

موضوع

سلول‌های بنیادی (stem cells)

صفا رشیدی

۲۷ دی ماه ۱۳۹۹

لقاح

۱

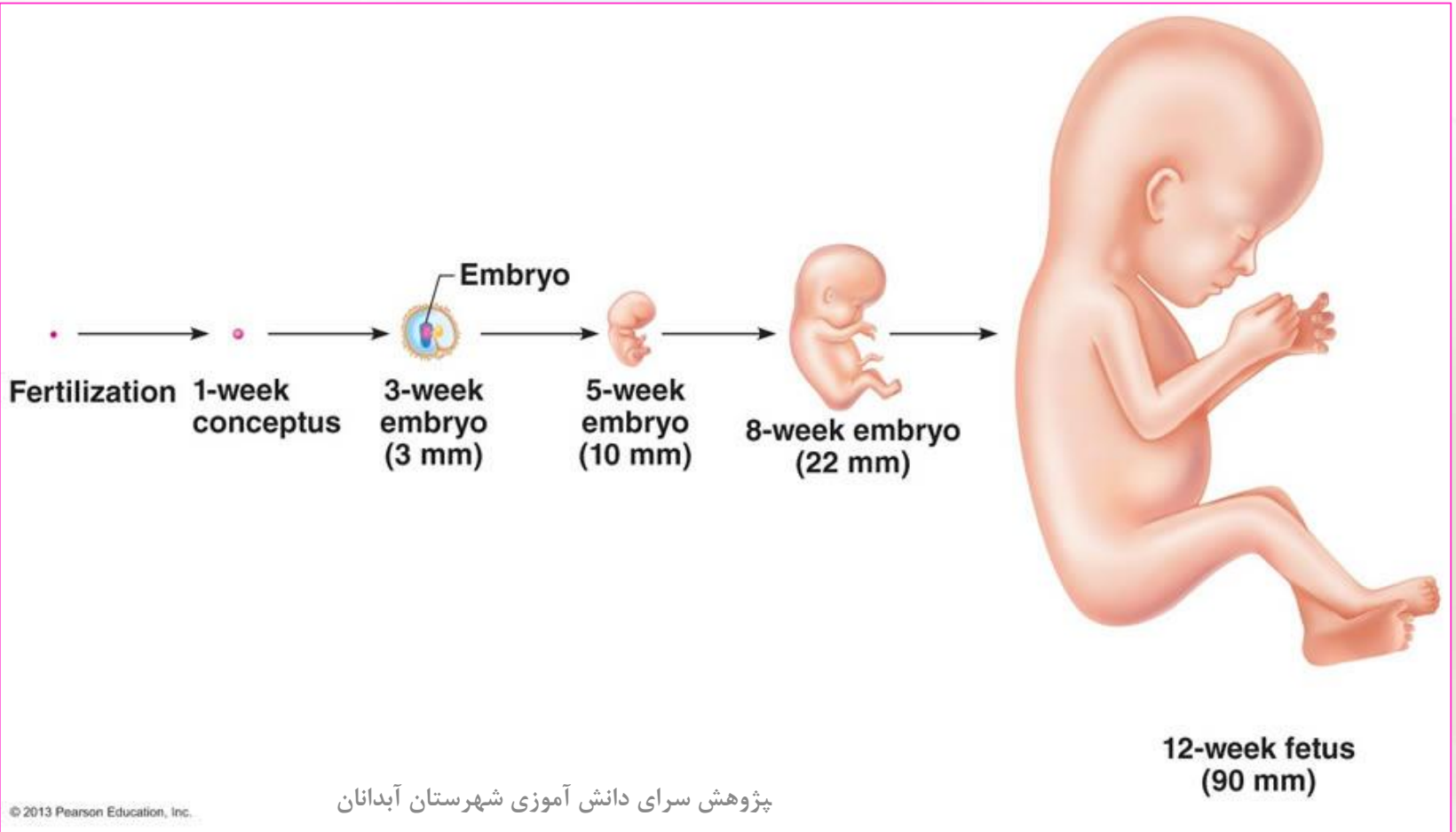
مرحله رویانی

۲

مرحله جنینی

۳

مراحل حاملگی



از زمان لقاح تا پایان هفته هشتم رویان (Embryo) نام دارد

رویان

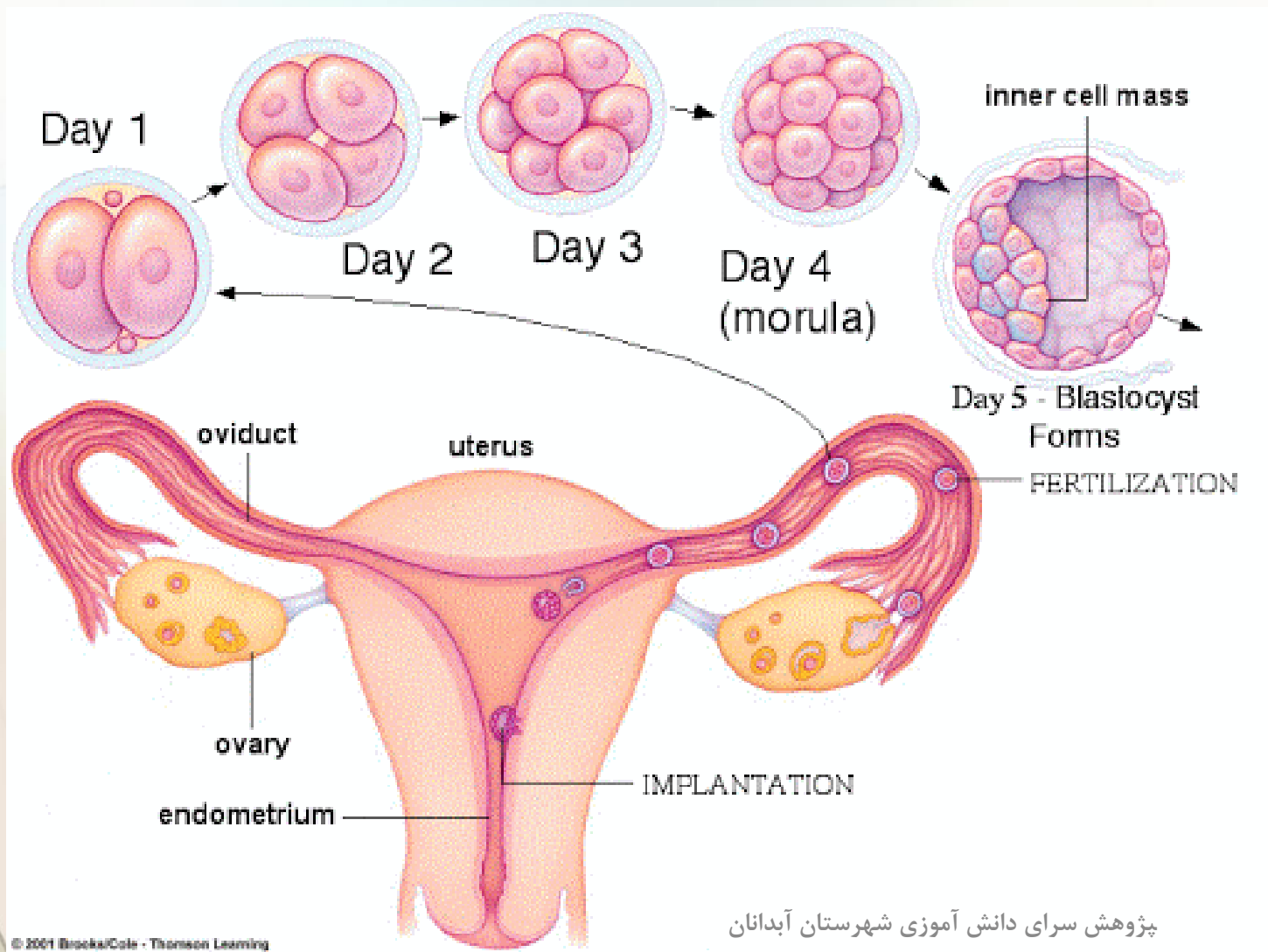
از آغار هفته نهم تا تولد را مرحله جنینی می نامند

جنین

Fetal Growth From 8 to 40 Weeks



اولین مرحله تکامل انسان ایجاد یک سلول تخم است که شروع به تقسیم کرده و یک توده‌ی سلولی توپر به نام **مورولا** و سپس یک توده سلولی به شکل یک کره توخالی به نام **بلاستوسیست** ایجاد می‌شود.



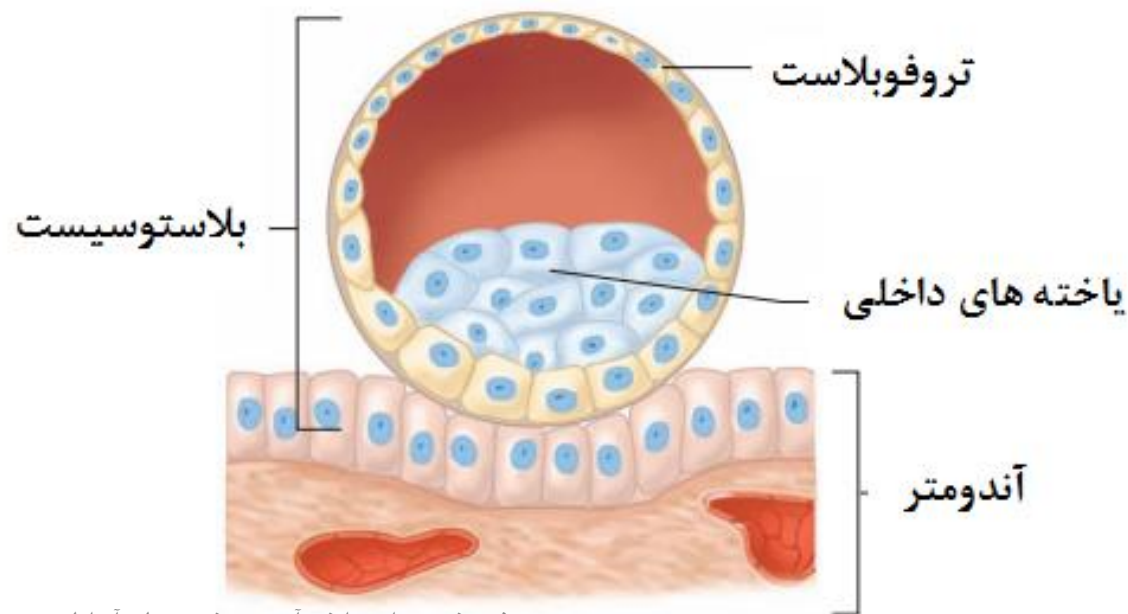
یک لایه بیرونی = تروفوبلاست

دخالت در تشکیل جفت

توده یاخته‌ای درونی

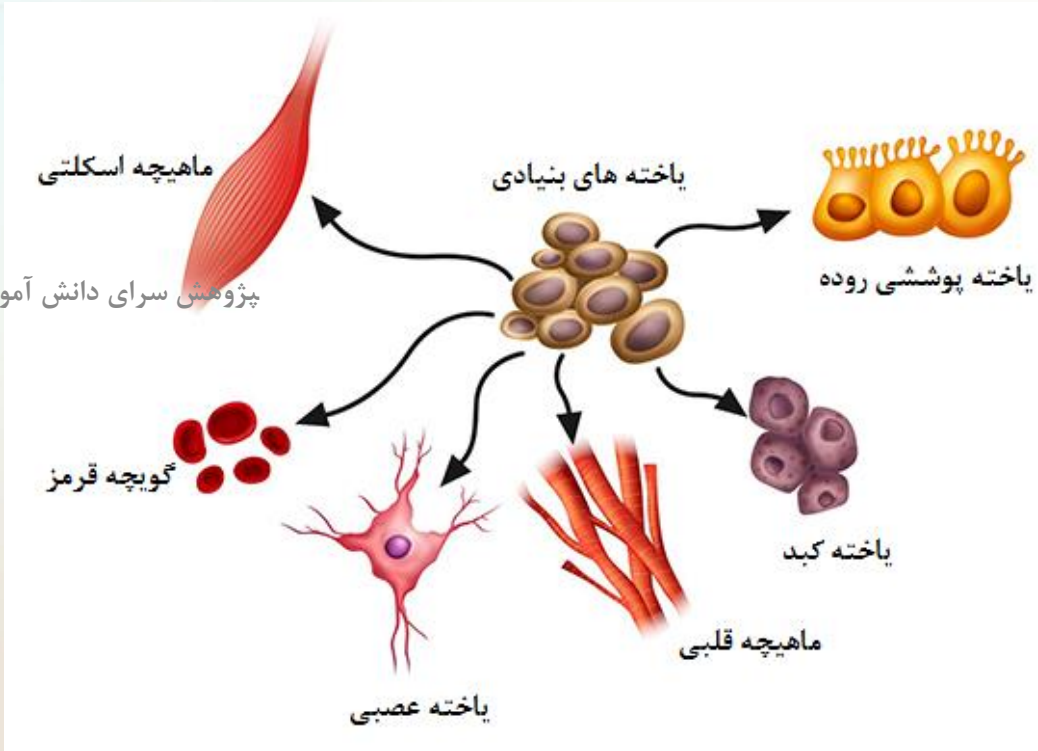
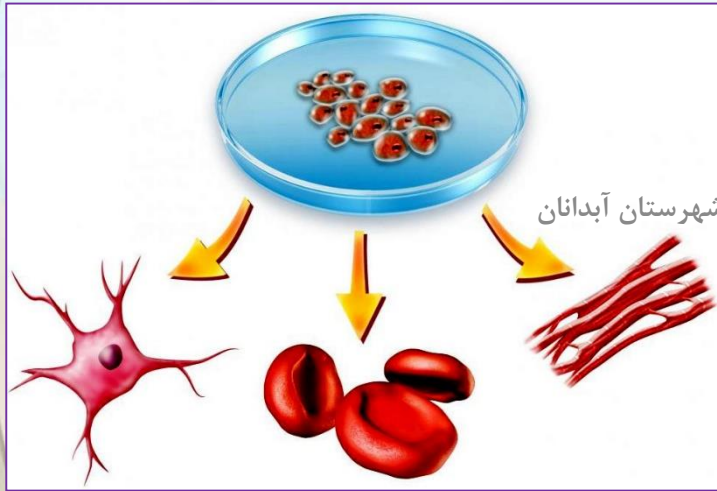
یاخته‌های بنیادی

منشأ بافت‌های مختلف تشکیل دهنده جنین



فرایند ایجاد سلول های تخصصی از سلول های بنیادی را تمایز می نامند

در تمایز سلول ها برای انجام وظایف خاصی ، شکل و ساختار مخصوصی پیدا می کنند





James Till, left, and Ernest McCulloch, both from the University of Toronto)

تایخچه سلول‌های بنیادی

۱- در سال ۱۹۶۰ اول تحقیق توسط جیمز تیل و ارنست مک کلوخ روی سلول‌های بنیادی صورت گرفت

۲- در سال ۱۹۸۱ دانشمندان توانستند سلول‌های بنیادی موش را جدا کرده و در آزمایشگاه کشت دهند.

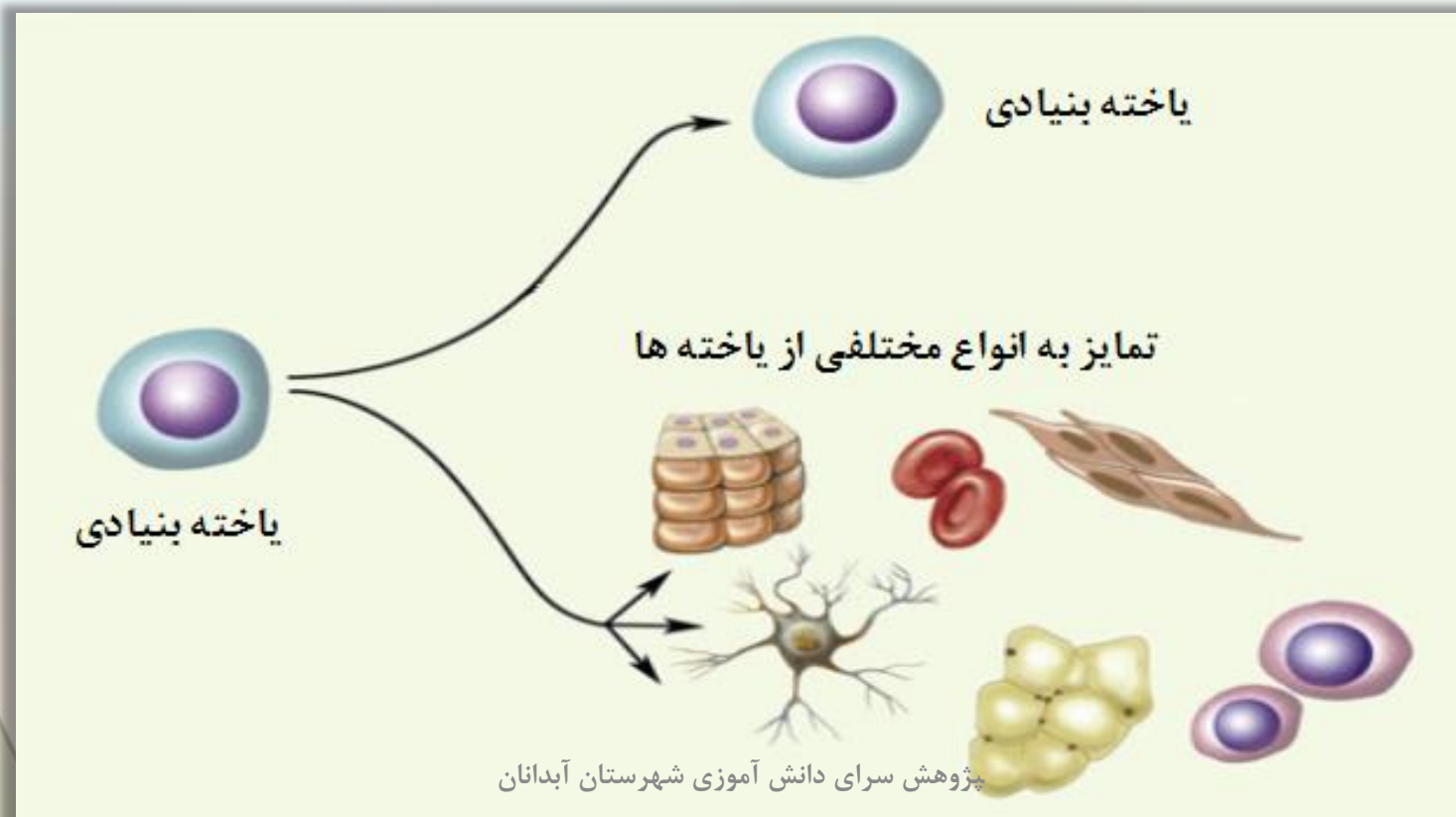
۳- در سال ۱۹۸۸ سلول‌های بنیادی جنینی انسان، کشت داده شدند به طوری که پس از تکثیرهای متوالی، خصوصیات خود را حفظ کردند.

توان خود نوزایی دارد با تکثیر می‌توانند سلول‌های مشابه خود را تولید کنند

سلولی است که ←

ظرفیت تولید انواع دیگر سلول‌ها را دارد

سلول‌های بنیادی در مراحل مختلف تکوینی قرار دارند و در نتیجه درجات متفاوتی از خود نوزایی و تمایز را نشان می‌دهند.



سلول‌های بنیادی **رویانی**

۱

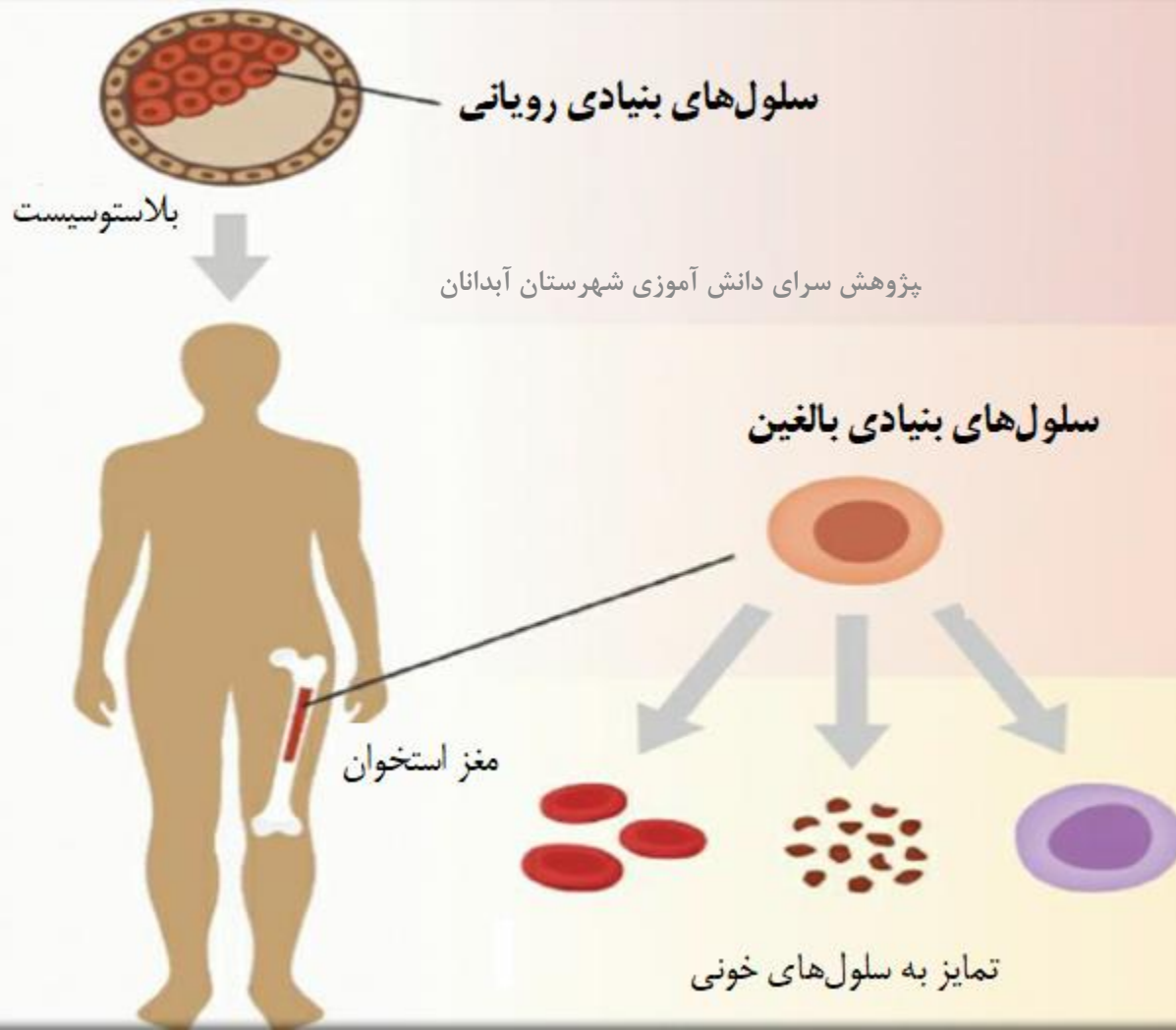
سلول‌های بنیادی **جنینی**

۲

سلول‌های بنیادی **بالغین**

۳

انواع سلول‌های بنیادی



سلول‌های بنیادی
همه توان

سلول‌های بنیادی
چند توان

انواع سلول‌های بنیادی توجه به توانایی آن‌ها در تمایز

totipoten سلول‌های بنیادی **همه‌توان** ۱

قادرند علاوه بر تولید همه سلول‌های بدن، سلول‌های خارج جنینی مانند **جفت** را نیز تولید نمایند.

pluripotent سلول‌های بنیادی **پرتوان** ۲

که قادرند همه انواع سلول‌های **یک فرد بالغ را تولید نمایند** ولی قادر به تولید سلول‌های خارج جنینی نیستند.

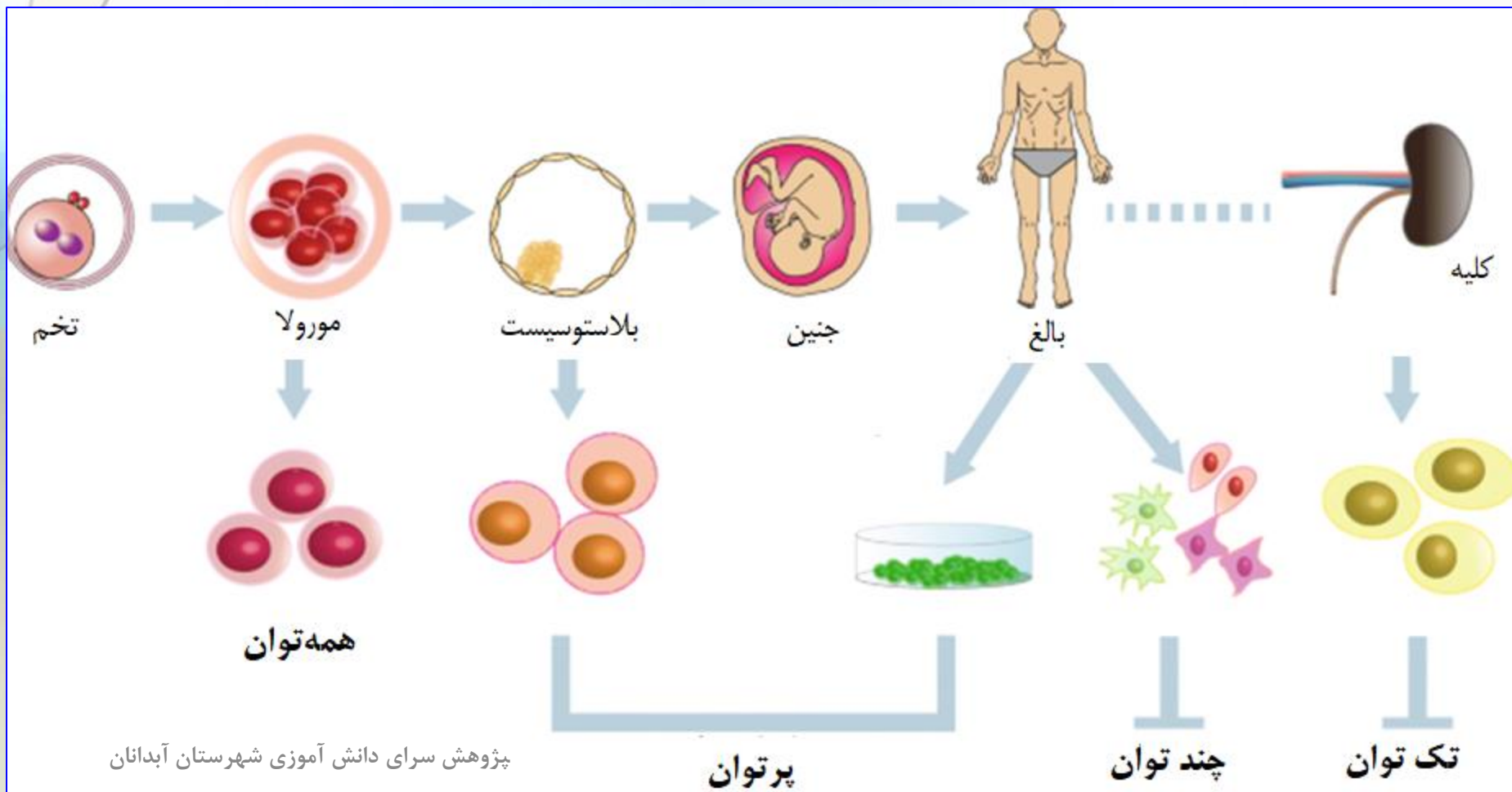
multipoten سلول‌های بنیادی **چند توان** ۳

میتوانند به **خانواده ای از سلول‌های مرتبط** تمایز پیدا کنند به عنوان مثال سلول‌های بنیادی خونی به گویچه‌های قرمز و سفید و پلاکت‌ها تبدیل می‌شوند

unipoten سلول‌های بنیادی **تک توان** ۴

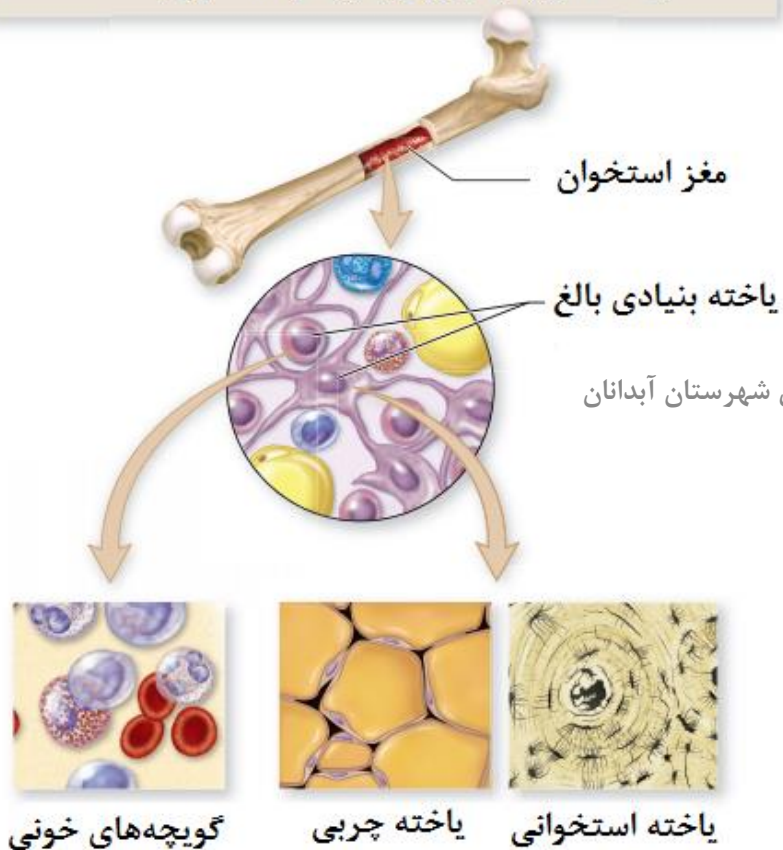
این نوع یاخته‌های بنیادی فقط می‌توانند به **یک نوع سلول از گونه خود** تبدیل شوند

انواع سلول‌های بنیادی توجه به توانایی آن‌ها در تمایز

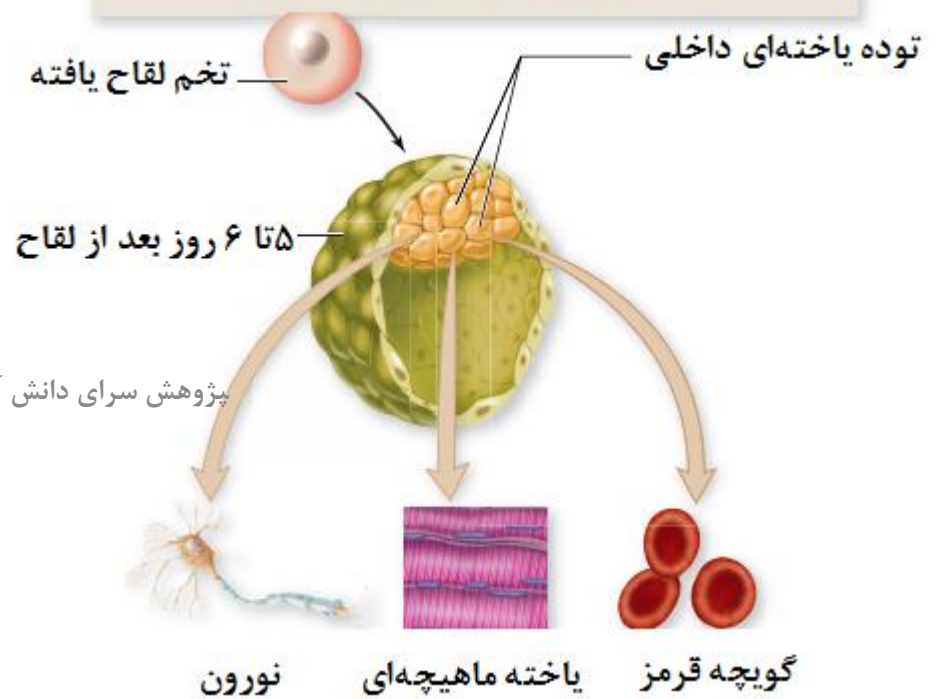


یاخته‌های بنیادی پر توان و چند توان

یاخته‌های بنیادی بالغ در مغز استخوان



یاخته‌های بنیادی جنینی



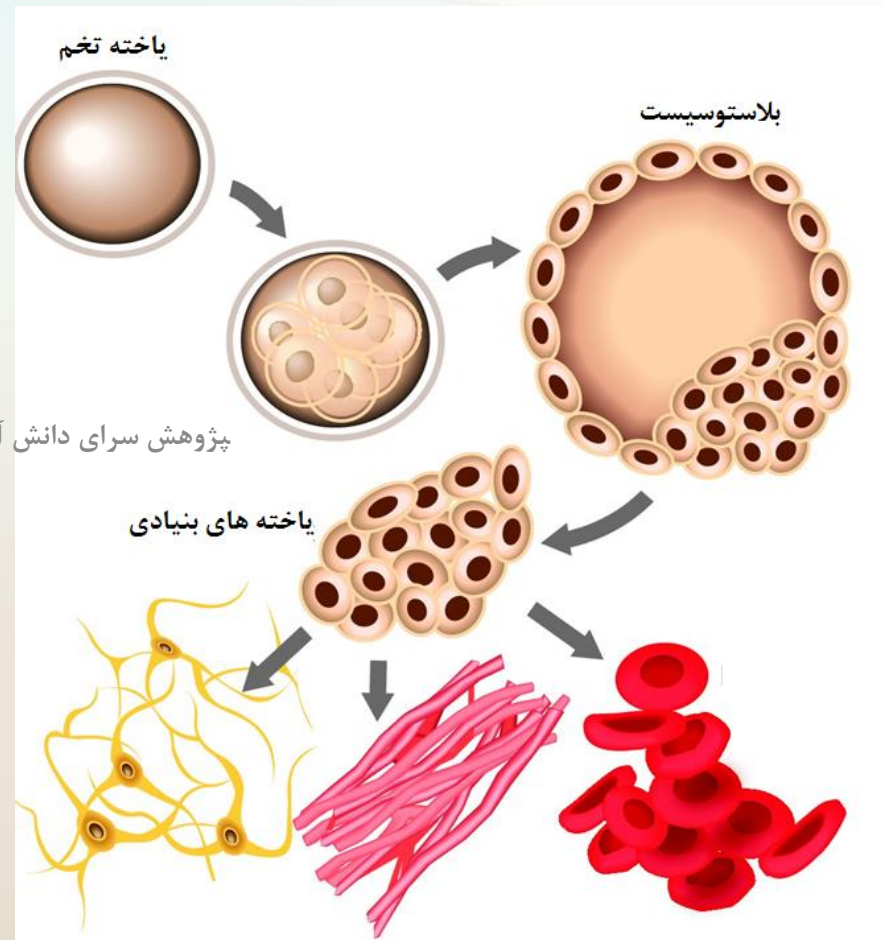
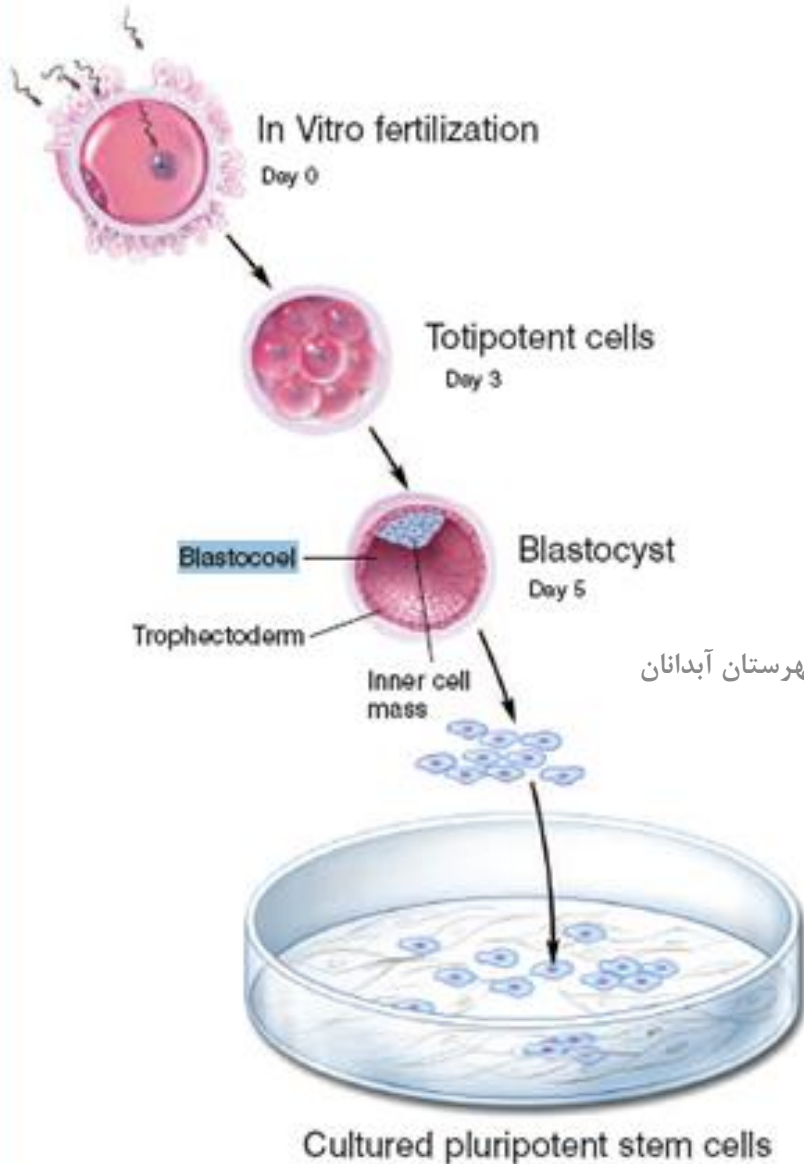
از نظر تئوریک قادرند به همه انواع سلول های بدن یک موجود زنده تبدیل شوند.

سلول های بنیادی رویانی:

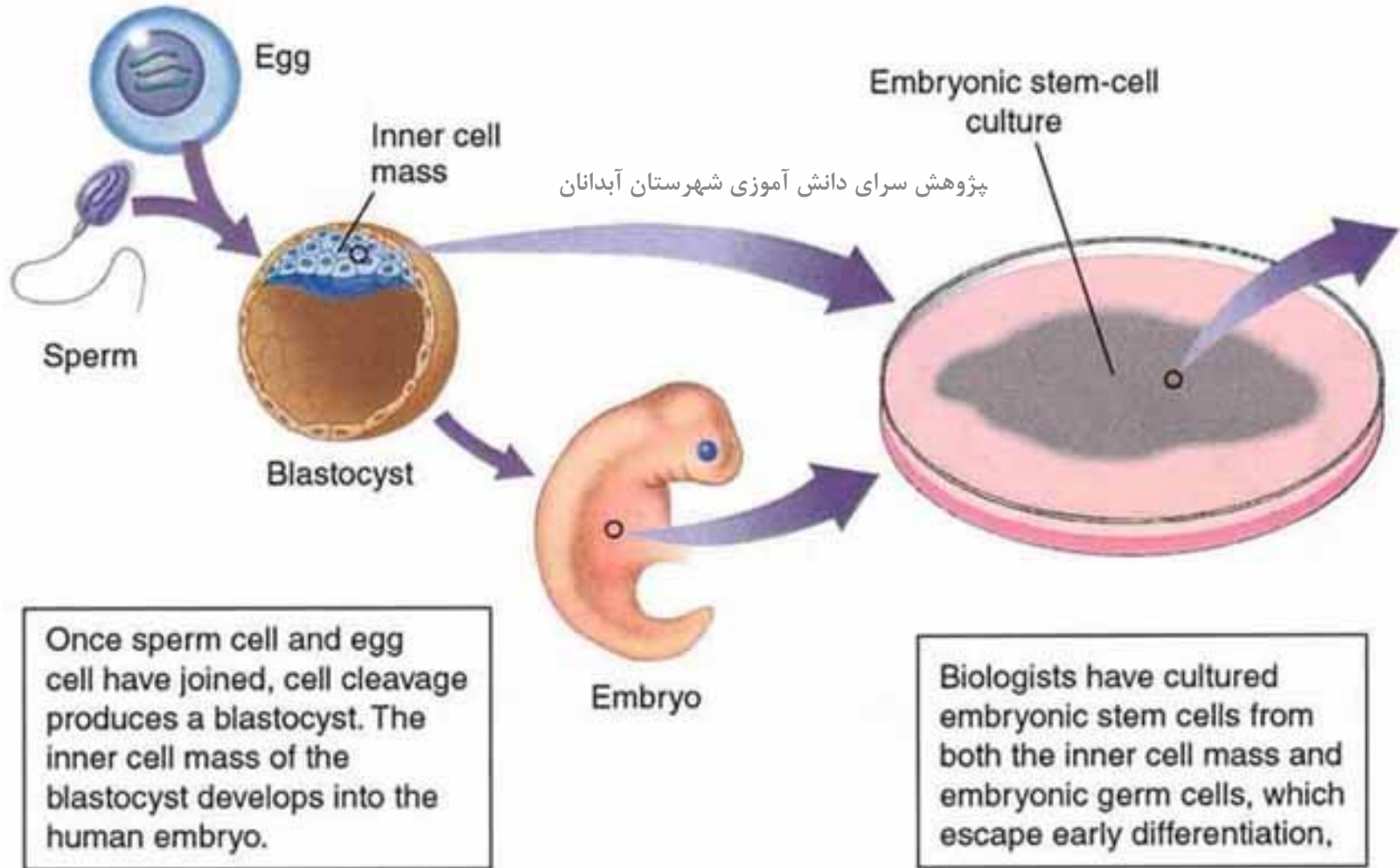
Embryonic Stem Cell

در داخل بلاستوسیت تعدادی سلول به نام سلولهای رویانی وجود دارد که مسئول تولید تمام بافتهای بدن است.

How Human Embryonic Stem Cells Are Derived



پژوهش سرای دانش آموزی شهرستان آبدانان



رویان‌ها معمولاً توسط زوج‌هایی اهدا می‌شوند که تحت درمان نازایی با لقاح خارج از رحم (IVF) قرار گرفته‌اند.

همه توان هستند

۱ یاخته‌های بنیادی مورولا

۱

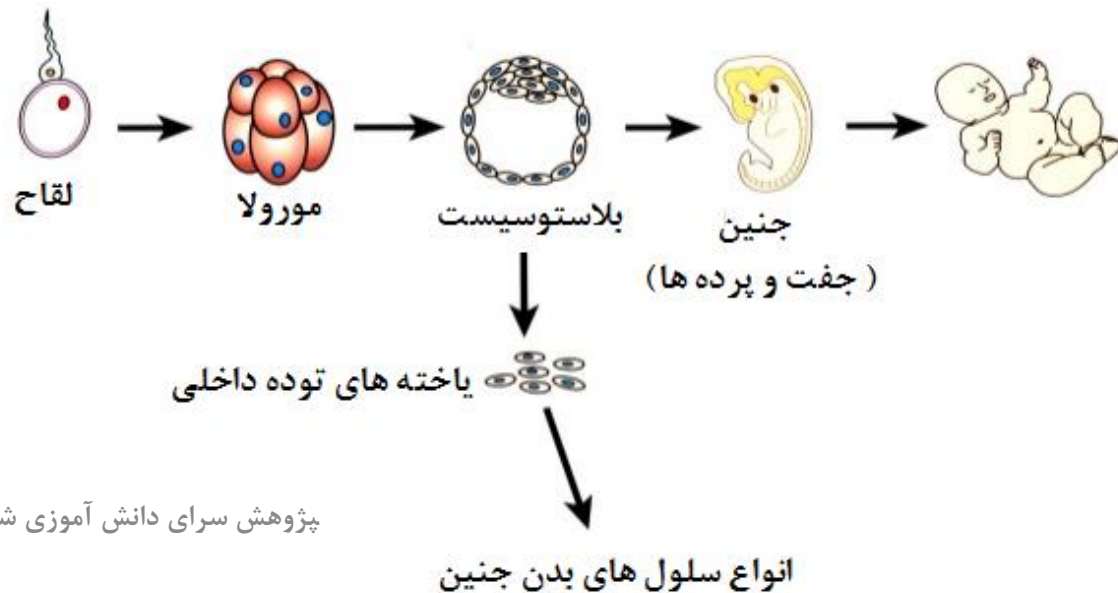
به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) متمایز می‌شوند

پرتوان هستند

۲ یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستوسیت

۲

به انواع سلول‌های بدن جنین متمایز می‌شوند



سلول های بنیادی بالغ : (Adult Stem Cell)

سلول هایی که پس از تولد از بافت های مختلف فرد بالغ جدا می شوند

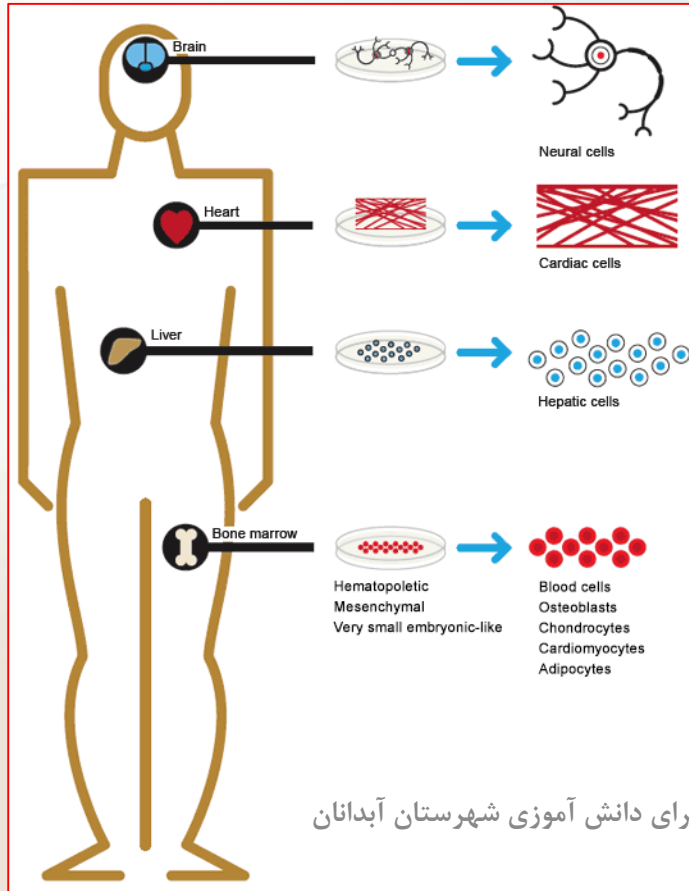
برخی از سلول های بنیادی بزرگسالان عبارتند از:

- ۱ سلول های بنیادی **عصب**
- ۲ سلول های بنیادی **خون بند ناف**
- ۳ سلول های بنیادی **مشتق از بافت چربی**
- ۴ سلول های بنیادی **سرطان**
- ۵ سلول های بنیادی **مغز استخوان**

سلول های بنیادی بالغ (Adult Stem Cell)

ویژه بافت هستند، و قادرند به انواع سلول های موجود در آن بافت تبدیل شوند

مسئول تولید و ترمیم همان بافت هستند .



پژوهش سرای دانش آموزی شهرستان آبدانان

یاخته های بنیادی از فرد بالغ برداشت شده و کشت داده می شوند

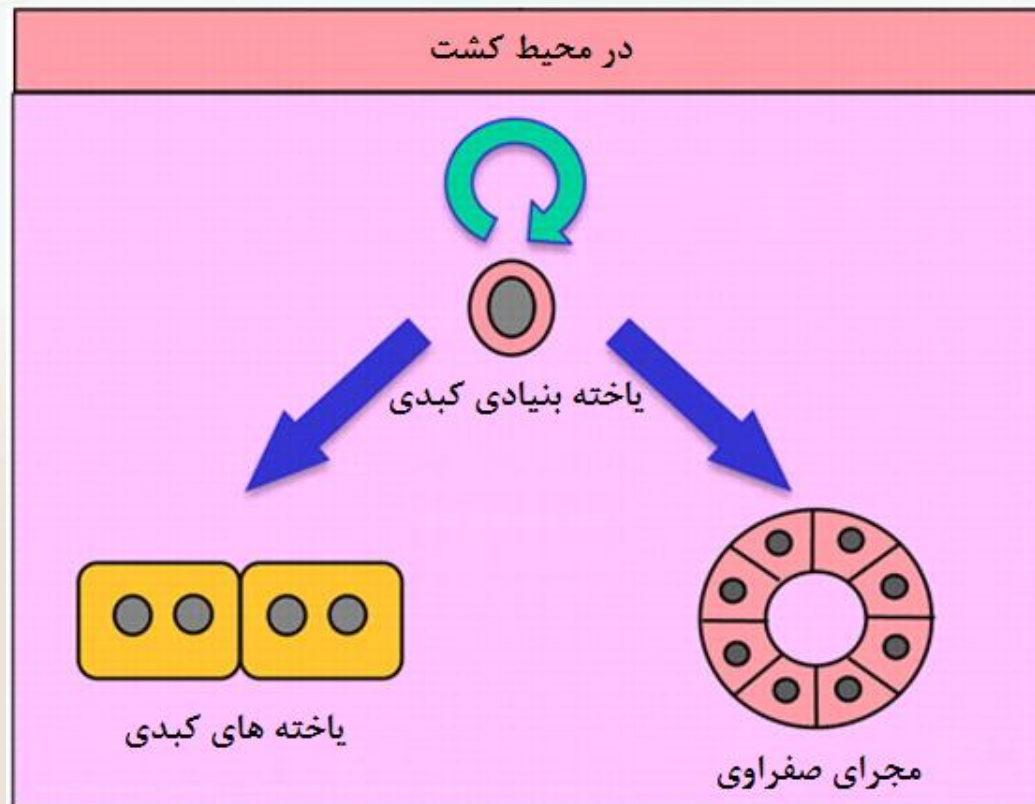
سلول های بنیادی بالغ

۱- سلول های بنیادی **کبد**

تمایز به سلول های **کبدی** یا **یاخته** **مجرای صفراوی**

۲- سلول های بنیادی **چربی**

تمایز به **استخوان**، **مفصل**، **چربی**، **عضله** و **حتی عصب**



سلول‌های بنیادی مغز استخوان

می‌توانند به گویچه‌های سفید، قرمز و پلاکت تمایز یابند

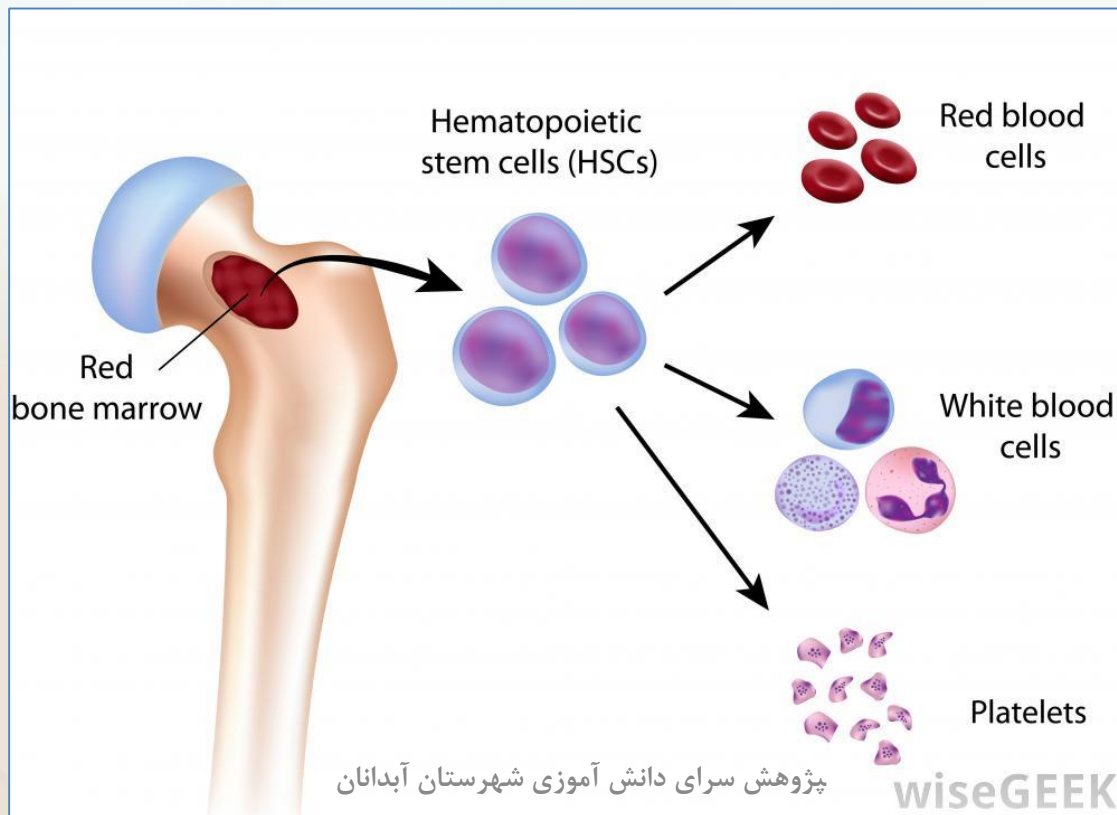
سلول‌های بنیادی **خونساز**

۱

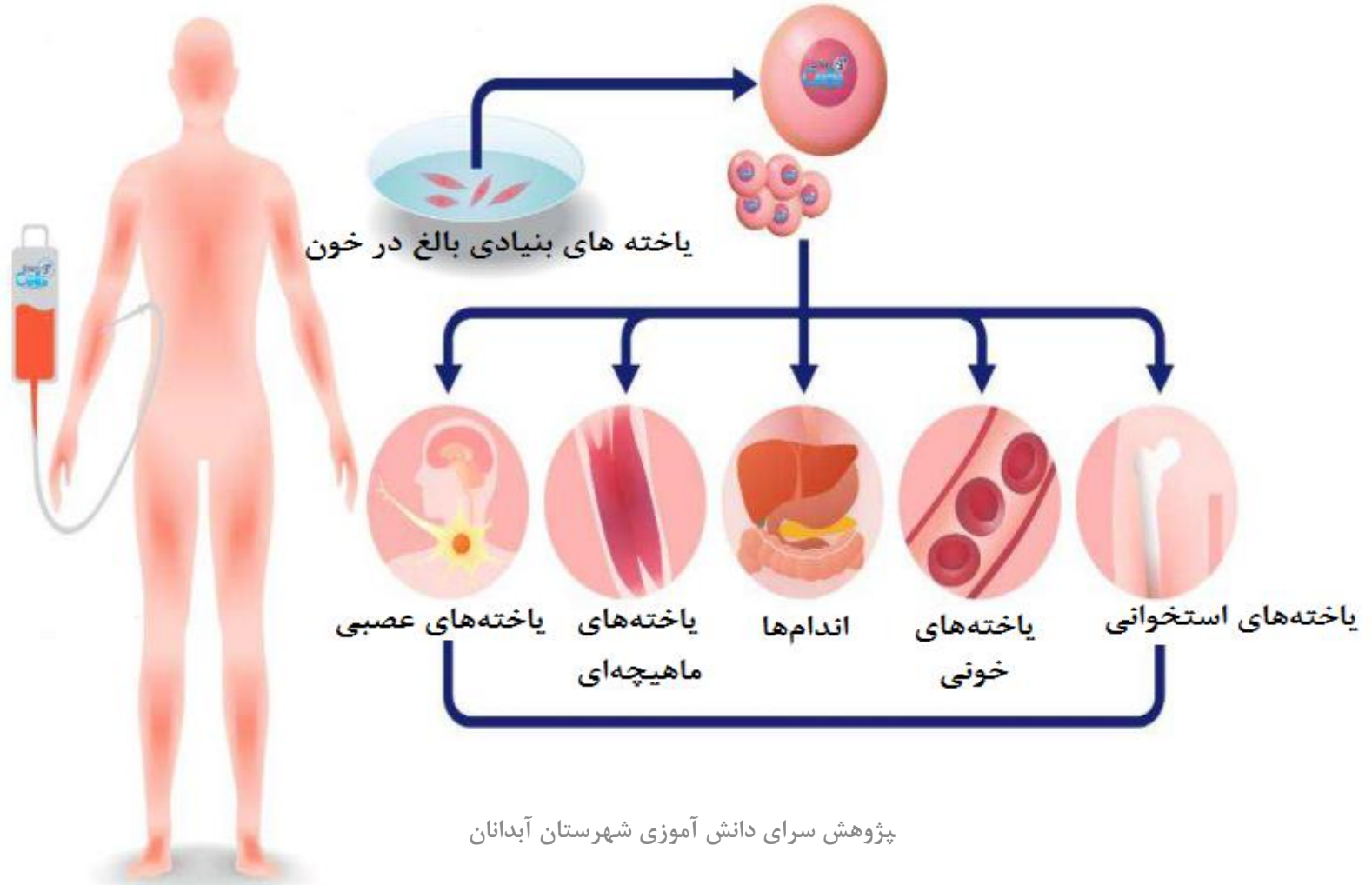
سلول‌های بنیادی **مزانشیمال**

۲

می‌توانند سلول‌های غیر خونساز مانند **رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی** تمایز پیدا کنند



سلول‌های بنیادی مزانشیمال به انواع مختلف سلول‌ها و بافت‌ها تمایز پیدا می‌کنند



۴- سلول های بنیادی بند ناف

دارای سلول های بنیادی **خونساز** است

سلول های بنیادی **خون بند ناف**

۱

تمایز به رده های مختلف سلولی

سلول های بنیادی **مزانشیمال (ژله وارتون)**

۲

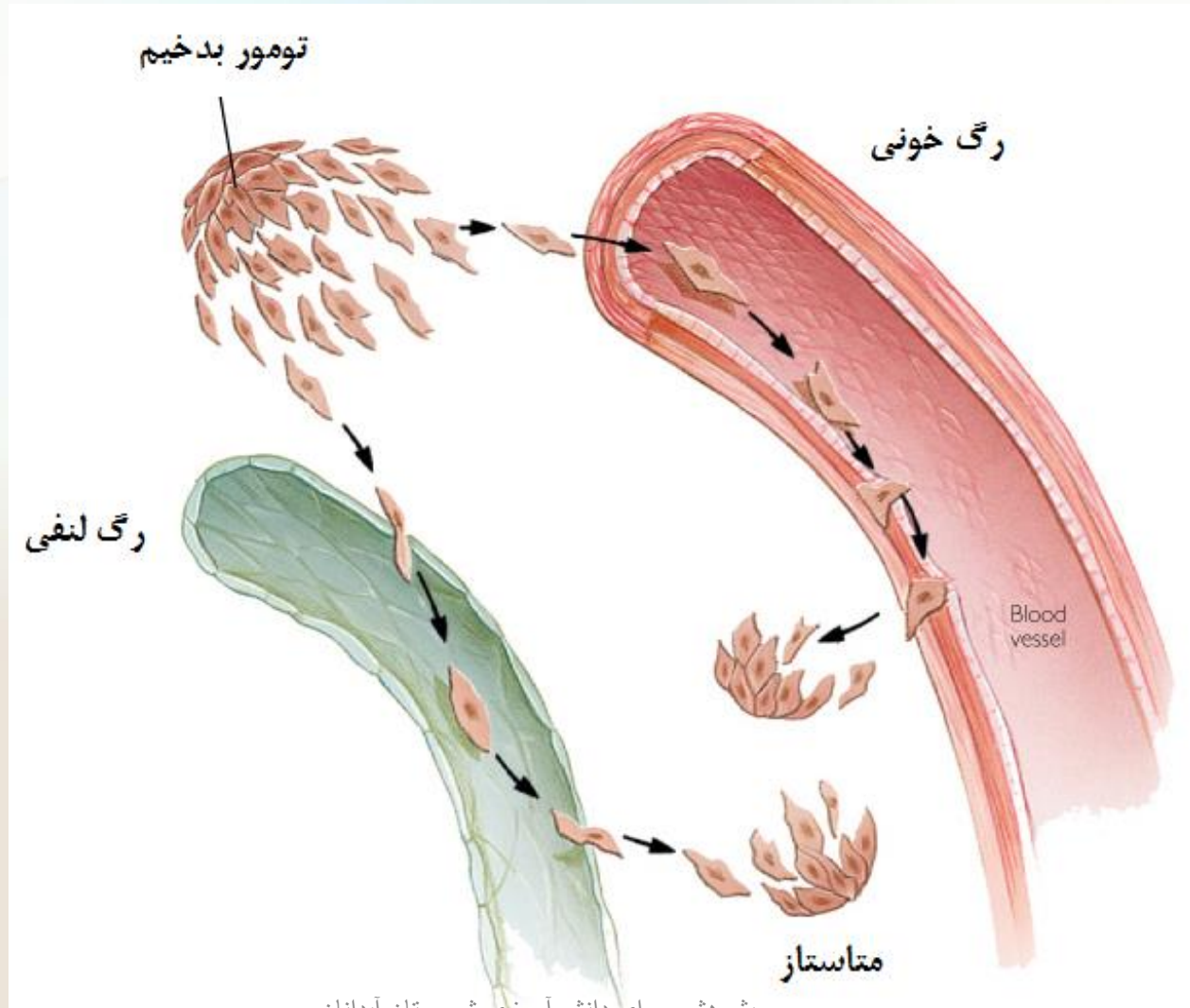
در حال حاضر عمده ترین مصرف آنها **درمان بیماری های لوسمی، آنمی و بیماری های خود ایمنی** است



۵- سلول های بنیادی سرطانی (تومورزا)

سبب ایجاد تومور جدید و متاستاز می شوند

این سلول ها در تومورها یافت می شوند



منابع تهیه سلولهای بنیادی بالغ :

۱ مغز_استخوان

با بیهوشی کامل فرد از سوزن بلندی برای خارج کردن مغز استخوان از استخوان لگن استفاده می کنند.

۲ از خون محیطی

سلول های بنیادی معمولاً در جریان خون گردش نمی کنند ولی محققان آنها را با تجویز داروهایی وادار به حضور در گردش خون می کنند

خون از رگ دست گرفته می شود و از درون ماشین مخصوصی عبور داده می شود که سلول های بنیادی را از خون جدا می کند. خون باقی مانده به بدن فرد اهدا کننده بازگردانده می شود.

۳ از خون بند ناف

خون بند ناف سرشار از سلول های بنیادی می باشد. این سلولها بعد از زایمان و تولد بچه گرفته می شوند.

کاربرد سلول‌های بنیادی بالغ:

کاربرد تحقیقاتی

کاربرد درمانی

۱ درمان دیابت پیوند سلول‌های بنیادی به موش مبتلا به دیابت، سبب تولید انسولین می‌شود

۲ تولید پلاکت خون با کشت سلول‌های بنیادی رویانی، پلاکت تولید می‌شود

۳ درمان ضایعات نخاعی تزریق سلول‌های بنیادی به قسمت آسیب دیده نخاع موش

۴ رشد دندان‌ها ترکیب دو نوع سلول بنیادی و کشت آنها سبب ایجاد دندان‌هایی طبیعی می‌شود

۵ درمان بیماری‌های قلبی سلول را مستقیم داخل عضله قلب با عروق کرونر تزریق می‌کنند.

۶ برای تست داروهای تازه ساخته شده

۷ درمان آرتروز

۸ استفاده از سلول‌های بنیادی پوست برای درمان سوختگی‌ها

بازسازی بافت : Tissue Regeneration

مهم ترین استفاده از سلول های بنیادی است

امروزه فردی که به اندام جدید (مثلاً کلیه و پوست) احتیاج دارد ، تحت عمل پیوند قرار می گیرند.

می توان با تمایز سلول های بنیادی از آنها برای **رشد اندام خاص** یا بافت اختصاصی استفاده کرد.

مثال **اخیرا پزشکان از سلول های بنیادی پوست برای ساختن بافت جدید پوستی استفاده کرده اند؛**

با پیوند این بافت روی پوست آسیب دیده، سوختگی شدید را ترمیم کند و با این ترتیب یاخته های پوستی جدید شروع به رشد می کنند.



پژوهش سرای دانش آموزی شهرستان آبدانان

انواع درمان با کمک سلول‌های بنیادی

۱- سلول‌های بنیادی آلوژنیک

سلول‌های بنیادی از فرد دیگری تهیه می‌شوند

مم توسط فرد گیرنده پس زده می‌شوند

۲- سلول‌های بنیادی سینژنیک

سلول‌های بنیادی از فرد که کاملاً با فرد گیرنده یکسان است تهیه می‌شوند (مانند دوقلوهای همسان)

۳- سلول‌های بنیادی اتولوگ

از سلول‌های بنیادی خود فرد تهیه می‌شوند

۴- سلول‌های بنیادی خون بند ناف خود فرد

مشکلات استفاده از سلول‌های بینادی

۱- تشخیص و شناسایی سلول‌های بینادی به ویژه در بالغین بسیار سخت است. چون فاقد مارکر اختصاصی هستند

۲- پاسخ دستگاه ایمنی فرد گیرنده به سلول‌های ایمنی می‌تواند سودمندی آنها را کاهش دهد.

۳- احتمال عفونت، مسمومیت، سرطان و اختلالات ایمنی در افراد گیرنده وجود دارد

بنابراین در حال حاضر بهتر است از سلول‌های بینادی زمانی استفاده شود که راه‌های درمان معمول از درمان بیمار بیماری ناتوان باشند.

چشم انداز : درمان بیماری های مغزی

استفاده از سلول های بنیادی برای درمان بیماری مغزی مانند پارکینسون و آلزایمر

دانشمندان می توانند از سلول های بنیادی برای ترمیم و ساخت مجدد بافت آسیب دیده مغز استفاده کنند ، این کار می تواند سلول های تخصصی مغزی که کنترل عضلات را متوقف کرده بودند به حالت اولیه خود برگردانند.

چشم انداز : درمان نقص سلولی:

دانشمندان امیدوارند که یک روز بتوانند سلول های قلب سالم را در آزمایشگاه بسازند تا بتوانند به افرادی که بیماری قلبی دارند پیوند بزنند این سلول های جدید می توانند با بازگرداندن بافت سالم به قلب آسیب های قلبی را ترمیم کنند

سپاس از حسن توجه شما