

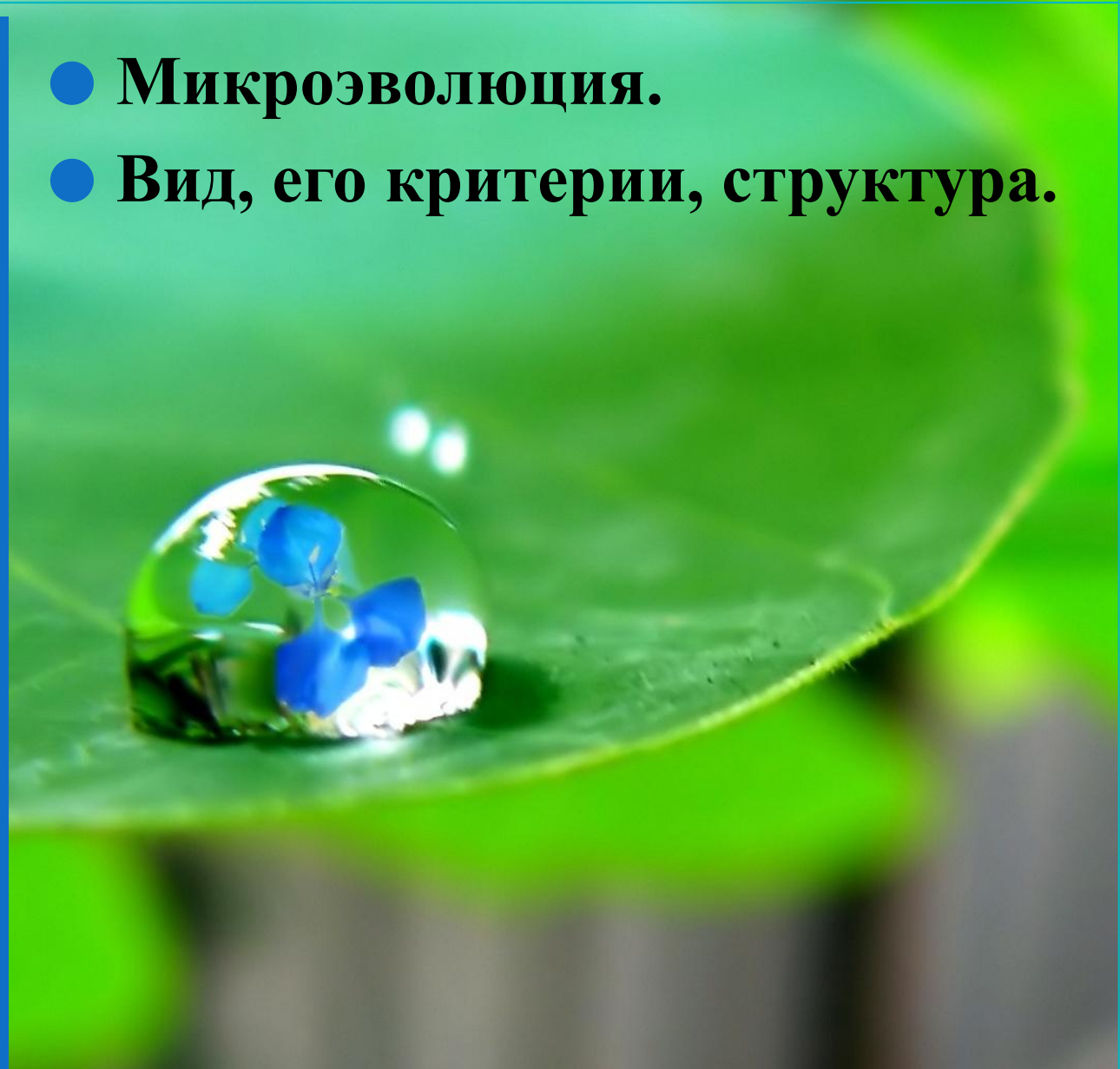


\*

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

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

МОУ «СОШ № 24»  
Партизанского  
городского  
округа





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





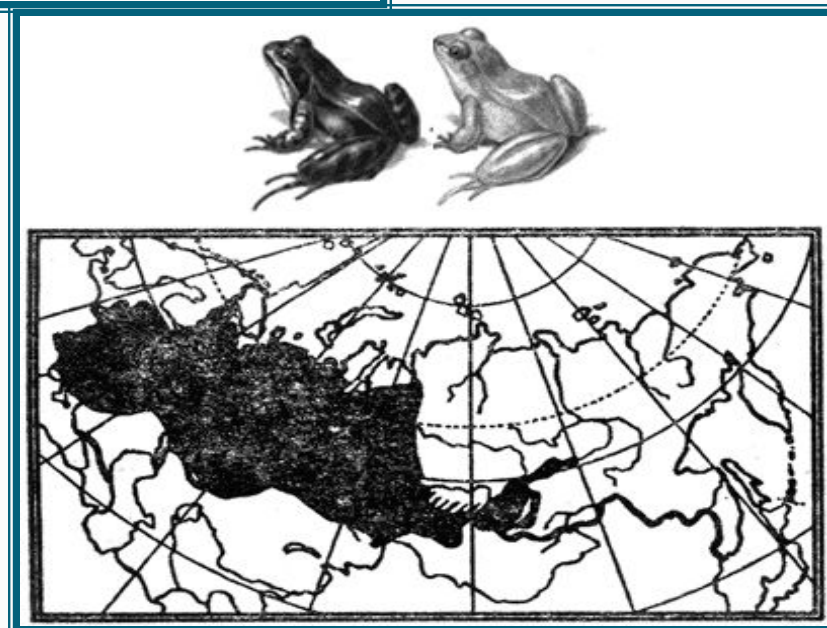
- **ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ**

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**

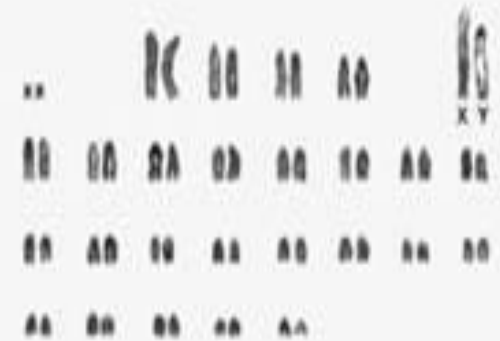
Основан на том, что каждый вид характеризуется определенным кариотипом – числом и формой хромосом.

## Цитологический критерий

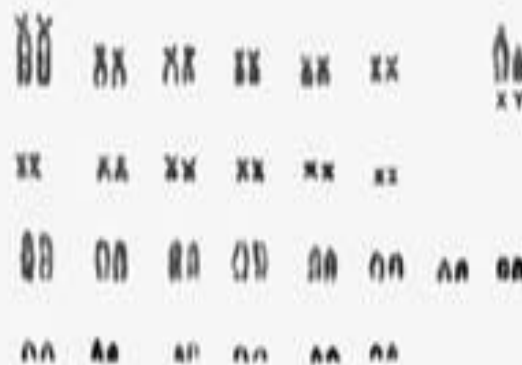
анализ хромосомного набора позволил разделить прежде воспринимавшийся как единый вид полевки обыкновенной на 4 вида: обыкновенная полевка — 46 хромосом, восточноевропейская — 54 хромосомы, киргизская - 54 хромосомы, но иной морфологии, чем у восточноевропейской полевки, и закаспийская - 52 хромосомы.



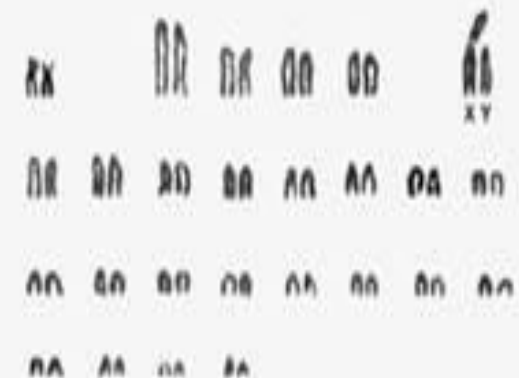
Полевка обыкновенная



Полевка восточноевропейская



Полевка киргизская



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:<br>- 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. |

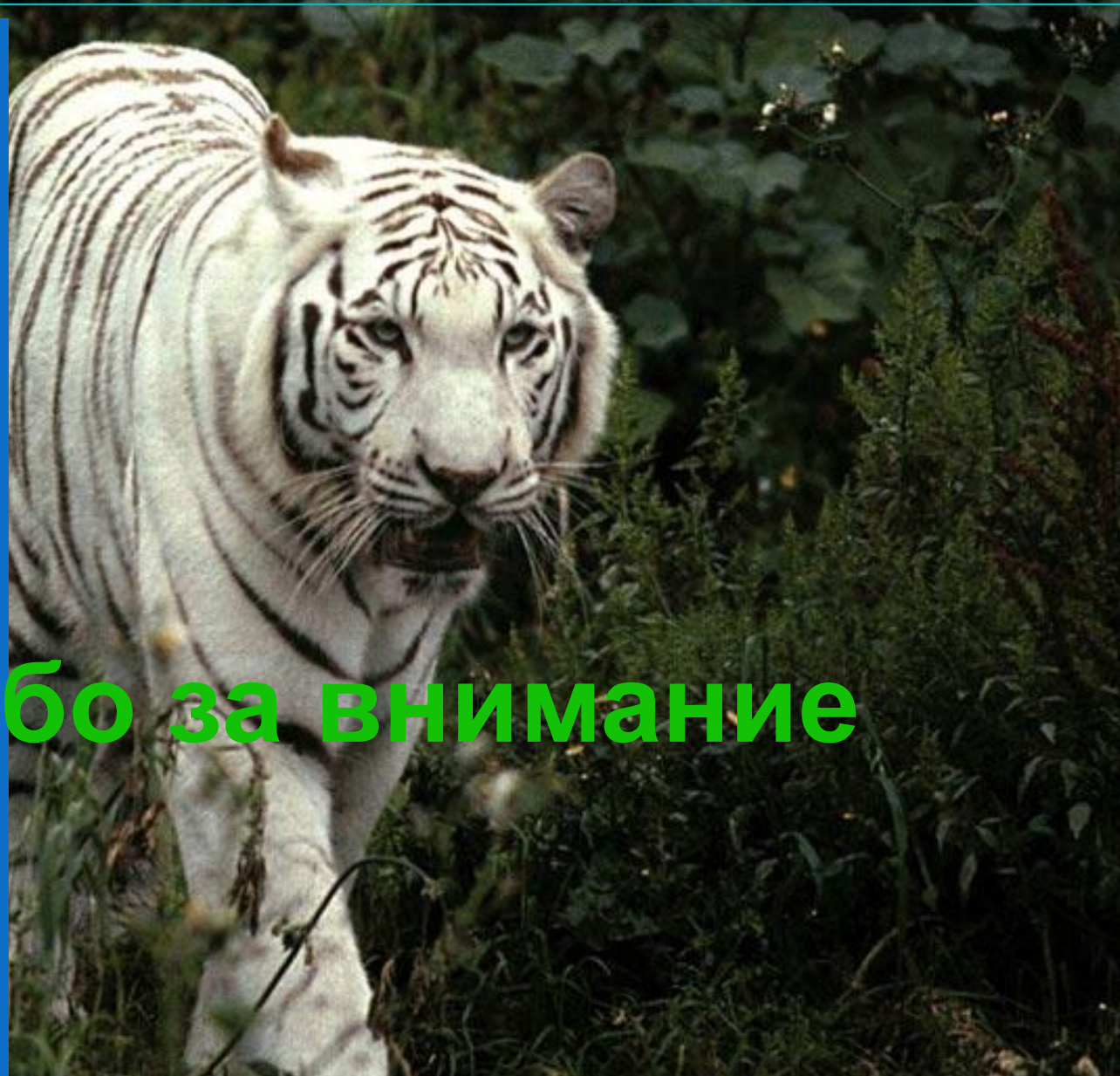


## Дополнительные критерии вида

- 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**