

# Главные теории, законы и закономерности биологии



Вишневецкая Г.С.учитель биологии  
высшей категории  
МБОУ «Андрейковская СОШ»  
Вяземского района Смоленской обл.



LOGO



1

Теории биологии

---

2

Законы биологии

---

3

Закономерности  
биологии

---

---

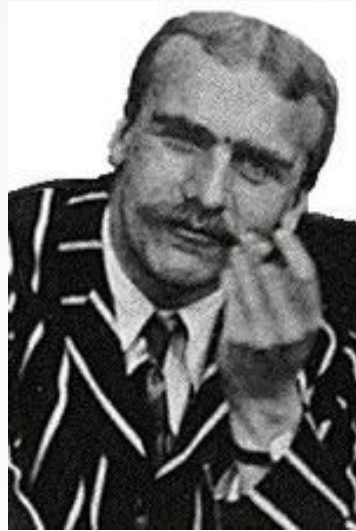


# Теории биологии

# Теория возникновения жизни на Земле



А.И.Опарин



Дж.Холдейн



С.Миллер



Мёллер, Герман Джозеф

# Теория возникновения жизни на Земле

Жизнь на Земле возникла абиогенным путём:

1. Органические вещества сформировались из неорганических под действием физических факторов среды.
2. Они взаимодействовали, образуя всё более сложные вещества, в результате чего возникли ферменты и самовоспроизводящиеся ферментные системы – свободные гены.
3. Свободные гены приобрели разнообразие и стали соединяться.
4. Вокруг них образовались белково-липидные мембраны.
5. Из гетеротрофных организмов развились автотрофные.

# Клеточная теория



Теодор Шванн



Шлейден.



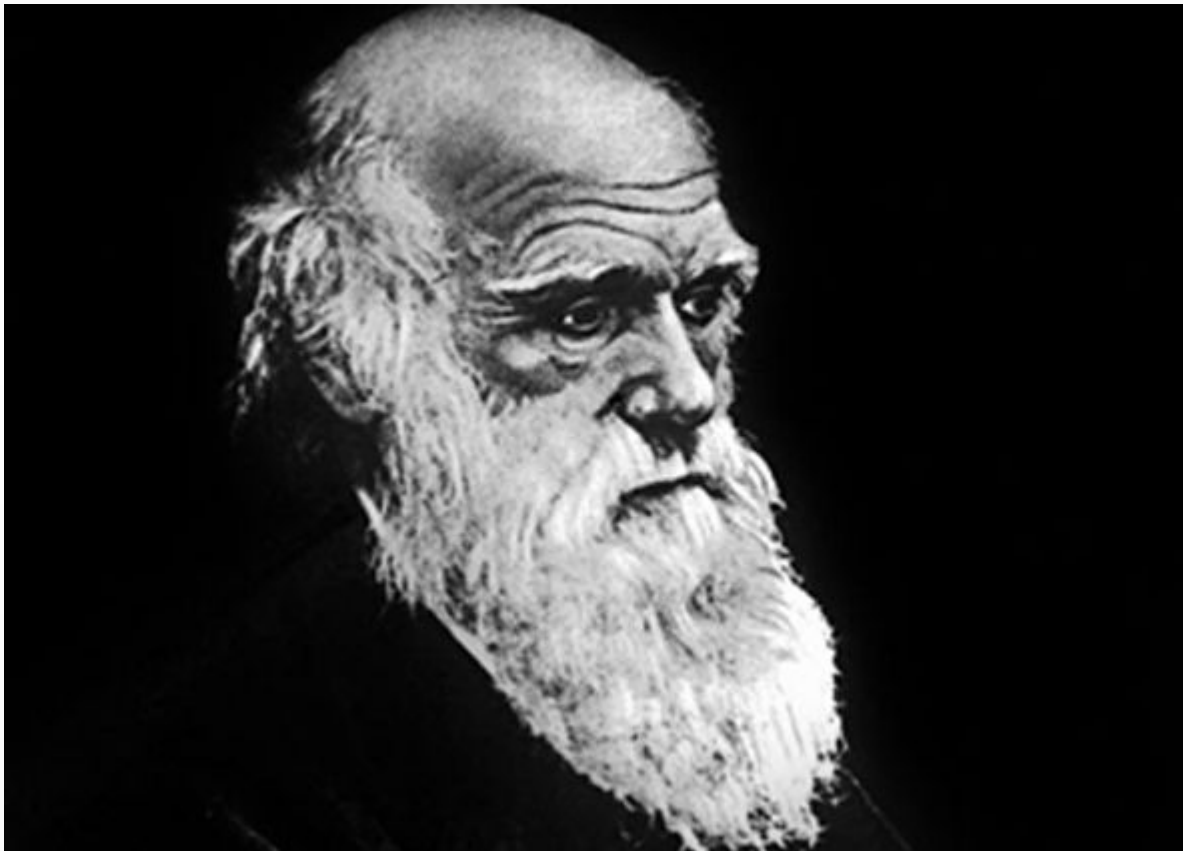
Рудольф Людвиг Карл Вирхов

# Клеточная теория

1. Все живые существа – растения, животные и одноклеточные организмы – состоят из клеток и их производных.
2. Клетка не только единица строения, но и единица развития всех живых организмов.
3. Для всех клеток характерно сходство в химическом составе и обмене веществ.
4. Активность организма складывается из активности и взаимодействия составляющих его самостоятельных клеточных единиц.
5. Все живые клетки возникают из живых клеток.

# Теория эволюции и естественного отбора

Английский естествоиспытатель Ч.Дарвин.





# Теория эволюции и естественного отбора

Возникнув естественным путём, виды медленно и постепенно преобразовываются и совершенствуются в соответствии с окружающими условиями в результате взаимосвязанного действия наследственной изменчивости, борьбы за существование и естественного отбора. Виды изменяются в направлении все большей приспособленности к условиям среды обитания; при этом сама приспособленность организмов не абсолютна, а носит относительный характер.

# Хромосомная теория наследственности

Text



Томас Хант Морган

# Хромосомная теория наследственности

Основным материальным носителем наследственности являются хромосомы с локализованными в них генами. Гены наследственно дискретны, относительно стабильны, но при этом могут мутировать. Гены в хромосомах расположены линейно, каждый ген имеет определённое место (локус) в хромосоме. Гены, расположенные в одной хромосоме, образуют группу сцепления и наследуются совместно; при этом число групп сцепления равно гаплоидному набору хромосом и постоянно для каждого вида организмов. Сцепление генов может нарушаться в результате кроссинговера; частота кроссинговера прямо пропорциональна расстоянию между генами.

# Синтетическая теория эволюции



Сергей Сергеевич  
Четвериков



Николай  
Владимирович  
Тимофеев-Ресовский



Джулиан Хаксли

# Синтетическая теория эволюции

Наименьшей, элементарной эволюционной единицей является популяция. Элементарным эволюционным событием является изменение генетического состава популяции. Основным материалом для эволюции служат мелкие мутации. Факторами эволюции (поставляющими материал) являются мутационный процесс, комбинативная изменчивость и волны численности (популяционные волны). Фактором, усиливающим генетические различия, является изоляция. Единственный направляющий фактор эволюции – естественный отбор, возникающий на основе борьбы за существование. Его действие основывается на сохранении и накоплении случайных мелких мутаций.

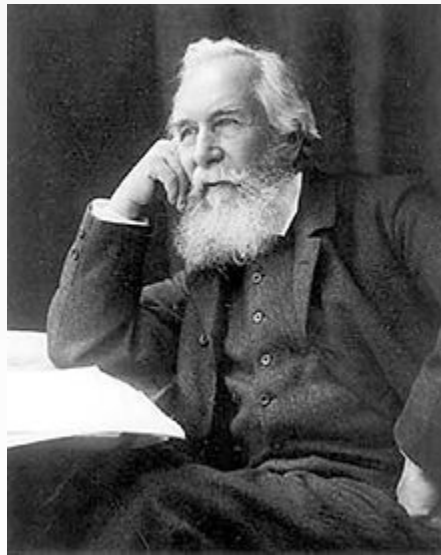


# **Законы биологии**

# Биогенетический закон



**Ф.Мюллер.**



**Эрнст Генрих Геккель**



**Алексей Николаевич Северцов**

# ▶▶▶ Биогенетический закон

Онтогенез организма есть кратное повторение зародышевых стадий предков. В онтогенезе закладываются новые пути их исторического развития – филогенеза.



# Закон зародышевого сходства



Карл Эрнст фон Бэр

# ▶▶▶ Закон зародышевого сходства

На ранних стадиях зародыши всех позвоночных сходны между собой, и более развитые формы проходят этапы развития более примитивных форм.

Your Text

Your Text

Your Text

# ▶▶▶ Закон необратимости эволюции



Л.Долло

## ▶▶▶ Закон необратимости эволюции

Организм (популяция, вид) не может вернуться к прежнему состоянию, уже осуществленному в ряду его предков.

# Закон наследования



Грегор Иоганн Мендель

## ▶▶▶ Законы наследования

*Закон единообразия:* при моногибридном скрещивании у гибридов первого поколения проявляются только доминантные признаки – оно фенотипически единообразно.

*Закон расщепления:* при самоопылении гибридов первого поколения в потомстве происходит расщепление признаков в отношении 3 : 1, при этом образуются две фенотипические группы – доминантная и рецессивная.

## Закон наследования

*Закон независимого наследования:* при дигибридном скрещивании у гибридов каждая пара признаков наследуется независимо от других и даёт с ними разные сочетания. Образуются четыре фенотипические группы, характеризующиеся отношением 9 : 3 : 3 : 1.

*Гипотеза частоты гамет:* находящиеся в каждом организме пары альтернативных признаков не смешиваются и при образовании гамет по одному переходят в них в чистом виде.

# Закон гомологических рядов наследственной изменчивости



Вавилов Николай Иванович



# Закон гомологических рядов наследственной изменчивости

Виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости.

# Закон генетического равновесия в популяциях



Годфри Харолд Харди



Вайнберг Вильгельм

## Закон генетического равновесия в популяциях

В неограниченно большой популяции при отсутствии факторов, изменяющих концентрацию генов, при свободном скрещивании особей, отсутствии отбора и мутирования данных генов и отсутствии миграции численные соотношения генотипов AA, aa, Aa из поколения в поколение остаются постоянными. Частоты членов пары аллельных генов в популяциях распределяются в соответствии с разложением бинома Ньютона  $(pA + qa)^2$ .

# Закон минимума



Юстус Либих

## Закон минимума

Выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей, т.е. фактором минимума.

*Правило взаимодействия факторов:* организм способен заменить дефицитное вещество или другой действующий фактор иными функционально близким веществом или фактором.

# ▶▶▶ Закон биогенной миграции атомов.



Владимир Иванович Вернадский

## ▶▶▶ Закон биогенной миграции атомов.

Миграция химических элементов на земной поверхности и в биосфере в целом осуществляется или при непосредственном участии живого вещества (биогенная миграция), или же протекает в среде, геохимические особенности которой обусловлены живым веществом, как тем, которое в настоящее время составляет биосферу, так и тем, которое существовало на Земле в течение всей геологической истории.



# **Закономерности биологии**



## ▶▶▶ Правило происхождения от неспециализированных предков (Э.Коп)

Новым крупные таксоны происходят не от высших представителей предковых групп, а от сравнительно неспециализированных форм.

# Правило чередования главных направлений эволюции

Алексе́й Никола́евич Се́верцов



## Правило чередования главных направлений эволюции

Для всех групп животных и растений свойственно чередование ароморфозов, сопровождающихся выходом группы в новую среду, и идиоадаптаций, сопровождающихся освоением новых условий среды и формированием в данной группе новых таксонов.

## Правило прогрессирующей специализации (Ш. Депере)

Группа, вступившая на путь специализации, как правило, в последующем филогенетическом развитии углубляет специализацию и совершенствует приспособляемость к определённым условиям жизни.

## Симметрия

Закономерное, правильное расположение частей тела относительно центра – радиальная симметрия (некоторые беспозвоночные животные, осевые органы растений, правильные цветки) либо относительно прямой линии (оси) или плоскости – двусторонняя симметрия (часть беспозвоночных и все позвоночные животные, у растений – листья и неправильные цветки).

## ▶▶▶ Полярность

Противоположность концов тела: у животных – передний (головной) и задний (хвостовой), у растений – верхний (гелиотропический) и нижний (геотропический).

## ▶▶▶ Метамерность

Метамерность – повторение однотипных участков тела или органа; у животных – членистое тело червей, личинок моллюсков и членистоногих, грудная клетка позвоночных; у растений – узлы и междоузлия стебля.

## Цикличность

Цикличность – повторение определённых периодов жизни; сезонная цикличность, суточная цикличность, жизненная цикличность (период от рождения до смерти). Цикличность в чередовании ядерных фаз – диплоидной и гаплоидной.



## ▶▶▶ Детерминированность

Детерминированность – предопределённость, обусловленная генотипом; закономерность, в результате которой из каждой клетки образуется определённая ткань, определённый орган, что происходит под влиянием генотипа и факторов внешней среды, в том числе и соседних клеток (индукция при формировании зародыша).

## Изменчивость

Изменчивость – способность организмов изменять свои признаки и свойства; генотипическая изменчивость наследуется, фенотипическая – не наследуется.

## ▶▶▶ Наследственность

Наследственность – способность организмов передавать следующему поколению свои признаки и свойства, т.е. воспроизводить себе подобных.

## ▶▶▶ Приспособленность

Приспособленность – относительная целесообразность строения и функций организма, явившаяся результатом естественного отбора, устраняющего неприспособленных к данным условиям существования.

# Закономерность географического распределения центров происхождения



Вавилов Николай Иванович

# ▶▶▶ Закономерность географического распределения центров происхождения культурных растений

Закономерность географического распределения центров происхождения культурных растений (Н.И.Вавилов) – сосредоточение очагов формообразования культурных растений отмечается в тех районах земного шара, где наблюдается наибольшее их генетическое разнообразие.

## Закономерность экологической пирамиды

Закономерность экологической пирамиды – соотношение между продуцентами, консументами и редуцентами, выраженное в их массе и изображённое в виде графической модели, где каждый последующий пищевой уровень составляет 10% от предыдущего.

## Зональность

Зональность – закономерное расположение на земном шаре природных зон, отличающихся климатом, растительностью, почвами и животным миром. Зоны бывают широтные (географические) и вертикальные (в горах).



## Единство живого вещества

Единство живого вещества – неразрывная молекулярно-биохимическая совокупность живого вещества (биомассы), системное целое с характерными для каждой геологической эпохи чертами. Уничтожение видов нарушает природное равновесие, что приводит к резкому изменению молекулярно-биохимических свойств живого вещества и невозможности существования многих ныне процветающих видов, в том числе и человека.