

## تولید مثل در جانوران

فصل هشتم علوم هشتم

سایت دبیران علوم ایران زمین [ist20.com](http://ist20.com)

مدرس و نویسنده : استاد احتشام

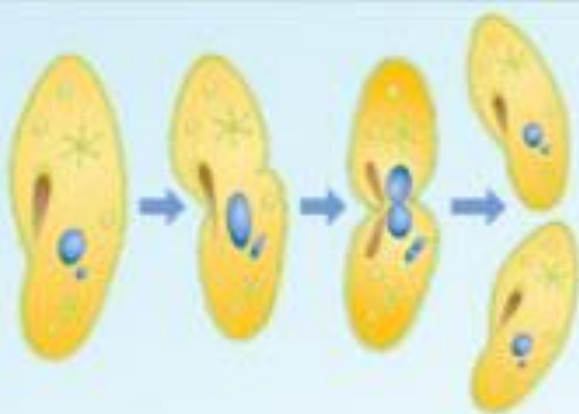
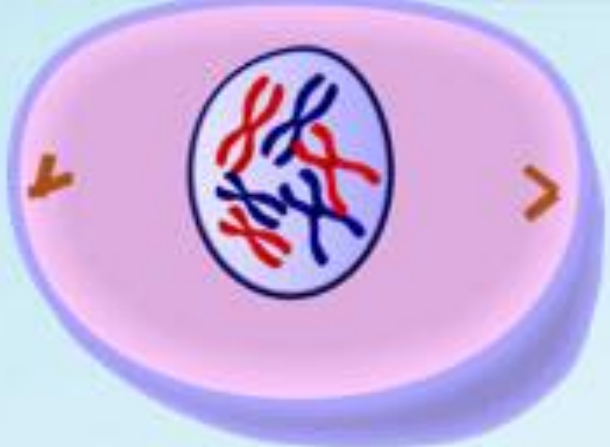
طراحی و تنظیم : سرکار خانم عربلو

# جزوه اندیشه پویا



ورود به سایت دبیران علوم ایران زمین

کلیک کنید



## تولید مثل در جانداران

فصل



وقتی می‌گوییم تولید مثل در جانداران یعنی این که قرار است در این فصل تولید مثل در گیاهان، جانوران و حتی تک سلولیه‌ها را بررسی کنیم

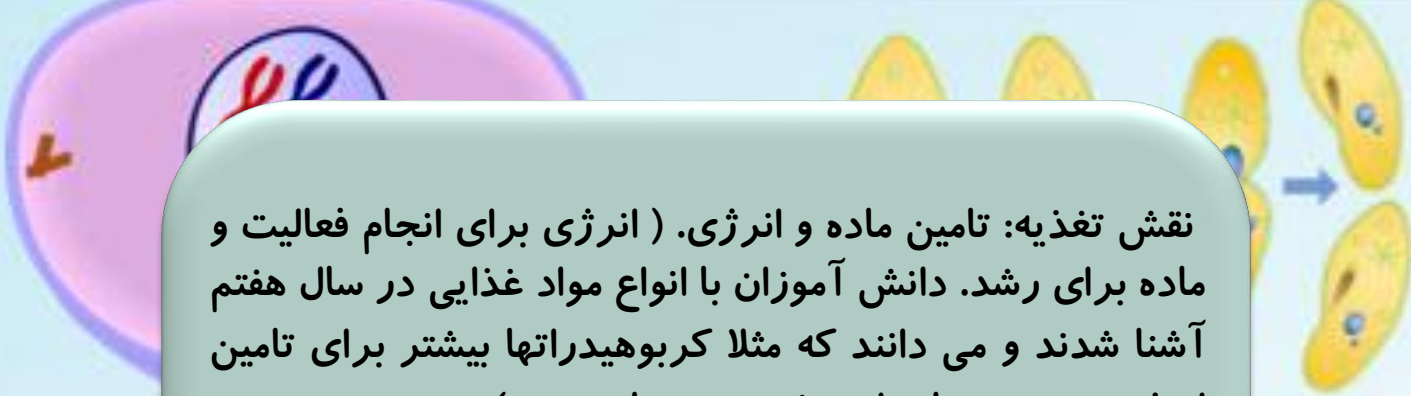
[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

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	تففس	دفع	تولید مثل
نقش				





نقش تغذیه: تامین ماده و انرژی. ( انرژی برای انجام فعالیت و ماده برای رشد. دانش آموزان با انواع مواد غذایی در سال هفتم آشنا شدند و می دانند که مثلا کربوهیدراتها بیشتر برای تامین انرژی و پروتئینها برای رشد مورد نیازند و ...)

نقش تنفس: تامین اکسیژن ( اکسیژن برای سوختن مواد غذایی در داخل سلول و تامین انرژی است)

نقش دفع: دور کردن مواد زائد از بدن ( مثل کربن دی اکسید، اوره و مواد مضر دیگر)

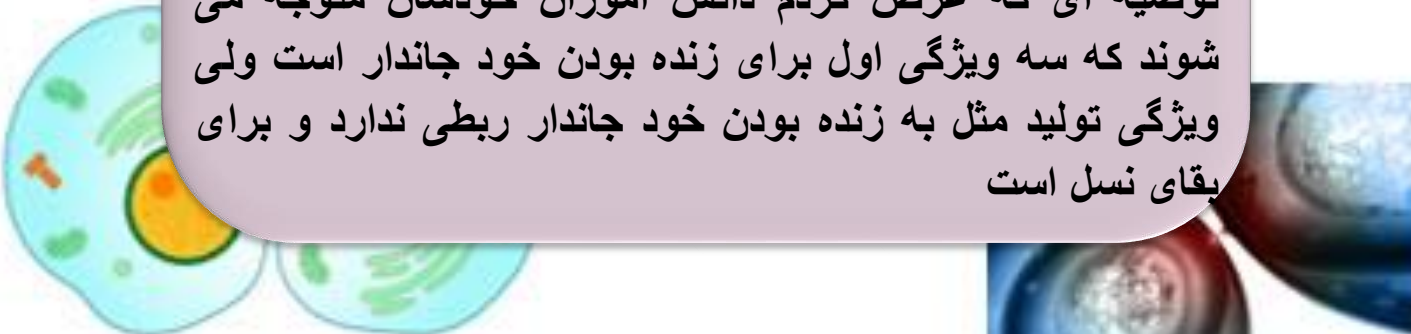
نقش تولید مثل: تکثیر و بقای نسل



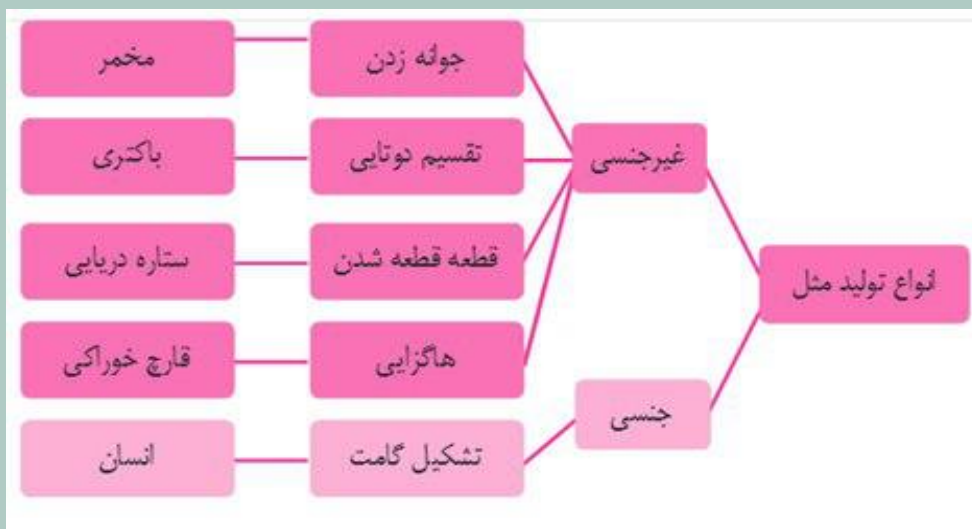
[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

توصیه مهم: بهتر است همکاران محترم در جدول بالا وقتی دانش آموزان به نقش هر یک از موارد ذکر شده در جدول اشاره می کنند از آنها سوال کنید اگر این مورد نباشد چه اتفاقی می افتد؟ مطمئنا دانش آموزان اشاره خواهد کرد که اگر تغذیه، تنفس و دفع اتفاق نیوفتد جاندار خواهد مرد. همین اشاره آنها را آماده می کند که جواب سوال بعدی کتاب را خودشان پیدا کنند.

حالا سوال دوم یعنی تفاوت تولید مثل با ویژگیهای دیگر جدول: با توصیه ای که عرض کردم دانش آموزان خودشان متوجه می شوند که سه ویژگی اول برای زنده بودن خود جاندار است ولی ویژگی تولید مثل به زنده بودن خود جاندار ربطی ندارد و برای بقای نسل است



تولید مثل در جانداران به روش های مختلفی انجام می شود که مهمترین آنها را در نمودار مقابل مشاهده می کنید.



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

نکته: برای تولید مثل جنسی به دو سلول جنسی نر و ماده احتیاج است ولی برای تولید مثل غیر جنسی وجود یک فرد کافی است.

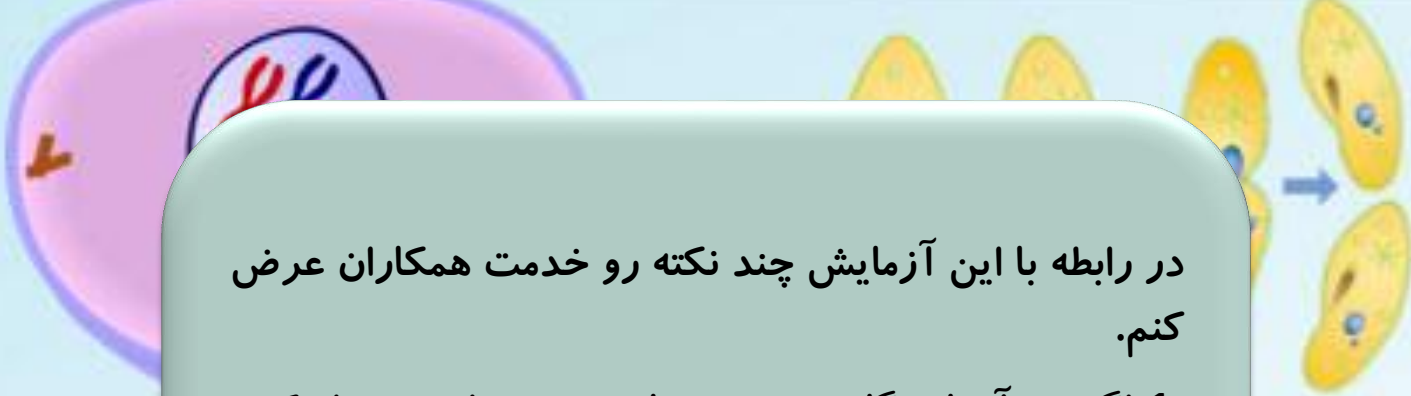


فعالیت

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

قاشق چای خوری، میکروسکوپ، تیغه و تیغک.

مخمر نانوائی، قارچی تک یاخته ای است. به اندازه یک قاشق چای خوری پودر مخمر نانوائی را به همراه مقدار اندکی شکر و نمک در ظرف شیشه ای بریزید. حدود ۵ میلی لیتر آب به آن اضافه



در رابطه با این آزمایش چند نکته رو خدمت همکاران عرض کنم.

1-اگر در آزمایشگاه مدرسه عصاره مخمر دارید مقدار کمی عصاره مخمر ( کمتر از یک گرم) به آب اضافه کنید. عصاره مخمر یک منبع غنی برای رشد میکروارگانیسمها هست. روی ظرف عصاره مخمر کلمه yeast extract نوشته شده .

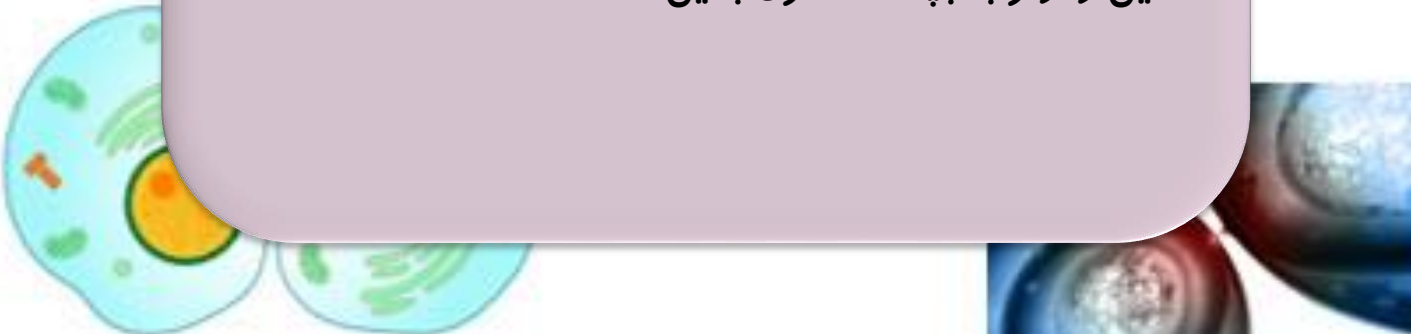
۲-احتمالا در عرض ۱۰ دقیقه شما فرایند جوانه زدن مخمر رو نبینید. اجازه بدین کمی زمان بیشتر بشه

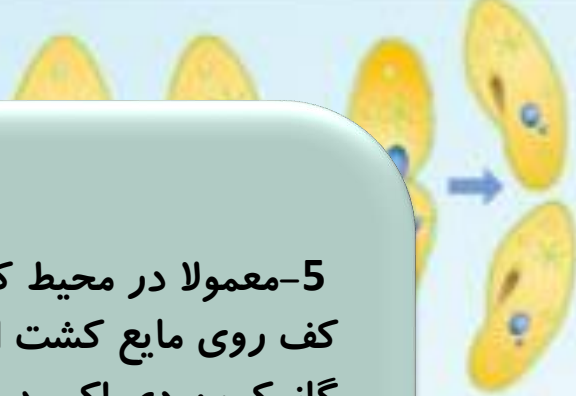
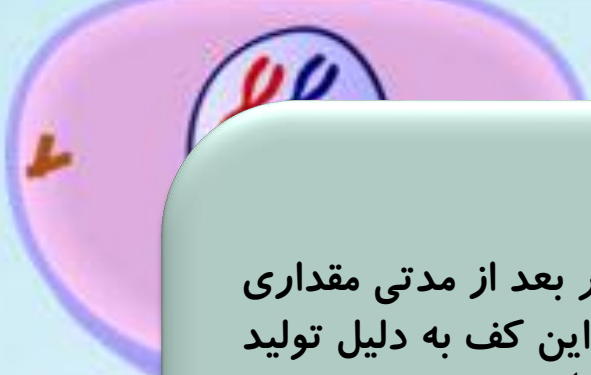


[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

۳-مخمر زنده ( به دلیل نیمه شفاف بودن ) زیر میکروسکوپ ممکنه خوب دیده نشه. به همین خاطر نور میکروسکوپ رو کم و زیاد کنید. معمولا میکروارگانیسمهای رنگ آمیزی نشده با نور کم میکروسکوپ خیلی بهتر دیده میشن.

۴-مطمئنا همه مخمرهایی که دیده میشن در حال جوانه زدن نیستند باید بگردین یک نمونه خوب در بین مخمرها پیدا کنین و اونو به بچه ها نشون بدین





5-معمولا در محیط کشت مایع مخمر بعد از مدتی مقداری کف روی مایع کشت ایجاد می شود. این کف به دلیل تولید گاز کربن دی اکسید است. ( دلیل ور آمدن خمیر هم تولید گاز کربن دی اکسیدی است که توسط مایه خمیر ایجاد می شود.)



6-اگر قطره مایعی که زیر میکروسکوپ گذاشتید دارای تعداد زیادی مخمر بود بهتر است محیط کشت را با آب رقیق کنید.



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

استاد احتشام

اگه خواستین میتونم ۱۰۰۰ تا نکته در مورد کشت مخمر بهتون بگم چون پایان نامه کارشناسی ارشد من همین آزمایش بود. 😊😊😊 حالا تدریس این فصل تموم شد توضیح میدم که استفاده از مخمر در تولید نان نسبت به جوش شیرین چقدر سود داره و استفاده از جوش شیرین در تولید نان چقدر مضر هست.







## انواع تولید مثل غیر جنسی

تقسیم دوتایی (دو نیم شدن): در این روش جاندار بعد از این که به اندازه کافی رشد کرد از وسط به دو نیم تقسیم می شود و دو جاندار شبیه به هم تولید می شود. این روش بیشتر در باکتری ها مشاهده می شود.

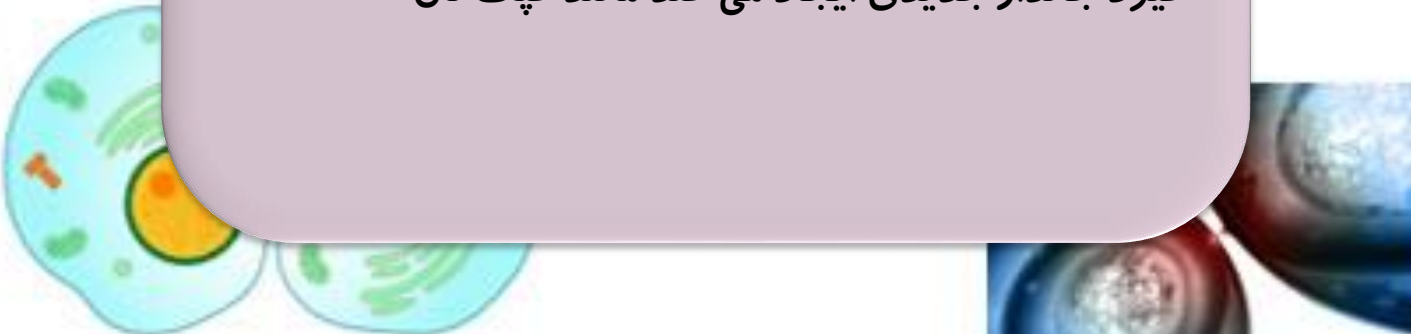
جوانه زدن: در این روش ابتدا یک برآمدگی در بدن جاندار ایجاد می شود و سپس این برآمدگی بزرگ شده و به جاندار جدیدی تبدیل می شود. این روش هم در تک سلولی ها ( مخمر) و هم در پرسلولی ها (هیدر) دیده می شود.



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

قطعه قطعه شدن: در این روش یک قطعه از بدن جاندار موجود جدید و کاملی ایجاد می کند. مثلاً یک بازوی ستاره دریایی می تواند جانور جدیدی تولید کند یا یک شاخه در برخی درختان تبدیل به درخت جدیدی می شود.

هاگزیایی: برخی جانداران سلول های کوچکی به نام هاگ تولید می کنند که این هاگ وقتی در شرایط مناسب قرار گیرد جاندار جدیدی ایجاد می کند مانند کپک نان

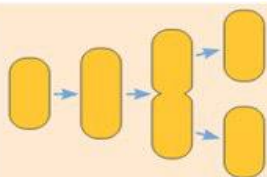


نکته: جاندارانی که با روش تولید مثل غیر جنسی به وجود می آیند تقریباً همه شبیه هم هستند چون همگی ژن های خود را از یک جاندار گرفته اند به همین دلیل تنوع در بین آنها دیده نمی شود. این جانداران نسبت به تغییر شرایط محیطی واکنش یکسانی نشان می دهند مثلاً در صورتی که شرایط سخت شود ممکن است همه آنها از بین بروند.

نکته: کپک ها چون با هاگ تولید مثل می کنند به راحتی همه جا پخش می شوند چون هاگ بسیار سبک است و با جریان هوا به راحتی از یک نقطه به نقطه دیگر می رود.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

#### گفت و گو کنید



شکل روبه رو، مراحل رشد و تکثیر باکتری را نشان می دهد. با توجه به این شکل و آزمایش مربوط به مخمر، تولید مثل باکتری و مخمر را با هم مقایسه کنید.

تولید مثل در باکتری به روش دو نیم شدن است یعنی باکتری بعد از این که به حد مشخصی از رشد رسید از وسط به دو نیم تبدیل می شود

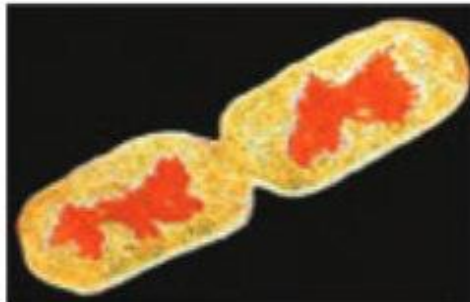
ولی مخمر با روش جوانه زدن تولید می کند. یعنی ابتدا جوانه کوچکی در مخمر ایجاد می شود و این جوانه کم کم بزرگ می شود تا مخمر جدیدی تولید شود. نکته دیگر این که در باکتری چیزی به نام هسته دیده نمی شود ولی در مخمر هسته دیده می شود



تولید مثل مخمر

و ماده نیاز است. بنابراین به این نوع تولیدمثل، تولیدمثل جنسی می‌گویند. اما تولیدمثل باکتری و مخمر از نوع تولیدمثل غیرجنسی است؛ چرا؟ چون جنس نر و ماده ای وجود ندارد

این قسمتهای قرمز رنگ همان ماده  
وراثتی یا DNA باکتری است



شکل ۱- باکتری در حال دوتیم شدن

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)


#### آیا می‌دانید؟

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

می‌کنند و هر ۲۰ دقیقه یک بار تقسیم می‌شوند.

همکاران دقت کنید این عدد ۲۰ دقیقه که اینجا ذکر شده یک زمان متوسط است. خوب یعنی چی؟ یعنی این طور نیست که همه باکتریها دقیقا در هر ۲۰ دقیقه تقسیم شوند. مثلا در باکتری مایکو باکتریوم توبرکلوزیس زمان تقسیم تا ۲۰ ساعت هم طول می‌کشد یا مثلا در باکتری اشرشیا کولی که یک باکتری شناخته شده و معروف هم هست بسته به شرایط محیط زمان تقسیم از ۱۵ تا ۲۰ دقیقه هم طول می‌کشد. بد نیست اینها را برای بچه‌ها بیان کنید تا بچه‌ها





شکل چیزی را که می بینید، رسم کنید. آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد چه عوامل محیطی در رشد کپک روی نان نقش مثبتی دارند؟



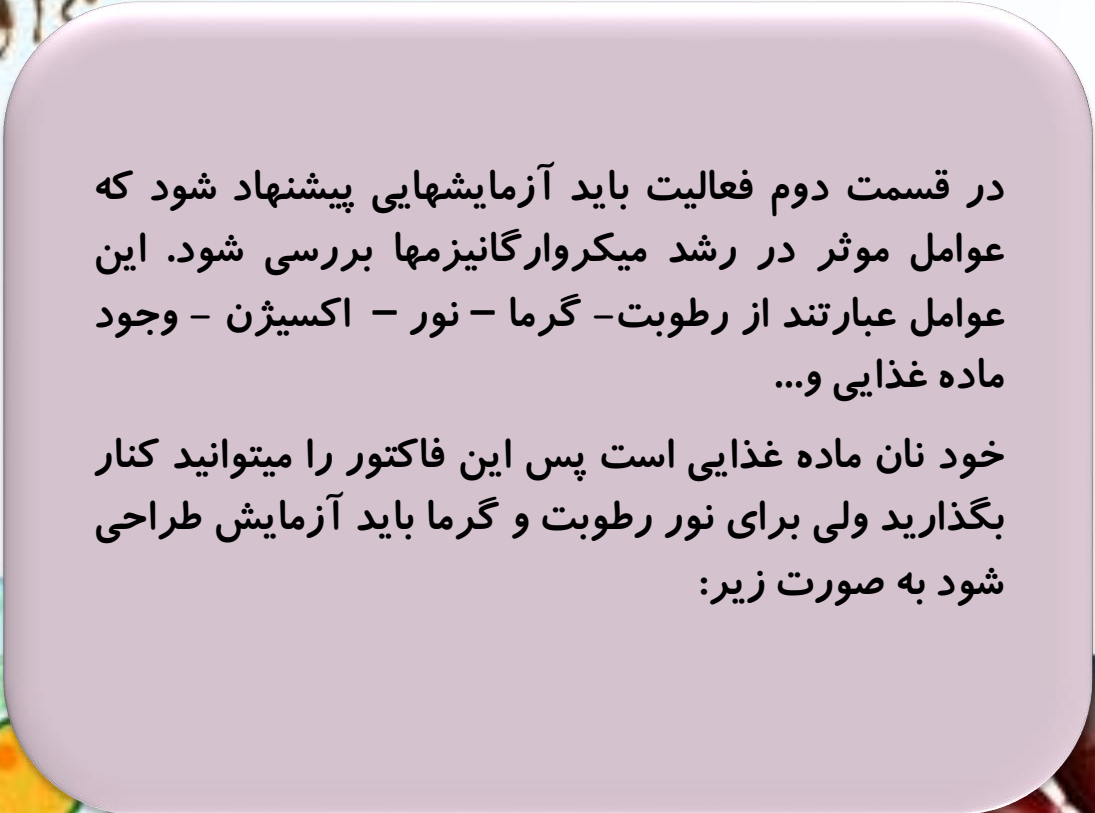
**این فعالیت میخواهد عوامل موثر در رشد میکروارگانیسمها را بررسی کند عواملی مانند رطوبت و گرما**



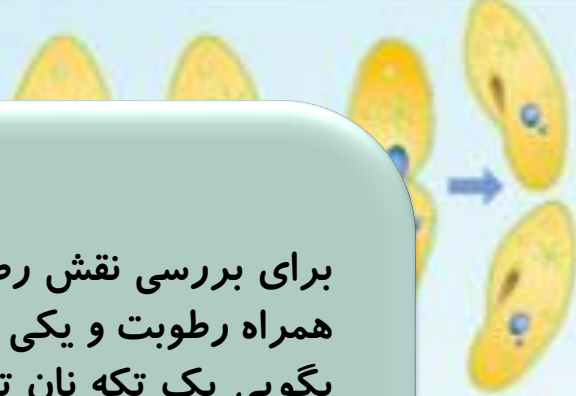
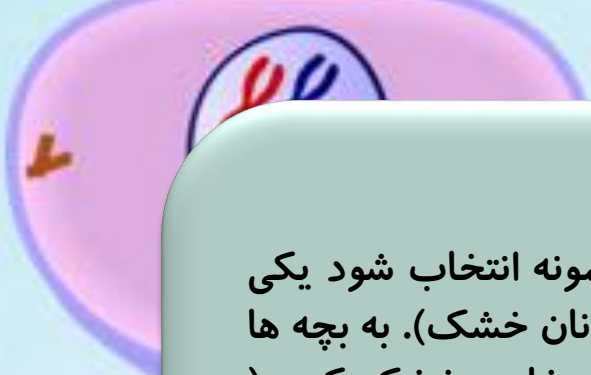
[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

در قسمت دوم فعالیت باید آزمایشهایی پیشنهاد شود که عوامل موثر در رشد میکروارگانیسمها بررسی شود. این عوامل عبارتند از رطوبت- گرما - نور - اکسیژن - وجود ماده غذایی و...

خود نان ماده غذایی است پس این فاکتور را میتوانید کنار بگذارید ولی برای نور رطوبت و گرما باید آزمایش طراحی شود به صورت زیر:







برای بررسی نقش رطوبت باید دو نمونه انتخاب شود یکی همراه رطوبت و یکی بدون رطوبت ( نان خشک). به بچه ها بگویی یک تکه نان تازه را مثلا روی بخاری خشک کنند ( کاملاً خشک) سپس دو عدد پلاستیک کاملاً خشک انتخاب کنند. در داخل یکی یک تکه نان تازه و در داخل دیگری همین تکه نان خشک را قرار دهند. در پلاستیکی که نان تازه دارد را ببندند تا سریع خشک نشود و آنها را در یک گوشه ای بگذارند. بعد از چند روز نتیجه را گزارش دهند





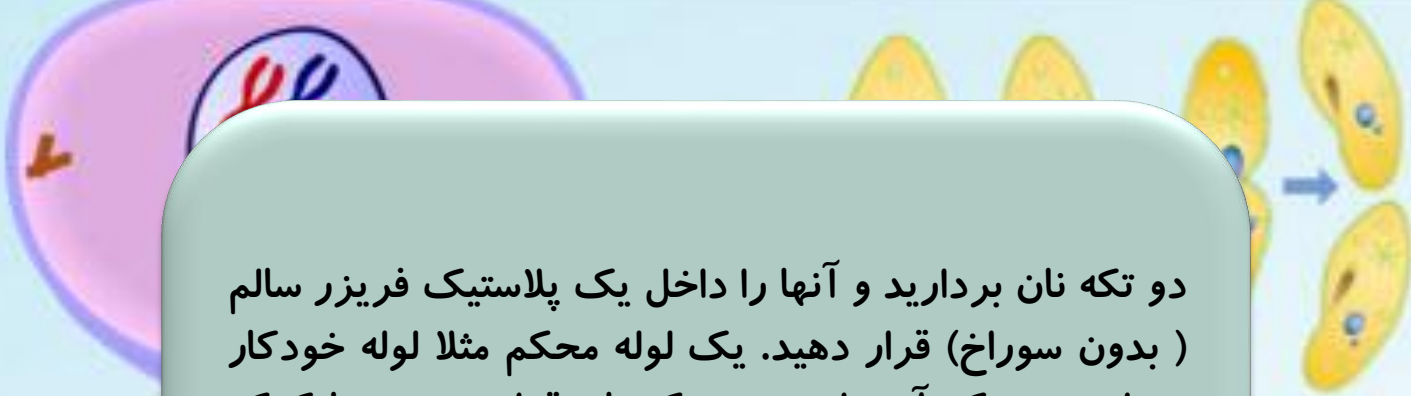
[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

برای بررسی نقش گرما دو تکه نان تازه را داخل دو عدد پلاستیک بگذارند و یکی را در دمای اتاق و دیگری را در جای سرد مثلا فریزر قرار دهند و بعد از چند روز نتیجه را ببینند

برای نور هم می توانند همین آزمایش را با دو پلاستیک تیره و شفاف یا دو ظرف تیره و شفاف تکرار کنند.

برای تاثیر هوا بر رشد میکروارگانیسمها باید شرایط خلاء نسبی ایجاد کنید یعنی نان را در محیطی قرار دهید که هوا نباید یا خیلی خیلی کم باشد. برای این منظور آزمایش زیر را انجام دهید.







دو تکه نان بردارید و آنها را داخل یک پلاستیک فریزر سالم ( بدون سوراخ) قرار دهید. یک لوله محکم مثلا لوله خودکار بردارید و نوک آن را بین دو تکه نان قرار دهید و با کمک مکیدن هوای داخل پلاستیک را تا حد ممکن بمکید و در همان حالت پلاستیک را پیچانید تا هنگام بیرون کشیدن لوله، هوایی وارد پلاستیک نشود. در پلاستیک را محکم گره یا چسب بزنید. ( باید حالتی شبیه بسته بندی های وکیوم ایجاد کنید)



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

حالا این نمونه را همراه یک نمونه مشابه که داخل پلاستیک هوا وجود دارد در گوشه ای بگذارید و بعد از چند روز نتیجه را ببینید.

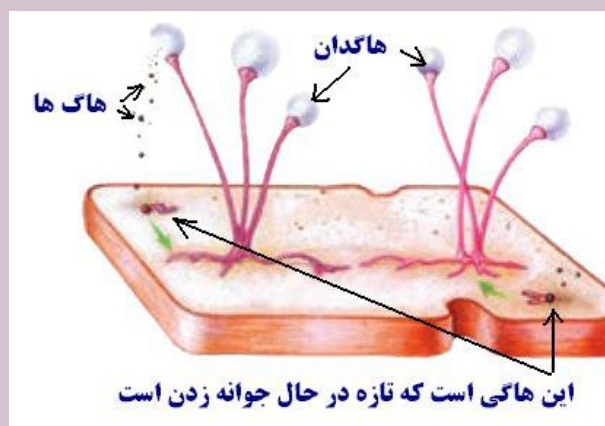
نگهداری مواد غذایی با روش وکیوم ( ایجاد خلاء نسبی) به همین صورت انجام می شود و دانش آموز دلیل بسته بندی وکیوم را هم درک میکند.



یک توصیه بسیار مهم: همکاران گرامی هر جا که احساس می‌کنید میشه یک تلنگری به خلاقیت دانش آموز زد از موقعیت استفاده کنید. مثلاً همین آزمایش رو سال گذشته در یکی از کلاسهای خودم به بحث گذاشتم. یکی از بچه‌ها گفت اقا نمیشه نون رو توی یک ظرف شیشه ای بذاریم و یک شمع روشن کنیم وقتی اکسیژن ظرف تموم شد سریع در ظرف رو ببندیم و درش رو چسب بزنیم؟ یکی دیگه گفت آقا نمیشه نون را با یک سیم ظرف شویی داخل پلاستیک بذاریم و درشو محکم ببندیم تا سیم ظرف شویی موقع زنگ زدن اکسیژن داخل پلاستیک رو مصرف کنه و کپک اکسیژنی نداشته باشه؟

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

خوب ببینید اینها واقعا پیشنهادهای جالبیه ( کاری به درست و غلط بودنش نداریم) مهم اینه که دانش آموز داره پیشنهاد ارائه میده و میدونیم که در حل مشکل بالاترین سطح یادگیری همین ارائه پیشنهاد برای حل مشکل هست و این خیلی مهمه





### 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 همه سطح آنها را می‌پوشانند. چه استدلالی برای این مشاهده دارید؟

برای این گفتگو می‌توانید از همان تصویر بالای گفتگو استفاده کنید. یعنی ابتدا یک هاک روی نان قرار می‌گیرد و بعد از رشد تولید هاک می‌کند. هاکها از هاکدان بیرون ریخته و دوباره روی سطح نان قرار می‌گیرند و کپکهای جدیدی رشد می‌کنند و کم‌کم مساحت بیشتری از سطح نان را فرا می‌گیرند و همین باعث بزرگ‌تر شدن آن لکه‌های کوچ اولیه می‌شود

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



دو نیم شدن در پارامسی

جوانه زدن در هیدر

هاک زایی در قارچ





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

گیاه شکل ۶، کالانکوهه (kalanchoe) نام دارد که به آن «مادر گیاه» هم می‌گویند. دانستن نام این گیاه از اهداف آموزشی این درس نیست.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

### 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.

دانش‌آموزان در انجام این فعالیت پی می‌برند که بخش‌های ویژه‌ای برای تکثیر در برخی گیاهان شکل گرفته است (مثلاً بن‌رست در توت‌فرنگی، ساقه غده‌ای در سیب‌زمینی، ساقه زیرزمینی در نعنا و پاجوش در گیاهی مانند موز). گروه‌ها نمونه‌های متفاوتی را گزارش دهند. دانش‌آموزان می‌توانند این گزارش را به یکی از شکل‌های نوشتاری که در آن از نقاشی یا عکس استفاده کرده‌اند یا فیلم (صدا دار یا بی صدا) ارائه دهند.

## تولید مثل جنسی

### «تولید مثل جنسی»

کدام یک از جانوران شکل ۷ می تواند به تنهایی تولید مثل کند؟ وجود دو فرد با دو نوع یاخته ماده و نر در تولید مثل جنسی ضروری است. شکل ظاهری نر و ماده در بعضی جانداران با هم متفاوت است؛ به طوری که به آسانی از همدیگر تشخیص داده می شوند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

در ابتدای تولید مثل جنسی باید روی این مطلب تاکید شود که برای تولید مثل جنسی حتما وجود دو فرد لازم نیست بلکه وجود دو سلول جنسی کفایت می کند چون بسیاری از تک سلولیه ها هم تولید مثل جنسی دارند. ( روی کلمه دو سلول تاکید کنید.)

مثلاً تشخیص مرغ یا خروس بودن جوجه‌ها دشوار است؛ اما چرا با افزایش سن، این تفاوت‌ها آشکار می‌شوند؟

**چون با افزایش سن هورمونهای جنسی وارد عمل شده و صفات ثانویه بروز می‌کنند**



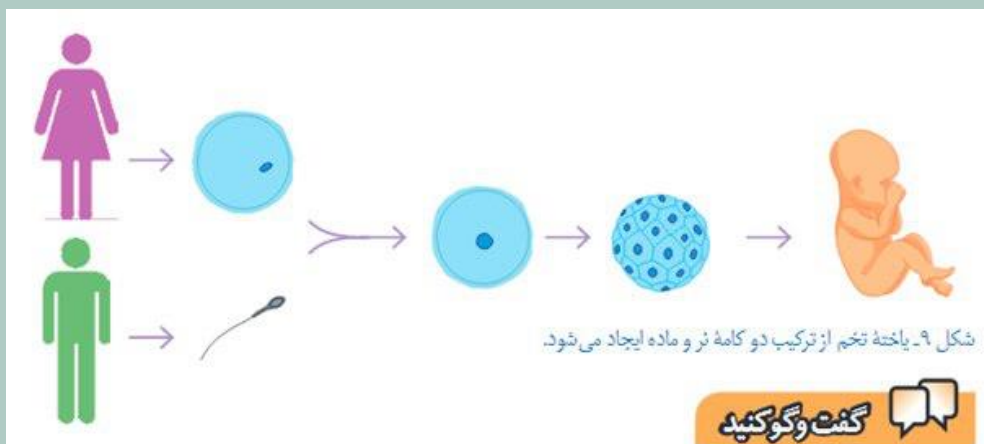
[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

**آدم تاریخ بیهقی رو بخونه کلماتشو بیشتر متوجه میشه تا این متن مزخرف**

جانداران نر و ماده اندام‌های تولید مثلی دارند. در این اندام‌ها یاخته‌های جنسی یا گامه (گامت) تولید می‌شوند. جاندار ماده، گامه ماده و جاندار نر، گامه نر تولید می‌کند. گامه نر با گامه ماده ترکیب می‌شود و یاخته تخم به وجود می‌آید. به ترکیب شدن گامه نر و ماده لقاح می‌گویند. یاخته تخم، بارها تقسیم، و در نهایت از رشد و نمو یاخته‌های حاصل از آن، جاندار کاملی تشکیل می‌شود (شکل ۹).



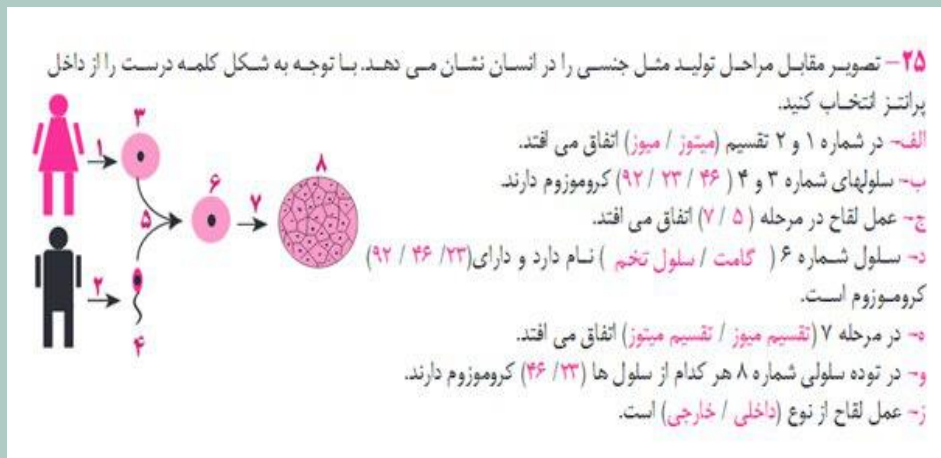
همکاران به تصویر زیر دقت کنید.



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

نکات بسیار زیادی داخل این تصویر هست که خیلی از این نکته ها رو همیشه مستقیم برای دانش آموز بیان کرد. اجازه بدین نکات روی تصویر رو در قالب یک سوال مرور کنیم. ( منبع سوال کتاب کار علوم اندیشه پویا )





[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

سوالات رو یکی یکی بررسی می کنیم.

**الف- تقسیم یک و دو منجر به تولید گامت شده پس هر دو میوز است**

**ب- سلول های ۳ و ۴ گامت هستند که در اثر تقسیم میوز تولید شده اند پس هر کدام دارای ۲۳ کروموزوم هستند**

**ج- لقاح یعنی ترکیب گامت نر و ماده پس می شود شماره ۵**

**د- سلول شماره ۶ حاصل لقاح است که سلول تخم نامیده می شود و ۴۶ کروموزوم دارد ( ۲۳ کروموزوم از گامت نر و ۲۳ کروموزوم از گامت ماده)**

ه- سلول تخم تقسیم میتوز انجام می دهد و تکثیر می شود.

و- توده سلولی که از تقسیم سلول تخم ایجاد می شود حاصل تقسیم میتوز است پس تمام سلول های آن ۴۶ کروموزومی هستند.

ز- در انسان لقاح داخلی است.

خوب ببینید باز هم دانش آموز میبیند که از داخل یک تصویر چقدر سوال و نکته می شود در آورد و همین باعث می شود دانش آموز کم کم به تصاویر کتاب توجه و دقت بیشتری داشته باشد.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

گفت و گو کنید

با توجه به اینکه در تولیدمثل جنسی، دو گامه از دو فرد نر و ماده با هم ترکیب می شوند، آیا گامه ها می توانند حاصل تقسیم رستمان باشند؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

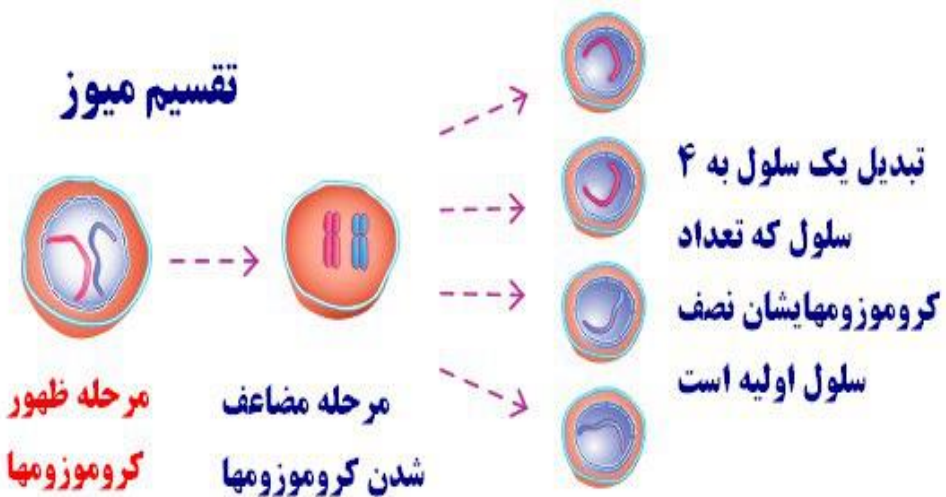
نه نمی تواند. اگر گامتها در اثر میتوز تولید شوند آنها هم ۴۶ کروموزومی خواهد شد و وقتی لقاح انجام شود تعداد کروموزومهای سلول تخم ۹۲ عدد می شود و در نسل بعد باز کروموزومها افزایش می یابد که این امکان پذیر نیست

گفت وگو کنید بالا ذهن دانش آموز را آماده می کند برای لزوم تقسیم میوز

تعداد فام تن های هر کامه، نصف تعداد فام تن های یاخته ای است که از آن به وجود آمده است. یاخته هایی که در اندام های تولید مثلی قرار دارند با تقسیم کاستمان (میوز) کامه تولید می کنند (شکل ۱۰). مقدار دنا در تقسیم کاستمان نیز مانند تقسیم رشتمان (میتوز) ابتدا دو برابر می شود.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

### تقسیم میوز





تقسیم میوز: به تقسیمی گفته می شود که طی آن تعداد کروموزوم های سلول نصف می شود. در این تقسیم هم مانند میتوز قبل از تقسیم کروموزوم ها 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.

مثلا گامت های انسان هر کدام ۲۳ کروموزوم دارند چون:

$$23 = 46 \div 2$$

همکاران در تقسیم میوز به دو نکته مهم تاکید کنید

۱- در تقسیم میوز تعداد کروموزومها نصف می شود.

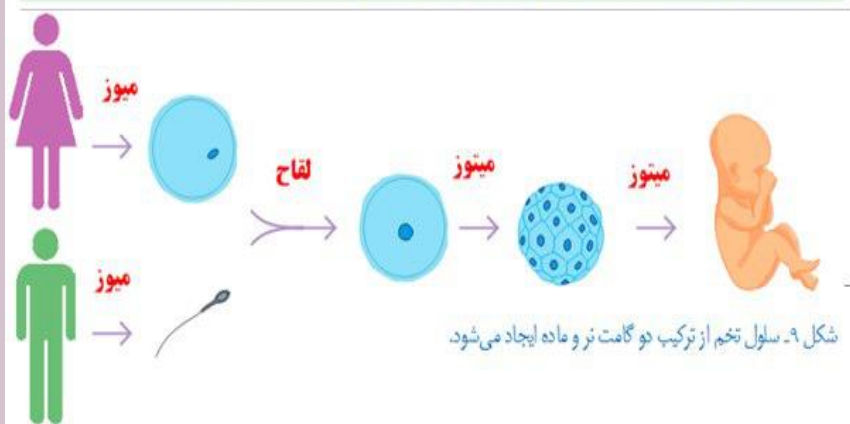
۲- در تقسیم میوز هر سلول به ۴ سلول تبدیل می شود.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

در شکل ۹ محل تقسیم رشتان یا کاستمان را مشخص کنید. اگر تقسیم



کاستمان وجود نداشت، آیا تولیدمثل جنسی امکان پذیر بود؟





## گفت و گو کنید

شکل زیر کامه‌های نر و ماده را در چند جانور نشان می‌دهد. با توجه به شکل، کامه‌های نر و ماده چه تفاوت‌های کلی با هم دارند؟



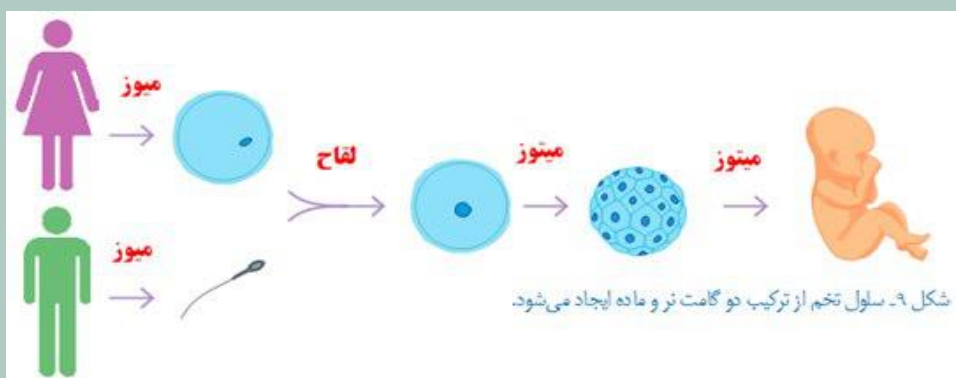
گامت‌های ماده (تخمک) از گامت‌های نر (اسپرم) بزرگتر هستند چون آنها باید بعد از لقاح تا مدتی غذای سلول تخم را فراهم کنند. البته تفاوت اندازه تخمک و اسپرم مربوط به سیتوپلاسم است چون اندازه هسته در هر دو یکسان است. اسپرم‌ها معمولاً دارای یک دم هستند که با کمک آن حرکت کرده و خود را به تخمک می‌رسانند.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

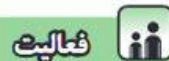
لقاح: به عمل ترکیب سلول جنسی نر و سلول جنسی ماده لقاح می‌گویند که ممکن است داخلی یا خارجی باشد. جدول زیر این دو نوع لقاح را با هم مقایسه کرده است.

نوع لقاح	مکان لقاح	تعداد گامت	امنیت گامتها 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 / ماهیها

نکته: جاندارانی که لقاح خارجی دارند چه آبی باشند چه خشکی زی برای عمل لقاح به محیط آبی نیازمند هستند چون لقاح خارجی فقط در داخل آب امکان پذیر است.



www.ist20.com



الف) ماهی ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران پنج گروه مهره دارانند (شکل زیر). درباره لقاح در هر گروه از آنها نظر خود را با استدلال بیان کنید.



داخلی



داخلی



داخلی



خارجی



خارجی

ب) افراد کدام گروه از زاده هایشان مراقبت می کنند؟  
پ) در مهره داران، جانوران ماده ای که لقاح خارجی دارند، نسبت به آنهایی که لقاح داخلی دارند، چندین برابر کامه تولید می کنند. به نظر شما دلیل این پدیده چیست؟  
ت) توضیح دهید احتمال زنده ماندن زاده ها (فرزندان)، در رشد و نمو تخم در بیرون از بدن بیشتر است یا درون بدن.

ب- جاندارانی که لقاح داخلی دارند از زاده ها مراقبت می کنند ( البته بعضی خزندگان این کار را انجام نمی دهند)

پ- چون در لقاح خارجی گامتها در داخل آب رها می شود. اولاً احتمال از بین رفتن آنها زیاد است دوماً در محیط آبی احتمال پراکنده شدن گامتها زیاد است و این امکان لقاح را کاهش می دهد. افزایش تعداد گامت این دو مشکل را حل می کند.

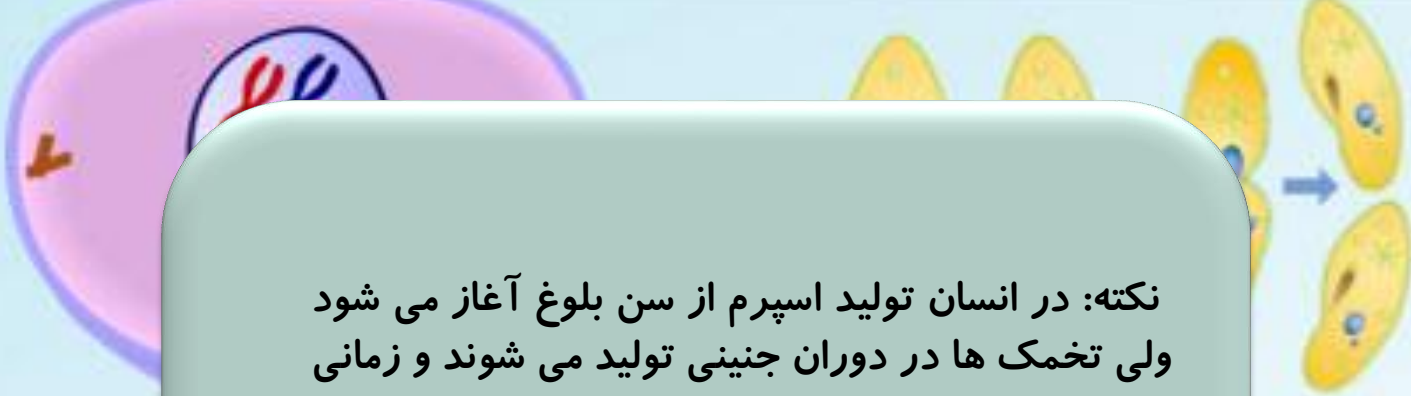
ت- در داخل بدن چون امنیت آن بیشتر است.

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

نکته: رگ های بند ناف سرخرگ و سیاهرگ جنین هستند یعنی بند ناف قسمتی از بدن جنین است نه بدن مادر







نکته: در انسان تولید اسپرم 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.

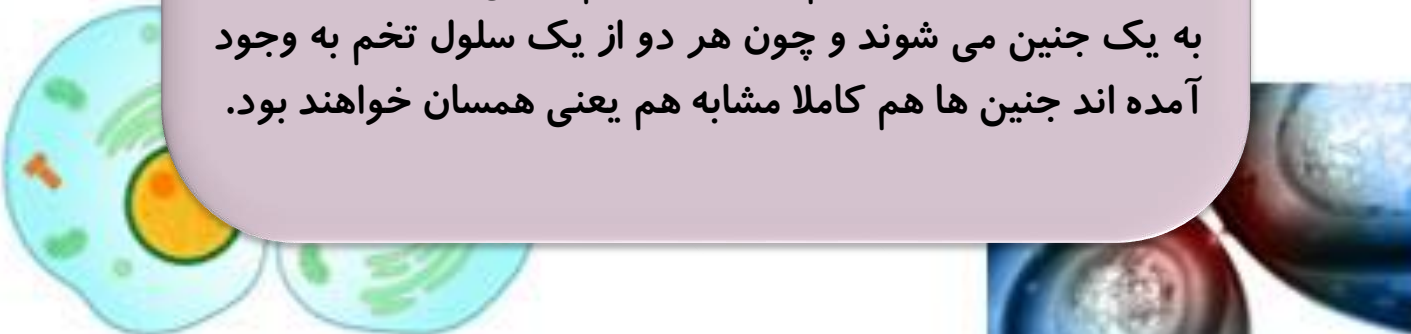
نکته: جنین انسان از طریق بند ناف مواد مورد نیاز خود را از خون مادر دریافت و مواد زاید خود را به خون مادر می ریزد.



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

دوقلو های همسان و غیر همسان  
( توضیح فعالیت صفحه ۷۳ )

اگر دو عدد تخمک با دو اسپرم لقاح پیدا کنند دوقلو های غیر همسان تولید می شوند که ممکن است هر دو از یک جنس ( هر دو دختر یا هر دو پسر) یا دو جنس مختلف باشند ( یکی دختر و یکی پسر) 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 جنسی در گیاهان: تولید مثل جنسی در گیاهان  
گلدان انجام می شود

بخش ماده گل مادگی و بخش نر گل پرچم نام دارد.

مادگی دارای سه قسمت است

۱- کلاله ۲- خامه ۳- تخمدان

پرچم دارای دو قسمت است: ۱- میله ۲- بساک



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



تعدادی گل انتخاب و کاسبرگ ها و گلبرگ های آنها را مشخص کنید.

چگونه آنها را تشخیص می دهید؟  
**معمولا کاسبرگ ها سبز رنگ و گلبرگ ها به رنگ های مختلف هستند**  
پرچم ها را جدا و آنها را با ذره بین مشاهده کنید. دانه های گرده را همراه با قطره ای آب با

مطلب بالا دارای استثناهایی است.



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؟

**خبر دانه‌های گرده از نظر شکل و تزئینات روی آن دارای تنوع بسیار زیادی هستند**



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



نکته: گامت ماده داخل تخمک و تخمک داخل تخمدان قرار دارد.

نکته: گامت نر داخل دانه گرده و دانه گرده داخل بساک تشکیل می‌شود.

نکته مهم: در داخل هر دانه گرده ۲ گامت نر تشکیل می‌شود که از طریق لوله گرده خود را به گامت ماده می‌رسانند

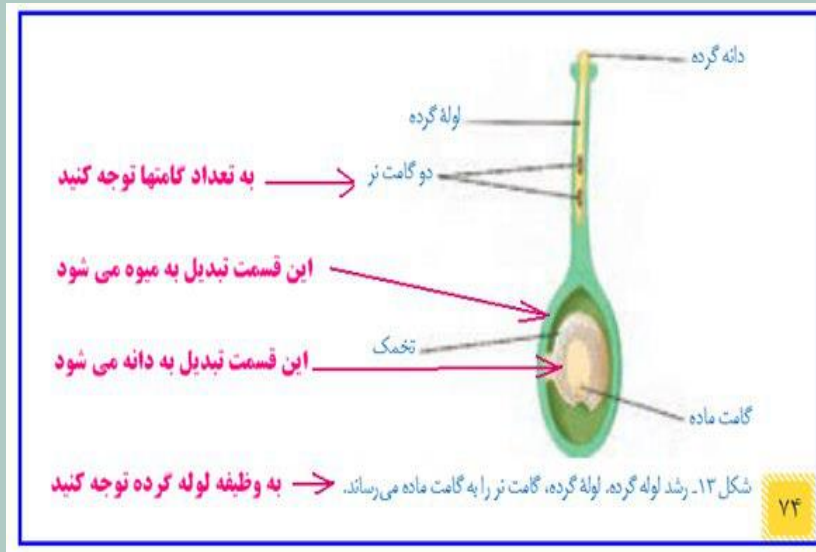
نکته: وظیفه لوله گرده این است که گامت نر را به گامت ماده می‌رساند

\*در گیاهان گلدار تخمک تبدیل به دانه و تخمدان تبدیل به میوه می‌شود.





در رابطه با تصویر زیر توجه دانش آموزان را به نکات  
نوشته شده جلب کنید.



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

### اطلاعات جمع آوری 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.

**جانورانی که با شهد گیاهان و حتی جانورانی که از حشرات تغذیه میکنند در این کار می  
توانند دخالت داشته باشند. جانورانی مانند خفاش، مرغ شهد خوار، عنکبوت و .....**

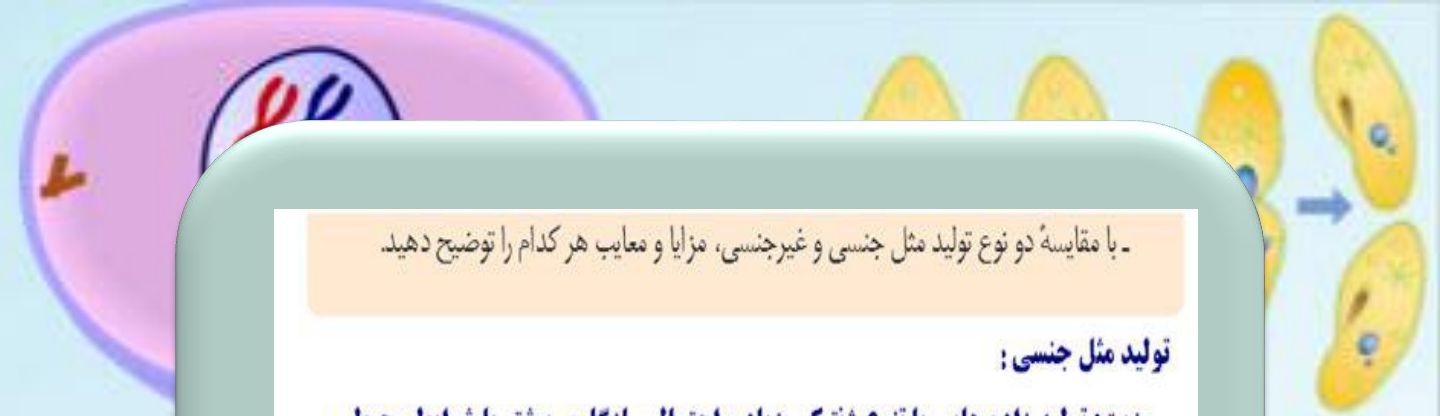
### گفت و گو کنید

- 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؟

جانداران حاصل از تولید مثل غیر جنسی بیشتر در معرض خطر هستند چون جانداران حاصل از تولید مثل جنسی فرزندی تولید میکنند که تنوع ژنتیکی زیادی دارند و همین تنوع ژنتیکی باعث می شود تغییرات و خطرات محیطی بر روی همه ی آنها یکسان نباشد

[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

برای این که دانش آموز مطلب بالا را بهتر درک کنید از مثال زیر استفاده کنید. به بچه ها بگویید که مثلاً اگر یک ویروس وارد شهر شود آیا همه ی مردم این شهر به آن بیماری مبتلا می شوند؟ خیر. برای بچه ها توضیح دهید که همه به بیماری مبتلا نمی شوند چون بعضی قوی تر و بعضی ضعیف تر هستند یعنی همه ی آدمها شبیه هم نیستند .



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

#### تولید مثل جنسی :

مزیت: تولید زاده هایی با تنوع ژنتیکی زیاد و احتمال سازگاری بیشتر با شرایط محیطی  
در مقابل خطرات و شرایط سخت  
عیب: ضرورت وجود دو نفر برای تولید مثل

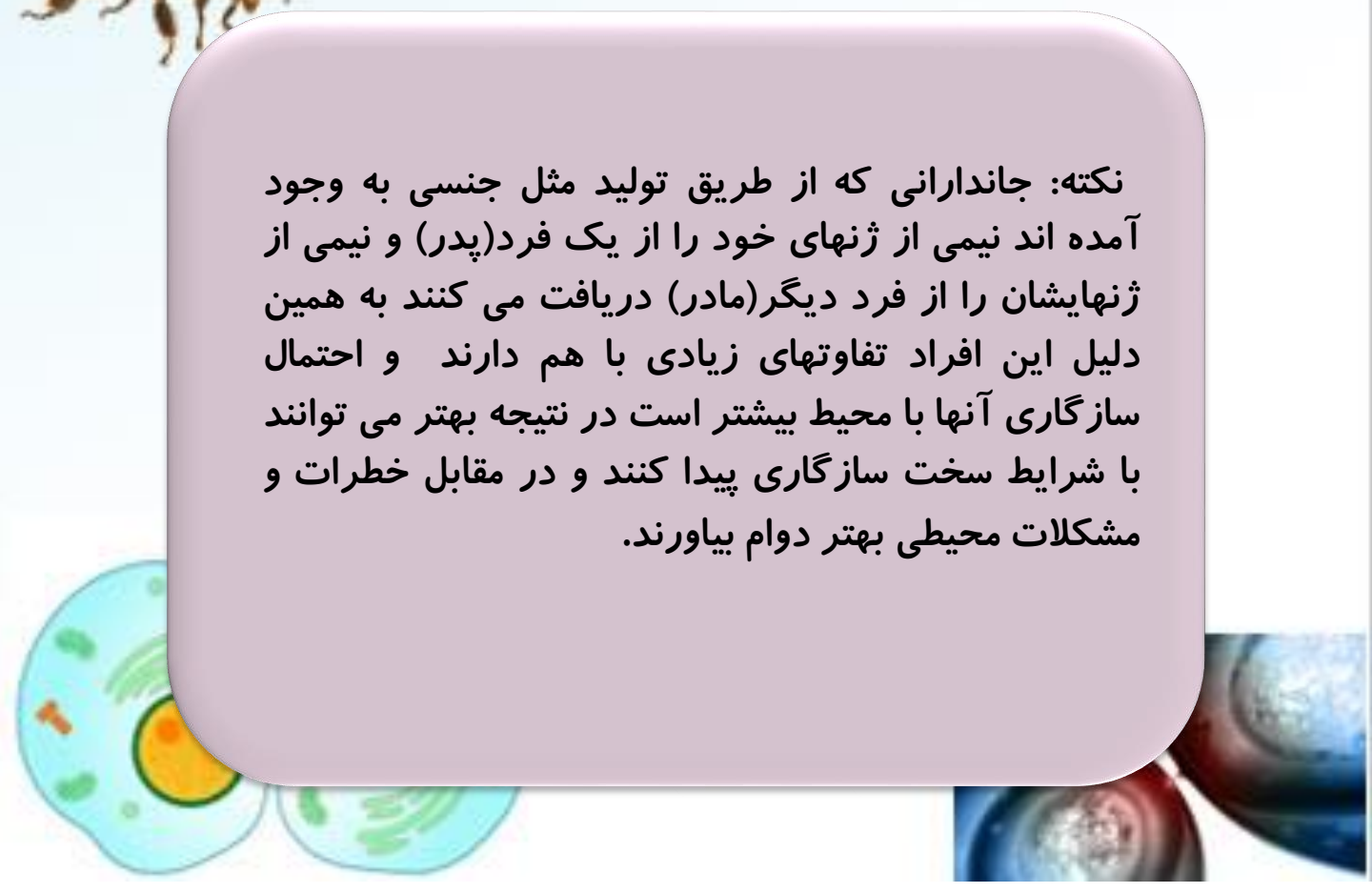
#### تولید مثل غیر جنسی :

مزیت: کافی بودن یک نفر برای تولید مثل - تعداد زیاد زاده ها - کم بودن زمان تولید مثل  
عیب: یکسان بودن زاده ها و نداشتن تنوع ژنتیکی و آسیب پذیر بودن در مقابل خطرات محیطی



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)

نکته: 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 در نتیجه بهتر می توانند با شرایط سخت سازگاری پیدا کنند و در مقابل خطرات و مشکلات محیطی بهتر دوام بیاورند.

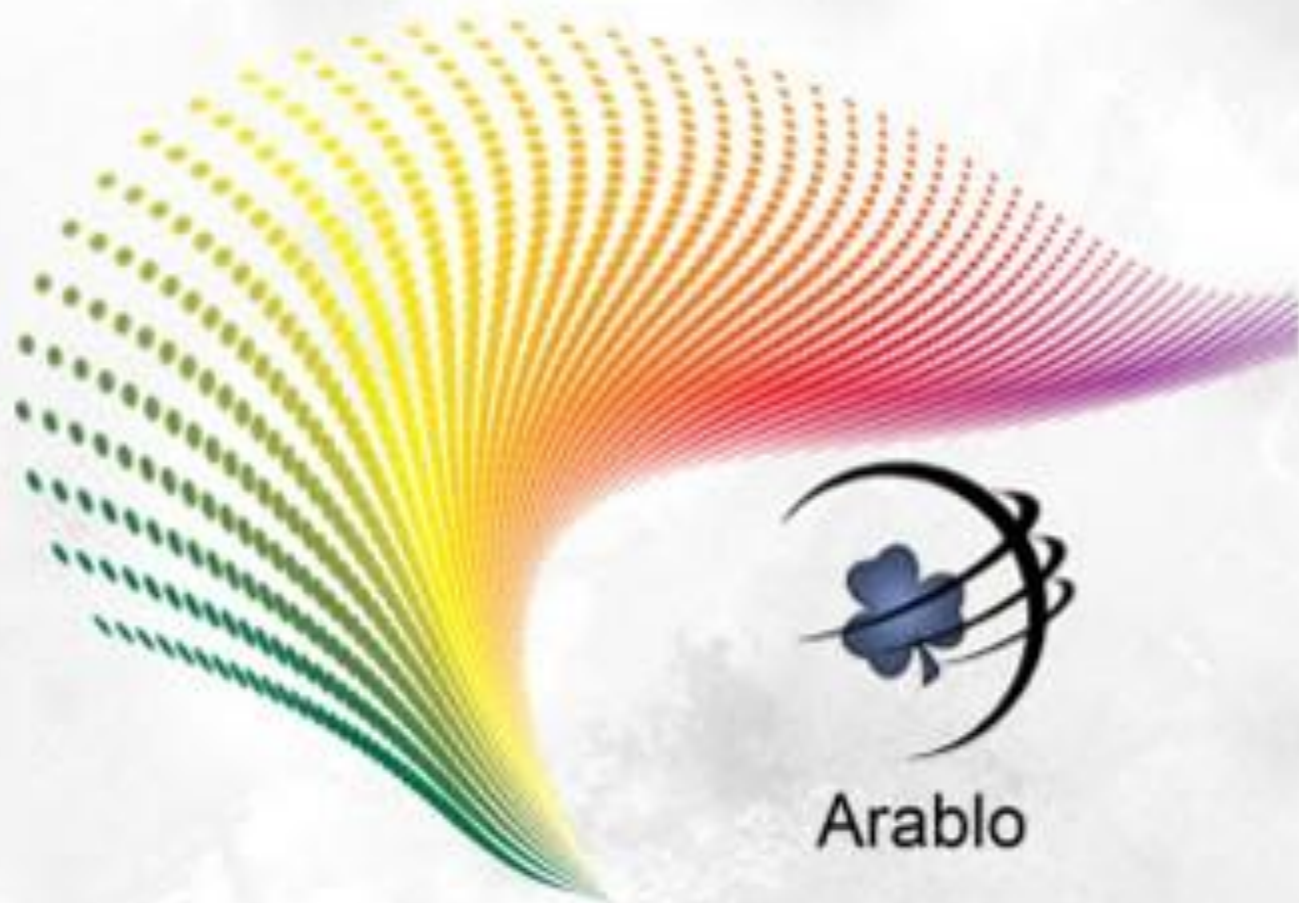




@tadriseoloom



[www.ist20.com](http://www.ist20.com)



Arablo