

یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند

دانستید پیام عصبی در طول آسه هدایت می‌شود تا به پایانه آن برسد. همان طور که در شکل ۱۰ می‌بینید، یاخته‌های عصبی به یکدیگر نجسیده‌اند؛ پس چگونه پیام عصبی از یک یاخته عصبی به یاخته دیگر منتقل می‌شود؟

یاخته‌های عصبی با یکدیگر ارتباط ویژه‌ای به نام **همایه (سیناپس)** برقرار می‌کنند. بین این یاخته‌ها در محل همایه، فضایی به نام **فضای همایه‌ای** وجود دارد. برای انتقال پیام از یاخته عصبی انتقال دهنده یا یاخته عصبی **پیش همایه‌ای**، ماده‌ای به نام **ناقل عصبی** در فضای همایه آزاد می‌شود. این ماده بر یاخته دریافت کننده، یعنی یاخته **پس همایه‌ای** اثر می‌کند. ناقل عصبی در یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریز کیسه‌ها ذخیره می‌شود. این کیسه‌ها در طول آسه هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند. وقتی پیام عصبی به پایانه آسه می‌رسد، این کیسه‌ها با برون رانی، ناقل را در فضای همایه **آزاد** می‌کنند (شکل ۱۰). یاخته‌های عصبی با یاخته‌های ماهیچه‌ای نیز همایه دارند و با ارسال پیام موجب انقباض آنها می‌شوند.

صفحه 7



یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند

دانستید پیام عصبی در طول آسه هدایت می‌شود تا به پایانه آن برسد. همان طور که در شکل ۱۰ می‌بینید، یاخته‌های عصبی به یکدیگر نجسیده‌اند؛ پس چگونه پیام عصبی از یک یاخته عصبی به یاخته دیگر منتقل می‌شود؟

یاخته‌های عصبی با یکدیگر ارتباط ویژه‌ای به نام **همایه (سیناپس)** برقرار می‌کنند. بین این یاخته‌ها در محل همایه، فضایی به نام **فضای همایه‌ای** وجود دارد. برای انتقال پیام از یاخته عصبی انتقال دهنده یا یاخته عصبی **پیش همایه‌ای**، ماده‌ای به نام **ناقل عصبی** در فضای همایه آزاد می‌شود. این ماده بر یاخته دریافت کننده، یعنی یاخته **پس همایه‌ای** اثر می‌کند. ناقل عصبی در یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریز کیسه‌ها ذخیره می‌شود. این کیسه‌ها در طول آسه هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند. وقتی پیام عصبی به پایانه آسه می‌رسد، این کیسه‌ها با برون رانی، ناقل را در فضای همایه **آزاد** می‌کنند (شکل ۱۰). یاخته‌های عصبی با یاخته‌های ماهیچه‌ای نیز همایه دارند و با ارسال پیام موجب انقباض آنها می‌شوند.

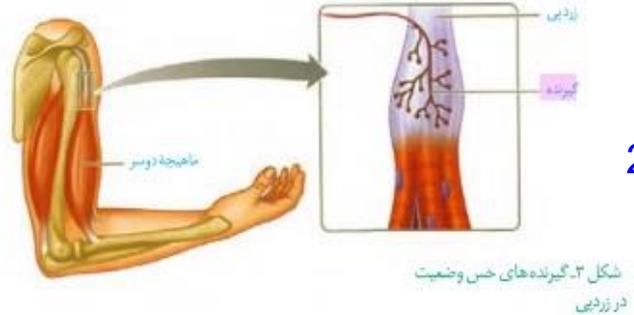
فعالیت ۱

گیرنده‌های زیر را بر اساس نوع محرک طبقه‌بندی کنید.
گیرنده‌های چشایی روی زبان، گیرنده میزان اکسیژن در آئورت، گیرنده‌های شبکیه چشم، گیرنده گرما، گیرنده فشار پوست، گیرنده بویایی بینی، گیرنده فشار خون دیواره رگ‌ها

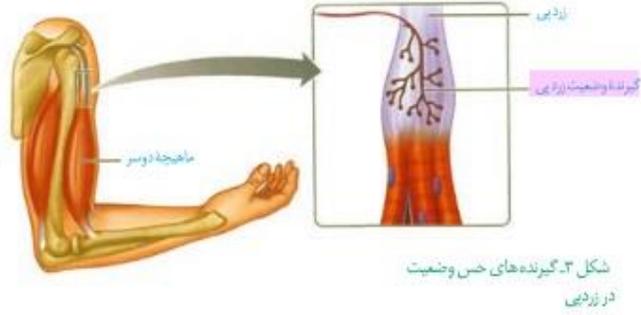
صفحه 21

فعالیت ۱

گیرنده‌های زیر را در پنج گروه گیرنده که با آنها آشنا شدید، طبقه‌بندی کنید.
گیرنده‌های چشایی روی زبان، گیرنده میزان اکسیژن در آئورت، گیرنده‌های شبکیه چشم، گیرنده گرما، گیرنده فشار پوست، گیرنده بویایی بینی، گیرنده فشار خون دیواره رگ‌ها



شکل ۳- گیرنده‌های حس وضعی در زردی



شکل ۳- گیرنده‌های حس وضعی در زردی

صفحه 22

اجسام دور، در جلوی شبکیه متمرکز می‌شوند. در نتیجه فرد، اجسام دور را واضح نمی‌بیند. در فرد دور بین، کره چشم از اندازه طبیعی کوچک‌تر است و پرتوهای نور اجسام نزدیک در پشت شبکیه متمرکز می‌شوند و فرد این اجسام را واضح نمی‌بیند. تغییر همگرایی عدسی نیز می‌تواند باعث نزدیک بینی و یا دور بینی شود.



الف) چشم نزدیک بین و اصلاح آن

اجسام دور، در جلوی شبکیه متمرکز می‌شوند. در نتیجه فرد، اجسام دور را واضح نمی‌بیند. در فرد دور بین، کره چشم از اندازه طبیعی کوچک‌تر است و پرتوهای نور اجسام نزدیک در پشت شبکیه متمرکز می‌شوند و فرد این اجسام را واضح نمی‌بیند.



الف) چشم نزدیک بین و اصلاح آن

صفحه 26

سایر غدد درون ریز

غده ای فیزیکی دیگر از غدد درون ریز مغز است که در بالای برجستگی های چهارگانه قرار دارد (شکل ۱۲) و هورمون ملاتونین ترشح می کند. مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می رسد. عملکرد این هورمون در انسان به خوبی معلوم نیست، اما به نظر می رسد در تنظیم ریتم های شبانه روزی ارتباط داشته باشد.

غده تیموس هورمون تیموسین ترشح می کند که در تمایز لنفوسیت ها نقش دارد. با تمایز لنفوسیت ها در فصل ۵ بیشتر آشنا خواهیم شد.

همچنین عملکرد غده های جنسی و هورمون های آنها را در فصل ۷ خواهید دید.

صفحه 61

سایر غدد درون ریز

غده ای فیزیکی دیگر از غدد درون ریز مغز است که در بالای برجستگی های چهارگانه قرار دارد (شکل ۱۲) و هورمون ملاتونین ترشح می کند. مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می رسد. عملکرد این هورمون در انسان به خوبی معلوم نیست، اما پژوهش ها نشان می دهند که به تنظیم ریتم های شبانه روزی ارتباط دارد.

غده تیموس هورمون تیموسین ترشح می کند که در تمایز لنفوسیت ها نقش دارد. با تمایز لنفوسیت ها در فصل ۵ بیشتر آشنا خواهیم شد.

همچنین عملکرد غده های جنسی و هورمون های آنها را در فصل ۷ خواهید دید.

پاسخ التهابی

هر یک از ما به نوعی تجربه زخمی شدن یا بریدگی را داشته ایم. در این موارد، پوست آسیب می بیند و میکروب ها فرصتی برای نفوذ پیدا می کنند. قرمزی، تورم، گرما و درد که در موضع آسیب دیده مشاهده می شوند، نشانه های التهاب اند.

التهاب، پاسخی موضعی است که به دنبال آسیب بافتی بروز می کند. این پاسخ به از بین بردن میکروب ها، جلوگیری از انتشار میکروب ها و تسریع بهبودی می انجامد. التهاب چگونه ایجاد می شود؟ در التهاب، از ماستوسیت های آسیب دیده هیستامین رها می شود. به این ترتیب، گویچه های

صفحه 70

پاسخ التهابی

هر یک از ما به نوعی تجربه زخمی شدن یا بریدگی را داشته ایم. در این موارد، پوست آسیب می بیند و میکروب ها فرصتی برای نفوذ پیدا می کنند. قرمزی، تورم، گرما و درد که در موضع آسیب دیده مشاهده می شوند، نشانه های التهاب اند.

التهاب، پاسخی موضعی است که به دنبال آسیب بافتی بروز می کند. این پاسخ به از بین بردن میکروب ها، جلوگیری از انتشار میکروب ها و تسریع بهبودی می انجامد. التهاب چگونه ایجاد می شود؟ در التهاب، از ماستوسیت های آسیب دیده هیستامین رها می شود. به این ترتیب جریان خون



شکل ۹- مراحل التهاب:

- ۱- ورود باکتری به بدن
- ۲- ماستوسیت های آسیب دیده هیستامین (نقاط آبی) رها می کنند.
- ۳- نوتروفیل ها و مونوسیت ها از مویرگ خارج می شوند.
- ۴- پروتئین مکمل فعال شده به اشکای باکتری متصل می شود.
- ۵- درشت خوارها ضمن تولید پیگ شیمیایی باکتری ها را بیگانه خواری می کنند.

صفحه 71



شکل ۹- فرایند التهاب:

- ۱- ورود باکتری به بدن یا زخمی شدن پوست.
 - ۲- ماستوسیت های آسیب دیده هیستامین (نقاط آبی) رها می کنند.
 - ۳- نوتروفیل ها و مونوسیت ها از مویرگ خارج می شوند.
 - ۴- پروتئین مکمل فعال شده به غشای باکتری متصل می شود.
 - ۵- درشت خوارها ضمن تولید پیگ شیمیایی باکتری ها را بیگانه خواری می کنند.
- وجه داشته باشید که شماره ها، رنگ ها و فرایند التهاب را بدون ارتباط گرفتن ترتیب زمانی نشان و توضیح می دهند.

۴۰۲	۴۰۱
<p>در رگ‌ها افزایش می‌یابد و گویچه‌های سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می‌شوند؛ همچنین خوناب بیشتری به بیرون نشت می‌کند (شکل ۹). پروتئین‌های مکمل که همراه با خوناب خارج شده‌اند، به باکتری‌ها متصل می‌شوند.</p> <p>71 صفحه</p> <p>یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی باعث می‌شوند که نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها با تراگذری از خون خارج شوند. نوتروفیل‌ها بیگانه‌خواری می‌کنند و مونوسیت‌ها به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند.</p>	<p>سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می‌شوند و خوناب بیشتری به بیرون نشت می‌کند (شکل ۹). یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به محل آسیب فرا می‌خوانند.</p> <p>نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها با تراگذری از خون خارج می‌شوند. نوتروفیل‌ها بیگانه‌خواری می‌کنند و مونوسیت‌ها به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند.</p>
<p>در یاخته‌های جانوری تقسیم سیتوپلاسم با ایجاد فرورفتگی در یاخته شروع می‌شود (شکل ۸). این فرورفتگی حاصل انقباض حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین است که مانند کمربندی در سیتوپلاسم</p> <p>86 صفحه</p>	<p>در یاخته‌های جانوری تقسیم سیتوپلاسم با ایجاد فرورفتگی در وسط آن شروع می‌شود. این فرورفتگی حاصل انقباض حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین است که مانند کمربندی در سیتوپلاسم</p>
<p>هنگام عبور زام یاختک‌ها به سمت وسط لوله‌های زامه‌ساز تمایزی در آنها رخ می‌دهد تا به زامه تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تازک دار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن فشرده شده در سر زامه به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند. یاخته‌های سرتولی که در دیواره لوله‌های زامه‌ساز وجود دارند با ترشحات خود تمایز زامه‌ها را هدایت می‌کنند. این یاخته‌ها در همه مراحل زامه‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌ها و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را بر عهده دارند (شکل ۲).</p> <p>99 صفحه</p>	<p>در حین حرکت زام یاختک‌ها به سمت وسط لوله‌های زامه‌ساز تمایزی در آنها رخ می‌دهد تا به زامه تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تازک دار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن فشرده شده در سر زامه به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند. یاخته‌های سرتولی که در دیواره لوله‌های زامه‌ساز وجود دارند با ترشحات خود تمایز زامه‌ها را هدایت می‌کنند. این یاخته‌ها در همه مراحل زامه‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را بر عهده دارند (شکل ۲).</p>

<p style="text-align: center;">۴۰۲</p> <p style="text-align: center;">ساختار زامه</p> <p>زامه ها سه قسمت سر، تنه و دم دارند (شکل ۳). سر دارای یک هسته بزرگ، مقداری سیتوپلاسم و کیسه‌ای پر از آنزیم به نام تازگ تن (آگروزوم) است. تازگ تن کلاه مانند و در جلوی هسته قرار دارد. آنزیم‌ها به زامه کمک می‌کنند تا بتوانند در لایه‌های حفاظت‌کننده گامت ماده (تخمک) نفوذ کنند. در تنه یا قطعه میانی تعداد زیادی راکیزه (میتوکندری) وجود دارد. به نظر شما وجود راکیزه زیاد در اینجا چه اهمیتی دارد؟ دم با حرکات خود، زامه را به جلو می‌راند.</p> <p style="text-align: right;">صفحه 100</p>	<p style="text-align: center;">۴۰۱</p> <p style="text-align: center;">ساختار زامه</p> <p>زامه ها سه قسمت سر، تنه و دم دارند (شکل ۳). سر دارای یک هسته بزرگ، مقداری سیتوپلاسم و کیسه‌ای پر از آنزیم به نام تازگ تن (آگروزوم) است. تازگ تن کلاه مانند و در جلوی هسته قرار دارد. آنزیم‌ها به زامه کمک می‌کنند تا بتوانند در لایه‌های حفاظت‌کننده گامت ماده (تخمک) نفوذ کنند. در تنه یا قطعه میانی تعداد زیادی راکیزه (میتوکندری) وجود دارد. به نظر شما وجود راکیزه زیاد در اینجا چه اهمیتی دارد؟ دم با حرکات خود، زامه را به جلو می‌راند.</p> <p style="text-align: right;">صفحه 100</p>
<p style="text-align: center;">دوره جنسی در زنان</p> <p>این دوره با قاعدگی یا عادت ماهانه شروع می‌شود که در آن دیواره داخلی رحم همراه با رگ‌های خونی تخریب و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از بدن خارج می‌شود. عادت ماهانه با بلوغ جنسی آغاز می‌شود ابتدا نامنظم، ولی کم کم منظم می‌شود. نظم آن مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثل زن است. معمولاً در زن‌های سالم بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی عادت ماهانه به علت ازکار افتادن تخمدان‌ها متوقف می‌شود. این پدیده را یائسگی می‌نامند. به همین علت دوره باروری و تولیدمثل در زن حدود ۳۰ تا ۳۵ سال است. به هر حال بهترین زمان برای باروری سال‌های ابتدای جوانی است. تغذیه نامناسب، کار زیاد و سخت، فشار روحی و جسمی به گونه‌ای چشمگیر از طول این مدت می‌کاهد.</p> <p style="text-align: right;">صفحه 103</p>	<p style="text-align: center;">دوره جنسی در زنان</p> <p>این دوره با قاعدگی یا عادت ماهانه شروع می‌شود که در آن دیواره داخلی رحم همراه با رگ‌های خونی تخریب و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از بدن خارج می‌شود. عادت ماهانه با بلوغ جنسی آغاز می‌شود ابتدا نامنظم، ولی کم کم منظم می‌شود. نظم آن مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثل زن است. معمولاً در زن‌های سالم بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی عادت ماهانه متوقف می‌شود که این پدیده را یائسگی می‌نامند. علت یائسگی از کار افتادن تخمدان‌هاست که زودتر از بقیه دستگاه‌های بدن پیر می‌شوند. پس دوره باروری و تولیدمثل در زن حدود ۲۰ تا ۳۵ سال است. تغذیه نامناسب، کار زیاد و سخت، فشار روحی و جسمی به گونه‌ای چشمگیر از طول این مدت می‌کاهد.</p> <p style="text-align: right;">صفحه 103</p>
<p style="text-align: center;">بیشتر بدانید</p> <p>احتمال بروز سرطان در غدد شیری سینه، گردن رحم و تخمدان‌ها زیاد است و در بین اینها سرطان سینه بیشترین فراوانی را در زنان دارد. علت این سرطان‌ها انجام تقسیم‌های یاخته‌ای غیر عادی در این قسمت‌ها است. بارداری و شیردهی در کاهش ابتلا به سرطان سینه و تخمدان نقش مثبت دارند. در عین حال تقریباً همه سرطان‌های گردن رحمی به نوعی ویروس مرتبط است. استفاده از واکسن علیه این ویروس و نیز رعایت بهداشت، احتمال بروز این نوع سرطان را به شدت کاهش می‌دهد.</p> <p style="text-align: right;">۱. Papillomavirus</p>	<p style="text-align: center;">بیشتر بدانید</p> <p>احتمال بروز سرطان در غدد شیری سینه، گردن رحم و تخمدان‌ها زیاد است و در بین اینها سرطان سینه بیشترین فراوانی را در زنان دارد. علت این سرطان‌ها انجام تقسیم‌های یاخته‌ای غیر عادی در این قسمت‌ها است. در عین حال تقریباً همه سرطان‌های گردن رحمی به نوعی ویروس مرتبط است که با رعایت بهداشت احتمال بروز آن به شدت کاهش می‌یابد.</p> <p style="text-align: right;">۱. Papillomavirus</p>

بیشتر بدانید

بیش از نیمی از زنان، بارداری را در سه ماهه اول به صورت تهوع و استفراغ صبحگاهی نشان می‌دهند که ناشی از ورود مواد دفعی جنین به داخل خون مادر است. تمایل بیشتر یا عدم تمایل به بعضی غذاها نیز در بیشتر افراد بروز می‌کند که به آن وبار گفته می‌شود. علت آن تغییر مقدار هورمون‌های بدن و تغییر در حس چشایی و بویایی است. البته افزایش نیازهای غذایی بدن به دلیل بارداری نیز در آن مؤثر است.

صفحه 111

بیشتر بدانید

در برخی بارداری‌ها، سه ماهه اول همراه با تهوع صبحگاهی است. این حالت به علت تغییرات هورمونی مادر و نیز ترشح هورمون‌ها از جفت روی می‌دهد. تمایل بیشتر یا عدم تمایل به بعضی غذاها نیز در بیشتر افراد بروز می‌کند که به آن وبار می‌گویند. وبار ممکن است به علت تغییر مقدار هورمون‌ها، تغییر در حس چشایی و بویایی و نیز افزایش نیازهای غذایی به دلیل بارداری باشد.

بیشتر بدانید**تشخیص ناهنجاری‌های ژنتیکی پیش از تولد**

بسیاری از والدین قبل از تولد فرزندشان دغدغه و نگرانی بروز ناهنجاری‌های احتمالی را در فرزندشان دارند و دوست دارند از این نگرانی خارج شوند. تشخیص پیش از تولد، می‌تواند به این افراد کمک کند. برای این آزمایش‌ها، مقداری از مایع زه‌کیسه یا بخشی از زوائد انگشت مانند زه‌شامه را خارج می‌کنند. یاخته‌های آنها را کشت می‌دهند و از آنها، کاربوتیپ تهیه می‌کنند. چون محتوای ژنتیک این یاخته‌ها با جنین یکسان است، می‌توان ناهنجاری‌های فام‌تنی مثل نشانگان دلون را در کاربوتیپ آنها تشخیص داد.

صفحه 112

بیشتر بدانید**تشخیص ناهنجاری‌های ژنتیکی پیش از تولد**

وضعیت سلامت جنین عموماً با انجام آزمایش خون و سونوگرافی بررسی می‌شود. اگر نشانه‌هایی مبنی بر وجود ناهنجاری‌های ژنتیکی باشد، ممکن است به منظور بررسی بیشتر، زه‌کیسه آزمایش شود. به این منظور مقداری از مایع زه‌کیسه یا بخشی از زوائد انگشت مانند زه‌شامه را خارج می‌کنند. یاخته‌های آنها را کشت می‌دهند و از آنها، کاربوتیپ تهیه می‌کنند. چون محتوای ژنتیک این یاخته‌ها با جنین یکسان است، می‌توان ناهنجاری‌های فام‌تنی مثل نشانگان دلون را در کاربوتیپ آنها تشخیص داد.

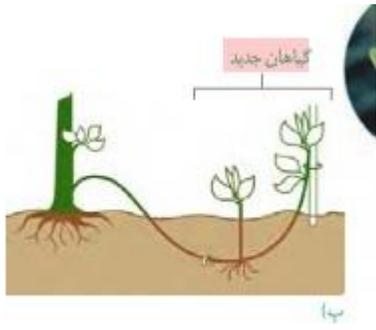
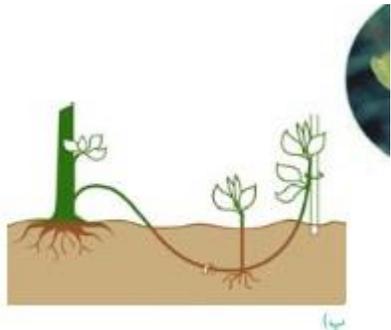
تولد-زایمان

در ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد و زه‌کیسه را پاره می‌کند. در نتیجه، مایع درون آن یک مرتبه به بیرون رانده می‌شود. خروج این مایع، نشانه نزدیک بودن زایمان است. هورمون‌ها در این مرحله نقش اساسی دارند؛ از جمله اکسی‌توسین که ماهیچه‌های دیواره رحم را تحریک می‌کند، تا انقباض آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می‌کند. به همین دلیل، پزشکان برای سرعت دادن به زایمان اکسی‌توسین را به مادر تزریق می‌کنند. شروع انقباض ماهیچه‌های رحم با دردهای زایمان همراه است. دهانه رحم در هر بار انقباض، بیشتر باز می‌شود و سر جنین بیشتر به آن فشار می‌آورد. با افزایش انقباضات ترشح اکسی‌توسین با بازخورد مثبت افزایش یافته و باعث می‌شود نوزاد آسان‌تر و زودتر از رحم خارج شود. به‌طور طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می‌شود. در مرحله بعد با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن، از رحم خارج می‌شود.

تولد-زایمان

در ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد و زه‌کیسه را پاره می‌کند. در نتیجه، مایع درون آن یک مرتبه به بیرون رانده می‌شود. خروج این مایع، نشانه نزدیک بودن زایمان است. هورمون‌ها در این مرحله نقش اساسی دارند؛ از جمله اکسی‌توسین که ماهیچه‌های دیواره رحم را تحریک می‌کند، تا انقباض آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می‌کند. به همین دلیل، پزشکان برای سرعت دادن به زایمان **گاهی** اکسی‌توسین را به مادر تزریق می‌کنند. شروع انقباض ماهیچه‌های رحم با دردهای زایمان همراه است. دهانه رحم در هر بار انقباض، بیشتر باز می‌شود و سر جنین بیشتر به آن فشار می‌آورد. با افزایش انقباضات ترشح اکسی‌توسین با بازخورد مثبت افزایش یافته و باعث می‌شود نوزاد آسان‌تر و زودتر از رحم خارج شود. به‌طور طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می‌شود. در مرحله بعد با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن، از رحم خارج می‌شود.

صفحه 113

<p style="text-align: center;">۴۰۲</p>  <p style="text-align: center;">صفحه 121</p> <p style="text-align: center;">انتگان زرندي زیست شناسی</p>	<p style="text-align: center;">۴۰۱</p>  <p style="text-align: center;">صفحه 121</p> <p style="text-align: center;">انتگان زرندي زیست شناسی</p>
<p style="text-align: center;">صفحه 121</p> <p>پیاز، ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه مانندی است که برگ های خوراکی به آن متصل اند (شکل ۳-پ). پیاز خوراکی چنین ساختاری است. نرگس و لاله نیز پیاز دارند. از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می شود که هر کدام، یک گیاه ایجاد می کند.</p>	<p>پیاز، ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه مانندی دارد که برگ های خوراکی به آن متصل اند (شکل ۳-پ). پیاز خوراکی چنین ساختاری است. نرگس و لاله نیز پیاز دارند. از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می شود که هر کدام، یک گیاه ایجاد می کند.</p>
<p>گیاهان گل دار بعد از مدتی که از رشد رویشی آنها گذشت؛ یعنی برگ، شاخه و ریشه های جدید تولید کردند، می توانند به ترتیب گل، میوه و دانه تشکیل دهند.</p> <p style="text-align: center;">صفحه 132</p>	<p>گیاهان گل دار بعد از مدت زمانی رشد رویشی، یعنی تولید برگ، شاخه و ریشه های جدید، گل، میوه و دانه تولید می کنند.</p> <p style="text-align: center;">صفحه 132</p>
<p style="text-align: center;">اکسین ها</p> <p>اکسین با افزایش رشد طولی یاخته ها، سبب افزایش طول ساقه می شود. اکسین ریشه زایی را تحریک می کند؛ بنابراین، برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه به کار می رود (شکل ۵). اکسین ها را به طور صنعتی می سازند و آنها را در مواردی مانند تشکیل میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها به کار می برند.</p> <p style="text-align: center;">صفحه 140</p>	<p style="text-align: center;">اکسین ها</p> <p>اکسین با افزایش رشد طولی یاخته ها، سبب افزایش طول ساقه می شود. اکسین ریشه زایی را تحریک می کند؛ بنابراین، برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه به کار می رود (شکل ۵). اکسین ها را برای تشکیل میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها نیز به کار می برند.</p> <p style="text-align: center;">صفحه 140</p>
 <p>شکل ۶- جوانه راسی مانع از رشد جوانه های جانبی می شود.</p> <p>الف) رشد کم جوانه های جانبی (ب) رشد سریع جوانه های جانبی بعد از حذف جوانه راسی و در نتیجه ایجاد شاخه های جدید (ج) حذف جوانه راسی و افزودن اکسین در سطح برش</p> <p style="text-align: center;">صفحه 141</p> <p style="text-align: center;">انتگان زرندي زیست شناسی</p>	 <p>شکل ۶- جوانه راسی مانع از رشد جوانه های جانبی می شود.</p> <p>الف) رشد کم جوانه های جانبی (ب) ایجاد شاخه های جدید (ج) حذف جوانه راسی</p> <p style="text-align: center;">صفحه 141</p> <p style="text-align: center;">انتگان زرندي زیست شناسی</p>
<p style="text-align: center;">پاسخ هایی از جنس دفاع</p> <p>گیاهان در معرض هجوم عوامل بیماری زا و جانوران گیاهخوار قرار دارند. شاید نام بیماری های قارچی مانند زنگ گندم یا سیاهک گندم را شنیده باشید. این بیماری ها سبب تخریب محصولاتی مانند گندم و جو می شوند. به هر حال گیاهان در برابر آنها بی دفاع نیستند. به نظر شما گیاهان چگونه از خود دفاع می کنند؟</p> <p style="text-align: center;">صفحه 148</p>	<p style="text-align: center;">پاسخ هایی از جنس دفاع</p> <p>گیاهان در معرض هجوم عوامل بیماری زا و جانوران گیاهخوار قرار دارند. شاید نام بیماری هایی مانند زنگ گندم یا سیاهک گندم را شنیده باشید. این عوامل سبب تخریب محصولات کشاورزی می شوند. به هر حال گیاهان در برابر آنها بی دفاع نیستند. به نظر شما گیاهان چگونه از خود دفاع می کنند؟</p> <p style="text-align: center;">صفحه 148</p>

  AshkanZarandi

انتگان زرندی
زیست شناسی