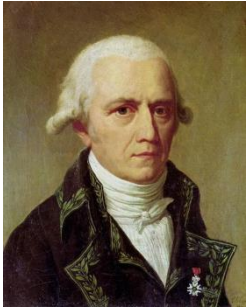


Межшкольный факультатив по биологии
от 13.03.2023 МБОУ СОШ №26 п. Украинский
учитель биологии и химии З.В.Заболотная

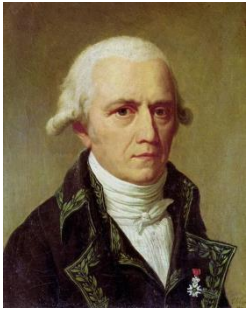
- Эволюция органического мира
- На протяжении веков господствовали представления *креационизма*:
- Живой мир создан Богом
- Живых организмов столько, сколько создал Бог
- Живые организмы не изменяются
- Живые организмы никак между собой не связаны
- Живые организмы построены в соответствии с изначальной целесообразностью, т.е. в зависимости от цели, которую поставил творец



Ламаркизм 18 – 19 век

- Первые попытки разработки целостной теории эволюционного развития живого принадлежит французскому биологу Ж.Б.Ламарку.

- +
- В системе природы Ламарк разместил организмы в восходящем порядке – от простейших до высокоорганизованных существ.
- Разделил животных на беспозвоночных и позвоночных, выделил 14 классов, поделенных на 6 ступеней.
- Природа постепенно усложняется по естественным законам по принципу градации (восхождение).
- Классификация должна отражать прогрессивное развитие природы.
- Классификация основана на принципах исторического развития организмов, связанных друг с другом родством, т.е. была естественной



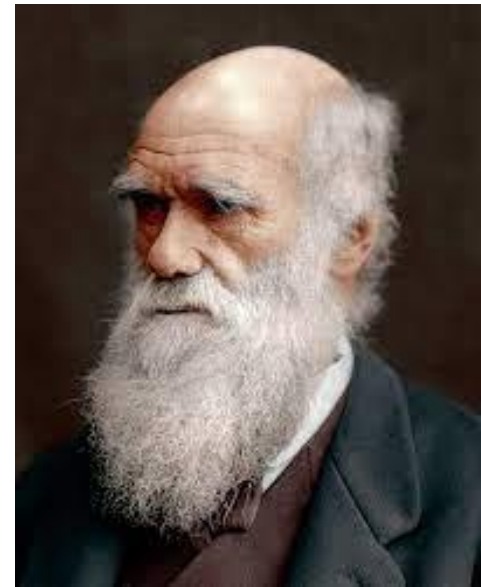
Ламаркизм

- —
- Не смог раскрыть причины (движущие силы) эволюции
- Движущими силами является:
- Прямое воздействие среды на организм
- Стремление организмов к совершенствованию
- Прямое наследование благоприобретенных признаков (приспособления носят абсолютный характер.
- Ламарк сформулировал 3 закона:
- Закон прямого приспособления
- Закон упражнения и неупражнения органов
- Закон наследования благоприобретенных признаков

Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина

19 век

- 1. Все виды живых существ, населяющих Землю, никогда не были кем-то созданы
- 2. Возникнув естественным путем, органические формы медленно и постепенно преобразовывались и совершенствовались в соответствии с условиями ОС
- 3. *Движущими силами* эволюции являются:
 - Наследственная изменчивость
 - Борьба за существование
 - Естественный отбор
- 4. *Результатами эволюции* являются:
 - Образование нового вида
 - Возникновение приспособлений
 - Возникновение многообразия подвидов, видов



Синтетическая теория эволюции (СТЭ)

20 век

- СТЭ соединила представления дарвинизма и достижения современной биологии в виде генетики, молекулярной биологии
- В разработку СТЭ внесли вклад ученые: С.С.Четвериков, Н.И.Вавилов, И.И.Шмальгаузен и др
- В СТЭ к важнейшим понятиям относятся :
- Элементарная единица эволюции, элементарный материал эволюции, элементарное явление эволюции, элементарные факторы эволюции.
- ✓ элементарная единица эволюции - популяция
- ✓ элементарный материал эволюции - мутации
- ✓ элементарное явление эволюции - изменение генофонда популяции
- ✓ элементарные факторы эволюции:
 - Мутационный процесс
 - Популяционные волны
 - Изоляция
 - Дрейф генов
 - Естественный отбор



Сравнение основных положений учения Ч.Дарвина и СТЭ

критерии	Эволюционное учение Ч.Дарвина	СТЭ
Единица эволюции	вид	популяция
Факторы эволюции	Наследственная изменчивость Борьба за существование Естественный отбор	Мутационная и комбинативная изменчивость, популяционные волны, изоляция. Дрейф генов, естественный отбор
Движущий фактор	Естественный отбор	
Содержание понятия естественный отбор	Выживание наиболее приспособленных и гибель менее приспособленных	Избирательное воспроизводство генотипов
Формы естественного отбора	движущий	движущий, стабилизирующий, дизруптивный, дестабилизирующий
Результаты эволюции	Образование нового вида, возникновение приспособлений, возникновение многообразия подвидов, видов	



Основные направления эволюции (А.Н.Северцов)

Признаки биологического прогресса

- Увеличение численности
- Расширение ареала
- Возникновение многообразия подвидов, видов

Признаки биологического регресса

- Уменьшение численности
- Сужение ареала
- Уменьшение многообразия подвидов, видов

Пути достижения биологического прогресса (по А.Н.Северцову)



- Ароморфоз – морфофизиологический прогресс, повышающий общий уровень организации с занятием новой среды
- Идиоадаптация – частные приспособления без поднятия уровня биологической организации
- Общая дегенерация – морфофизиологический регресс, приводящий к упрощению организации

Примеры ароморфозов

- Ароморфозы *общего типа*:
- фотосинтез, клеточное ядро, многоклеточность, половой процесс.
- Ароморфозы *животных*:
- двусторонняя симметрия, кожно-мускульный мешок у плоских червей, хитиновый покров, членистые конечности членистоногих, трахейное дыхание у насекомых, пятипалая конечность, легочное дыхание, трехкамерное сердце у земноводных, амнион у рептилий, теплокровность, четырехкамерное сердце у птиц и млекопитающих, внутриутробное развитие, развитая цнс у млекопитающих.
- Ароморфозы *растений*:
- появление тканей, сосудистой системы, вегетативных органов, размножение спорами, семенное размножение, образование цветка, плода.

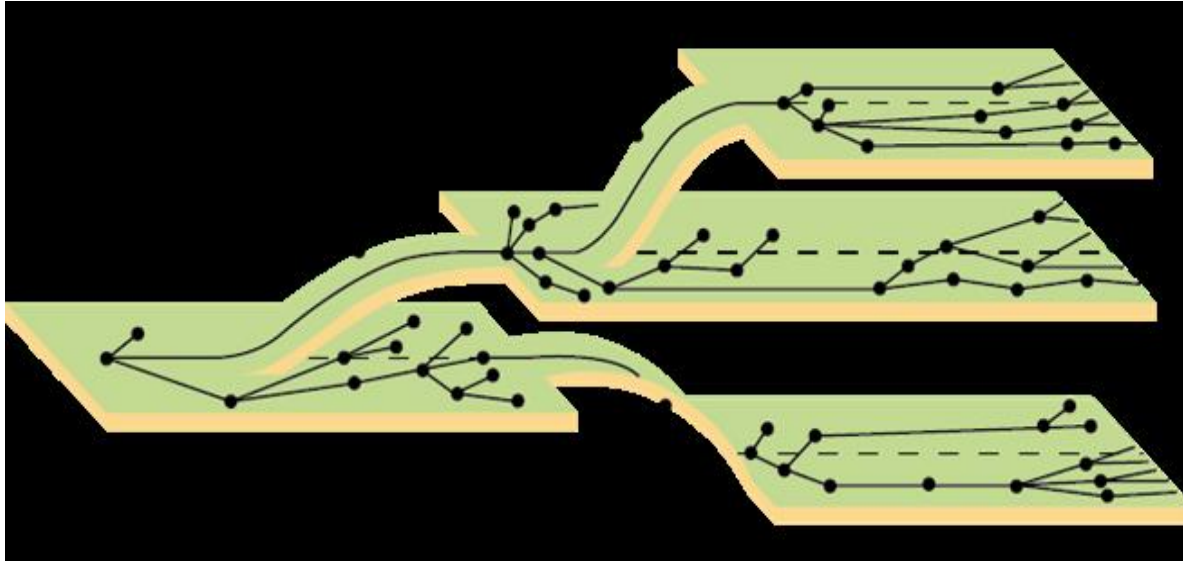
Примеры идиоадаптаций

- Идиоадаптации *животных*:
- Строение конечностей: роющие, плавательные, бегательные, прыгательные; клюв у птиц: хищные насекомоядные, зерноядные,; покровительственная окраска, особенности формы тела у обитателей воды, почвы, суши.
- Идиоадаптации *растений*: приспособления к опылению, распространению плодов и семян, видоизменения вегетативных органов.
- Специализация – крайняя степень приспособленности:
- Коала питается только листьями эвкалипта, клевер опыляется только шмелями, гусеница тутового шелкопряда питается только листьями тутового шелкопряда

Примеры общей дегенерации

- У растения-паразита повилики утрачена способность к фотосинтезу, отсутствуют нормальные листья и корни.
- У паразитических ленточных червей редуцированы органы чувств, нервная и пищеварительные системы.
- **Закономерности эволюции:**
- Эволюция имеет необратимый характер, т.к. невозможно повторить генотип организма.
- Эволюция - процесс непрограммированного развития живой природы, ее развитие зависит только от естественного отбора
- В процессе эволюции происходит прогрессивное усложнение форм жизни на основе многократной дивергенции.
- Приспособления носят относительный характер, т.к. возникают к конкретным условиям существования на основе движущих сил эволюции

Схема основных путей биологического прогресса



- Горизонтальные плоскости соответствуют уровням организации
- Восходящие линии - ароморфозы
- Нисходящие линии – общая дегенерация

Доказательства эволюции

- **Эмбриологические** доказательства:
- Биогенетический закон Ф.Мюллера, Э.Геккеля: онтогенез есть кратное повторение филогенеза.
- Закон зародышевого сходства К.Бера: на ранних стадиях развития зародыши всех позвоночных животных сходны между собой и более развитые формы проходят этапы развития более примитивных форм.
- Наличие в развитии одноклеточной стадии.
- Сходство гаметогенеза

Сравнительно-анатомические доказательства

1. Формы, сочетающие в себе признаки нескольких крупных систематических единиц: эвглена зеленая.



2. Промежуточные формы: яйцекладущие.



3. Гомологичные органы.

4. Аналогичные органы.



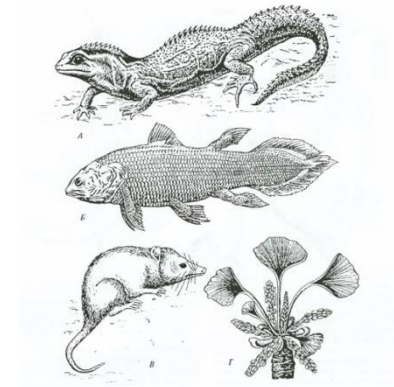
5. Рудименты.

6. Атавизмы.



KitaNavenkogo.ru

7. Реликтовые формы

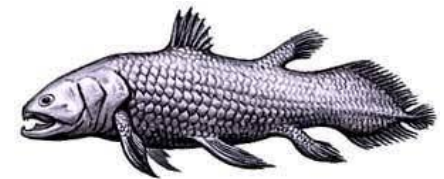
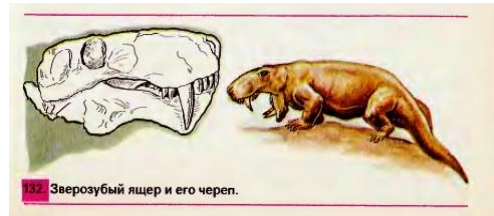
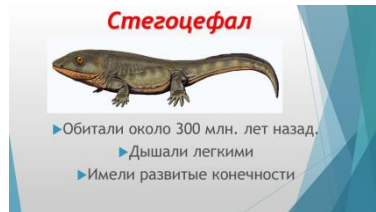


Палеонтологические доказательства

- Филогенетические ряды (формы последовательно сменяющие друг друга в эволюции). Примеры: развитие лошади, хоботных, китообразных.



- Ископаемые переходные формы (сочетают признаки древних и исторически более молодых животных). Примеры: стегоцефалы, археоптерикс, зверозубые ящеры, кистеперые рыбы



- Останки мамонтов, окаменелости, отпечатки.



Примеры заданий

пример	Доказательства эволюции
А)формы, последовательно сменявшие друг друга	1)палеонтологические
Б)органы, сходные по происхождению и строению, но выполняющие разные функции	2)сравнительно-анатомические
В)сходство зародышей позвоночных на ранних стадиях эмбриогенеза	3)эмбриологические
Г)развитие организма из зиготы	
Д)ископаемые останки организмов	
Е)появление признаков у организмов, свойственных их далеким предкам	123312

Какую форму отбора иллюстрирует схема? При каких условиях действует эта форма? Как изменяется норма реакции при данной форме отбора?



- 1) стабилизирующий естественный отбор
- 2) стабилизирующий отбор действует при **постоянных** условиях ОС
- 3) в результате такой формы отбора происходит сужение нормы реакции

Какую форму отбора иллюстрирует схема? При каких условиях действует эта форма? Как изменяется норма реакции при данной форме отбора?

- 1) движущий естественный отбор
- 2) движущий отбор действует при **постепенном** изменении факторов среды в одном направлении
- 3) в результате такой формы отбора происходит постепенная смена нормы реакции

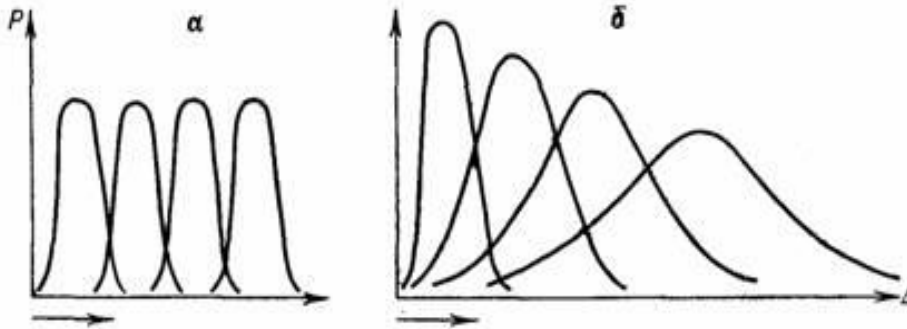


Какую форму отбора иллюстрирует схема? При каких условиях действует эта форма? Как изменяется норма реакции при данной форме отбора?



- 1) Дизруптивный (разрывающий) естественный отбор
- 2) Дизруптивный (разрывающий) естественный отбор действует при **резком** изменении условий ОС
- 3) в результате такой формы отбора происходит разрыв нормы реакции (вытесняются особи со средним значением признака)

Какую форму отбора иллюстрирует схема? При каких условиях действует эта форма? Как изменяется норма реакции при данной форме отбора?



- 1) Дестабилизирующий естественный отбор (или искусственный)
- 2) Дестабилизирующий естественный отбор действует при **неоднородных** условиях ОС
- 3) в результате такой формы отбора происходит расширение нормы реакции

Какой способ эволюционного процесса иллюстрирует рисунок? В каких условиях протекает этот процесс и к каким результатам приводит?



- 1) конвергенция — схождение признаков в процессе эволюции
- 2) происходит у неродственных групп организмов, которые живут и развиваются одинаковых условиях среды
- 3) в результате конвергенции формируются аналогичные органы или сходство формы тела и расположения конечностей у представителей разных классов позвоночных, обитающих в водной среде

В процессе эволюции у организмов выработались приспособления к условиям ОС – адаптации. Какие существуют основные пути приспособления организмов к условиям ОС? Ответ поясните.

- 1) активный путь – усиление сопротивляемости, развитие регуляторных процессов, позволяющих осуществлять жизненные функции организма
- 2) пассивный путь – подчинение жизненных функций организма изменению факторов среды
- 3) избегание неблагоприятных воздействий – выработка организмом также жизненных циклов и поведения, которые позволяют избежать неблагоприятных воздействий

Какие знания о формах борьбы за существование необходимы фермеру при выращивании белокочанной капусты? Ответ поясните.

- 1) внутривидовая конкуренция – использование агротехнических приемов (окучивание, подкормка органическими и минеральными удобрениями, обильный полив, рыхление)
- борьба – уничтожение вредителей – бабочки капустной белянки и ее личинок (гусениц) , слизней
- 3)борьба с неблагоприятными условиями ОС – семена необходимо высевать в парники, рассаду пикировать и высаживать в грунт после прекращения весенних заморозков

Укажите основные способы осуществления макроэволюции. Ответ поясните.

- 1) дивергенция – независимое образование различных признаков у родственных организмов (расхождение признаков); напр., образование гомологичных органов
- 2) конвергенция – процесс эволюционного развития неродственных групп в сходном направлении; напр., образование аналогичных органов
- 3) параллелизм – независимое развитие сходных признаков в эволюции близкородственных групп; напр., группы крови у человека и человекообразных обезьян