



**12.02.2016**

Подготовлено  
учителем  
географии  
и биологии  
II категории  
Красняк Е. В.

МОУ «СОШ № 24»  
Партизанского  
городского  
округа

- **Микроэволюция.**
- **Вид, его критерии, структура.**





Определение  
термина  
«Микроэволюция»

*Запись в  
тетради*

- **МИКРОЭВОЛЮЦИЯ**  
*(от греч. mikros - маленький и лат, evolutio - развёртывание),*  
элементарные  
эволюционные процессы,  
приводящие к  
возникновению различий  
между организмами и  
образованию **НОВЫХ ВИДОВ.**

## История введения термина «Вид»



- **Дж. Рей (1686 г.)**

Наиболее мелкие совокупности организмов, тождественных морфологически, тождественно размножающихся и дающих потомство, сохраняющее эти свойства.

- **Карл Линней (1735 г.)**

Множество родственных и сходных по строению организмов, при размножении непрерывно воспроизводящих себе подобных.

Рассматривал виды как объективно существующие группы живых организмов, достаточно легко отличимые друг от друга. Считал их неизменными, раз и навсегда созданными богом.

- **Ж.Б. Ламарк (1802 г.)**

Виды постоянно изменяются, эволюционируют, поэтому реально в природе не существуют.

- **Чарльз Дарвин**

Виды реально существуют, но изменяются, т.е. относительно постоянны и являются результатом эволюционного развития.

- **Эрнст Майр (1942 г.)**

Биологическая концепция вида: виды определяются не различием, а обособленностью, состоят из популяций, главным свойством вида является репродуктивная изоляция.



## Определение термина «Вид»

*Сравнить с определением на стр. 53 в учебнике Мамонтов С. Г. Биология. Общие закономерности. 9 кл.*

- **ВИД** – исторически сложившаяся совокупность особей, обладающих наследственным сходством морфологических, физиологических и биохимических особенностей, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, приспособленных к определенным условиям жизни и занимающих определенный ареал.



Определение  
термина  
«Популяция»

- **ПОПУЛЯЦИЯ** - совокупность особей того или иного вида, в течение большого числа поколений населяющих определенное пространство, внутри которого особи могут относительно свободно скрещиваться друг с другом, в то время как обмен особями с соседними популяциями в значительной мере затруднен.

## Критерии вида

- **КРИТЕРИИ ВИДА** – это признаки, по которым один вид можно отличить от другого.





## ● **МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ**

Основан на существовании морфологических признаков, характерных для одного вида, но отсутствующих у других видов.



## Морфологический критерий

У гадюки обыкновенной ноздря находится в центре носового щитка, а у всех других гадюк (носатая, малоазиатская, степная, кавказская, гюрза) ноздря смещена к краю носового щитка.







# Морфологический критерий

Большая синица



Хохлатая синица





## Морфологический критерий



*Люттик едкий*



*Люттик ползучий*

## Морфологический критерий

Существуют  
виды-двойники:

9 видов-двойников  
малярийного  
комара,

2 вида-двойника  
черных крыс



# Морфологический критерий

Существует явление мимикрии

– подражание  
неядовитого вида  
ядовитому:

Муха-журчалка  
и оса





## Морфологический критерий

Существует явление альбинизма:

альбинизм у ежа



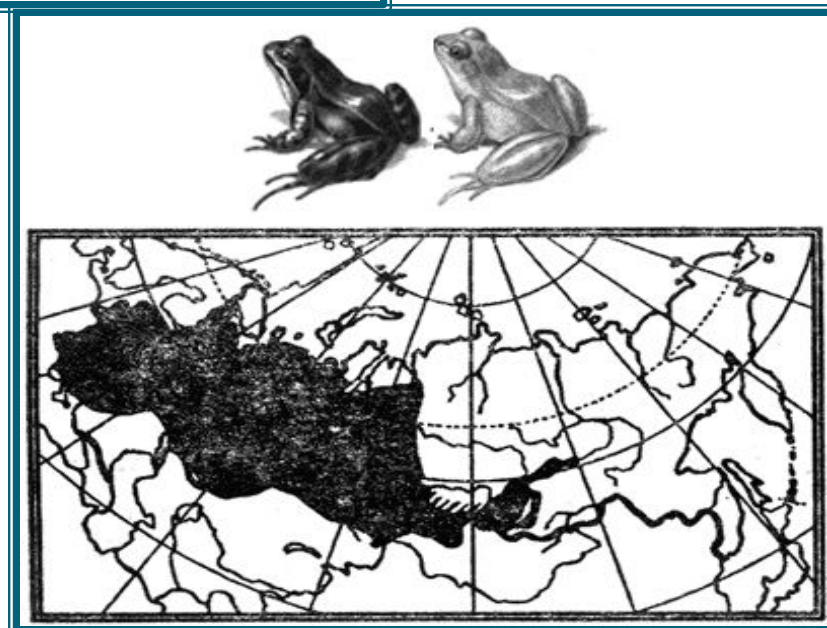


## ● ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ

Основан на том, что каждый вид занимает определенную территорию (или акваторию) – географический ареал.



# Географический критерий



## Географический критерий

В одном ареале  
могут жить особи  
разных видов:

ареал  
распространения  
серебристой  
чайки и клуши-  
хохотуни







## Географический критерий

- **Особи одного вида могут занимать разные ареалы (например, островные популяции).**
- **Существуют виды-космополиты, проживающие повсеместно (например, рыжий таракан, домовая муха)**
- **Ареалы некоторых видов быстро изменяются (например, расширяется ареал зайца-русака).**
- **Существуют биареальные виды (например, перелетные птицы).**



## ● ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ

Основан на том, что два вида не могут занимать одну экологическую нишу.

Следовательно, каждый вид характеризуется своими собственными отношениями со средой обитания.



## Экологический критерий

У видов, характеризующихся определенными биотическими связями (паразитических видов, переносчиков заболеваний...) широко используется их приуроченность к определенному хозяину. Например, виды-двойники, ранее известные под названием комар малярийный, характеризуются разной пищевой базой: одни виды нападают на млекопитающих, другие – на птиц, третьи – на пресмыкающихся; одни виды переносят малярию (для человека опасен только один вид), а другие – не переносят.



## Экологический критерий

Особи одного вида могут жить в несколько различающихся условиях :

одуванчик может расти и в лесу, и на лугах

глубоководная и прибрежная популяции речного окуня





- **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ**

Основан на сходстве процессов жизнедеятельности и возможности получения плодовитого потомства при скрещивании

**Есть близкие виды, имеющие сходные процессы жизнедеятельности**



## Физиологический критерий

Некоторые тихоокеанские лососи (горбуша, кета и др.) живут два года и нерестятся только перед смертью. Следовательно, потомки особей, отметавших икру в 1990 году, будут размножаться только в 1992, 1994, 1996 годах ("четная" раса), а потомки особей, отметавших икру в 1991 году, будут размножаться только в 1993, 1995, 1997 годах ("нечетная" раса). "Четная" раса не может скрещиваться с "нечетной".





## Биохимический критерий

- **БИОХИМИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ**

Основан на сходстве по биохимическим параметрам – составе и структуре белков, нуклеиновых кислот



## Биохимический критерий

- На основании этого критерия различают, например, некоторые виды чаек (серебристая, клуша, западная, калифорнийская).
- В то же время в пределах вида существует изменчивость по структуре многих ферментов (белковый полиморфизм), а разные виды могут иметь сходные белки.





## ● ЭТОЛОГИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ

Основан на сходстве в поведении.

У птиц для распознавания видов широко используется анализ песен. По характеру издаваемых звуков различаются разные виды насекомых.



## Этологический критерий

Разные виды североамериканских светлячков различаются по частоте и цвету световых вспышек.





- **ИСТОРИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ**

Основан на изучении истории вида или группы видов. Этот критерий носит комплексный характер, поскольку включает сравнительный анализ современных ареалов видов.



- **ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ**

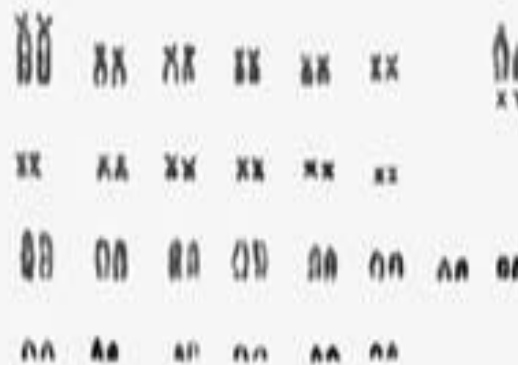
Основан на том, что каждый вид характеризуется определенным кариотипом – числом и формой хромосом.

## Цитологический критерий

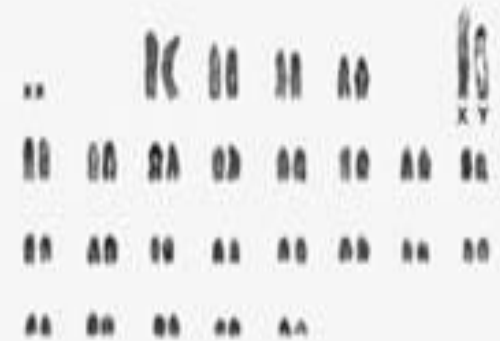
анализ хромосомного набора позволил разделить прежде воспринимавшийся как единый вид полевки обыкновенной на 4 вида: обыкновенная полевка — 46 хромосом, восточноевропейская — 54 хромосомы, киргизская - 54 хромосомы, но иной морфологии, чем у восточноевропейской полевки, и закаспийская - 52 хромосомы.



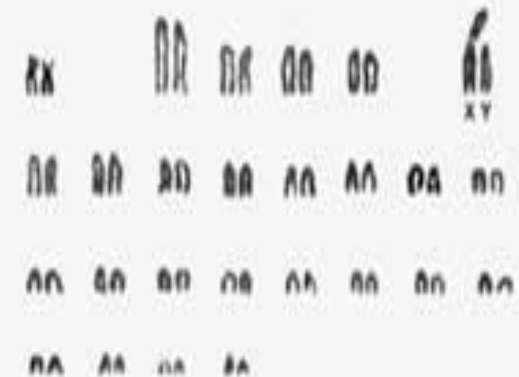
Полевка обыкновенная



Полевка киргизская



Полевка восточноевропейская



Полевка закаспийская



## Цитологический критерий

- Однако у разных видов могут быть сходные кариотипы: например, у большинства видов семейства кошачьих  $2n=38$ .
- У человека и тополя одинаковое количество хромосом – 46.
- В пределах одного вида может наблюдаться хромосомный полиморфизм: у лосей евразийских подвидов  $2n=68$ , а у лосей североамериканских видов  $2n=70$
- У некоторых видов существуют хромосомные расы, например, у черной крысы – 42-хромосомная (Азия, Маврикий), 40-хромосомная (Цейлон) и 38-хромосомная (Океания).



## ● ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ

Основан на явлении репродуктивной изоляции.

- разные сроки размножения;
- разное устройство половых аппаратов;
- если оплодотворение произошло, то погибает зародыш или молодой организм рождается нежизнеспособным.
- если гибрид жизнеспособен, то он неплодовит (примеры: лошак, мул, хонорик)

## Генетический критерий

Хонорик –  
гибрид,  
полученный в  
результате  
скрещивания  
хорька и  
европейской  
норки







## Формулирование выводов

Итак, для того,  
чтобы определить  
принадлежность особи  
к какому-то виду  
**недостаточно**  
**одного критерия,**  
**необходимо учитывать**  
**совокупность**  
всех критериев



## Формулирование выводов

- 1) Видовые критерии, по которым отличается один вид от другого, в совокупности обуславливают генетическую изоляцию видов, обеспечивая самостоятельность каждого вида и разнообразие их в природе.



## Формулирование выводов

- 2) Нет ни одного видового критерия, который можно было признать абсолютным и универсальным.



## Формулирование выводов

- 3) К способам изоляции, препятствующим скрещиванию разных видов относятся:
  - а) различия ареалов, мест обитания => невозможность встречи;
  - б) разные сроки размножения;
  - в) различия в строении половых органов;
  - г) нежизнеспособность или стерильность гибридов;
  - д) разные ритуалы «ухаживания» в период размножения.



## **Формулирование выводов**

- 4) Вид представляет собой генетически относительно изолированную систему, что доказывает реальность существования видов в природе.



## Основные критерии вида

название критерия	признаки особей по критерию	исключение
Морфологический	Сходство внешнего и внутреннего строения организмов	Виды-двойники, половой диморфизм, полиморфизм
Географический	Занимают определённый ареал	Космополиты. Совпадение ареалов разных видов
Экологический	Сходство по способам питания, местам обитания, наборам факторов внешней среды, необходимых для существования	Экологические ниши разных видов перекрываются



## Дополнительные критерии вида

Физиологический	Сходство всех процессов жизнедеятельности и возможность получения плодовитого потомства при скрещивании	У разных видов сходство процессов жизнедеятельности. Наличие межвидовых гибридов
Биохимический	Сходство по биохимическим параметрам – состав и структура белков, нуклеиновых кислот	Есть очень близкие по биохимическому составу виды
Этологический	Сходство в поведении. Особенно в брачный период (ритуалы ухаживания, брачные песни и т. д.)	Существуют виды с близким поведением



## Дополнительные критерии вида

Исторический	Общность предков, единая история возникновения и развития вида	
Цитогенетический: - цитологический	Особи одного вида скрещиваются между собой и дают плодовитое потомство (основан на сходстве числа хромосом, их формы и строения)	Хромосомный полиморфизм в пределах вида; у многих разных видов число хромосом одинаково.





## Дополнительные критерии вида

- генетический

Генетическая изоляция видов. Наличие механизмов изоляции. Важнейшие из них — это гибель мужских гамет (генетическая несовместимость), гибель зигот, нежизнеспособность гибридов, их стерильность, наконец, невозможность найти полового партнера и дать жизнеспособное плодовитое потомство

Собака и волк, тополь и ива, канарейка и зяблик дают плодовитое потомство. (Наличие межвидовых гибридов)



**Спасибо за внимание**