

# Вид. Структура и критерии вида.



- **Цель:**

**сформировать понятие «вид» и «критерии вида», расширить знания о популяции, как форме существования вида**

# Понятие вида

- Разнообразие видов в природе велико, а наши знания в области изучения этого разнообразия малы. На планете научно описано около 1,2 млн. видов животных и около 500 тыс. растений. Процесс описания новых видов непрерывно продолжается, (каждый год описываются сотни и тысячи новых видов насекомых и других беспозвоночных животных, микроорганизмов) и общее число существующих видов составляет, по – видимому, несколько миллионов.
- При описании видов порой самые опытные биологи становятся в тупик, определяя, принадлежат ли данные особи к одному виду или нет.

Грибы

Цветковые растения

Жуки

Простейшие

Перепончато-крылые

Другие беспозвоночные

Бабочки

Моллюски

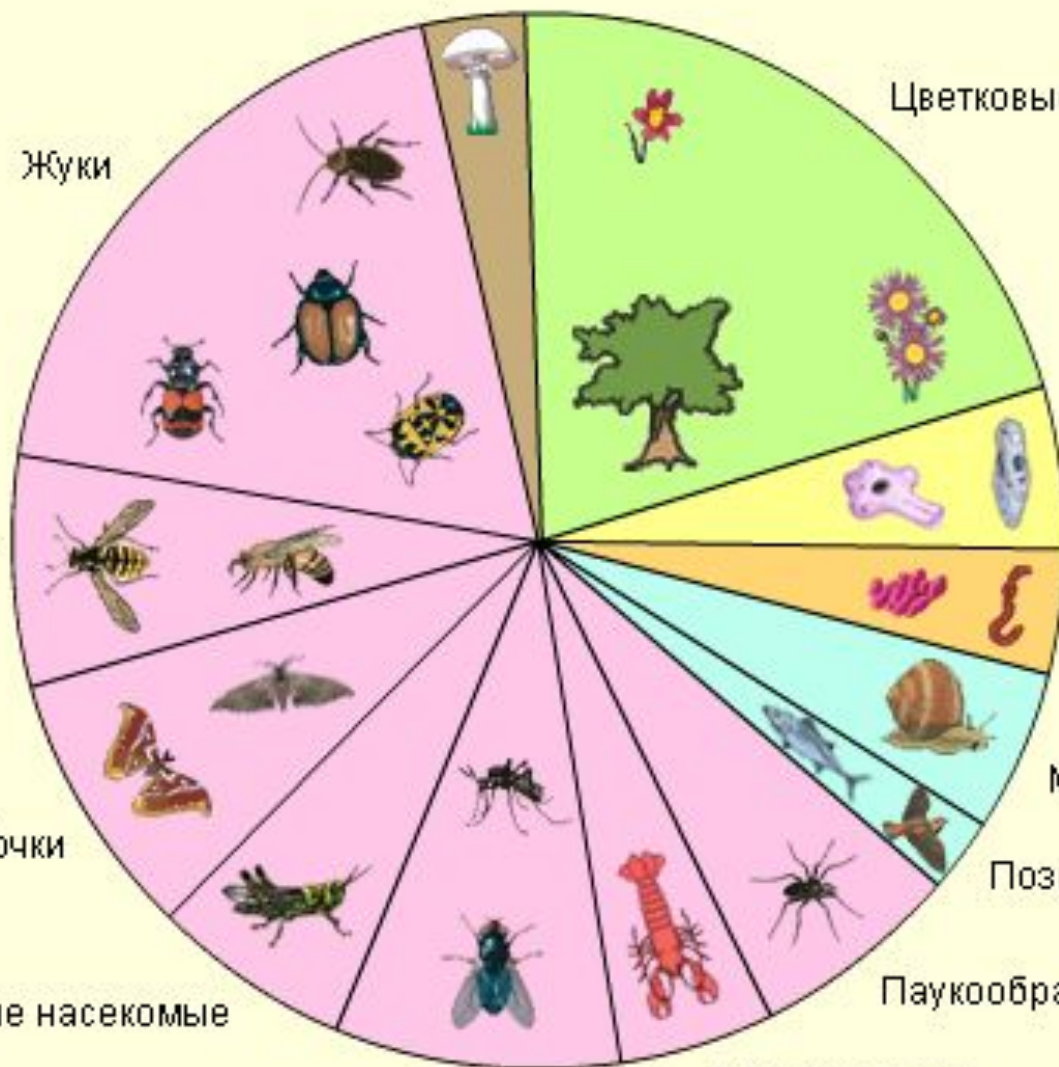
Другие насекомые

Позвоночные

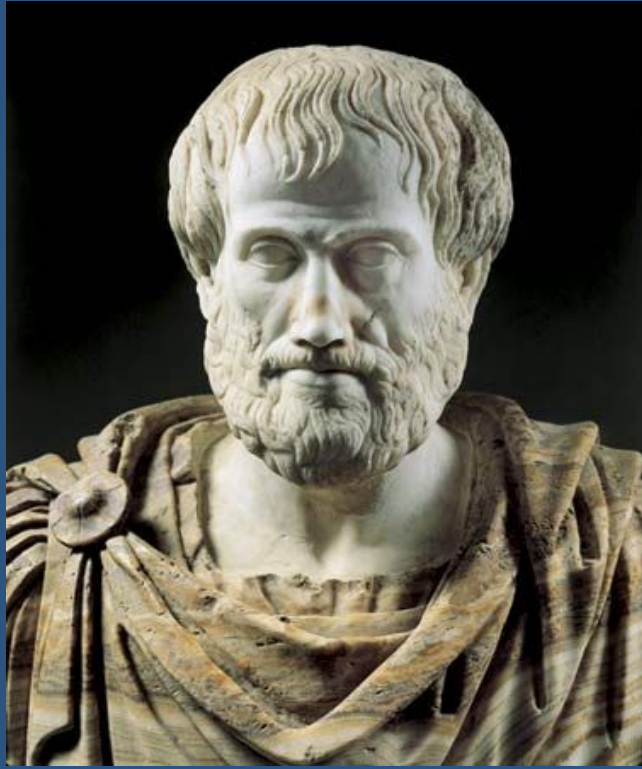
Двукрылые

Ракообразные

Паукообразные



# Развитие представлений о виде



Аристотель  
(384-322 год до н.э.)

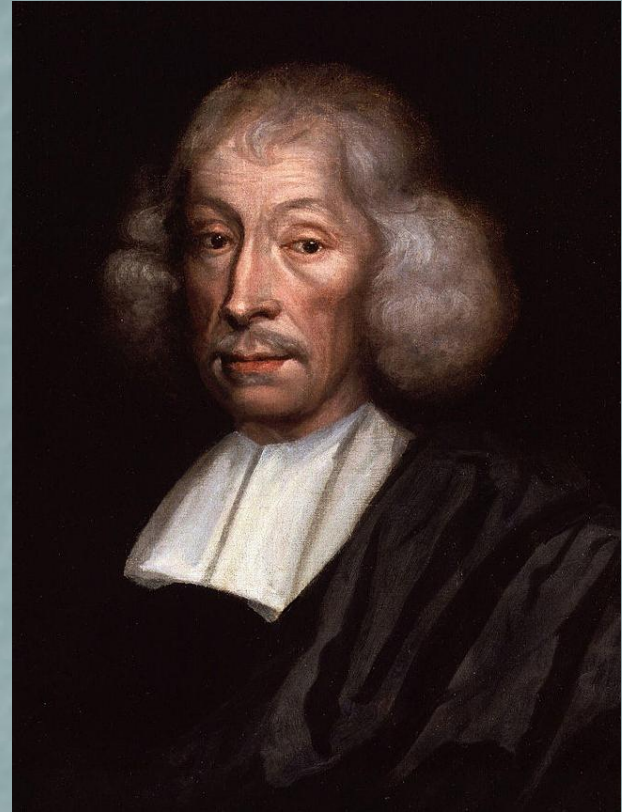
Вплоть до 17 века  
исследователи опирались на  
представления о виде  
Аристотеля.

SPECIES – взгляд, образ.

Виды – совокупности сходных  
особей.

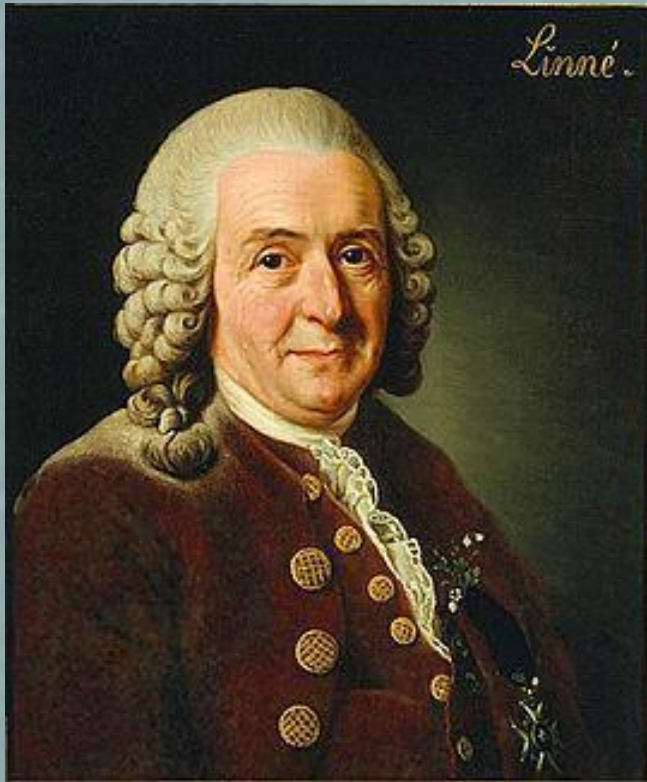
# Развитие представлений о виде

Понятие **Вид** впервые ввел в науку английский ботаник Дж. Рей в 1686 году. *Вид по Рею* - это наиболее мелкие совокупности организмов, тождественных морфологически, тождественно размножающихся и дающих потомство, сохраняющее эти свойства.



Джон Рей  
(1627-1705)

# Развитие представлений о виде



Карл Линней  
(1707-1778)

Вид состоит из многих схожих особей, дающих плодovитое потомство.

Вид - элементарная единица систематики.

# Развитие представлений о виде



Жан Батист Ламарк  
(1744-1829)

Жан Батист Ламарк – автор первой эволюционной теории.

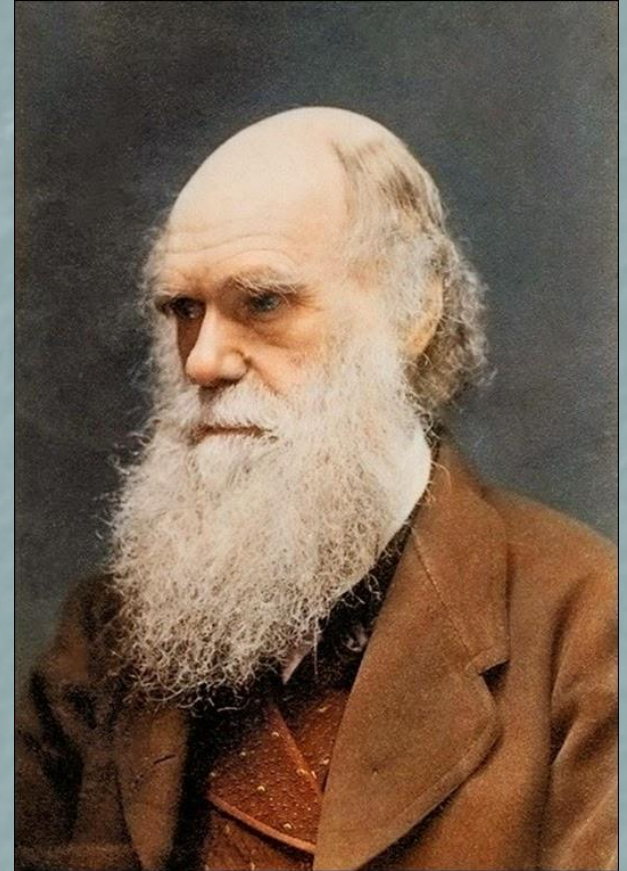
Отрицал реальность существования видов в природе.

По Ламарку, вся живая природа представляет собой ряды непрерывно изменяющихся особей. По этой причине объективно невозможно выделить виды. Выделение видов возможно лишь условно, номинально, то есть Ламарк идею эволюции противопоставлял идее реальности видов.



# Развитие представлений о виде

Вид – совокупность особей, обладающих сходными морфологическими и физиологическими признаками и населяющие определенную область.



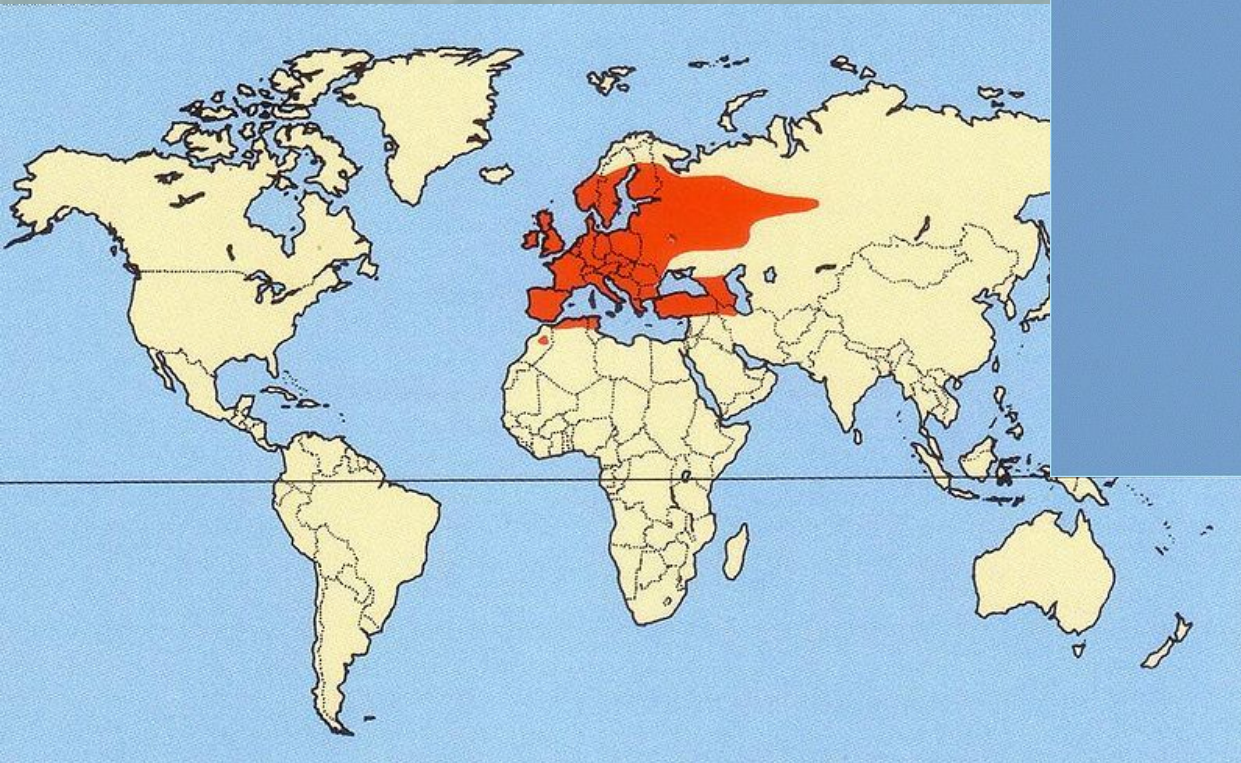
Чарльз Дарвин  
(1809 – 1882)

## ■ Современное представление о виде

Вид – исторически сложившаяся совокупность популяций, особи которых обладают наследственным сходством морфологических, физиологических и биохимических признаков, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, приспособленных к определенным условиям жизни, населяющих определенный ареал (область обитания), имеющих общее происхождение и сходное поведение.

# Ареал – пространство на котором обитает определенный вид

Ареал обитания зарянки



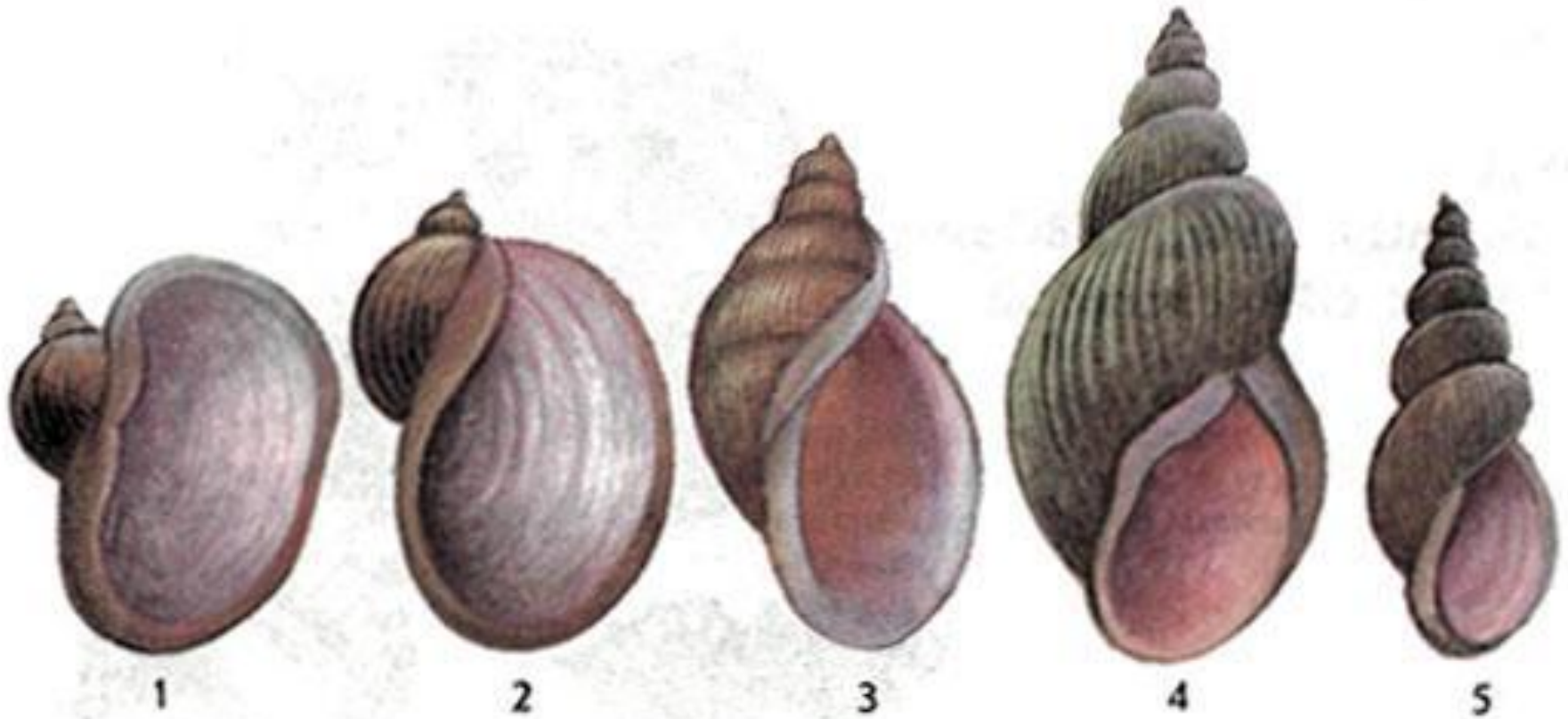
# Критерии вида

- это ряд общих особенностей, по которым один вид отличается от других и которые определяют видовую принадлежность того или иного организма

# Критерии (признаки)вида

1. **Морфологический** – сходство строения организмов одного вида.
2. **Физиологический** – сходство жизненных процессов и возможности размножения.
3. **Географический** – виды занимают определённый ареал.
4. **Экологический** – каждый вид может существовать только в определённых условиях, занимая свою экологическую нишу.
5. **Генетический** – виды различают по числу и структуре хромосом.
6. **Биохимический** – виды различают по биохимическим параметрам (состав и структура белков и нуклеиновых кислот).
7. **Этологический** – особенности поведения.
8. **Исторический** – единство происхождения особей в пределах вида.

**Морфологический критерий** – подразумевает сходство внешнего и внутреннего строения у особей одного вида.



**Морфологические различия раковин моллюсков рода прудовик:**

1 — прудовик ушковый; 2 — прудовик овальный; 3 — прудовик вытянутый; 4 — прудовик болотный; 5 — прудовик гладкий.

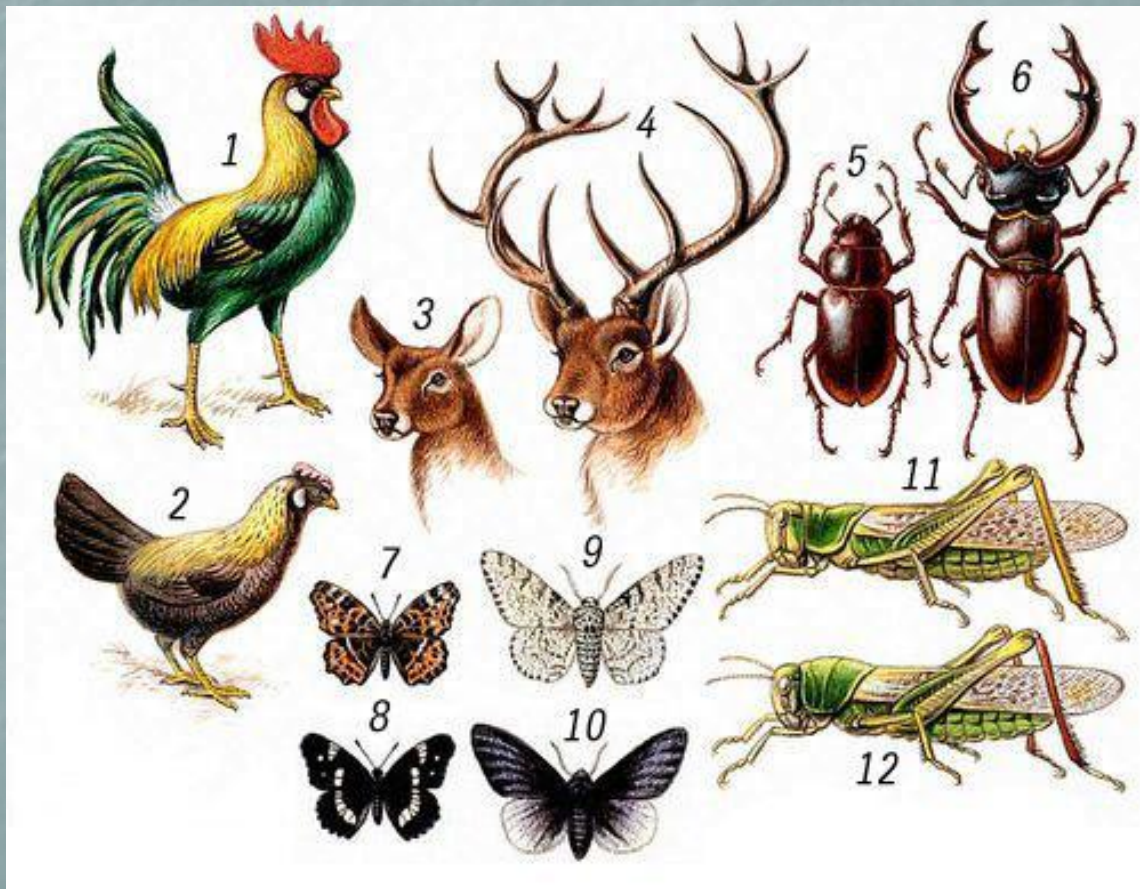
**Морфологический критерий** – подразумевает сходство внешнего и внутреннего строения у особей одного вида.



- Однако: существуют виды, морфологически сходные, однако особи таких видов не скрещиваются между собой. Это — виды-двойники, которые исследователи открывают во всех систематических группах. Например, у черных крыс два вида-двойника — с 38 и 42 хромосомами. Открыли 6 видов-двойников малярийного комара, раньше считавшихся одним видом.



**Морфологический критерий** – подразумевает сходство внешнего и внутреннего строения у особей одного вида.



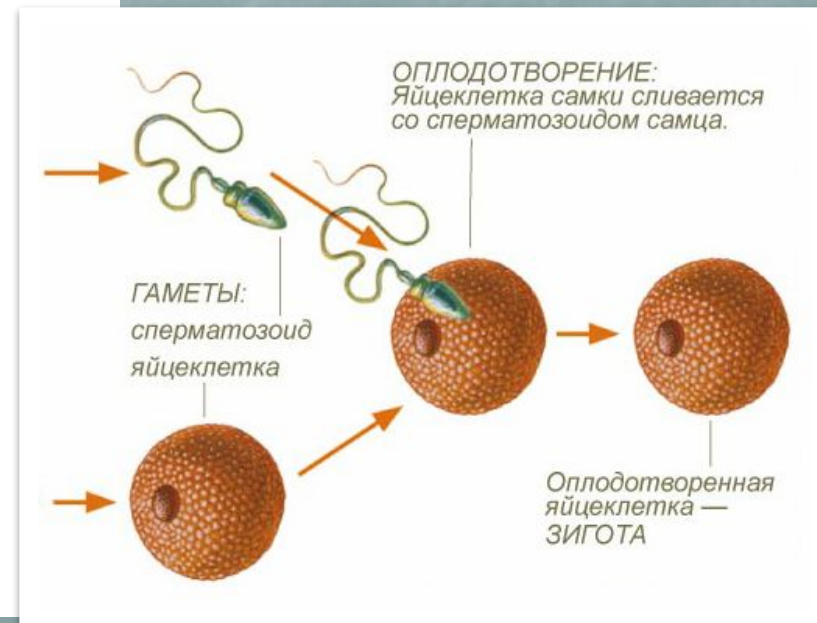
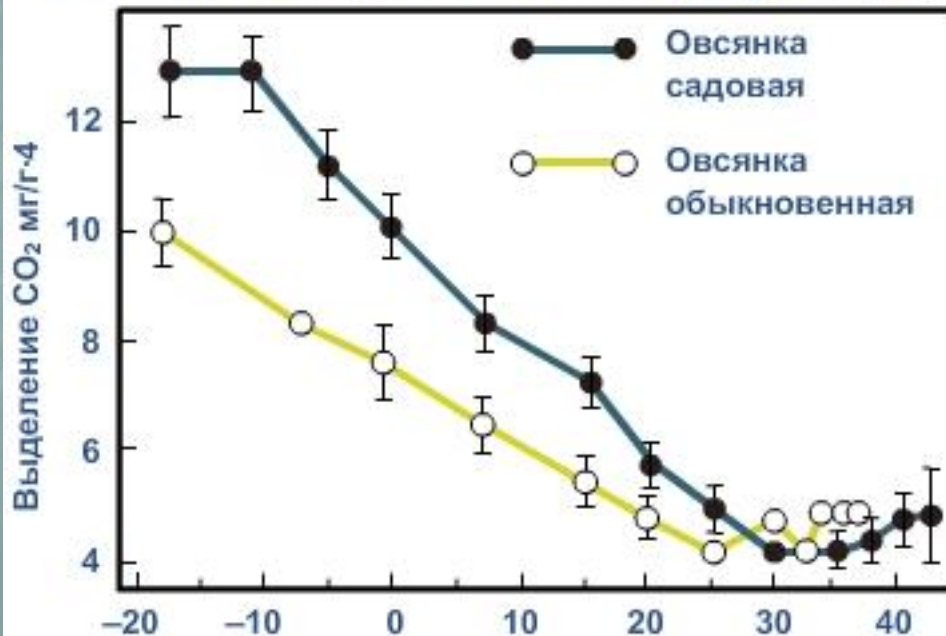
Кроме того, особи в пределах вида иногда настолько изменчивы, что по морфологическому критерию не всегда удаётся определить вид.



**Физиологический критерий** – сходство всех процессов жизнедеятельности у особей одного вида, прежде всего сходство размножения.

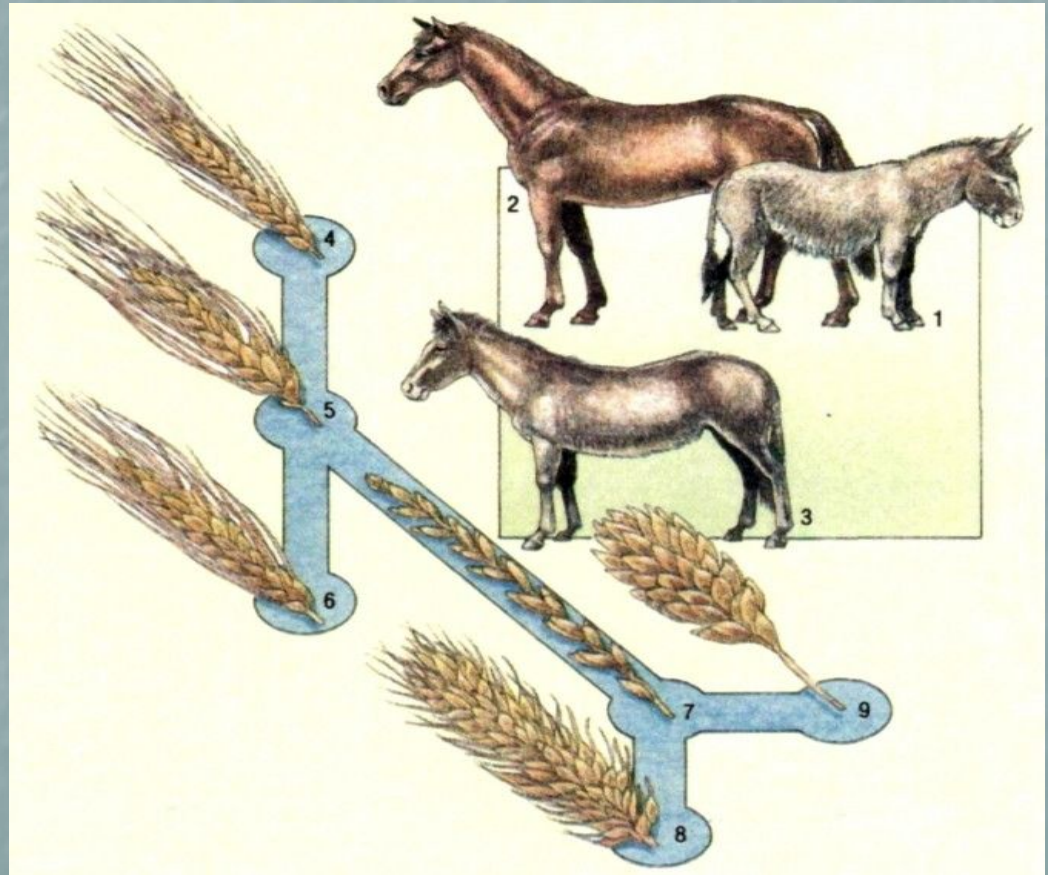


**Выделение углекислого газа у двух видов овсянок при разной температуре среды**



**Физиологический критерий** – сходство всех процессов жизнедеятельности у особей одного вида, прежде всего сходство размножения.

- Представители разных видов как правило не скрещиваются, или потомство их бесплодно. Нескрещиваемость видов объясняется различиями в строении полового аппарата, сроках размножения, созревания, особенностями поведения в период размножения и др.



Межвидовые гибриды бесплодны

# Межвидовые гибриды



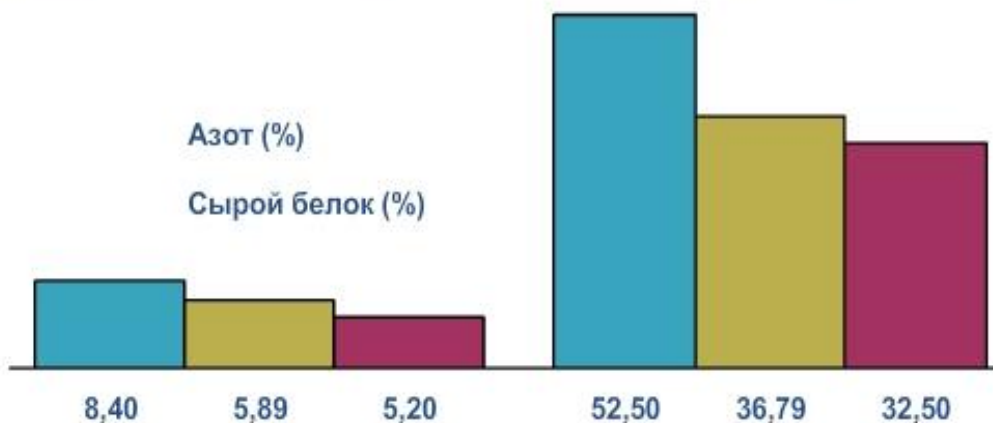
Канарейка + Зяблик □ Плодовитый гибрид

Однако в природе есть виды, которые скрещиваются и дают плодовитое потомство (некоторые виды тополей, ив, канареек, зябликов, большой и малый подорлики...).

**Биохимический критерий** – сходством или различием строения ДНК, белков, химического состава клеток и тканей.



Содержание азота и сырого белка в семенах трёх видов люпина



Смородина разных видов отличается по составу белков, сахаров и других органических соединений, что легко выявляется органолептически.

**Генетический критерий** – каждый вид имеет определенный набор хромосом – кариотип, который отличается количеством хромосом, их формой, размерами, строением.

Наборы хромосом



Скерда кровельная

Скерда щетинистая

Колокольчик  
персиколистный

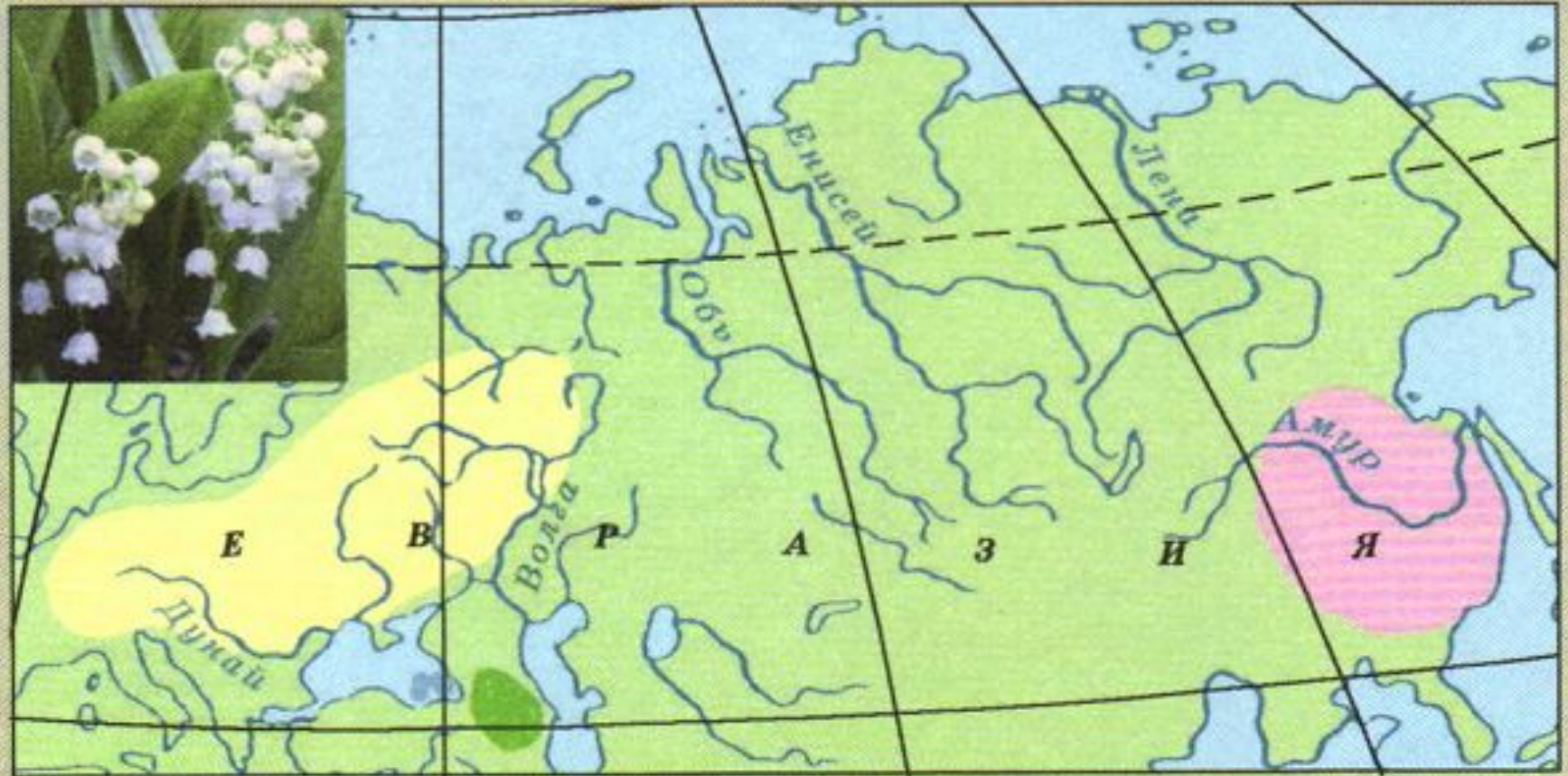


Виды обычно отличаются по числу хромосом или по особенностям их строения, поэтому генетический критерий достаточно надежен. Однако и он не абсолютен.

Встречаются случаи, когда виды имеют практически неразличимые по строению хромосомы. Кроме того, в пределах вида могут быть широко распространены хромосомные мутации, что затрудняет его точное определение.

# Географический критерий –

подразумевает обитание особей одного вида, как правило в пределах общего ареала.

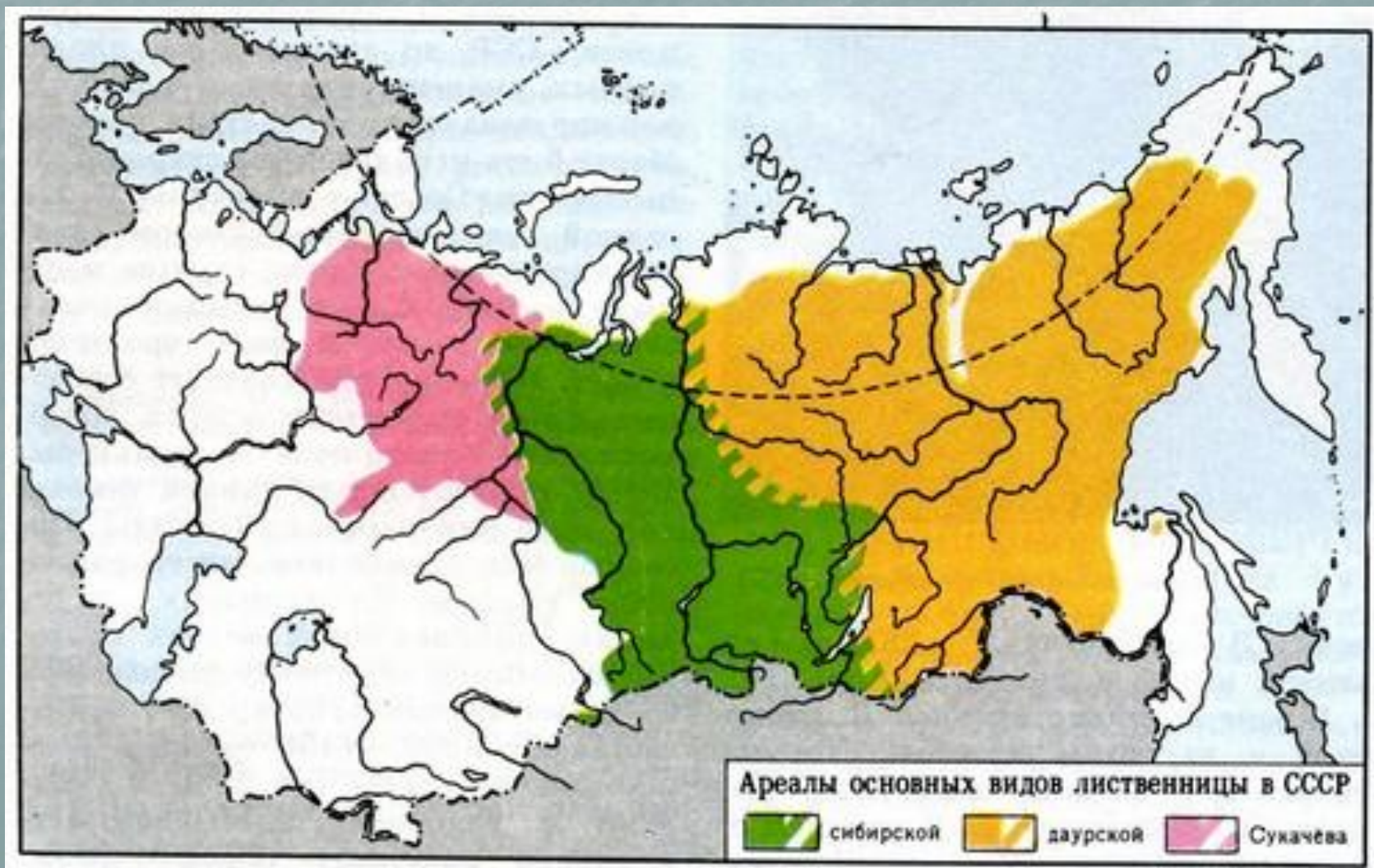


— Ландыш майский

— Ландыш закавказский

— Ландыш Кейски

**Географический критерий** – область распространения, определенный ареал, занимаемый видом в природе.







Жужелица крымская

Эндемики – виды, обитающие на небольших территориях и не встречающиеся в других местах.

Космополиты - виды, распространенные повсеместно и нередко в связи с деятельностью человека (многие виды сорных растений, насекомых-вредителей) .

- Ареалы многих видов перекрываются.
- Географический критерий также не может быть решающим.

**Экологический критерий** – подразумевает обитание особей одного вида в определённых, сходных экологических условиях.

**Лютик кашубский**



**Лиственные и смешанные леса**

**Лютик прыщинец**



**Обочины канав  
пересыхающих водоёмов**

# Экологический критерий – особи приспособлены к определенным условиям среды.



Лютик едкий  
(луга, поляны)



Лютик ползучий  
(сырые места)



Лютик жгучий  
(болота, берега рек)

Экологический критерий - характерное для вида положение в сообществах, его связи с другими видами, наборы факторов среды, необходимых для существования.

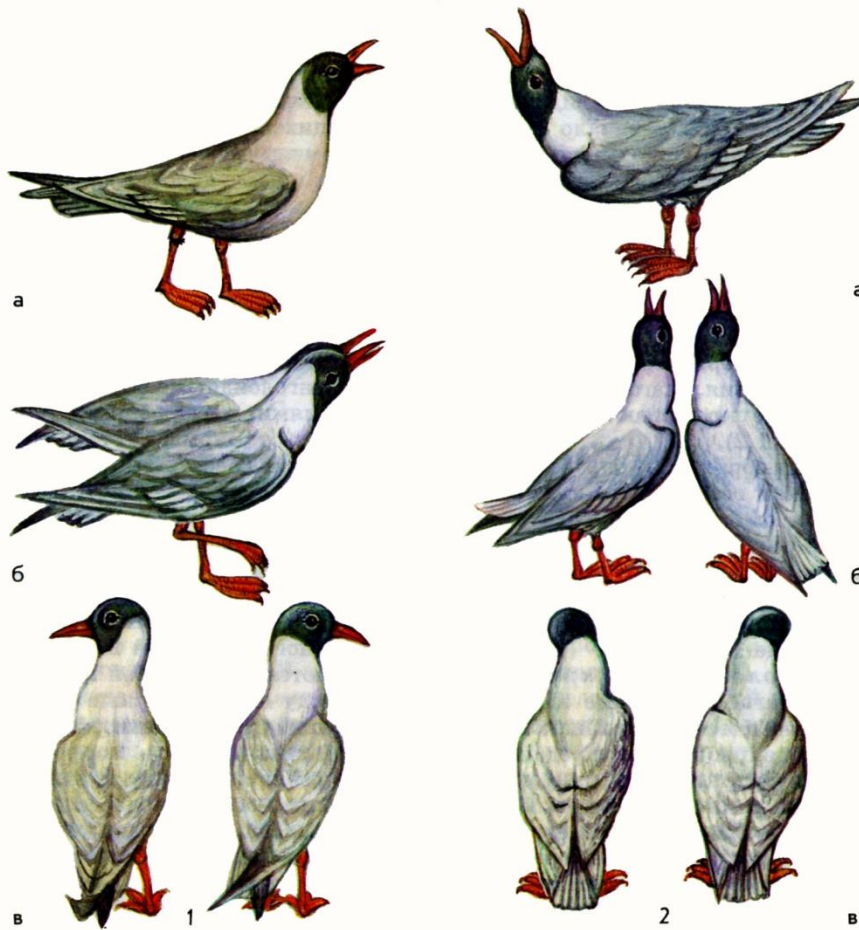
Клест сосновик



Клест еловик



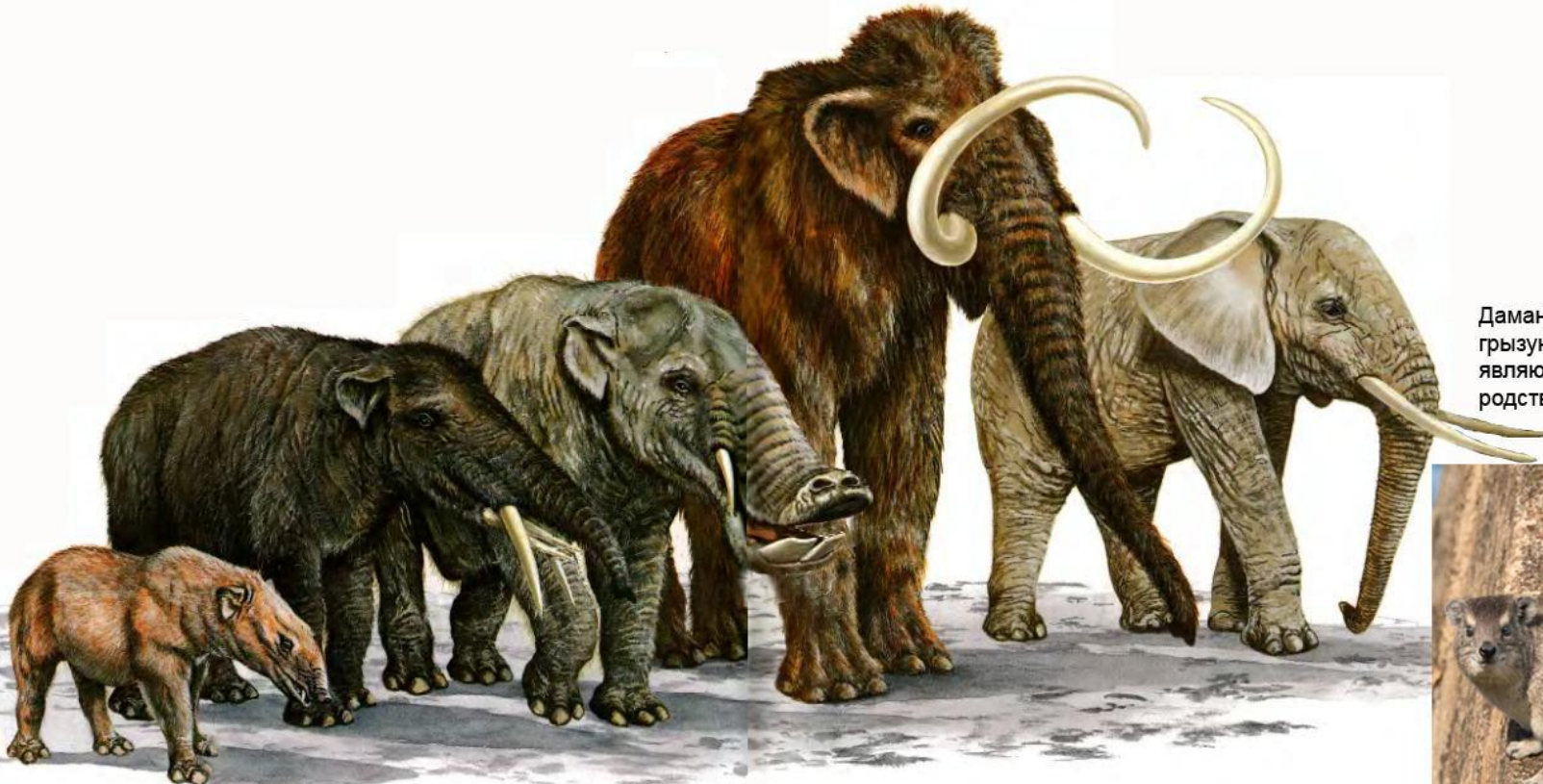
**Этологический критерий** – подразумевает сходство в поведении, особенно в брачный период (ритуалы, ухаживания, брачные песни и.т.д.)



1 — чайка обыкновенная (а — поза "протяжного крика", б — устремленная вперед поза, в — поза отворачивания); 2 — чайка малая (а — поза "протяжного крика", б — вертикальная поза, в — поза "бок о бок").

Самки одного вида не реагируют на ухаживание самцов другого близкого вида — это пример поведенческой изоляции.

# Исторический критерий – общность предков, единая история возникновения и развития вида



Меритерий

Трилофодон

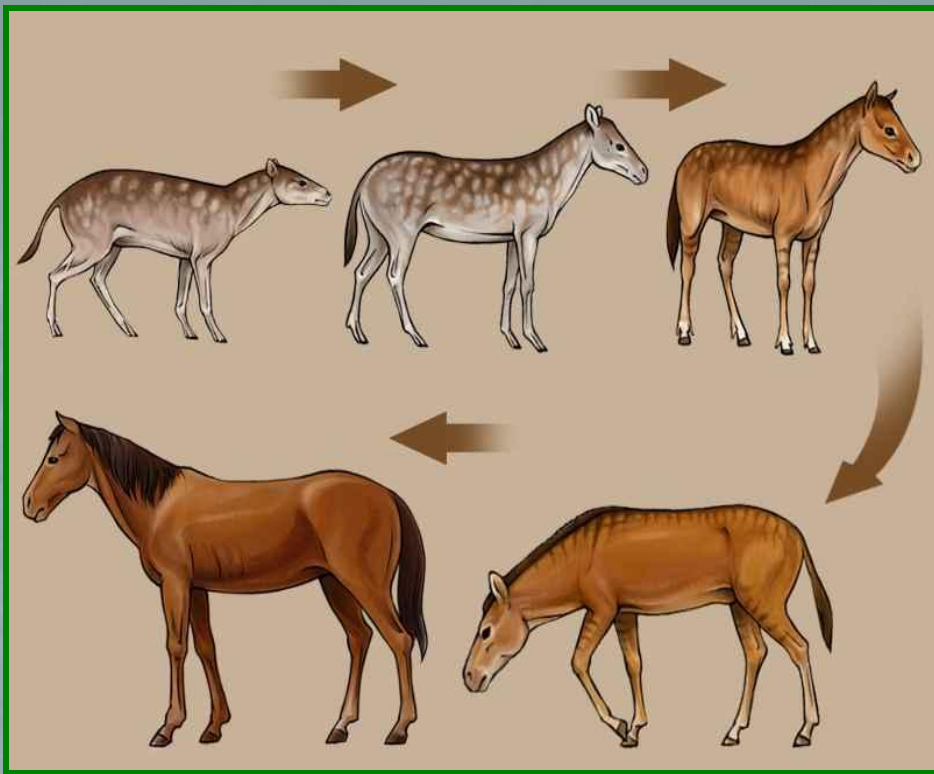
Платибелодон

Императорский мамонт

Африканский слон

Даманы внешне напоминают грызунов, на самом деле, являются ближайшими родственниками слонов

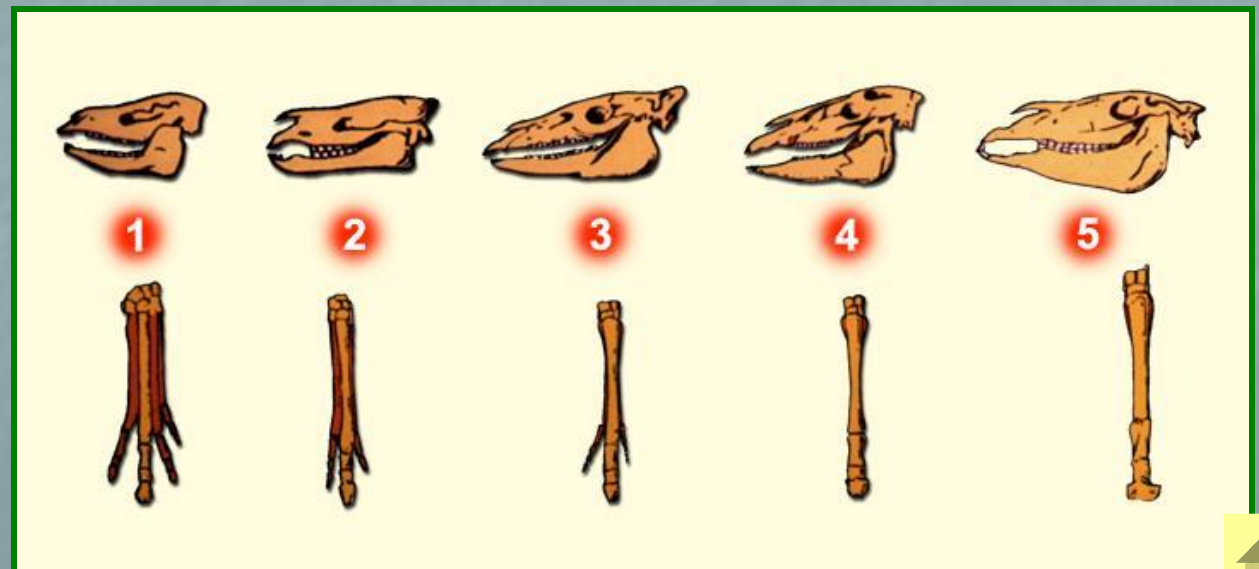




Наличие многих последовательно сменяющих друг друга форм позволило построить филогенетический ряд от эогиппуса до современной лошади.

**Эволюционное  
древо  
семейства  
лошадиных:**

- 1 – Эогиппус;
- 2 – Миогиппус;
- 3 – Меригиппус;
- 4 – Плиогиппус;
- 5 – Эквус  
(современная  
лошадь)



Для установления видовой принадлежности недостаточно использовать какой-нибудь один критерий; только совокупность их, взаимное подтверждение правильно характеризует вид.

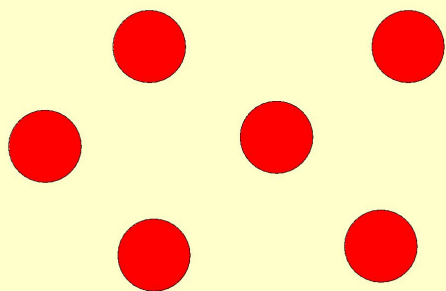


- **Виды не смешиваются, т.к.**
  - имеют разные ареалы обитания
  - различаются половым поведением и сроками размножения
  - используют разную сигнализацию
  - имеют закрытый генофонд.

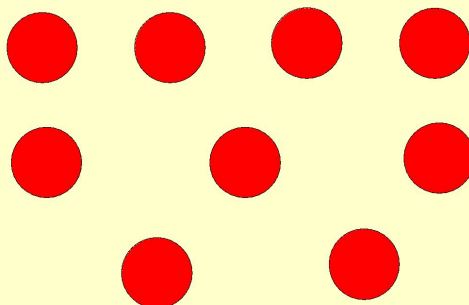
## 2. Структура вида.

Рассмотрим, как распределены особи разных видов на территории своего ареала.

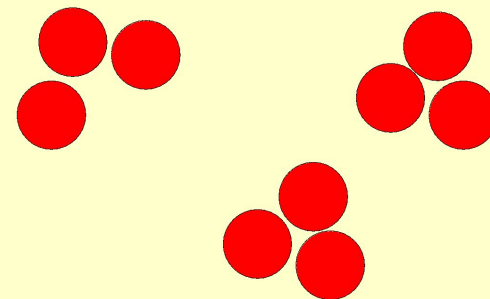
**Равномерный тип.**



**Диффузный тип.**



**Мозаичный тип.**



Чем можно объяснить неравномерность в распределении групп живых организмов?

Подходящие для жизни места обитания хоть и встречаются часто в пределах ареала вида, но не покрывают весь ареал, и потому на других его участках особи данного вида не встречаются.

Такие *группы особей одного вида, длительно существующие в определённой части его ареала, называются **популяциями.***

Таким образом, можно сказать, что *вид представляет совокупность определённых групп организмов - популяций.*

# Вид существует в форме популяции

**Популяция** – это совокупность особей одного вида, в течении достаточно длительного времени населяющих определенную территорию внутри ареала вида, свободно скрещивающихся между собой и относительно изолированных от особей других подобных совокупностей и поэтому генетически наиболее близких.

Вид изменчив, но до определённых границ; он – генетически закрытая система.

**Популяция – это элементарная структурная и функциональная единица вида и единица эволюции.**

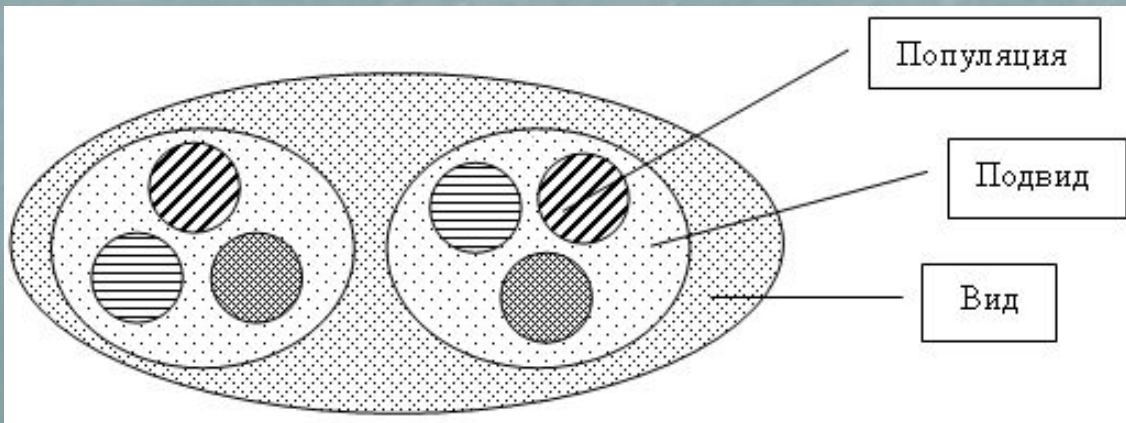


# Структура вида

**ПОДВИД** - географическое или экологическое обособление части вида (группа популяций) с устойчивой какой-либо особенностью (одной или несколькими) отличающей их от особей других популяций того же вида.



*Белка обыкновенная на территории СССР образует более 20 подвидов.*



# ВИД И ПОДВИД

(НА ПРИМЕРЕ ВИДА – ФАЗАН ОБЫКНОВЕННЫЙ)



# Вопросы на закрепление

## Биологическая задача №1:

Зубр и бизон - два вида, относящиеся к одному роду. Они очень схожи между собой внешне и в неволе дают плодовитое потомство зубробизона. В природе не скрещиваются, так обитают на разных материках – зубр в Европе, а бизон – в Северной Америке. Как можно назвать этот критерий вида?



# Вопросы на закрепление

**Биологическая задача №2:**

**Белый медведь обитает в арктическом поясе, окраска шерсти белая, питается рыбой и морскими млекопитающими. Бурый медведь распространен в лесах умеренного пояса, окраска шерсти бурая, пища растительная и животная, на зиму впадает в спячку. На основании какого критерия можно сделать вывод, что особи этих видов не могут скрещиваться?**





# Вопросы на закрепление

**Биологическая задача №3:**

**Установлено, что под названием «чёрная крыса» скрываются два вида – двойника: крысы с 38-ю и с 42-мя хромосомами. Они не скрещиваются между собой. Как можно назвать такой критерий?**



# Вопросы на закрепление

Биологическая задача №4:

Известно, что в природе существуют два вида зайцев – беляк и русак. Объясните, почему их относят к разным видам? Какими критериями вы руководствовались при ответе на этот вопрос? Почему нельзя определить принадлежность особи к тому или иному виду только по морфологическому критерию?

