



فصل



تولید مثل

در جانداران

فرایندی که موجب تولید جانداران جدید از هم نوعان خود می‌گردد
با هدف:
۱- بقای نسل جاندار
۲- افزایش تعداد و تنوع در جانداران



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

« 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 بر خلاف ویژگی‌های دیگر نقشی در*
زنده ماندن و ماندگاری خود فرد ندارد بلکه سبب حفظ نسل یا بقای یک نوع جاندار می‌شود. (جدول ۱)

ویژگی	تغذیه	تنفس	دفع	تولید مثل
نقش	تامین ماده و انرژی	تامین اکسیژن و کمک به سوختن غذا در بدن	دفع مواد زائد از بدن	بقای نسل جاندار

یک نوع قارچ تک سلولی است که در صنایع غذایی مانند پفک نان تولید سرکه و ... به کار می رود



فعالیت

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

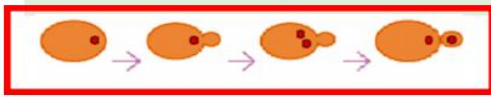
باید در جای فنک و دور از رطوبت و نور آفتاب نگهداری شود.

قاشق چای خوری، میکروسکوپ، تیغه و تیغک. قادر است قندها را به الکل،

مخمر نانوبی، قارچی تک‌یاخته‌ای است. به اندازه یک قاشق چای خوری پودر مخمر نانوبی را به همراه مقدار اندکی شکر و نمک در ظرف شیشه‌ای بریزید. حدود ۵ میلی لیتر آب ولرم به آن اضافه کنید تا آب با پودر مخمر مخلوط شود. روی ظرف را بپوشانید و آن را در جای نسبتاً گرم قرار

دهید. بعد از گذشت ده دقیقه آن را مشاهده و آنچه را می‌بینید، یادداشت کنید. مقدار کمی کف روی آب (تولید گاز) که نتیجه فعالیت مفمر است مشاهده می‌شود.

مشاهده و شکل آنچه را می‌بینید، رسم کنید. شکلی مانند نمونه زیر می‌توان رسم کرد.



نکته: پوانه مفمر هم دارای هسته فواهر بود نتیجه می‌گیریم هسته تقسیم شده

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.

۱- در هر دو نوع تولید مثل از یک جاندار، جانداران جدید بوجود می‌آیند (وجود یک فرد برای تولید مثل کافی است)
 ۲- در هر دو تولید مثل جاندار جدید، شبیه جاندار اولیه و با تعداد زیاد تولید می‌شود
 ۳- در تولید مثل باکتری جاندار اولیه به دو جاندار تبدیل می‌شود (با دو نیم شدن) اما در مفمر جاندار جدید (با پوانه زدن) کنار در بعضی جانداران یک فرد به تنهایی تولیدمثل نمی‌کند. در این جانداران دو جنس نر و ماده وجود می‌شود.

دارد. به این نوع تولیدمثل، تولیدمثل جنسی می‌گویند. اما تولیدمثلی که در باکتری و مخمر دیدیم از نوع غیرجنسی است.

انواع تولید مثل

غیر جنسی: وجود یک فرد برای تولید مثل کافی است مثل باکتری و مفمر

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. مثل گیاهان، بعضی آغازیان و ...

نکته: مفمر و باکتری تولید مثل جنسی نیز دارند اما در شرایط معمول به طور غیر جنسی تکثیر می‌یابند

« روش‌های تولیدمثل غیرجنسی

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.

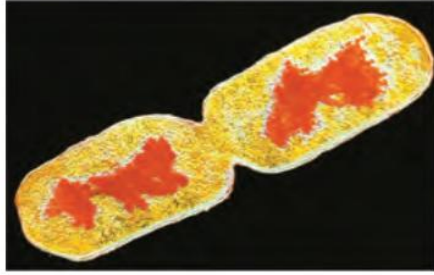
زاده‌ها یکسان و شبیه والدین و معمولاً به تعداد زیاد

رویشی شامل: دو نیم شدن مانند باکتری پوانه زدن مانند مفمر قطعه قطعه شدن مانند قاره - ستاره دریایی تولید مثل رویشی گیاهان

روش‌ها

تولید مثل غیر جنسی

هاگ زایی مانند قارچ‌ها

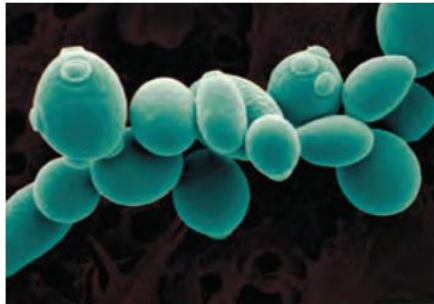


شکل ۱- باکتری در حال دونیم شدن

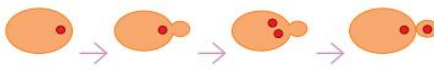
دونیم شدن باکتری‌ها به روش دونیم شدن، تولید مثل می‌کنند. دیدید که یاخته باکتری از وسط به دو نیمه تقسیم می‌شود. در این حالت هر نیمه، یک یاخته کامل است که بعد از رشد می‌تواند به همین روش تقسیم و زیاد شود (شکل ۱).

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: در آزمایشی که با مخمر نانوائی 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.



شکل ۲- یاخته‌های مخمر و جوانه‌های متصل به آنها

قطعه قطعه شدن: در فصل قبل دیدید از قطعه‌ای سیب زمینی 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).



قطعه قطعه شدن خزه به طور طبیعی اما قطعه قطعه شدن سیب زمینی توسط انسان انجام می‌شود

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. **فعالیت عملی در کلاس**

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

محیطی در رشد کپک روی نان نقش مثبتی دارند؟ ۴ تکه نان به اندازه یکسان انتقاب کرده و ۳ تکه از نان‌ها را

هر کدام پد آگانه در معرض یکی از عوامل (گرما - رطوبت - تاریکی) قرار می‌دهیم و تکه نان چهارم را در معرض تمام این عوامل با هم قرار می‌دهیم. پس از چند روز نتیجه آزمایش را بر روی هر چهار نمونه بررسی می‌کنیم

هاگ زایی نوعی تولید مثل غیر جنسی که توسط یافته های ویژه به نام **هاگ** انجام می شود مثل کپک نان و میوه

کپک نان نمونه ای از جاندارانی است که با

تولید یاخته هایی به نام **هاگ** زیاد می شود. **هاگ ها** **تعریف هاگ** در **هاگدان** تشکیل می شوند. **هاگ یاخته کوچک**؛

سبک و مقاومی است که همراه با هوا و آب پخش

می شود. **هاگ در صورتی که در جای مناسب قرار**

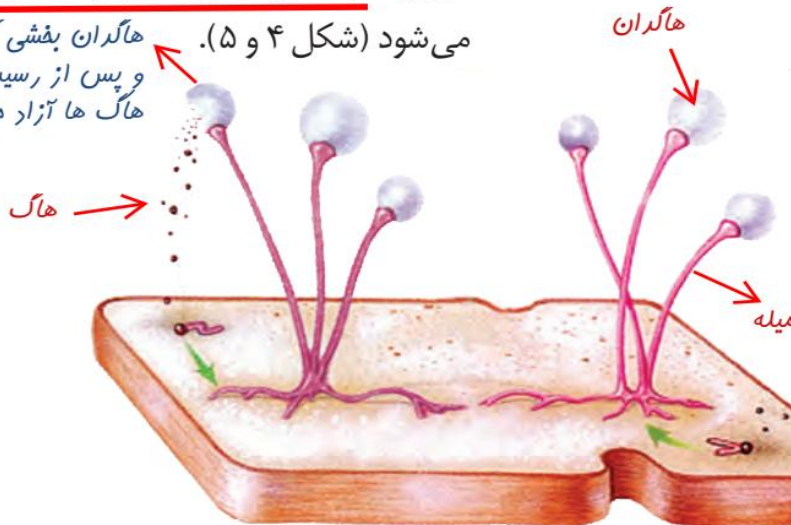
گیرد، رشد می کند و جاننداری مانند والد خود به وجود

می آورد. **کپک روی میوه ها نیز با همین روش زیاد**

می شود (شکل ۴ و ۵). **هاگدان** بخشی که در آن **هاگ** تشکیل شده و پس از رسیدن دیواره آن پاره شده و **هاگ ها آزاد می شوند**



شکل ۴- میوه کپک زده



شکل ۵- مراحل رشد کپک

تکته : فزه هم می تواند با هاگ زایی تولید مثل کند و هم با قطعه قطعه شدن

گفت و گو کنید

معمولاً کپک ها ابتدا به شکل لکه های کوچک روی نان یا میوه دیده می شوند؛ اما با گذشت

زمان این لکه ها بزرگ تر می شوند و سرانجام همه سطح آنها را می پوشانند. چه استدلالی برای این

مشاهده دارید؟ به دلیل تولید مثل کپک ها با تشکیل هاگ ها به دلیل سبک بودن ، هاگ ها به اطراف و در تمام سطح نان پخش می شوند و در شرایط مناسب (وجود غذا و رطوبت) رشد می کنند و سطح نان را می پوشانند

آیا می دانید؟

سال ها پیش، الکساندر فلمینگ به طور اتفاقی دریافت که کپک ماده ای تولید

می کند که باکتری های بیماری زا را می کشد. 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 عفونت ها به کار

می رود. 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.

پارامسی

هیدر

قارچ



الف) هاگزیایی ب) جوانه زدن پ) دو نیم شدن

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.

طبیعی : پرا شدن جوانه از برگ

تولید مثل غیر جنسی
رویشی گیاهان

مصنوعی : مثل (قلمه زدن - پیوند زدن - خوابانیدن یا پوشش و ...)



شکل ۶- جوانه های روی برگ؛ این جوانه ها در واقع گیاهان کوچکی اند. این جوانه ها در خاک می افتند و با رشد آنها تعداد این گیاه زیاده می شود



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. دانش آموزان می توانند در گزارش خود به روش هایی مانند (قلمه زدن - پیوند زدن - خوابانیدن - کاشت بافت - کاشت غده و ...) اشاره کنند و درباره آنها مطالبی به کلاس گزارش دهند .

« 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).

زیرا هنوز در نوزادان صفات ثانویه جنسی بروز نکرده است



شکل ۷- جوجه‌ها شبیه به هم به نظر می‌رسند ولی با افزایش سن، ظاهر خروس‌ها و مرغ‌ها تفاوت پیدا می‌کند.

تاج خروس، یال شیر و پرهای رنگارنگ طاووس نر، ویژگی‌هایی هستند که این جانوران را از ماده‌های

آنها متفاوت می‌کند. چرا با افزایش سن، تفاوت‌های ظاهری این جانوران آشکار می‌شود؟ به دلیل ترشح هورمون‌های جنسی در سن بلوغ و ایجاد صفات ثانویه جنسی



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

اندام های تولید مثلی جانوران

تولید می کنند

گامت (یافته جنسی)

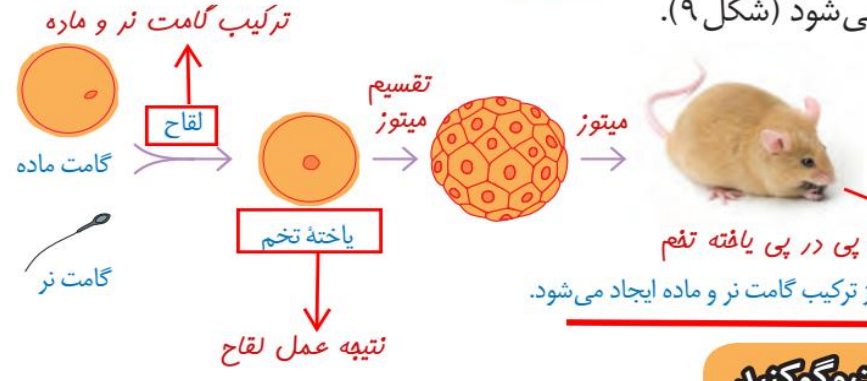
دو نوع

گامت نر / گامت ماده

ترکیب (لقاح)

یافته تفم

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).

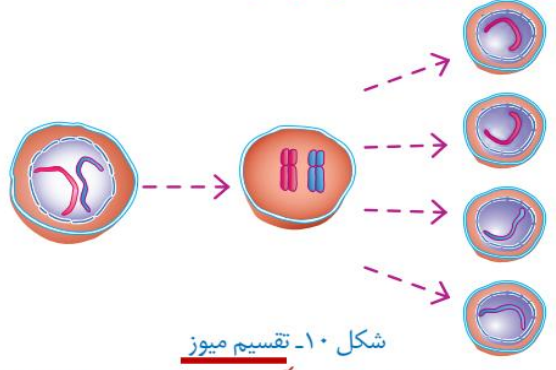


شکل ۹- یاخته تخم از ترکیب گامت نر و ماده ایجاد می شود. تشکیل جاندار کامل نتیجه تقسیمات پی در پی یافته تفم

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. **فیر - زیرا تعداد خام تن های هر جاندار ثابت است. اگر گامت های نر و ماده در اثر تقسیم میتوز حاصل شوند تعداد خام تن های فرزندان دو برابر والدین می شود که این غیر ممکن است و چنین اتفاقی نمی افتد بنابراین با تقسیمی غیر از میتوز حاصل می شوند**



شکل ۱۰- تقسیم میوز

تعداد کروموزم های هر گامت، نصف تعداد کروموزم 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.

این تقسیم فقط برای تولید گامت های نر و ماده انجام می گیرد از یک یافته، ۴ یافته ایجاد می شود. تعداد خام تن هر کدام از یافته های جدید، نصف یافته اولیه است

ویژگی های تقسیم میوز

فعالیت

در یاخته تخم شکل ۹، کدام تقسیم انجام می شود:

میتوز یا میوز؟ **میتوز**

اگر تقسیم میوز وجود نداشت، آیا تولید مثل جنسی امکان پذیر بود؟ **فیر - زیرا تعداد کروموزم زاده ها بیشتر والدین می شود.**

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؟ ۷۸ کروموزوم**

نصف تعداد کروموزوم های یافته های غیر جنسی یعنی ۳۹ تا

زاده ها متفاوت

۱- Meiosis





تقسیم
میوز و
تولید
گامت‌ها



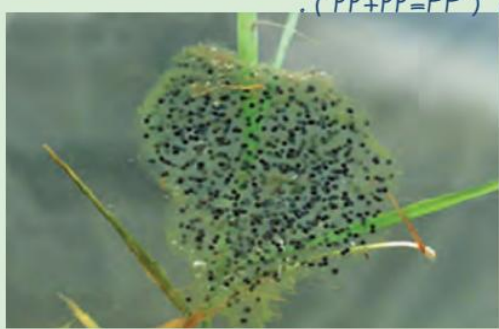
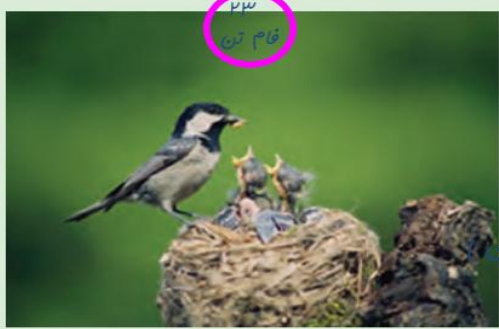
قبل از تقسیم
همه چیز دو برابر
می شود

یافته اولیه



تقسیم میوز در
یافته انسان

فعالیت



اغلب پرندگان آشیانه می سازند و از تخم‌ها و

زاده‌ها (فرزندان) خود نگهداری می کنند.

سوال : سلول های بدن یک باندار مهره دار دارای ۴۴ فام تن (کروموزوم) است . هر یک از یافته های بدون او که در زیر آورده شده چند کروموزوم دارند ؟ چرا ؟

الف (سلول مهره : ۴۴ فام تن زیرا حاصل میتوز است (تعداد فام تن ثابت

ب (اسپرم (گامت نر) : ۲۲ فام تن زیرا حاصل تقسیم میوز است

ج (تخمک (گامت ماده) : ۲۲ فام تن زیرا حاصل میوز است

د (سلول تخم : ۴۴ فام تن زیرا حاصل ترکیب گامت ماده و گامت نر است ($۲۲+۲۲=۴۴$)

رشد تخم‌های قورباغه‌ها معمولاً در آب انجام

می شود و گاهی تخم‌های آنها به گیاهان درون آب

می چسبند.

پاسخ (۱) : لانه می سازند - روی تخم های خود می فوایند

و پس از تولد فرزندان تا زمانی که زاره ها بتوانند مستقل

زندگی کنند ، به آنها غذا می دهند و از آنها نگهداری می کنند

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

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

تخم‌های پرنده‌هاست؟ چون قورباغه‌ها از تخم‌های خود محافظت نمی کنند و آنها را در آب رها می کنند ولی پرندگان از تخم‌های خود محافظت می کنند . پس باید تعداد تخم‌های قورباغه بیشتر باشد تا شانس زنده ماندن تعدادی از تخم‌ها افزایش یابد .

« تولیدمثل در انسان

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

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

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

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

و رعایت بهداشت برای سلامت بیضه‌ها و تخمدان‌ها ضروری است.

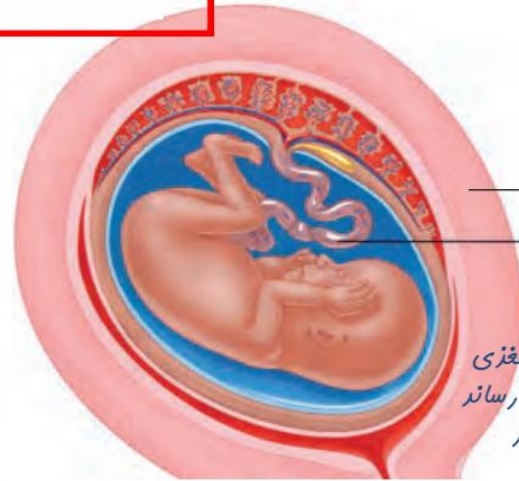
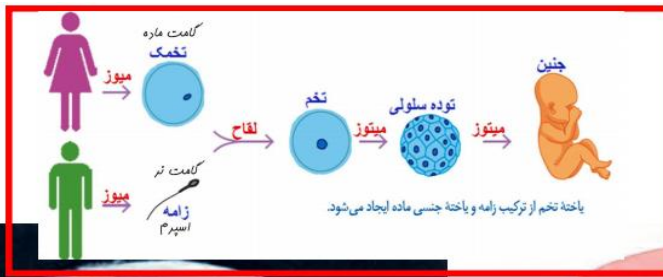
جنین درون آن تغذیه و
مفاظت می شود .

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

نامیده می شود **بند ناف** با رگ‌های خونی‌ای که دارد، بین جنین و دستگاه گردش خون مادر ارتباط ایجاد

می کند (شکل ۱۱)؛ یعنی بند ناف، مواد مغذی و اکسیژن را از مادر به جنین می‌رساند.

تولید مثل جنسی در انسان



عضوی که اکسیژن و مواد مغذی را از خون مادر به جنین می رساند و مواد دفعی را از جنین دور می کند.

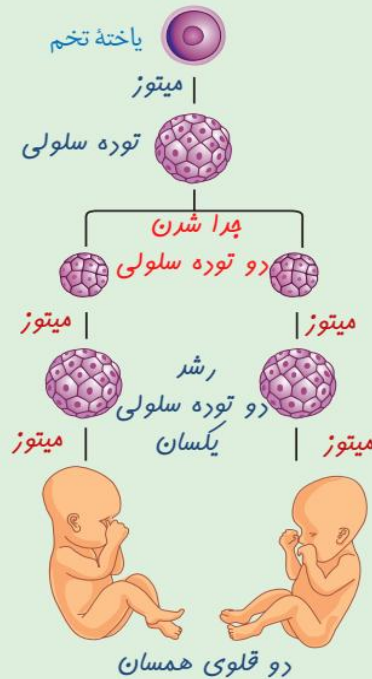
شکل ۱۱ جنین از طریق بند ناف مواد مغذی و اکسیژن را دریافت می کند.

فعالیت



بعضی دوقلوها همسان یعنی هم شکل و از یک جنس اند. شکل زیر چگونگی ایجاد دوقلوهای همسان را نشان می دهد. با توجه به شکل، علت همسان بودن این دوقلوها را توضیح دهید.
زیرا دو قلوهای همسان از رشد و نمو یک سلول تخم، منشأ گرفته اند بنابراین DNA مشابه دارند و مانند هم هستند.

نکته: دو قلوهای غیر همسان از رشد و نمو دو سلول تخم جداگانه منشأ گرفته اند. بنابراین مثل هم نیستند.



گل
(اندام تولید مثل جنسی
در گیاهان گلدار)

اجزای گل

اجزای پوششی (ظاهری)

گلبرگ (بفش رنگین گل)
کاسبرگ (برگچه های سبز رنگ)

اجزای تولید مثلی

« تولید مثل در گیاهان گلدار »

دانستید گیاهان با روش های گوناگون غیر جنسی تکثیر می شوند. گل اندام تولید مثل جنسی گیاهان گلدار است. شکل ۱۲ اجزای گل را نشان می دهد. **مادگی** بخش ماده و **پرچم** بخش نر گل را تشکیل می دهد. بیشتر گل ها دارای مادگی و پرچم اند.



شکل ۱۲- گل و اجزای آن

فعالیت



تعدادی گل انتخاب و کاسبرگ ها و گلبرگ های آنها را مشخص کنید. چگونه آنها را تشخیص می دهید؟ **کاسبرگ ها معمولا سبز رنگ ولی گلبرگ ها معمولا رنگ های مختلف دارند.** پرچم ها را جدا و آنها را با ذره بین مشاهده کنید. **دانه های گرده** را همراه با قطره ای آب با میکروسکوپ مشاهده کنید. شکل دانه های گرده را رسم کنید. دانه های گرده را از کدام قسمت پرچم برداشتید؟ آیا دانه گرده گل هایی که دارید، یک رنگ و یک شکل اند؟ **بله - عموما زرد رنگ هستند.** با استفاده از تیغ، مادگی را از طول برش دهید. این کار را با احتیاط انجام دهید. با استفاده از ذره بین قسمت های متفاوت مادگی را مشاهده، و به ویژگی های هر قسمت توجه کنید. آیا می توانید تخمک ها را در تخمدان ببینید؟ شکل اجزای مادگی را رسم کنید. **رسم شکل بر اساس مشاهده صورت گرفته توسط دانش آموز**

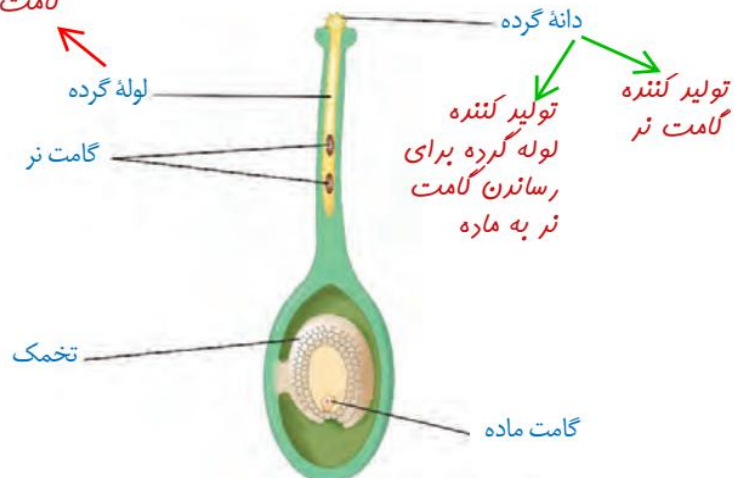
آیا می دانید؟

برخی گل ها فقط پرچم (گل نر) و برخی فقط مادگی (گل ماده) دارند؛ مثلاً در درخت خرما، گل های نر روی یک نخل و گل های ماده روی نخل دیگری قرار دارند.

گامت نر را به تفمک می رساند

گامت ماده در تخمک و گامت نر در دانه های گرده به وجود می آیند. هنگام **گرده افشانی**، دانه گرده روی مادگی گل قرار می گیرد. در این هنگام لوله ای از دانه گرده تشکیل می شود که گامت نر را به سمت گامت ماده می برد. یاخته تخم از ترکیب این دو گامت تشکیل می شود (شکل ۱۳).

عمل قرار گرفتن دانه گرده روی کلاله پسبنک مادگی برای رسیدن گامت نر به گامت ماده و انجام لقاح و سپس تشکیل یافته تفم



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

مراحل تولید مثل جنسی گیاهان گلدار

گرده افشانی
(قرار گرفتن دانه گرده روی کلاله مادگی)

تولید لوله گرده تا تفمدان توسط دانه گرده

حرکت گامت نر از لوله گرده و رسیدن به تفمک

لقاح (ترکیب گامت نر با گامت ماده)

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

تشکیل یافته تفم



شکل ۱۴- گوجه فرنگی در واقع یک میوه است.

- از رشد تفمدان ← میوه ایجاد می شود
- از رشد تفمک ← دانه
- از رشد پوسته تفمک ← پوسته دانه
- از رشد یافته تفم ← گیاهک یا پنین (که درون دانه قرار دارد)

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.

- عوامل گرده افشانی گیاهان : ۱- مشرات ۲- باد ۳- انسان ۴- مرغ شهر فوار ۵- بعضی عنکبوت ها ۶- ففاش ها ۷- پستاندارانی که گرده گل در مو یا پشم آنها گیر کرده و باعث انتقال آنها می شوند مانند بز - گوسفند و ...

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؟

- با مقایسه دو نوع تولید مثل جنسی و غیرجنسی، مزایا و معایب هر کدام را توضیح دهید.

مزایا : تولید زاده های بیشتر در زمان کوتاهتر - وجود یک فرد برای تولید مثل کافی است
معایب : تنوع ندارند بنابراین در برابر تغییر شرایط محیطی پاسخ یکسان دارند و افراد جمعیت ، مقاومت کمتری دارند .

تولید مثل غیر جنسی

فعالیت



حشره هایی مانند زنبور در گرده افشانی

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 گلبرگ - بو - بزرگ بودن گل
میزان شهد تولیدی گل

ادامه پاسخ در زیر

جمعیت حاصل از تولید مثل غیر جنسی - زیرا تولید مثل غیر جنسی حاصل تقسیم بی تو ز بوده و همه جانداران دارای ژن های یکسانی هستند و در برابر تغییر عوامل محیطی مقاومت کمتری دارند . اما تولید مثل جنسی چون حاصل تقسیم میوز بوده بنابراین زاده ها متفاوت هستند و به دلیل تنوع در ژن های خود افراد جمعیت مقاومت بیشتری دارند



مزایا : تنوع زاده ها و سازگاری و مقاومت بیشتر افراد جمعیت با تغییرات محیطی

معایب : ضرورت وجود دو نفر برای تولید مثل

تولید مثل جنسی