقش اساسی دارد و نزدیک به انتهای دوره جنسی کاهش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هورمون FSH گیرنده‌هایی در سطح یاخته‌های فولیکولی دارد و بر رشد و نمو دیواره داخلی رحم تأثیرگذار است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هیچ یک از هورمون‌های هیپوفیزی موجب آزادشدن دومین جسم قطبی نمی‌شوند به دلیل اینکه در لوله‌های رحمی ایجاد می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هورمون FSH در بزرگ‌شدن و بلوغ انبانک نقش اساسی دارد ولی LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ میزان ترشح هورمون‌های LH و FSH توسط بازخورد منفی و مثبت تنظیم می‌شود. (خارج ۱۴۰۲)

## لقاح و پس از لقاح

- ✓ همه یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز همانند دیگر یاخته‌های موجود در بدن یک فرد از یاخته‌هایی (تخم) با دو مجموعه کروموزوم منشأ گرفته‌اند. (داخل ۱۴۰۱)

## جایگزینی و جنینی

- ✓ کوریون نوعی پرده جنینی است که به دیواره رحم نفوذ می‌کند. (داخل ۹۸)
- ✓ کوریون مانع اختلاط خون جنین و مادر می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ کوریون در انتقال مواد مغذی به جنین نقش مؤثری دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ کوریون حاصل تقسیم و تغییر و تمایز تعدادی از یاخته‌های بلاستوسیست (تروفوبلاست) است. (داخل ۹۸)
- ✓ کوریون تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی دوربرد ( $T_p$  و  $T_f$ ) توسعه می‌یابد. (خارج ۹۸)
- ✓ در دو طرف کوریون مبادله مواد می‌تواند صورت گیرد. (خارج ۹۸)
- ✓ بندناف همانند آمیون در تغذیه جنین نقش دارند. (داخل ۹۹)
- ✓ کوریون (با ترشح هورمون HCG) برخلاف لایه زاینده جنینی مانع تخمک‌گذاری فرد باردار می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ یکی از لایه‌های زاینده جنین در آینده توانایی ساخت همه بافت‌های مختلف جنین را ندارد. (داخل ۹۹)
- ✓ تعداد لایه‌های زاینده جنین ۳ تاست. (داخل ۹۹)
- ✓ بندناف و کوریون دارای انواعی از رگ‌های خونی است که قطر آن‌ها به‌مرور افزایش می‌یابد. (داخل ۹۹)
- ✓ آمیون در تشکیل جفت و بندناف فاقد نقش است. (خارج ۹۹)
- ✓ ترشح هورمون HCG از کوریون فقط تا مدتی (نه همواره) سبب حفظ جسم زرد و تداوم فعالیت آن می‌شود. (خارج ۹۹)
- ✓ در طی تمایز یاخته‌های بنیادی بلاستوسیست (ایجاد لایه‌های زاینده جنینی) جفت به وجود می‌آید. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ شروع تمایز جفت از هفته دوم بعد لقاح آغاز شده و شروع به تشکیل اندام‌های اصلی جنین در انتهای ماه اول صورت می‌گیرد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ پس از شروع ترشح آنزیم‌های لایه خارجی بلاستوسیست (تروفوبلاست - پس از جایگزینی) زوائد انگشتی شکل (کوریون) تشکیل می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ پس از جایگزینی بلاستوسیست در حفرات دیواره رحم و اتصال آن به یاخته‌های جدار رحم، نتیجه تست HCG مثبت می‌گردد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هم‌زمان با تشکیل حفره درون بلاستوسیست، نوعی توده یاخته‌ای در تخمدان به فعالیت خود ادامه می‌دهد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ پس از تشکیل تروفوبلاست، لایه‌های زاینده جنینی هم به وجود می‌آیند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ پس از تشکیل توده یاخته‌ای درونی، هورمون HCG (کوریون) ترشح می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ پس از تشکیل مورولا، فرایند جایگزینی به انجام می‌رسد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## جفت

- ✓ محتویات سپاهرگ سمت مادری جفت، به بزرگ‌سپاهرگ زیرین می‌ریزد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ سرخرگ‌های سمت مادری جفت برخلاف سپاهرگ‌های آن غنی از اکسیژن و مواد غذایی هستند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ سرخرگ‌ها و سپاهرگ‌های سمت مادری جفت به کوریون تعلق ندارند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ اکسیژن سرخرگ‌های سمت مادری جفت به سمت قطورترین رگ بندناف (سپاهرگ) فرستاده می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)

## تولیدمثل در جانوران

- ✓ بهترین شرایط ایمنی و تغذیه‌ای برای جنین پستانداران (جفت‌دار) مهیا گشته است. (خارج ۹۸)
- 🐛 در حشراتی مانند زنبور فرد ماده گاهی به‌تنهایی تولیدمثل (بکرزایی) می‌کند. (داخل ۹۹)
- 🐛 زنبورها برخلاف کرم‌های پهن و کرم خاکی هرمافرودیت نیست و نمی‌تواند دارای هر دو نوع غده جنسی نر و ماده در محوطه شکم باشد. (داخل ۹۹)
- ✓ پستانداران زاده‌هایشان را به کمک غدد شیری خود تغذیه می‌کنند. (داخل ۹۹)
- ✓ فقط در پستانداران جفت‌دار، به هنگام بارداری نوعی پرده جنینی از اختلاط خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند. (داخل ۹۹)
- ✓ در پستانداران جفت‌دار، در هنگام بارداری، سرخرگ‌های بندناف، خون جنین (تیره) را به جفت منتقل می‌کنند (خارج ۹۹)
- 🐛 هیچ یک از کرم‌ها نمی‌توانند در شرایطی با نوعی تولیدمثل جاندار تک‌لاد ایجاد کنند. (داخل ۱۴۰۰)
- 🐛 ماهی‌های ماده تخمکی با اندوخته کم و دیواره چسبناک و ژله‌ای تولید می‌کنند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ انجام لقاح داخلی و خارجی نیازمند محیط مایعی در اطراف یاخته‌های جنسی نر هستند. (داخل ۱۴۰۱)

- در مارها برخلاف زنبورها، زاده حاصل از بکرزایی در نتیجه دوبرابر شدن تخمک والد ایجاد می‌شوند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ نوعی جانور ماده (بعضی از مارها) می‌تواند از روی فام‌تن‌های تخمک یک نسخه ساخته و سپس موجودی دولد (بکرزایی) ایجاد کند. (مجدد ۱۴۰۱)
- در ماهی‌ها اسکلت درونی (استخوانی - غضروفی) و لقاح از نوع خارجی است. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ یک فرد پریاخته‌ای (اسبک‌ماهی ماده) می‌تواند یاخته جنسی خود را به درون بدن فرد نر منتقل کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ یک فرد پریاخته‌ای (کرم کبد) می‌تواند با دارابودن گامت‌هایی با ساختار متفاوت (هرمافرودیت) به‌تنهایی تولیدمثل کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ یک فرد دولد می‌تواند از طریق تقسیم دومرحله‌ای (میوز) یاخته جنسی را به وجود آورد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در جانوران دیپلوئید تولید گامت از طریق میتوز صورت نمی‌گیرد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ یک فرد تک‌لاد (زنبور نر) می‌تواند از طریق تقسیمی یک‌مرحله‌ای (میتوز) زاده‌هایی با جنسیت متفاوت خود (ماده) ایجاد کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از جاندارانی که توانایی تولیدمثل جنسی دارند (گیاهان دوجنسی - هرمافرودیت‌ها) می‌توانند یاخته‌های جنسی خود را بارور کنند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ فقط بعضی از جاندارانی که توانایی تولیدمثل جنسی دارند (گل مغربی - زنبور) می‌توانند زاده‌هایی با عدد کروموزومی متفاوت (خطای میوزی - بکرزایی) ایجاد کنند. (داخل ۱۴۰۲)
- در ماهی‌ها و دوزیستان و پستانداران ماده یاخته‌های جنسی با میزان اندوخته غذایی اندک تولید می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- در بعضی ماهی‌های ماده، عمل لقاح در محیط اطراف و یا داخل بدن آن‌ها انجام نمی‌شود بلکه در بدن جنس نر (اسبک‌ماهی) صورت می‌گیرد. (داخل ۱۴۰۲)
- فقط بعضی از مارها می‌توانند از طریق دوبرابر کردن فام‌تن یاخته‌های جنسی خود (بکرزایی) تولیدمثل کنند. (داخل ۱۴۰۲)
- فقط بعضی از مهرهداران ماده‌ای (ماهی - نوزاد دوزیست) که ساختار ویژه و کارآمدی جهت اکسیژن‌گیری از آب دارند که به نواحی خاصی محدود شده است، در درون بدن آن‌ها ممکن است تخمکی با دیواره ژله‌ای و چسبناک تولید شده باشد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)



## فصل ۸ پایه یازدهم

### تولید مثل غیرجنسی

(داخل ۱۴۰۱)

گیاهان با استفاده از بخش‌های رویشی تکثیر می‌یابند.

### گل و میوه

(داخل ۹۸)

✓ در همه میوه‌های حقیقی مانند هلو، میوه از رشد تخمدان ایجاد شده است.

(داخل ۹۸)

✓ فقط در گروهی از میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهنج به وجود آمده است مانند سیب.

(داخل ۹۸)

✓ بعضی میوه‌های بدون دانه (موزه‌های بدون دانه) برخلاف بعضی دیگر (پرتقال بدون دانه)، از لقاح یاخته تخم‌زا و اسپرم به وجود آمده‌اند.

(داخل ۹۸)

✓ فقط در بعضی میوه‌های دانه‌دار (پرتقال) فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.

(خارج ۹۸)

✓ بعضی میوه‌های بدون دانه (پرتقال بدون دانه) بدون لقاح ایجاد شده‌اند.

(خارج ۹۸)

✓ در گروهی از میوه‌های دانه‌دار فضای تخمدان با دیواره برچه به صورت ناقص تقسیم شده است.

(داخل ۱۴۰۰)

✓ گل تک جنسی نر کدو، گلبرگ‌های متصل به هم داشته و دانه گرده آن الزاماً منفذدار است.

(خارج ۱۴۰۰)

✓ هر گیاهی که گل دوجنسی و گلبرگ‌های جدا از هم دارد مانند آلبالو الزاماً دانه‌های گرده‌ای با دیواره متخلخل تولید می‌کند.

(داخل ۱۴۰۰)

✓ نهان‌دانگان بیشترین گیاهان روی کره زمین هستند.

(مجدد ۱۴۰۵)

✓ فقط گروهی از نهان‌دانگان برای تکثیر به مادگی چند برچه‌ای نیازمند هستند.

(دی ۱۴۰۱)

✓ در گل کدوی نر همانند ماده، اجزای حلقه دوم گل (گلبرگ) به یکدیگر اتصال دارند.

(دی ۱۴۰۱)

✓ در گل کدوی نر همانند ماده اجزای حلقه سوم (پرچم) و چهارم (مادگی) در کنار هم قرار ندارند بلکه کدوی نر فاقد حلقه چهارم و کدوی ماده فاقد حلقه سوم است.

(دی ۱۴۰۱)

✓ فقط در گل‌های بعضی از کدوها (ماده) پایین‌ترین جزء (تخمدان) حلقه چهارم گل به صورت متورم درآمده است.

(دی ۱۴۰۱)

✓ فقط در گل‌های بعضی از کدوها (نر) بالاترین جزء (بساک) حلقه سوم گل حاوی یاخته‌هایی با دیواره منفذدار (گرده رسیده) است.

(داخل ۱۴۰۲)

✓ تخمدان بخش حجیم برچه است که ساختاری (تخمک) را دربر گرفته که پوشش دولایه دارد.

(داخل ۱۴۰۲)

✓ تخمدان به ساختاری دراز و باریک (خامه) با دو مجموعه کروموزوم متصل است.

(داخل ۱۴۰۲)

✓ تخمدان ساختاری (کیسه رویانی) را احاطه می‌کند که حاوی یاخته‌هایی با یک مجموعه کروموزوم است.

(داخل ۱۴۰۲)

✓ کلاله محیط مناسبی برای شروع رشد یاخته رویشی فراهم می‌کند و با تخمدان در تماس نیست.

(اردیبهشت ۱۴۰۳)

✓ در گل‌های دارای مادگی‌های چند برچه‌ای نسبت به تک برچه‌ای تعداد کلاله و خامه بیشتری وجود دارد.

(اردیبهشت ۱۴۰۳)

✓ در گل‌های دارای مادگی‌های چند برچه‌ای نسبت به تک برچه‌ای تعداد تخمک‌ها زیاد (نه یکسان) است.

(اردیبهشت ۱۴۰۳)

✓ در گل‌های دارای مادگی‌های چند برچه‌ای همانند تک برچه‌ای، تعداد برچه‌ها با تعداد فضای خالی درون مادگی برابر است.

### تشکیل یاخته جنسی

(داخل ۹۸)

✓ گرده نارس، یاخته رویشی، یاخته زایشی، یاخته باقی‌مانده، تخم‌زا و... یاخته‌های هاپلوئید یک گیاه دوجنسی هستند.

(داخل ۹۸)

✓ گروهی از یاخته‌های هاپلوئید تشکیل شده در یک گیاه دوجنسی (گرده نارس) از هم جدا می‌شوند ولی گروهی دیگر متصل به هم (یاخته زایشی و رویشی) متصل به هم باقی می‌مانند.

(داخل ۹۸)

✓ فقط گروهی از یاخته‌های هاپلوئید تشکیل شده در یک گیاه دوجنسی (گرده نارس) از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌شوند.

(داخل ۹۸)

✓ هر یاخته‌های هاپلوئید تشکیل شده در یک گیاه دوجنسی (گرده نارس - یاخته رویشی - یاخته زایشی - یاخته باقی‌مانده - تخم‌زا) توسط یاخته‌های دیپلوئید (یاخته‌های منشأ دانه گرده - پارانشیم خورش) احاطه می‌شوند.

(داخل ۹۸)

✓ گروهی از یاخته‌های هاپلوئید تشکیل شده در یک گیاه دوجنسی (گرده نارس - یاخته باقی‌مانده - یاخته زایشی) در ابتدا تقسیم میتوز انجام می‌دهند ولی گروهی دیگر (تخم‌زا - دو هسته‌ای - رویشی) در ابتدا تقسیم نمی‌شوند.

(داخل ۱۴۰۰)

✓ یاخته رویشی یاخته بزرگ‌تر دانه گرده رسیده است.

- ✓ یاختهٔ رویشی تقسیم نمی‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ یاختهٔ رویشی به بخشی حاوی سه هستهٔ تک‌لاد (۲ هستهٔ اسپرم + هستهٔ یاختهٔ رویشی) تمایز می‌یابد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ یاختهٔ رویشی لولهٔ گرده را ایجاد می‌کند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ آغاز رشد و تمایز یاختهٔ رویشی در خارج از کیسهٔ گرده (کلاله) صورت می‌گیرد. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ یاختهٔ زایشی برخلاف یاختهٔ رویشی با یک تقسیم رشتمان درون لولهٔ گرده دو یاختهٔ جنسی ایجاد می‌کند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ هر گیاهی که برای بقا به زمین‌ساقه (زنبق) نیازمند است، سامانه‌ای برای ترابری (سامانهٔ آوندی) دارد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ هر گیاهی که برای تولیدمثل جنسی به یاخته‌های جنسی شناگر (خزه) نیازمند است برخلاف نهان‌دانگان فاقد تخمدان و برچه است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در پایان تقسیم میوز در یک گل دوجنسی، گردهٔ نارس، یاختهٔ باقی‌مانده و سه یاخته‌ای که از بین می‌روند ایجاد می‌شوند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ هر یاخته‌ای که در پایان تقسیم میوز در یک گل دوجنسی ایجاد می‌شود، توسط یاخته‌هایی با دو مجموعه کروموزوم احاطه شده است (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ از بین یاخته‌هایی که در پایان تقسیم میوز در یک گل دوجنسی ایجاد می‌شوند، گردهٔ نارس در کیسهٔ گرده، یاختهٔ باقی‌مانده در تخمدان مراحل تمایز و تکامل خود را آغاز می‌کنند و سه یاخته‌ای که از بین می‌روند تمایز و تکامل نمی‌یابند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ از بین یاخته‌هایی که در پایان تقسیم میوز در یک گل دوجنسی ایجاد می‌شوند، گردهٔ نارس یک رشتمان، یاختهٔ باقی‌مانده سه نسل رشتمان می‌کند و سه یاخته‌ای که از بین می‌روند تقسیم نمی‌شوند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ از بین یاخته‌هایی که در پایان تقسیم میوز در یک گل دوجنسی ایجاد می‌شوند، گردهٔ نارس برخلاف سه یاخته‌ای که از بین می‌روند و یاختهٔ باقی‌مانده دیوارهٔ داخلی و خارجی دارد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ نهان‌دانگان برای تولیدمثل به یاختهٔ جنسی غیر شناگر نیازمند هستند. (مجدد ۱۴۰۱)

### لقاح و تخم

- ✓ در یک گل دوجنسی یاخته‌های اسپرم، تخم‌زا و دو هسته‌ای توانایی لقاح دارند. (داخل ۹۹)
  - ✓ هر یاختهٔ یک گل دوجنسی که توانایی لقاح دارد فاقد بخش حرکتی (تاژک) است. (داخل ۹۹)
  - ✓ هر یاختهٔ یک گل دوجنسی که توانایی لقاح دارد در بخش متورم مادگی (تخمدان) یافت می‌شود. (داخل ۹۹)
  - ✓ هر یاختهٔ یک گل دوجنسی که توانایی لقاح دارد حاصل رشتمان یاختهٔ هاپلوئید (زایشی - یاختهٔ باقی‌مانده) است. (داخل ۹۹)
  - ✓ گروهی (اسپرم - تخم‌زا) از یاخته‌های یک گل دوجنسی که توانایی لقاح دارد برخلاف گروه دیگر (دو هسته‌ای) تنها یک مجموعه کروموزوم دارد. (داخل ۹۹)
  - ✓ تخم اصلی و تخم ضمیمه یاخته‌های حاصل از لقاح در یک گل دوجنسی محسوب می‌شوند. (خارج ۹۹)
  - ✓ هر یاختهٔ لقاح یافته در یک گل دوجنسی، در بخش متورم مادگی (تخمدان) یافت می‌شود. (خارج ۹۹)
  - ✓ گروهی (تخم اصلی) از یاخته‌های لقاح یافته در یک گل دوجنسی برخلاف گروه دیگر (تخم ضمیمه) رویان دانه را به وجود می‌آورد. (خارج ۹۹)
  - ✓ گروهی (تخم ضمیمه) از یاخته‌های لقاح یافته در یک گل دوجنسی برخلاف گروه دیگر (تخم اصلی) می‌تواند با هر بار تقسیم دو یاختهٔ مساوی ایجاد کند. (خارج ۹۹)
  - ✓ گروهی (تخم اصلی) از یاخته‌های لقاح یافته در یک گل دوجنسی برخلاف گروه دیگر (تخم ضمیمه - ۳n) دو مجموعه فام‌تن دارد. (خارج ۹۹)
- 📌 در همهٔ نهان‌دانگان، مجموعهٔ یاخته‌های حاصل از هر نوع تخم آن‌ها (تخم اصلی و ضمیمه) نسبت به هم عملکرد متفاوتی دارند. (خارج ۱۴۰۰)
- 📌 فقط در بعضی از جاندارانی که توانایی تولیدمثل جنسی دارند (گیاهان نهان‌دانه) از رشد و نمو دو تخم (اصلی - ضمیمه) در پیکر آن‌ها ساختارهای متفاوتی (رویان - آندوسپرم) ایجاد شود. (داخل ۱۴۰۲)

### گرده‌افشانی

- ✓ گرده‌افشانی گلهایی که در روزهای کوتاه گل می‌دهند (داوودی) فقط وابسته به باد نمی‌باشد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ زنبق دارای گلبرگ‌های بنفش‌رنگ بوده و گرده‌افشانی آن کاملاً وابسته به باد نمی‌باشد. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ فقط گروهی از گیاهان نهان‌دانه برای گرده‌افشانی به حشرات نیازمند هستند. (داخل ۱۴۰۱)

## دانه و رویش دانه

- ✓ در نهان‌دانگان، لپه بزرگ‌ترین بخش رویان دانه‌های دولپه محسوب می‌شود. (داخل ۹۹)
  - ✓ در دو لپه‌ها برخلاف تک‌لپه‌ها (آندوسپرم) لپه تنها بخش ذخیره‌ای دانه محسوب می‌شود. (داخل ۹۹)
  - ✓ لپه در دانه همه نهان‌دانگان به دنبال تقسیم نامساوی یاخته تخم اصلی ایجاد می‌شود. (داخل ۹۹)
  - ✓ در بعضی نهان‌دانگان (رویش روزمینی) برخلاف بعضی دیگر (رویش زیرزمینی) لپه به طور موقت مواد آلی را از معدنی می‌سازد. (داخل ۹۹)
  - ✓ نخستین بخشی از دانه که هنگام رویش ظاهر می‌شود (روزمینی - زیرزمینی) ریشه است. (داخل ۹۹)
  - ✓ گیاهان دارای رویش روزمینی می‌توانند تک‌لپه (پیاز - دارای مغز ریشه حاوی بافت نرم‌آکنه‌ای) یا دولپه (لوبیا) باشد. (داخل ۱۴۰۰)
  - ✓ گیاهان دارای رویش زیرزمینی می‌توانند تک‌لپه (پیاز) یا دولپه (لوبیا - فاقد مغز ریشه حاوی بافت نرم‌آکنه‌ای) باشد. (خارج ۱۴۰۰)
  - ✓ همه گیاهان نهان‌دانه، در تشکیل برگ‌های رویانی نقش دارند. (داخل ۱۴۰۱)
  - ✓ هر گیاهی که برای تکثیر به یاخته‌های دو هسته‌ای (نهان‌دانگان) نیازمند است، یاخته‌های مرده دوکی شکل و دراز (تراکنید) دارد. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 گیاهان دولپه برخلاف تک‌لپه می‌توانند دانه‌ای با لپه‌های بزرگ تولید کنند. (دی ۱۴۰۱)
  - 📌 فقط بعضی از جاندارانی که توانایی تولیدمثل جنسی دارند (گیاهان دانه‌دار - گروهی از جانوران) در شرایطی (خفتگی دانه - رکود تابستانی و خواب زمستانی) مصرف اکسیژن و سوخت‌وساز خود را به حداقل می‌رسانند. (داخل ۱۴۰۲)

## عمر گیاهان

- ✓ زنبق دارای ساقه افقی تخصص‌یافته در زیر زمین است و نوعی گیاه چندساله است. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ گروهی از گیاهانی که برای گل دادن به گذراندن یک دوره سرما نیاز دارند مانند نوعی گندم، یک‌ساله بوده و در یک سال یا کمتر رشد رویشی و زایشی می‌نمایند. (خارج ۱۴۰۰)

## فصل ۹ پایه یازدهم

### محرک‌های رشد

- ✓ در ساقهٔ یک گیاه جوان دارای جوانهٔ رأسی ساقه مقدار هورمون سیتوکینین در جوانهٔ جانبی کاهش و مقدار هورمون اکسین و اتیلن افزایش می‌یابد. (داخل ۹۸)
- ✓ افزایش نسبت اکسین به سیتوکینین سبب تحریک ریشه‌زایی می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ هورمون سیتوکینین سبب تأخیر در پیرشدن اندام‌های هوایی گیاه می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ هورمون اکسین و جیبرلین می‌توانند رشد طولی یاخته‌ها را تحریک کنند. (داخل ۹۸)
- ✓ سیتوکینین و جیبرلین سبب تحریک تقسیم در یاخته‌های گیاهی و ایجاد یاخته‌های جدید می‌شوند. (داخل ۹۸)
- ✓ هورمون‌های اکسین و جیبرلین در تشکیل میوه‌های بدون دانه نقش دارند. (خارج ۹۸)
- ✓ هورمون اکسین در کشاورزی به‌عنوان علف‌کش استفاده می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هورمون جیبرلین می‌تواند بر خارجی‌ترین لایهٔ درون‌دانه (گلوتن دار) اثر بگذارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هورمون اکسین و سیتوکینین در غلظتی معین باعث رشد ریشه می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هورمون اکسین از جوانهٔ رأسی به جوانه‌های جانبی (چیرگی رأسی) می‌رود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هورمون اکسین و سیتوکینین یکی از روش‌های تکثیر رویشی (فن کشت بافت) در گیاهان را به انجام می‌رسانند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هورمون جیبرلین سبب تحریک تولید و رهاسدن آمیلاز در جوانه‌های غلات می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هورمون اکسین علاوه بر تولید میوه‌های بدون دانه در شرایطی از تشکیل لایهٔ جداکنندهٔ برگ ممانعت به عمل می‌آورد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ هورمون اکسین نمی‌تواند سبب جلوگیری از تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی (گلدھی) ساقه شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ هورمون اکسین می‌تواند تولید نوعی هورمون بازدارنده (اتیلن) را در جوانهٔ جانبی ساقه تحریک کند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در مقادیر زیاد هورمون سیتوکینین و مقادیر کم هورمون اکسین، ساقه‌زایی تحریک می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ هورمون اکسین می‌تواند سبب رشد طولی یاخته و متعاقب آن رشد طولی ساقه را افزایش دهد. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ هر هورمون گیاهی که باعث تولید و فعالیت آمیلاز دانهٔ غلات می‌شود (جیبرلین) بر فعالیت ریشه‌زایی بی‌تأثیر است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ با استفاده از نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد (سیتوکینین) بر جوانه‌های مهار شده، بازدارندگی رشد این جوانه‌ها از بین می‌رود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هورمون سیتوکینین روند تجزیهٔ مولکول‌های سبزینهٔ برگ را به تأخیر می‌اندازد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هورمون سیتوکینین تحت شرایطی رشد ریشه را مهار می‌کند. (خارج ۱۴۰۲)
- ✓ نوعی هورمون گیاهی (سیتوکینین) می‌تواند عمر سبزی خوردن را بعد از برداشت افزایش دهد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ سیتوکینین می‌تواند سبب القای تقسیم در یاخته‌های کال و رشد جوانه‌های جانبی در گیاهان بوته‌ای شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هورمون اکسین در ممانعت از رویش و رشد علف‌های هرز نقش دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هورمون اکسین و جیبرلین از رویش دانه در داخل میوه‌ها (تشکیل میوه‌های بدون دانه) جلوگیری می‌کنند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### بازدارنده‌های رشد

- ✓ افزایش هورمون اتیلن و کاهش هورمون اکسین در ریزش برگ با تشکیل لایهٔ جداکننده نقش دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ هورمون آبسزیک اسید در بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی نقش دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ هورمون آبسزیک اسید در کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی نقش دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ به‌واسطهٔ عامل چیرگی رأسی هورمون اتیلن در جوانه‌های جانبی تولید و افزایش می‌یابد. (داخل ۹۹)
- ✓ هورمون اتیلن برخلاف سیتوکینین نمی‌تواند باعث تأخیر در پیرشدن اندام‌های هوایی شود. (داخل ۹۹)
- ✓ هورمون اتیلن برخلاف سیتوکینین نمی‌تواند سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته (کال) شود. (داخل ۹۹)
- ✓ هورمون اتیلن (ریزش برگ - رسیدگی میوه) همانند جیبرلین (رویش بذر غلات) باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ دیوارهٔ یاخته‌ها می‌شود. (داخل ۹۹)

- ✓ هورمون اتیلین برخلاف آبسزیک اسید نمی‌تواند در شرایط نامساعد سبب کاهش عمل تعرق (بستن روزنه‌ها) و مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها شود. (داخل ۹۹)
- ✓ هورمون اتیلین می‌تواند توسط بافت‌های آسیب‌دیده تولید شود. (خارج ۹۹)
- ✓ هورمون اتیلین می‌تواند باعث رسیدگی میوه‌های نارس شود. (خارج ۹۹)
- ✓ هورمون اتیلین می‌تواند سبب فعال کردن آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره شود. (خارج ۹۹)
- ✓ هورمون اتیلین از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هورمون آبسزیک اسید مانع تولید و رهاسدن آمیلاز در جوانه‌های غلات (خفتگی دانه) می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هورمون اتیلین در بافت‌های قابل ترمیم گیاهان (آسیب‌دیده) نیز تولید می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هورمون آبسزیک اسید در شرایط نامساعد به حفظ آب گیاه کمک می‌کند. (خارج ۱۴۰۰)
- 📌 حضور نوعی ترکیب شیمیایی (تنظیم‌کننده‌های رشد) سبب توقف رشد در بخش‌هایی از پیکر آن‌ها شود. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ هر هورمون گیاهی که موجب رسیدن میوه‌ها می‌شود (اتیلین) بر روند رشد گیاه تأثیرگذار است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ آبسزیک اسید برگ‌های پولک مانند ضخیم را بر روی جوانه‌ها حفظ می‌نماید. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هورمون اتیلین تشکیل لایه جداکننده در دمبرگ را تسریع می‌کند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هورمون اتیلین برخلاف سیتوکینین در ریش میوه در گیاه پنبه نقش دارند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هورمون آبسزیک اسید می‌تواند جانشین سرما در جوانه‌زنی دانه‌ها (خفتگی جوانه) شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ هورمون آبسزیک اسید در خواب‌رفتن جوانه‌ها در گیاهان چوبی نقش دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### پاسخ به نور، دما، گرانش و تماس

- 📌 گل داوودی در روزهای کوتاه گل می‌دهد و دارای گلبرگ‌های زرد رنگی است. (داخل ۱۴۰۰)
- 📌 فقط در بعضی از نهان‌دانگان تشکیل ساختارهای اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی (گل) به طول روز و شب بستگی دارد. (داخل ۱۴۰۰)

### دفاع

- ✓ گیاه آکاسیا با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی مورچه‌ها را از خود فراری می‌دهد. (خارج ۹۸)
- ✓ گیاه آکاسیا پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی مانع حمله مورچه‌ها به زنبورها می‌شود. (خارج ۹۸)
- ✓ در جریان دفاع درخت آکاسیا مورچه ترکیب شیمیایی آزاد نمی‌کند. (خارج ۹۸)
- ✓ حشرات به برگ‌های درخت آکاسیا حمله و شروع به خوردن برگ‌های درخت آکاسیا می‌کنند. (خارج ۹۸)
- ✓ درخت آکاسیا وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند توجه زنبورهای گرده‌افشان را به سمت خود جلب می‌کنند. (خارج ۹۸)
- ✓ مورچه‌ها بر روی درخت آکاسیا زندگی می‌کنند و از آن محافظت می‌کنند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ مورچه‌ها بدون آزاد کردن ترکیب شیمیایی با حمله به گیاه‌خواران سبب مرگ آن‌ها می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ مورچه‌ها همواره به جز در زمان باز شدن گل‌های آکاسیا کنار آن باقی می‌مانند و به حشراتی که قصد خوردن آن را دارند هجوم می‌برند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ مورچه‌ها برخلاف زنبور در گرده افشانی گل‌های آکاسیا که دارای بوی قوی و رنگ درخشانی هستند فاقد نقش اصلی هستند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ مورچه‌های موجود بر روی درخت آکاسیا تحت تأثیر ترکیبات شیمیایی گل‌هایی قرار می‌گیرند که شهدی با قند فراوان دارند. (خارج ۱۴۰۲)
- 📌 همه گیاهان دانه‌دار (بازدانگان - نهان‌دانگان) می‌توانند از طریق فرایندی مانند مرگ برنامه‌ریزی شده، سوبرینی شدن، لیگنینی شدن و... باعث مرگ یاخته‌های خود شوند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## فصل ۱ پایه دوازدهم

### نوکلئوتیدها و نوکلئیک‌اسیدها

- ✓ دنا و رنا مولکول‌های حامل مادهٔ وراثتی در یوکاریوت‌ها هستند. (داخل ۹۹)
- ✓ هر رشتهٔ مولکول رنا برخلاف گروهی از رشته‌های مولکول‌های دنا (حلقوی) دو سر متفاوت دارد. (داخل ۹۹)
- ✓ مولکول دنا برخلاف رنا به صورت دو جهتی همانندسازی می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ مولکول رنا همانند دنا دارای واحدهای سه‌بخشی (نوکلئوتید) است که توسط نوعی پیوند (فسفودی‌استر) به هم متصل شده‌اند. (داخل ۹۹)
- ✓ مولکول رنا فاقد جایگاه آغاز همانندسازی است. (خارج ۹۹)
- ✓ مولکول رنا همانند دنا ساختار بدون انشعاب دارد. (خارج ۹۹)
- ✓ در گروهی از نوکلئوتیدها باز آلی تک حلقه یا دو حلقه متصل به ریبوز و در گروهی دیگر متصل به دئوکسی‌ریبوز است. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در هر نوکلئوتید گروه یا گروه‌های (۱ تا ۳) فسفات با پیوند کووالانسی به قند اتصال دارند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ گروهی از نوکلئوتیدها با پیوند اشتراکی به نوکلئوتید دیگری متصل می‌شوند و گروهی دیگر به هیچ نوکلئوتیدی متصل نیستند (آزاد). (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ فقط گروهی از نوکلئوتیدها (ATP) طی فرایند اکسایش در غشای درونی راکیزه تولید گردیده‌اند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هر نوکلئوتید نوعی باز آلی با ساختار حلقه‌ای دارد. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ فقط گروهی از نوکلئوتیدها واحد تکرار شوندهٔ نوعی بسیار (دنا - رنا) محسوب می‌شوند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ فقط گروهی از نوکلئوتیدها (ATP) در طی مرحلهٔ هوازی تنفس یاخته‌ای تولید می‌گردد. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ DNA و RNA بسیاری هستند که به طور کامل ساخته می‌شوند و محصول مستقیم یکی از رشته‌های دنا هستند محسوب می‌شوند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ RNA برخلاف DNA در طی ساخته شدن از رشتهٔ الگو جدا می‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ RNA همانند DNA محصول فعالیت بیش از یک کاتالیزور زیستی است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ RNA همانند DNA در طی فرایند سه‌مرحله‌ای تولید شده است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ RNA همانند DNA ساخته شده در هسته، همواره دارای دو انتهای متفاوت است. (دی ۱۴۰۱)
- 📌 نوکلئوتیدهای آدنین دار با جرمها و نقشهای متفاوت در سیتوپلاسم آنها یافت می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- 📌 هنگام تشکیل مولکول دنا و رنا برخلاف اکتین علاوه بر مولکول آب گروه فسفات نیز آزاد می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- 📌 دنا و مولکول اکتین برخلاف رنا دو رشته‌ای بوده ولی همانند آن حاوی اتم‌های هیدروژن، کربن و اکسیژن هستند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### طرح‌های همانندسازی

- ✓ مولکول دنا برخلاف رنا مطابق یکی از سه طرح پیشنهادی همانندسازی می‌کند. (خارج ۹۹)

### عوامل و مراحل همانندسازی

- ✓ در یوکاریوت‌ها همانند پروکاریوت‌ها نوکلئوتید جدید با جداشدن دو گروه فسفات از آن (نه رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی) به رشتهٔ دنا اضافه می‌شود. (خارج ۹۸)
- ✓ در یوکاریوت‌ها همانند یوکاریوت‌ها آنزیم دورکنندهٔ دو رشتهٔ دنا (هلیکاز) نمی‌تواند نوکلئوتیدها را بر اساس رابطهٔ مکملی مقابل نوکلئوتیدهای رشتهٔ الگو (دنا‌بسیاراز) قرار دهد. (خارج ۹۸)
- ✓ در فرایند همانندسازی، آنزیمی که از وقوع جهش در مادهٔ ژنتیکی ممانعت به عمل می‌آورد (دنا‌بسیاراز) می‌تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی متصل نماید. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ آنزیمی که باعث جداشدن هیستون‌ها از مولکول دنا می‌شود (قبل همانندسازی) نمی‌تواند ماریچ دنا و دو رشتهٔ آن را از هم جدا کند (هلیکاز). (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ آنزیمی که نوکلئوتیدها را به صورت مکمل روبروی هم قرار می‌دهد (دنا‌بسیاراز) انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ پیوند هیدروژنی بین دو رشتهٔ مکمل به صورت خود به خودی و بدون نیاز به آنزیم برقرار می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در یک دوراهی همانندسازی یک آنزیم هلیکاز و دو آنزیم دنا‌بسیاراز فعالیت دارند. (داخل ۱۴۰۰)

- ✓ آنزیم دنابسپاراز پیوند فسفودی‌استر برقرار می‌کند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ هنگام همانندسازی ژن، تشکیل فسفودی‌استر تقریباً هم‌زمان (نه کمی قبل) با شکسته‌شدن پیوند اشتراکی (بین گروه‌های فسفات) صورت می‌گیرد. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ دنابسپاراز برخلاف رنابسپاراز (خطی) در بعضی مواقع دو رشته حلقوی و در بعضی مواقع دو رشته خطی با دو انتهای متفاوت ایجاد می‌کند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ دنابسپاراز برخلاف رنابسپاراز مولکول‌هایی را ایجاد می‌کند که همواره به رشته الگو متصل باقی می‌ماند. (مجدد ۱۴۰۱)
- 📌 دنا همانند رنا ساختار ماریچ و منظمی دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### پروکاریوت و یوکاریوت

- ✓ در پروکاریوت‌ها عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته متصل است و در یوکاریوت‌ها متصل نیست. (داخل ۹۸)
- ✓ در پروکاریوت‌ها فقط پروتئین‌های غیر هیستونی همراه با دنا آن‌ها وجود دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ در یوکاریوت‌ها چندین جایگاه آغاز همانندسازی در دنا آن‌ها وجود دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ در پروکاریوت‌ها، در دو انتهای هر یک از رشته‌های عامل اصلی ماده وراثتی (دنا) ترکیبات متفاوت (OH و گروه فسفات) وجود دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ در یوکاریوت‌ها همانند پروکاریوت‌ها پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها برخلاف درون هر نوکلئوتید وجود دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ در یوکاریوت‌ها برخلاف بسیاری از پروکاریوت‌ها در هر فام‌تن می‌تواند جایگاه‌های آغاز همانندسازی متعددی به وجود آید. (خارج ۹۸)
- ✓ نوعی آنزیم (دنا‌بسپاراز) می‌تواند با کمک نوعی فرایند انرژی‌زا (جداکردن گروه‌های فسفات) نوعی واکنش انرژی‌خواه (تشکیل پیوند فسفودی‌استر) را به انجام برساند. (داخل ۹۹)
- ✓ نوعی آنزیم (دنا‌بسپاراز) می‌تواند پیوندی که در یک مرحله ایجاد کرده است (بسپارازی) در مرحله دیگری (نوکلئازی) بشکند. (داخل ۹۹)
- ✓ مولکول دنا برخلاف رنا در یوکاریوت‌ها تعداد جایگاه‌های همانندسازی آن بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ مولکول دنا برخلاف رنا در پی جداشدن پروتئین‌های همراه خود آماده همانندسازی می‌شود. (خارج ۹۹)
- 📌 در پروکاریوت‌ها کروموزوم اصلی موجود در سیتوپلاسم آن‌ها به غشای یاخته اتصال دارد. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 فقط گروهی از جانداران تولیدکننده‌ای که با کمک سبزینه a ماده آلی می‌سازند (گیاهان - سیانوباکتری) می‌توانند در مواضع متعدد چندین دوراهی همانندسازی ایجاد کنند (یوکاریوت‌ها و برخی باکتری‌ها به جز سیانوباکتری). (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 در یوکاریوت‌ها فام‌تن‌ها توسط غشایی درونی (غشای هسته) محصور می‌شوند. (مجدد ۱۴۰۱)
- 📌 اوگلنا (یوکاریوت) برخلاف سیانوباکتری (پروکاریوت)، به همراه دنا خود هیستون و پروتئین‌های دیگری دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ تنظیم بیان ژن در یاخته‌های یوکاریوتی با تأثیر بر رشد و نمو یاخته بر تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی تأثیرگذار است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### ساختار آمینواسیدها و پروتئین‌ها

- ✓ میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد. (داخل ۹۸)
- ✓ در تشکیل ساختار نهایی میوگلوبین (ساختار سوم) ۱ نوع پیوند و در تثبیت آن ۳ نوع پیوند دخالت دارند. (داخل ۹۸)
- ✓ با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد میوگلوبین می‌تواند (ممکن است) به شدت تغییر یابد. (داخل ۹۸)
- ✓ یک زنجیره (نه زنجیره‌های) پلی‌پپتیدی ساختار میوگلوبین به صورت یک زیر واحد تاخورد است. (داخل ۹۸)
- ✓ میوگلوبین با دارابودن رنگ‌دانه‌های فراوان، توانایی ذخیره یک نوع گاز تنفسی (اکسیژن) را دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ در بخش‌هایی از مولکول میوگلوبین ساختارهای متنوعی وجود دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ میوگلوبین پروتئین قرمز رنگ تارهای ماهیچه‌ای کند است. (داخل ۹۹)
- ✓ در میوگلوبین بخشی که دارای اتم مرکزی است جزئی از زنجیره پلی‌پپتیدی محسوب نمی‌شود (گروه هم). (داخل ۹۹)
- ✓ در میوگلوبین، بخش‌های (نه زنجیره‌های) تاخورد از طریق پیوند غیراشتراکی (یونی و هیدروژنی و برهم‌کنش‌های آب‌گریز) در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. (داخل ۹۹)
- ✓ در میوگلوبین فقط گروهی از آمینواسیدهای موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یکدیگر ارتباط دارند. (داخل ۹۹)

- ✓ در زنجیره میوگلوبین، CO یک آمینواسید به گروه NH آمینواسید غیرمجاور نزدیک و پیوند (هیدروژنی) برقرار می‌نماید. (داخل ۹۹)
- ✓ میوگلوبین به‌منظور اتصال به گاز تنفسی (اکسیژن) یک اتم آهن (نه تعدادی) در بخش غیر پپتیدی خود دارد. (خارج ۹۹)
- ✓ مولکول میوگلوبین به دنبال ایجاد نوعی از الگوهای پیوند هیدروژنی، بخشی از زنجیره پلی‌پپتیدی آن تغییر جهت پیدا می‌کند. (خارج ۹۹)
- ✓ در مولکول انسولین همانند هموگلوبین، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی غیریکسان در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در ساختار انسولین همانند میوگلوبین، همه گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز در بخش درونی ساختار قرار می‌گیرند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در ساختار انسولین همانند میوگلوبین، با شکسته شدن گروهی از (نه همه) پیوندها (پپتیدی) همه سطوح ساختاری پروتئین تغییر می‌یابد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در ساختار انسولین همانند میوگلوبین، همه گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز به یکدیگر نزدیک می‌شوند. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 به کمک پرتو ایکس جایگاه هر اتم پروتئین‌ها از جمله پلاسمین مشخص می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ واحدهای تکرار شونده دنابسپاراز همانند رنابسپاراز آمینواسیدی بوده و فاقد قند پنج کربنی است. (مجدد ۱۴۰۱)
- 📌 در انسان با اتصال مولکول‌های پیام‌رسان (پیک شیمیایی دوربرد و کوتاه‌برد) به گیرنده نوعی یاخته عصبی، ابتدا برهم‌کنش‌های آب‌گریز (ساختار سوم) نوعی بسپار (پروتئین) تغییر (تغییر شکل پروتئین) می‌کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در ساختار ماریچی، همه گروه‌های R آمینواسیدها به سمت خارج ساختار قرار می‌گیرند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در ساختار صفحه‌ای کربن مرکزی تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در ساختار ماریچی همانند صفحه‌ای، پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدهای غیرمجاور (نه مجاور) در یک زنجیره پلی‌پپتیدی برقرار می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در ساختار ماریچی همانند صفحه‌ای، پیوندهای هیدروژنی بین اتم اکسیژن متصل به کربن (کربوکسیل) یک آمینواسید با اتم هیدروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر برقرار می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)

### آنزیم‌ها

- ✓ هیچ یک از آنزیم‌های بدن انسان نمی‌توانند با کاهش انرژی فعال‌سازی، واکنش‌های انجام نشدنی را ممکن سازد. (داخل ۹۹)
- ✓ نوعی آنزیم در بدن انسان می‌تواند با اتصال به مولکول‌های دیگر مانند کوآنزیم یا عوامل رونویسی، تمایل خود به پیش‌ماده را تنظیم کند. (داخل ۹۹)
- ✓ همه آنزیم‌ها همانند کوآنزیم‌ها در ساختار خود اتم کربن دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ همه آنزیم‌ها همانند کوآنزیم‌ها در روند سوخت‌وساز یاخته‌ها مؤثرند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ گروهی از آنزیم‌ها همانند کوآنزیم‌ها نمی‌توانند بیش از یک نوع واکنش را سرعت ببخشند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ تغییرات دما می‌تواند شکل آنزیم را به صورت برگشت‌پذیر یا برگشت‌ناپذیر تغییر دهند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ پس از ترجمه، با تغییر pH می‌توان گروه‌های R آمینواسیدهای یک پروتئین را در وضعیت جدیدی قرار داد. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 در یک رنای ناقل سرانجام دو ناحیه دارای نوکلئوتیدهای غیر مکمل (بازوهای کناری) در مجاورت هم قرار می‌گیرند. (داخل ۱۴۰۱)
- 📌 در یک رنای ناقل سرانجام ناحیه پادرمزه (دارای نوکلئوتیدهای غیر مکمل) در مجاورت سایر نواحی دارای نوکلئوتیدهای غیر مکمل قرار نمی‌گیرد. (خارج ۱۴۰۱)
- 📌 آنزیم پپسین نقش مهمی در فرایندهای یاخته‌ای دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- 📌 آنزیم پپسین در pH حدود ۲ بیشترین فعالیت را دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- 📌 فقط گروهی از ساختارهای ماریچی شکل و منظم درون یاخته‌های ماهیچه اسکلتی (rRNA) آنزیم هستند در نتیجه می‌توانند برای فعالیت زیستی خود به نوعی ماده آلی (کوآنزیم) وابسته باشند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)



## فصل ۲ پایه دوازدهم

### رونویسی انواع رنا و رنابسپاراز

- ✓ آنزیم رنابسپاراز در سه مرحله (نه بیش از سه مرحله) عمل رونویسی را به انجام می‌رساند. (داخل ۹۸)
- ✓ در یک مولکول دنا، رشته مورد رونویسی برای دو ژن می‌تواند متفاوت باشد. (داخل ۹۸)
- ✓ در یک مولکول دنا، رشته مورد رونویسی می‌تواند از یک ژن به ژن دیگر تغییر نماید. (خارج ۹۸)
- ✓ در همه جانداران هر رنایی که به رشته پلی‌پپتیدی در حال ساخت اتصال دارد (رنای ناقل)، فقط توسط یک رنابسپاراز (رنابسپاراز ۳ - رنابسپاراز پروکاریوتی) ساخته شده است. (خارج ۹۸)
- ✓ در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها هر رنایی که در ساختار خود پیوند اشتراکی دارد (همه رناها)، فقط از رونویسی یک ژن حاصل شده است. (خارج ۹۸)
- ✓ در همه جانداران هر رنا به رشته رمزگذار شباهت بسیار دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ رنای پیک در همه جانداران از طریق کدون‌های خود با آنتی کدون ارتباط برقرار می‌کند. (خارج ۹۸)
- ✓ در همه جانداران نوعی رنا (rRNA) در کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها (آنزیم) نقش دارد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در پروکاریوت‌ها آنزیم رنابسپاراز راه‌انداز تمام ژن‌ها را شناسایی می‌کند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در یوکاریوت‌ها رونویسی از هر ژن در چرخه یاخته‌ای می‌تواند یک یا چند بار صورت گیرد یا اصلاً صورت نگیرد. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها، فقط یکی از دو رشته هر ژن رونویسی می‌شود. (مجدد ۱۴۰۱)
- 📌 در همه جانداران پس از توالی پایان ترجمه در رنای پیک توالی‌های دیگری نیز وجود دارند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها بیش از یک نوع رنابسپاراز وجود دارد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در صورتی که رنابسپارازهای دو ژن سازنده رنای رناتنی که بافاصله پشت‌سرهم قرار دارند در دو جهت مخالف حرکت کنند، ممکن است راه‌انداز این دو ژن به یکدیگر نزدیک باشد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در صورتی که رنابسپارازهای دو ژن سازنده رنای رناتنی که بافاصله پشت‌سرهم قرار دارند در دو جهت مخالف حرکت کنند، ممکن است بسپارهای ساخته شده در بیان ژن‌ها (ترجمه) دخالت داشته باشند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در صورتی که رنابسپارازهای دو ژن سازنده رنای رناتنی که بافاصله پشت‌سرهم قرار دارند در دو جهت مخالف حرکت کنند، به طور حتم رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار ژن دیگر متفاوت است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ از روی توالی‌های سه‌تایی رناهای رناتنی، پلی‌پپتید ساخته می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)

### تغییرات رنا و شدت رونویسی

- ✓ در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها، محصولات اولیه رونویسی گروهی از (نه همه) ژن‌ها پیش‌سازهای رنای پیک هستند. (خارج ۹۸)
- ✓ در یوکاریوت‌ها، رنای پیک ممکن است در حین رونویسی یا پس از آن دستخوش تغییراتی گردند. (داخل ۹۸)
- 📌 در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها، هر رنایی که در ساختار خود کدون پایان دارد (رنای پیک)، در درون هسته یاخته پیرایش می‌شود. (خارج ۹۸)
- 📌 آنزیم دنابسپاراز برخلاف رنابسپاراز همواره می‌تواند ویرایش مولکول ساخته شده را به انجام برساند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها رونوشت اینترون‌های رنای پیک حذف می‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در یاخته‌های پروکاریوت رنای نابالغ تولید نمی‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در یاخته‌های یوکاریوتی طول هر بیانه (اگزون)، ممکن است از طول میانه (اینترون) مجاورش بیشتر یا کمتر باشد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### ساختار رنای ناقل و رناتن

- ✓ در یوکاریوت‌ها همانند پروکاریوت‌ها، در بعضی از بخش‌های رناهای ناقل توالی‌های مشابهی وجود دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در یوکاریوت‌ها همانند پروکاریوت‌ها، آمینواسید مناسب به کمک آنزیم ویژه‌ای به مولکول نوکلئیک‌اسید (رنای ناقل) متصل می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در یوکاریوت‌ها همانند پروکاریوت‌ها در میان نوکلئوتیدهای دو انتهای tRNA آنها، پیوند هیدروژنی وجود ندارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- 📌 در آنزیم اتصال‌دهنده متیونین به رنا، محل استقرار توالی پادرمزه (آنتی کدون) با فاصله زیادی از جایگاه متیونین قرار دارد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## ترجمه

- ✓ اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است. (داخل ۹۸)
- ✓ سمتی از رنای پیک که زودتر ساخته شده، زودتر ترجمه می‌گردد. (خارج ۹۸)
- ✓ در انسان به‌منظور تولید یک پروتئین پس از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی، tRNA بدون آمینواسید در جایگاه E ریبوزوم قرار می‌گیرد. (داخل ۹۹)
- ✓ در انسان به‌منظور تولید یک پروتئین پیش از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی، پیوند بین زنجیره پلی‌پپتیدی و دومین tRNA سست می‌گردد. (داخل ۹۹)
- ✓ در انسان به‌منظور تولید یک پروتئین پیش از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی، آمینواسیدهای جایگاه P از رنای ناقل خود جدا می‌شوند. (داخل ۹۹)
- ✓ در انسان به‌منظور تولید یک پروتئین پیش از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی، tRNA حامل سومین آمینواسید به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌گردد. (داخل ۹۹)
- ✓ در انسان به‌منظور تولید یک پروتئین لازم است تا هر زمان رنای ناقل از جایگاه E خارج می‌شود (زمانی که دو آمینواسید به رنای ناقل جایگاه مرحله پایان)، tRNA حاوی بیش از یک آمینواسید در جایگاه P مستقر شود. (خارج ۹۹)
- ✓ جداسدن آمینواسید از رنای ناقل در جایگاه P صورت می‌گیرد. (خارج ۹۹)
- ✓ در مرحله پایان رنای ناقل حامل آمینواسید برخلاف عوامل آزادکننده جایگاه A را اشغال نمی‌کند. (خارج ۹۹)
- ✓ تشکیل پیوند پپتیدی در مرحله طویل شدن در جایگاه A ریبوزوم صورت می‌گیرد. (خارج ۹۹)
- ✓ هر رنای ناقل که پس از تکمیل رناتن (مرحله طویل شدن) در جایگاه خود مستقر می‌شود، می‌تواند به توالی از آمینواسیدها متصل گردد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هر رنای ناقل حامل یک آمینواسید به جز رنای ناقل متیونین آغازگر، ابتدا به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ بعضی از رنایهای ناقلی که وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شوند، با کدون ارتباط مکملی برقرار می‌کنند و بعضی دیگر بدون برقراری رابطه مکملی از جایگاه A خارج می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ هر رنای ناقل که ارتباط خود را با زنجیره‌ای از آمینواسیدها قطع می‌کند به جز آخرین رنای ناقل، به جایگاه E ریبوزوم منتقل می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ اغلب tRNAهایی که توانایی اتصال به کدون رنا را دارند، ابتدا به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌شوند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ پس از آنکه رنای ناقل در جایگاه A ریبوزوم استقرار پیدا کند، رنای ناقل بدون آمینواسید به طور حتم به رنای ناقل بدون آمینواسید جایگاه E منتقل خواهد شد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ پس از آنکه رنای ناقل در جایگاه E ریبوزوم استقرار پیدا کند، ممکن است رنای ناقل دیگری به ریبوزوم وارد نشود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ پس از آنکه رنای ناقل حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P ریبوزوم استقرار پیدا کند، ممکن است رنای ناقلی به جایگاه E ریبوزوم منتقل نشود (پایان). (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ پس از آنکه رنای ناقل دارای پادرمزه UAC (کدون AUG) در جایگاه P ریبوزوم استقرار پیدا کند، ممکن است رنای ناقل حامل آمینواسید به جایگاه A منتقل شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ پس از آنکه رنای ناقل در جایگاه E ریبوزوم استقرار پیدا کند، نوعی بسیار (عامل آزادکننده - رنای ناقل) به جایگاه A ریبوزوم منتقل شود. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ پس از آنکه رنای ناقل در جایگاه خالی (E) ریبوزوم استقرار پیدا کند، ممکن است در جایگاه P ریبوزوم رنای ناقل حامل یک یا چند پیوند پپتیدی حضور داشته باشد. (خارج ۱۴۰۱)

👉 در همه جانداران، ترجمه در محلی نزدیک به انتهای رنای پیک به پایان می‌رسد. (مجدد ۱۴۰۱)

- ✓ در زمانی که رنای ناقل حامل یک آمینواسید در جایگاه A استقرار می‌یابد، جایگاه E ریبوزوم خالی است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در زمانی که پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید برقرار می‌شود، جایگاه E ریبوزوم خالی است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در زمانی که رنای ناقل از جایگاه E ریبوزوم آزاد می‌شود، جایگاه A ریبوزوم خالی است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در زمانی که تنها رنای ناقل موجود در ریبوزوم در جایگاه P قرار دارد، جایگاه E ریبوزوم خالی ولی جایگاه A ممکن است خالی یا توسط عامل آزادکننده اشغال شده باشد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در زمانی که اتصال بین آمینواسیدها و رنای ناقل قطع می‌شود، به طور حتم جایگاه E رناتن خالی است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در زمانی که رنای ناقل حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، ممکن است رنای ناقل جایگاه P دارای یک یا چند آمینواسید باشد. (داخل ۱۴۰۲)

✓ بعد از اینکه رنای ناقل حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، ممکن است بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده شود یا ترجمه پایان یابد. (داخل ۱۴۰۲)

✓ قبل از اینکه رنای ناقل حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، ممکن است رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده باشد. (داخل ۱۴۰۲)

✓ در یوکاریوت‌ها همانند پروکاریوت‌ها در فرایند تولید هر پلی‌پپتید یک کدون آغاز و یک کدون پایان شرکت می‌کند. (داخل ۱۴۰۲)

✓ آمینواسید خارج شده از جایگاه P رناتن آنها، از سمت گروه کربوکسیل خود با آمینواسید جایگاه A پیوند برقرار می‌کند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### سرنوشت پروتئین و سرعت و مقدار رونویسی

✓ هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها پروتئین‌ها می‌توانند به طور هم‌زمان و پشت‌سرهم توسط مجموعه‌ای از ریبوزوم‌ها ساخته شوند. (داخل ۹۸)

✓ در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها رناتن‌ها می‌توانند عمل ترجمه را قبل از پایان رونویسی آغاز کنند. (خارج ۹۸)

✓ در یوکاریوت‌ها، رناتن نمی‌تواند رنای در حال رونویسی را ترجمه کند. (داخل ۹۸)

✎ ماکروفاژها همانند یاخته‌های پوششی دیواره مویز، متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی (پروتئین‌ها) را در بخش‌هایی از ساختار خود می‌سازند. (داخل ۹۹)

✓ آنزیم‌های لیزوزوم، حین ساخته شدن از سر آمینی خود به شبکه آندوپلاسمی وارد می‌شوند. (داخل ۱۴۰۱)

✓ پروتئین‌های خارج شده از شبکه آندوپلاسمی زبر، به سطحی از گلژی وارد می‌شوند که از غشای یاخته دورتر است. (داخل ۱۴۰۱)

✓ پروتئین‌هایی که به درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم آزاد می‌شوند ممکن است توسط خود یاخته یا یاخته دیگر ساخته شده باشند. (داخل ۱۴۰۱)

✓ پروتئین‌های غیر ترش‌هی پس از ساخته شدن ممکن است جزئی از ساختار یک اندامک شوند یا به صورت آزاد در سیتوپلاسم قرار گیرند. (داخل ۱۴۰۱)

✓ پروتئین‌های ترش‌هی پس از صرف انرژی و با کمک ریزکیسه‌های گلژی از یاخته خارج می‌شوند. (خارج ۱۴۰۱)

✓ در یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها، سرعت و مقدار پروتئین‌سازی بسته به نیاز تنظیم می‌شود. (مجدد ۱۴۰۱)

✎ در بسیاری از یاخته‌های برگ یک گیاه تک‌لپه برخلاف بعضی از آنها (یاخته‌های مرده مانند آوند چوب) پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم سرنوشت‌های متفاوتی دارند. (دی ۱۴۰۱)

✓ در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها، پروتئین‌هایی که در فاصله بین غشای یاخته و هسته (سیتوپلاسم) ساخته می‌شوند، سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند. (داخل ۱۴۰۲)

### تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها

✓ در حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاکلاهی، به دنبال اتصال فعال‌کننده به توالی خاصی از دنا (جایگاه اتصال فعال‌کننده)، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می‌گیرد. (داخل ۹۸)

✓ پروکاریوت‌ها فاقد عوامل رونویسی و توالی افزایش‌دهنده هستند. (داخل ۹۸)

✓ پروتئین فعال‌کننده به راه‌انداز متصل نمی‌شود. (داخل ۹۸)

✓ در حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاکلاهی، به دنبال اتصال فعال‌کننده به مالتوز، فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده متصل می‌شود. (داخل ۹۸)

✓ در تنظیم مثبت پروکاریوتی، مهارکننده نقش ندارد. (داخل ۹۸)

✓ در حضور قند لاکتوز و غیاب گلوکز در محیط باکتری اشرشیاکلاهی، به دنبال اتصال لاکتوز به مهارکننده، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌شود. (داخل ۹۸)

✓ در حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاکلاهی، به دنبال اتصال فعال‌کننده به رنابسپاراز، ژن‌های مربوط به تجزیه (نه سنتز) مالتوز رونویسی می‌شوند. (داخل ۹۸)

✓ به دنبال اتصال فعال‌کننده به توالی خاصی از دنا (جایگاه اتصال فعال‌کننده)، اتصال مالتوز به نوعی پروتئین (فعال‌کننده) ادامه می‌یابد. (خارج ۹۸)

✓ در اپران لک، ترکیبی که به‌عنوان مهارکننده شناخته می‌شود، به توالی خاصی از دنا (اپراتور) کمتر از نوعی قند (لاکتوز) تمایل دارد. (داخل ۹۹)

✓ در اپران لک، ترکیبی که به‌عنوان آنزیم ویژه رونویسی (رنابسپاراز) شناخته می‌شود، بدون نیاز به پروتئین‌هایی راه‌انداز را شناسایی می‌کند. (داخل ۹۹)

- ✓ در اپران لک، فعال کننده و جایگاه اتصال فعال کننده نقش ندارند. (داخل ۹۹)
- ✓ در اپران لک، ترکیبی که به عنوان محرک فعالیت رنابسپاراز (لاکتوز) شناخته می‌شود، نوعی دی‌ساکارید به حساب می‌آید. (داخل ۹۹)
- ✓ در اپران لک، توالی بین ژنی اپران (اپراتور) مورد رونویسی قرار نمی‌گیرد. (خارج ۹۹)
- ✓ در اپران لک، ترکیبی که به عنوان فراورده نهایی ژن (آنزیم‌های مؤثر در تجزیه لاکتوز) شناخته می‌شود در افزایش سرعت نوعی از واکنش‌های شیمیایی نقش دارد. (خارج ۹۹)
- ✓ پروکاریوت‌ها همانند یوکاریوت‌ها گاهی می‌توانند از طریق تغییر در پایداری رنا یا پروتئین، فعالیت ژن‌های خود را تنظیم کنند. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ در تنظیم مثبت و منفی باکتری اشرشیاکلای، هر پروتئینی (مهارکننده - فعال کننده) که به قند متفاوت از گلوکز (مالتوز - لاکتوز) متصل می‌گردد، در شروع حرکت آنزیم رونویسی کننده نقش دارد. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ در تنظیم مثبت و منفی باکتری اشرشیاکلای، هر پروتئینی (مهارکننده - فعال کننده - رنابسپاراز) که بر روی توالی خاصی از دنا (اپراتور - جایگاه اتصال فعال کننده - راه‌انداز) قرار می‌گیرد، ژن یا ژن‌های سازنده آن توسط همان نوع رنابسپاراز (پروکاریوتی - نه نوع دیگر) رونویسی شده است. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ در تنظیم مثبت برخلاف منفی باکتری اشرشیاکلای، هر پروتئینی (فعال کننده) که آنزیم رونویسی کننده را به سمت راه‌انداز حرکت می‌دهد، می‌تواند به قندی دی‌ساکاریدی (مالتوز) اتصال یابد. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ در تنظیم مثبت برخلاف منفی باکتری اشرشیاکلای، آنزیم رنابسپاراز توسط فعال کننده به راه‌انداز متصل می‌شود. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ در تنظیم منفی برخلاف مثبت باکتری اشرشیاکلای، آنزیم رنابسپاراز به صورت خودبخودی و بدون نیاز به پروتئین به سمت راه‌انداز حرکت می‌کند. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ در تنظیم مثبت و منفی باکتری اشرشیاکلای، هر پروتئینی (رنابسپاراز) از ژن‌های مربوط به تجزیه قند (مالتوز - لاکتوز) را رونویسی می‌کند، به کمک توالی‌های ویژه‌ای در دنا (راه‌انداز) جایگاه آغاز رونویسی ژن‌ها را شناسایی می‌کند. (خارج ۱۱۴۰۰)
- ✓ در تنظیم مثبت و منفی باکتری اشرشیاکلای، هیچ پروتئین دیگری به جز رنابسپاراز به راه‌انداز متصل نمی‌شود. (خارج ۱۱۴۰۰)
- ✓ فعال کننده و مهارکننده بر فعالیت آنزیم رنابسپاراز تأثیر می‌گذارند. (خارج ۱۱۴۰۰)
- ✓ در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیاکلای از محیطی که تنها قند آن لاکتوز است به محیطی که تنها قند آن گلوکز است، به منظور تنظیم بیان ژن‌ها، تغییری در ساختار مهارکننده به وجود می‌آید. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیاکلای از محیطی که تنها قند آن لاکتوز است به محیطی که تنها قند آن مالتوز است، به منظور تنظیم بیان ژن‌ها، نوعی پروتئین (فعال کننده) به رنابسپاراز متصل می‌شود. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیاکلای از محیطی که تنها قند آن گلوکز است به محیطی که تنها قند آن لاکتوز است، به منظور تنظیم بیان ژن‌ها، رنابسپاراز بر روی توالی نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز (اپراتور) قرار می‌گیرد. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ در باکتری اشرشیاکلای، جلوگیری مهارکننده از فعالیت فعال کننده غیرممکن است. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیاکلای از محیطی که تنها قند آن مالتوز است به محیطی که تنها قند آن لاکتوز است، به منظور تنظیم بیان ژن‌ها فعال کننده از یک نوع (رنابسپاراز - نه دو نوع) پروتئین جدا می‌شود. (خارج ۱۱۴۰۱)
- ✓ در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیاکلای از محیطی که تنها قند آن لاکتوز است به محیطی که تنها قند آن گلوکز است، به منظور تنظیم بیان ژن‌ها، محتوای آنزیمی یاخته به واسطه فعالیت همان نوع رنابسپاراز (نه نوع دیگر) عوض می‌شود. (خارج ۱۱۴۰۱)
- ✓ در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها مولکول‌هایی (مهارکننده) از انجام رونویسی ممانعت به عمل می‌آورند. (مجدد ۱۱۴۰۱)
- ✓ در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها با خمیده شدن دنا رونویسی انجام می‌شود. (مجدد ۱۱۴۰۱)
- ✓ در تنظیم مثبت همانند تنظیم منفی در باکتری اشرشیاکلای، در پی اتصال نوعی بسپار آمینواسیدی (رنابسپاراز) به راه‌انداز، پیوند (هیدروژنی) میان دو رشته دنا باز می‌شود. (دی ۱۱۴۰۱)
- ✓ در تنظیم مثبت برخلاف تنظیم منفی در باکتری اشرشیاکلای، توالی نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز (جایگاه اتصال فعال کننده) به نوعی پروتئین (فعال کننده) چسبیده به قند (مالتوز) متصل می‌شود. (دی ۱۱۴۰۱)
- ✓ در تنظیم مثبت برخلاف تنظیم منفی، در پی پیوستن قند (مالتوز) به پروتئین (فعال کننده) و پروتئین (فعال کننده) به توالی نوکلئوتیدی (جایگاه اتصال فعال کننده)، پیوستن پروتئین (رنابسپاراز) به پروتئین (فعال کننده) امکان پذیر می‌شود. (داخل ۱۱۴۰۲)
- ✓ در تنظیم مثبت و منفی، علاوه بر پروتئین‌های اختصاصی فعال کننده و مهارکننده، رنابسپاراز نیز در تنظیم بیان ژن‌ها مؤثر است و برخلاف آن‌ها فاقد جایگاهی برای اتصال قند است. (داخل ۱۱۴۰۲)

✓ در نوعی تنظیم (یوکاریوتی و پروکاریوتی) تمایل پیوستن پروتئین‌ها به بخشی از مولکول دیگر (رنابسپاراز به راه‌انداز یوکاریوتی - مهارکننده به اپراتور - فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده) تحت‌تأثیر عواملی (عوامل رونویسی - لاکتوز - مالتوز) تغییر می‌کند. (داخل ۱۴۰۲)

### تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها

- ✓ در یوکاریوت‌ها عواملی می‌توانند با عبور از غشاهای درون‌باخته‌ای رونویسی از ژن‌ها را تحت‌تأثیر قرار دهند. (داخل ۹۸)
- ✓ در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها امکان شناسایی نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژه (راه‌انداز) توسط رنابسپاراز وجود ندارد. (داخل ۹۸)
- ✓ در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها، با قرارگرفتن عوامل رونویسی در کنار هم سرعت رونویسی افزایش می‌یابد. (خارج ۹۸)
- ✓ در یوکاریوت‌ها، میزان دسترسی پیش‌ماده (دنا) به آنزیم (رنابسپاراز) را می‌توان مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی دانست (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در یوکاریوت‌ها، تغییر در فشردگی واحدهای تکراری در رشته کروماتین (نوکلئوزوم) را می‌توان مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی دانست (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در یوکاریوت‌ها، خمیدگی یا عدم خمیدگی در بخشی از دنا را می‌توان مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی دانست (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در یوکاریوت‌ها، اتصال رناهای کوچک به نوعی ریبونوکلئیک‌اسید (رنای پیک) را می‌توان مربوط به تنظیم بیان ژن پس از رونویسی دانست (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ تغییر در فشردگی واحدهای تکراری در رشته کروماتین (نوکلئوزوم) برخلاف میزان دسترسی پیش‌ماده (دنا) به آنزیم (رنابسپاراز) به طور حتم مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ در یوکاریوت‌ها، افزایش طول عمر مولکول میانجی دنا و رناتن (رنای پیک) به طور حتم مربوط به تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها ممکن است مواد شیمیایی جهش‌زا پس از عبور از غشاهایی ژن‌ها را تحت‌تأثیر قرار دهند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها پیچیده‌تر است. (مجدد ۱۴۰۰)
- ✓ در یوکاریوت‌ها رنابسپاراز به مجموعه راه‌انداز - عوامل رونویسی هدایت می‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ یاخته‌هایی که تنظیم بیان ژن از حالت طبیعی خارج شده است، ممکن است در مقایسه با یاخته‌های طبیعی، گیرنده‌های سطحی کمتری (کاهش بیان ژن) داشته باشد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ یاخته‌هایی که تنظیم بیان ژن از حالت طبیعی خارج شده است، ممکن است در مقایسه با یاخته‌های طبیعی، مقدار و زمان استفاده از ژن‌ها کاهش یا افزایش یافته باشد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در نوعی تنظیم (یوکاریوتی) در صورت اتصال بیش از دو پروتئین به توالی‌های نوکلئوتیدی (عوامل رونویسی به راه‌انداز و افزایش‌دهنده) رونویسی تسریع می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در یاخته‌های یوکاریوتی گروهی از لیپیدها (فسفولیپیدهای غشایی) در فرایند تنظیم بیان ژن نقش مؤثری دارند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در تنظیم بیان ژن یاخته‌های میانبرگ لوبیا علاوه بر مولکول‌های شیمیایی یا زیستی نور نیز می‌تواند به‌عنوان محرک اولیه این فرایند محسوب می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در تنظیم بیان ژن یاخته‌های یوکاریوتی رنابسپاراز و عوامل رونویسی می‌توانند به دو نوع بسپار (دنا - پروتئین) متصل شوند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## فصل ۳ پایه دوازدهم

### مفاهیم

- اسپرماتیدها برای هر صفت مستقل از جنس، یک دگره دارند. (خارج ۹۸)
- در همه افراد بروز یک ویژگی خاص در بعضی موارد ناشی از حضور دو دگره است. (داخل ۹۹)
- تولید دو نوع کربوهیدرات موجود در غشای گویچه‌ها قرمز بدون حضور دگره در آن صورت گرفته است. (داخل ۹۹)
- بروز یک ویژگی خاص می‌تواند فقط ناشی از حضور یک دگره یا کمتر باشد مانند صفت‌های اسپرم، ویژگی‌های گویچه‌های قرمز بالغ، صفت‌های وابسته به جنس مردان. (خارج ۹۹)
- تشکیل پروتئین D بر روی غشای گویچه‌های قرمز به حضور دو دگره نیازمند است. (خارج ۹۹)
- هر فردی که مبتلا به مشکل انعقاد خون است الزاماً مبتلا به هموفیلی نیست. (داخل ۱۴۰۰)
- در سطح گویچه‌های قرمز هر فرد، کربوهیدرات‌هایی غیر از کربوهیدرات‌های مربوط به گروه خونی ABO مشاهده می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- در انسان، یک فرزند می‌تواند با دریافت ژن از یکی از والدین خود بیمار شود. (مجدد ۱۴۰۰)
- هر فرزندی با ژن نمود ناخالص، ممکن است والدینی با ژن نمود خالص ولی غیریکسان داشته باشد. (مجدد ۱۴۰۰)
- یک فرزند بیمار، می‌تواند ژنوتیپی غیریکسان نسبت به ژنوتیپ والدین بیمار خود داشته باشد (بارز). (مجدد ۱۴۰۰)

### گروه‌های خونی

- تولد فردی با گروه خونی O از پدر و مادری که یکی از آن‌ها دارای گروه خونی AB است غیرممکن است. (داخل ۹۸)
- تولد فردی با گروه خونی AB از پدر و مادری که یکی از آن‌ها دارای گروه خونی O است غیرممکن است. (خارج ۹۸)
- با فرض یکسان بودن گروه خونی پدر و مادر و تولد فرزندان دارای گروه خونی A و B، گروه خونی پدر و مادر AB است. (داخل ۹۹)
- هر فرد دارای گروه خونی O بر روی کروموزوم شماره ۹ دارای دگره نهفته گروه خونی است. (داخل ۱۴۰۰)
- هر فرد دارای گروه خونی مثبت بر روی یکی از بلندترین فام‌تن‌های موجود در کاریوتیپ آن (کروموزوم شماره ۱) ژن D واقع شده است. (داخل ۱۴۰۰)

### روابط بین دگره‌ای

- اثر دو دگره مربوط به دو فام‌تن غیرجنسی می‌تواند همراه با هم (هم‌توانی) ظاهر شود. (داخل ۹۹)
- همه ژن‌های بارز، علاوه بر خالص بودن می‌توانند در صورت ناخالص بودن نیز فنوتیپ خود را ظاهر سازند. (مجدد ۱۴۰۰)

### صفات وابسته به جنس و مستقل از جنس

- مردی که می‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد ژنوتیپ  $X^{HY}$  و زنی که می‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد ژنوتیپ  $X^{HX^h}$  یا  $X^{HX^h}$  است. (داخل ۹۸)
- مردی که نمی‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد ژنوتیپ  $X^{hY}$  و زنی که نمی‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد ژنوتیپ  $X^{hX^h}$  است. (داخل ۹۸)
- تولد دختری با ژنوتیپ خالص و سالم از پدری بیمار از نظر صفت هموفیلی غیرممکن است. (داخل ۹۹)
- در افراد مبتلا به شایع‌ترین نوع هموفیلی، بر روی نوعی کروموزوم جنسی (X) دگره‌ای نهفته قرار دارد. (داخل ۱۴۰۰)
- در یک منطقه مالاریا خیز، افرادی که ژنوتیپ خالص و سالم برای صفت کم‌خونی داسی‌شکل دارند، به سبب شکل گویچه‌های قرمز خود در معرض خطر ابتلا قرار دارند. (داخل ۱۴۰۰)
- افرادی که از نظر بیماری کم‌خونی داسی‌شکل ژنوتیپ SS دارند، دارای گویچه‌های قرمز کاملاً غیرطبیعی و در معرض خطر مرگ‌ومیر در سنین پایین هستند. (داخل ۱۴۰۰)
- افرادی که از نظر بیماری کم‌خونی داسی‌شکل ژنوتیپ AA دارند، نسبت به کمبود اکسیژن محیط حساس‌اند. (داخل ۱۴۰۰)
- باتوجه به کم‌خونی داسی‌شکل و هموفیلی، از ازدواج هر زن و مرد سالم تولد پسری سالم ممکن است. (داخل ۱۴۰۰)
- باتوجه به کم‌خونی داسی‌شکل و هموفیلی، از ازدواج بعضی از زن و مردهای سالم تولد پسری بیمار، دختری بیمار و خالص و دختری سالم و ناخالص ممکن است. (داخل ۱۴۰۰)

- ✓ باتوجه‌به به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، در افراد دارای ژنوتیپ AS گویچه‌های قرمز فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی‌شکل می‌شوند.  
(داخل ۱۴۰۱)
- ✓ باتوجه‌به به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، از آمیزش دو فرد با ژنوتیپ AS، تولد پسری دارای گویچه‌های داسی‌شکل و ژنوتیپی متفاوت از پدر و مادر ممکن است.  
(داخل ۱۴۰۱)
- ✓ باتوجه به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، از آمیزش دو فرد با ژنوتیپ AS، تولد پسری کاملاً سالم (AA) و ژنوتیپی متفاوت از پدر ممکن است.  
(داخل ۱۴۰۱)
- ✓ باتوجه‌به بیماری هموفیلی و کم‌خونی داسی‌شکل، تولد دختر سالم و ناخالص از مادر خالص و بیمار بودن فقط یکی از والدین در هر حالت امکان‌پذیر است.  
(داخل ۱۴۰۱)
- ✓ باتوجه‌به کم‌خونی داسی‌شکل و هموفیلی، تولد دختر سالم و خالص از والدینی که فقط یکی از آن‌ها در شرایط محیطی معمولی بیمار باشد، غیرممکن است.  
(مجدداً ۱۴۰۰)
- ✓ باتوجه‌به کم‌خونی داسی‌شکل و هموفیلی، تولد دختر سالم و خالص از والدینی که فقط یکی از آن‌ها در شرایط محیطی معمولی بیمار باشد، غیرممکن است.  
(مجدداً ۱۴۰۰)
- ✓ باتوجه‌به بیماری هموفیلی، تولد پسر سالم از مادر بیمار غیرممکن است.  
(دی ۱۴۰۱)
- ✓ از آمیزش دو فرد با ژنوتیپ در صورتی که احتمال کراسینگ اور فقط در یکی از آن‌ها و بین دو دگره (B و C) و (b و c) وجود داشته باشد، احتمال تولد فرزندی با ژنوتیپ غیر ممکن است.  
(داخل ۱۴۰۲)
- ✓ باتوجه‌به دو صفت داسی شدن گلبول‌های قرمز و هموفیلی در انسان (در شرایط طبیعی) تولد دختری سالم و ناخالص از مادری ناخالص برای همه حالات، محتمل است.  
(داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در بیماری هموفیلی، تولد دختر بیمار از مادر سالم خالص غیرممکن است.  
(اردیبهشت ۱۴۰۳)

## ذرت و گیاه

- ✓ با کاهش اختلاف بین تعداد دگره‌های بارز بین دو ژنوتیپ شباهت آن‌ها افزایش می‌یابد.  
(داخل ۹۸)
- ✓ ژنوتیپ آندوسپرم گل میمونی صورتی WWR یا WRR است.  
(داخل ۹۸)
- ✓ ژنوتیپ آندوسپرم گل میمونی سفید الزاماً WWW است.  
(داخل ۹۸)
- ✓ ژنوتیپ آندوسپرم گل میمونی قرمز الزاماً RRR است.  
(خارج ۹۸)
- ✓ با افزایش اختلاف بین تعداد دگره‌های بارز بین دو ژنوتیپ شباهت آن‌ها کاهش می‌یابد.  
(داخل ۹۹)
- ✓ در چهارمین ستون از سمت چپ (نهفته) نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت، ژنوتیپی حاوی همه انواع دگره‌ها وجود دارد.  
(داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در ششمین ستون از سمت چپ (نهفته) نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت، هر ژنوتیپ یک جایگاه ژنی ناخالص دارد.  
(داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در دومین ستون از سمت چپ (نهفته) نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت، هر ژنوتیپ دارای دو جایگاه ژنی خالص است.  
(داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در پنجمین ستون از سمت چپ (نهفته) نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت، فقط در گروهی ژنوتیپ‌ها همه جایگاه‌های ژنی دارای دگره بارز است.  
(داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در سومین ستون از سمت چپ (نهفته) نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت، فقط بعضی از ژنوتیپ‌ها، یک جایگاه ژنی ناخالص دارند.  
(خارج ۱۴۰۰)
- ✓ در چهارمین ستون از سمت چپ (نهفته) نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت، ژنوتیپ‌هایی با سه جایگاه ژنی ناخالص وجود دارد.  
(خارج ۱۴۰۰)
- ✓ با فرض این که ژنوتیپ آندوسپرم گیاه زنبق AAB است، ژنوتیپ دانه‌گرده الزاماً بایستی دارای دگره A و ژنوتیپ یاخته‌بافت خورش الزاماً بایستی دارای دگره B باشد.  
(داخل ۱۴۰۱)
- ✓ باتوجه‌به نمودار زنگوله‌ای رنگ نوعی ذرت، همه ژنوتیپ‌هایی که فقط یک جایگاه ژنی خالص غالب و یک جایگاه ژنی مغلوب دارند، در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید و قرمز قرار دارند.  
(داخل ۱۴۰۱)
- ✓ باتوجه‌به نمودار زنگوله‌ای رنگ نوعی ذرت، همه ژنوتیپ‌هایی که فقط یک جایگاه ژنی خالص غالب دارند، در فواصل مختلفی از ذرت کاملاً قرمز قرار دارند.  
(داخل ۱۴۰۱)
- ✓ باتوجه‌به نمودار زنگوله‌ای رنگ نوعی ذرت، همه ژنوتیپ‌هایی فقط دو جایگاه ژنی ناخالص دارند، در فواصل مختلفی از ذرت کاملاً سفید قرار دارند.  
(خارج ۱۴۰۱)
- ✓ باتوجه‌به نمودار زنگوله‌ای رنگ نوعی ذرت، همه ژنوتیپ‌هایی دو جایگاه خالص مغلوب دارند، به ذرت کاملاً سفید نزدیک‌تر از کاملاً قرمز هستند.  
(خارج ۱۴۰۱)

- ✓ باتوجه‌به نمودار زنگوله‌ای رنگ نوعی ذرت، همهٔ ژنوتیپ‌هایی دو جایگاه خالص غالب دارند، به ذرت کاملاً قرمز نزدیک‌تر از کاملاً سفید هستند. (خارج‌۱۴)
- ✓ باتوجه‌به نمودار زنگوله‌ای رنگ نوعی ذرت، دو ذرتی که میانگین تعداد دگره‌های بارز آن‌ها برابر با ۳ شود، در فاصلهٔ یکسانی از ذرت‌هایی با ۳ دگرهٔ بارز قرار دارند (مجدد۱۴۰)
- ✓ باتوجه‌به رنگ نوعی ذرت، ذرت‌هایی که دو جایگاه خالص بارز و یک جایگاه نهفته دارند، دارای ۴ دگرهٔ بارز هستند. (دی۱۴۰۱)
- ✓ باتوجه‌به رنگ نوعی ذرت، ذرت‌هایی که فقط یک جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی نهفته دارند، دارای ۳ دگرهٔ بارز هستند. (دی۱۴۰۱)
- ✓ باتوجه‌به رنگ نوعی ذرت، ذرت‌هایی که دو جایگاه ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز دارند، دارای ۴ دگرهٔ بارز هستند. (دی۱۴۰۱)
- ✓ باتوجه‌به رنگ نوعی ذرت، ذرت‌هایی که دو جایگاه خالص بارز و یک جایگاه ناخالص دارند، دارای ۵ دگرهٔ بارز هستند. (دی۱۴۰۱)
- ✓ باتوجه‌به رنگ نوعی ذرت، ذرت‌هایی که یک جایگاه ژنی خالص دارند، با فاصلهٔ یکسان از ذرت‌هایی قرار دارند که فقط دارای دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص هستند. (داخل۱۴۰۲)
- ✓ باتوجه‌به رنگ نوعی ذرت، همهٔ ذرت‌هایی که فقط دو جایگاه ژنی خالص دارند، با فاصلهٔ نابرابر از ذرت‌هایی قرار دارند که فقط دارای سه جایگاه ژنی ناخالص هستند. (داخل۱۴۰۲)
- ✓ باتوجه‌به رنگ نوعی ذرت، همهٔ ذرت‌هایی که فقط یک جایگاه ژنی ناخالص دارند، با فاصلهٔ نابرابر از ذرت‌هایی قرار دارند که فقط دارای دو جایگاه ژنی ناخالص هستند. (داخل۱۴۰۲)
- ✓ باتوجه‌به رنگ نوعی ذرت، همهٔ ذرت‌هایی که فقط دو جایگاه ژنی ناخالص دارند، با فاصلهٔ نابرابر از ذرت‌هایی قرار دارند که فقط دارای یک جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته هستند. (داخل۱۴۰۲)



## فصل ۴ پایه دوازدهم

### انواع جهش

- ✓ جهش مضاعف‌شدگی نوعی ناهنجاری در سطح وسیع است. (داخل ۹۸)
- ✓ جهش مضاعف‌شدگی از طریق کاریوتیپ قابل مشاهده و شناسایی است. (داخل ۹۸)
- ✓ جهش مضاعف‌شدگی برخلاف جهش‌های عددی باعث تغییر در تعداد فام‌تن‌های یاخته نمی‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ جهش مضاعف‌شدگی در پی وقوع بعضی جهش‌های جابه‌جایی رخ می‌دهد. (داخل ۹۸)
- ✓ جهش مضاعف‌شدگی می‌تواند به تشکیل یاخته‌های جنسی غیرطبیعی منجر گردد. (داخل ۹۸)
- ✓ نوعی جهش (مضاعف‌شدگی) می‌تواند هر دو کروموزوم هم‌تا را تحت تأثیر قرار دهد. (خارج ۹۹)
- ✓ در پی وقوع نوعی جهش در کدون پایان، بر طول فرآورده ژن (پلی‌پپتیدی - رنا) افزوده شود. (خارج ۹۹)
- ✓ نوعی جهش در رنای پیک صورت می‌گیرد. (خارج ۹۹)
- ✓ در هر جهش کوچک، نوکلئوتید یا نوکلئوتیدهایی حذف، اضافه و یا جانشین می‌گردد. (خارج ۹۹)
- ✓ جهش دگرمعنا همانند جهش خاموش، به عدم تغییر تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن می‌انجامد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ جهش دگرمعنا همانند جهش حذف، به تغییر در پلی‌پپتید ساخته شده می‌انجامد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ جهش حذف همانند جهش بی‌معنا و دگرمعنا، به تغییر محصول حاصل از رونویسی می‌انجامد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ جهش خاموش همانند جهش بی‌معنا باعث تغییر رمز یک آمینواسید می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ جهش حذف برخلاف جهش خاموش می‌تواند منجر به تغییر در نوع آمینواسید شود. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ آن دسته از تغییرات بزرگ ساختاری که فقط در یک فام‌تن رخ می‌دهد (حذف - واژگونی - جابه‌جایی) ممکن است بر تغییر محل سانترومر آن فام‌تن بی‌تأثیر باشد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ جهش واژگونی به طور حتم در پی وقوع دو نوع ناهنجاری (حذف + جابه‌جایی) کروموزومی رخ می‌دهد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ آن دسته از تغییرات بزرگ ساختاری که فقط در یک فام‌تن هم‌تا ایجاد می‌شود (مضاعف‌شدگی) ممکن است ترکیب دگره‌ای آن فام‌تن‌ها را تغییر دهد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ آن دسته از تغییرات بزرگ ساختاری که بر تغییر طول یک فام‌تن مؤثر است (حذف - جابه‌جایی - مضاعف‌شدگی) ممکن است سبب تغییر ساختاری در فام‌تن‌های هم‌تا یا غیرهم‌تا نشود (حذف). (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ پیامد هر نوع ناهنجاری فام‌تنی که می‌تواند در نتیجه وقوع یک شکست در طول فام‌تن ایجاد شود (حذف - جابه‌جایی - واژگونی - مضاعف‌شدگی) ممکن است فام‌تنی باشد که دارای یک سانترومر است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ پیامد هر نوع ناهنجاری فام‌تنی که بر مقدار ماده ژنتیکی فام‌تن بی‌تأثیر است (جابه‌جایی - واژگونی) ممکن است فام‌تنی باشد که موقعیت سانترومری متفاوتی دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ پیامد هر نوع ناهنجاری فام‌تنی که بر مقدار ماده ژنتیکی فام‌تن تأثیرگذار است (حذف - جابه‌جایی - مضاعف‌شدگی) ممکن است فام‌تنی باشد که دارای یک سانترومر است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ پیامد گروهی از (حذف - جابه‌جایی - مضاعف‌شدگی) ناهنجاری‌های فام‌تنی که می‌تواند در نتیجه وقوع دو شکست در طول فام‌تن ایجاد شود، ممکن است فام‌تنی باشد که طول کوتاه‌تری دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ همه ناهنجاری‌های فام‌تنی می‌توانند در نتیجه وقوع یک یا دو شکست ایجاد شوند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ پیامد جهش‌های حذف، مضاعف‌شدگی، جابه‌جایی ممکن است کروموزومی بدون سانترومر باشد. (خارج ۱۴۰۲)
- ✓ پیامد جهش مضاعف‌شدگی و جابه‌جایی ممکن است کروموزومی دارای دو سانترومر باشد. (خارج ۱۴۰۲)
- ✓ هر تغییر ساختاری در ماده ژنتیکی که فام‌تن‌های غیرهم‌تا (جابه‌جایی) را تحت تأثیر قرار می‌دهد، در تشکیل فام‌تنی نقش دارد که نسبت به حالت اولیه خود دارای طول متفاوتی است. (ارديهشت ۱۴۰۳)
- ✓ فقط گروهی از تغییرهای ساختاری در ماده ژنتیکی که فقط یک فام‌تن (حذف) را تحت تأثیر قرار می‌دهد، در تشکیل فام‌تنی نقش دارد که نسبت به حالت اولیه خود فاقد بعضی از ژنها است. (ارديهشت ۱۴۰۳)

- ✓ فقط گروهی از تغییرهای ساختار در ماده ژنتیکی که فام‌تن‌های همتا (مضاعف‌شدگی) را تحت تأثیر قرار می‌دهد، در تشکیل فام‌تنی نقش دارد که نسبت به حالت اولیه خود فاقد بعضی از ژنها است. (ارديبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ کراسینگ‌اور همانند جهش مضاعف‌شدگی نوعی تغییر ساختاری در ماده ژنتیکی است که کروموزوم‌های همتا را تحت تأثیر قرار می‌دهد. (ارديبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ فقط گروهی از تغییرهای ساختار در ماده ژنتیکی که فقط یک فام‌تن (واژگونی - جابه‌جایی) را تحت تأثیر قرار می‌دهد، در تشکیل فام‌تنی نقش دارد که نسبت به حالت اولیه خود از نظر موقعیت سانترومر متفاوت است. (ارديبهشت ۱۴۰۳)

### نتایج و علل جهش

- ✓ اندکی از جهش‌ها تأثیر فوری بر رخ‌نمود دارند. (خارج ۹۸)
- ✓ جهش در دنای باکتری اشرشیاکلاهی می‌تواند سبب تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز شود. (داخل ۹۸)
- ✓ جهش در دنای باکتری اشرشیاکلاهی می‌تواند سبب عدم اتصال مهارکننده به اپراتور (نه ژن) شود. (داخل ۹۸)
- ✓ جهش در دنای باکتری اشرشیاکلاهی می‌تواند سبب عدم اتصال لاکتوز به نوعی پروتئین (فعال‌کننده) شود. (داخل ۹۸)
- ✓ جهش در دنای باکتری اشرشیاکلاهی می‌تواند سبب تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز شود. (داخل ۹۸)
- ✓ جهش در دنای باکتری اشرشیاکلاهی (توالی راه‌انداز) می‌تواند سبب افزایش فعالیت رنابسپاراز شود. (داخل ۹۸)
- ✓ عملکرد آنزیم‌ها ممکن است تحت تأثیر جهش دستخوش تغییر گردد یا بدون تغییر باقی بماند. (خارج ۹۹)
- ✓ در یوکاریوت‌ها، وقوع هرگونه جهش در تعداد نوکلئوتیدهای ژن، بر سطوح مختلف ساختاری پروتئین‌ها تأثیر خواهد گذاشت. (مجدد ۱۴)
- ✓ وقوع گروهی از جهش‌ها بر کدون پایان ممکن است بر طول پلی‌پپتیدی ساخته شده بی‌تأثیر باشد. (مجدد ۱۴)
- ✓ وقوع جهش حذف و اضافه برخلاف جانشینی در توالی تنظیمی ژن، ممکن است بر چارچوب خواندن ژن تأثیرگذار باشد. (مجدد ۱۴)
- ✓ وقوع هرگونه جهش در توالی بین ژنی، بر توالی محصول ژن بی‌تأثیر است. (مجدد ۱۴)

### عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت

- ✓ رانش دگرهای در اثر حوادث طبیعی رخ می‌دهد. (داخل ۹۸)
- ✓ رانش دگرهای باعث خارج‌شدن جمعیت از حالت تعادل می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ رانش دگرهای در جمعیت‌هایی با اندازه کوچک‌تر (نه بزرگ‌تر) تأثیر بیشتری دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ رانش دگرهای موجب سازگاری دگرهای باقی‌مانده جمعیت با محیط نمی‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ نوعی عامل تغییردهنده فراوانی دگرها (جهش - شارش در جمعیت مقصد) خزانه ژنی را غنی‌تر می‌سازد. (خارج ۹۸)
- ✓ فراوانی دگرهای یک جمعیت می‌تواند در اثر رویدادهای تصادفی (رانش دگرهای) تغییر نماید. (خارج ۹۸)
- ✓ انتخاب طبیعی ضامن بقای همه زاده‌های فرد سازگارتر با محیط نمی‌باشد. (خارج ۹۸)
- ✓ در فرایند گونه‌زایی انتخاب طبیعی نقش دارد ولی تغییر در فراوانی دگرهای جمعیت را از طریق تغییر فرد برخلاف جمعیت انجام نمی‌دهد. (داخل ۹۹)
- ✓ در روند گونه‌زایی رانش دگرهای در جمعیت‌های کوچک به شدت بر میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌افزاید. (داخل ۹۹)
- ✓ انتخاب طبیعی یکی از عوامل مؤثر بر تغییر جمعیت است که افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند ولی سبب تغییر ژنوتیپ فرد نمی‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ انتخاب طبیعی و شارش ژن (در جمعیت مقصد) از عوامل مؤثر در تغییر جمعیت‌ها هستند که ممکن است توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدیدی بالا ببرند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ شارش ژن از عوامل مؤثر در تغییر جمعیت‌ها است که خزانه ژنی دو جمعیت را شبیه به هم می‌کند و سبب برهم‌زدن (نه برقراری) تعادل ژنی در هر دو جمعیت می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ رانش دگرهای از عوامل مؤثر در تغییر جمعیت‌ها است که فراوانی دگرهای جمعیت را بر اساس رویدادهای تصادفی تغییر می‌دهد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ انتخاب طبیعی به طور حتم بر تغییر ژنوتیپ فرد بی‌تأثیر است. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ افرادی که ماده ژنتیکی آن‌ها تغییر ماندگاری ایجاد شده است (جهش) ممکن است توسط انتخاب طبیعی حمایت شوند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ افرادی که شانس انتقال ژن‌های خود را به نسل بعد از دست‌داده‌اند (نازا - مرگ) ممکن است تحت تأثیر رانش دگرهای قرار گرفته باشند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ افرادی که با انتخاب جفت موفقیت تولیدمثلی خود را تضمین می‌کنند (آمیزش غیر تصادفی)، به طور حتم فراوانی دگرهای جمعیت را تغییر می‌دهند. (داخل ۱۴۰۱)

- ✓ افرادی که توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا برده‌اند (جهش - نوترکیبی - کراسینگ‌اور) ممکن است حاصل نوترکیبی یا جهش باشند و یا ممکن است حاصل آرایش متافازی جدیدی باشند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ افرادی که دچار جهش شده‌اند، به طور حتم تحت تأثیر انتخاب طبیعی قرار می‌گیرند. (خارج ۱۴۰۱)
- ✓ انتخاب طبیعی عاملی است که باعث می‌شود در گذر زمان، جمعیت غیرمقاوم باکتری‌ها (نسبت به پادزیست) در پاسخ به محیط به جمعیتی مقاوم تغییر یابد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ انتخاب طبیعی برخلاف بعضی جهش‌ها، بر تغییر رخ‌نمود افراد بی‌تأثیر است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ انتخاب طبیعی فراوانی نسبی دگره‌های جمعیت را تغییر می‌دهد ولی آمیزش غیرتصادفی فراوانی نسبی دگره‌های جمعیت را تغییر نمی‌دهد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ انتخاب طبیعی برخلاف نوترکیبی، باعث افزایش گوناگونی افراد جمعیت نمی‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی (نوترکیبی) از عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می‌کنند و در گونه‌زایی دگر میهنی نقش دارند باعث می‌شوند بدون نیاز به پیدایش دگره‌های جدید بر تنوع ژنتیکی جمعیت افزوده شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ فقط بعضی (جهش) از عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می‌کنند و در گونه‌زایی دگر میهنی نقش دارند گوناگونی را در جمعیت‌ها افزایش می‌دهند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ فقط بعضی (انتخاب طبیعی) از عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می‌کنند و در گونه‌زایی دگر میهنی نقش دارند می‌تواند سبب افزایش فراوانی افرادی که ژنوتیپ ناخالص دارند، شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ هیچ یک از عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می‌کنند و در گونه‌زایی دگر میهنی نقش دارند نمی‌توانند سبب ورودی پیوسته تعدادی از دگره‌های جمعیت مبدأ به جمعیت مقصد (شارش ژن) شوند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ همه عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می‌کنند و در گونه‌زایی دگر میهنی نقش دارند باعث می‌شوند با ایجاد تغییراتی در فراوانی دگره‌های جمعیت، تغییری در خزانه ژنی جمعیت ایجاد می‌کنند. (خارج ۱۴۰۲)

### تداوم گوناگونی در جمعیت

- ✓ در روند گونه‌زایی، انتخاب طبیعی در تداوم گوناگونی جمعیت‌ها فاقد نقش است. (داخل ۹۹)
- ✓ کراسینگ‌اور در بین کروموزوم X و Y در مردان صورت نمی‌گیرد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### شواهد تغییر گونه‌ها

- ✓ زیست‌شناسان، افراد دارای ساختارهای همتا را دارای یک نیای مشترک می‌دانند. (داخل ۹۹)
- ✓ زیست‌شناسان ساختارهای همتا (نه آنالوگ) را به‌عنوان شواهدی برای تغییر گونه‌ها در نظر می‌گیرند. (داخل ۹۹)
- ✓ زیست‌شناسان توالی‌های آمینواسیدی حفظ‌شده پروتئین‌ها را مخصوص افراد گونه‌های دارای نیای مشترک می‌دانند. (داخل ۹۹)
- ✓ اندام‌های وستیجیال در بعضی جانداران تکامل یافته دارای نقش بسیار جزئی و در بعضی دیگر فاقد نقش است. (داخل ۹۹)
- ✓ زیست‌شناسان معتقدند بعضی از گونه‌ها نسبت به هم از نظر توالی آمینواسیدی پروتئین‌های خود تفاوت کمتری دارند. (خارج ۹۹)

- 📌 یوکاریوت‌ها همانند پروکاریوت‌ها در دناى خود توالی‌های حفظ شده‌ای دارند. (خارج ۱۴۰۱)
- 📌 تشریح مقایسه‌ای شواهدی مبنی بر تشخیص خویشاوندی گونه‌ها ارائه می‌دهد. (دی ۱۴۰۱)

- ✓ اغلب یاریگرهایی که در پرورش زاده‌ها به والدین آن‌ها یاری می‌رسانند (پرنده یاریگر) ساختاری دارند که با اندام حرکتی گربه هم‌تاست. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ اغلب یاریگرهایی که در پرورش زاده‌ها به والدین آن‌ها یاری می‌رسانند (پرنده یاریگر) همانند کوسه از نیای مشترک مشتق شده‌اند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ اغلب یاریگرهایی که در پرورش زاده‌ها به والدین آن‌ها یاری می‌رسانند (پرنده یاریگر) ساختاری دارند که با اندام حرکتی ملخ آنالوگ است. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ اغلب یاریگرهایی که در پرورش زاده‌ها به والدین آن‌ها یاری می‌رسانند (پرنده یاریگر) با شیرهای کوهی فاقد خویشاوندی بسیار نزدیک هستند. (مجدد ۱۴۰۱)

- 📌 اندام‌های حرکتی جلویی (پا) در مارها نوعی اندام وستیجیال است که بقای آن باقی‌مانده و از نظر طرح ساختاری با اندام حرکتی سایر مهرداران متفاوت است. (داخل ۱۴۰۲)

## گونه‌زایی

- ✓ در همهٔ سازوکارهایی که باعث ایجاد گونهٔ جدید می‌شوند، به‌وجودآمدن گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوی ژنی) با گامت‌های طبیعی والدین ضروری است. (داخل ۹۹)
- ✓ در گونه‌زایی دگر میه‌نی برخلاف هم‌میهنی مانع (سد) جغرافیایی از شارش ژن جلوگیری می‌نماید. (داخل ۹۹)
- ✓ انتخاب طبیعی همانند رانش دگره‌ای می‌تواند به جدایی تولیدمثلی افراد یک گونه کمک کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می‌کنند و در گونه‌زایی دگر میه‌نی نقش دارند عبارت‌اند از جهش، انتخاب طبیعی و رانش دگره‌ای. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ همهٔ عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می‌کنند و در گونه‌زایی دگر میه‌نی نقش دارند کمک می‌کنند در نهایت میان افراد یک گونه با افراد دیگر از همان گونه جدایی تولیدمثلی رخ دهد. (خارج ۱۴۰۲)

## فصل ۵ پایه دوازدهم

### ATP و روش‌های تولید آن

- ✓ فقط گروهی از یاخته‌های زنده و فعال (فتوسنتزکننده‌ها) می‌توانند به سه روش مختلف ATP بسازند. (خارج ۹۸)
- همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های مؤثر در ساخت نیترات از آمونیوم (باکتری‌ها نیترات‌ساز) با استفاده از فسفات معدنی و واکنش‌های انتقال الکترون ATP می‌سازند. (داخل ۹۹)
- باکتری‌های نیترات‌ساز هوازی هستند. (داخل ۹۹)
- به‌منظور تجزیهٔ نوعی مادهٔ آلی مانند ATP، ATP تولید نمی‌شود. (داخل ۱۴۰)
- فقط در گروهی از جانداران یوکاریوت و پروکاریوت (فتوسنتزکننده‌ها) شکل رایج و قابل استفادهٔ انرژی در یاخته، به سه روش متفاوت ساخته می‌شود. (خارج ۱۴۰)
- ✓ گروهی از یاخته‌های بدن انسان که کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌کنند (تنفس هوازی) قادرند با روش‌های متفاوتی (کراتین فسفات - اسید چرب - فروکتوز) شکل رایج و قابل استفادهٔ انرژی یاخته را بسازند. (دی ۱۴۰)
- ✓ در آنزیم مولد کراتین از کراتین فسفات، گروه‌های فسفات پیش‌ماده‌ها با فاصلهٔ نزدیکی از هم قرار می‌گیرند. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### گلیکولیز

- ✓ هر جاندار برای انجام اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای (گلیکولیز) به انرژی فعال‌سازی (ATP) نیاز دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ به هنگام تجزیهٔ یک مولکول گلوکز طی گلیکولیز به‌منظور تولید هر ترکیب غیر قندی سه کربنی دو فسفات (اسید دو فسفات) ۲ مولکول ADP تولید (گام اول) و ۱ مولکول  $NAD^+$  (گام سوم) مصرف می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ به هنگام تجزیهٔ یک مولکول گلوکز طی گلیکولیز به‌منظور تولید هر ترکیب غیر قندی سه کربنی دو فسفات (اسید دو فسفات) ۲ مولکول ATP مصرف و یک مولکول NADH تولید می‌شود. (داخل ۹۹)
- همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های تولیدکنندهٔ اکسیژن (فتوسنتزکنندهٔ اکسیژن‌زا) در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود ترکیبی سه کربنی و فسفات‌دار (گلیکولیز) می‌سازند. (خارج ۹۹)
- ✓ در یاخته‌های یوکاریوتی محصول حاصل از گلیکولیز ممکن است از طریق نوعی پروتئین غشایی (پمپ) به درون راکیزه منتقل شود (اکسایش پیرووات) و یا در سیتوپلاسم باقی بماند (تخمیر). (داخل ۱۴۰)
- ✓ تعدادی از جانداران برای تأمین انرژی از گلوکز، اسید دو فسفات را طی مراحل به ترکیب دو کربنی (استیل - اتانول) تبدیل می‌کنند. (داخل ۱۴۰)
- ✓ برای تبدیل اسید دو فسفات در گلیکولیز به ترکیبی دو کربنی در اکسایش پیرووات همانند تخمیر الکلی، ADP مصرف (ATP تولید) و  $CO_2$  آزاد می‌شود. (داخل ۱۴۰)
- ✓ برای تبدیل اسید دو فسفات در گلیکولیز به ترکیبی دو کربنی در اکسایش پیرووات برخلاف تخمیر الکلی، NADH تولید و  $NAD^+$  مصرف می‌شود. (داخل ۱۴۰)

- ✓ در گیاهان (یوکاریوت) مولکول‌های حامل الکترون ( $NADH$ ) در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته تولید می‌شوند (گلیکولیز). (داخل ۱۴۰)
- ✓ همهٔ یاخته‌های بدن انسان که کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌کنند، می‌توانند با تولید (گلیکولیز) یک مولکول بدون فسفات (پیرووات) از ترکیب دو فسفات (اسید دو فسفات) انرژی لازم برای تولید ترکیبات فسفات‌دار (ATP) را فراهم کنند. (دی ۱۴۰)
- ✓ همهٔ یاخته‌های بدن انسان که کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌کنند، می‌توانند از محصول نوعی واکنش آب‌کافت (تجزیهٔ مالتوز به گلوکز) در اولین مرحله از قندکافت استفاده کنند. (دی ۱۴۰)

- بسیاری از یاخته‌های برگ یک گیاه تک‌لپه برخلاف بعضی از آن‌ها (یاخته‌های مرده مانند آوند چوب) می‌توانند انرژی موجود در مادهٔ مغذی را آزاد کنند. (دی ۱۴۰)
- ✓ مولکول آب در طی اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای (تولید ATP) و تخمیر لاکتیکی تولید می‌شود. (داخل ۱۴۰)
- ✓ در گلیکولیز مولکول آب و  $NADH$  برخلاف  $FADH_2$  تولید می‌شوند. (داخل ۱۴۰)

## میتوکندری

- ✓ ژن مربوط به فقط گروهی از پروتئین‌های موردنیاز تنفس یاخته‌ای درون راکیزه یافت می‌شود. (خارج ۹۸)
- ✓ هر یاخته در بدن انسان که دارای میتوکندری است، توانایی تولید کربن‌دی‌اکسید را دارد. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ همه گویچه‌های سفید دارای راکیزه هستند که در درون آن یک یا چند مولکول دنا وجود دارد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ یاخته‌های لوله‌های پیچ‌خورده نزدیک در هر گردیزه، به دلیل داشتن میتوکندری فراوان می‌توانند تنفس یاخته‌ای شدیدی داشته باشند. (داخل ۱۴۰۲)

## اکسایش پیرووات و چرخه کربس

- ✓ در هر یاخته غده سپردیس انسان، به‌منظور تغییر محصول نهایی (پیرووات) قندکافت و ورود آن به چرخه کربس لازم است تا این محصول ابتدا در راکیزه (میتوکندری)،  $CO_2$  تولید کند. (داخل ۹۸)
- ✓ دریاخته‌های یوکاریوتی تغییر پیرووات برای ورود به چرخه کربس در میتوکندری صورت می‌گیرد. (داخل ۹۸)
- ✓ به‌منظور تغییر پیرووات برای ورود به چرخه کربس از آزاد شدن کربن‌دی‌اکسید قبل از آزاد شدن NADH صورت می‌گیرد. (داخل ۹۸)
- ✓ به‌منظور تغییر پیرووات (اکسایش پیرووات) برای ورود به چرخه کربس، ATP تولید نمی‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ به‌منظور تغییر پیرووات برای ورود به چرخه کربس اتصال به کوآنزیم A پس از تولید  $CO_2$  و NADH صورت می‌گیرد. (داخل ۹۸)
- ✓ به‌منظور تغییر پیرووات برای ورود به چرخه کربس  $NAD^+$  تولید نمی‌شود. (خارج ۹۸)
- ✓ در یاخته‌های یوکاریوتی شروع اکسایش پیرووات در میتوکندری آغاز می‌شود و اکسایش بیشتر آن در چرخه کربس صورت می‌گیرد. (خارج ۹۸)
- ✓ در واکنش‌های تولید و مصرف مولکولی پنج کربنی، کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ نوعی پروتئین غشایی (پمپ) ترکیب کربن‌دار (پیرووات) را به راکیزه وارد می‌نماید. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در طی واکنش تولید ترکیب چهار کربنی برخلاف مصرف آن مولکول کربن‌دی‌اکسید می‌تواند تولید شود. (خارج ۱۴۰۰)

- ✓ انرژی لازم برای تولید  $FADH_2$  و NADH ممکن است از اکسایش گلوکز یا مصرف مولکول‌های چربی و پروتئین حاصل شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ تبدیل پیرووات به بنیان استیل در یاخته‌های کبدی انسان نوعی واکنش اکسایشی است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ تبدیل مولکول ۵ کربنی به ۴ کربنی در سیانوباکتری نوعی واکنش اکسایشی است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ با تجزیه ترکیب ۵ کربنی در چرخه کربس، نوعی ترکیب اکسایش‌یافته تولید می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در چرخه کربس، مولکول ۴ کربنی تجزیه نمی‌شود در نتیجه از آن نوعی گاز تنفسی (کربن‌دی‌اکسید) تولید نمی‌شود. (خارج ۱۴۰۲)
- ✓ در یک چرخه کربس محل ورود استیل کوآنزیم A به چرخه، به‌عنوان محل آغاز چرخه در نظر گرفته می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در یک چرخه کربس، بعد از تشکیل مولکول ATP، آخرین مولکول چهار کربنی به وجود می‌آید. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در یک چرخه کربس، بعد از تشکیل مولکول ATP، دو نوع مولکول حامل الکترون ( $NADH - FADH_2$ ) تولید می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در یک چرخه کربس، قبل از تشکیل مولکول ATP، نوعی ماده آلی (CoA) آزاد می‌شود که برای فعالیت آنزیم ضروری (کوآنزیم) است. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در یک چرخه کربس، قبل از تشکیل مولکول ATP، کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## زنجیره انتقال الکترون

- ✓ در زنجیره انتقال الکترون انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها از الکترون‌های پر انرژی حاملین الکترون تأمین می‌شود. (خارج ۹۸)
- ✓ در زنجیره انتقال الکترون یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های موجود در بستره (فضای داخلی میتوکندری) مولکول‌های آب را به وجود می‌آورند. (خارج ۹۸)
- ✓ تنها راه ورود پروتون‌ها به بخش داخلی میتوکندری، عبور از نوعی کانال پروتئینی (آنزیم ATP ساز) است. (خارج ۹۸)
- ✓ در زنجیره انتقال الکترون، فقط گروهی از ترکیب‌های دریافت‌کننده الکترون، یون هیدروژن را به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ می‌کند. (خارج ۹۸)
- ✓ در زنجیره انتقال الکترون از حاملین الکترون موجود در راکیزه ( $NADH - FADH_2$ ) و سیتوپلاسم (NADH) استفاده می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در زنجیره انتقال الکترون بخشی از مسیر رسیدن الکترون‌ها از حاملین مختلف الکترون به پذیرنده نهایی آن (مولکول اکسیژن) مشترک است (مولکول دوم زنجیره به بعد). (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ علاوه بر ترکیب یون‌های اکسید با پروتون در فضای داخلی میتوکندری، تشکیل ATP نیز مولکول آب تشکیل می‌دهد. (خارج ۱۴۰۰)

- ✓ انواع مولکول‌های ناقل الکترون موجود در زنجیره، در کاهش pH فضای بین دو غشای راکیزه سهم متفاوتی دارند. (خارج‌ه‌ای) (۱۴۰۱)
- ✓ سهم NADH نسبت به  $FADH_2$  در کاهش pH فضای بین دو غشای میتوکندری بیشتر است. (خارج‌ه‌ای) (۱۴۰۱)
- ✓ نخستین جز از زنجیره انتقال الکترون که هم الکترون‌های مربوط به NADH و هم الکترون‌های مربوط به  $FADH_2$  را دریافت می‌کند، مولکول دوم زنجیره انتقال الکترون است. (دی‌ه‌ای) (۱۴۰۱)
- ✓ دومین مولکول زنجیره انتقال الکترون برخلاف اجزای کنار خود توانایی پمپ پروتون ندارد. (دی‌ه‌ای) (۱۴۰۱)
- ✓ دومین مولکول زنجیره انتقال الکترون برخلاف آخرین (پنجمین) مولکول زنجیره انتقال الکترون باعث تبدیل اکسیژن به یون اکسید نمی‌شود. (دی‌ه‌ای) (۱۴۰۱)
- ✓ دومین مولکول زنجیره انتقال الکترون ابتدا الکترون‌ها را به دومین محل پمپ‌کننده پروتون‌ها (سومین مولکول) منتقل می‌کند. (دی‌ه‌ای) (۱۴۰۱)
- ✓ پنجمین مولکول زنجیره انتقال الکترون برخلاف دومین مولکول زنجیره انتقال الکترون مستقیماً تحت تأثیر سیانید قرار گرفته و غیرفعال می‌شود. (دی‌ه‌ای) (۱۴۰۱)
- ✓ همهٔ یاخته‌های بدن انسان که کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌کنند، آنزیم‌های لازم برای دریافت الکترون از حاملین الکترون (زنجیره انتقال الکترون) دارند. (دی‌ه‌ای) (۱۴۰۱)
- ✓ مولکول‌های اکسیژن، FAD و  $NAD^+$  نوعی مولکول پذیرنده هستند که در راکیزه یک یاختهٔ فعال جانوری به دنبال دریافت  $2e^-$  و  $2H^+$  فرآورده‌ای تولید می‌شود. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۲)
- ✓ NADH و  $FADH_2$  در ساختار خود اتم اکسیژن دارند. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۲)
- ✓ NADH و  $FADH_2$  برخلاف آب در واکنش‌های تبدیل مولکول‌های درشت به مولکول‌های کوچک‌تر مصرف می‌شوند. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۲)
- ✓ NADH و  $FADH_2$  در محل‌های متفاوتی از زنجیره انتقال الکترون مصرف (نه تولید) می‌شوند. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۲)
- ✓ بخش کانالی آنزیم ATP ساز در غشای داخلی راکیزه و بخش آنزیمی آن در فضای داخلی راکیزه قرار می‌گیرد. (اردیبهشت) (۱۴۰۳)
- ✓ بخش کانالی آنزیم ATP ساز همانند بخشی آنزیمی آن، حاوی تعدادی قطعات مجزاست. (اردیبهشت) (۱۴۰۳)
- ✓ بخش کانالی آنزیم ATP ساز برخلاف بخشی آنزیمی آن، می‌تواند به عبور پروتون‌ها کمک کند. (اردیبهشت) (۱۴۰۳)
- ✓ بخش آنزیمی آنزیم ATP ساز برخلاف بخش کانالی آن، منبع رایج انرژی یاخته (ATP) را رها می‌سازد. (اردیبهشت) (۱۴۰۳)
- ✓ هیچ‌یک از بخش‌های آنزیم ATP ساز توانایی دریافت و از دست‌دادن الکترون را ندارد. (اردیبهشت) (۱۴۰۳)

### تنظیم تنفس یاخته‌ای

- ✓ با افزایش نسبت ADP به ATP، فعالیت آنزیم‌های چرخهٔ کربس افزایش می‌یابد. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۲)

### تخمیر الکلی و لاکتیکی

- 📌 همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های ایجادکنندهٔ لاکتات (تخمیر لاکتیکی) در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود (احیای پیرووات)  $NAD^+$  تولید می‌کنند. (داخل‌ه‌ای) (۹۹)
- ✓ یاخته‌های گیاهی ممکن است به سبب تجمع محصولات نهایی (اتانول - لاکتیک اسید) حاصل از روش‌هایی برای تأمین انرژی (تخمیر) حیات خود را از دست بدهند. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۰)
- ✓ در تخمیر الکلی همانند لاکتیکی، هم‌زمان با به‌وجود آمدن ترکیب نهایی (اتانول - لاکتیک اسید) NADH مصرف می‌شود. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۰)
- ✓ در تخمیر الکلی برخلاف لاکتیکی کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۰)
- ✓ تولید کربن‌دی‌اکسید در تخمیر الکلی هم‌زمان با مصرف  $NAD^+$  نمی‌باشد. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۰)
- ✓ در تخمیر لاکتیکی محصول نهایی ترکیب سه کربنی و در تخمیر الکلی محصول نهایی ترکیب دو کربنی است. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۰)
- ✓ در تخمیر الکلی همانند لاکتیکی مولکول قندی و ATP تولید نمی‌شود. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۰)
- ✓ یاخته‌های گیاهی ممکن است با دور نگه‌داشتن محصولات مضر (لاکتیک اسید - اتانول) حاصل از روش‌هایی برای تأمین انرژی (تخمیر الکلی) - تخمیر لاکتیکی) به حیات خود ادامه دهند. (خارج‌ه‌ای) (۱۴۰۱)
- ✓ تبدیل اتانال به اتانول در گیاهان غرقابی نوعی واکنش کاهشی است. (دی‌ه‌ای) (۱۴۰۱)
- ✓ تبدیل پیرووات به لاکتات در یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی انسان نوعی واکنش کاهشی است. (دی‌ه‌ای) (۱۴۰۱)
- ✓ فرآورده‌های اضافی (فقط گروهی از فرآورده‌ها) حاصل از کاهش مولکول‌های پیرووات در یک یاختهٔ ماهیچهٔ اسکلتی (لاکتات) به تدریج تجزیه می‌شود. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۲)
- ✓ گلیکولیز بخش از فرایندهای تخمیر است. (داخل‌ه‌ای) (۱۴۰۲)

## سلامت بدن

- ✓ سیانید در یاخته جانوری مانع تشکیل آب در بخش داخلی راکیزه می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ سیانید در یاخته جانوری از پمپ‌شدن پروتون‌ها به فضای بین دو غشا (نه فضای داخلی) ممانعت به عمل می‌آورد. (داخل ۹۹)
- ✓ سیانید در یاخته جانوری ابتدا مانع انتقال الکترون به مولکول اکسیژن در انتهای زنجیره انتقال الکترون می‌شود و به دنبال آن بر تجزیه NADH تأثیر می‌گذارد. (داخل ۹۹)
- ✓ سیانید در یاخته جانوری در نهایت آنزیم ATP ساز موجود در غشای داخلی (نه خارجی) میتوکندری را غیرفعال می‌کند. (داخل ۹۹)
- ✓ سیانید می‌تواند با مهار تشکیل آب در فضای داخلی میتوکندری، مانع ساخته شدن ATP شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ پاداکسندها (کاروتنوئیدها) پس از اکسایش یافتن، می‌توانند نوکلئیک‌اسیدهای (DNA) راکیزه را از اثرات مخرب رادیکال‌های آزاد حفظ کنند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ پاداکسندها کاهش نمی‌یابند. (مجدد ۱۴۰۱)



## فصل ۶ پایه دوازدهم

### ساختار برگ

- ✓ در گیاه تک‌لپه برخلاف گیاه دولپه، در یاخته‌های غلاف آوندی برگ، کلروپلاست‌های فراوانی وجود دارد. (داخل ۱۴۰۱)
  - ✓ در گیاه تک‌لپه همانند گیاه دولپه، تعداد روزنه‌ها در سطح زیرین برگ بیش از سطح زبرین آن است. (داخل ۱۴۰۱)
  - ✓ در گیاه تک‌لپه همانند گیاه دولپه، آوندهای چوبی رو به روپوست رویی و آوندهای آبکش رو به روپوست زیرین پهنک برگ قرار دارند. (داخل ۱۴۰۱)
  - ✓ در گیاه دولپه برخلاف گیاه تک‌لپه، میانبرگ از دو نوع یاختهٔ پارانشیمی (اسفنجی - نرده‌ای) تشکیل شده است. (داخل ۱۴۰۱)
- فراوان‌ترین یاخته‌های برگ گیاه تک‌لپه یاخته‌های میانبرگ اسفنجی هستند که فضای بین یاخته‌های آن‌ها زیاد است و در تبخیر سریع آب تأثیر می‌گذارند. (دی ۱۴۰۱)

### رنگیزه‌ها و سبزیسه

- ✓ در نهان‌دانگان، بیشترین جذب کاروتنوئیدها در محدودهٔ آبی - سبز بوده و بیشترین بازتاب آن‌ها در محدودهٔ زرد - نارنجی - قرمز است. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ فقط در بعضی از نهان‌دانگان با تجزیه‌شدن سبزینه، مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۰)

### فتوسیستم و واکنش‌های تیلاکوئیدی

- ✓ در هر آنتن گیرندهٔ نور هر فتوسیستم، رنگیزه‌های متفاوتی (سبزینه‌ها - کاروتنوئید) به همراه انواعی پروتئین وجود دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ هر فتوسیستم دارای یک مرکز واکنش بوده که در فتوسیستم ۱ حداکثر طول موج جذب آن ۷۰۰ نانومتر و در فتوسیستم ۲ حداکثر طول موج جذب آن ۶۸۰ نانومتر است. (داخل ۹۸)
- ✓ هر فتوسیستم به کمک آنتن‌های خود (نه یک آنتن) انرژی نور خورشید را جذب و به مرکز واکنش منتقل می‌نماید. (داخل ۹۸)
- ✓ در مرکز واکنش هر فتوسیستم گیاهان، مولکول سبزینهٔ a در بستری پروتئینی در مرکز واکنش آن قرار دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ در واکنش‌های وابسته به نور، همواره با ساخته‌شدن ATP مولکول آب نیز تولید می‌گردد. (داخل ۱۴۰۰)

### زنجیرهٔ انتقال الکترون

- ✓ فتوسیستم ۲ برخلاف فتوسیستم ۱ به ترکیبی الکترون می‌دهد که با دو لایهٔ فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید در تماس است. (داخل ۹۸)
- ✓ با عبور الکترون‌ها از دو جزء متوالی از زنجیره که متصل به سطح خارجی غشای تیلاکوئید (بعد فتوسیستم ۱) است، NADPH تولید می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ با عبور الکترون‌ها فقط از یک جزء زنجیره که متعلق به هر دو غشای تیلاکوئید است (پمپ) تعدادی  $H^+$  از بستره به صورت انتقال فعال به فضای درون تیلاکوئید وارد می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ با عبور الکترون‌ها از یک جزء از زنجیره که متصل به سطح داخلی است، الکترون‌ها به فتوسیستم ۱ (نه ۲) منتقل می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ آنزیم تجزیه‌کنندهٔ نوری آب در سطح داخلی فتوسیستم ۲ قرار دارد و جزو زنجیرهٔ انتقال الکترون نمی‌باشد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ فتوسیستم ۲ همانند فتوسیستم ۱ مجاور هر دولایهٔ فسفولیپیدی غشاست. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در یاخته‌های پارانشیم نرده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب شیمیایی (NADPH) منشأ الکترون‌های پرانرژی برای ساخت مولکول‌های قند است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ مولکول NADPH در پی کاهش تراکم پروتون‌ها در بستره به وجود می‌آید. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ مولکول NADPH توسط نوعی زنجیرهٔ انتقال الکترون (پس از فتوسیستم ۱) در سامانه‌ای غشایی (تیلاکوئید) ساخته می‌شود. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ مولکول NADPH ساختار نوکلئوتیدی دارد و الکترون‌های خود را از فتوسیستم ۱ دریافت می‌کند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ مولکول NADPH ضمن تبدیل دو ترکیب سه کربنی به یکدیگر مصرف می‌شود. (دی ۱۴۰۱)

## کالوین

- ✓ قند پنج کربنی دو فسفات (ریبولوز بیس فسفات) و گروه فسفات از محصولات نهایی دو مرحله جداگانه کالوین محسوب می‌شوند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در چرخه کالوین، فرآورده‌هایی که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است ریبولوز فسفات و ریبولوز بیس فسفات است که هیچ‌کدام پیش‌ماده واکنش اکسایشی نمی‌باشد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در جریان بازسازی مولکول پذیرنده کربن دی‌اکسید (ریبولوز بیس فسفات) ابتدا ریبولوز فسفات ایجاد می‌شود سپس ATP مصرف می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در چرخه کالوین، در جریان کاهش عدد اکسایش اتم کربن هنگام تبدیل کربن دی‌اکسید به قند، انرژی محصولات واکنش‌های نوری (ATP - NADPH) کم می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ به‌منظور تبدیل مولکول سه کربنی فسفات‌دار به قند سه کربنی فسفات‌دار، ابتدا نوعی واکنش انرژی‌خواه (مصرف ATP) سپس نوعی واکنش کاهش به انجام می‌رسد. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ به‌منظور بازسازی مولکول پذیرنده کربن دی‌اکسید (ریبولوز بیس فسفات) از نوعی قند (سه کربنی فسفات) لازم است پیوند کربن - کربن شکل بگیرد. (خارج ۱۴۰۲)
- ✓ در ارتباط با واکنش‌های تثبیت کربن در برگ گیاه مو و باتوجه به واکنش‌هایی که پس از ایجاد ترکیب ناپایدار رخ می‌دهد خروج نوعی مولکول دو فسفات (ADP) پیش از سایرین به انجام می‌رسد و پس از آن استفاده از الکترون‌های نوعی مولکول پر انرژی (NADPH) و پس از آن خروج گروه فسفات از چرخه رخ می‌دهد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در یک چرخه کالوین تولید مولکول پنج کربنی فسفات‌دار پس از خروج گروه فسفات از چرخه صورت می‌گیرد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## اثر محیط بر فتوسنتز و تنفس نوری

- ✓ در گیاهان C<sub>۴</sub> برخلاف C<sub>۳</sub> به‌ندرت آنزیمی باعث تجزیه مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی (تنفس نوری) می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ در گیاه رز (C<sub>۳</sub>) برخلاف آناناس (CAM) تنفس نوری در میتوکندری، سیتوپلاسم و کلروپلاست به انجام می‌رسد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در گیاه رز (C<sub>۳</sub>) همانند ذرت (C<sub>۴</sub>) با زیاد شدن CO<sub>۲</sub> محیط تا حدودی (نه همواره) میزان فتوسنتز افزایش می‌یابد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در گیاه ذرت (C<sub>۴</sub>) برخلاف گیاه رز (C<sub>۳</sub>) در شدت نور زیاد، میزان فتوسنتز افزایش چشمگیری می‌یابد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ تنفس نوری برخلاف فتوسنتز باعث هدر رفتن کربن دی‌اکسید در گیاهان C<sub>۳</sub> می‌شود. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ تنفس نوری در گیاهان C<sub>۴</sub> در زمان وقوع چرخه کالوین صورت نمی‌گیرد. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ تنفس نوری برخلاف تشکیل مولکول چهار کربنی در گیاهان CAM، منجر به تشکیل فرآورده‌های فتوسنتزی نمی‌شود. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ در فرایند تثبیت کربن در گیاهان C<sub>۴</sub> برخلاف تنفس نوری NADPH و ATP تولید می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در تنفس نوری همانند تنفس یاخته‌ای در گیاهان، CO<sub>۲</sub> در داخل راکیزه (میتوکندری) آزاد می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در تنفس نوری میزان CO<sub>۲</sub> برخلاف اکسیژن در محل آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ در تنفس نوری همانند فرایند تثبیت کربن در گیاهان C<sub>۴</sub>، ریبولوز بیس فسفات با کمک ترکیبی سه کربنی بازسازی می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

گیاهان C<sub>۴</sub> و CAM

- ✓ در گیاهان CAM روزنه‌ها به طور معمول به هنگام شب باز می‌شوند. (داخل ۹۸)
- ✓ در گیاهان CAM همانند C<sub>۴</sub> واکنش‌های چرخه کالوین به هنگام روز به انجام می‌رسد. (داخل ۹۸)
- ✓ در گیاهان CAM برخلاف C<sub>۴</sub>، فقط یک مرحله تثبیت در هنگام شب به انجام می‌رسد. (داخل ۹۸)
- ✓ در گیاهان CAM همانند C<sub>۴</sub>، تثبیت کربن جو در ترکیبی چهار کربنی به انجام می‌رسد. (داخل ۹۸)
- ✓ در گیاهان CAM برخلاف C<sub>۴</sub>، دو مرحله تثبیت کربن در یک نوع یاخته به انجام می‌رسد. (داخل ۹۸)
- ✓ در گیاهان CAM همانند گیاهان C<sub>۳</sub>، در شرایطی وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می‌گردد. (خارج ۹۸)
- ✓ در گیاهان CAM برخلاف C<sub>۳</sub>، دو مرحله تثبیت در دو زمان متفاوت به انجام می‌رسد. (خارج ۹۸)
- ✓ در گیاهان CAM همانند C<sub>۴</sub>، در صورت باز یا بسته بودن روزنه‌ها کربن تثبیت می‌شود. (خارج ۹۸)
- ✓ در گیاهان C<sub>۳</sub> و C<sub>۴</sub> تثبیت کربن فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد. (داخل ۹۹)

- ✓ در گیاهان C<sub>3</sub> و C<sub>4</sub> آنزیمی (روبیسکو) باعث افزوده شدن CO<sub>2</sub> به مولکول پنج کربنی دو فسفات (ریبولوز بیس فسفات) می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ در گیاهان C<sub>4</sub> برخلاف C<sub>3</sub> به‌ندرت آنزیمی (روبیسکو) باعث ترکیب شدن O<sub>2</sub> با مولکولی ۵ کربنی فسفات‌دار (تنفس نوری) می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ در گیاهان C<sub>4</sub> برخلاف C<sub>3</sub> آنزیمی باعث ترکیب شدن CO<sub>2</sub> با اسید سه کربنی (تثبیت اولیه) و تشکیل اسید چهار کربنی می‌شود. (داخل ۹۹)
- ✓ گیاه ذرت (C<sub>4</sub>) برخلاف گیاه آناناس (CAM)، میزان CO<sub>2</sub> در محل فعالیت آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در گیاه آناناس (CAM) برخلاف گیاه رز (C<sub>3</sub>) مراحل مربوط به تثبیت کربن در بخش‌های مختلف یک یاخته صورت می‌گیرد. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ در گیاهان CAM تثبیت اولیه کربن در خارج از کلروپلاست انجام می‌شود. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ در همه گیاهانی که در شدت نور بالا کربن‌دی‌اکسید از دست می‌دهند (C<sub>3</sub> - C<sub>4</sub>)، به هنگام تجزیه گروهی از مواد آلی ATP تولید می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در گیاهان C<sub>3</sub> همانند گیاهان CAM در درون یاخته‌های میانبرگ نشاسته ساخته می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در همه گیاهانی که آنزیم تثبیت‌کننده کربن‌دی‌اکسید جو نسبت به اکسیژن حساسیتی ندارد (CAM - C<sub>4</sub>) مولکول NADPH هنگام روز ساخته می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در گیاهان C<sub>4</sub> همانند گیاهان C<sub>3</sub> و CAM، گروهی از اسیدهای سه کربنی (گلیکولیز - تخمیر - تنفس نوری - کالوین) پس از تولید به یاخته دیگری منتقل نمی‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در گیاهان C<sub>4</sub> همانند گیاهان CAM، نوعی اسید سه کربنی (تثبیت اولیه) پس از تولید در یک یاخته (غلاف آوندی) به یاخته دیگری (میانبرگ) منتقل می‌شود. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ تثبیت کربن در گیاهان C<sub>4</sub> علاوه بر چرخه کالوین در زمان تثبیت در یاخته‌های میانبرگ نیز صورت می‌گیرد. (مجدد ۱۴۰۱)

### جانداران فتوسنتزکننده و شیمیوسنتزکننده

- ✎ بخش عمده فتوسنتز توسط باکتری‌ها و آغازیانی صورت می‌گیرد که در محیط‌های خشکی و آبی زندگی می‌کنند. (داخل ۹۸)
- ✎ فقط گروهی از جانداران دارای رنگیزه‌های جذب‌کننده نور، توانایی تولید اکسیژن (گیاهان - سیانوباکتری) را دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ همه تک‌یاخته‌های تولیدکننده اکسیژن (فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا) با کمک مواد معدنی مواد آلی مورد نیاز خود را می‌سازند. (داخل ۹۹)
- ✓ گروهی از تک‌یاخته‌های تثبیت‌کننده کربن (فتوسنتز) رنگیزه فتوسنتزی دارند و گروهی دیگر (شیمیوسنتز) فاقد رنگیزه‌های فتوسنتزی‌اند. (داخل ۹۹)
- ✓ همه تک‌یاخته‌های ایجادکننده گوگرد (فتوسنتزکننده‌های گوگردی) بدون نیاز به نور هیدروژن سولفید را تجزیه می‌نمایند. (خارج ۹۹)
- ✓ گروهی از تک‌یاخته‌های تثبیت‌کننده نیتروژن جو (ریزوبیوم) انرژی خود را از مواد آلی و گروهی دیگر (سیانوباکتری) انرژی خود را از ترکیبات غیرآلی به دست می‌آورند. (خارج ۹۹)
- ✓ تولیدکننده‌ای که با کمک ترکیبی غیر از آب مواد آلی می‌سازند باکتری‌های گوگردی هستند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ جانداران تولیدکننده‌ای که با کمک واکنش‌های اکسایشی و بدون حضور نور از مواد معدنی مواد آلی بسازند، شیمیوسنتزکننده‌ها هستند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✎ سیانوباکتری نوعی باکتری هوازی است. (دی ۱۴۰۱)
- ✎ پروکاریوت‌های شیمیوسنتزکننده در اطراف دهانه آتشفشان‌های زیر آب زندگی می‌کنند. (دی ۱۴۰۱)
- ✎ جاندارانی که با جذب CO<sub>2</sub> گازی بی‌رنگ با بویی شبیه تخم‌مرغ گندیده را تجزیه می‌کنند نوعی پروکاریوت فتوسنتزکننده گوگردی است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ سیانوباکتری برخلاف اسپروژیر فاقد سبزیسه و همانند آن دارای کلروفیل a است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ سیانوباکتری همانند جلبک قرمز، با کمک سامانه‌ای (فتوسیستم) انرژی نورانی را به انرژی شیمیایی تبدیل (فتوسنتز) می‌کند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ سیانوباکتری طی چرخه‌ای از واکنش‌ها (کالوین) کربن را تثبیت می‌کند. (خارج ۱۴۰۲)

## فصل ۷ پایه دوازدهم

### زیست‌فناوری و تاریخچه زیست‌فناوری

(دی۱۴)

زیست‌فناوری شواهدی مبنی بر تشخیص خویشاوندی گونه‌ها ارائه می‌دهد.

### مراحل مهندسی ژنتیک

(داخل۱۴)

گروهی از یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها می‌توانند ناقل همسانه‌سازی را دریافت و تکثیر کنند.

✓ در مراحل ایجاد گیاهان زراعی از طریق مهندسی ژنتیک، بلافاصله پس از مرحله چهارم (تولید گیاه تراژن) بررسی دقیق ایمنی زیستی به انجام می‌رسد.

(مجدد۱۴)

✓ آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه مربوط به مرحله دوم در مراحل ایجاد گیاهان زراعی از طریق مهندسی ژنتیک است.

(مجدد۱۴)

✓ تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی در مرحله ششم از مراحل ایجاد گیاهان زراعی از طریق مهندسی ژنتیک صورت می‌گیرد.

(مجدد۱۴)

✓ تبدیل گیاهچه به گیاه تراژن مربوط به مرحله چهارم از مراحل تولید گیاه زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک است.

(دی۱۴)

✓ در مرحله سوم مهندسی ژنتیک آماده‌سازی محیط کشت حاوی باکتریهای فاقد دیسک و دارای دیسک نو ترکیب در جریان تولید نوعی آنزیم پُر کاربرد صنعتی (آمیلاز) صورت می‌گیرد.

(اردیبهشت۱۴۰۳)

✓ جایگاه تشخیص آنزیم ECORI دارای توالی GAATTC است.

(اردیبهشت۱۴۰۳)

✓ در مهندسی ژنتیک بهتر است از دیسکی استفاده شود که دارای یک جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده است.

(اردیبهشت۱۴۰۳)

### مهندسی پروتئین

(داخل۱۴)

✓ نوعی جاندار (باکتری چشمه‌های آب گرم) بدون نیاز به روش‌های زیست‌فناوری می‌تواند آمیلاز مقاوم به گرما بسازد.

(داخل۱۴)

✓ افزایش یا کاهش طول عمر محصولات ژنی با استفاده از نوعی جهش از اهداف روش‌های معمول در زیست‌فناوری است.

(خارج۱۴)

✓ افزایش یا کاهش تمایل آنزیم برای اتصال به پیش‌ماده از اهداف روش‌های معمول در زیست‌فناوری است.

(خارج۱۴)

✓ تولید نوعی مولکول زیستی با استفاده از جهش بی‌معنا از اهداف روش‌های معمول در زیست‌فناوری است.

(داخل۱۴)

✓ پلاسمین در تبدیل فیبرینوژن به فیبرین فاقد نقش است ولی توانایی تجزیه فیبرین را دارد.

(داخل۱۴)

✓ پلاسمین نوعی آنزیم است که می‌تواند در مقادیر کم بر مقدار زیادی فیبرین تأثیر بگذارد.

(خارج۱۴)

✓ پلاسمین فعالیت پلاسمایی خود را در مدت‌زمان کوتاهی به انجام می‌رساند.

(اردیبهشت۱۴۰۳)

✓ آمیلاز یکی از آنزیم‌های پر کاربرد صنعتی است.

### مهندسی بافت و یاخته‌های بنیادی

(داخل۹۸)

✓ یاخته‌های بنیادی کبد گویچه قرمز تولید نمی‌کنند.

(داخل۹۹)

✓ تعدادی از یاخته‌های مغز استخوان می‌توانند به رگ‌های خونی تمایز یابند.

✓ یاخته‌های بنیادی جنینی همانند یاخته‌های بنیادی بالغ بعد از جداسازی قابل کشت بوده ولی فقط یاخته‌های بنیادی بالغ در بافت‌های فرد بالغ یافت می‌شود.

(داخل۱۴)

✓ یاخته بنیادی جنینی مورولا، توده یاخته درونی و تروفوبلاست قبل از جایگزینی جنین به وجود می‌آید.

(داخل۱۴)

✓ یاخته بنیادی مورولا به لایه‌های زاینده جنین و پرده‌های اطراف آن، یاخته‌های بنیادی توده یاخته درونی به لایه‌های زاینده جنینی و تروفوبلاست به پرده‌های اطراف جنین تمایز می‌یابد.

(داخل۱۴)

✓ یاخته‌های بنیادی بالغ در تمام طول عمر انسان باقی می‌ماند و می‌تواند فقط به بعضی از (نه همه) انواع یاخته‌های تخصصی تمایز یابد.

(داخل۱۴)

✓ یاخته‌های بنیادی بالغ در میان یاخته‌های کاملاً تمایز یافته وجود دارد و می‌تواند بعضی از انواع یاخته‌های بدن را به وجود آورد.

(داخل۱۴)

✓ یاخته‌های بنیادی بالغ همانند یاخته‌های بنیادی جنینی به طور حتم می‌تواند یاخته‌های مشابه خود را بسازد.

(مجدد۱۴)

- ✓ یاخته‌های بنیادی بالغ به تعداد محدودی از انواع یاخته‌ها متمایز می‌شود. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ یاخته‌های بنیادی بالغ به تعداد کمی در بافت‌ها یافت می‌شود و نمی‌توانند به لایه‌های مختلف جنینی تمایز یابند. (مجدد ۱۴۰۱)
- ✓ از کاربردهای زیست‌فناوری می‌توان به قراردادن و تکثیر یاخته‌های غضروفی (نه بنیادی) در محیط کشت بر روی داربست به‌منظور بازسازی غضروف آسیب‌دیده اشاره کرد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### زیست‌فناوری در کشاورزی

- 📌 باکتری نوعی جاندار خاکزی است که می‌تواند با تولید پروتئین‌های سمی حشرات مضر برای گیاهان زراعی را از بین ببرد. (خارج ۱۴۰۰)

### زیست‌فناوری در پزشکی

- ✓ در ساختار انسولین فعال، هیچ یک از بخش‌های زنجیره C بکار نرفته است. (داخل ۹۸)
- ✓ پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B هم در پیش انسولین و هم در انسولین فعال وجود دارد. (داخل ۹۸)
- ✓ زنجیره B نسبت به زنجیره A به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک‌تر است. (داخل ۹۸)
- ✓ در انسولین فعال هیچ یک از بخش‌های زنجیره A و B حذف نمی‌گردد. (داخل ۹۸)
- ✓ در انسولین غیرفعال زنجیره بلند پلی‌پپتید (C) در بین دو زنجیره کوتاه آن (A - B) قرار دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ تعداد آمینواسیدهای موجود در انسولین غیرفعال بیشتر از انسولین فعال دارد. (خارج ۹۸)
- ✓ مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، برقراری پیوند شیمیایی بین زیر واحدهای کوتاه پلی‌پپتیدی انسولین در آخرین مرحله ساخت انسولین در مهندسی ژنتیک است. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مراحل ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، دو دناى نوترکیب و دارای ژن مقاوم به پادزیست تشکیل می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مرحله دوم ساخت انسولین در مهندسی ژنتیک، دناى نوترکیب به درون باکتری با شوک الکتریکی یا گرمایی وارد می‌شود. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ در مرحله دوم ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک جداسازی باکتری‌های حاوی پلازمید نوترکیب از سایر باکتری‌های محیط کشت صورت می‌گیرد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ اولین مرحله ساخت انسولین در مهندسی ژنتیک انتقال ژن زنجیره‌های A و B انسولین به طور جداگانه به پلازمید است. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ در مرحله سوم ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، جمع‌آوری زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده در باکتری صورت می‌گیرد. (خارج ۱۴۰۰)
- ✓ تشخیص ژن‌های جهش‌یافته در بیماران (مستعد سرطان) از اهداف روش‌های معمول در زیست‌فناوری است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ بررسی دناى یک جاندار سنگواره شده از اهداف روش‌های معمول در زیست‌فناوری است. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ شناسایی دناى جدا شده از بخش غیرزنده (فسیل) از اهداف روش‌های معمول در زیست‌فناوری است. (خارج ۱۴۰۱)
- 📌 در مولکول انسولین همانند هموگلوبین، رشته پلی‌پپتیدی ساختار فشرده و نامتقارنی به خود می‌گیرد. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ در ساختار پیش هورمون انسولین بین انتهای آمین زنجیره A و انتهای کربوکسیل زنجیره C پیوند پپتیدی برقرار است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در ساختار پیش هورمون انسولین بین انتهای کربوکسیل زنجیره B و انتهای آمین زنجیره C پیوند پپتیدی برقرار است. (خارج ۱۴۰۲)
- ✓ جهت رسیدن به همه (تولید دارو - تولید واکسن - ژن‌درمانی - تشخیص بیماری) دستاوردهای زیست‌فناوری در حوزه پزشکی بررسی ژن یا ژن‌های خاص ضروری است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ جهت رسیدن به گروهی از (تولید دارو) دستاوردهای زیست‌فناوری در حوزه پزشکی خالص کردن زنجیره‌های پلی‌پپتیدی در آخرین مرحله (تولید انسولین) ضروری است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ جهت رسیدن به گروهی از (تولید دارو - تولید واکسن - ژن‌درمانی) دستاوردهای زیست‌فناوری در حوزه پزشکی انتقال قطعه‌ای از محتوای ژنی یک یاخته به یاخته دریافت‌کننده دیگر ضروری است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ جهت رسیدن به گروهی از (تولید دارو - تولید واکسن) دستاوردهای زیست‌فناوری در حوزه پزشکی تکثیر نسخه‌های متعددی از دناهای نوترکیب به صورت مستقل از فام‌تن اصلی ضروری است. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ در ژن‌درمانی دناى نوترکیب با ژنگان یاخته بیمار ترکیب می‌شود. (داخل ۱۴۰۲)

- ✓ استفاده از بعضی انواع فراورده‌های حاصل از دیسک نو ترکیب (خالص کردن) در ساختار انسولین یکی از کاربردهای زیست‌فناوری در پزشکی است. (اردیبهشت ۱۴۰۲)
- ✓ در فرایند تولید انسولین به روش مهندسی ژنتیک به جز زنجیره‌های A و B مواد دیگری نیز ساخته می‌شود. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

### جانوران تراژنی

- ✓ از کاربردهای زیست‌فناوری می‌توان به انتقال دیسک نو ترکیب به تخمک لقاح یافتهٔ گوسفند به منظور تولید پروتئین‌های انسانی با استفاده از دامهای تراژنی اشاره کرد. (اردیبهشت ۱۴۰۳)

## فصل ۸ پایه دوازدهم

### یادگیری

- ✓ امروز پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار (نقش‌پذیری) جهت حفظ گونه‌های جانوری که در معرض خطر انقراض قرار دارند استفاده کنند. (داخل ۹۸)
- ✓ نقش‌پذیری همانند رفتار حل مسئله، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است. (داخل ۹۸)
- ✓ شرطی‌شدن فعال برخلاف نقش‌پذیری تحت‌تأثیر پاداش و تنبیه (نه فقط پاداش) آموخته می‌شود. (داخل ۹۸)
- ✓ در رفتار حل مسئله برخلاف نقش‌پذیری، بر اساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد. (داخل ۹۸)
- ✓ انجام شرطی‌شدن کلاسیک برخلاف نقش‌پذیری، نیازمند دو محرک (نه یک محرک) شرطی و طبیعی است. (داخل ۹۸)
- ✓ نقش‌پذیری برخلاف شرطی‌شدن فعال، در دوره حساسی از زندگی جانور رخ می‌دهد. (خارج ۹۸)
- ✓ رفتار شرطی‌شدن کلاسیک می‌تواند در پاسخ به محرک شرطی یا طبیعی (نه فقط طبیعی) بروز نماید. (خارج ۹۸)
- ✓ هر جانوری که دارای نظام جفت‌گیری تک‌همسری است، با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را صرف انجام فعالیت‌های حیاتی یادگیری خوگیری می‌کند. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ آزمون‌وخطا مربوط به شرطی‌شدن فعال است که می‌تواند در پرندگان و پستانداران مشاهده شود. (داخل ۱۱۴۰۰)
- 📌 ترشح بزاق همواره تحت‌تأثیر محرک طبیعی نیست و می‌تواند بدون محرک یا در حضور محرک غیرطبیعی ترشح شود. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ شامپانزه‌ها به کمک رفتار حل مسئله از تکه‌های چوب یا سنگ برای شکستن پوسته سخت میوه‌ها استفاده می‌کنند. (دی ۱۱۴۰۱)
- ✓ استفاده شامپانزه از تکه‌های چوب و سنگ برای شکستن پوسته سخت میوه‌ها نوعی رفتار غذایی بوده و منجر به ایجاد پاسخ غریزی و یک بازتاب طبیعی (ترشح بزاق) نیز می‌شود. (دی ۱۱۴۰۱)
- ✓ استفاده شامپانزه از تکه‌های چوب و سنگ برای شکستن پوسته سخت میوه‌ها به‌منظور سازگارشدن جانور با محیط (انتخاب طبیعی) رخ داده است. (دی ۱۱۴۰۱)
- ✓ در نوعی رفتار شرطی‌شدن فعال، نوعی پرند که پروانه مونارک را بلعیده و دچار تهوع (تنبیه) شده است، بعدها از خوردن این حشره امتناع می‌کند. (داخل ۱۱۴۰۲)

### زادآوری و انتخاب طبیعی

- ✓ در نظام جفت‌گیری تک‌همسری، هر دو جانور نر و ماده در انتخاب جفت و پرورش زاده‌ها سهم یکسان دارند. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ برخی پستانداران و بیشتر پرندگان نظام جفت‌گیری تک‌همسری دارند. (داخل ۱۱۴۰۰)
- ✓ فقط گروهی از جانورانی که رفتار قلمروخواهی انجام می‌دهند، در انتخاب جفت نقش مؤثری دارند (طاووس ماده) و هزینه پرورش زاده‌ها را می‌پردازند. (خارج ۱۱۴۰۰)
- ✓ انتخاب جفت توسط جانوری صورت می‌گیرد که هزینه پرورش زاده‌ها را می‌پردازد. (خارج ۱۱۴۰۰)
- ✓ طاووس نر برخلاف نوعی جیرجیرک نر، برای انتخاب‌شدن رقابت می‌کند ولی جیرجیرک نر جفت انتخاب می‌کند. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ طاووس نر برخلاف نوعی جیرجیرک نر، نسبت به جانور ماده هزینه کمتری در تولیدمثل می‌پردازد. (داخل ۱۱۴۰۱)
- ✓ طاووس نر همانند نوعی جیرجیرک نر، در موفقیت تولیدمثل نقش مؤثری دارد (با انجام نوعی رفتار زادآوری). (خارج ۱۱۴۰۱)
- ✓ طاووس نر برخلاف نوعی جیرجیرک نر، برای جلب جفت ویژگی‌های ظاهری خاصی پیدا می‌کند. (خارج ۱۱۴۰۱)
- ✓ رفتار امتناع از خوردن پروانه مونارک توسط نوعی پرند که به دنبال خوردن دچار تهوع شده است، تحت‌تأثیر عاملی قرار می‌گیرد (انتخاب طبیعی) که بر احتمال بقا و تولیدمثل افراد مؤثر است. (داخل ۱۱۴۰۲)
- ✓ رفتار جیرجیرک نر بر تغییر خزانه ژنی جمعیت نسل آینده تأثیرگذار است. (اردیبهشت ۱۱۴۰۳)
- ✓ رفتار جیرجیرک نر برای جانور نر هزینه زیادی دارد. (اردیبهشت ۱۱۴۰۳)
- ✓ رفتار جیرجیرک نر باعث میشود تا بیشترین زاده‌های سالم (موفقیت تولیدمثل) را داشته باشد. (اردیبهشت ۱۱۴۰۳)
- ✓ رفتار جیرجیرک نر وابسته به ژنومد (ژنوتیپ) و فنوتیپ جیرجیرک جنس مخالف است. (اردیبهشت ۱۱۴۰۳)
- ✓ رفتار بیرون انداختن پوسته‌های تخم شکسته‌شده از لانه توسط پرند کاکابی در مدت‌زمان کوتاهی به انجام می‌رسد. (اردیبهشت ۱۱۴۰۳)

- ✓ رفتار بیرون انداختن پوسته‌های تخم شکسته‌شده از لانه توسط پرندۀ کاکایی تحت‌تأثیر یکی از عوامل تغییردهندهٔ تعادل جمعیت (انتخاب طبیعی) شکل می‌گیرد. (ارديبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ انتخاب طبیعی در شکل‌دادن به همهٔ رفتارها نقش دارد. (ارديبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ رفتار بیرون انداختن پوسته‌های تخم شکسته‌شده از لانه توسط پرندۀ کاکایی نشانه‌ای از داشتن ژن‌های مربوط به صفات سازگارکننده در پرندۀ است. (ارديبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ رفتار بیرون انداختن پوسته‌های تخم شکسته‌شده از لانه توسط پرندۀ کاکایی، به سالم ماندن تخم‌های پرندۀ و بقای جوجه‌های آن می‌انجامد. (ارديبهشت ۱۴۰۳)
- ✓ بخش بیرونی تخم‌های کاکایی برخلاف بخش درونی آن‌ها سفیدرنگ نیست. (ارديبهشت ۱۴۰۳)

### غذایابی، قلمروخواهی، مهاجرت

- ✓ گروهی از جانورانی که دارای نظام جفت‌گیری تک‌همسری‌اند مانند طوطی‌ها گاهی غذایی مصرف می‌کنند که محتوی انرژی چندانی ندارد. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ جانور با رفتار قلمروخواهی گاهی از طریق آوازخواندن یا تهاجم و گاهی از طریق اجرای نمایش قلمرو خود را تعیین می‌کند. (داخل ۱۴۰۰)
- ✓ گروهی از جانوران مانند پستانداران (گربه) و پرندگان (قو سرخ‌رود) با رفتار قلمروخواهی در برابر افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند. (خارج ۱۴۰۰)
- ✘ جانورانی که جابه‌جایی طولانی رفت و برگشتی دارند (مهاجرت) به طور حتم تحت‌تأثیر یادگیری قرار گرفته‌اند. (خارج ۱۴۰۰)

- ✓ انواعی از جانوران (خزندگان - پرندگان) می‌توانند به طور طبیعی موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و با استفاده از آن جهت‌یابی کنند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ کارایی دستگاه تنفس در پرندگان برخلاف خزندگان به سبب داشتن کیسه‌های هوادار افزایش یافته‌است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ خزندگان و پرندگان، به‌منظور انجام لقاح، نیازمند دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته هستند. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ اندازهٔ نسبی مغز در پرندگان و پستانداران برخلاف خزندگان، نسبت به سایر مهره‌داران بیشتر است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ در خزندگان کلیه و مثانه فاقد توانایی زیاد در باز جذب آب است. (دی ۱۴۰۱)
- ✓ رفتار امتناع از خوردن پروانهٔ موناک توسط نوعی پرندۀ که به دنبال خوردن دچار تهوع شده است، جانور را به سمت غذایابی بهینه هدایت می‌کند. (داخل ۱۴۰۲)
- ✓ رفتار امتناع از خوردن پروانهٔ موناک توسط نوعی پرندۀ که به دنبال خوردن دچار تهوع شده است، جانور را به سمت رفتاری در جهت برقراری موازنه‌ای بین کسب انرژی و کمترین خطر هدایت می‌کند. (خارج ۱۴۰۲)
- ✘ مورچه‌های موجود بر روی درخت آکاسیا در مواقعی هزینه‌های دفاع از قلمرو خود را می‌پذیرند. (خارج ۱۴۰۲)
- ✘ جانوری که برای تأمین بیشترین انرژی خالص، از صدفهایی با اندازهٔ متوسط استفاده می‌کند خرچنگ ساحلی است. (ارديبهشت ۱۴۰۳)

### زندگی گروهی و دگرخواهی

- ✓ دگرخواهی ممکن است مربوط به افرادی باشد که نازا (زنبور کارگر) هستند. (داخل ۹۸)
- ✓ دگرخواهی می‌تواند در بین افرادی رخ دهد که خویشاوند (دم‌عصایی) هستند. (داخل ۹۸)
- ✓ رفتار دگرخواهی به طور حتم بر اساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است. (داخل ۹۸)
- ✓ رفتار دگرخواهی می‌تواند به نفع خود (پرندۀ یاریگر) یا به نفع سایر افراد گروه باشد. (داخل ۹۸)
- ✓ نوعی جانور بی‌مهره (زنبور کارگر) با بروز رفتاری خاص (دگرخواهی) به جای انتقال ژن‌های خود به نسل آینده، به موفقیت تولیدمثلی خویشاوندان خود کمک می‌کند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ هر زنبور عسل کارگر (یابنده) با استفاده از فرومون با سایر افراد گروه ارتباط برقرار می‌کند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از مورچه‌های برگ‌بر (کوچک‌تر) وظیفهٔ دفاع از برگ برش‌یافته را برعهده دارند. (داخل ۱۴۰۱)
- ✓ فقط بعضی از مورچه‌های برگ‌بر (بزرگ‌تر) برگ‌ها را جهت پرورش نوعی محصول زراعی (قارچ) به لانه حمل می‌کنند. (داخل ۱۴۰۱)



- ✓ هیچ‌یک از مورچه‌های برگ‌بر از برگ برای تغذیه خود یا سایر افراد گروه استفاده نمی‌کند. (خارج ۱۴۰۱)
  - ✓ هر خفاش گرسنه‌ای که مورد رفتار دگرخواهی قرار می‌گیرد باید در آینده جبران نماید. (مجدد ۱۴۰۱)
  - ✓ هر پرنده جوان یاریگر در آینده می‌تواند زاده‌هایی زیستا و زایا را به وجود آورد. (مجدد ۱۴۰۱)
  - ✓ رفتار دگرخواهی در دم‌عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، می‌تواند به شدت حیات خود جانور را به مخاطره بیندازد. (دی ۱۴۰۱)
  - ✓ رفتار دگرخواهی در زنبورعسل همانند رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، بر اساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است. (دی ۱۴۰۱)
  - ✓ رفتار دگرخواهی در پرنده یاریگر همانند رفتار دگرخواهی در زنبورعسل، می‌تواند باعث بالارفتن شانس بقای افراد دیگر شود. (دی ۱۴۰۱)
  - ✓ در جمعیت دم‌عصایی‌ها، دم‌عصایی‌های نگهبان که رفتار دگرخواهی انجام می‌دهند، زاده‌ای نخواهند داشت. (دی ۱۴۰۱)
- مورچه‌های موجود بر روی درخت آکاسیا به‌واسطه داشتن زندگی گروهی و داشتن نگهبان گروه، احتمال شکار شدنشان پایین آمده است. (داخل ۱۴۰۲)