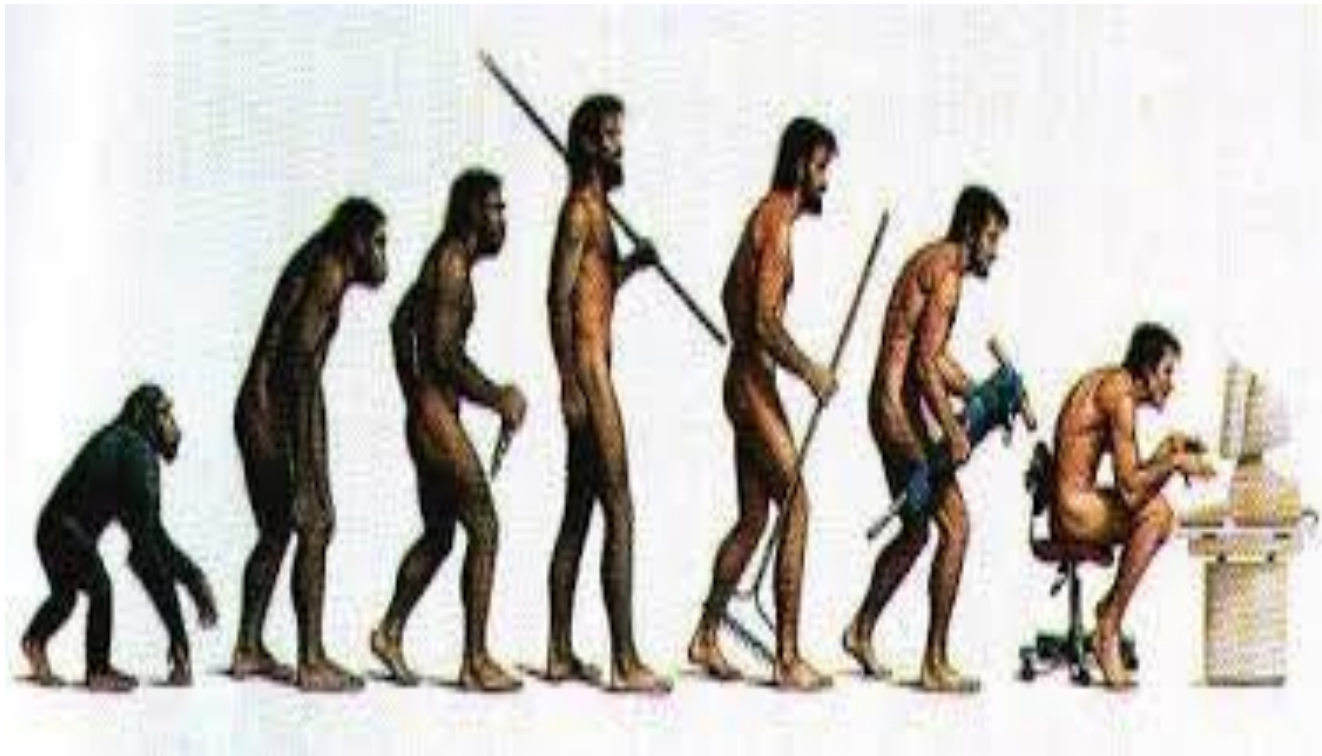


# МЕХАНИЗМ ЭВОЛЮЦИИ - ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР И БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ

Презентация по дисциплине «Биология»  
для специальности 1-33 01 02 Геоэкология  
Составитель: Осипенко Галина Леонидовна



*Биологическая эволюция* - это необратимое и ненаправленное историческое развитие живой природы (процесс приспособительного исторического развития живых форм).

*Мутационный процесс.* Генные мутации являются главным источником новых аллелей в популяции. Наряду с вредными и нейтральными, возникают и полезные мутации, которые повышают приспособленность особей популяции к условиям среды (вредные мутации «отсеиваются» отбором).

- *Комбинативная изменчивость* даёт неограниченное число комбинаций генов в процессе мейоза. Генетическое разнообразие увеличивает приспособленность организмов.

# Движущие силы эволюции

Являются

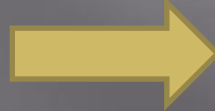
1) наследственность;

2) изменчивость;

3) естественный отбор.

# Естественный отбор

▣ - это выживание наиболее приспособленных особей.



# Формы естественного отбора

- ▣ 1) *стабилизирующий отбор* направлен на сохранение особей со средней величиной признака. Особи с крайними проявлениями признака вымирают (уменьшается норма реакции). Это наблюдается при относительно неизменных в течение длительного времени условиях среды.
- ▣ 2) *движущий (направленный) отбор* происходит при медленном изменении условий среды. Происходит сдвиг средних значений признака в ту, или иную сторону.
- ▣ 3) *дизруптивный (разрывающий) отбор* направлен на сохранение особей с крайними проявлениями признака (сильно отклоняющимися от среднего значения). Это ведет к разрыву популяции на несколько фенетических групп, наблюдается при резком изменении условий среды.



## СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ОТБОР



- НАПРАВЛЕНА НА СОХРАНЕНИЕ УСТАНОВИВШЕГОСЯ В ПОПУЛЯЦИИ ПРИ НЕИЗМЕННЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ ПРИЗНАКОВ РЕЗУЛЬТАТОМ ДЕЙСТВИЙ СТАБИЛИЗИРУЮЩЕГО ОТБОРА ЯВЛЯЕТСЯ БОЛЬШОЕ СХОДСТВО ВСЕХ ОСОБЕЙ РАСТЕНИЙ ИЛИ ЖИВОТНЫХ, НАБЛЮДАЕМОЕ В ЛЮБОЙ ПОПУЛЯЦИИ. ЭТА ФОРМА ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА ПРЕДОХРАНЯЕТ СЛОЖИВШИЙСЯ ГЕНОТИП ОТ РАЗРУШАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ МУТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА.



Число особей



Изменчивость признака



# Результат стабилизирующего отбора:



Строение организма крокодила не изменилось за миллионы лет.

Соответствие строения тела насекомого-опылителя строению цветка.







## Движущий отбор

Пример: утрата пальцев у копытных, глаз у пещерных животных, конечностей у змей и т.п. Материал же для действия такого отбора поставляется разного рода мутациями.



Движущий отбор возникает при изменении условий среды в пользу особей, имеющих отклонения от нормы

ПРИМЕР:  
-устойчивость насекомых к ядохимикатам  
-появление темно-окрашенных бабочек - пядениц



## \* Движущий отбор:



- \* Движущий отбор — форма естественного отбора, которая действует при направленном изменении условий внешней среды.
- \* Примером действия движущего отбора является «индустриальный меланизм» у насекомых.
- \* Представляет собой резкое повышение доли меланистических особей в тех популяциях насекомых, которые обитают в промышленных районах.

## Дизруптивный отбор

- Пример: В лесах, где почвы коричневого цвета особи земляной улитки чаще имеют коричневую и розовую окраску раковин, на участках с грубой и желтой травой преобладает желтая окраска и т.п.



## Результат действия дизруптивного отбора:



Отличие в окраске  
различных  
популяций лигушки озерной



## РЕЗУЛЬТАТ ДИЗРУПТИВНОГО ОТБОРА





# Дизруптивный отбор



Пестрокрыльница  
изменчивая

Божья коровка  
двухточечная

Лесная (дубовая)  
улитка

# Вид

- ▣ это совокупность особей, сходных по морфологическим, физиологическим, генетическим признакам, способных скрещиваться и приносить плодовитое потомство.





# Критерии вида

- 1) *морфологический* – совокупность внешних признаков;
- 2) *физиологический* – сходство жизненных процессов, прежде всего – способность скрещиваться и приносить плодовитое потомство;
- 3) *географический критерий* – каждый вид занимает определенный ареал;
- 4) *экологический критерий* – каждый вид может существовать только в определенных условиях, выполняя определенную функцию в экосистеме;
- 5) *генетический критерий* основан на различии видов по кариотипам, т. е. по числу, размерам и форме хромосом;
- 6) *биохимический критерий*. Виды различаются по биохимическим параметрам: состав и структура определенных белков, нуклеиновых кислот и других веществ.

# Видообразование

- ▣ это процесс образования нового (новых) видов из ранее существовавшего вида.



# Аллопатрическое (географическое) видообразование

- - образование нового вида в условиях пространственной изоляции, когда популяции занимают разные географические ареалы. Со временем генетическая изоляция закрепляет отличия.  
Пример – образование географических рас майского ландыша

## Географическое видообразование

### Ледник

Ландыш закавказский  
(*Convallaria transcaucasica*) обитает в лесах Кавказа



Ландыш кейске  
(*Convallaria keiskei*) встречается на дальнем Востоке, крупнее (30 см)

Ландыш майский  
(*Convallaria majalis*) распространён в широколиственных лесах Европы





# Симпатрическое (экологическое) видообразование

- ▣ – видообразование, при котором исходный и новый виды не разобщены пространственно (образуются в пределах одного ареала).

## Экологическое видообразование



*Экологическая изоляция наблюдается при несовпадении мест обитания различных форм одного вида или нескольких близких видов, например лесного (слева) и лугового (справа) коньков.*



# Биологический прогресс и регресс

1) Биологический прогресс – это процесс эволюции, непрерывно идущий в направлении максимального приспособления живых организмов к условиям окружающей среды.

2) Биологический регресс – это обратный процесс и характеризуется обратными признаками). Общая причина биологического регресса – отставание темпов эволюции группы живых организмов от скорости изменения внешней среды.

# Биологический регресс

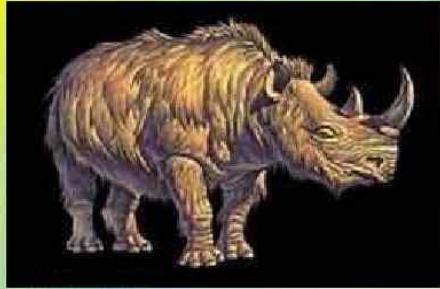
Иногда приводит к вымиранию вида. Но это стабилизирует видообразование и приспособленность к условиям обитания.





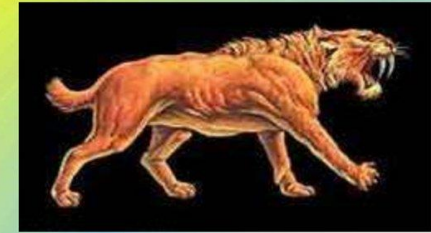
Биологический регресс

Исчезнувшие  
виды  
**Шерстистый  
носорог**



Биологический регресс

Исчезнувшие виды  
**Саблезубый тигр**



Смилодоны – это вымерший вид саблезубых кошек, проживающих в северной и южной Америке весом от 160 до 280 кг, размером со льва. Отличительной особенностью семейства были клыки, длиной 28 см (вместе с корнями). Вида нет уже на Земле более 10.000 лет.

Биологический  
регресс

Исчезнувшие виды  
**Карибский  
тюлень-монах**



Хотя последний раз Карибского тюленя-монаха видели живым в 1952 году, этот вид тюленей официально признали вымершим только в 2008 году.

# БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

## Основные показатели:

- Увеличение численности особей в популяциях
- Расширение ареала
- Высокая интенсивность видообразования
- Возрастание приспособленности организмов к окружающей среде





# Главные направления биологической эволюции:

- ▣ а) *арогенезы* – развитие приспособлений широкого значения, вследствие которого происходит повышение уровня организации и расширение среды обитания.
- ▣ Примерами арогенезов служит:
  - ▣ 1) приспособления у растений, связанные с выходом на сушу - появление цветка, семени и т.д.
  - ▣ 2) у животных – возникновение многоклеточности, появление гамет, появление двусторонней симметрии тела, способности к полёту, переход на лёгочное дыхание и др.

# Главные направления биологической эволюции:

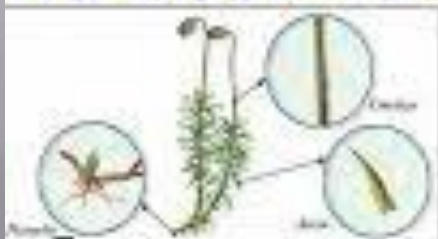
- ▣ б) *идиогенезы* – это развитие приспособлений к конкретным условиям среды в пределах одного уровня организации. В пределах идиогенезов различают:
  - ▣ 1) *аллогенез* – смена частных приспособлений в процессе эволюции, не приводящие к усложнению организации, например приспособления растений к распространению семян, переход самок комаров к питанию кровью;
  - ▣ 2) *телогенез* – особый вид адаптации, изменение в строении при сужении диапазона условий среды обитания, пример – миноги и миксины стали полупаразитами (рот превратился в присоску);
  - ▣ 3) *катагенез* (общая дегенерация) – особый путь эволюции – упрощение уровня организации в связи с переходом в более простую среду обитания, пример – паразитические виды, обитатели пещер.
- ▣

# Примеры Ароморфоза





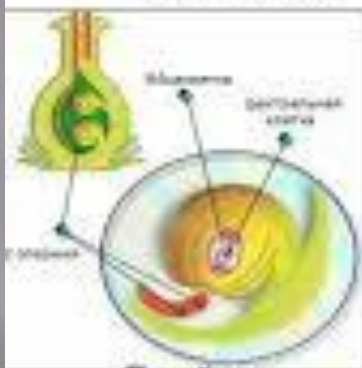
## Ароморфозы растений



Появление листьев и стеблей



Чередование поколений в цикле развития



Двойное оплодотворение у цветковых растений.



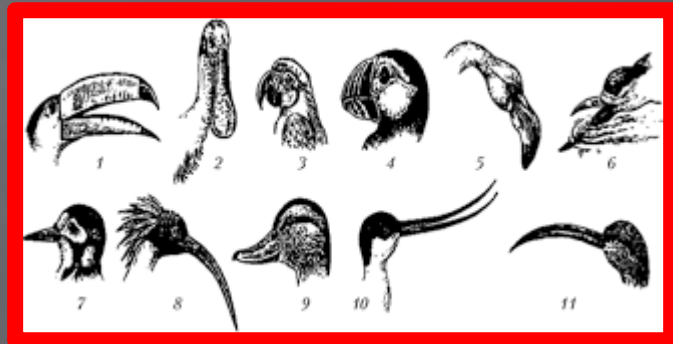
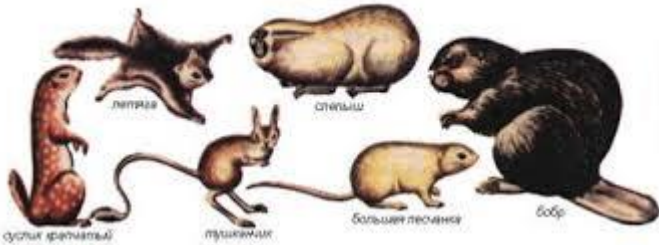
Появление цветка и плода



Появление корне

# Примеры алломорфозов

ПРИМЕРЫ ИДИОАДАПТАЦИИ



# Примеры дегенерации

(катагенез)



Крот



Протей европейский

Нередко дегенерации подвергаются лишь отдельные органы. Жизнь в постоянной темноте сопровождается дегенерацией глаз у самых различных животных: подземные животные (крот), пещерные (протей), глубоководные.

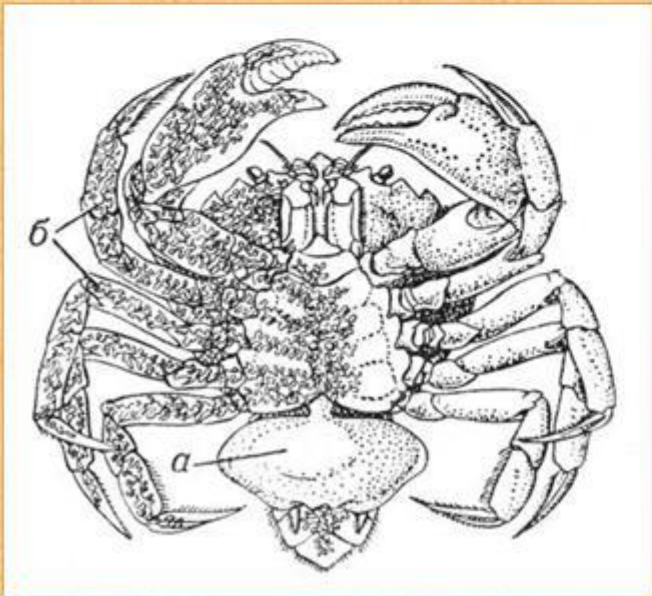


# Общая дегенерация



Саккулина – корнеголовый рак (паразит краба). Имеет вид мешка, набитого половыми продуктами, и обладающая как бы корневой системой, пронизывающей тело хозяина.

- а) – саккулина, прикрепленная к нижней стороне краба;
- б) – её корневидные отростки внутри тела краба.





# Пример дегенерации паразитов

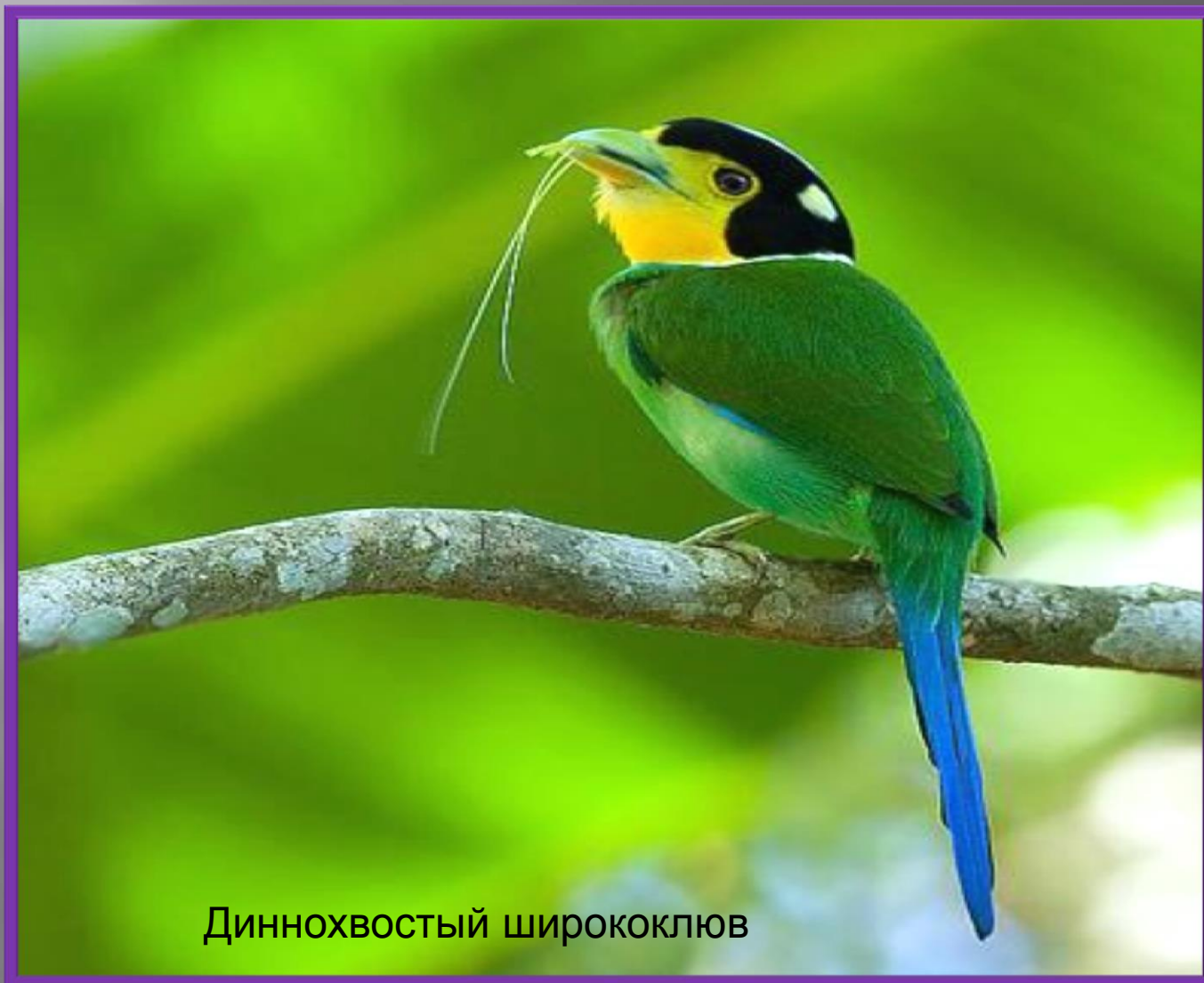


Аскариды.

С особенною силою дегенерация наблюдается у паразитов внутренностных, живущих в глубине органов или тканей другого животного и устраненных от всякого непосредственного влияния внешней среды.

В некоторых случаях дегенерация строения доходит до потери пищеварительного канала (ленточные глисты)

Спасибо за внимание!!!



Диннохвостый ширококлюв