

**Крисевич Т. О. – старший преподаватель кафедры общей биологии и ботаники**

### **Доказательства эволюции**

- 1. Палеонтология.** Занимается изучением ископаемых остатков, т.е. любых сохранившихся в земной коре остатков, предположительно принадлежавших каким-либо живым организмам. Время происхождения ископаемых выясняется на основе определения возраста соответствующего геологического слоя.

#### **ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ НАХОДКИ**

- Окаменелости
- Отпечатки
- Ископаемые остатки
- Ископаемые переходные формы
- Филогенетические ряды
- Последовательность ископаемых форм

#### ***Выводы на основании найденных ископаемых***

1. Строение зубов говорит о характере питания и размера тела.
2. Строение тазовых костей, костей конечностей, шейных позвонков говорит о способе передвижения
3. Форма костей говорит о форме и размере мышц
4. Толщина створок раковины говорит о жизни в прибойной зоне, в текучей или стоячей воде.
5. Состав пыльцы говорит о составе растительности.

Среди ископаемых различают *руководящих* и *живых*.

<b>РУКОВОДЯЩИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>	<b>ЖИВЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>
Встречаются только в определенных геологических слоях. Их присутствие служит признаком этого слоя.	Современные, живущие ныне виды, которые на протяжении геологических эпох оставались относительно неизменными (гинкго, секвойя, латимерия)

#### **ИСКОПАЕМЫЕ ПЕРЕХОДНЫЕ ФОРМЫ**

(формы организмов, сочетающие признаки более древних и молодых групп)

- ***псилофиты*** – переходная форма от водорослей к высшим споровым и семенным растениям
- ***семенные папоротники*** – переходная форма между папоротниковидными и голосеменными
- ***саговниковые*** – переходная форма между голосеменными и покрытосеменными
- ***кистеперые рыбы*** – дали начало первым земноводным *стегоцефалам*
- ***звероящеры (иностраницевия)*** – образовали переход между рептилиями и млекопитающими

- *первоптицы (археоптерикс)* – связующее звено между пресмыкающимися и птицами

### ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ РЯДЫ

(ряды ископаемых форм, связанные друг с другом в процессе эволюции и отражающие ход филогенеза)

В. О. Ковалевский показал постепенность развития лошади: эогиппус – мезогиппус – меригиппус – плиогиппус – лошадь.

К настоящему моменту известны палеонтологические ряды хищных, хоботных, китообразных, носорогов, некоторых беспозвоночных.

**2.Морфология.** Больше или меньшее сходство в строении различных видов указывает на близкое или отдаленное родство, если они не основаны на гомологии и аналогии.

### ГОМОЛОГИЯ ОРГАНОВ

Гомологичными являются органы, структуры и формы одинакового происхождения. У них одинаковый план строения, даже если в ходе приспособления к различным условиям окружающего мира они подверглись существенным изменениям. Путь образования – дивергенция.

Конечности наземных позвоночных (у лошади грифельные косточки гомологичны пястным косточкам второго и четвертого пальцев других копытных), ядовитые железы змей и железы других животных, жало пчелы – яйцеклад, сосущий хоботок бабочек – нижняя пара челюстей других насекомых; усики гороха, колючки кактуса и барбариса – видоизмененные листья.

### АНАЛОГИЯ ОРГАНОВ

Аналогичными являются органы, структуры и формы различного происхождения, которые в ходе приспособления к условиям внешнего мира выполняют одинаковые функции. Путь образования – конвергенция.

Наружные жабры головоастиков, жабры рыб, многощетинковых червей, водных личинок стрекоз; бивни моржа (видоизмененные клыки) и бивни слона (разросшиеся резцы); колючки барбариса (видоизмененные листья), колючки белой акации (видоизмененные прилистники), шиповника (клетки коры); крылья насекомых и крылья птиц; форма тела рыб и кита

### РУДИМЕНТЫ

Это органы или закладки органов, которые появляются на определенной стадии индивидуального развития и остаются у взрослых организмов, не имея функций. Они указывают на предков, у которых были развиты полностью и выполняли определенную функцию

Рудиментарные зубы у муравьедов; ушные мышцы, кожная мускулатура, третье веко, копчик, аппендикс, зубы мудрости у человека; у змей - конечности

### АТАВИЗМЫ

Изредка происходящее у особей современных видов восстановление определенных признаков, которые встречались у их предков

Многососковость, мехоподобное обрастание, развитие хвостового придатка у человека; трехпалость у лошадей

### 3. Эмбриология.

- Закон зародышевого сходства (К. М. Бэр). *Чем более ранние стадии индивидуального развития исследуются, тем больше сходства обнаруживается между различными организмами.*
- Биогенетический закон (Э. Геккель и Ф. Мюллер). *Онтогенез есть краткое и быстрое повторение филогенеза.*
- Выяснение связей онто- и филогенеза (А. Н. Северцев). *Повторение стадий исторического развития вида в зародышевом развитии происходит в сжатой форме, с выпадением многих этапов. Зародыши организмов одного вида сходны с зародышами другого вида в процессе онтогенеза.*

### 4. Биогеография.

На основании исследования развития форм организмов в различных географически разделенных районах можно сделать выводы о ходе эволюции и определить степень родства между различными формами. Особенно хорошо исследованы *эндемики (эндемичные виды)* – это такие виды организмов, которые встречаются лишь в ограниченном районе, несмотря на то, что они по своей приспособленности к окружающему миру могли бы встречаться и в других местах.

### 5. Молекулярная биология.

Сравнительный анализ аминокислотных и нуклеотидных последовательностей, белков и нуклеиновых кислот позволяет определить степень родства различных видов и групп. Чем больше последовательностей совпадает, тем ближе родство.

### 6. Систематические.

Соподчинение таксонов отражают ход микро- и макроэволюционных процессов.

### 7. Иммунологические.

Сходство иммунологических реакций. Наличие у животных сходных антигенов обеспечивает выработку сходных антител.

#### **8. Генетические.**

Скрещиваемость организмов приводит к возможности выведения новых форм.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ