



**Всеобщий закон  
индивидуального  
развития**

## Содержание :

- История представления о развитии.
- Достижения ученых в создании теории индивидуального развития.
- Законы индивидуального развития.
- Наука изучающая онтогенез.
- Организм как единое целое.

- Биология развития изучает способы генетического контроля индивидуального развития и особенности реализации генетической программы в фенотип в зависимости от условий.

• **Индивидуальное развитие организма или онтогенез,**

**- это совокупность последовательных морфологических, физиологических и биохимических преобразований, претерпеваемых организмом от момента его зарождения до смерти.** В онтогенезе происходит реализация наследственной информации, полученной организмом от родителей.

- Процесс появления и развития живых организмов интересовал людей с давних пор, но эмбриологические знания накапливались постепенно и медленно.





АРИСТОТЕЛЬ  
384-322  
до н.э.

myJulia.Ru

Аристотель -  
наблюдая за  
развитием цыпленка,  
предположил, что  
эмбрион образуется  
в результате  
смешения жидкостей,  
принадлежащих  
обоим родителям.  
Такое мнение  
продержалось в  
течение 200 лет.



Уильям Гарвей — 3 июня 1657, Лондон) — английский медик, основоположник физиологии и эмбриологии.

У. Гарвей -проделал некоторые опыты для проверки теории Аристотеля. Будучи придворным врачом Карла I, Гарвей получил разрешение на использование для опытов оленей, обитающих в королевских угодьях. Гарвей исследовал 12 самок оленей, погибших в разные сроки после спаривания.



*Антон Ван Левенгук - первый микроскопист  
и причина многих революций в биологии и  
медицине*

## Антонии ван Левенгук

-(1632-1723)

обнаружил в 1677 г.  
сперматозоиды, им  
впервые был  
изучен  
партеногенез у  
тлей.





Марчелло  
Мальпиги –  
(1628-1694)  
принадлежат  
первые  
исследования по  
микроскопической  
анатомии развития  
органов зародыша  
курицы.

# Каспар Вольф

-(1734-1794)

считается  
основателем  
современной  
эмбриологии,  
точнее и подробнее  
всех своих  
предшественников  
исследовал  
развитие цыпленка  
в яйце.

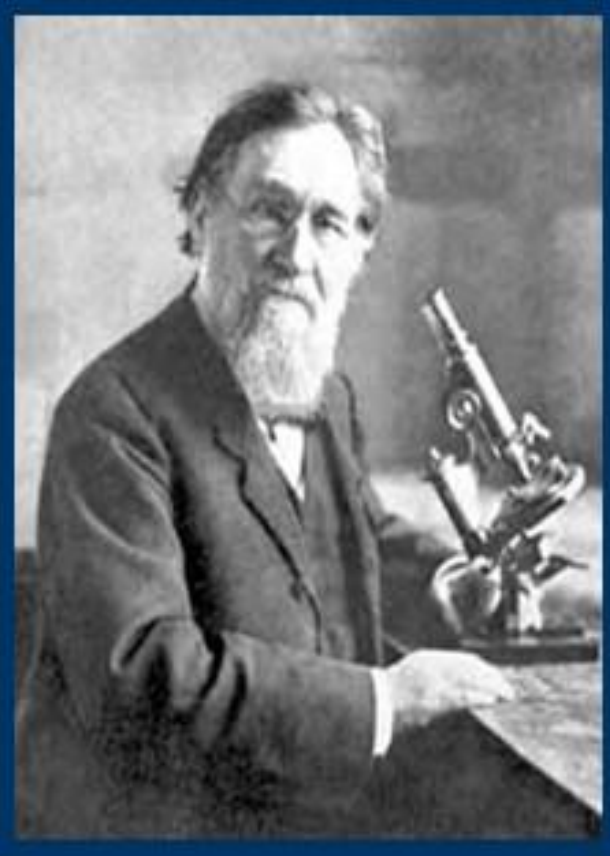




# Русский ученый Карл Бэр



-(1792-1876), он  
первым доказал,  
что при развитии  
всех позвоночных  
животных  
зародыш  
закладывается  
сначала из двух  
первичных  
клеточных слоев,  
или пластов.



ИЛЬЯ ИЛЬИЧ  
Мечников (1845 –  
1916)

Замечательный  
русский ученый,  
который вместе с А.  
О.Ковалевским  
изучал

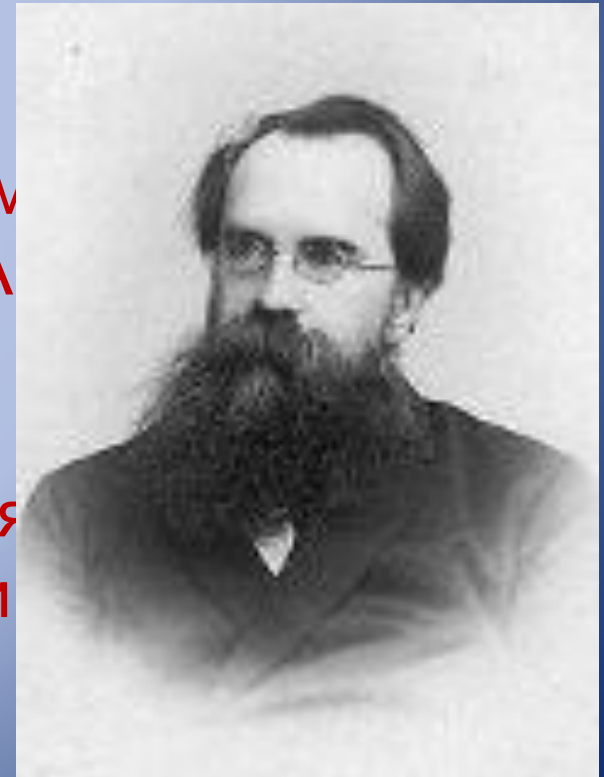
эволюционную  
эмбриологию.

Благодаря работам  
И.И.Мечникова и А.

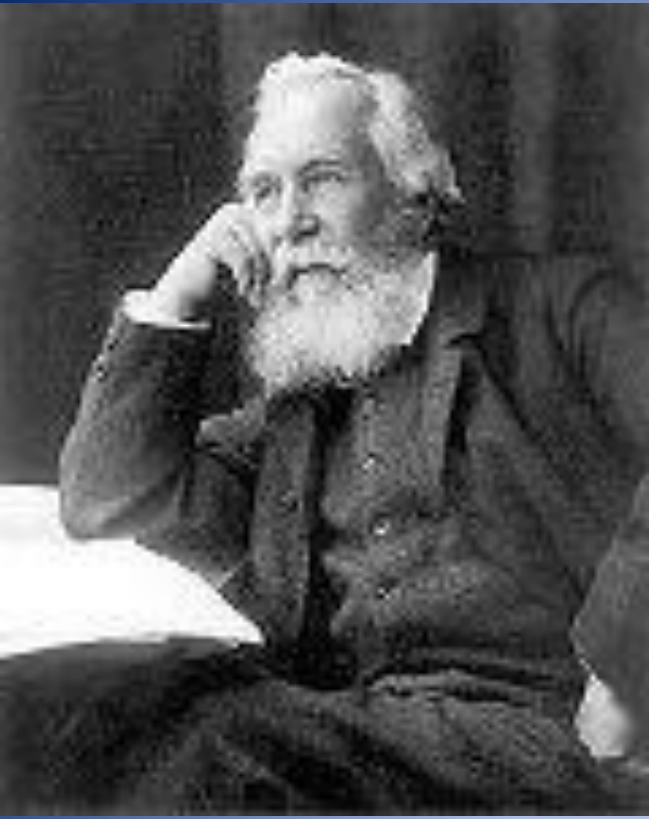
О.Ковалевского,  
установлены

принципы развития  
беспозвоночных и

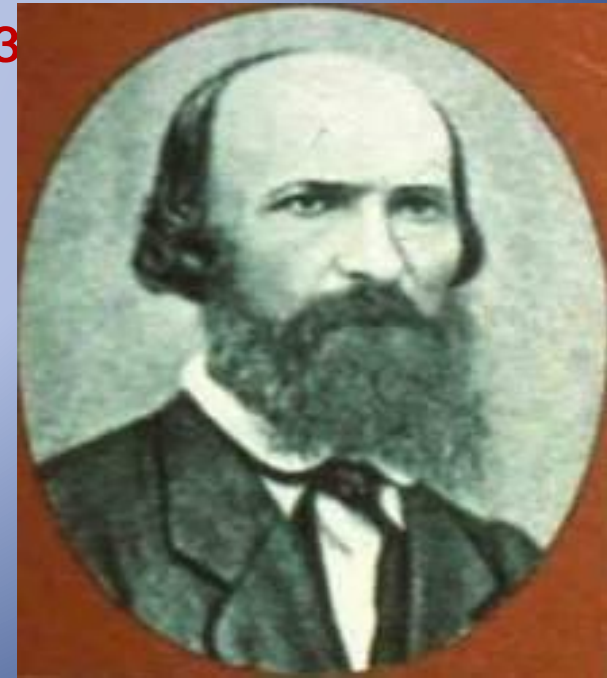
ПОЗВОНОЧНЫХ  
ЖИВОТНЫХ.







Эрнст Генрих Геккель (1834 – 1919)  
Немецкий ученый  
вместе со своим  
соотечественником  
Ф.Мюллером  
создали  
биогенетический  
закон, согласно  
которому онтогенез  
есть краткое  
повторение  
филогенеза –  
исторического  
развития вида.





А. Н. Северцов-  
(1866-1936) является  
крупнейшим, из  
современных  
эмбриологов и  
сравнительных  
анатомов,  
создателем теории  
филэмбриогенеза.



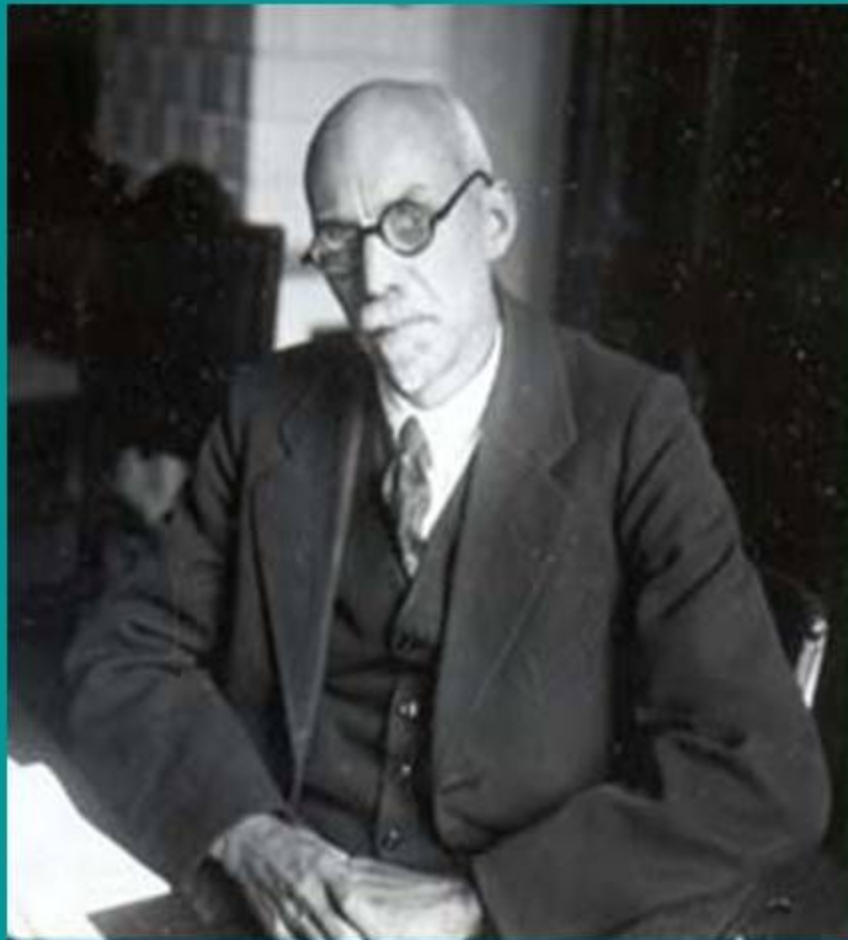
**1849 – 1936 гг.**

**В основу своего учения Павлов положил несколько новых предпосылок:**

- 1. Человеческий организм следует рассматривать как единое целое.**
- 2. Всякий организм необходимо рассматривать в неразрывной связи с внешней средой.**
- 3. Нервная система играет в организме руководящую роль.**
- 4. Приспособляемость животного к условиям жизни во внешней среде происходит за счет условных и безусловных рефлексов. Между этими рефлексами существует глубокая связь.**



# 20 век. Иван Иванович Шмальгаузен.



- Три книги Ивана Ивановича: «Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии» (1938), «Пути и закономерности эволюционного процесса» (1939) и «Факторы эволюции, теория стабилизирующего отбора» (1946), посвященные различным вопросам, но представляющие по существу единое целое. Сделал важный вклад в ряд разделов биологии: эмбриологию, эволюционную морфологию и эволюцию.



# Закономерности онтогенетического развития



- Анохин Петр Кузьмич (1898-1974) выдвинул учение о гетерохронии - неравномерном созревании функциональных систем и создал учение о системогенезе. Согласно его представлениям, под функциональной системой следует понимать широкое функциональное объединение различно локализованных структур на основе получения конечного приспособительного эффекта, необходимого в данный момент.
- Функциональные системы созревают неравномерно, включаются поэтапно, сменяются, обеспечивая организму приспособление в различные периоды онтогенетического развития
- Системогенез особенно четко выявляется на стадии эмбрионального развития и характерен для других этапов индивидуального развития.

- Онтогенез эволюционно запрограммирован в генотипе. Он складывается из последовательных, строго регламентированных морфофункциональных процессов.
- На основании многолетних исследований ученых установлены 8 законов индивидуального развития.

# Первый закон.

- Индивидуальное развитие(вивогенез) человека и животных состоит из трех периодов– эмбриональный, постнатальный и зрелости. Каждый период включает несколько этапов жизни.

## Второй закон.

- Наследственность человека и животных реализуется по этапам развития. На каждом этапе функционирует новый ген. Химический состав клеток и количественный набор клеточных дифферонов, морфологические и физиологические возможности тканей, органов и систем организма иные.



# Третий закон.

- Взаимодействие соприкасающихся этапов развития протекает по принципу акселерации или ретардации. Частичная компенсация роста и развития возможна лишь на смежном последующем этапе. Компенсация прямо пропорциональна интенсивности воздействия в последующем этапе и обратно пропорциональна возрасту.

# Четвертый закон

- Критические фазы развития организма выявляются на стыке этапов. Активация рабочих генов осуществляется в сроки критических фаз, в которых происходит модификационная, мутационная и комбинированная изменчивость генов под влиянием внешних, внутренних факторов среды.

# Пятый закон

- Продолжительность критических фаз организма, органов и тканей зависит от глубины перестройки в последующем этапе.

# Шестой закон

- На каждом этапе развития организма и его систем, органов и тканей имеются свои, присущие только ему, биологические ритмы.



# Седьмой закон

- Непрерывность (перманентность) и плавность (иманентность) развития индивидуума в онтогенезе обусловлена асинхронностью и гетерохронностью составляющих его систем, органов и тканей организма.

# Восьмой закон

- Провизорность (временность) развития дефинитивных тканей, органов и систем, на каждом этапе компенсируется сменой (новой) морфофункциональной генерацией тканей, органов и систем организма.

- Биология индивидуального развития как наука о закономерностях и механизмах онтогенеза, принадлежит к одной из центральных и бурно развивающихся биологических дисциплин – Эмбриология, изучает следующие периоды развития организма:
- предзародышевое развитие (образование половых гамет – оогенез, сперматогенез);
- оплодотворение (процесс слияния женского и мужского пронуклеусов);
- зародышевое развитие (развитие зародыша);
- постнатальный период развития;

- Эмбриология – наука о развитии зародыша от момента оплодотворения (зачатия) до рождения на свет , изучает вопросы, связанные с индивидуальным развитием организмов.



- Вывод: Наука об индивидуальном развитии организма включает в себя кроме эмбриологии, еще целый ряд наук, таких как генетика, цитология, гистология, биохимия, бионеорганическая химия, биофизика и др. Все они необходимы для исследования периода от момента развития половых клеток, начала жизни до смерти данного индивидуума, т.е. в широком смысле это есть процесс индивидуального развития или онтогенез

# Литература:

- 1. Алмазов И.В. Атлас по гистологии и эмбриологии. – М.: Медицина, 1978. – 544 с.
- 2. Гистология, цитология и эмбриология: Атлас / Под ред. О.В.Волковой, Ю.К.Елецкого. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.
- «Хрипкова, Антропова, Фабер  
"Возрастная физиология и школьная гигиена" М.,  
Просвещение, 1990»  
ая физиология и школьная гигиена" М.,  
Просвещение, 1990
- <http://www.universalinternetlibrary.ru/book/46315/ogl.shtml#t4>  
(«Возрастная физиология: физиология развития ребенка»  
М.М.Безруких, В.Д.Сонькин, Д.А.Фарбер);
- <http://helpiks.org/5-9381.html>
- [http://interneturok.ru/ru/school/biology/10-klass/bvvedenieb/kratkaya-istoriya-razvitiya-biologii?seconds=0&chapter\\_id=97](http://interneturok.ru/ru/school/biology/10-klass/bvvedenieb/kratkaya-istoriya-razvitiya-biologii?seconds=0&chapter_id=97)