

Тема:
«Вид. Критерии вида».

Задачи:

Дать определение виду и общую характеристику
основным видовым критериям.

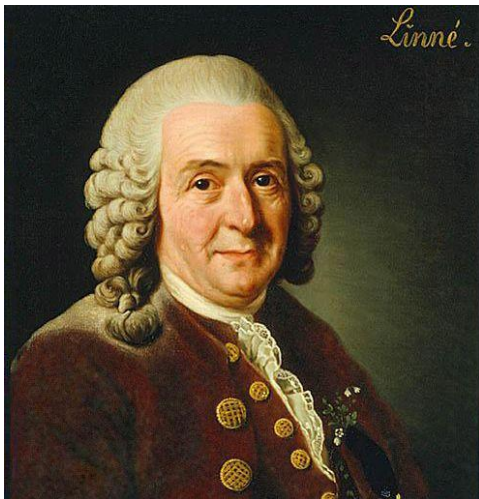
1. Популяционная структура вида.



Джон Рей (1627–1705)

Понятие вид впервые ввел английский ботаник Рей в конце VII века.

К.Линней считал, что число видов постоянно, виды неизменны и изначально целесообразны. Затем было установлено, что особи внутри вида характеризуются высокой степенью изменчивости различных признаков.



К.Линней (1707-1778)

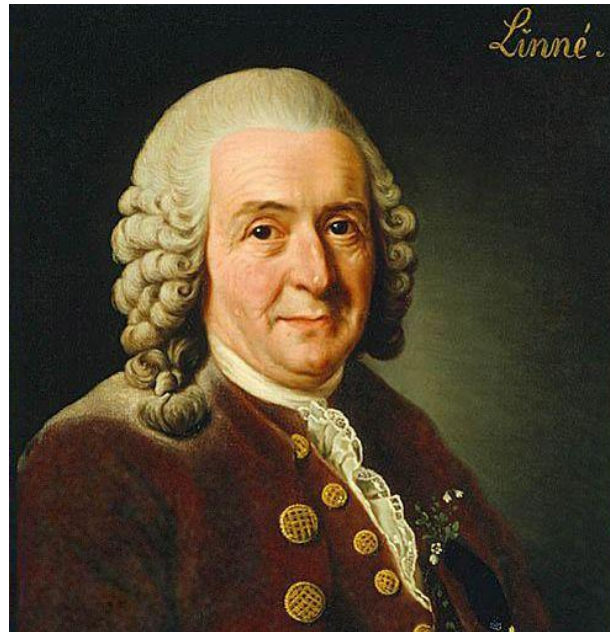


1. Популяционная структура вида.

Увлечшись идеей о градации, о постепенном и всеобщем изменении видов и превращении их в другие виды Ж.Б.Ламарк одно время даже отрицал реальность существования видов в природе. Но виды существуют во времени, они возникают, распространяются, могут сохраняться в одних условиях длительное время и или исчезают, или образуют новые виды.



Джон Рей (1627–1705)



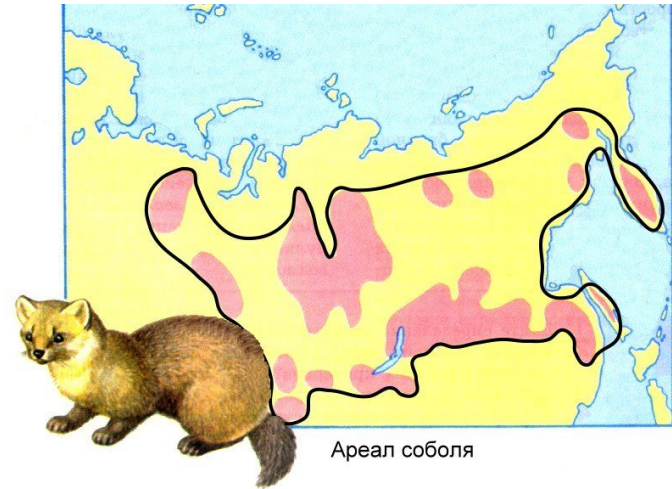
К.Линней (1707-1778)



Ж.Б.Ламарк (1744-1829)

1. Популяционная структура вида.

Вид — совокупность особей, обладающих наследственным сходством морфологических, физиологических и биохимических особенностей, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, приспособленных к определенным условиям жизни и занимающих в природе определенную область — ареал.



Вид является основной, реально существующей категорией биологической классификации. Признаки, по которым виды отличаются друг от друга, называются критериями вида.

1. Популяционная структура вида.

Вид занимает в природе определенный *ареал* и существует в виде отдельных территориальных группировок особей, которые в той или иной мере изолированы друг от друга.

Совокупность особей, длительно проживающих на определенной части ареала, относительно обособленно от других совокупностей называется популяцией.

Группа популяций, отличающихся от других популяций, называется *подвидом*.

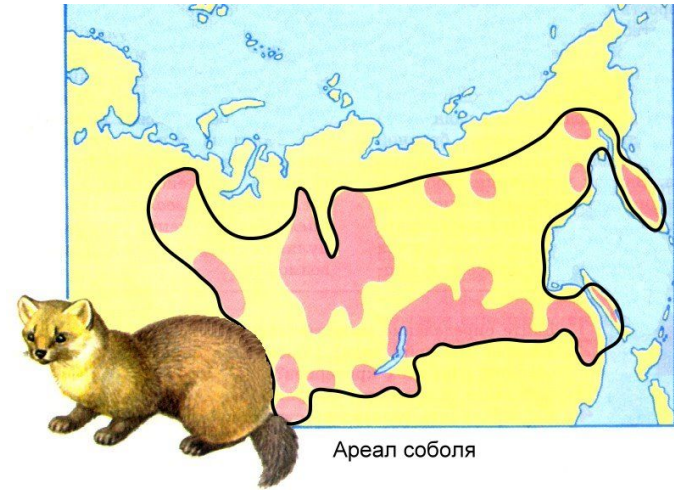


1. Популяционная структура вида.

Скрещивание особей, относящихся к различным популяциям, затруднено, так как популяции какими-либо преградами отделены друг от друга.

Внутри популяции происходит мутационный процесс, а в результате полового размножения происходит распространение возникших мутаций по популяции.

Мутации попадают под контроль естественного отбора и генофонд популяции, состоящий из генотипов отдельных особей, постепенно изменяется.



1. Популяционная структура вида.

Относительная изоляция одной популяции от другой дает возможность сохранить измененный генофонд, если отличия становятся резкими, то образуется подвид, а если возникает репродуктивная изоляция — новый вид.

Таким образом, **единицей эволюции является популяция.**

По Ламарку?

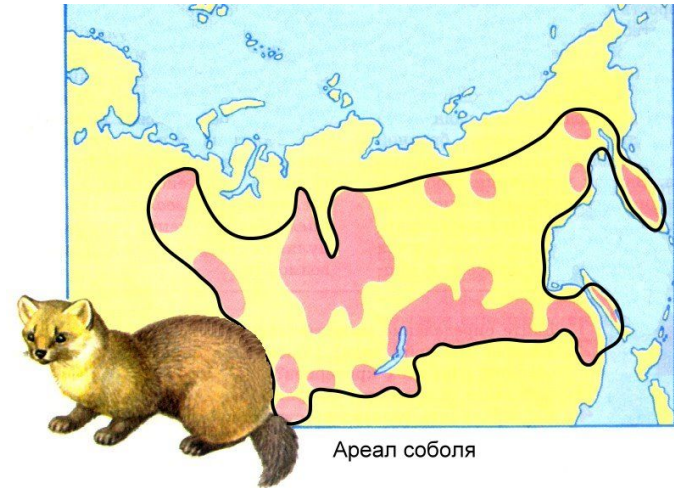
особь

Материалом для эволюции служат

мутации

Эволюционное явление —

изменение генофонда

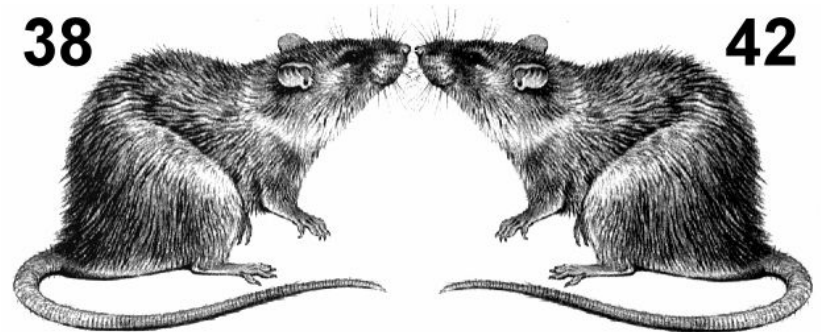


2. Критерии вида: морфологический

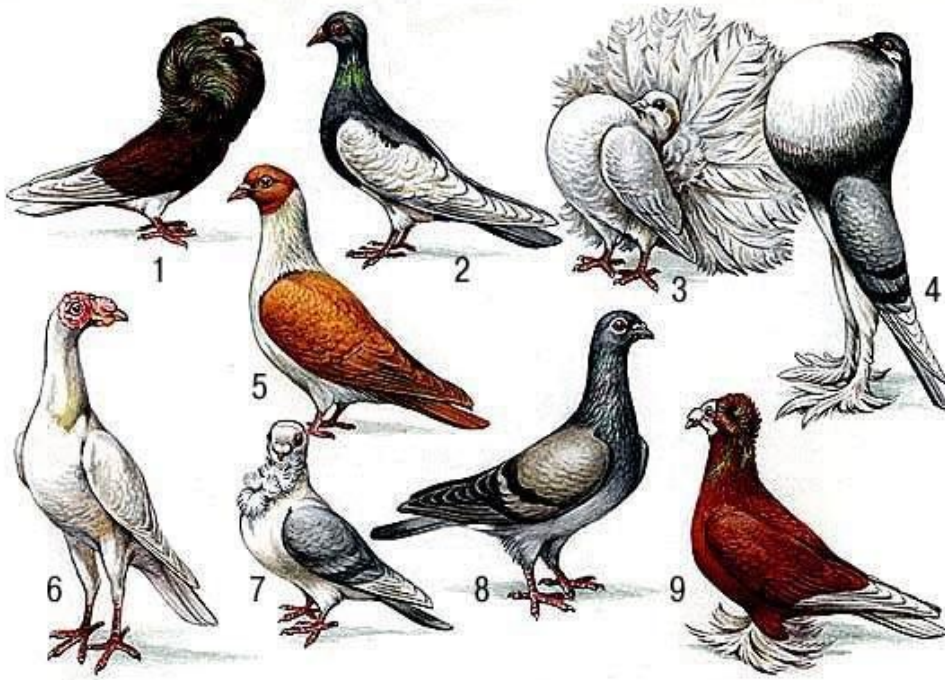
Морфологический критерий

подразумевает внешнее сходство особей, относящихся к одному виду.

Но есть виды, морфологически почти неотличимые, так называемые *виды-двойники*, которые не скрещиваются, генетически изолированы. Например, два вида черных крыс: у одного вида в кариотипе 38 хромосом, у другого — 42.



2. Критерии вида: морфологический



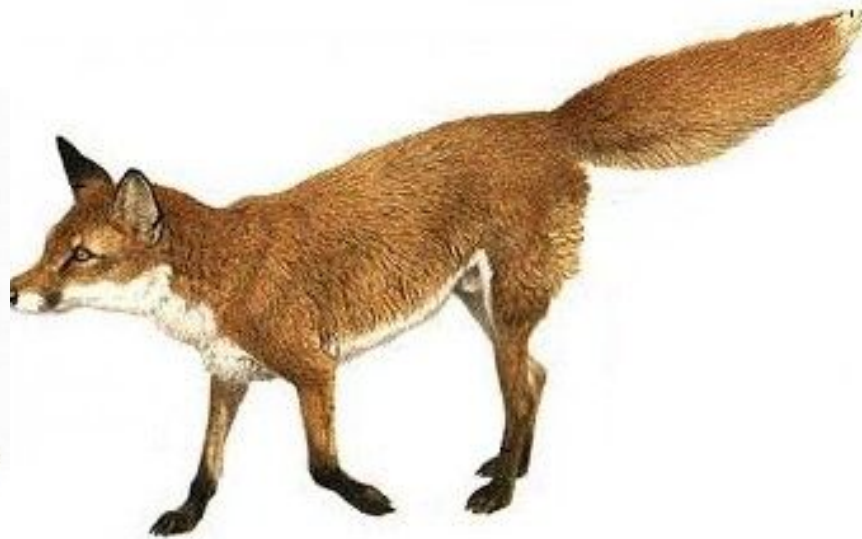
Но иногда особи одного вида очень сильно отличаются (породы собак, породы голубей).

Следовательно, для определения видовой принадлежности одного морфологического критерия недостаточно.



2. Критерии вида: экологический

Экологический критерий — это экологические условия, в которых обитает данный вид. Лиса приспособлена к одним экологическим условиям, песец — к другим, фенек — к третьим.



2. Критерии вида: экологический

Различные виды лютиков произрастают в различных экологических условиях.

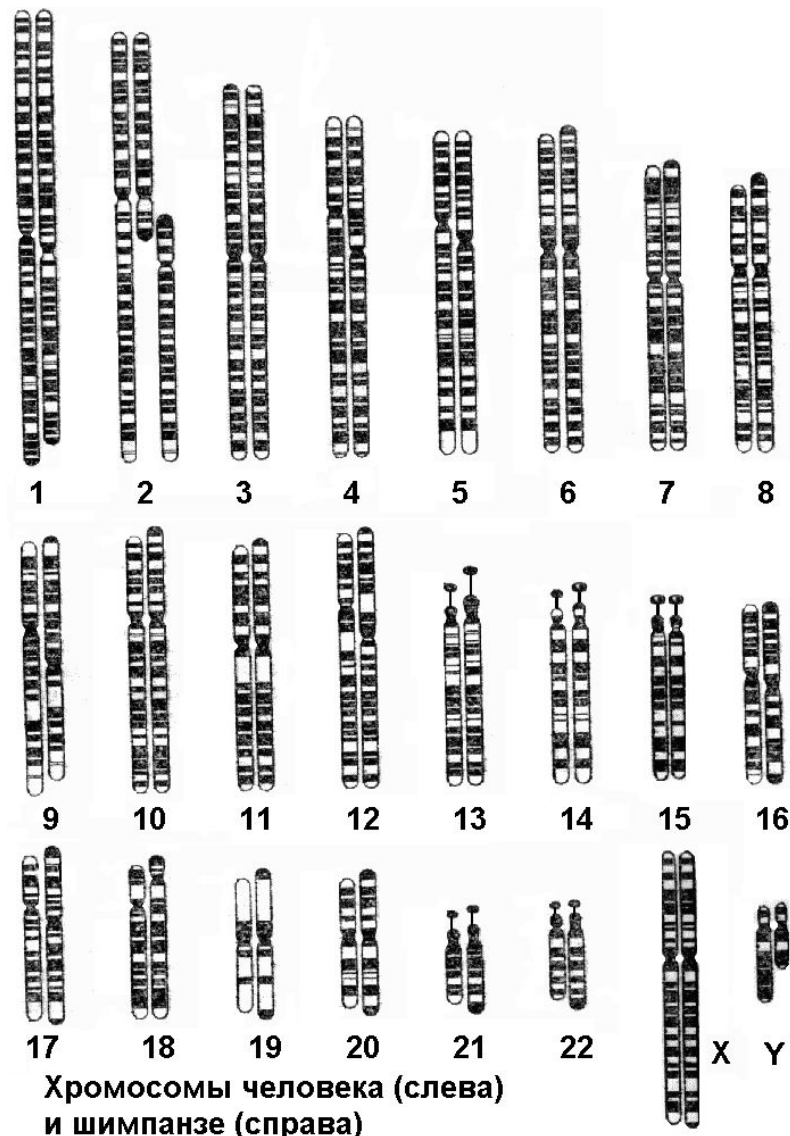


2. Критерии вида: генетический

Основным является **генетический критерий**: для каждого вида характерен свой **хромосомный набор, кариотип**. Виды обычно отличаются по числу и строению хромосом.

Именно этот критерий обеспечивает генетическую изоляцию, нескрещиваемость между особями разных видов. Даже если появляются межвидовые гибриды, они чаще всего бесплодны, нарушается процесс образования половых клеток.

Но иногда и этот критерий подводит, так как плодовитое потомство может появляться при скрещивании особей, относящихся к разным видам.

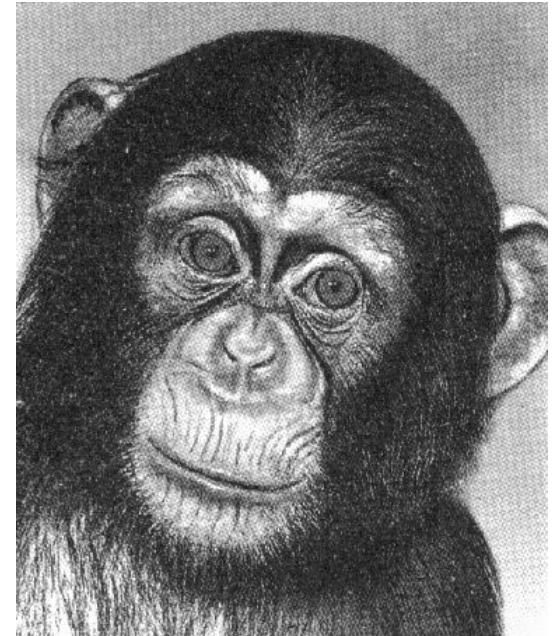
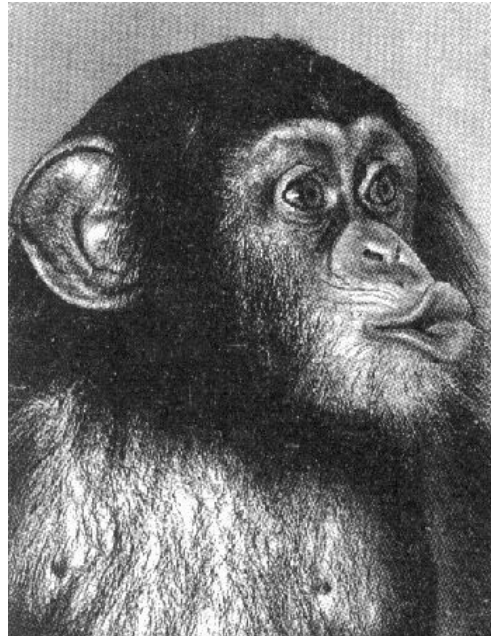
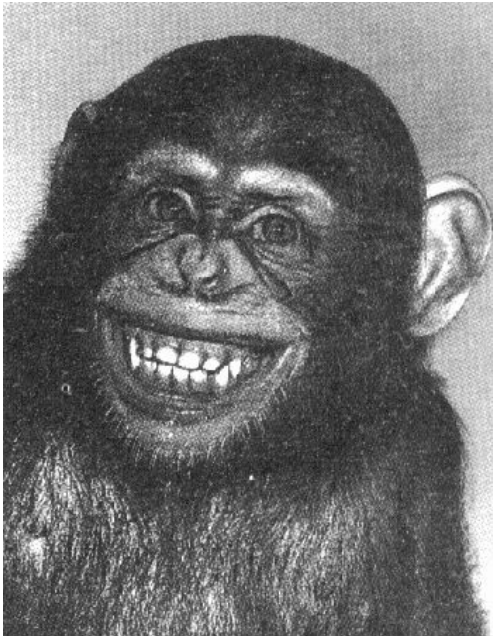


Хромосомы человека (слева)
и шимпанзе (справа)

2. Критерии вида: физиологический

Особи одного вида сходны по всем физиологическим процессам — питанию, дыханию, выделению, размножению, что лежит в основе *физиологического критерия*.

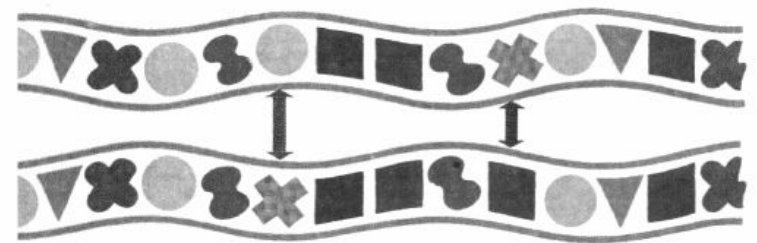
Особенно важны отличия в физиологии размножения: в сроках размножения, физиологии размножения. Например беременность у приматов продолжается 9 месяцев, группы крови А и В обнаружены у всех человекообразных обезьян, группа 0 — лишь у шимпанзе.



2. Критерии вида: биохимический

Биохимический критерий основан на сравнении органических макромолекул у различных видов, в первую очередь сравнении ДНК и белков. По сходству в строении ДНК и белков можно с достаточной вероятностью показать, насколько близкими родственниками являются те или иные виды.

Например, гемоглобин шимпанзе по последовательности аминокислот не отличается от гемоглобина человека, а у гориллы – два отличия в последовательности аминокислот.



Последовательность аминокислот в гемоглобине человека и гориллы

2. Критерии вида: географический

Географический критерий — это территория, на которой обитает данный вид — **ареал**.

У некоторых **видов-эндемиков** ареал небольшой, есть виды — **космополиты**, распространенные повсеместно. Но области распространения различных видов часто перекрываются, так что этот критерий не может быть решающим.



Подведем итоги:

Какой ученый впервые ввел понятие «вид»:

Джон Рей.

Ареал:

Территория, которую занимает вид.

Популяция:

Совокупность особей, длительно проживающих на определенной части ареала, относительно обособленно от других совокупностей называется популяцией.

Подвид:

Группа популяций, морфологически отличающихся от других популяций, называется подвидом.

Морфологический критерий:

Сравнение внешнего и внутреннего строения живых организмов для определения видовой принадлежности.

Физиологический критерий:

Сравнение процессов питания, дыхания, размножения для определения видовой принадлежности.

Генетический критерий:

Сравнение хромосомных наборов для определения видовой принадлежности.

Подведем итоги:

Экологический критерий:

Сравнение условий обитания для определения видовой принадлежности.

Географический критерий:

Сравнение ареалов обитания для определения видовой принадлежности.

Виды-двойники:

Виды, внешне похожие, но имеющие разные хромосомные наборы и не скрещивающиеся друг с другом.

Относятся ли к одному виду пудель и овчарка :

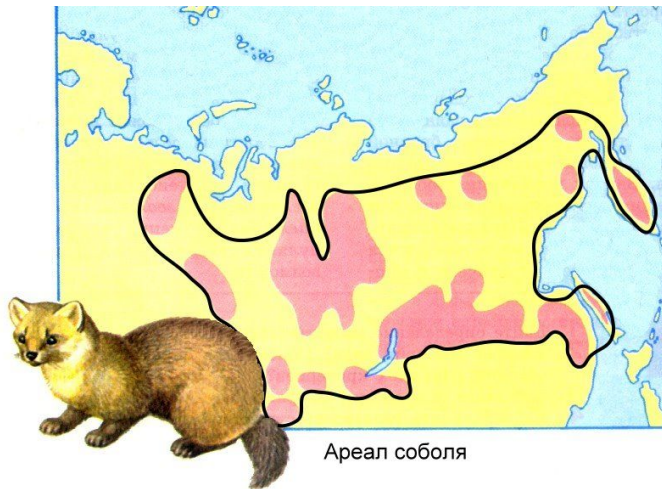
Да.

Пудель, овчарка, волк, сиамская кошка и сибирская кошка. Сколько разных видов в данной группе организмов?

Три.

Популяция – единица эволюции

Главным объединяющим фактором в популяции является панмиксия — возможность свободного скрещивания между особями одной популяции. Скрещивание особей, относящихся к различным популяциям, затруднено, так как популяции какими-либо преградами отделены друг от друга. Внутри популяции происходит мутационный процесс, а в результате полового размножения происходит распространение возникших мутаций по популяции. Мутации попадают под контроль естественного отбора и генофонд популяции, состоящий из генотипов отдельных особей, постепенно изменяется.



Ареал соболя

Относительная изоляция одной популяции от другой дает возможность сохранить измененный генофонд, если отличия становятся резкими, то образуется подвид, а если возникает репродуктивная изоляция — новый вид.

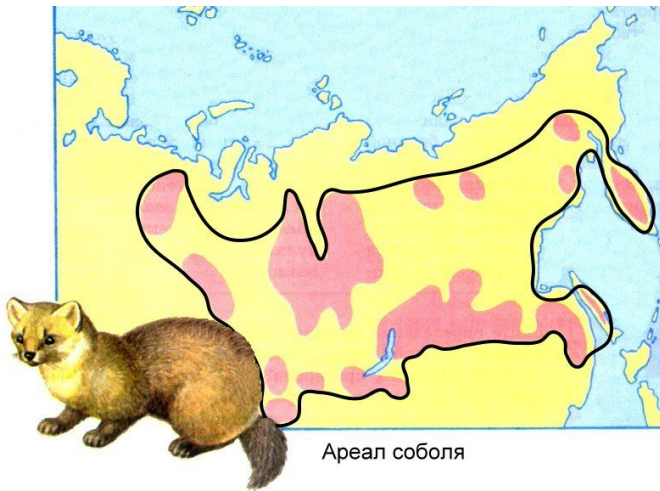
Популяция – единица эволюции

По Ж.Б.Ламарку **эволюционной единицей является особь**, т.к. она в течение жизни упражняет или не упражняет различные органы, а затем передает приобретенные признаки следующему поколению.

По современным представлениям единицей эволюции является популяция, в которой происходит изменение генофонда, приводящее к образованию подвидов и видов.

Элементарным эволюционным явлением является стойкое изменение генофонда популяции — изменение частоты встречаемости какого-нибудь аллеля в популяции.

Элементарный эволюционный материал – мутации. В популяции постоянно происходит мутационный процесс, мутации случайны и ненаправлены, но мутации, дающие преимущества организмам, в результате полового размножения (комбинативной изменчивости) постепенно распространяются по популяции.



Ареал соболя

Популяция – единица эволюции

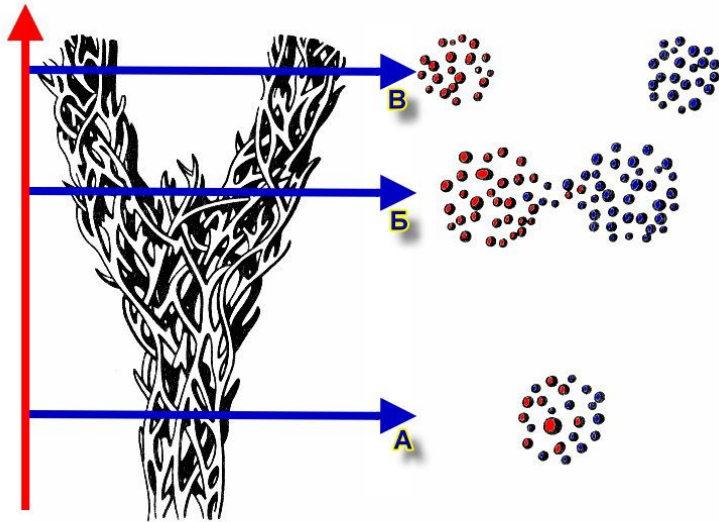


Схема видообразования. Каждая веточка - популяция. А - уровень исходного единого вида; Б - момент незавершенного разделения видов; В - два новых вида.

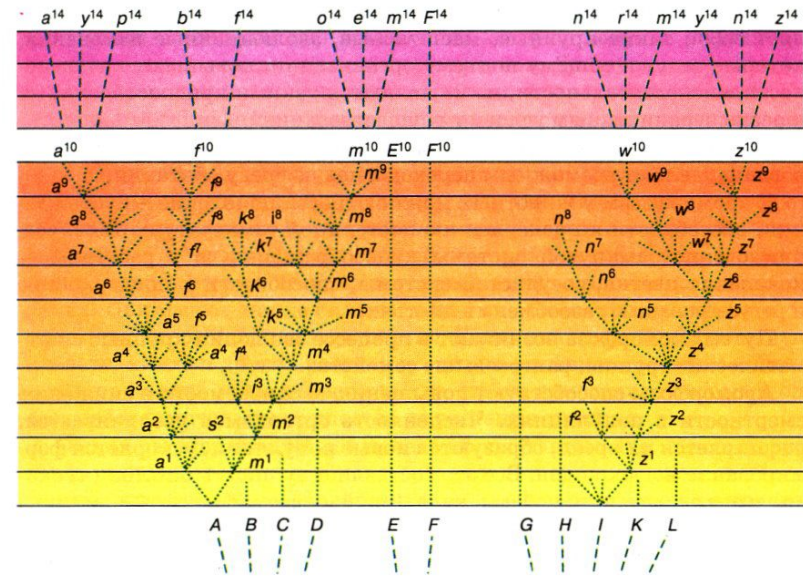


Рис. 91. Схема дивергенции форм (рисунок Ч. Дарвина): А—L — 11 видов рядов. Горизонтальные линии — интервалы, каждый из которых представляет 1000 поколений. Точками обозначены линии встречаемости во времени различных форм каждого вида; строчными латинскими буквами с цифровыми индексами — «хорошо выявляющиеся» разновидности

В эволюционном процессе различают два этапа: **микроразволюцию**, ведущую к образованию новых видов, и **макроразволюцию**, в результате которой образуются надвидовые систематические единицы (роды, семейства, отряды, классы, типы). Макроразволюция протекает в большие промежутки времени и обычно на больших территориях.

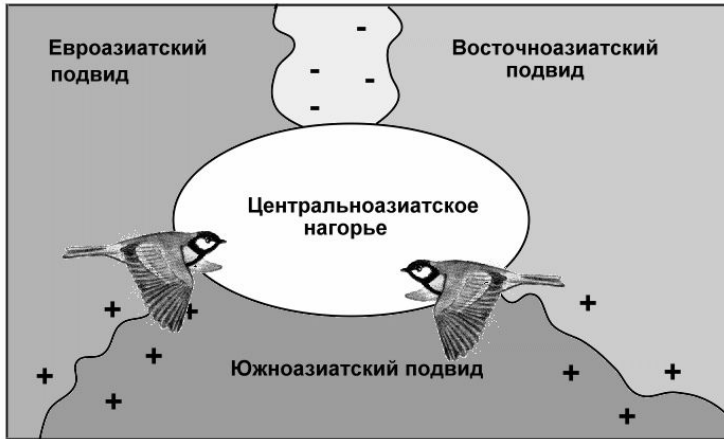
Микроразволюция протекает на уровне популяции в сравнительно небольшие промежутки времени и заканчивается образованием нового вида. В основе микроразволюции и макроразволюции лежат одни и те же эволюционные процессы.

Способы видообразования

Различают два способа видообразования: *географический, или аллопатрический* (от греч. «алло» — разный, «патриа» — родина), и *экологический, или симпатрический*.

Географическое видообразование

связано или с появлением физических преград, которые приводят к изоляции популяций, или с расширением ареала, при котором популяции попадают в новые условия.



Хорошим примером аллопатрического видообразования является образование трех подвидов синицы большой. Южноазиатский подвид скрещивается и дает плодовитое потомство и с восточноазиатским и с евроазиатским подвидами. Но в зоне контакта евроазиатского и восточноазиатского подвидов гибриды не образуются. Это объясняется отступлением ледника и постепенным расширением ареала птиц на север. В результате адаптаций к различным условиям образовались различные подвиды и в зоне контакта евроазиатского и восточноазиатского подвидов гибриды уже не образуются.

Способы видообразования



Экологическое видообразование происходит в пределах ареала в силу различных причин. Популяции могут адаптироваться к резко различным условиям обитания, что приводит к образованию различных видов. Например: различные виды лютиков приспособились к жизни в самых разных условиях — в поле, на лугу, в лесу, по берегам водоемов.

Возможно внезапное образование нового вида, например, при образовании полиплоидов (в роде табака исходное число хромосом равно 12, но есть виды с 24, 48, 72 хромосомами).

В результате обитания в одинаковых условиях, у животных, которые относятся к различным систематическим группам, возникают похожие адаптации, происходит **конвергенция** — схождение признаков, образование сходных особенностей строения.