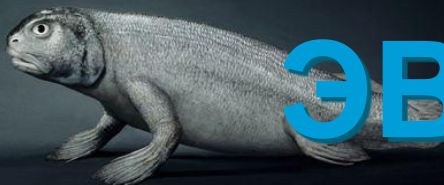


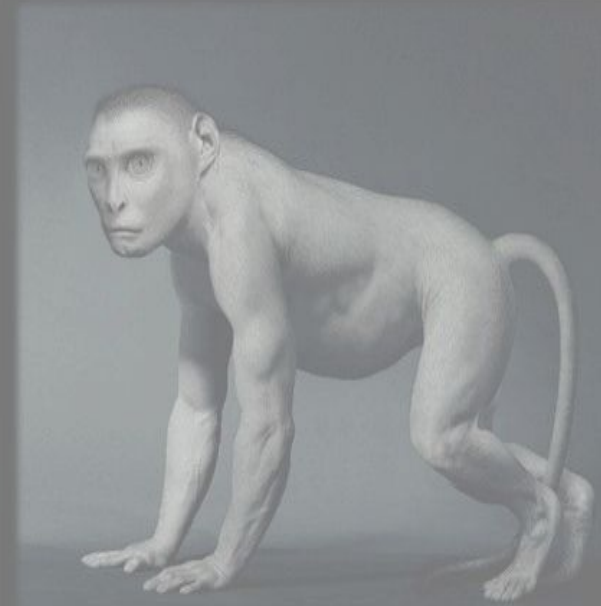
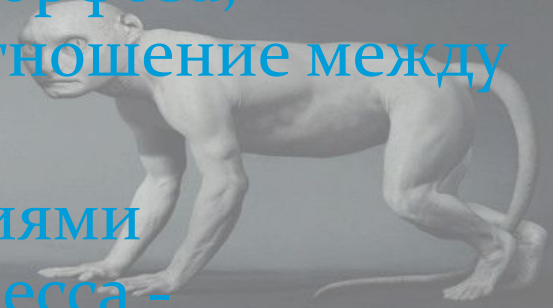
Тема урока:
ОСНОВНЫЕ ПУТИ И
НАПРАВЛЕНИЯ
ЭВОЛЮЦИОННОГО
ПРОЦЕССА



Выполнила: учитель биологии
Протасова Галина
Васильевна
МБОУСОШ№94

ЦЕЛИ:

- 1) На примерах показать происхождение крупных систематических групп, путём ароморфоза, идиоадаптации, дегенерации и соотношение между главными путями эволюции.
- 2) Ознакомить с главными направлениями эволюционно-биологического процесса - прогрессом и регрессом.

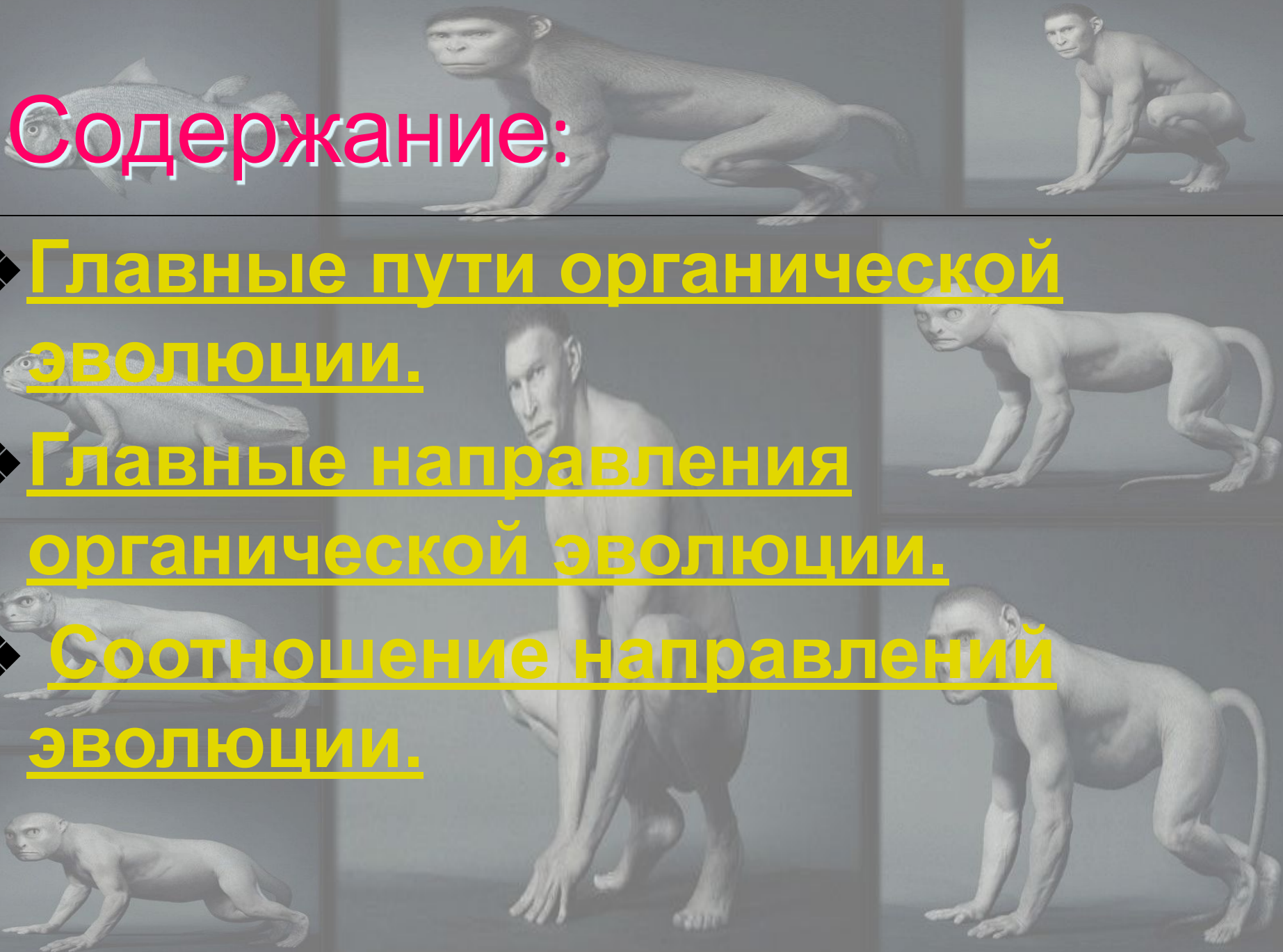


Содержание:

❖ Главные пути органической эволюции.

❖ Главные направления органической эволюции.

❖ Соотношение направлений эволюции.





Главные пути органической эволюции

● Идиоадаптация

● Дегенерация

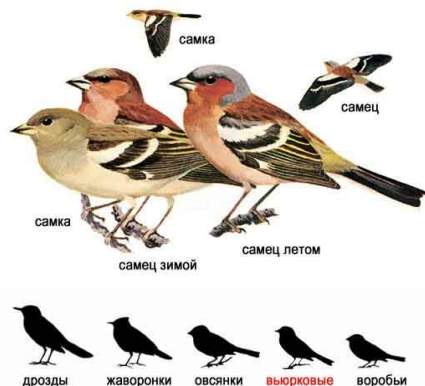


Идиоадаптация

Идиоадаптация — направление эволюции, в основе которого лежат мелкие изменения, способствующие формированию приспособлений организмов к определенным условиям среды. Идиоадаптации не ведут к повышению уровня организации. Пример: приспособление одних видов птиц к полету, других — к плаванию, третьих — к быстрому бегу.

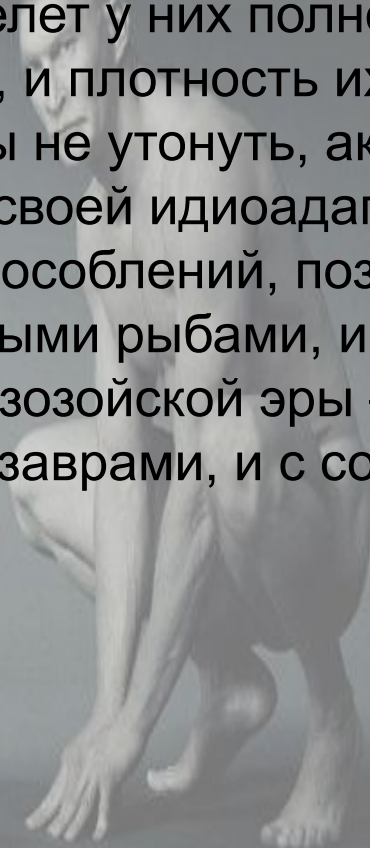
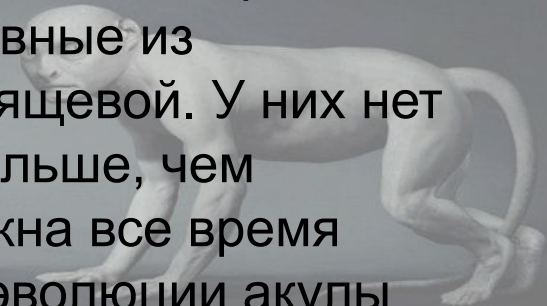
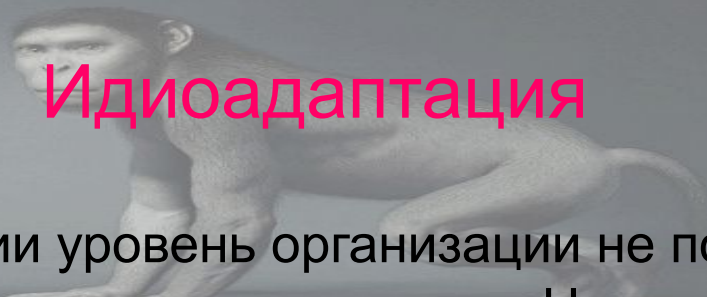
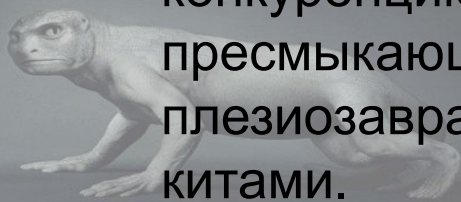
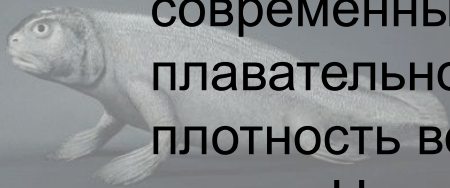
Причины возникновения идиоадаптаций — появление наследственных изменений у особей, действие естественного отбора на популяцию и сохранение особей с изменениями, полезными для жизни в определенных условиях.

Многообразие видов птиц — результат идиоадаптаций. Формирование у птиц различных приспособлений к жизни в разных экологических условиях без повышения уровня их организации. Пример: разнообразие видов вьюрков, их приспособленность добывать разную пищу при едином общем уровне организации.



Идиоадаптация

При идиоадаптации уровень организации не повышается, но биологический прогресс продолжается. Например, акулообразные рыбы возникли в конце силурийского периода, около 400 млн. лет назад. Это самые примитивные из современных рыб. Скелет у них полностью хрящевой. У них нет плавательного пузыря, и плотность их тела больше, чем плотность воды. Чтобы не утонуть, акула должна все время плыть. Но в процессе своей идиоадаптивной эволюции акулы выработали ряд приспособлений, позволивших им выдержать конкуренцию и с костными рыбами, и с водными пресмыкающимися мезозойской эры — ихтиозаврами, плезиозаврами и мезозаврами, и с современными зубатыми китами.



Идиоадаптация

До сих пор акулы — самые страшные хищники мирового океана. Таковыми им позволяют быть идеально обтекаемая форма тела, очень тонкое обоняние и совершенная система размножения. У акул внутреннее оплодотворение, и многие из них живородящие. Акулы за свою долгую эволюцию прошли два периода биологического прогресса. В палеозое их разнообразие увеличилось до 17 таксонов в ранге семейства — подотряда. Большая часть из них вымерла в начале мезозоя. Но в середине мезозоя, в юрском периоде, начался второй этап биологического прогресса. Сейчас существуют 13 семейств акул и 3 семейства скатов.



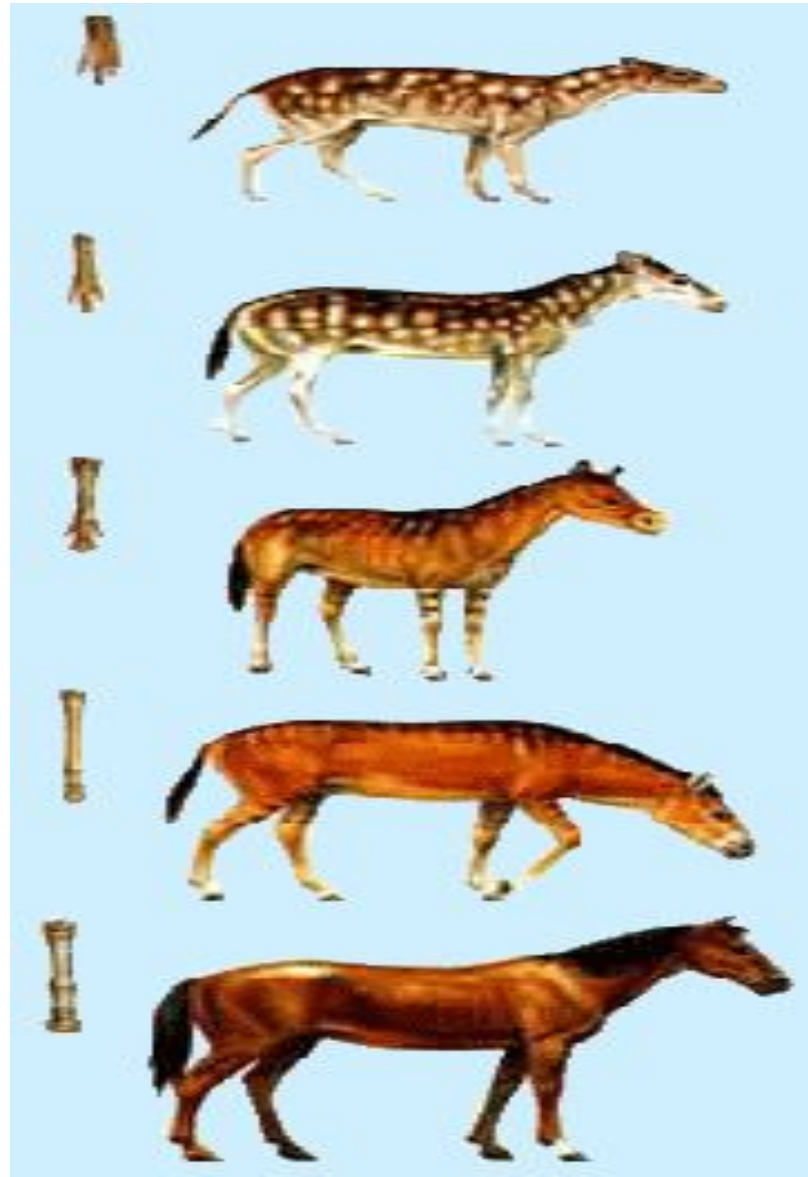
Идиоадаптация

Многообразию покрытосеменных растений, приспособленность к жизни в разных условиях среды — пример развития по пути идиоадаптаций.

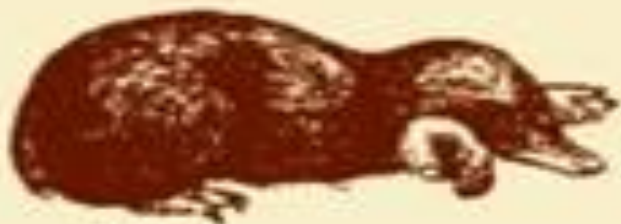
- 1) В засушливых районах — глубоко уходящие в почву корни, мелкие листья, покрытые толстой кутикулой, их опушенность;
- 2) В тундре — короткий вегетационный период, низкорослость, мелкие кожистые листья;
- 3) В водной среде — воздухоносные полости, устьица расположены на верхней стороне листа и др.

Идиоадаптация — причина многообразия птиц и покрытосеменных растений, их процветания, широкого расселения на земном шаре, приспособленности к жизни в разнообразных климатических и экологических условиях без перестройки общего уровня их организации.

Идиоадаптация



Идиоадаптация



Крот



Еж



Кутора



Бурозубка



Выдровая
землеройка



Выхухоль

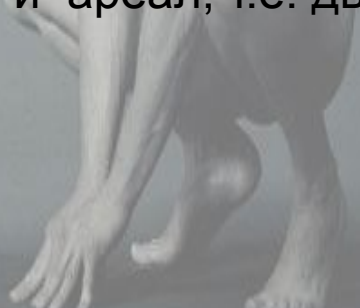
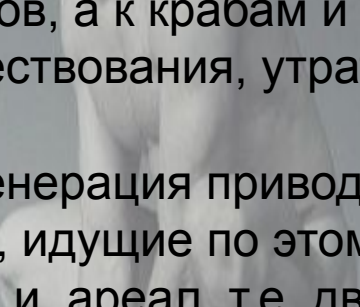
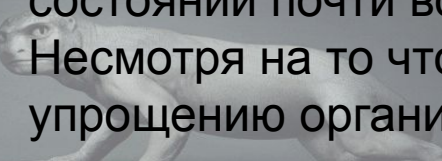
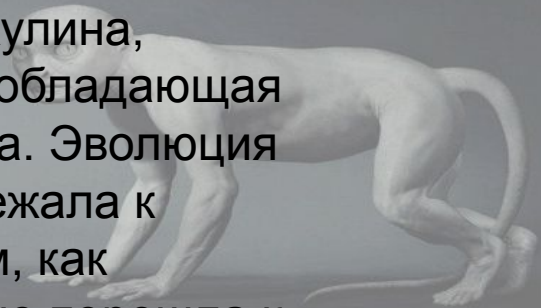
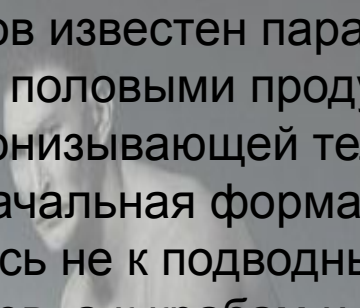
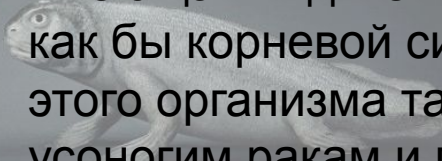
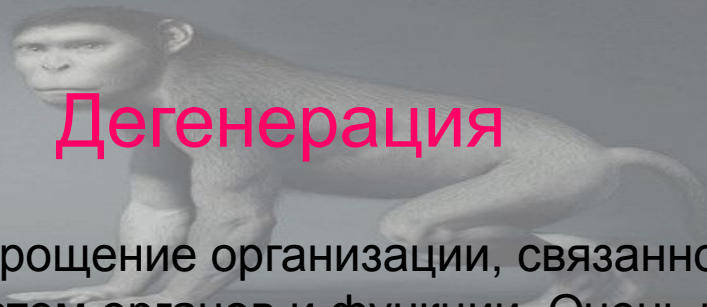
Разнообразие форм у
насекомоядных
млекопитающих.

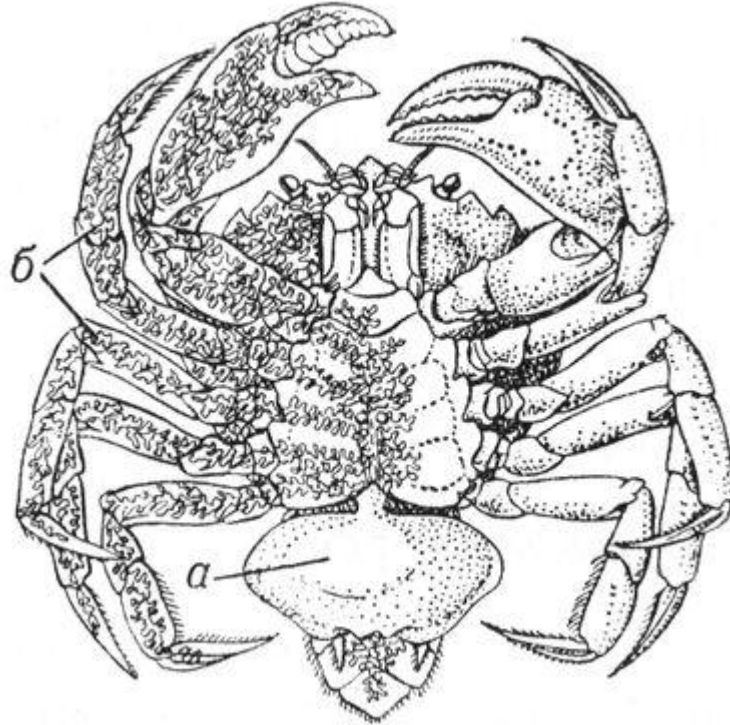


Дегенерация

Дегенерация – резкое упрощение организации, связанное с исчезновением целых систем органов и функции. Очень часто общая дегенерация наблюдается при переходе видов к паразитическому образу существования. У крабов известен паразит – саккулина, имеющая вид мешка, набитого половыми продуктами, и обладающая как бы корневой системой, пронизывающей тело хозяина. Эволюция этого организма такова. Родоначальная форма принадлежала к усоногим ракам и прикреплялась не к подводным камням, как большинство родственных видов, а к крабам и постепенно перешла к паразитическому способу существования, утратив во взрослом состоянии почти все органы.

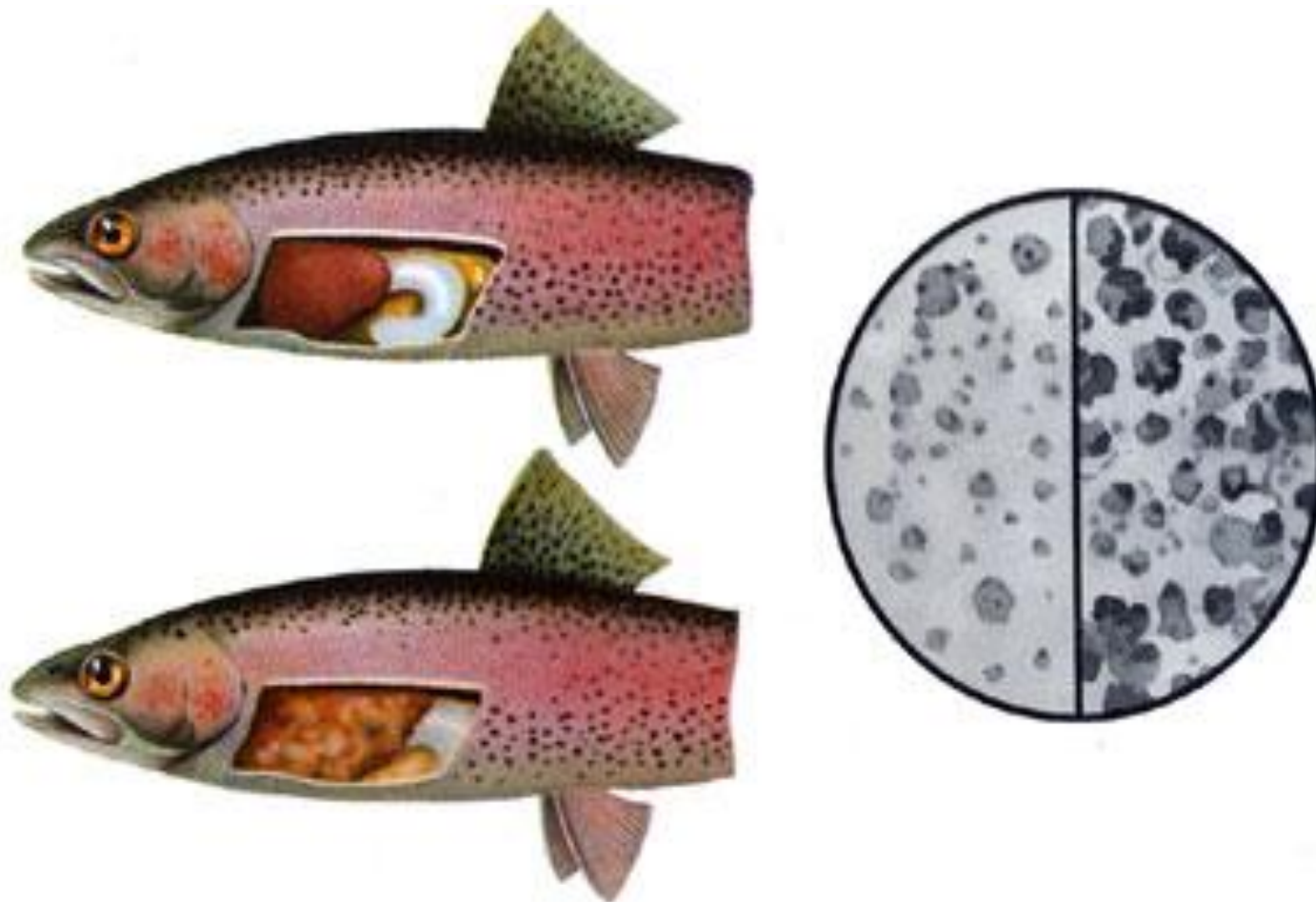
Несмотря на то что общая дегенерация приводит к значительному упрощению организации, виды, идущие по этому пути, могут увеличивать свою численность и ареал, т.е. двигаться по пути биологического прогресса.





Саккулина: взрослый рачок, паразитирующий на крабе *Carcinus maenas* (левая половина тела краба изображена прозрачной): а - тело рачка, б - корневидные выросты

Дегенерация



Цирроидная дегенерация печени форели.



Главные направления органической эволюции

Биологический регресс

Уменьшение численности особей в популяции

Сужение ареала

Уменьшение интенсивности видообразования

Снижение приспособленности организмов к условиям среды

Биологический прогресс

Увеличение численности особей в популяции

Расширение ареала

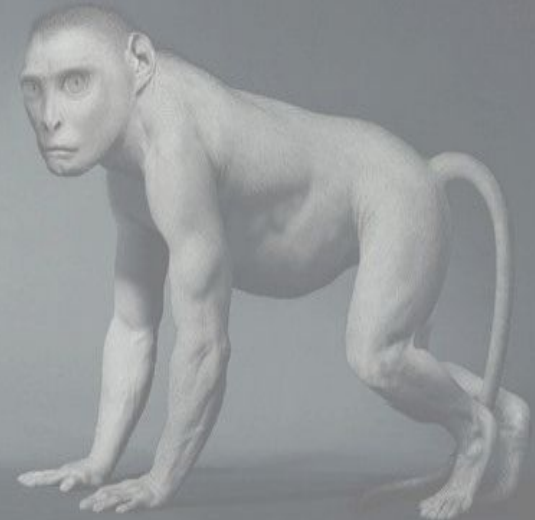
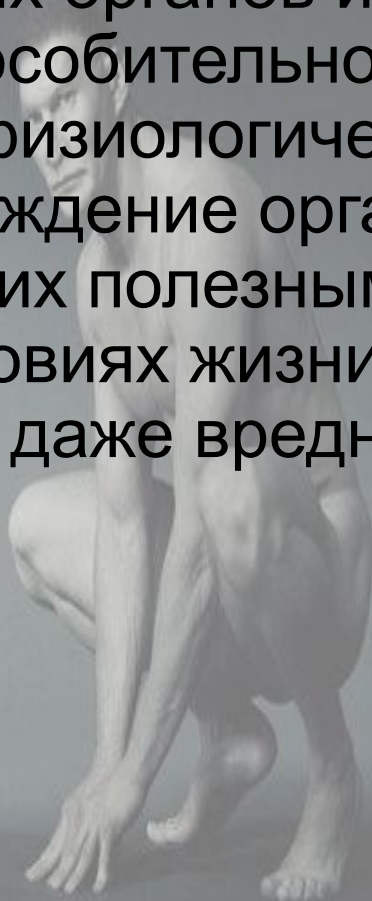
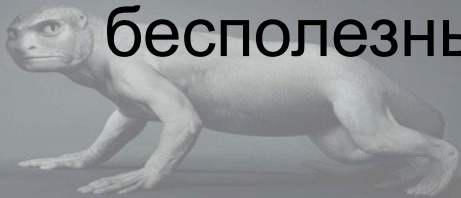
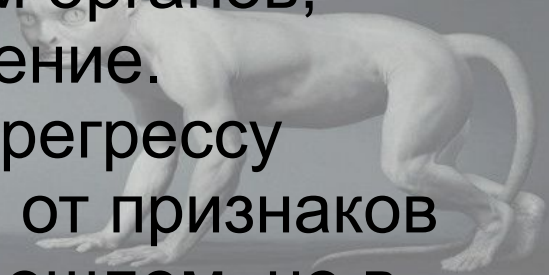
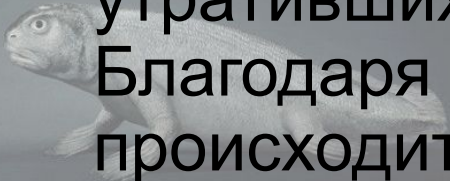
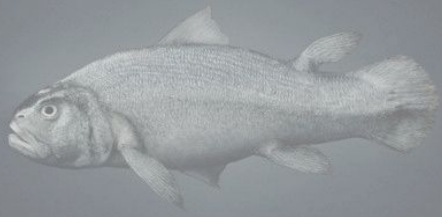
Высокая интенсивность видообразования

Возрастание приспособленности организмов к окружающей среде



РЕГРЕСС

- **Регресс** — процесс частичной или полной редукции отдельных органов и систем органов, утративших приспособительное значение. Благодаря морфофизиологическому регрессу происходит освобождение организма от признаков или органов, бывших полезными в прошлом, но в изменившихся условиях жизни ставших бесполезными или даже вредными.



Направления регресса



утраченные образования заменяются новыми, более совершенными (например, замещение хорды хрящевым, а затем и костным скелетом в процессе эволюции позвоночных)



утрата одних признаков ведёт за собой возникновение новых, более соответствующих новой среде обитания (замена жабр лёгкими при выходе позвоночных животных на сушу; компенсационная замена глаз органами осязания у обитателей пещер)



утрата структур и функций без замены новыми (наблюдается, например, при глубоком общем упрощении условий среды в связи с переходом к сидячему образу жизни или ко внутреннему



ПРОГРЕСС

В основе биологического прогресса лежит повышение приспособленности потомков по сравнению с предками. Если вид приспособлен лучше, численность этого вида увеличивается.

Критерии прогресса:

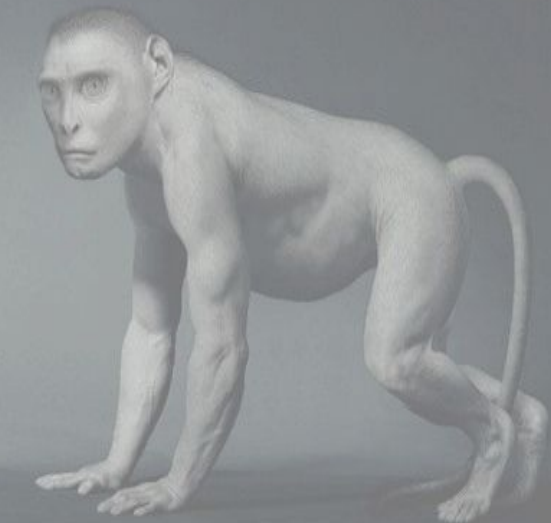
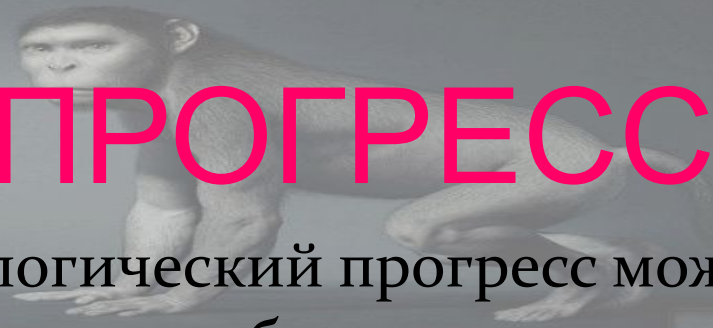
1. Стойкое увеличение численности.
2. Лучшая приспособленность позволяет виду увеличивать ареал.

При столкновении с новыми условиями среды происходит видообразование, которое со временем приводит к увеличению числа дочерних таксонов. Последний критерий применим не только к видам, но к систематическим группам любого ранга, вплоть до типов.

ПРОГРЕСС

По Северцову, биологический прогресс может достигаться разными способами:

- путем ароморфоза — повышения уровня организации;
- путем идиоадаптации — выработки частных приспособлений;
- путем специализации — приспособления к более узким, чем у предков, условиям существования.





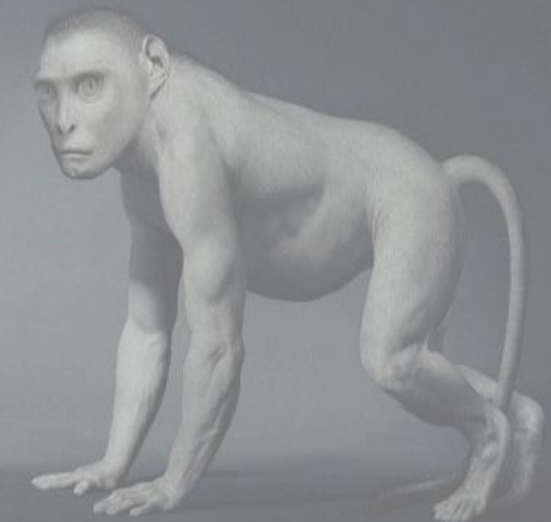
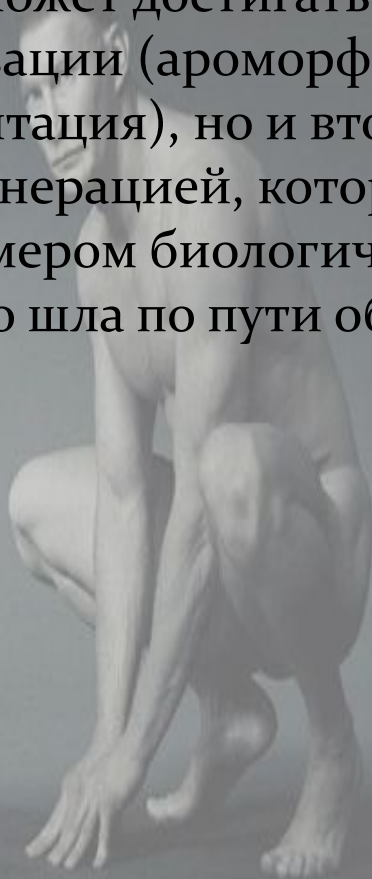
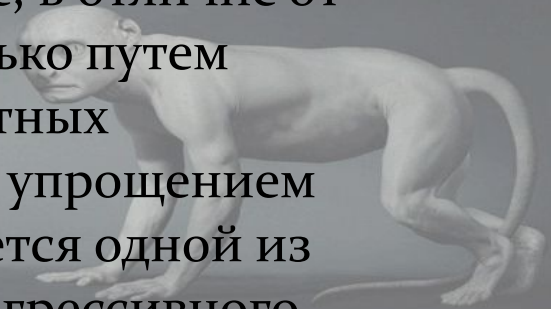
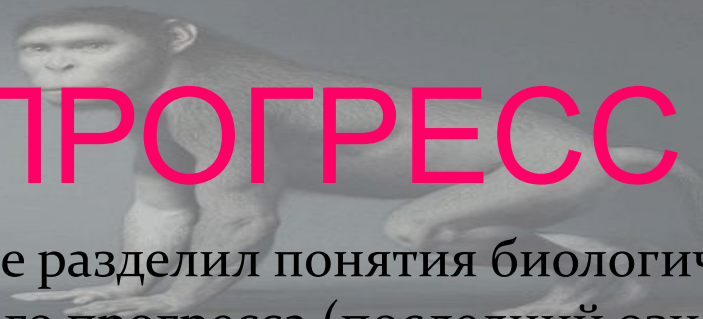
ПРОГРЕСС

Ароморфоз — формирование приспособлений широкого значения, позволяющих ароморфным таксонам существовать в более разнообразных условиях. Например, предки млекопитающих — пресмыкающиеся, не способны поддерживать постоянную температуру тела. У них, кроме крокодилов, трехкамерное сердце, и по всему телу разносится смешанная артериально-венозная кровь. Недостаток кислорода не обеспечивает необходимого для поддержания температуры уровня обмена веществ. Поэтому пресмыкающиеся в тропиках активны круглый год, в умеренном климате на зиму впадают в спячку, а в Арктике их нет.

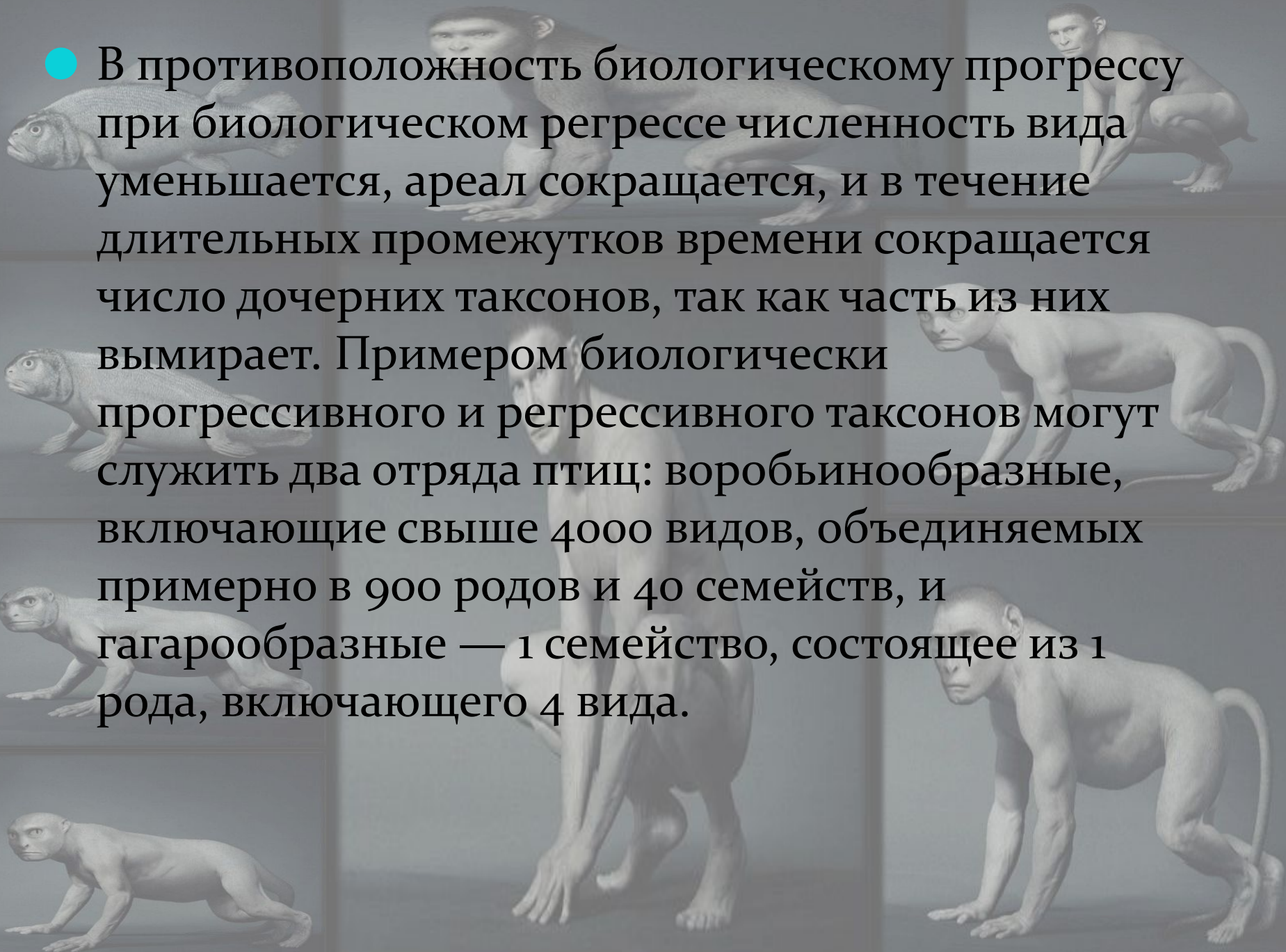
Четырехкамерное сердце и полное разделение артериальной и венозной крови позволяют млекопитающим быть активными круглый год от Арктики до Антарктиды. Зимняя, а у некоторых и летняя, спячка обусловлена у них не холодом, а недостатком пищи.

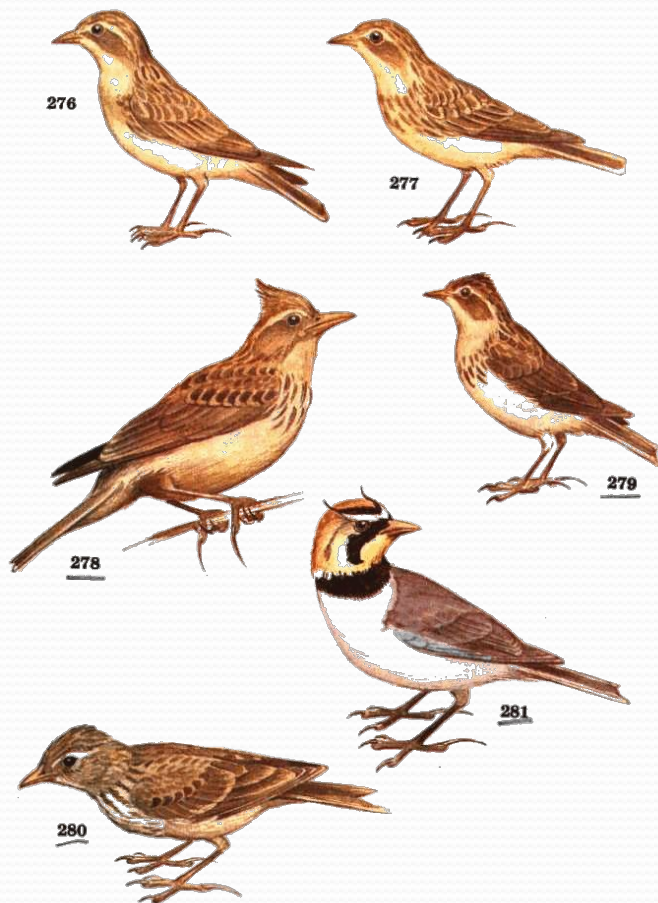
ПРОГРЕСС

А. Н. Северцов впервые разделил понятия биологического и морфофизиологического прогресса (последний означает усложнение организации). Биологический прогресс, в отличие от морфофизиологического, может достигаться не только путем повышения уровня организации (ароморфоз) и частных приспособлений (идиоадаптация), но и вторичным упрощением организации — общей дегенерацией, которая является одной из форм специализации. Примером биологически прогрессивного таксона, эволюция которого шла по пути общей дегенерации, могут служить ленточные черви.

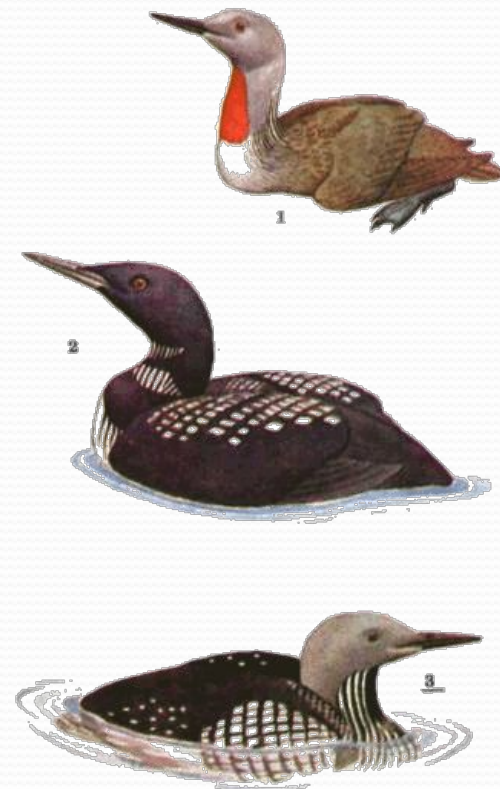


- В противоположность биологическому прогрессу при биологическом регрессе численность вида уменьшается, ареал сокращается, и в течение длительных промежутков времени сокращается число дочерних таксонов, так как часть из них вымирает. Примером биологически прогрессивного и регрессивного таксонов могут служить два отряда птиц: воробьинообразные, включающие свыше 4000 видов, объединяемых примерно в 900 родов и 40 семейств, и гагарообразные — 1 семейство, состоящее из 1 рода, включающего 4 вида.





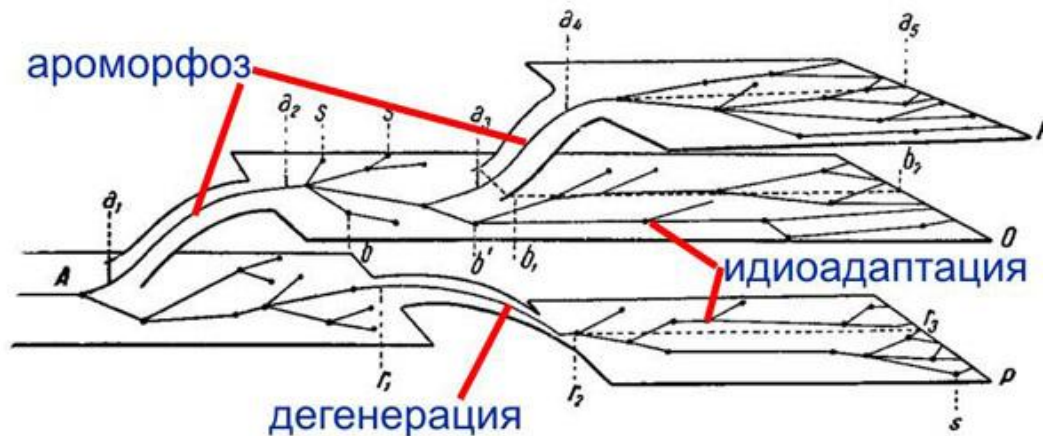
Отряд воробьинообразные



Отряд гагарообразные



Пути эволюции органического мира либо сочетаются друг с другом, либо сменяют друг друга. Причем ароморфозы происходят значительно реже идиоадаптаций, но именно ароморфозы определяют новые этапы в развитии органического мира. Возникнув путем ароморфоза, новые, высшие по организации группы организмов занимают другую среду обитания. Далее эволюция идет по пути идиоадаптации, иногда и дегенерации, которые обеспечивают организмам обживание новой для них среды обитания.



Классическая схема, отражающее соотношение разных форм эволюции по А.Н. Северцову: **ароморфоз** - подъем на более высокий уровень организации, **идиоадаптация** - эволюция на одном и том же уровне, **дегенерация** - упрощение