

تولید مثل در جانداران

فصل



چه ویژگی‌ای در جانداران هست که سبب می‌شود، جمعیت آنها زیاد شود؟
اگر افراد یک نوع جانور نتوانند تولید مثل کنند، چه اتفاقی می‌افتد؟ جانداران متفاوتی که در اطراف
شما وجود دارند، چگونه تکثیر می‌شوند؟

« جانداران به روش‌های متفاوتی تولید مثل می‌کنند.

در جدول ۱ تعدادی از ویژگی‌های جانداران آمده است. زیر هر ویژگی نقش آن را بنویسید. به نظر شما

چه تفاوت اساسی بین تولید مثل و ویژگی‌های دیگر جانداران وجود دارد؟

تولید مثل در جهت بقای جاندار نیست بلکه در جهت بقای نسل جاندار است

جدول (۱)

ویژگی	تغذیه	تنفس	دفع	تولیدمثل
نقش	تامین انرژی	تامین اکسیژن	تنظیم محیط داخلی	بقایا ادامه نسل جاندار



فعالیت

وسایل و مواد لازم: ظرف شیشه‌ای، مخمر نانوائی، شکر، نمک، آب،

قاشق چای خوری، میکروسکوپ، تیغه و تیغک.

مخمر نانوائی، قارچی تک‌یاخته‌ای است. به اندازه یک قاشق چای خوری پودر مخمر نانوائی را به همراه مقدار اندکی شکر و نمک در ظرف شیشه‌ای بریزید. حدود ۵۰ میلی لیتر آب ولرم به آن اضافه کنید تا آب با پودر مخمر مخلوط شود. روی ظرف را ببوشانید و آن را در جای نسبتاً گرم قرار دهید. بعد از گذشت ده دقیقه آن را مشاهده و آنچه را می‌بینید، یادداشت کنید.

قطره‌ای از این مخلوط را روی تیغه بگذارید و روی آن تیغک قرار دهید. نمونه را با میکروسکوپ مشاهده و شکل آنچه را می‌بینید، رسم کنید.

گفت‌وگو کنید



شکل روبه‌رو، مراحل رشد و تکثیر باکتری را نشان می‌دهد. با توجه به این شکل و آزمایش مربوط به مخمر، تولیدمثل باکتری و

مخمر را با هم مقایسه کنید. باکتریها به روش دو نیم شدن اما مخمرها به روش

جوانه زدن زیاد می‌شوند- در تقسیم شدن و جوانه زدن سیتوپلاسم و مواد هسته دو برابر می‌شود

اما باکتری‌های به وجود آمده از باکتری اول کوچکتر است.

تولید مثل جنسی و غیر جنسی را با یکدیگر مقایسه کنید؟

در بعضی جانداران یک فرد به تنهایی تولیدمثل نمی‌کند. در این جانداران دو جنس نر و ماده وجود دارد. به این نوع تولیدمثل، تولیدمثل جنسی می‌گویند. اما تولیدمثلی که در باکتری و مخمر دیدیم از نوع غیرجنسی است.

آیا می‌دانید؟

بعضی جانداران فقط تولید مثل جنسی و بعضی فقط تولیدمثل غیرجنسی

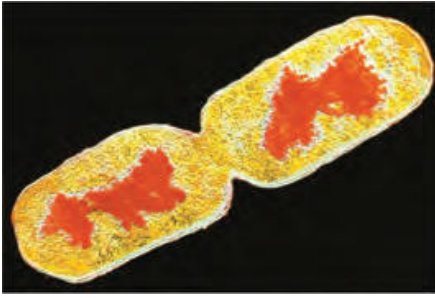
دارند؛ در حالی که بعضی جانداران هر دو نوع تولید مثل را دارند.

- ۱- دو نیم شدن
- ۲- جوانه زدن
- ۳- قطعه قطعه شدن
- ۴- هاگ زایی

« روش‌های تولیدمثل غیرجنسی را نام ببرید؟ »

تولیدمثل غیرجنسی در جانداران تک‌یاخته‌ای، نوع رایج و معمول تولیدمثل است. این نوع تولیدمثل در جانداران پریاخته‌ای نیز وجود دارد، و در طبیعت به روش‌های متفاوتی انجام می‌شود. در ادامه به این روش‌ها می‌پردازیم.

دو نیم شدن را توضیح دهید؟



شکل ۱- باکتری در حال دونیم شدن

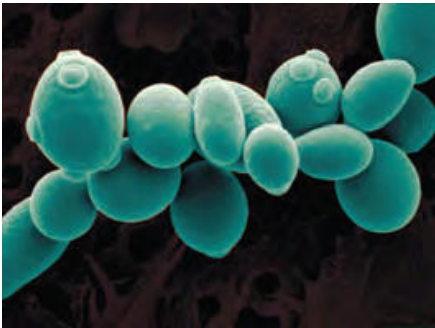
دونیم شدن: باکتری‌ها به روش دونیم شدن، تولید مثل می‌کنند. دیدید که یاخته باکتری از وسط به دو نیمه تقسیم می‌شود. در این حالت هر نیمه، یک یاخته کامل است که بعد از رشد می‌تواند به همین روش تقسیم و زیاد شود (شکل ۱).

آیا می‌دانید؟

اگر مواد مغذی کافی و دمای محیط مناسب باشد، باکتری‌ها به سرعت رشد

می‌کنند و هر ۲۰ دقیقه یک بار تقسیم می‌شوند.

جوانه زدن را با مثال توضیح دهید؟



جوانه زدن: در آزمایشی که با مخمر نانویی انجام دادید، دیدید که بخشی از سطح بعضی یاخته‌ها برآمده است. به هر یک از این برآمدگی‌ها که به تدریج بزرگ می‌شوند، **جوانه** می‌گویند (شکل ۲). هر جوانه، یک یاخته مخمر است که ممکن است به یاخته مادر متصل بماند یا از آن جدا شود.

روش قطعه قطعه شدن را توضیح دهید؟

قطعه قطعه شدن: در فصل قبل دیدید از قطعه‌ای سیب‌زمینی که جوانه دارد، گیاه دیگری به وجود می‌آید. این روش تولید مثل در طبیعت نیز وجود دارد؛ مثلاً گیاه خزه انشعاب‌هایی دارد که اگر جدا شوند، هریک از آنها رشد، و یک گیاه خزه ایجاد می‌کند (شکل ۳).



شکل ۲- یاخته‌های مخمر و جوانه‌های متصل به آنها



شکل ۳- از هر قطعه خزه، خزه دیگری رشد می‌کند.

فعالیت



وسایل و مواد لازم: نان کپک زده، میکروسکوپ، تیغه و تیغک.

قطره‌ای آب روی تیغه بگذارید. با استفاده از چیزی مانند سوزن یا خلال دندان، مقداری از کپک را از روی نان بردارید و به آرامی با آب روی تیغه مخلوط کنید. روی آن تیغک بگذارید و با میکروسکوپ مشاهده کنید.

شکل چیزی را که می‌بینید، رسم کنید. آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد چه عوامل

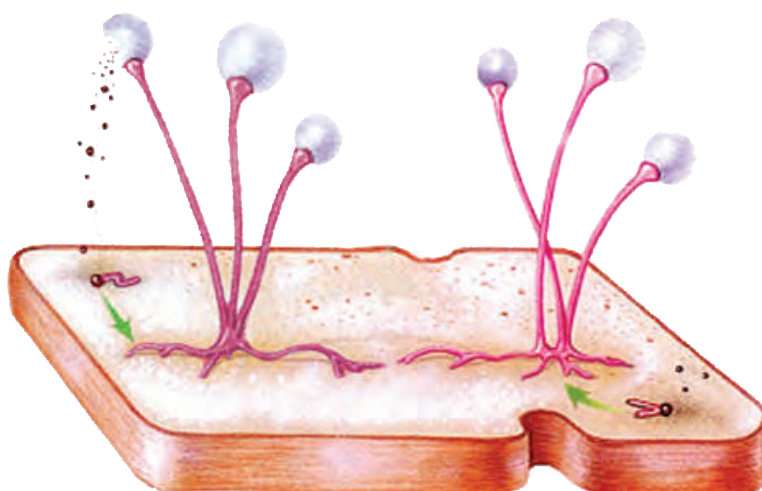
محیطی در رشد کپک روی نان نقش مثبتی دارند؟ **تاریکی- رطوبت و دمای مناسب**

۴) **رهاگ زایی** را توضیح دهید؟

کپک نان نمونه‌ای از جاندارانی است که با تولید یاخته‌هایی به نام **هاگ** زیاد می‌شود. هاگ‌ها در **هاگدان** تشکیل می‌شوند. هاگ یاخته کوچک، سبک و مقاومی است که همراه با هوا و آب پخش می‌شود. هاگ در صورتی که در جای مناسب قرار گیرد، رشد می‌کند و جانداري مانند والد خود به وجود می‌آورد. کپک روی میوه‌ها نیز با همین روش زیاد می‌شود (شکل ۴ و ۵).



شکل ۴- میوه کپک زده



شکل ۵- مراحل رشد کپک

گفت‌وگو کنید

معمولاً کپک‌ها ابتدا به شکل لکه‌های کوچک روی نان یا میوه دیده می‌شوند؛ اما با گذشت زمان این لکه‌ها بزرگ‌تر می‌شوند و سرانجام همه سطح آنها را می‌پوشانند. چه استدلالی برای این مشاهده دارید؟ این لکه‌های ریز هاگ هستند که به مرور زمان به کپک تبدیل می‌شوند

آیا می‌دانید؟

سال‌ها پیش، الکساندر فلمینگ به طور اتفاقی دریافت که کپک ماده‌ای تولید می‌کند که باکتری‌های بیماری‌زا را می‌کشد. چند سال بعد همکارانش توانستند این ماده را استخراج و اولین پادزیست را تولید کنند. این پادزیست، پنی سیلین نام دارد و برای از بین بردن عفونت‌ها به کار می‌رود. فلمینگ و همکارانش برای این کشف، جایزه نوبل را دریافت کردند.



فعالیت

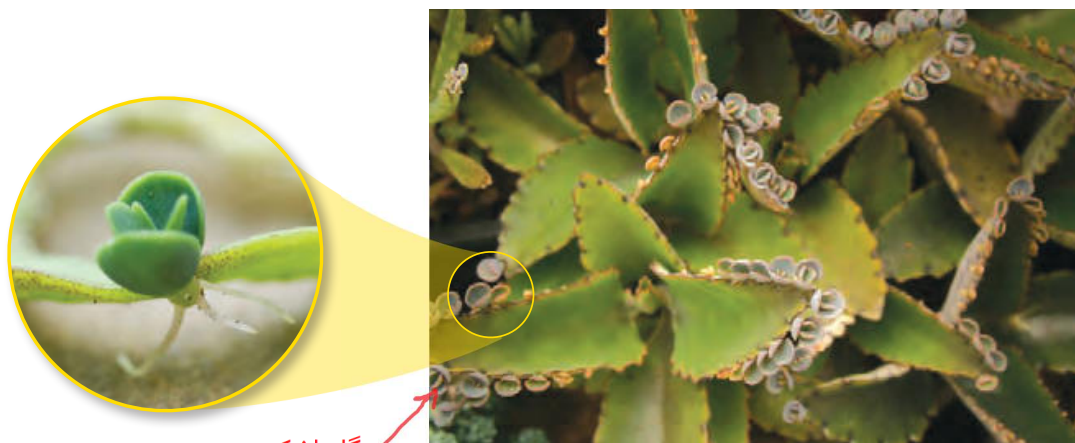
شکل های زیر، تولیدمثل غیرجنسی را در بعضی جانداران نشان می دهد.

روش هر تولیدمثل را زیر هر شکل بنویسید.



الف) **هاگ زایی** (ب) **(جوانه زدن - هیپر...)** (پ) **دو نیم شدن - (باکتریها)**

بعضی گیاهان بخش های ویژه ای برای تولیدمثل غیرجنسی دارند که با آنها تکثیر می شوند. نمونه ای از این بخش ها را در گیاه شکل ۶ می بینید. به جوانه های روی لبه برگ ها توجه کنید. این جوانه ها از برگ جدا می شوند و در خاک رشد می کنند.



شکل ۶- جوانه های روی برگ؛ این جوانه ها در واقع گیاهان کوچکی اند.



فعالیت

پرورش دهندگان گل و گیاه، روش های متفاوتی برای ازدیاد (تکثیر)

گیاهان به کار می برند. با این کار، آنها می توانند در مدتی کوتاه، تعداد فراوانی گل و گیاه تولید کنند. با مراجعه به مراکز پرورش گل و گیاه به طور گروهی این روش ها را از نزدیک مشاهده، و گزارشی در این باره تهیه کنید و در کلاس ارائه دهید. **مانند قلمه زدن- پیوند زدن...و**

« تولیدمثل در جانوران

دانستید وجود دو فرد نر و ماده در تولید مثل جنسی ضروری است. شکل ظاهری نر و ماده در بعضی جانوران باهم متفاوت است؛ به طوری که به آسانی از همدیگر تشخیص داده می شوند. اما معمولاً شکل نوزادان این جانوران یکسان است (شکل ۷).



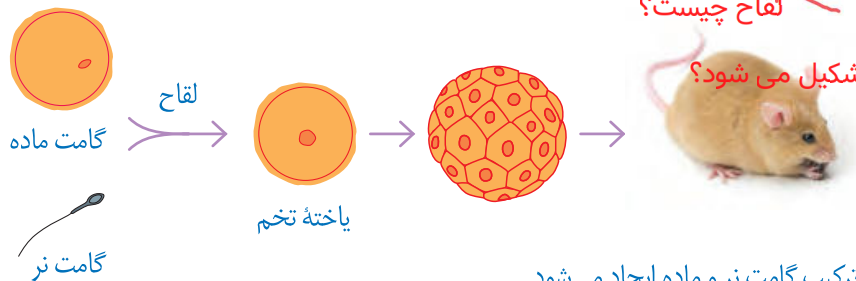
شکل ۷- جوجه‌ها شبیه به هم به نظر می‌رسند ولی با افزایش سن، ظاهر خروس‌ها و مرغ‌ها تفاوت پیدا می‌کند.
نمونه‌ای از صفات ثانویه جنسی در حیوانات را نام ببرید؟

(تاج خروس، پال شیر و پره‌های رنگارنگ طاووس نر، ویژگی‌هایی هستند که این جانوران را از ماده‌های آنها متفاوت می‌کند) چرا با افزایش سن، تفاوت‌های ظاهری این جانوران آشکار می‌شود؟



شکل ۸- ویژگی‌های ظاهری طاووس و شیر نر را که در تصاویر می‌بینید، چه می‌نامند؟ صفات ثانویه جنسی

یاخته تخم چگونه تشکیل می شود؟
 در بدن جانوران نر و ماده گامت تولید می شود. (جانور ماده، گامت ماده و جانور نر، گامت نر تولید می کند) گامت نر با گامت ماده ترکیب می شود و یاخته تخم به وجود می آید (به ترکیب شدن گامت نر و ماده لقاح می گویند). یاخته تخم، بارها تقسیم، و در نهایت از رشد و نمو یاخته های حاصل از آن، جاندار کاملی تشکیل می شود (شکل ۹).
 لقاح چیست؟

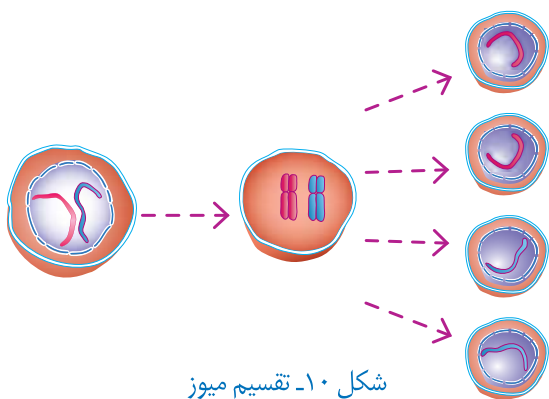


شکل ۹. یاخته تخم از ترکیب گامت نر و ماده ایجاد می شود.

گفت و گو کنید

با توجه به اینکه در لقاح، گامت ها از دو فرد نر و ماده با هم ترکیب می شوند، آیا این یاخته ها می توانند حاصل تقسیم میتوز باشند؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

خیر. چون تعداد کروموزوم ها باید نصف تعداد کروموزوم هایی باشد که از آن به وجود آمده است ولی در تقسیم میتوز تعداد کروموزوم ها با کروموزوم های اولیه برابر است



شکل ۱۰. تقسیم میوز

تعداد کروموزوم های هر گامت، نصف تعداد کروموزوم های یاخته ای است که از آن به وجود آمده است. گامت ها با تقسیم میوز (کاستمان) تولید می شوند (شکل ۱۰). مقدار دنا در تقسیم میوز نیز مانند تقسیم میتوز ابتدا دو برابر می شود.

تقسیم میوز یا کاستمان را با رسم شکل توضیح دهید؟

فعالیت



- در یاخته تخم شکل ۹، کدام تقسیم انجام می شود: میتوز یا میوز میوز
- اگر تقسیم میوز وجود نداشت، آیا تولید مثل جنسی امکان پذیر بود؟ خیر
- مرغ ها و خروس ها هر کدام در یاخته های بدن خود، ۷۸ کروموزوم دارند. گامت های نر و ماده این جانوران هر کدام چند کروموزوم دارند؟ یاخته تخم آنها چند کروموزوم دارد؟ کروموزوم 39

کروموزوم 78



اغلب پرندگان آشیانه می‌سازند و از تخم‌ها و زاده‌ها (فرزندان) خود نگهداری می‌کنند.



رشد تخم‌های قورباغه‌ها معمولاً در آب انجام می‌شود و گاهی تخم‌های آنها به گیاهان درون آب می‌چسبند.

روی تخم خود می‌خواهند- واز بچه‌های خود مراقبت می‌کنند

۱- پرنده‌ها برای مراقبت از تخم‌ها و سپس زاده‌هایشان چه کارهایی انجام می‌دهند؟

۲- به نظر شما، چرا در هر بار تولیدمثل، تعداد تخم‌های قورباغه‌ها بسیار بیشتر از تعداد

تخم‌های پرنده‌هاست؟

چون قورباغه‌ها از تخم‌های خود مراقبت نمی‌کنند. به همین دلیل تعداد زیادی از آنها از بین می‌روند و برای اینکه نسل حفظ شود تعداد آنها زیاد است

« تولیدمثل در انسان

گامت‌های نر و ماده در کجا تولید می‌شوند؟

دانستید که گامت نر در بیضه و گامت ماده در تخمدان تشکیل می‌شود. گامت‌های نر بعد از بلوغ،

به طور پیوسته در بیضه‌ها تولید می‌شوند. این عمل معمولاً تا کهنسالی ادامه دارد.

گامت ماده تا چند سالگی و چگونه تولید می‌شود؟

گامت‌های ماده در دوران جنینی به تعداد مشخصی تولید می‌شوند. بعد از بلوغ، معمولاً در هر ماه

یک گامت از تخمدان آزاد می‌شود. این کار معمولاً حدود سن ۵۰ سالگی متوقف می‌شود. تغذیه مناسب

و رعایت بهداشت برای سلامت بیضه‌ها و تخمدان‌ها ضروری است

چه عواملی در سلامتی تخمدان‌ها و بیضه‌ها ضروری است؟

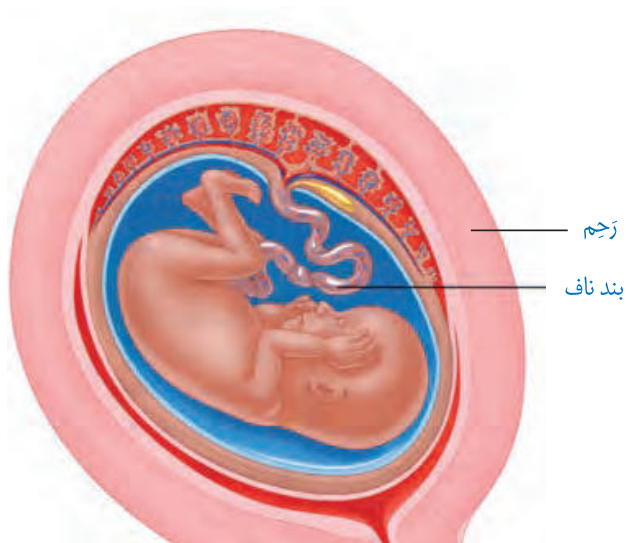
رحم چیست؟

در انسان و بیشتر پستانداران بخشی از بدن مادر به رشد و نمو جنین اختصاص دارد. این بخش رحم

نامیده می‌شود. بند ناف با رگ‌های خونی‌ای که دارد، بین جنین و دستگاه گردش خون مادر ارتباط ایجاد

می‌کند (شکل ۱۱)؛ یعنی بند ناف، موادمغذی و اکسیژن را از مادر به جنین می‌رساند.

چگونه مواد مغذی و اکسیژن از مادر به جنین منتقل می‌شود؟

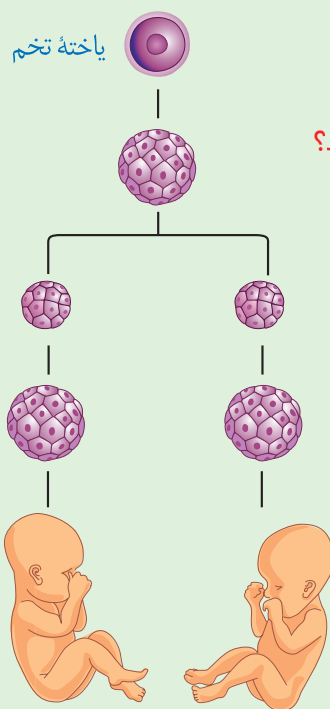


شکل ۱۱- جنین از طریق بند ناف مواد مغذی و اکسیژن را دریافت می‌کند.

فعالیت



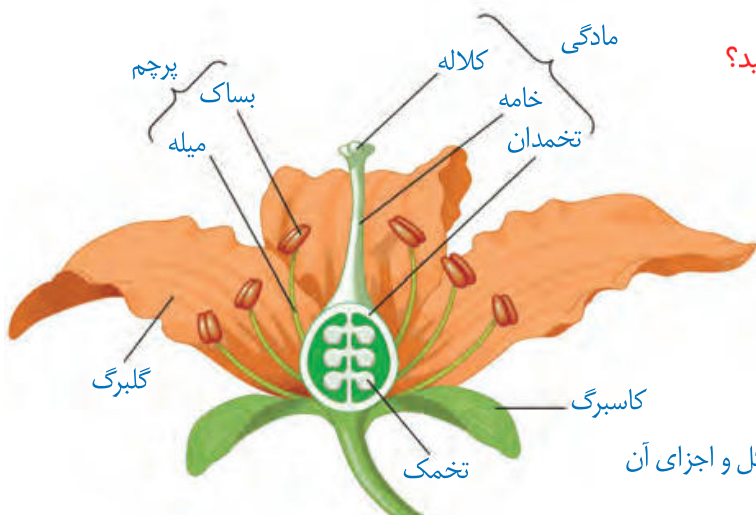
بعضی دوقلوها همسان یعنی هم شکل و از یک جنس اند. شکل زیر چگونگی ایجاد دوقلوهای همسان را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، علت همسان بودن این دوقلوها را توضیح دهید.



دوقلوهای همسان حاصل یک سلول تخم هستند اما دوقلوهای غیر همسان از دو سلول تخم به وجود می‌آیند؟

« تولید مثل در گیاهان گلدار را توضیح دهید؟ »

دانستید گیاهان با روش‌های گوناگون غیر جنسی تکثیر می‌شوند. (گل اندام تولید مثل جنسی گیاهان گلدار است. شکل ۱۲ اجزای گل را نشان می‌دهد. مادگی بخش ماده و پرچم بخش نر گل را تشکیل می‌دهد. بیشتر گل‌ها دارای مادگی و پرچم‌اند.)



شکل ۱۲- گل و اجزای آن

فعالیت



تعدادی گل انتخاب و کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌های آنها را مشخص کنید.

چگونه آنها را تشخیص می‌دهید؟ کاسبرگ‌ها در زیر گل قرار دارند و تعداد آنها کمتر است و معمولاً سبز رنگ هستند اما گلبرگ‌ها در اطراف پرچم و مادگی قرار دارند و تعداد آنها بیشتر است و معمولاً رنگی پرچم‌ها را جدا و آنها را با ذره‌بین مشاهده کنید. دانه‌های گرده را همراه با قطره‌ای آب با میکروسکوپ مشاهده کنید. شکل دانه‌های گرده را رسم کنید. دانه‌های گرده را از کدام قسمت پرچم برداشتید؟ آیا دانه گرده گل‌هایی که دارید، یک رنگ و یک شکل‌اند؟ بساک- غیر با استفاده از تیغ، مادگی را از طول برش دهید. این کار را با احتیاط انجام دهید. با استفاده از ذره‌بین قسمت‌های متفاوت مادگی را مشاهده، و به ویژگی‌های هر قسمت توجه کنید. آیا می‌توانید تخمک‌ها را در تخمدان ببینید؟ شکل اجزای مادگی را رسم کنید.

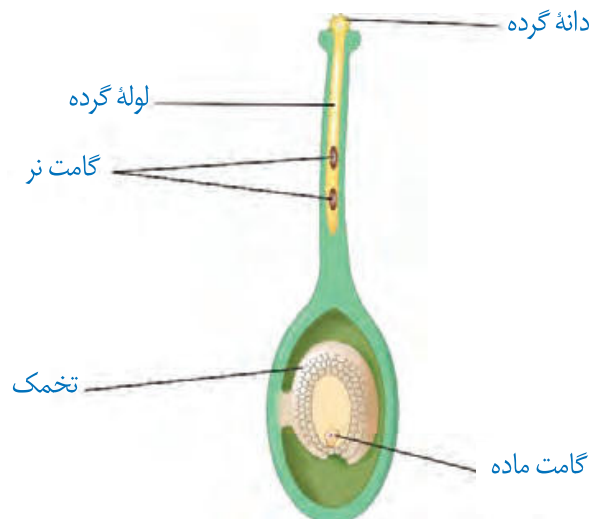
آیا می‌دانید؟

برخی گل‌ها فقط پرچم (گل نر) و برخی فقط مادگی (گل ماده) دارند؛ مثلاً در

درخت خرما، گل‌های نر روی یک نخل و گل‌های ماده روی نخل دیگری قرار دارند.

(گامت ماده در تخمک و گامت نر در دانه‌های گرده به وجود می‌آیند. هنگام گرده‌افشانی، دانه گرده روی مادگی گل قرار می‌گیرد. در این هنگام لوله‌ای از دانه گرده تشکیل می‌شود که گامت نر را به سمت گامت ماده می‌برد. یاخته تخم از ترکیب این دو گامت تشکیل می‌شود (شکل ۱۳).

یاخته تخم در گیاهان چگونه تشکیل می‌شود؟



شکل ۱۳- رشد لوله گرده. لوله گرده، گامت نر را به گامت ماده می‌رساند.

میوه و دانه هر کدام از کدام بخش تخم به وجود می آیند؟



تخمندان پس از رشد به میوه تبدیل می شود. تخمک ها نیز رشد می کنند و به دانه تبدیل می شوند.

شکل ۱۴- گوجه فرنگی در واقع یک میوه است.

اطلاعات جمع آوری کنید



به جز حشره ها، جانوران دیگری نیز به گرده افشانی گل ها کمک می کنند، گزارشی درباره چنین جانورانی تهیه کنید و در کلاس ارائه دهید. گزارش را می توانید به شکل تصویری ارائه دهید.

گفت و گو کنید



- دو جمعیت از یک نوع جاندار در یک محیط زندگی می کنند. یک جمعیت حاصل تولید مثل غیرجنسی و جمعیت دیگر حاصل تولید مثل جنسی این جاندار است. اگر عوامل محیطی (مانند دما، رطوبت، غذا یا تغییر در عوامل زنده محیط مانند گسترش نوعی باکتری بیماری زا) تغییر کنند، پیش بینی می کنید افراد کدام جمعیت، بیشتر در خطر از بین رفتن قرار گیرند؛ چرا؟
جمعیت حاصل از تولید مثل غیر جنسی زیرا در تولید مثل غیر جنسی تنوع وجود ندارد
- با مقایسه دو نوع تولید مثل جنسی و غیرجنسی، مزایا و معایب هر کدام را توضیح دهید.

چون در تولید مثل جنسی تنوع وجود دارد. اگر عوامل محیطی تغییر کند همه جانداران از بین نمی روند و مقاومت وجود دارد. اما تولید مثل غیر جنسی در مدت کوتاهی تعداد زیادی جاندار به وجود می آید.



حشره هایی مانند زنبور در گرده افشانی

فعالیت



نقش مهمی دارند. گرده های گل به بدن حشره می چسبند. در نتیجه حشره، گرده ها را از گلی به گل دیگر می برد. درباره ویژگی هایی که به گل ها کمک می کند تا حشره به طرف آنها برود، گفت و گو کنید.

رنگ گل- بوی گل...و



فصل ۱



تولید مثل در جانداران

درسنامه

نقش اصلی در بقای نسل به عهده تولید مثل است.

به طور کلی دو روش برای تولید مثل وجود دارد:

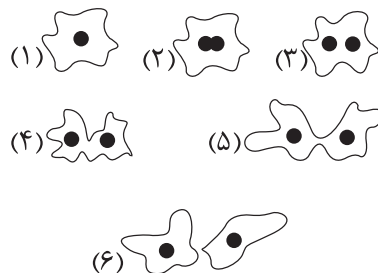
- (۱) غیر جنسی: در این روش، وجود یک فرد برای به وجود آمدن جاندار جدید کافی است.
- (۲) جنسی: در این روش، به وجود آمدن جاندار جدید وابسته به وجود دو جنس نر و ماده است.

(الف) دو نیم شدن: باکتری (ب) جوانه زدن: مخمر و هیدر (پ) قطعه قطعه شدن: سیبزمینی و خزه	}	- رویشی	}	(الف) غیر جنسی	}	- هاگ زایی: خزه و کپک نان	روش‌های تولید مثل
- لقاح خارجی، مرحله جنینی خارجی: ماهی‌ها و دوزیستان - لقاح داخلی، مرحله جنینی خارجی (تخم‌گذار): خزندگان و پرندگان - لقاح داخلی، مرحله جنینی داخلی (بچه‌زا): پستانداران	}	(ب) جنسی		(ب) جنسی			

اگر شرایط برای رشد باکتری مناسب باشد، باکتری در هر ۲۰ دقیقه یک بار تقسیم می‌شود.

نکته

مراحل تقسیم باکتری



تعداد باکتری‌های حاصل از تقسیم یک باکتری از فرمول زیر به دست می‌آید.

$$2^n = \text{تعداد باکتری تولید شده}$$

$n =$ دفعات تقسیم

مثال

اگر یک باکتری در هر ۲۰ دقیقه یک بار تقسیم شود، پس از گذشت ۱ ساعت از یک باکتری، چند باکتری حاصل می‌شود؟

$$60 \div 20 = 3$$

$$2^3 = \text{تعداد باکتری تولید شده}$$

$$8 = 2^3 = \text{تعداد باکتری تولید شده}$$

سلول‌هایی که در اندام‌های تولید مثلی قرار دارند با تقسیم میوز گامت تولید می‌کنند. در تقسیم میوز، تعداد کروموزوم‌های سلول حاصل، نصف سلول اولیه است. این تقسیم در اندام‌های جنسی و برای ایجاد سلول‌های جنسی صورت می‌گیرد.

تفاوت تقسیم میتوز با تقسیم میوز

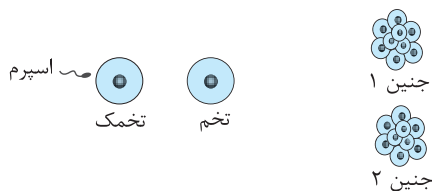
تقسیم میتوز	تقسیم میوز
در تمام سلول‌های بدن انجام می‌گیرد.	در اندام‌های جنسی انجام می‌گیرد.
دو سلول تشکیل می‌شود.	چهار سلول تشکیل می‌شود.
تعداد کروموزوم‌ها تغییر نمی‌کند.	تعداد کروموزوم‌ها نصف می‌شود.

تولید مثل جنسی در جانوران

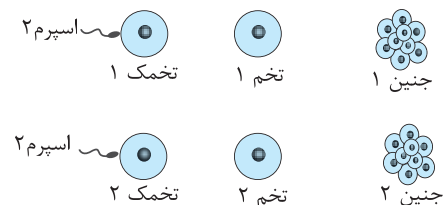
انواع لقاح } خارجی: تخمک و اسپرم در خارج از بدن جانور ماده با هم ترکیب می‌شوند. مثل ماهی‌ها و دوزیستان
داخلی: تخمک و اسپرم درون بدن جانور ماده با هم ترکیب می‌شوند. مثل پستانداران

دوقلو زایی } همسان: از رشد و تقسیم یک سلول تخم به وجود می‌آیند.
غیر همسان: از رشد و تقسیم دو سلول تخم مجزا به طور همزمان به وجود می‌آیند.

دوقلوهای غیر همسان



دوقلوهای همسان



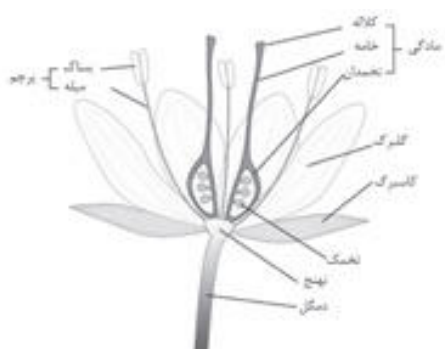
تخمدان

تخمندانها درون شکم و کنار رحم قرار دارند.

تخمندان (زن) } استروژن
 پروژسترون

بیضه (مرد): تستوسترون

وظایف
 غدد جنسی } - تولید هورمون‌های جنسی که باعث ظهور صفات ثانویه جنسی می‌شوند.
 - تولید سلول‌های جنسی (گامت‌ها) } گامت ماده (تخمک)
 گامت نر (اسپرم)



گل، اندام تولید مثل جنسی گیاهان گلدار است.

اندام تولید مثلی گیاهان گلدار } - کلاکه
 - مادگی (بخش ماده گل) } - خامه
 - تخمی‌ان } - نهنج
 - پرچم (بخش نر گل) } - بساک
 - میله پرچم

هنگام گرده افشانی دانه‌های گرده روی مادگی گل قرار می‌گیرند. در این هنگام لوله‌ای از دانه گرده تشکیل می‌شود که گامت نر را به سمت گامت ماده می‌برد. در این حالت با ترکیب گامت‌های نر و ماده سلول تخم تشکیل می‌شود.



جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید

- ۱- در تولید مثل همیشه وجود دو جنس نر و ماده لازم است.
- ۲- تولید مثل باکتری و مخمر از نوع تولید مثل است.
- ۳- در تولید مثل مخمر نان، بخشی از سلول برآمده می‌شود که به آن می‌گویند.
- ۴- کپک نان با تولید سلول‌هایی به نام تکثیر می‌شود.
- ۵- بند ناف، به کمک رابط بین جنین و دستگاه گردش خون مادر است.
- ۶- به ترکیب گامت جنسی نر و ماده می‌گویند.
- ۷- در جانوران، گامت نر و گامت ماده نام دارد.
- ۸- احتمال زنده ماندن فرزندان در رشد و نمو تخم در درون بدن، از بیرون بدن است.
- ۹- افتادن گرده‌های گل روی کلاهک مادگی را می‌گویند.

“آموختن تنها سرمایه‌ای است که ستمکاران نمی‌توانند به تاراج ببرند.” جبران خلیل جبران

- ۱۰- میوه از رشد و دانه از رشد به وجود می‌آید.
- ۱۱- در گیاهان گلدار، تخمک در و دانه گرده در گل‌ها تولید می‌شود.
- ۱۲- تعداد کروموزوم‌های هر گامت تعداد کروموزوم‌های سلولی است که از آن به وجود آمده است.
- ۱۳- شباهت موجوداتی که با (هاگ/گامت) تولید می‌شوند کم‌تر از موجوداتی است که با (هاگ/گامت) تولید می‌شوند.



درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید.

نادرست	درست
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ۱- در شرایط مناسب باکتری‌ها می‌توانند در هر ۲۰ دقیقه جوانه بزنند.
- ۲- وجود دو نوع سلول نر و ماده در تولید مثل غیر جنسی ضروری است.
- ۳- کار غدد جنسی، تولید گامت و ترشح هورمون‌های جنسی است.
- ۴- اندوخته غذایی گامت ماده در لقاح داخلی بیش‌تر از لقاح خارجی است.
- ۵- تولید اسپرم در انسان معمولاً تا سن ۵۰ سالگی ادامه دارد.
- ۶- در جانورانی که لقاح داخلی دارند، سلول تخم درون بدن جانور ماده تشکیل می‌شود.
- ۷- دو قلوهای همسان از یک سلول تخم اولیه ایجاد می‌شوند.
- ۸- هاگ، محصول تولید مثل غیر جنسی و دانه، محصول تولید مثل جنسی است.
- ۹- لقاح ماهی، داخلی است اما رشد جنین، خارج از بدن حیوان ماده است.
- ۱۰- تخمدان گل گیلان، یک تخمک و تخمدان سیب، چندین تخمک دارد.



پاسخ صحیح را با گذاشتن علامت (✓) در داخل مشخص کنید.

- ۱- کدام یک از روش‌های تولید مثلی زیر جزو تولید مثل رویشی نمی‌باشد؟
 الف) هاگ زایی ب) دو نیم شدن ج) جوانه زدن د) قطعه قطعه شدن
- ۲- تولید مثل کدام جاندار زیر از نوع جنسی است؟
 الف) خزه ب) باکتری ج) درخت سیب د) هیدر آب شیرین
- ۳- باکتری، هیدر و سیب‌زمینی به ترتیب به چه روشی تولید مثل می‌کنند؟
 الف) دو نیم شدن - هاگ‌زایی - جوانه زدن ب) دو نیم شدن - جوانه زدن - قطعه قطعه شدن
 ج) تقسیم سلولی - هاگ‌زایی - جوانه زدن د) جوانه زدن - دو نیم شدن - هاگ‌زایی
- ۴- در شرایط مناسب، ۲ باکتری پس از ۴ بار تقسیم شدن به چند باکتری تبدیل می‌شوند؟
 الف) ۳۲ ب) ۹۶ ج) ۱۶ د) ۱۲۶
- ۵- کدام جاندار زیر بهترین شرایط را برای رشد سلول تخم تا به وجود آمدن نوزاد را دارد؟
 الف) فناری ب) موش ج) ماهی د) لاک پشت
- ۶- کدام جاندار زیر لقاح خارجی دارد؟
 الف) قورباغه ب) گنجشک ج) مار د) خرگوش

۷- سلول تخم کدام جاندار بزرگ تر است؟

- الف) فیل ب) انسان
 ج) بلبل د) اسب

۸- تفاوت دانه و هاگ در کدام گزینه زیر آمده است؟

- الف) پوسته و اندوخته غذایی
 ب) گیاهک و پوسته
 ج) اندازه و اندوخته غذایی
 د) گیاهک و اندازه

۹- در کدام گزینه لقاح داخلی، ولی رشد جنین خارجی است؟

- الف) فیل ب) کوسه
 ج) پلنگ د) لاک پشت

۱۰- تعداد کروموزومهای کدام یک از سلولهای بدن موش با بقیه متفاوت است؟

- الف) تخم ب) خون
 ج) تخمک د) نورون

۱۱- کدام مورد زیر از ویژگیهای اسپرم محسوب می شود؟

- الف) اندوخته غذایی فراوان
 ب) عمر طولانی
 ج) توانایی حرکت
 د) برابری تعداد کروموزومها با دیگر سلولهای بدن

۱۲- اسپرم ها در و در دمای و تا ساخته می شوند.

- الف) لوله های اسپرم ساز - بدن - پایان عمر
 ب) مجاری پیچیده کنار بیضه - بیش تر از بدن - بلوغ
 ج) بیضه ها - کم تر از بدن - پایان عمر
 د) مجاری پیچیده - کم تر از بدن - ۳۰ و یا ۴۰ سال بعد از بلوغ

۱۳- اجزای تشکیل دهنده مادگی گل کدامند؟

- الف) میله، بساک، خامه
 ب) کلاله، خامه، تخمدان
 ج) بساک، کلاله، خامه
 د) تخمدان، کلاله، میله

۱۴- دانه گرده در کدام قسمت گل شروع به رویش می کند؟

- الف) کلاله ب) خامه
 ج) تخمدان د) بساک

۱۵- کدام یک توسط هاگ تکثیر نمی شوند؟

- الف) خزه ب) کاج
 ج) کپک د) سرخس

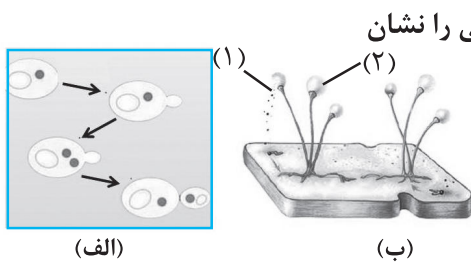
۱۶- مزیت تولید مثل به وسیله دانه، نسبت به تولید مثل رویشی چیست؟

- الف) تنوع بیشتر - امکان سازش کم تر
 ب) تنوع کم تر - امکان سازش کم تر
 ج) تنوع کم تر - امکان سازش بیشتر
 د) تنوع بیشتر - امکان سازش بیشتر



به سوالات زیر پاسخ کامل دهید

۱- انواع لقاح را نام برده و آنها را با هم مقایسه کنید.



۲- الف) هر یک از تصاویر داده شده، کدام نوع از تولید مثل غیر جنسی را نشان می‌دهد؟

ب) در تصویر «ب» شماره‌های نوشته شده را نام‌گذاری کنید.

(۱) (۲)

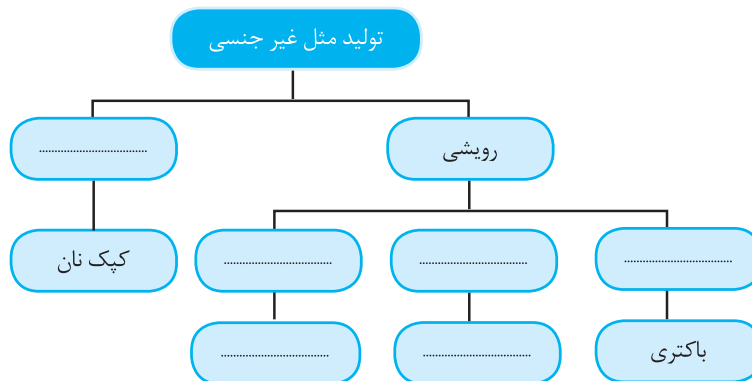
۳- در مورد هاگ به سوالات زیر پاسخ دهید.

- الف) محل تشکیل هاگ‌ها در کجاست؟
 ب) دو ویژگی هاگ‌ها را نام ببرید.
 ج) هاگ‌ها چگونه در محیط پراکنده می‌شوند؟
 د) شرایط مناسب برای رشد هاگ‌ها چیست؟
 ه) نام دو گیاه را بنویسید که به کمک هاگ تکثیر می‌شوند.

۴- چگونه یک باکتری می‌تواند به روش دو نیم شدن تکثیر شود؟ تقسیم شدن باکتری را با رسم شکل نشان دهید.

.....

۵- نقشه مفهومی زیر را کامل کنید.



۶- وظیفه بند ناف را در پستانداران بنویسید.

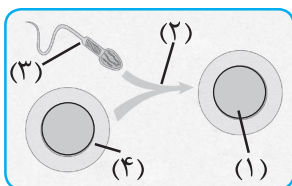
.....

۷- علت به وجود آمدن دوقلوهای همسان و غیر همسان را بنویسید.

.....

۸- به چه علت جاندارانی که لقاح خارجی دارند گامت بیش‌تری تولید می‌کنند؟

.....



۹- الف) فرایندی که در تصویر نشان داده می‌شود، چه نامیده می‌شود؟ (.....)

ب) موارد خواسته شده را بنویسید؟

۱- (.....) - ۲ (.....)

۳- (.....) - ۴ (.....)

۱۰- برخی از عبارات‌های ستون B، به یکی از عبارات‌های ستون A مربوط می‌شود. عبارت مورد نظر را پیدا کرده و حرف لاتین آن را داخل پرانتز جمله ستون A بنویسید.

B	A
خارج از بدن جانور ماده □)	این سلول‌های کوچک توسط برخی قارچ‌ها یا کپک‌ها تولید می‌شود. ()
دانه گرده □)	به سلول جنسی نر در گیاهان می‌گویند. ()
هاگ □)	از تکثیر آن، جاندار کامل به وجود می‌آید. ()
رحم □)	محل رشد و نمو سلول تخم تا تبدیل شدن به نوزاد در پرندگان. ()
سلول تخم □)	در پستانداران سلول تخم، برای تکثیر و رشد و نمو در این محل قرار می‌گیرد. ()
اسپرم □)	

۱۱- جدول زیر را با نوشتن عبارت مناسب کامل کنید.

تولید مثل در انسان

تخمک	اسپرم
پس از بلوغ در هر ماه تولید می‌شوند.
.....	دارای تحرک زیاد هستند.
دارای اندوخته غذایی زیادی هستند.
داخل تخمدان‌ها تولید می‌شوند.	داخل بیضه‌ها تولید می‌شود.
از دوران بلوغ تا حدود ۵۰ سالگی تشکیل می‌شوند.
.....	بسیار ریز هستند.
در دوره جنینی تشکیل و در سن بلوغ فعال می‌شوند.

۱۲- برای هر یک از سوالات داده شده پاسخ مناسبی بدهید.

- ۱- قورباغه‌ها در کنار آب زندگی می‌کنند. زیرا
- ۲- نوک کلاله گل چسبناک است. زیرا
- ۳- ماهی‌ها برای تولید مثل چند هزار تخمک و اسپرم رها می‌کنند. زیرا
- ۴- پرندگان دور سلول تخم را با لایه‌ای آهکی می‌پوشانند. زیرا

۱۳- به چه علت گامت‌ها نصف کروموزوم‌های بقیه سلول‌های بدن است؟

.....

۱۴- جدول زیر مقایسه تقسیم میتوز و میوز است. با توجه به اطلاعاتی که درباره این دو تقسیم دارید جدول را کامل کنید.

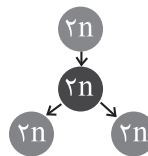
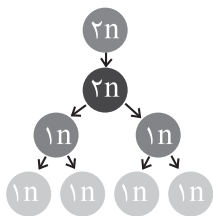
میوز	میتوز	مقایسه دو تقسیم
	✓	در تمام سلول‌های بدن انجام می‌گیرد.
		چهار سلول تشکیل می‌شود.
		تعداد کروموزوم‌ها تغییر نمی‌کند.
		در اندام‌های جنسی انجام می‌گیرد.
		تعداد کروموزوم‌ها نصف می‌شود.
		دو سلول تشکیل می‌شود.

۱۵- در کدام جانور لقاح، داخلی است؟



۱۶- حیوانات بچه‌زا چه مزیتی بر حیوانات تخم‌گذار دارند؟

۱۷- هر یک از نمودار داده شده چه نوع تقسیمی را نشان می‌دهند؟ (میتوز / میوز)



۱۸- گرده افشانی را تعریف کنید. گرده افشانی چگونه انجام می‌شود؟

جانوران مهره‌دار	مکان تولد نوزاد (آب/خشکی)	نوع لقاح (داخلی/خارجی)	تخم‌گذار یا بچه‌زا
ماهی‌ها
دوزیستان
خزندگان
پرندگان
پستانداران



دانستی‌های علمی

- میوه‌ها اصلاً کلسترول ندارند. کلسترول باعث بروز مشکلاتی برای رگ‌ها در زمان پیری می‌شود.
- موز پتاسیم دارد. پتاسیم باعث می‌شود که فشار خون در سطح متعادل خود باقی بماند.
- وقتی که عطسه می‌کنید مردم به شما "عافیت باشه" می‌گویند، چرا که وقتی عطسه می‌کنید قلب شما به اندازه یک میلیونیم ثانیه می‌ایستد.
- وقتی که به شدت عطسه می‌کنید، ممکن است یک دنده شما بشکند و اگر عطسه خود را حبس کنید، ممکن است یک رگ خونی در سر و یا گردن شما پاره شود و بمیرید.
- قلب انسان فشاری کافی ایجاد می‌کند تا به فاصله ۳۰ فوتی (تقریباً ۸ متر) خون را به خارج از بدن پمپاژ کند.
- استفاده از هدفون در هر ساعت، باکتری‌های موجود در گوش شما را تا هفتصد برابر افزایش می‌دهد.
- عسل تنها ماده غذایی است که فاسد نمی‌شود، باستان شناسان عسل یافت شده از مقبره فرعون مصر را آزمایش کرده و آن را قابل خوردن تشخیص داده‌اند.
- ظروف پلاستیکی تقریباً ۵۰۰۰۰ سال در برابر تجزیه مقاومت دارند.
- در جنین انسان درون رحم، در هر ثانیه حدود هشت هزار سلول جدید به وجود می‌آید.