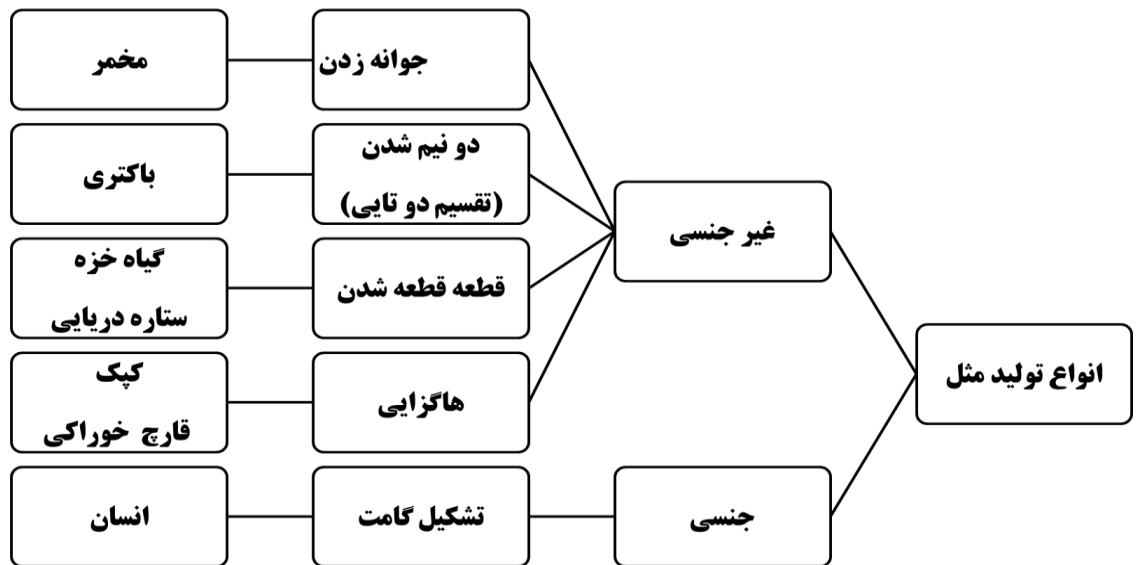


**تولید مثل :** یکی از ویژگیهای موجودات زنده است که برای بقای نسل انجام می شود. اعمالی مانند تغذیه، تنفس و ... به

زنده بودن خود جاندار کمک می کند ولی تولید مثل به زندگی خود جاندار ربطی ندارد.



**تولید مثل جنسی :** برای انجام شدن تولید مثل در چنین جاندارانی به دو فرد یا دو نوع سلول جنسی نر و ماده نیاز است.

**تولید مثل غیر جنسی :** برای تولید مثل غیر جنسی وجود یک فرد کافی است.

**دو نیم شدن :** در این روش جاندار بعد از این که به اندازه کافی رشد کرد از وسط به دو نیم تقسیم می شود در این حالت هر نیمه، یک سلول کامل است که بعد از رشد می تواند به همین روش تقسیم و تکثیر شود. باکتری ها به این روش تولید مثل می کنند.

**جوانه زدن :** در این روش ابتدا یک برآمدگی در بدن جاندار ایجاد می شود و سپس این برآمدگی بزرگ شده و به جاندار جدیدی تبدیل می شود. این روش هم در تک سلولی ها (مخمر) و هم در پرسلولی ها (هیدر) دیده می شود.

**نکته ۱ :** به هر یک از این برآمدگی ها که به تدریج بزرگ می شوند، **جوانه** می گویند.

**قطعه قطعه شدن :** در این روش یک قطعه از بدن جاندار موجود جدید و کاملی ایجاد می کند. مثلاً گیاه خزه انشعاب هایی دارد که اگر جدا شوند، هریک از آنها رشد، و یک گیاه خزه ایجاد می کند.

**هاگ زایی :** کپک روی نان و میوه ها نمونه ای از جاندارانی است که با تولید سلول هایی به نام هاگ زیاد می شود. هاگ در صورتی که در جای مناسب قرار گیرد، رشد می کند و جانداري مانند والد خود به وجود می آورد.

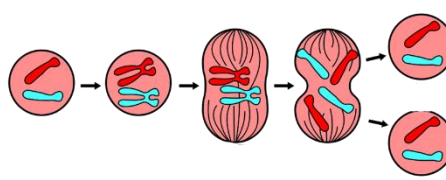
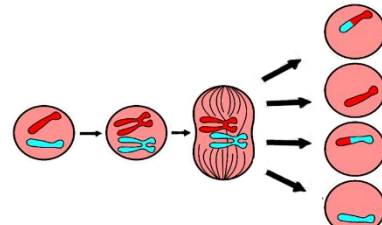
**هاگ :** سلول (یاخته) کوچک، سبک و مقاومی است که همراه با هوا و آب پخش می شود. هاگ ها در هاگدان تشکیل می شوند.

**تشکیل سلول (یاخته) تخم :** فرد نر، گامت (کامه) نر و فرد ماده، گامت (کامه) ماده تولید می کند که از ترکیب گامت نر و گامت ماده سلول تخم به وجود می آید.

**لقاح:** به ترکیب شدن گامت(کامه) نر و ماده لقاح می گویند.

**تقسیم میوز (کاستمان):** به تقسیمی گفته می شود که طی آن تعداد کروموزوم های(فام تن) سلول نصف می شود. در این تقسیم هم مانند میتوز (رشتمان) قبل از تقسیم کروموزوم ها(فام تن) ۲ برابر می شوند ولی در تقسیم میوز هر سلول به ۴ سلول تبدیل می شود به همین دلیل تعداد کروموزوم ها نصف می شود.

### تفاوت تقسیم میتوز و میوز (رشتمان و کاستمان):

تقسیم میتوز (رشتمان)	تقسیم میوز (کاستمان)
از یک سلول ۲ سلول به دست می آید	از یک سلول ۴ سلول به دست می آید
تعداد کروموزوم ها با تعداد کروموزوم های سلول اولیه برابر است	تعداد کروموزوم ها نصف تعداد کروموزوم های سلول اولیه است
در همه اندام های بدن روی می دهد	در اندام های جنسی روی می دهد
هدف ترمیم و رشد بافت های بدن	هدف تولید سلول های جنسی
	

**نکته ۲:** گامتهای(کامه) ماده (تخمک) از گامتهای نر(اسپرم یا زامه) بزرگتر هستند چون آنها باید بعد از لقاح تا مدتی غذای سلول تخم را فراهم کنند. البته تفاوت اندازه تخمک و اسپرم مربوط به سیتوپلاسم است چون اندازه هسته در هر دو یکسان است.

**نکته ۳:** اسپرم ها معمولا دارای یک دم هستند که با کمک آن حرکت کرده و خود را به تخمک می رسانند.

### انواع لقاح:

۱- **داخلی:** گامت(کامه) ماده و اسپرم (زامه) درون بدن جانور ماده ترکیب می شوند.

۲- **خارجی:** گامت(کامه) ماده و اسپرم (زامه) در خارج از بدن جانور ماده ترکیب می شوند.

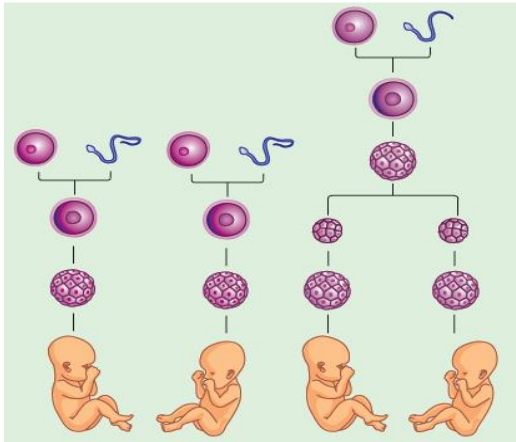
### تفاوت لقاح خارجی و داخلی:

نوع لقاح	مکان لقاح	تعداد گامت(کامه)	امنیت گامتها(کامه) و فرزندان	مثال
داخلی	داخل بدن	گامت ماده کم گامت نر زیاد	زیاد	خزندگان، پرندگان، پستانداران
خارجی	داخل آب	گامت نر زیاد گامت ماده زیاد	کم	دوزیستان، ماهی ها

**رَحم:** در بیشتر پستانداران بخشی از بدن مادر به رشد و نمو جنین اختصاص دارد. این بخش رَحم نامیده می شود.

**بند ناف:** بند ناف با رگ های خونی ای که دارد، بین جنین و دستگاه گردش خون مادر ارتباط ایجاد می کند یعنی بند ناف، مواد مغذی و اکسیژن را از مادر به جنین می رساند و مواد دفعی جنین را نیز به بدن مادر می برد.

**نکته ۴:** در انسان تولید اسپرم (زامه) از سن بلوغ آغاز می شود ولی تخمک ها در دوران جنینی تولید می شوند و زمانی که فرد به بلوغ برسد این تخمک ها کامل شده و هر ماه یکی از آنها از تخمدان آزاد می شود.



**دوقلو های همسان و غیر همسان:** اگر دو عدد تخمک با دو اسپرم لقاح پیدا کنند دوقلو های غیر همسان تولید می شوند ولی اگر یک سلول تخم در مراحل اولیه بعد از لقاح به دو قسمت مجزا تقسیم شود هر کدام از این قسمت ها تبدیل به یک جنین می شوند و چون هر دو از یک سلول تخم به وجود آمده اند جنین ها هم کاملاً مشابه هم یعنی همسان خواهند بود.

### تولید مثل در گیاهان گلدار:

**نکته ۵:** گل اندام تولید مثل جنسی گیاهان گلدار است.

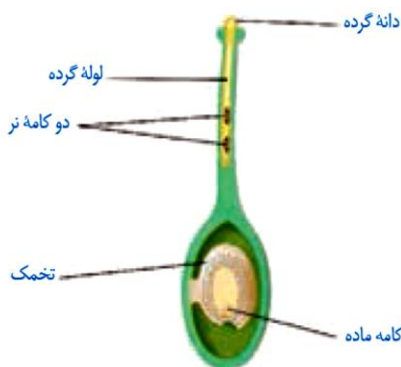
**نکته ۶:** مادگی بخش ماده و پرچم بخش نر گل را تشکیل می دهند.

**نکته ۷:** گامت های (کامه) ماده در تخمک ها و گامت (کامه) نر در دانه های گرده به وجود می آیند.

**گرده افشانی:** به قرار گرفتن دانه های گرده روی مادگی گل قرار می گویند.

**تشکیل سلول تخم:** هنگام گرده افشانی لوله ای از دانه گرده تشکیل

می شود که گامت (کامه) نر را به سمت گامت (کامه) ماده می برد. تخم از ترکیب گامت های نر و ماده تشکیل می شود.



**نکته ۸:** جاندارانی که از طریق تولید مثل جنسی به وجود آمده اند نیمی از ژنهای خود را از یک فرد (پدر) و نیمی از ژنهایشان را از فرد دیگر (مادر) دریافت می کنند به همین دلیل این افراد تفاوت های زیادی با هم دارند و احتمال سازگاری آنها با محیط بیشتر است.