

«فصل اول»

صفحه ۱۰ زیست یازدهم

البته مولکول‌هایی مثل اکسیژن، گلوکز و آمینواسیدها و برخی داروها می‌توانند از این سدها عبور کنند.

در انسان بیشتر حجم مغز را مخ تشکیل می‌دهد.

رابط‌های سفید رنگ به نام

رابط پینه‌ای و سه گوش از این رشته‌های عصبی‌اند که هنگام تشریح مغز

با ضخامت چند میلی‌متر

شیارهای عمیق هر یک از

نیمکره‌های مخ را به چهار لوب پس سری، گیجگاهی، آهیانه و پیشانی تقسیم می‌کنند.

فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند.

برجستگی‌های

چهارگانه

صفحه ۱۱ زیست یازدهم

پل مغزی

جمله تنفس،

تشریح بزاق و اشک نقش دارد.

فشار خون و ضربان قلب را تنظیم می‌کند

انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع، سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است.

ساقه مغز:

مغز میانی

پل مغزی

بصل النخاع

در تشکیل حافظه و یادگیری

صفحه ۱۲ زیست یازدهم

اسبک مغز

مواد اعتیادآور بر سامانه کناره‌ای اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند. در نتیجه فرد، میل شدیدی به مصرف دوباره آن ماده دارد.

مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ نیز

توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را

مغز نوجوانان شدیدتر است؛ زیرا مغز آنان در

ممکن است تغییرات برگشت‌ناپذیری را در مغز ایجاد کند.

صفحه ۲ زیست یازدهم

دیگر منتقل می‌شود. جسم یاخته‌ای محل قرار گرفتن هسته و انجام سوخت‌وساز یاخته‌های عصبی است و می‌تواند پیام نیز دریافت کند.

داربست‌هایی را برای استقرار یاخته‌های عصبی ایجاد می‌کنند؛ آنها در دفاع از یاخته‌های عصبی و حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف آنها (مثل حفظ مقدار طبیعی یون‌ها) نیز نقش دارند.

صفحه ۳ زیست یازدهم

پیام عصبی در اثر تغییر مقدار یون‌ها در دو سوی غشای یاخته

صفحه ۴ زیست یازدهم

تعداد یون‌های پتاسیم خروجی بیشتر از یون‌های سدیم ورودی است؛ زیرا غشا به این یون، نفوذپذیری بیشتری دارد.

صفحه ۵ زیست یازدهم

در محل تحریک، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن به‌طور ناگهانی تغییر می‌کند؛ داخل یاخته از بیرون آن، مثبت‌تر می‌شود و پس از زمان کوتاهی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، دوباره به حالت آرامش برمی‌گردد. این تغییر را پتانسیل عمل می‌نامند.

فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد.

صفحه ۶ زیست یازدهم

وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته عصبی ایجاد می‌شود، نقطه به نقطه به پیش می‌رود تا به انتهای رشته عصبی برسد. این جریان را پیام عصبی می‌نامند (شکل ۸). رشته عصبی آسه یا داربته بلند است.

در این حالت به نظر می‌رسد پیام عصبی از یک گره به گره دیگر می‌جهد.

مثلاً در بیماری ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس) یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی میلین می‌سازند، از بین می‌روند.

بینایی و حرکت، مختل و فرد دچار بی‌حسی و لرزش می‌شود.

صفحه ۷ زیست یازدهم

این کیسه‌ها در طول آسه هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند.

صفحه ۸ زیست یازدهم

ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس‌همایه‌ای به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد. براساس اینکه ناقل عصبی تحریک‌کننده یا بازدارنده باشد، یاخته پس‌همایه‌ای تحریک، یا فعالیت آن مهار می‌شود.

صفحه ۹ زیست یازدهم

یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های مغز و نخاع به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آنها منفذی وجود ندارد.

صفحه ۱۶ زیست یازدهم

هر عصب مجموعه‌ای

از رشته‌های عصبی است که درون بافت پیوندی قرار گرفته‌اند.

مرکز تنظیم این انعکاس نخاع است.

صفحه ۱۷ زیست یازدهم

که معمولاً برخلاف

یکدیگر کار می‌کنند تا فعالیت‌های

حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم کنند.

صفحه ۱۸ زیست یازدهم

پراکنده در دیواره بدن هیدر است

تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح

دو طناب عصبی متصل به مغز که در طول بدن جانور کشیده شده‌اند، با

رشته‌هایی به هم متصل‌اند

ساختار نردبان ماندنی را ایجاد

مجموعه بخش مرکزی

مغز حشرات

طناب عصبی شکمی که

در هر بند از بدن، یک گره عصبی دارد.

هر گره فعالیت

ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند (شکل ۲۱).

مغز درون جمجمه‌ای غضروفی، یا استخوانی جای گرفته است.

مه‌ره داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است.

صفحه ۱۳ زیست یازدهم

کوکائین

بخش پیشین مغز بهبود کمتری را نشان می‌دهد.

الکل

علاوه بر دوپامین، بر فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی تحریک کننده و بازدارنده تأثیر می‌گذارد؛ و عامل کاهش دهنده فعالیت‌های بدنی، ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن و اختلال در گفتار است. الکل فعالیت مغز را کند می‌کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی افزایش پیدا می‌کند. مشکلات کبدی، سکته قلبی و انواع سرطان از پیامدهای مصرف بلند مدت الکل است.

صفحه ۱۴ زیست یازدهم

لوب‌های (پیازهای) بویایی

چلیپای (کیاسمای) بینایی

نیمکره مخچه

کر مینه مخچه

بقایای پرده‌های منژ را از بین دو نیمکره خارج کنید تا نور سفید

رنگ رابط بین‌های را ببینید.

رابط سه گوش را در زیر رابط بین‌های

دو طرف این رابط‌ها، فضای بطن‌های

۱ و ۲ مغز و داخل آنها، اجسام مخطط قرار دارند.

شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی-نخاعی را ترشح می‌کنند نیز درون این بطن‌ها

اجسام مخطط

رابط سه گوش

اپی فیز

برجستگی‌های چهارگانه

درخت زندگی

صفحه ۱۵ زیست یازدهم

دو تالاموس

با یک رابط به هم متصل‌اند و با کمترین فشار از هم جدا می‌شوند.

در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم

در لبه پایین این بطن، اپی فیز را ببینید

در عقب اپی فیز برجستگی‌های چهارگانه قرار

در مرحله بعدی کر مینه مخچه را در امتداد شیار بین دو نیمکره برش دهید تا درخت زندگی و بطن چهارم مغز را ببینید.

نخاع مرکز برخی انعکاس‌های بدن است.



«فصل دوم»

صفحه ۲۴ زیست یازدهم

جسم مزگانی، حلقه‌های بین مشیمیه و عنبیه و شامل ماهیچه‌های مزگانی است.

دو گروه ماهیچه صاف

عنبیه، مردمک را (در نور زیاد) تنگ و (در نور کم) گشاد می‌کنند.

دو گروه ماهیچه صاف

عنبیه، مردمک را (در نور زیاد) تنگ و (در نور کم) گشاد می‌کنند.

ماهیچه‌های تنگ کننده را اعصاب

پادهم حس و ماهیچه‌های گشاد کننده را اعصاب هم حس عصب دهی می‌کنند.

که از

مویزها ترشح می‌شود.

یعنی یاخته‌های مخروطی و

استوانه‌ای و نیز یاخته‌های عصبی در آن قرار دارند

آسه یاخته‌های عصبی، عصب

بینایی را تشکیل می‌دهند که پیام‌های بینایی را به مغز می‌برد.

آسه یاخته‌های عصبی، عصب

بینایی را تشکیل می‌دهند که پیام‌های بینایی را به مغز می‌برد.

درون گیرنده‌های نوری ماده حساس به نور وجود دارد

همگرا

عدسی

متمرکز

صفحه ۲۵ زیست یازدهم

این بخش در دقت و تیزبینی اهمیت دارد؛ زیرا

گیرنده‌های مخروطی در آن فراوان‌ترند.

با برخورد نور به شبکیه، ماده حساس به نور، درون گیرنده‌های نوری تجزیه می‌شود و واکنش‌هایی را به راه می‌اندازد که به ایجاد پیام عصبی منجر می‌شود. ویتامین A برای ساخت ماده حساس به نور لازم است.

تطابق

صفحه ۲۶ زیست یازدهم

پیر چشمی: با افزایش سن، انعطاف‌پذیری عدسی چشم کاهش پیدا می‌کند و تطابق دشوار می‌شود. این حالت را پیر چشمی می‌گویند که به کمک عینک‌های ویژه اصلاح می‌شود.

صفحه ۲۷ زیست یازدهم

سطحی از کره چشم که در آن فاصله عصب تا روی قرنیه بیشتر است، سطح بالایی چشم و سطح دیگر، سطح پایینی آن است

قرنیه به شکل تخم مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن

به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد

زیست‌شناسی پایه یازدهم

صفحه ۲۰ زیست یازدهم

است که درون پوششی چند لایه و انعطاف‌پذیر از نوع بافت پیوندی قرار دارد.

وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند، یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند. این پدیده را سازش گیرنده‌ها می‌نامند.

صفحه ۲۱ زیست یازدهم

حس‌های پیکری شامل حس تماس، دما، وضعیت و

دردند.

انتهای دارینه آزاد، مانند گیرنده‌های درد، با انتهای دارینه‌هایی درون پوششی از بافت پیوندی مانند گیرنده فشار در پوست، نمونه‌هایی از گیرنده‌های حواس پیکری اند (شکل ۱).

مانند نوک انگشتان و

لب‌ها، حساس‌ترند.

گیرنده‌های دمایی

برخی سیاهرگ‌های بزرگ و پوست

گیرنده‌های دمایی درون بدن به تغییرات

صفحه ۲۲ زیست یازدهم

دمای درون بدن و گیرنده‌های دمایی پوست به تغییرات دمای سطح بدن حساس‌اند

گیرنده‌های حس وضعیت

در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کیسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند.

گیرنده‌های درد در پوست

برخی بخش‌های دیگر بدن مانند دیواره سرخرگ‌ها

آسیب بافتی

بریدگی

لاکتیک اسید

سازش

پیدا نمی‌کنند.

معرض تخریب قرار

مثلاً نشستن

طولانی مدت ممکن

صفحه ۲۳ زیست یازدهم

لایه میانی چشم شامل مشیمیه،

جسم مزگانی و عنبیه است.

مشیمیه لایه‌ای رنگدانه‌دار و پر از مویزهای خونی است.

صفحه ۳۱ زیست یازدهم

آسه این یاخته‌ها پیام‌های بویایی را به لوب‌های (پیازهای) بویایی مغز که در تشریح مغز آنها را مشاهده کردید، مثل بینایی و شنوایی - تعادلی

صفحه ۳۲ زیست یازدهم

اومامی مزه غالب غذاهایی است که آمینواسید گلوتامات دارند، مانند عصاره گوشت. حس بویایی در درک درست مزه غذا تأثیر دارد

چلیپای (کیاسمای) بینایی که در فعالیت تشریح مغز آن را مشاهده کردید، محلی است که بخشی از آسه‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مخ مقابل می‌روند. پیام‌های بینایی سرانجام به لوب‌های پس سری قشر مخ وارد و در آنجا پردازش می‌شوند.

صفحه ۳۳ زیست یازدهم

درون کانال، یاخته‌های مزک داری قرار دارند که به ارتعاش آب حساس‌اند. مزک‌های این

یاخته‌ها در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند.

بسیار شبیه به گیرنده‌های تعادل گوش

جریان آب در کانال، ماده

در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند (شکل ۱۶).

موی حسی روی پاهای مگس

صفحه ۳۴ زیست یازدهم

روی هریک از پاهای جلویی

جیرجیرک

یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است.

گیرنده‌های نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند.

صفحه ۳۵ زیست یازدهم

در جلو و زیر هر چشم مار زنگی سوراخی است که گیرنده‌های پرتوهای فرو سرخ در آن قرار دارند.

راه دیگر، بررسی

عصب بینایی است. این عصب پس از خروج از چشم به سمت مخالف، خم می‌شود.

در ادامه، بافت‌های چربی بین ماهیچه‌ها و کره چشم

صفحه ۲۸ زیست یازدهم

زیرا مقداری از دانه‌های سیاه

مالین از بخش‌های دیگر چشم در آن رها شده‌اند.

جسم مزگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد.

درون این حلقه، عنبیه قرار دارد که نازک‌تر و شامل ماهیچه‌های صاف حلقوی (تنگ کننده مردمک) و شعاعی (گشادکننده مردمک) است.

صفحه ۲۹ زیست یازدهم

موهای کرک مانند

هوا از راه این مجرا به گوش میانی منتقل

می‌شود، تا فشار آن در دو طرف پرده صماخ یکسان شود و پرده به درستی بلرزد.

دسته استخوان چکشی روی پرده صماخ چسبیده

صفحه ۳۰ زیست یازدهم

کف استخوان رکابی طوری

روی درجه‌ای به نام درجه بیضی قرار گرفته است که لرزش آن، درجه را می‌لرزاند.

بخش حلزونی را مایعی پر کرده

است. لرزش درجه بیضی، مایع درون حلزون را به لرزش درمی‌آورد.

این یاخته‌ها، گیرنده‌های مکانیکی‌اند که با لرزش مایع درون بخش حلزونی، مزک‌های آنها خم می‌شود. در نتیجه کانال‌های یونی غشای آنها باز و این یاخته‌ها تحریک می‌شوند.

کانال‌های درجه‌دار وابسته به فشار (مکانیکی) دقیقاً مثل توضیح گیرنده‌های فشار در پوست.

درون

مجاری نیم‌دایره از مایعی پر شده است و مزک‌های یاخته‌های گیرنده نیز در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند.

چرخش سر

مایع درون مجرا به حرکت

ماده ژلاتینی را به یک طرف خم می‌کند.

آسه یاخته‌های عصبی حسی

که شاخه دهلیزی (تعادلی) عصب گوش را تشکیل می‌دهند، پیام را به مغز و به ویژه مخچه می‌برند و آن را از موقعیت سر آگاه می‌کنند.

مثل عصب بینایی اینجا هم آکسون داده عصب رو می‌سازد.

«فصل سوم»

صفحه ۳۶ زیست یازدهم

ارتباطات	ماهیکه های اسکلتی با کمک به سخن گفتن، نوشتن یا رسم شکل و ایجاد حالات مختلف چهره، در برقراری ارتباط ایفای نقش می کنند.
حفظ دمای بدن	فعالیت های سوخت و ساز در یاخته های ماهیکه ای باعث ایجاد گرمای زیادی می شود که می تواند در حفظ دمای مناسب بدن مؤثر باشد.

صفحه ۴۷ زیست یازدهم

هسته دیده می شوند. در واقع هر یاخته از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می شود و به همین علت چند هسته دارد.

درون هر یاخته، تعداد زیادی رشته به نام **تارچه ماهیکه ای** وجود دارد که موازی هم در طول یاخته قرار گرفته اند (شکل ۱۲).

ظاهر مخطط این یاخته ها به دلیل وجود دو نوع رشته پروتئینی اکتین و میوزین است که با آرایش خاصی در کنار هم قرار گرفته اند.

صفحه ۴۹ زیست یازدهم

با تحریک یاخته ماهیکه ای، یون های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن آزاد می شود. در نتیجه این عمل، سرهای پروتئین های میوزین به رشته های اکتین متصل می شوند.

این لیز خوردن، اتصال و جدا شدن سرهای میوزین صدها مرتبه در ثانیه تکرار و در نتیجه ماهیکه اسکلتی منقبض می شود (شکل ۱۶).

توقف انقباض: با توقف پیام عصبی انقباض، یون های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده و در نتیجه اکتین و میوزین از هم جدا می شوند. در این حال، سارکومر تا زمان رسیدن پیام عصبی بعدی در حالت استراحت می ماند.

صفحه ۵۰ زیست یازدهم

در صورت وجود اکسیژن، تجزیه گلوکز می تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند. برای انقباض طولانی تر، ماهیکه ها از اسیدهای چرب استفاده می کنند.

ماده دیگر کراتین فسفات است که طبق واکنش زیر می تواند با دادن فسفات خود، مولکول ATP را به سرعت بازتولید کند.



انباشته شدن لاکتیک اسید پس از تمرینات ورزشی طولانی، باعث گرفتگی و درد ماهیکه ای می شود.

بسیاری از ماهیکه های بدن هر دو نوع یاخته را دارند.

تار ماهیکه ای نوع کند، برای حرکات استقامتی مانند شنا کردن ویژه شده اند.

صفحه ۵۱ زیست یازدهم

تارهای ماهیکه ای تند (یا سفید) سریع منقبض می شوند. این تارها مسئول انجام انقباضات سریع مثل دوی سرعت و بلند کردن وزنه اند.

صفحه ۳۸ زیست یازدهم

و از ساختارهایی مانند مغز و قلب حفاظت می کند؛ گرچه بخش هایی از آن هم در جویدن، شنیدن، صحبت کردن و حرکات بدن نیز نقش دارند.

صفحه ۳۹ زیست یازدهم

ذخیره مواد معدنی	استخوان ها محل ذخیره مواد معدنی، مانند فسفات و کلسیم اند.
کمک به شنیدن، تکلم و اعمال دیگر	استخوان های کوچک گوش در شنیدن و استخوان های آرواره در تکلم و جویدن نقش دارند.

استخوان های ستون مهره از نوع استخوان های نامنظم اند

این سامانه ها به صورت استوانه هایی هم مرکز از تیغه های استخوانی اند که از یاخته های استخوانی، ماده زمینه ای و کلاژن در اطراف آنها تشکیل شده است.

ماده زمینه ای از پروتئین ها و مواد معدنی تشکیل شده است.

انتهای برآمده استخوان ران از بافت اسفنجی پر شده است.

مغز زرد بیشتر از چربی تشکیل

شده است و مجرای مرکزی استخوان های دراز را پر می کند.

صفحه ۴۰ زیست یازدهم

شدید، مغز زرد می تواند

به عبارت دیگر ← مغز قرمز = مغز زرد

کلسیم سخت می شوند. به تدریج با افزودن شدن نمک های

استخوان ها در اثر فعالیت بدنی مانند ورزش، یا با افزایش وزن ضخیم، متراکم تر و

محکم تر می شوند و استخوان هایی که کمتر مورد استفاده قرار می گیرند، ظریف تر می شوند. مشابه این حالت، در فضا نوردان دیده می شود که در محیط بی وزنی تراکم استخوانشان کاهش می یابد.

استخوان های بدن به طور پیوسته دچار شکستگی های میکروسکوپی می شوند که نتیجه حرکات معمول بدن اند. شکستگی های دیگر می توانند ناشی از ضربه یا برخورد باشند (شکل ۴).

صفحه ۴۱ زیست یازدهم

در این حالت، یاخته های نزدیک به محل شکستگی، یاخته های جدید استخوانی می سازند و پس از چند هفته آسیب بهبود پیدا می کنند.

صفحه ۴۳ زیست یازدهم

رباط، بافت پیوندی رشته ای محکمی است که استخوان ها را به هم متصل می کند.

بخش صیقلی غضروفها در اثر کارکرد زیاد، ضربات، آسیب ها و بعضی بیماری ها تخریب می شود، ولی بدن دوباره آن را ترمیم می کند. اگر سرعت تخریب بیش از ترمیم باشد، می تواند باعث بیماری های مفصلی شود.

صفحه ۴۵ زیست یازدهم

بسیاری از ماهیکه ها به صورت جفت باعث حرکات اندامها می شوند؛

صفحه ۵۲ زیست یازدهم

اساس حرکت در جانوران مشابه است؛ برای حرکت در یک سو، جانور باید نیرویی در خلاف آن وارد کند. برای انجام حرکت، جانوران نیازمند ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای هستند.

ساختار اسکلت در جانوران متفاوت است، ولی می‌توان انواع اسکلت در جانوران را به سه گروه آب‌ایستایی^۱، بیرونی و درونی طبقه‌بندی کرد. اسکلت آب‌ایستایی در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد. عروس دریایی اسکلت آب‌ایستایی دارد. ضمناً در این جانوران، با فشار جریان آب به بیرون، جانور به سمت مخالف حرکت می‌کند. این حالت مانند حرکت بادکنک هنگام خالی شدن هوای آن است و باعث رانده شدن بادکنک در خلاف جهت خروج هوا می‌شود.

حشرات و سخت‌پوستان نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند. در این جانوران، اسکلت علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی هم دارد. با افزایش اندازه جانور، اسکلت خارجی آن هم باید بزرگ‌تر و ضخیم‌تر شود. بزرگ بودن اسکلت خارجی، باعث سنگین‌تر شدن آن می‌شود که در حرکات جانور محدودیت ایجاد می‌کند. به همین علت، اندازه این جانوران از حد خاصی بیشتر نمی‌شود.

مهره‌داران اسکلت درونی دارند. در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی، جنس این اسکلت از نوع غضروفی است، ولی در سایر مهره‌داران استخوانی است که غضروف نیز دارد. ساختار استخوان در این جانوران بسیار شبیه ساختار استخوان انسان است.

«فصل چهارم»

در این نوع دیابت، یاخته‌ها مجبورند انرژی موردنیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به دست آورند که به کاهش وزن می‌انجامد.

دیابت بر دو نوع است. در نوع یک، انسولین ترشح نمی‌شود یا به اندازه کافی ترشح نمی‌شود.

صفحه ۶۱ زیست یازدهم

غده‌اپی فیزیکی دیگر از غدد درون ریز مغز است که در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد (شکل ۱۲) و هورمون ملاتونین ترشح می‌کند.

مقدار ترشح

این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد.

صفحه ۶۲ زیست یازدهم

مثلاً زنبور از فرمون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند. مارها از فرمون‌ها برای جفت‌یابی و گربه‌ها از آن برای تعیین قلمرو خود استفاده می‌کنند.

صفحه ۵۶ زیست یازدهم

این غده درون یک گودی، در استخوانی از کف جمجمه جای دارد.

هورمون رشد، یکی از هورمون‌های بخش پیشین است که با رشد طولی استخوان‌های دراز، اندازه قدرافزایش می‌دهد. در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز، دو صفحه غضروفی وجود دارد که صفحات رشد نام دارند (شکل ۶) یاخته‌های غضروفی در این صفحات تقسیم می‌شوند. همچنان

صفحه ۵۷ زیست یازدهم

که یاخته‌های جدیدتر پدید می‌آیند، یاخته‌های استخوانی جانشین یاخته‌های غضروفی قدیمی‌تر می‌شوند و به این ترتیب، استخوان رشد می‌کند. چند سال بعد از بلوغ، صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند. در این حالت، رشد استخوان متوقف می‌شود و می‌گویند «صفحات رشد بسته شده‌اند». تا زمانی که این صفحات بسته نشده‌اند، هورمون رشد می‌تواند قدرافزایش دهد.

پس از تولد نوزاد، این هورمون، غدد شیری را به

تولید شیر وامی‌دارد.

نقش این هورمون در دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب به دست آمده است. در مردان، این هورمون در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل نیز نقش دارد.

صفحه ۵۸ زیست یازدهم

زیر حنجره واقع

هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند.

از آنجایی که

تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن رخ می‌دهد پس همگی، یاخته هدف این هورمون‌ها هستند.

در دوران جنینی و کودکی، پT برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است؛ بنابراین، فقدان آن به اختلالات نمو دستگاه عصبی و عقب ماندگی ذهنی و جسمی جنین می‌انجامد.

در این حالت غده هیپوفیز با ترشح هورمون محرک

تیروئید، باعث رشد بیشتر غده می‌شود تا بد بیشتر جذب کند. فعالیت بیشتر

غده تیروئید منجر به بزرگ شدن آن می‌شود که به آن گواتر می‌گویند.

صفحه ۵۹ زیست یازدهم

هورمون دیگر تیروئید، کلسی‌تونین است. زمانی که کلسیم در خوناب زیاد است، این هورمون از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند.

بخش مرکزی ساختار عصبی دارد. وقتی فرد در شرایط تنش قرار می‌گیرد،

این بخش دو هورمون به نام‌های اپی‌نفرین و نور اپی‌نفرین ترشح می‌کند.

نایزک‌ها

را در شش‌ها باز می‌کنند.

بخش قشری هورمون جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس نیز ترشح می‌کند.

صفحه ۶۰ زیست یازدهم

بخش درون ریز

به صورت مجموعه‌ای از یاخته‌ها در بین بخش برون ریز است که جزایر لانگرهانس نام دارند.



«فصل پنجم»

ماستوسیت‌ها مانند یاخته‌های

داربندهای در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند

به فراوانی یافت

می‌شوند. ماستوسیت‌ها ماده‌ای به نام هیستامین دارند. هیستامین رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آنها را زیاد می‌کند. گشاد شدن رگ‌ها باعث افزایش جریان خون و حضور بیشتر گویچه‌های سفید می‌شود.

تراگذری

از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید است.

صفحه ۲۸ زیست یازدهم

نوتروفیل‌ها مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک‌اند.

صفحه ۲۹ زیست یازدهم

آنوزینوفیل‌ها مبارزه می‌کنند. آنوزینوفیل‌ها محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند (شکل ۶).

بازوفیل‌ها، به مواد حساسیت‌زا پاسخ می‌دهند. دانه‌های این یاخته‌ها هیستامین و ماده‌ای به نام هیپارین دارند. هیپارین ضد انعقاد خون است.

مونوسیت‌ها، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به **درشت‌خوار** و یا **یاخته‌های دندریتی** تبدیل می‌شوند.

غیر اختصاصی نقش دارد. **یاخته کشته شده طبیعی** می‌نامند که یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می‌کنند.

صفحه ۷۰ زیست یازدهم

پروتئین‌های مکمل، گروهی از

پروتئین‌های خون (محلول در خوناب) اند.

پروتئین‌های فعال شده به کمک بکدیگر، با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشای میکروب‌ها، منافذی به وجود می‌آورند.

یکی دیگر از روش‌های دفاع، ترشح پروتئینی به نام **اینترفرون** است. اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آنها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. اینترفرون نوع دو از یاخته‌های کشته شده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.

در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب دیده هیستامین رها می‌شود.

صفحه ۷۱ زیست یازدهم

یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید، خون را به محل آسیب فرا می‌خوانند.

هیپوتالاموس در پاسخ به بعضی ترشحات میکروب‌ها، دمای بدن را بالا می‌برد.

صفحه ۲۳ زیست یازدهم

به ارائه «نظریه میکروبی بیماری‌ها» در قرن نوزدهم انجامید. نظریه‌ای که بیان می‌کند میکروب‌ها می‌توانند بیماری‌زا باشند.

صفحه ۲۴ زیست یازدهم

شاید بهترین راه در امان ماندن از میکروب‌ها، جلوگیری از ورود آنها به بدن باشد.

در لایه درونی، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. این لایه محکم و با دوام است.

چرم که از پوست جانوران درست می‌شود مربوط به همین لایه است.

لایه درونی، عملاً سد محکم و غیر قابل نفوذ است.

صفحه ۲۵ زیست یازدهم

در سطح پوست ما میکروب‌هایی زندگی می‌کنند که با شرایط پوست، از جمله اسیدی بودن، سازش یافته‌اند. این میکروب‌ها از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند، چون در رقابت برای کسب غذا بر آنها پیروز می‌شوند.

به یاد دارید که مخاط از یک بافت پوششی

با آستری از بافت پیوندی تشکیل شده است و ماده چسبناکی را به نام ماده مخاطی ترشح می‌کند.

لوله‌ی گوارش - مجاری ادراری - تناسلی - مجاری تنفسی

یاخته‌های پوششی به هم چسبیده‌اند و سدّی را ایجاد می‌کنند.

همچنین ماده مخاطی، که چسبناک

است، میکروب‌ها را به دام می‌اندازد و از پیش‌روی آنها جلوگیری می‌کند. ترشحات مخاط، با داشتن لیزوزیم موجب کشته شدن باکتری‌ها می‌شود.

در دفاع اختصاصی پاسخ دستگاه ایمنی فقط بر

همان نوع میکروب مؤثر است و بر میکروب‌هایی از انواع دیگر اثری ندارد.

صفحه ۲۶ زیست یازدهم

جانورشناسی به نام ایلیا مچنیکوف^۱ به دست آمد. او در حین

مطالعه لارو ستاره دریایی، که شفاف است، به مشاهده شگفت‌انگیزی دست یافت. مچنیکوف برای نخستین بار، درون بدن لارو، یاخته‌هایی را دید که شبیه آمیب بودند؛ حرکت می‌کردند و مواد اطراف خود را می‌خوردند. در این هنگام فکری به ذهن او خطور کرد: شاید این یاخته‌ها میکروب‌ها و ذرات خارجی را هم می‌خورند و در دفاع نقش دارند. اگر چنین باشد باید بتوانند ذره‌ای را که از خارج به بدن لارو وارد شده است نابود کنند. او برای آزمودن این فرضیه، خرده‌های ریزی از خارهای گل زر را به زیر پوست لارو وارد کرد و مشتاقانه منتظر ماند. او درست حدس زده بود. تا صبح فردا، این یاخته‌های آمیبی شکل، اثری از خرده‌ها باقی نگذاشته بودند. مچنیکوف این یاخته‌ها را **بیگانه‌خوار** نامید. او بقیه عمر خود را به مطالعه نحوه دفاع بدن در برابر میکروب‌ها پرداخت و سرانجام موفق شد جایزه نوبل را به دست آورد.

صفحه ۲۷ زیست یازدهم

یاخته‌های داربندهای

در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند، مثل پوست و لوله گوارش،

به فراوانی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از

میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. سپس خود را به گره‌های لنفوی نزدیک

می‌رسانند، تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی ارائه کنند (شکل ۳). یاخته‌های

ایمنی با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد.

«فصل پنجم»

همه جانوران ایمنی غیر اختصاصی دارند، اما ایمنی اختصاصی اساساً در مهره‌داران دیده می‌شود.

در مگس میوه، مولکولی کشف شده است که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید و پادگن‌های مختلفی را شناسایی کند.

صفحه ۷۲ زیست یازدهم

هر لنفوسیت B یا T در سطح خود، گیرنده‌های پادگن دارد که همگی از یک نوع‌اند. هر گیرنده اختصاصی عمل می‌کند؛ یعنی فقط می‌تواند به یک نوع پادگن متصل شود و به این ترتیب، پادگن شناسایی می‌شود.

پادتن همراه مایعات بین یاخته‌ای، خون و لنف به گردش در می‌آید و هر جا با میکروب یا پادگن‌های محلول برخورد کرد آن را نابود، یا بی‌اثر می‌سازد.

صفحه ۷۳ زیست یازدهم

از پادتن‌ها می‌توان به عنوان دارو نیز استفاده کرد. پادتن آماده را سرم می‌نامند. به عنوان مثال، در زخم‌های شدید، که احتمال فعالیت باکتری کزاز وجود دارد، از سرم ضد کزاز استفاده می‌شود. همچنین پادزهر سم مار که بعد از مارگزیدگی استفاده می‌شود، حاوی پادتن‌هایی است که سم مار را خنثی می‌کنند.

صفحه ۷۵ زیست یازدهم

وقتی لنفوسیت، پادگنی را شناسایی می‌کند تکثیر می‌شود و علاوه بر لنفوسیت‌های عمل‌کننده (پادتن ساز یا T کشنده) یاخته‌های دیگری به نام لنفوسیت‌های خاطره پدید می‌آید که تا مدت‌ها در خون باقی می‌مانند (شکل ۱۶).

صفحه ۷۶ زیست یازدهم

ویروس ایدز پس از ورود به بدن ممکن است بین ۶ ماه تا ۱۵ سال نهفته باقی بماند و بیماری ایجاد نکند.

تشخیص آن، انجام آزمایش پزشکی است.

مادری که آلوده به HIV است می‌تواند در جریان بارداری، زایمان و شیردهی، ویروس را به فرزند خود منتقل کند.

انتقال ویروس از طریق ترشحات بینی، بزاق، خلط، عرق و اشک، یا از طریق ادرار و مدفوع ثابت نشده است.

صفحه ۷۷ زیست یازدهم

در واقع فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک این نوع خاص انجام می‌شود؛ لذا آن را لنفوسیت T کمک‌کننده نامیدند.

به عدم پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عامل‌های خارجی تحمل ایمنی می‌گویند.

صفحه ۷۸ زیست یازدهم

پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا، ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازفیل‌هاست. اِم‌اِس. بیماری خودایمنی دیگری است که در آن میلیون‌ها یاخته‌های عصبی در مغز و نخاع مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرد و در قسمت‌هایی از بین می‌رود.

«فصل ششم»

صفحه ۸۸ زیست یازدهم

تومور، توده‌ای است که

در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شود.

این نوع

تومور معمولاً آن قدر بزرگ نمی‌شوند که به بافت‌های مجاور خود آسیب بزنند. البته در مواردی که تومور بیش از اندازه بزرگ شود، می‌تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند.

صفحه ۸۹ زیست یازدهم

همراه با جریان خون، یا به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن

بروند، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند (شکل ۱۲).

علت اصلی سرطان، بعضی تغییرات در ماده

ژنتیکی یاخته است که باعث می‌شود چرخه یاخته از کنترل خارج شود (شکل ۱۱-ب).

روش‌های متعددی برای تشخیص و درمان سرطان‌ها وجود دارد و گاهی ترکیبی از این روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. **بافت‌برداری** روشی است که در آن، تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان برداشته می‌شود. آزمایش خون به این شناسایی کمک می‌کند.

روش‌های رایج درمان سرطان شامل جراحی، شیمی‌درمانی و پرتودرمانی است. در پرتودرمانی، یاخته‌هایی که به سرعت تقسیم می‌شوند، به طور مستقیم تحت تأثیر پرتوهای قوی قرار می‌گیرند. شیمی‌درمانی با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم یاخته‌ها در همه بدن می‌شود. این روش‌های درمانی می‌توانند به یاخته‌های مغز استخوان، پیاز مو و پوشش دستگاه گوارش نیز آسیب برسانند. مرگ این یاخته‌ها از عوارض جانبی شیمی‌درمانی است که باعث ریزش مو، تهوع و خستگی می‌شود. حتی بعضی افراد که تحت تأثیر تابش‌های شدید یا شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرند مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند تا بتوانند یاخته‌های خونی مورد نیاز را بسازند.

صفحه ۹۱ زیست یازدهم

حذف یاخته‌های پیر یا آسیب‌دیده، مانند آنچه در آفتاب‌سوختگی اتفاق می‌افتد، مثالی از مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای است؛ چون پرتوهای خورشید دارای اشعه فرابنفش اند آفتاب‌سوختگی می‌تواند سبب آسیب به «دنا» یاخته‌ها و بروز سرطان شود. مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای، با از بین بردن یاخته‌های آسیب‌دیده، آنها را حذف می‌کند. مثال دیگر، حذف یاخته‌های اضافی از بخش‌های عملکردی مانند پرده‌های بین انگشتان پا در پرنده‌گان است (شکل ۱۳).

صفحه ۹۲ زیست یازدهم

چهارتایه از ناحیه سانترومر به رشته‌های دوک متصل

می‌شوند.

صفحه ۹۵ زیست یازدهم

به یاخته یا جاننداری که یاخته‌های آن بیش از دو مجموعه فام‌تن داشته باشد، چندلاد گفته می‌شود؛ مثلاً گندم زراعی ۶n و موز ۳n است (شکل ۱۷).

صفحه ۸۰ زیست یازدهم

در هر هسته‌تن، مولکول دنا حدود ۲ دور در اطراف ۸

مولکول پروتئینی به نام هیستون پیچیده است.

صفحه ۸۱ زیست یازدهم

مثلاً در یاخته‌های پیکری انسان و درخت زیتون

۴۶ فام‌تن وجود دارد، ولی به طور مسلم ژن‌های آنها بسیار متفاوت‌اند. تعداد فام‌تن‌های جانداران مختلف (به جز باکتری‌ها) از ۲ تا بیش از ۱۰۰۰ عدد متغیر است.

برای تعیین تعداد فام‌تن‌ها و تشخیص بعضی از ناهنجاری‌های فام‌تنی، **کاربوتیپ** تهیه می‌شود.

کاربوتیپ تصویری از فام‌تن‌ها با حداکثر فشردگی است که براساس اندازه، شکل و محل قرارگیری سانترومرها، مرتب و شماره‌گذاری شده‌اند (شکل ۳).

صفحه ۸۲ زیست یازدهم

مراحلی که یک یاخته از پایان یک تقسیم تا پایان تقسیم بعدی می‌گذراند را **چرخه یاخته‌ای** می‌گویند.

صفحه ۸۵ زیست یازدهم

پروفاز

به طوری که به تدریج

با میکروسکوپ نوری می‌توان آنها را مشاهده کرد.

ضمن فشرده شدن فام‌تن، میانک‌ها به دو طرف

یاخته حرکت می‌کنند و بین آنها دوک تقسیم تشکیل می‌شود.

پرومتافاز

در همین حال سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.

آناتافاز: در این مرحله، با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر، فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند.

در پایان تلوفاز، یاخته، دو هسته مشابه دارد.

صفحه ۸۲ زیست یازدهم

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 قرار می‌گیرد و به غشا متصل است. با تنگ شدن این حلقه انقباضی در نهایت دو یاخته از هم جدا می‌شوند (شکل ۸).

در یاخته‌های گیاهی، حلقه انقباضی تشکیل نمی‌شود. در این یاخته‌ها نخست ساختاری به نام **صفحه یاخته‌ای** در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می‌شود. این صفحه با تجمع ریزکسیه‌های دستگاه گلزی و به هم پیوستن آنها تشکیل می‌شود. این ریزکسیه‌ها، دارای پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌اند. با اتصال این صفحه به دیواره یاخته مادری دو یاخته جدید از هم جدا می‌شوند (شکل ۹). ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم که سال گذشته با آنها آشنا شدید در هنگام تشکیل دیواره جدید، پایه‌گذاری می‌شوند.

صفحه ۸۷ زیست یازدهم

برعکس، یاخته‌های عصبی به ندرت تقسیم می‌شوند.

«فصل هفتم»

علت یانسگی از کار افتادن تخمدان هاست که زودتر از بقیه دستگاه‌های بدن پیر می‌شوند.

صفحه ۱۰۴ زیست یازدهم

به ندرت ممکن است زامه با جسم قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.

در هر دوره جنسی یکی از انبانک‌هایی که از همه رشد بیشتری پیدا کرده است، چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می‌دهد.

لایه‌های یاخته‌ای این انبانک تکثیر و حجیم می‌شوند و از یک سو شرایط رشد و نمو مام یاخته درون انبانک را فراهم و از سوی دیگر هورمون استروژن را ترشح می‌کنند که با رشد انبانک میزان آن افزایش می‌یابد (شکل ۷).

صفحه ۱۰۵ زیست یازدهم

FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک می‌شود.

حدود روز چهاردهم دوره در انبانک بالغ شده‌ای که در این زمان به دیواره تخمدان چسبیده است تخمک‌گذاری انجام می‌شود (شکل ۹- الف).

در این فرایند، مام یاخته ثانویه همراه با تعدادی از یاخته‌های انبانکی از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می‌شوند.

یاخته‌های انبانکی چسبیده به مام یاخته در ادامه مسیر به تغذیه و محافظت از آن کمک می‌کنند.

همان‌طور که در شکل ۱۱ می‌بینید، رشد و نمو دیواره داخلی تا بعد از نیمه دوره نیز ادامه می‌یابد. پس از آن، سرعت رشد آن کم می‌شود، ولی فعالیت ترشعی در آن افزایش می‌یابد. نتیجه این فعالیت‌ها آماده شدن جدار رحم برای پذیرش و پرورش جنین است.

صفحه ۱۰۶ زیست یازدهم

جایگزینی شامل نفوذ جنین به درون جدار رحم و ایجاد رابطه خونی و تغذیه‌ای با مادر است.

صفحه ۱۰۷ زیست یازدهم

استروژن در واقع دو نقش متضاد را ایفا می‌کند؛ افزایش اندک آن از آزاد شدن FSH و LH ممانعت می‌کند (بازخورد منفی)، اما حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یک‌باره آن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود (بازخورد مثبت). این تغییر ناگهانی در مقدار هورمون‌ها، باعث می‌شود در تخمدان، باقی مانده انبانک به جسم زرد تبدیل شود.

صفحه ۱۰۸ زیست یازدهم

می‌شود. حرکات زوائد انگشت مانند، انقباض دیواره و زنش مژگ‌های دیواره لوله رحم، مام یاخته ثانویه را به سمت رحم حرکت می‌دهند.

لایه خارجی، باقی مانده یاخته‌های انبانکی و لایه داخلی، شفاف و ژله‌ای است (شکل ۱۳).

زیست‌شناسی پایه یازدهم

صفحه ۹۸ زیست یازدهم

این دما برای فعالیت بیضه‌ها و تمایز صحیح زامه‌ها ضروری است.

علاوه بر این، وجود شبکه‌ای از رگ‌های کوچک در کیسه بیضه نیز به تنظیم دما کمک می‌کند.

صفحه ۹۹ زیست یازدهم

در حین حرکت زامه یاخته‌ها 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).

صفحه ۱۰۰ زیست یازدهم

تازک‌تن کلاه مانند و در جلوی هسته قرار دارد.

این زامه‌ها ابتدا قادر به حرکت نیستند و باید حداقل ۱۸ ساعت در آنجا بمانند تا توانایی حرکت در آنها ایجاد شود.

هر بیضه یک مجرای زامه‌بر خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود.

غده پروستات در انسان به اندازه یک گردو است و حالتی اسفنجی دارد.

این غده با ترشح مایعی شیرین رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور زامه به سمت گامت ماده، کمک می‌کند.

بعد از پروستات، یک جفت غده به نام **پیاپی میزراهی** نیز به میزراه متصل می‌شوند. این غده‌ها که به اندازه نخودفرنگی اند

ترشحات قلیایی و روان کننده‌ای را به مجرا اضافه می‌کنند

صفحه ۱۰۱ زیست یازدهم

در مردان، FSH یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز زامه را تسهیل کنند و LH، یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند تا هورمون تستوسترون را ترشح کنند.

صفحه ۱۰۲ زیست یازدهم

تخمدان‌ها: غدد جنسی ماده‌اند که درون محوطه شکم قرار دارند و با کمک طنابی پیوندی و عضلانی به دیواره خارجی رحم متصل‌اند.

صفحه ۱۰۳ زیست یازدهم

انتهای این لوله‌ها، شیپورمانند و دارای زوائد انگشت مانند است. پوشش داخل لوله‌های رحم مخاطی و مژک‌دار است. زنش مژگ‌های آن، مام یاخته را به سمت رحم می‌رانند.

«فصل هفتم»

همزمان با تشکیل جفت یاخته‌های توده درونی لایه‌های زاینده را تشکیل می‌دهند که از رشد و تمایز آنها بافت‌های مختلف جنین ساخته می‌شود. در انتهای ماه اول اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند و ضربان قلب آغاز می‌شود. ابتدا رگ‌های خونی و روده شروع به نمو می‌کنند سپس جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند. در طی ماه دوم همه اندام‌ها شکل مشخص می‌گیرند. در انتهای سه ماه اول اندام‌های جنسی مشخص شده و جنین دارای ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص می‌شود. در سه‌ماهه دوم و سوم، جنین به سرعت رشد می‌کند و اندام‌های آن شروع به عمل می‌کنند به‌طوری‌که در انتهای سه‌ماهه سوم قادر است در خارج از بدن مادر زندگی کند.

صفحه ۱۱۳ زیست یازدهم

تعیین زمان تولد

متخصصان زنان و زایمان در پیش بینی زمان تولد نوزاد ۲۸۴ روز را به زمان شروع آخرین قاعدگی مادر اضافه می‌کنند. در این رابطه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

با افزایش انقباضات ترشح آکسی توسین با باز خورد 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.

مکیدن نوزاد باعث افزایش هورمون‌ها و افزایش تولید و ترشح شیر می‌شود.

صفحه ۱۱۵ زیست یازدهم

اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه است.

در آبزیان مثل ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبی لقاح خارجی دیده می‌شود. در این روش، والدین گامت‌های خود را در آب می‌ریزند و لقاح در آب صورت می‌گیرد.

لقاح داخلی در جانوران خشکی‌زی و بعضی آبزیان دیده می‌شود.

در اسبک ماهی جانور ماده، تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند. لقاح در بدن نر انجام می‌شود و جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد، پس از طی مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد می‌شوند.

صفحه ۱۱۶ زیست یازدهم

بکرزایی

نوعی از تولیدمثل جنسی است و برای مثال، در زنبور عسل و بعضی مارها دیده می‌شود. در این روش، فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کند. در این حالت، یا تخمک بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند و موجود تک لاد را به وجود می‌آورد (شکل ۱۹-الف) یا از روی فام‌تن‌های تخمک یک نسخه ساخته می‌شود تا فام‌تن‌های تخمک دو برابر شوند و سپس شروع به تقسیم می‌کند و موجود دولا را به وجود می‌آورد (شکل ۱۹-ب).

نرماده (هرما فردیت)

در این جانوران، یک فرد هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد. در کرم‌های پهن مثل کرم کبد، هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند (شکل ۲۰-الف). در مورد کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی، لقاح دو طرفی انجام می‌شود؛ یعنی وقتی دو کرم خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، زامه‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد (شکل ۲۰-ب).

در حین عبور زامه از لایه خارجی، تازک‌تن پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه داخلی را هضم کند.

لقاح موقعی آغاز می‌شود که غشای یک زامه و غشای مام یاخته ثانویه با همدیگر تماس پیدا کنند.

صفحه ۱۰۹ زیست یازدهم

با ورود سر زامه به مام یاخته، هسته آن به درون سیتوپلاسم وارد می‌شود. در همین حال، مام یاخته ثانویه، کاستمان را تکمیل می‌کند و به تخمک تبدیل می‌شود. هسته تخمک با هسته زامه ادغام می‌شود و یاخته تخم با ۲۳ جفت فام‌تن شکل می‌گیرد (شکل ۱۳).

حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته تخم تقسیمات رستماتی را شروع می‌کند.

بلاستوسیست، یک لایه بیرونی به نام **تروفوبلاست** دارد که در مراحل بعدی **برون شامه جنین (برده کوریون)** را می‌سازد. برون شامه جنین به همراه بخشی از دیواره رحم جفت را تشکیل می‌دهد (شکل ۱۴).

صفحه ۱۱۰ زیست یازدهم

یاخته‌های جنین در این

مرحله مواد مغذی مورد نیاز خود را از این بافت‌های هضم‌شده به دست می‌آورند (شکل ۱۵).

درون شامه جنین در حفاظت و

تغذیه جنین نقش دارد.

برون شامه جنین در تشکیل جفت و بند ناف

دخالت می‌کند. جفت رابط بین بند ناف و دیواره رحم است.

برون شامه جنین، هورمونی به نام **HCG** ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.

صفحه ۱۱۱ زیست یازدهم

کنترل ورود و خروج مواد در جفت

تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می‌شود، ولی تا هفته دهم ادامه دارد. بند ناف رابط بین جنین و جفت است که در آن سرخرگ‌ها خون جنین را به جفت می‌برند و سیاهرگ، خون را از جفت به جنین می‌رساند. خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود برون شامه جنین، مخلوط نمی‌شود، ولی می‌تواند بین دو طرف این برده مبادله مواد صورت گیرد (شکل ۱۷).

مواد مغذی، اکسیژن و بعضی از پادتن‌ها از طریق جفت به جنین منتقل می‌شوند تا جنین تغذیه و محافظت شود و مواد دفعی جنین نیز از همین طریق به خون مادر منتقل می‌شود. در عین حال، عوامل بیماری‌زا و موادی مانند نیکوتین، کواکاین و الکل نیز می‌توانند از جفت عبور کنند و روی رشد و نمو جنین تأثیر سوء بگذارند.

صفحه ۱۱۲ زیست یازدهم

با توجه به عبور مواد از جفت و تأثیر زیان‌آور بعضی از داروها روی رشد و نمو، زنان باردار باید از مصرف هرگونه دارو در دوران بارداری، به‌جز با تجویز پزشک متخصص، خودداری کنند.

صفحه ۱۱۷ زیست یازدهم

در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و

جنین و در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دوره جنینی کوتاه میزان این اندوخته کم است.

در جانورانی که لقاح خارجی دارند تخمک دیواره‌ای چسبناک و زله‌ای دارد که پس از لقاح، تخم‌ها

را به هم می‌چسباند. این لایه زله‌ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند

و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد (شکل ۲۶).

در پستانداران کیسه‌دار، مثل کانگورو جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می‌کند.

به دلیل مهیا نبودن شرایط به صورت نارس متولد می‌شود و خود را به درون کیسه‌ای که بر روی شکم

مادر است می‌رساند. در آنجا ضمن حفاظت، از غدد شیری درون آن تغذیه می‌کند تا مراحل رشد و نمو

را کامل کند.