

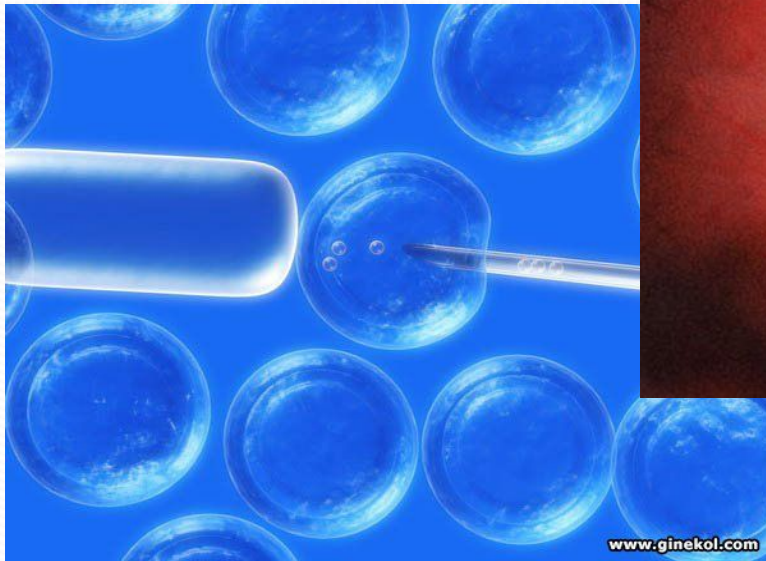


Современная эмбриология



Эмбриология

Эмбриология - это наука, которая исследует часть жизненного цикла живого организма с момента образования зиготы (оплодотворения яйцеклетки) и до самого его рождения.



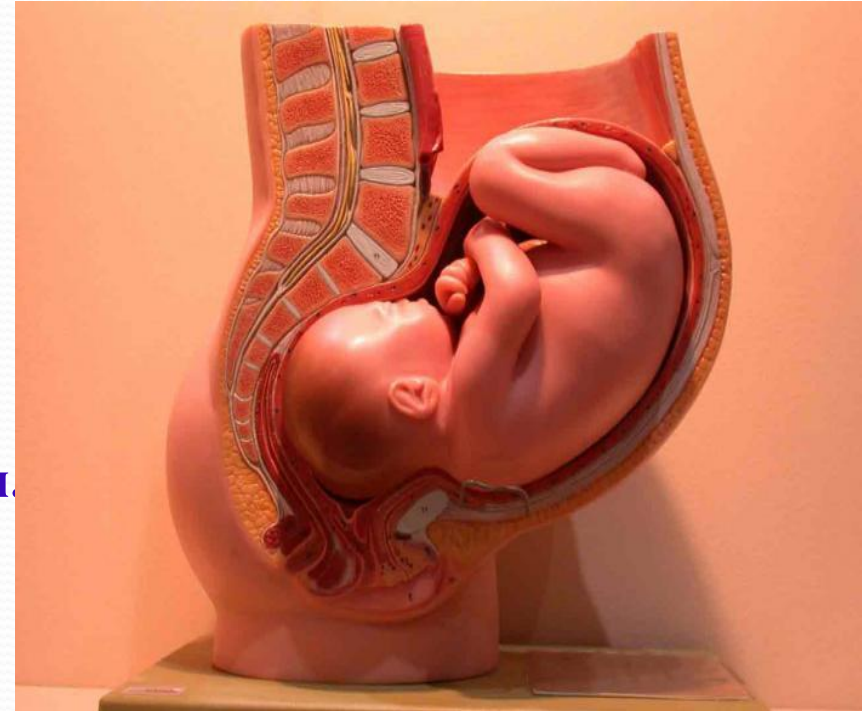
Объект и предмет изучения:

Объектом изучения данной науки являются эмбрионы (зародыши) следующих организмов:

- 1. Растений.**
- 2. Животных.**
- 3. Человека.**

Предметом изучения эмбриологии являются следующие процессы:

- 1. Деление клетки после оплодотворения.**
- 2. Формирование трех зародышевых листков у будущего эмбриона.**
- 3. Образование целомических полостей.**
- 4. Формирование симметрии будущего зародыша.**
- 5. Появление оболочек вокруг эмбриона, принимающих участие в его формировании.**
- 6. Образование органов и их систем.**



Цель данной науки: *дать ответы на вопросы о появлении жизни на нашей планете, о том, как происходит формирование многоклеточного организма, каким законам органической природы подчиняются все процессы образования и развития зародыша, а также о том, какие факторы и как влияют на это формирование.*

Задачи:

- 1. Подробное изучение процессов прогенеза.*
- 2. Рассмотрение механизмов образования зиготы и дальнейшего формирования зародыша до самого момента его выхода наружу.*
- 3. Изучение полного клеточного цикла на уровне молекул, с использованием высокоразрешающего современного оборудования.*
- 4. Рассмотрение и сравнение механизмов работы клетки в норме и при патологических процессах, с целью получения важных данных для медицины.*



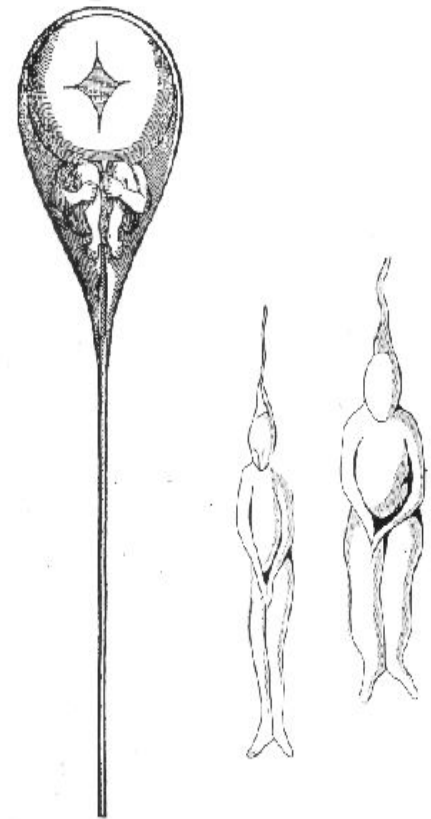
История развития Развитие эмбриологии как науки идет по сложному и тернистому пути. Начиналось все с двух великих ученых-философов всех времен и народов - **Аристотеля и Гиппократата.** Причем именно на почве эмбриологии они выступили противниками взглядов друг друга.



Теория преформизма:

Гиппократ был сторонником теории, которая просуществовала очень долго, вплоть до XVII века. Она носила название "преформизм", и суть ее заключалась в следующем. Каждый живой организм только увеличивается в размерах с течением времени, но не формирует внутри себя никаких новых структур и органов. Потому что все органы уже в готовом виде, но очень уменьшенном, находятся в мужской (**анималькулисты**) или женской половой клетке (**овисты**). Таким образом, выходит, что **эмбрион просто вырастает со всеми готовыми органами, полученными от отца или матери.**

Также более поздними сторонниками этой теории были **Шарль Бонне**, **Марчелло Мальпиги** и другие.



Теория эпигенеза:

Аристотель же, напротив, был противником теории преформизма и сторонником теории эпигенеза: *все органы и структурные элементы живых организмов формируются внутри зародыша постепенно, под влиянием условий окружающей и внутренней среды организма.*

Сторонниками этой теории были большинство ученых эпохи Возрождения во главе с *Жоржем Бюффеном, Карлом Бэр*ом.



Жорж Луи Бюффон

Собственно как наука эмбриология сформировалась в XVIII веке.

1759 г. К. Вольф описывает наличие и формирование в процессе эмбрионального развития цыпленка зародышевых листков, которые затем дают начало новым структурам и органам.



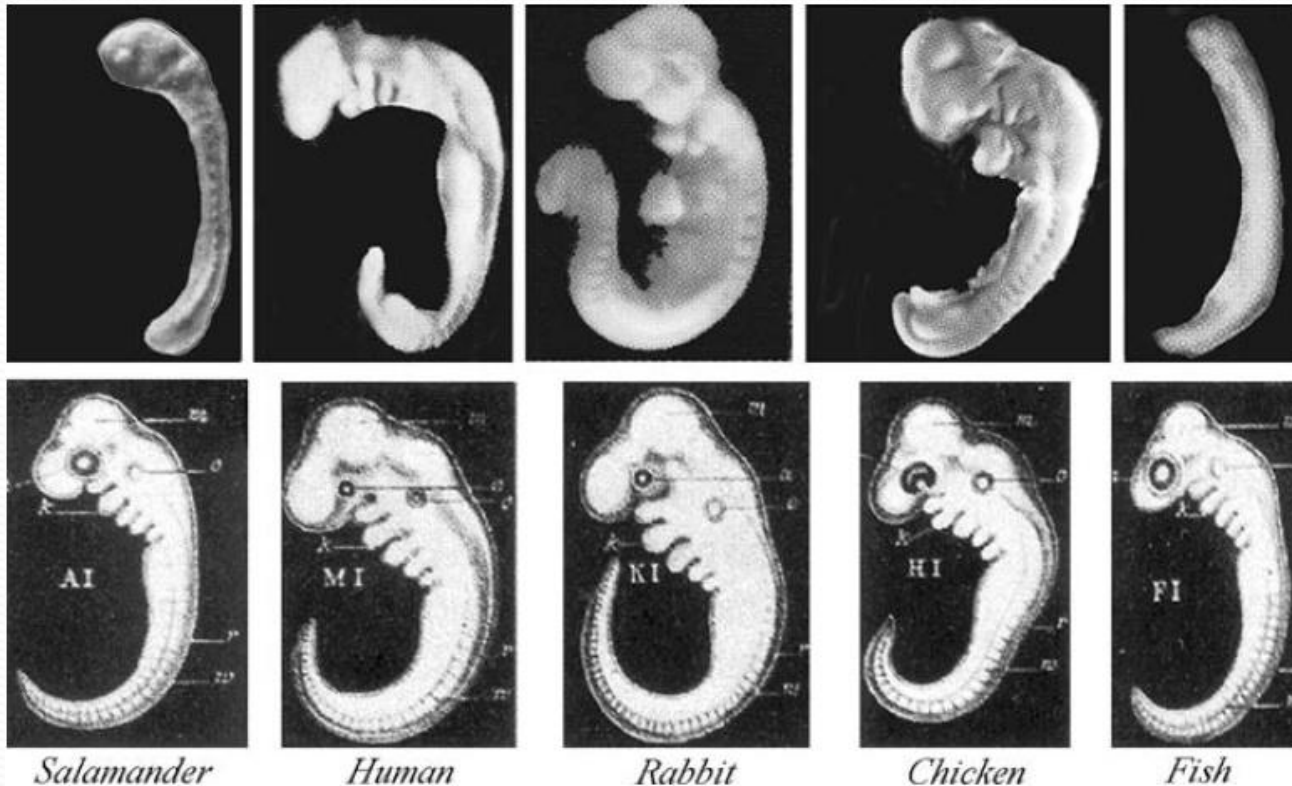
1827 г. Карл Бэр открывает яйцеклетку млекопитающих. Также он издает свой труд, в котором описывает поэтапное формирование зародышевых листков и органов из них в процессе развития птиц. Карл Бэр выявляет сходство в зародышевом строении птиц, пресмыкающихся и млекопитающих, что позволяет ему сделать вывод о единстве происхождения видов, а также сформулировать свое правило (**правило Бэра**): **развитие организмов происходит от общего к частному**. То есть изначально все структуры едины, независимо от рода, вида или класса. И лишь с течением времени происходят индивидуальные видовые специализации каждого существа.

После подобных открытий и описаний дисциплина начинает набирать обороты в развитии. Формируется эмбриология позвоночных и беспозвоночных животных, растений, а также человека.



Современная эмбриология

На современном этапе развития главной задачей эмбриология видит вскрытие сущности механизмов дифференцировки клеток в многоклеточных организмах, выявление особенностей влияния различных реагентов на развитие эмбриона. Также большое внимание уделяется изучению механизмов возникновения патологий и их влияния на развитие зародыша.

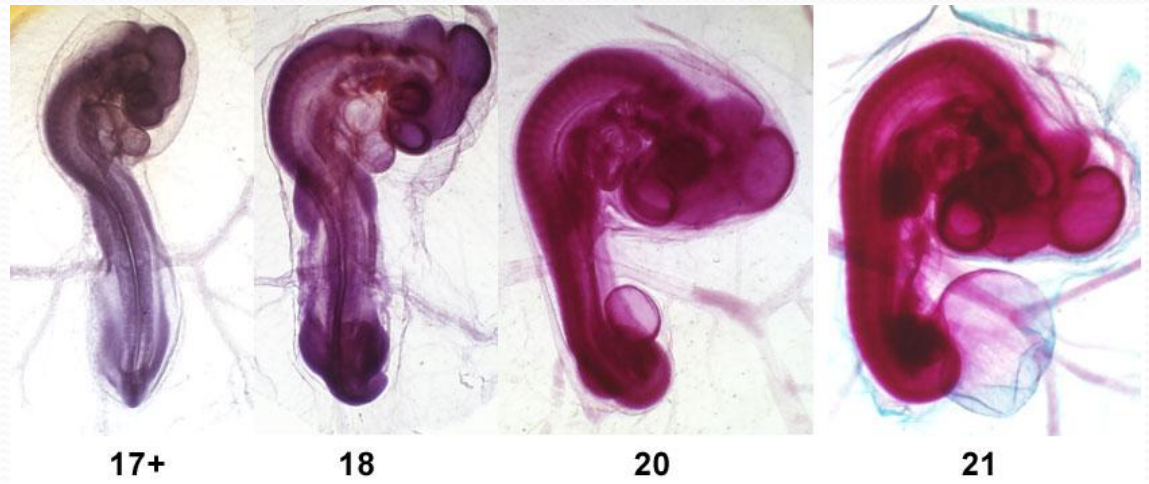


Достижениями современной науки, позволяющими более полно раскрыть вопрос о том, что такое эмбриология, являются следующие:

1. **Д. П. Филатов** определил механизмы взаимного влияния клеточных структур друг на друга в процессе эмбрионального развития, связал данные эмбриологии с теоретическим материалом эволюционного учения.
2. **Северцов** развил учение о рекапитуляции, суть которой заключается в том, что онтогенез повторяет филогенез
3. **П. П. Иванов** создает теорию ларвальных сегментов тела у первичноротых животных.
4. **Светлов** формулирует положения, осветившие самые сложные, критические моменты эмбриогенеза.

Современная эмбриология

На этом современная эмбриология не останавливается и продолжает изучать и открывать все новые закономерности и механизмы цитогенетических основ клетки.



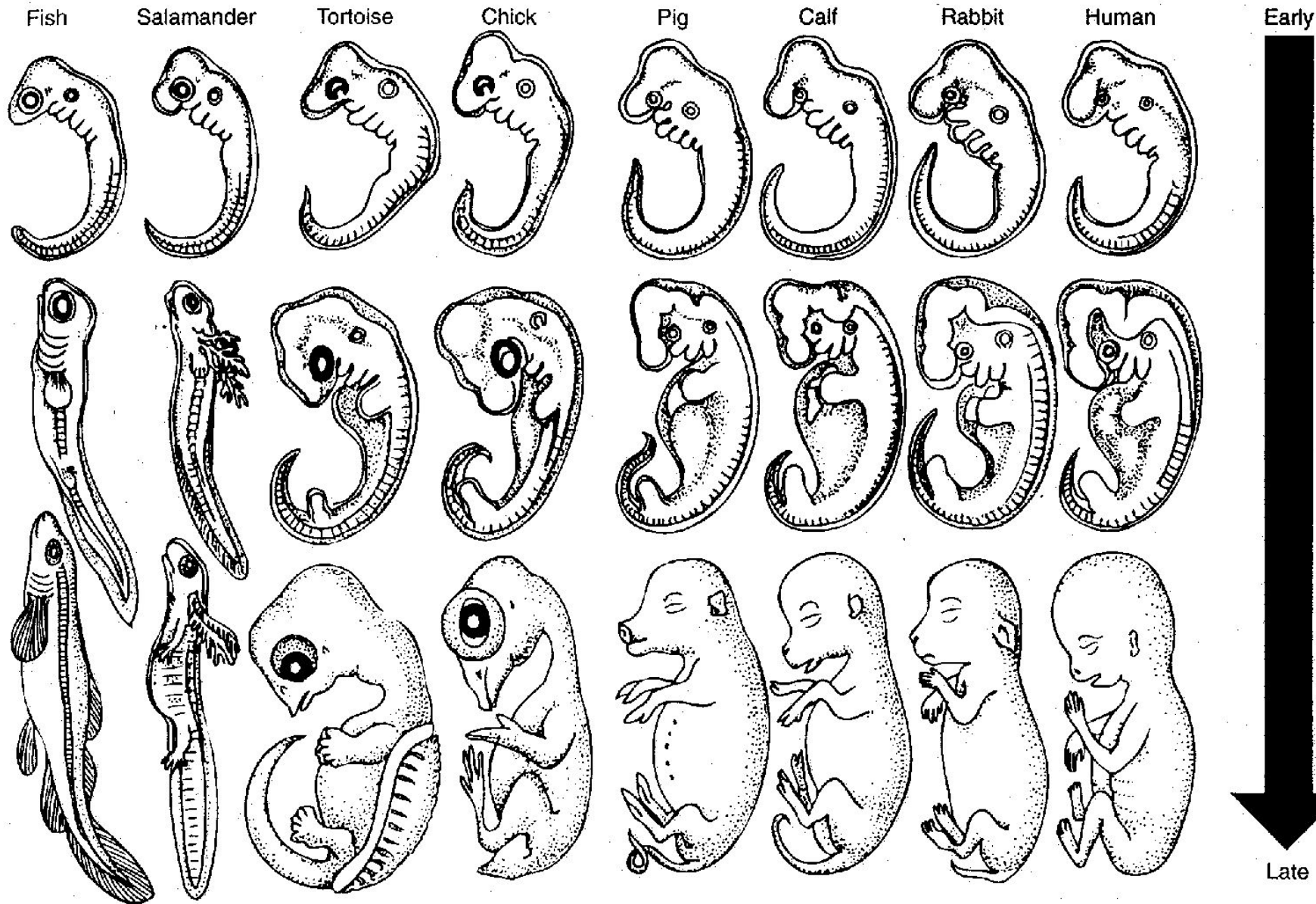


FIGURE 5.38 Haeckel's comparison of early embryonic stages across vertebrate groups. Eight species are shown across the figure. The youngest developmental stage of each is at the top of the figure followed by two successively older stages below.

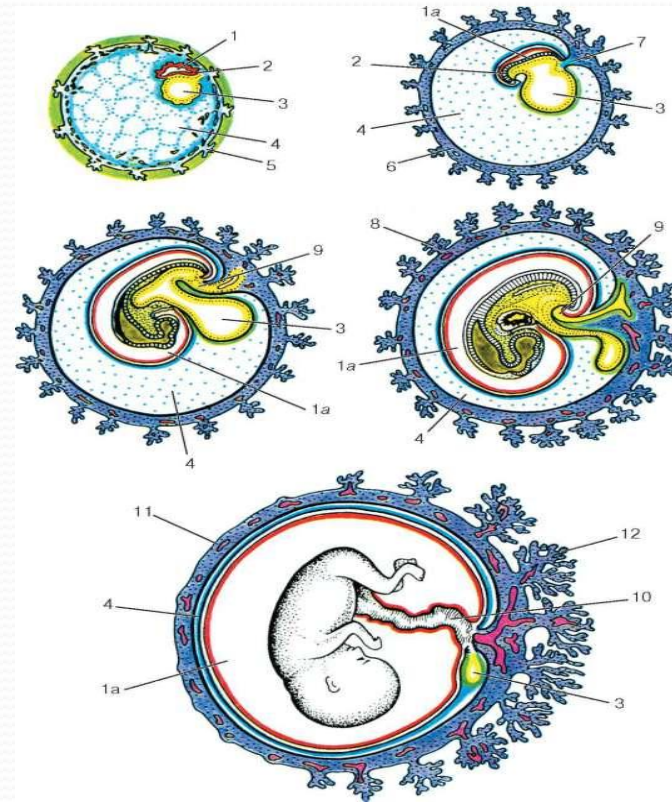
After Haeckel.

www.bible.ca

Vertebrates, Kenneth V. Kardong, 1998, p 191

Связь с другими науками:

- цитология;
- генетика;
- биохимия;
- молекулярная биология;
- анатомия;
- физиология;
- медицина.



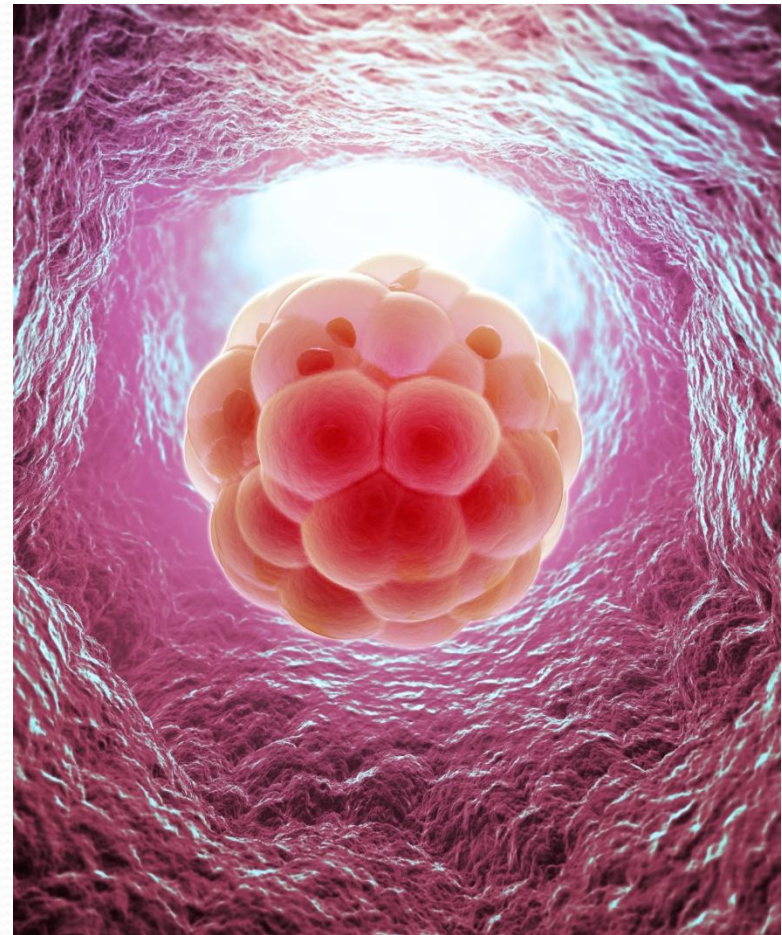
Классификация разделов эмбриологии:

- Общая эмбриология.
- Экспериментальная.
- Сравнительная.
- Экологическая.
- Онтогенетика.



Методы изучения науки:

- Микроскопия (электронная, световая).
- Метод окрашенных структур.
- Прижизненное наблюдение (отслеживание морфогенетических движений).
- Применение гистохимии.
- Введение радиоактивных изотопов.
- Биохимические методы.
- Препарация частей зародыша.



Изучение эмбриона

Человека

Что конкретно изучает данная дисциплина?

1. Полный поэтапный процесс образования зародыша у человека, который включает в себя несколько основных стадий - дробление, гаструляция, гистогенез и органогенез.

2. Формирование различных патологий во время эмбриогенеза и причины их появления.

3. Влияние физико-химических факторов на эмбрион человека.

4. Возможности создания искусственных условий для образования зародышей и введение химических агентов для наблюдения за реакциями на них.



Значение науки

Эмбриология дает возможность узнать такие особенности формирования эмбрионов, как:

- сроки образования органов и их систем из зародышевых листков;
- самые критические моменты онтогенеза эмбриона;
- что влияет на их формирование и как можно ЭТИМ управлять для нужд человека.

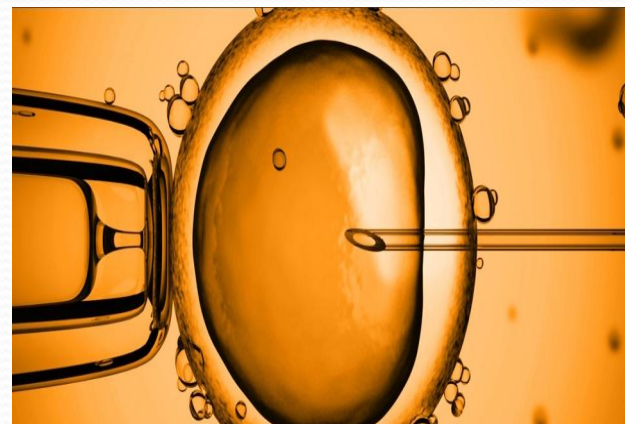
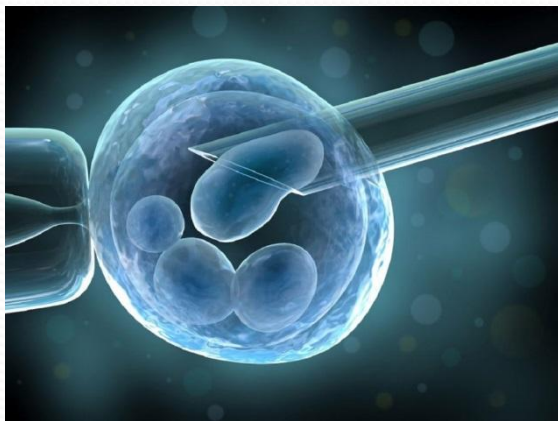
Ее исследования совместно с данными других наук позволяют человечеству решать важные задачи общечеловеческого медицинского, а также ветеринарного плана.

Современная эмбриология:

1. Изучает и позволяет решать современные проблемы оплодотворения и образования зародышей. Поэтому сегодня разработаны методы искусственного оплодотворения, суррогатного материнства и так далее.

2. Методы эмбриологии позволяют спрогнозировать все возможные аномалии плода и предотвратить их.

3. Эмбриологи могут сформулировать и применить положения о профилактических мерах по выкидышам и внематочным беременностям и осуществлять контроль над беременными.



Этапы развития человека

