

زهرارضایی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

علوم هشتم

فصل هشتم

تولید مثل در جانداران

زهرا رضایی
مجتمع آموزشی سحر

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؟

جدول ۱

ویژگی	تغذیه	تنفس	دفع	تولیدمثل
نقش				



تولید مثل برای حفظ بقای نسل جاندار است

اما

ویژگی‌های دیگر جهت حفظ خود فرد است



فعالیت

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

قاشق چای خوری، میکروسکوپ، تیغه و تیغک.

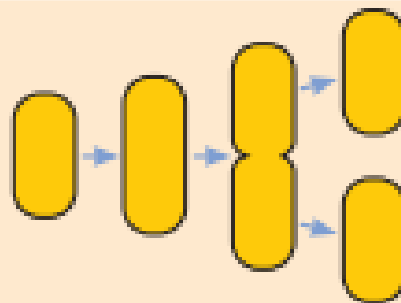
مخمر نانوائی، قارچی تک‌یاخته‌ای است. به اندازه یک قاشق چای خوری پودر مخمر نانوائی را به همراه مقدار اندکی شکر و نمک در ظرف شیشه‌ای بریزید. حدود ۵۰ میلی لیتر آب ولرم به آن اضافه کنید تا آب با پودر مخمر مخلوط شود. روی ظرف را بپوشانید و آن را در جای نسبتاً گرم قرار دهید. بعد از گذشت ده دقیقه آن را مشاهده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

مخمر به روش جوانه زدن تولید مثل می‌کند و ضمن تکثیر گاز CO_2 تولید می‌کند که باعث پف کردن خمیر می‌شود

روش تولید مثل مخمر جوانه زدن است حال
آنکه باکتری به روش دونیم شدن تکثیر می
شود

گفت و گو 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.

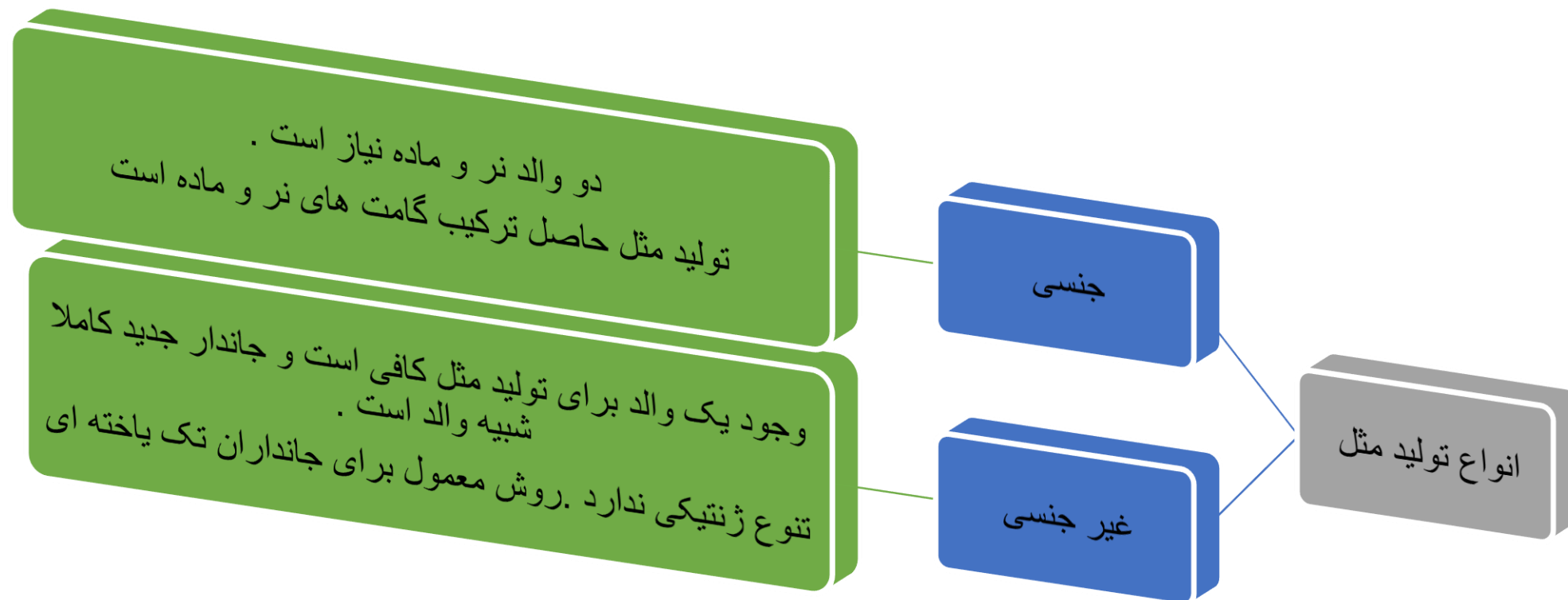
در بعضی جانداران یک فرد به تنهایی تولیدمثل نمی‌کند. در این جانداران دو جنس نر و ماده وجود
دارد. به این نوع تولیدمثل، تولیدمثل جنسی می‌گویند اما تولیدمثلی که در باکتری و مخمر دیدیم از
نوع غیرجنسی است.

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.

زهره رضایی



تولید مثل غیر جنسی

« روش های تولید مثل غیر جنسی

تولید مثل غیر جنسی در جانداران تک یاخته ای، نوع رایج و معمول تولید مثل است. این نوع تولید مثل در جانداران پریاخته ای نیز وجود دارد، و در طبیعت به روش های متفاوتی انجام می شود. در ادامه به این روش ها می پردازیم.



شکل ۱- باکتری در حال دونیم شدن

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

آیا می دانید؟

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

می کنند و هر ۲۰ دقیقه یک بار تقسیم می شوند.

شرایط تولید مثل باکتری :

۱- غذای کافی

۲- دمای مناسب

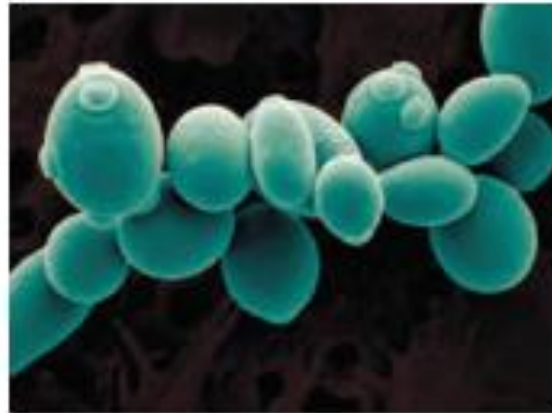
۳- رطوبت

۴- تاریکی (عدم نور)

۵- اکسیژن

حاصل دو نیم شدن دو جاندار جدا از هم .

تولید مثل غیر جنسی



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.



هسته در سلول جوانه و والد به طور مساوی تقسیم می‌شود اما سیتوپلاسم آن نامساوی تقسیم می‌شود. جوانه از سیتوپلاسم و سلول مادر تغذیه می‌کند تا زندگی مستقل شروع کند. هیدر، مخمر، اسفنج، مرجان

تولید مثل غیر جنسی

قطعه جدا شده از بدن مادر به رشد خود ادامه می دهد
مثال : ستاره دریای ، عروس دریایی ، خزّه

قطعه قطعه شدن: در فصل قبل دیدید از قطعه ای سیب زمینی که جوانه دارد، گیاه دیگری به وجود می آید. این روش تولید مثل در طبیعت نیز وجود دارد؛ مثلاً گیاه خزّه انشعاب هایی دارد که اگر جدا شوند، هریک از آنها رشد، و یک گیاه خزّه ایجاد می کند (شکل ۳).



شکل ۳- از هر قطعه خزّه، خزّه دیگری رشد می کند.

تولید مثل غیر جنسی

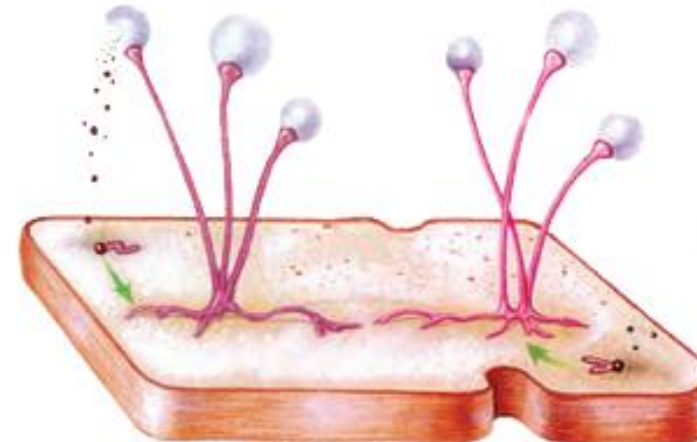
هاگ زایی

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

هاگ را تعریف کنید ؟
 هاگ زایی در کدام نوع از انواع تولید مثل قرار می‌گیرد ؟ مثالی برای روش تولید مثل هاگ زایی بزنید ؟
 هاگ در کجا تشکیل می‌شود ؟



شکل ۵- مراحل رشد کپک

گفت و گو کنید



معمولاً کپک‌ها ابتدا به شکل لکه‌های کوچک روی نان یا میوه دیده می‌شوند؛ اما با گذشت زمان این لکه‌ها بزرگ‌تر می‌شوند و سرانجام همهٔ سطح آنها را می‌پوشانند. چه استدلالی برای این مشاهده دارید؟

آیا می‌دانید؟

سال‌ها پیش، الکساندر فلمینگ به‌طور 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، پنی‌سیلین نام دارد و برای از بین بردن عفونت‌ها به کار می‌رود. فلمینگ و همکارانش برای این کشف، جایزهٔ نوبل را دریافت کردند.



تولید مثل غیر جنسی



فعالیت

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

روش هر تولیدمثل را زیر هر شکل بنویسید.



الف) ب) پ)

تولید مثل غیر جنسی

بعضی گیاهان بخش‌های ویژه‌ای برای تولید مثل غیرجنسی دارند که با آنها تکثیر می‌شوند. نمونه‌ای از این بخش‌ها را در گیاه شکل ۶ می‌بینید. به جوانه‌های روی لبه برگ‌ها توجه کنید. این جوانه‌ها از برگ جدا می‌شوند و در خاک رشد می‌کنند.



شکل ۶ جوانه‌های روی برگ: این جوانه‌ها در واقع گیاهان کوچکی‌اند.



فعالیت

پرورش دهندگان گل و گیاه، روش‌های متفاوتی برای ازدیاد (تکثیر) گیاهان به کار می‌برند. با این کار، آنها می‌توانند در مدتی کوتاه، تعداد فراوانی گل و گیاه تولید کنند. با مراجعه به مراکز پرورش گل و گیاه به طور گروهی این روش‌ها را از نزدیک مشاهده، و گزارشی در این باره تهیه کنید و در کلاس ارائه دهید.

تولید مثل غیر جنسی

یک قطعه از گیاه که در خاک قرار میگیرد و در شرایط مناسب ریشه تولید می کند

فرق آن با قلمه زدن در این است که ساقه تا تولید ریشه به گیاه اصلی متصل می ماند

دو نیم شدن

جوانه زدن

قطعه قطعه شدن

قلمه زدن

پیوند زدن

خوابانیدن

هاگ زایی

تولید مثل غیر جنسی

« تولید مثل 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- جوجه ها شبیه به هم به نظر می رسند ولی با افزایش سن، ظاهر خروس ها و مرغ ها تفاوت پیدا می کند.

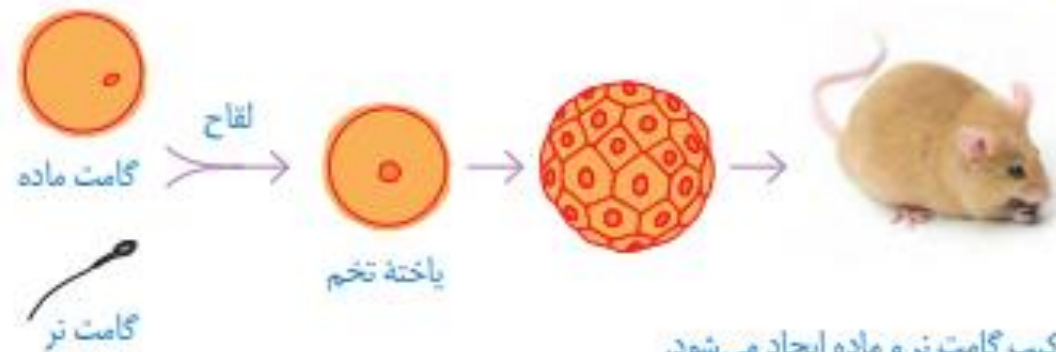


شکل ۸- ویژگی های ظاهری طاووس و شیر نر را که در تصاویر می بینید، چه می نامند؟

تاج خروس، یال شیر و پرهای رنگارنگ طاووس نر، ویژگی هایی هستند که این جانوران را از ماده های آنها متفاوت می کند. چرا با افزایش سن، تفاوت های ظاهری این جانوران آشکار می شود؟

صفات ثانویه جنسی بعد از بلوغ باعث ایجاد تغییر در ظاهر نر و ماده 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).



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

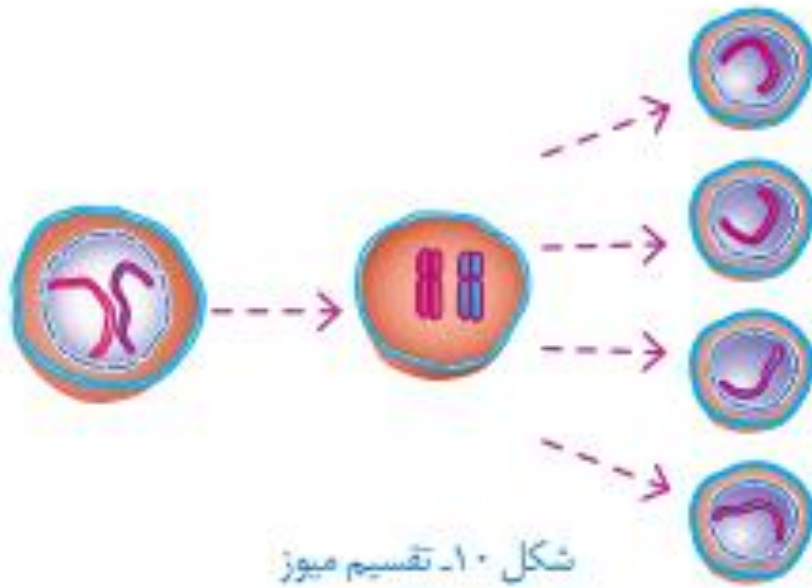
گامت چیست؟
 کجا تولید میشود؟
 سلول تخم چیست و چگونه به وجود می آید؟
 لقاح را تعریف کنید؟

گفت و گو کنید



با توجه به اینکه در لقاح، گامت‌ها از دو فرد نر و ماده با هم ترکیب می‌شوند، آیا این یاخته‌ها می‌توانند حاصل تقسیم میتوز باشند؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

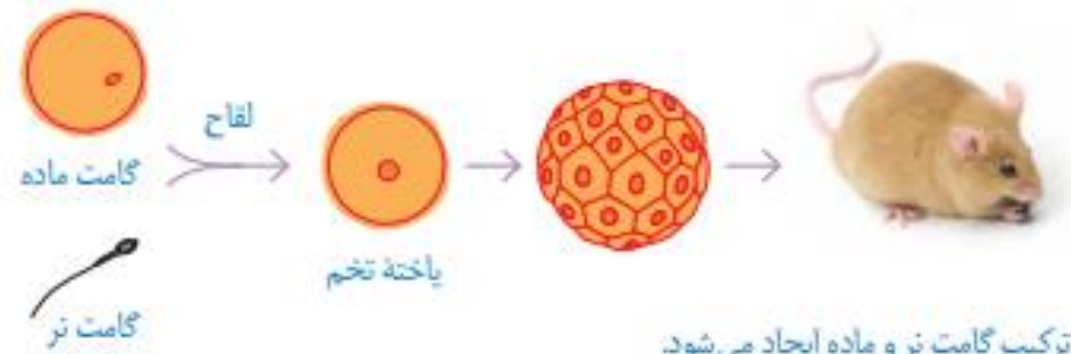




شکل ۱۰- تقسیم میوز

تعداد کروموزم‌های هر گامت، نصف تعداد کروموزم‌های یاخته‌ای است که از آن به وجود آمده است. گامت‌ها با تقسیم میوز (کاستمان) تولید می‌شوند (شکل ۱۰). مقدار دنا در تقسیم میوز نیز مانند تقسیم میتوز ابتدا دو برابر می‌شود.

تقسیم میوز را با رسم شکل توضیح دهید ؟
تقسیم میوز در کجا اتفاق می افتد ؟
حاصل تقسیم میوز چیست ؟



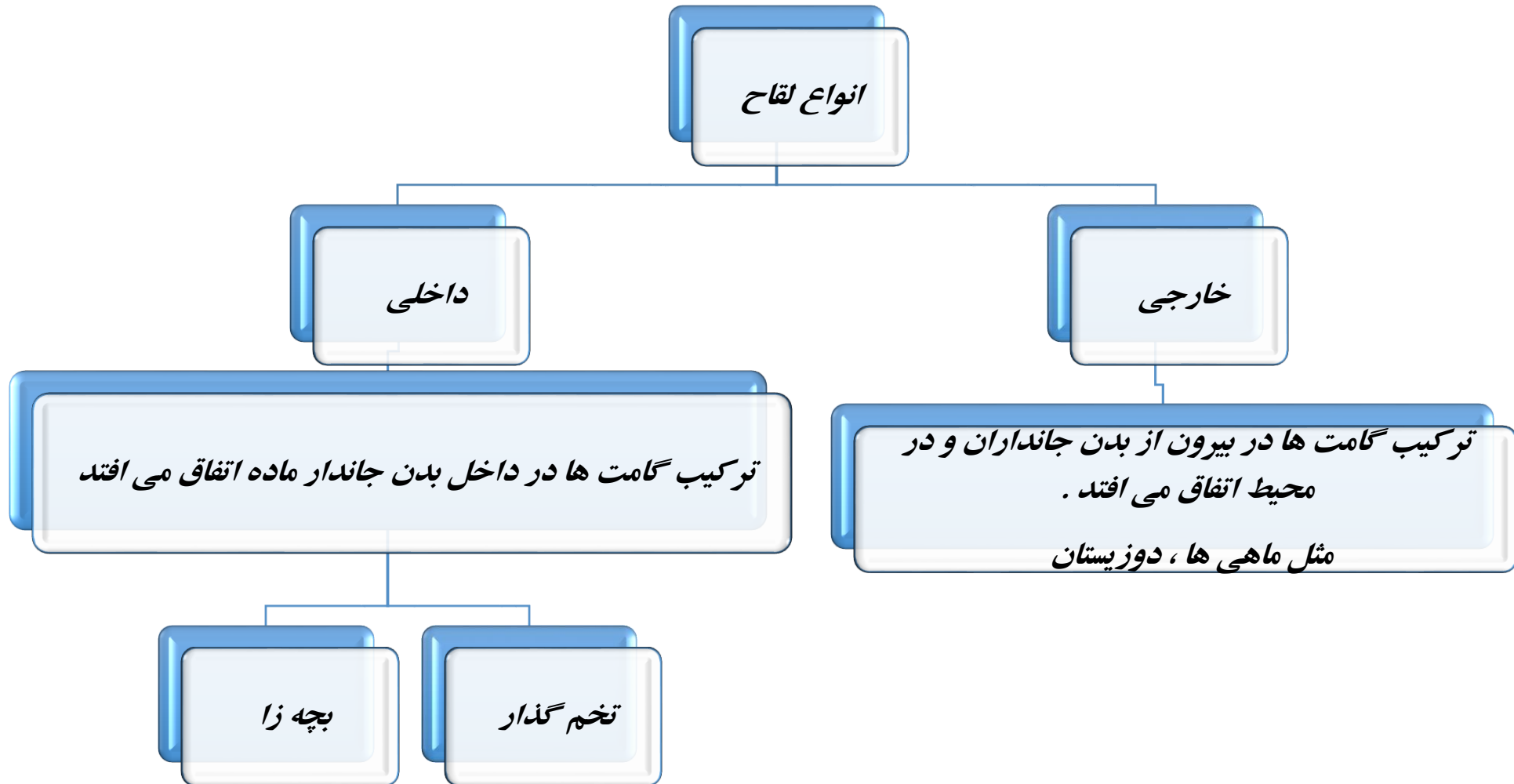
شکل ۹- یاخته تخم از ترکیب گامت نر و ماده ایجاد می شود.

فعالیت



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

تولید مثل جنسی: تشکیل سلول تخم بر اثر ترکیب گامت نر با گامت ماده



سلول تخم: اولین سلول جاندار جدید است که بر اثر عمل لقاح و ترکیب گامت ها تولید شده و با تقسیم های پی در پی جاننداری شبیه والدین خود تولید می کند .

لقاح خارجی	لقاح داخلی
روش مطمینی برای تولید مثل نیست	روش مطمئن برای تولید مثل
احتمال برخورد گامت ها کم است	احتمال برخورد موثر گامت ها زیاد است
امکان تشکیل سلول تخم کم است	احتمال تشکیل سلول تخم زیاد است
حفاظت و تغذیه جنین کم است	حفاظت و تغذیه جنین زیاد است
تعداد گامت ها زیاد است	تعداد گامت ها کم است
شانس زنده ماندن جنین کم است	شانس زنده ماندن جنین زیاد
مصرف زیاد ماده و انرژی در والدین	مصرف کم ماده و انرژی والدین



اغلب پرندگان آشیانه می سازند و از تخم ها و زاده ها (فرزندان) خود نگهداری می کنند.



رشد تخم های قورباغه ها معمولاً در آب انجام می شود و گاهی تخم های آنها به گیاهان درون آب می چسبند.

- ۱- پرنده ها برای مراقبت از تخم ها و سپس زاده هایشان چه کارهایی انجام می دهند؟
- ۲- به نظر شما، چرا در هر بار تولیدمثل، تعداد تخم های قورباغه ها بسیار بیشتر از تعداد تخم های پرنده هاست؟

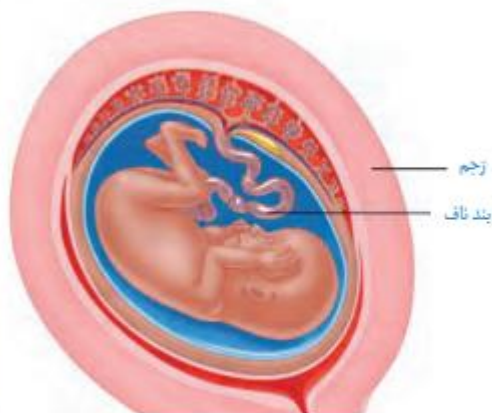
« تولید مثل در انسان »

دانستید که گامت نر در بیضه و گامت ماده در تخمدان تشکیل می شود. گامت های نر بعد از بلوغ، به طور پیوسته در بیضه ها تولید می شوند. این عمل معمولاً تا کهنسالی ادامه دارد. گامت های 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 بیضه ها و تخمدان ها ضروری است.

تفاوت اسپرم
با
تخمک

- 1- اندازه اسپرم از تخمک کوچکتر است
- 2- تعداد اسپرم ها از تخمک ها بیشتر است
- 3- اسپرم دم متحرک دارد و سرعت حرکت از تخمک بیشتر است .
- 4- سیتوپلاسم در تخمک است
- 5- اسپرم از سن بلوغ تا آخر عمر تولید می شود اما تخمک در دوران جنینی و به تعداد مشخص و تا سن 50 سالگی
- 6- تخمک فقط هر ماه یک عدد آزاد می شود

در انسان و بیشتر پستانداران بخشی از بدن مادر به رشد و نمو جنین اختصاص دارد. این بخش رَحِم نامیده می‌شود. بند ناف با رگ‌های خونی‌ای که دارد، بین جنین و دستگاه گردش خون مادر ارتباط ایجاد می‌کند (شکل ۱۱)؛ یعنی بند ناف، مواد مغذی و اکسیژن را از مادر به جنین می‌رساند.



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

رحم را تعریف کنید ؟
بند ناف چیست و وظیفه آن را بنویسد ؟

یاخته تخم



```
graph TD; A(( )) --> B(( )); B --> C(( )); B --> D(( )); C --> E(( )); D --> F(( )); E --> G(( )); F --> H(( ))
```





شکل ۱۲- گل و اجزای آن

« تولید مثل در گیاهان گلدار

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.

اندام تولید مثل جنسی در گیاهان ؟
بخش ماده و بخش نر در گیاهان را نام ببرید ؟

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.

محل تشکیل گامت ماده در کجاست ؟
گامت نر در گیاهان در کجا تشکیل می شود ؟
گرده افشانی چیست ؟
یاخته تخم در کجا تشکیل می شود ؟

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).



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



تخم‌دان پس از رشد به میوه تبدیل می‌شود. تخمک‌ها نیز رشد می‌کنند و به دانه تبدیل می‌شوند.

شکل ۱۴- گوجه‌فرنگی در واقع یک میوه است.

- 1- پرندگانی که از شهد گل‌ها تغذیه می‌کنند
- 2- چسبیدن دانه گرده به پشم و موی چهارپایان
- 3- انسان با انتقال دانه گرده از گیاه نر به ماده

اطلاعات جمع‌آوری کنید

به جز حشره‌ها، جانوران دیگری نیز به گرده افشانی گل‌ها کمک می‌کنند، گزارشی دربارهٔ چنین جانورانی تهیه کنید و در کلاس ارائه دهید. گزارش را می‌توانید به شکل تصویری ارائه دهید.



- 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.

معایب :

۱- تولید مثل جنسی تعداد کم جاندار تولید می کند

۲- حتما باید دو جنس نر و ماده باشند

مزایا :

۱- تنوع جانداران بیشتر است و می تواند به بقای نسل در شرایط خاص کمک کند

۲- شانس زنده ماندن جاندار به دلیل محافظت از تخم و جنین بیشتر است



حشره‌هایی مانند زنبور در گرده افشانی

فعالیت



نقش مهمی دارند. گرده‌های گل به بدن حشره می‌چسبند. در نتیجه حشره، گرده‌ها را از گلی به گل دیگر می‌برد. درباره ویژگی‌هایی که به گل‌ها کمک می‌کند تا حشره به طرف آنها برود، گفت‌وگو کنید.



رنگ

بو

گلبرگ‌های دارای خاصیت رنگین‌مانی
شکل گل و ...

زهره رضایی

با تشکر از توجه شما