



**Профессиональное образовательное учреждение  
«КОЛЛЕДЖ БИЗНЕС-МЕНЕДЖМЕНТА,  
ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»**

---

**Дата:** 15.05.2020г.

**Специальность:** 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»,  
38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)», 44.02.01  
«Дошкольное образование», 44.02.02 «Преподавание в начальных классах»,  
38.02.06 «Финансы», 38.02.07 «Банковское дело»

**Курс:** 1-й

**Дисциплина:** Естествознание

**Преподаватель:** Ахадова Э.Т.

**Лекция**

**Тема для изучения:  
Эволюционное учение**

**План.**

- 1. Понятие биологической эволюции.**
- 2. Синтетическая теория эволюции**
- 3. Микроэволюция.**

1. Понятие биологической эволюции.

Человек — это общественное существо, отличительной чертой которого является сознание, сформировавшееся на основе общественно-трудовой деятельности. Человек появился на Земле в итоге длительного процесса развития (антропогенеза). Все ныне живущие представители человечества относятся к одному виду — Человек разумный (*Homo sapiens*), который принадлежит к классу млекопитающих, отряду приматов и семейству гоминид.

Эволюционная идея в биологии начала формироваться еще в конце XVIII в.

Под эволюцией органического мира понимают процесс исторического развития от древнейших до современных и будущих форм жизни. Сущность

этого процесса состоит как в непрерывном приспособлении животного к разнообразным и постоянно меняющимся условиям окружающей среды, так и в появлении все более сложно устроенных организмов. В ходе эволюции осуществляется преобразование видов, на этой основе возникают новые виды, постоянно происходит также и вымирание видов.

**Карл Линней (1707—1778)** — шведский естествоиспытатель. Основатель принципов и методов систематики органического мира. Впервые последовательно применил бинарную номенклатуру растений и животных.

Карл Линней верил в сотворение природы Богом и постоянство видов, но допускал возможность возникновения новых видов путем скрещивания или под влиянием условий среды. В книге «Система природы» К. Линней обосновал вид как универсальную единицу и основную форму существования живого; каждому виду животных и растений присвоил двойное обозначение, где существительное — *название рода*, прилагательное — *наименование вида* (например, человек разумный); описал огромное количество растений и животных; разработал основные принципы систематики растений и животных и создал их *первую классификацию*.

**Жан Батист Ламарк (1744—1829)** — французский натуралист, ботаник, зоолог, палеонтолог, эволюционист. Ввел термин «биология». Впервые разделил животных на позвоночных и беспозвоночных. Именно Ламарк первым создал целостную эволюционную концепцию. В знаменитой книге «Философия зоологии» он доказывал изменчивость видов и сам факт эволюции. Однако Ламарк неверно понимал движущую силу эволюционного процесса, выводя ее из якобы присущего организмам стремления к совершенству. Он также неверно связывал причины возникновения приспособленности с прямым или косвенным воздействием на организм факторов окружающей среды, что породило необоснованное представление о наследственности приобретенных признаков.

**Чарлз Роберт Дарвин (1809—1882)** — натуралист, основоположник материалистического эволюционного учения о происхождении видов путем естественного отбора. Величайшее достижение человеческой мысли — открытие гениальным английским ученым Чарлзом Дарвином факторов эволюционного процесса и построение эволюционной концепции, которая дала материалистическое объяснение эволюционного процесса и заложила прочный фундамент для всех последующих исследований в этой области. Ч. Дарвин пришел к важнейшему представлению о естественном отборе, опираясь на который только и можно дать рациональное объяснение возникновению приспособленности живого и эволюционному процессу развития от простому к сложному.

Учение Дарвина сводится к следующим положениям.

- Все виды живых существ, населяющих Землю, никогда не были кем-то созданы.

- Возникнув естественным путем, органические формы медленно и постепенно преобразовывались и совершенствовались в соответствии с окружающими условиями.

- Каждая особь того или иного вида обладает индивидуальностью (*изменчивость*).

- Черты индивидуальности (хотя и не все) могут передаваться по наследству (*наследственность*).

- Особи производят большее количество потомков, чем доживает до половой зрелости и начала размножения, т.е. в природе существует *борьба за существование*.

- Преимущество в борьбе за существование остается за наиболее приспособленными особями, которые имеют больше шансов оставить после себя потомство (*естественный отбор*).

- В результате естественного отбора происходит постепенное усложнение уровней организации жизни и *возникновение видов*.

Факторами эволюции по Ч. Дарвину являются: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор.

В 40-х годах XX в. возникла современная синтетическая теория эволюции.

## 2. Синтетическая теория эволюции

**Синтетическая теория эволюции (СТЭ)** — это комплекс представлений об эволюционном процессе, который основывается на соединении эволюционной теории Дарвина с генетикой популяций, представлении о мутациях.

Основные положения СТЭ

- Элементарным материалом эволюции является наследственная изменчивость (мутационная и комбинативная) у особей популяции.

- Элементарной единицей эволюции является популяция, в которой происходят все эволюционные изменения

- Элементарное эволюционное явление — это изменение генетической структуры популяции.

- Элементарные факторы эволюции — дрейф генов, волны жизни, поток генов — имеют ненаправленный, случайный характер.

- Единственным направленным фактором эволюции является естественный отбор, который носит творческий характер. Естественный отбор бывает стабилизирующим, движущим и разрывающим (дизруптивным).

- Эволюция имеет дивергентный характер, т.е. один таксон может дать начало нескольким новым таксонам, тогда как каждый вид имеет только одного предка (вид, популяцию).

- Эволюция имеет постепенный и продолжительный характер, видообразование как этап эволюционного процесса является последовательной сменой одной популяции чередой других временных популяций

- Различают два вида эволюционного процесса: микроэволюция и макроэволюция. Макроэволюция не имеет своих особых механизмов и осуществляется только благодаря микроэволюционным механизмам.

- Любая систематическая группа может или процветать (биологический прогресс), или вымирать (биологический регресс). Биологический прогресс достигается благодаря изменениям в строении организмов: ароморфозам, идиоадаптациям или общей дегенерации.

- Основными закономерностями эволюции являются ее необратимый характер, прогрессивное усложнение форм жизни и развитие приспособленности видов к среде обитания. Вместе с тем эволюция не имеет конечной цели, т.е. этот процесс ненаправленный.

Несмотря на то что эволюционная теория за прошедшие десятилетия обогатилась данными смежных наук - генетики, селекции и др., все же она не учитывает целого ряда аспектов, например, направленного изменения наследственного материала, поэтому в будущем возможно создание новейшей концепции эволюции, которая заменит синтетическую теорию.

### **3. Микроэволюция.**

Микроэволюция — это процессы, протекающие в популяциях и приводящие к изменению их генофондов вплоть до образования новых видов.

Принято выделять следующие элементарные факторы эволюции:

- мутационный процесс;
- популяционные волны;
- рекомбинация;
- изоляция;
- отбор

#### **Мутационный процесс**

Мутации, приводящие к переходу гена из одного аллельного состояния в другое ( $A \rightarrow a$ ) или к изменению гена вообще ( $A \rightarrow C$ ), выступают непосредственной причиной изменения частоты данного гена (аллеля) в популяции. Несмотря на относительную редкость мутаций, они являются основным поставщиком «материала» для эволюции, и «давление», оказываемое мутационным процессом, существенно сказывается на генетической структуре популяции.

**Мутации** представляют собой ненаправленные изменения генотипа, и в большинстве случаев они вредны для организма.

Мутационный процесс носит случайный и ненаправленный характер.

#### **Популяционные волны**

**Популяционные волны** (волны жизни) — колебания численности популяции, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения. В той или иной степени все виды подвержены действию популяционных волн. В качестве же эволюционного фактора они выступают, главным образом, в малочисленных популяциях. Это объясняется тем, что их эволюционное

действие основано на случайном изменении генетической структуры популяции, т.е. на явлении дрейфа генов.

Популяционные волны могут быть обусловлены различными причинами:

- периодическими колебаниями уровня какого-либо фактора среды, в том числе сезонными изменениями;
- непериодическими изменениями условий существования, например, природными катастрофами, колебаниями пищевых ресурсов;
- заселением новых территорий (классическим является пример резкой вспышки численности завезенных в Австралию кроликов).

### **Рекомбинация**

**Рекомбинация** генетического материала в результате процессов полового размножения является причиной появления новых сочетаний генов, часть из которых может иметь большее приспособительное значение, чем остальные. Возникшие благоприятные комплексы генов в дальнейшем подвергаются действию естественного отбора. Это в свою очередь приводит к изменению генетической структуры популяции.

### **Изоляция**

**Изоляция** — это разобщение особей или их групп (популяций) в результате возникновения барьеров для свободного скрещивания.

Изолированные популяции подвергаются различному действию естественного отбора и постепенно превращаются в различные виды.

Выделяют две основные формы изоляции:

1. пространственную;
2. биологическую

*Пространственная изоляция* может быть обусловлена наличием географических барьеров (горы, водные пространства, пустыни); а для малоподвижных популяций в качестве факторов изоляции могут выступать большие расстояния.

Причинами *биологической изоляции* могут являться:

- невозможность спаривания и оплодотворения;
- гибель зигот;
- стерильность потомства.

Они определяются различным временем половой активности; различиями в строении полового аппарата у животных или цветка у растений; этологическими отличиями (разной формой брачного поведения); а также генобиохимическими различиями гамет, при слиянии которых зигота погибает либо развивается гибрид, у которого затруднено либо вообще невозможно образование полноценных гамет

### **Отбор**

**Естественный отбор** обеспечивает протекание процесса эволюции в том или ином направлении. В результате его действия в популяции

происходит увеличение относительного числа особей, обладающих определенным свойством или качеством.

Естественный отбор определяют как процесс дифференциального (выборочного) размножения генотипов.

Все эволюционные изменения происходят вслед за изменениями условий существования, и отбор — это лишь реакция на изменения среды и приспособления к уже существующим условиям.

Еще один важный момент — отбор не вызывает появления новых признаков (они возникают благодаря мутациям), а лишь способствует исчезновению или распространению уже существующих признаков в популяции.

Три фактора составляют предпосылки действия естественного отбора:

1. генетическая разнородность особей, входящих в состав популяций (изменчивость);
2. избыточность потомства (или прогрессия размножения);
3. борьба за существование.

Выделяют три основные формы борьбы за существование:

1. внутривидовая борьба;
2. межвидовая борьба,
3. борьба с неблагоприятными факторами среды.

Борьба за существование не является «борьбой» в прямом смысле этого слова, фактически она представляет собой просто стратегию выживания и способ существования организма.

Различают несколько форм отбора.

*Движущий отбор.* Он закрепляет возникновение новых мутаций, вызывающих изменение средней величины признака, приводя к направленному изменению частот аллелей и генотипов в популяции. Движущий отбор действует главным образом в изменяющихся условиях среды и во время заселения новых территорий.

*Стабилизирующий отбор* Эта форма отбора действует в относительно неизменных условиях среды, результатом такого отбора является элиминация крайних вариантов проявления признака, т.е. стабилизирующий отбор способствует сохранению и поддержанию средних значений признака.

*Дизруптивный отбор.* Эта форма отбора приводит к закреплению в популяции наиболее отклонившихся от среднего фенотипа форм.

### **Вопросы для закрепления изученного материала:**

1. Основные положения Ч.Дарвина.
2. Характеристика популяционных волн
3. Какие различают формы отбора?