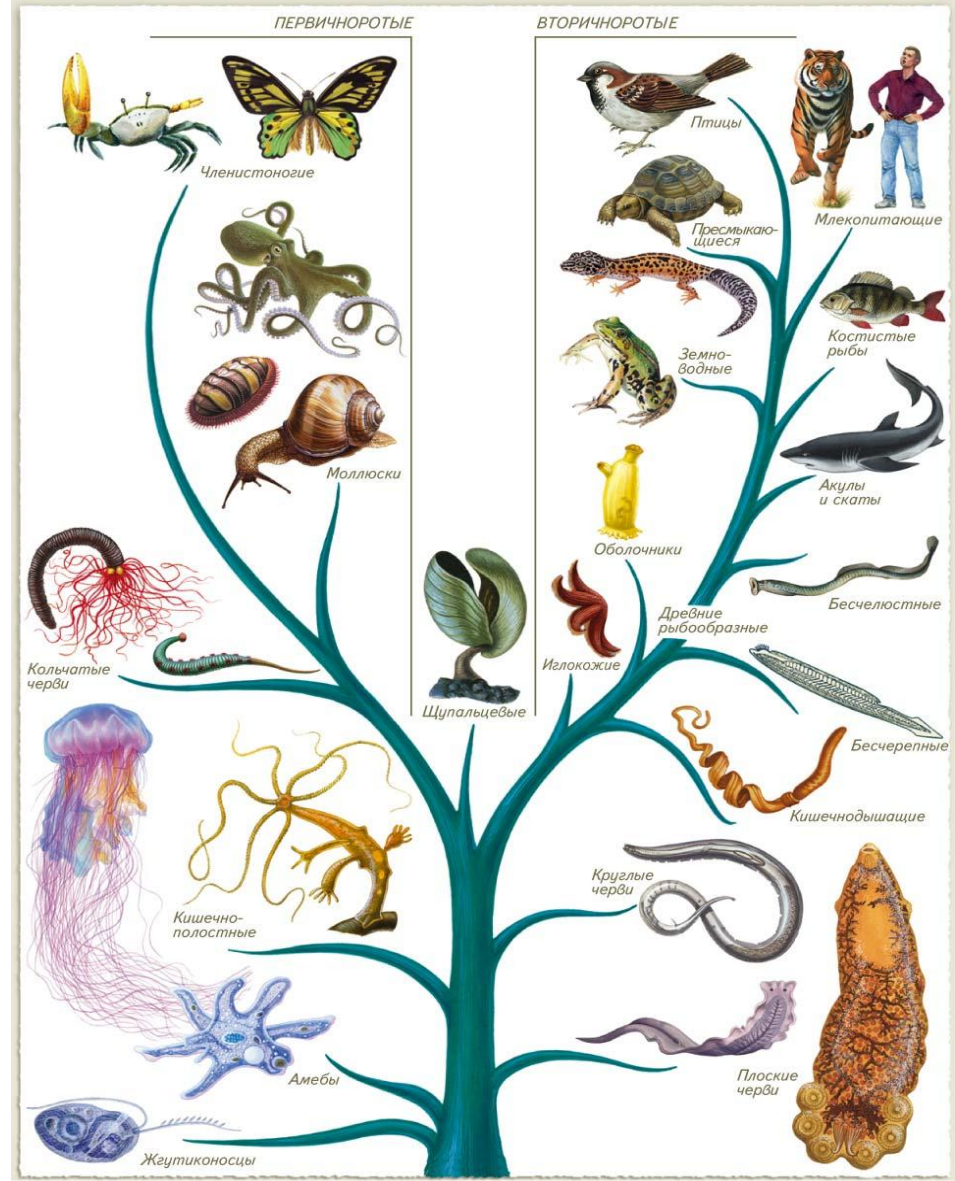
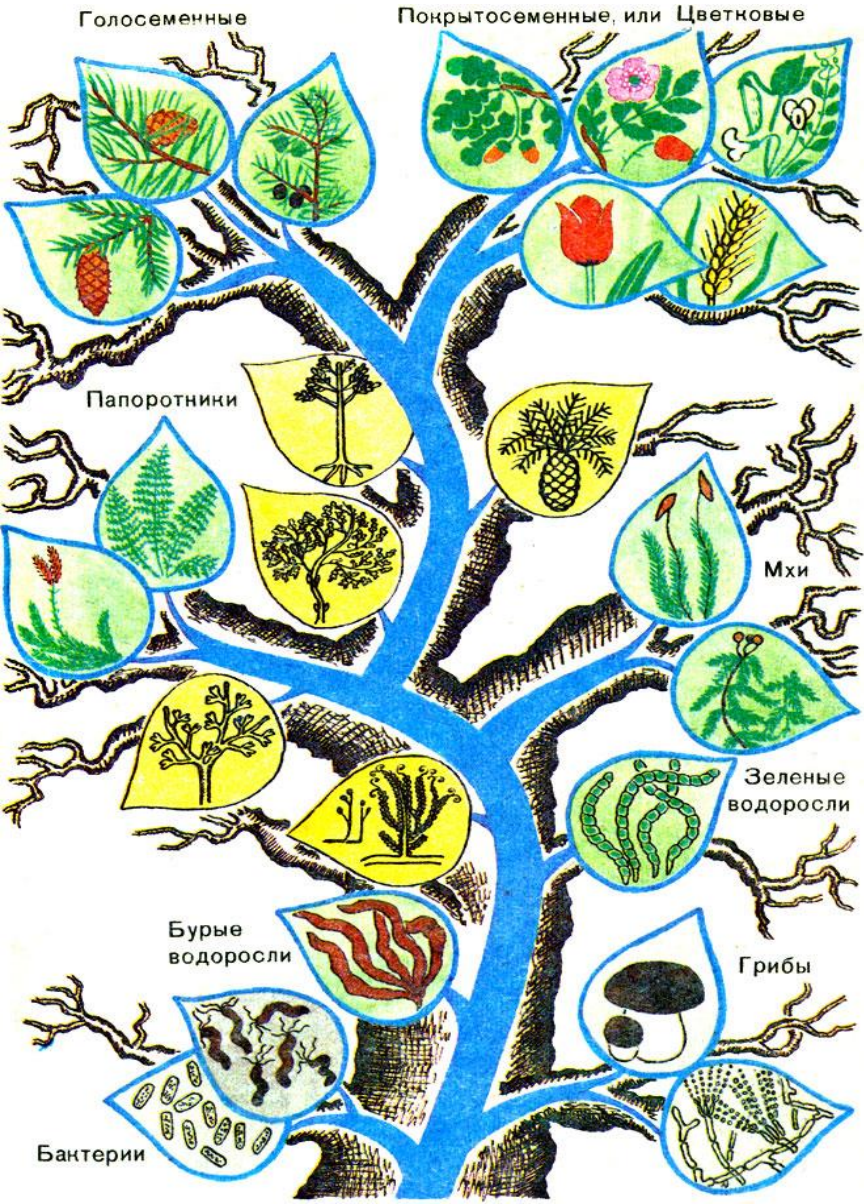


Макроэволюция.

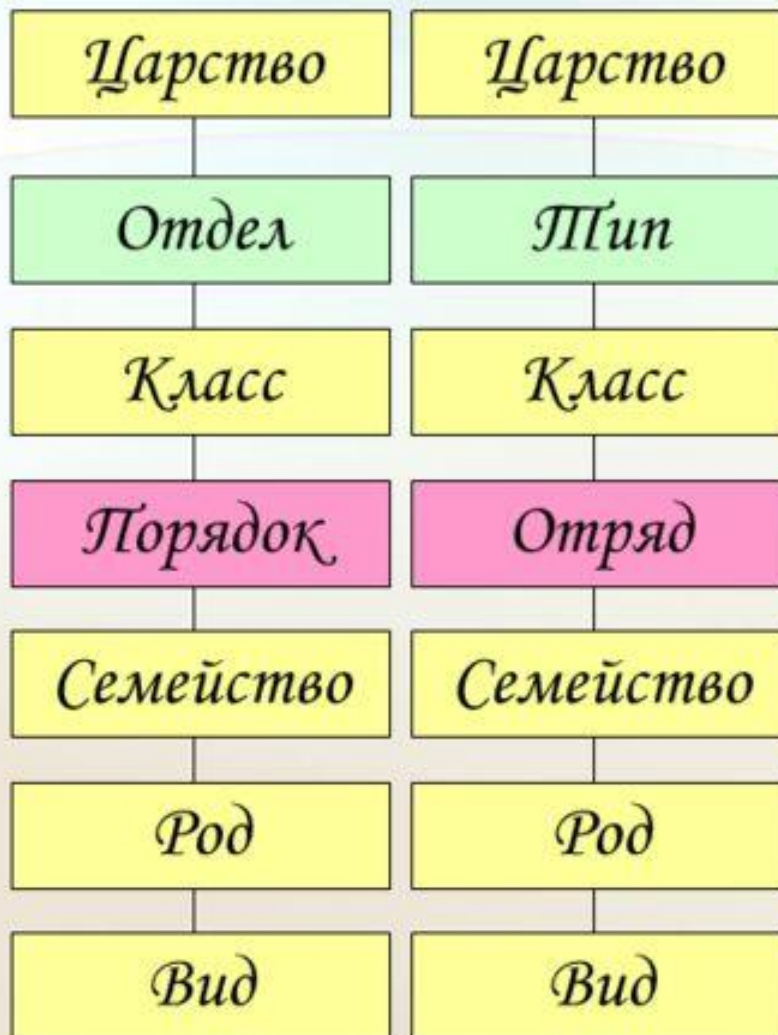
Основные направления эволюции

Макроэволюция – это процесс образования надвидовых систематических групп (родов, семейств, классов и т.д.)



Систематические единицы

Растения



Животные

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС –

направление эволюции с увеличением численности особей, расширением ареала и усилением видообразования.

Примеры видов: многие виды насекомых, серые крысы, костистые рыбы, цветковые растения, чайки, мышевидные грызуны и т.д.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГРЕСС – направление эволюции с уменьшением численности особей, сужением ареала и замедлением видообразования.

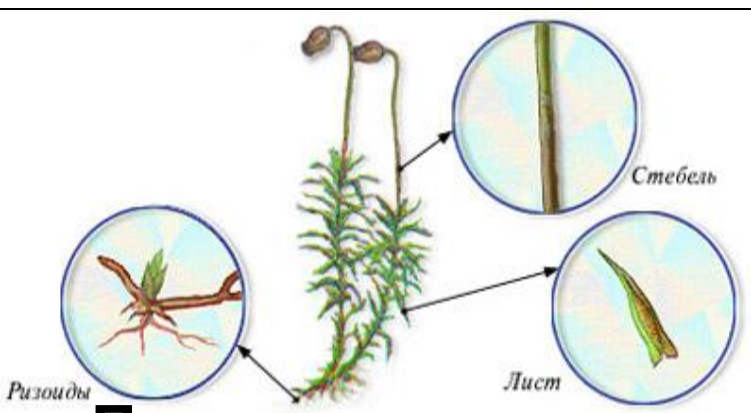
Примеры видов : все редкие, исчезающие и исчезнувшие виды (тур, тарпан, стеллерова корова странствующий голубь, и др.)

Пути достижения прогресса

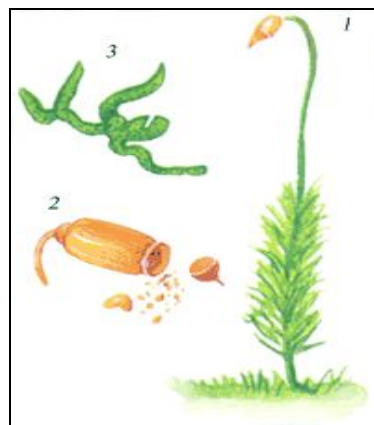
1. АРОМОРФОЗЫ – это крупные, редко возникающие эволюционные преобразования, дающие большие преимущества в выживании, повышающие организацию жизни и помогающие осваивать новые среды обитания.

**Благодаря им возникают новые царства
типы
классы**

Ароморфозы растений



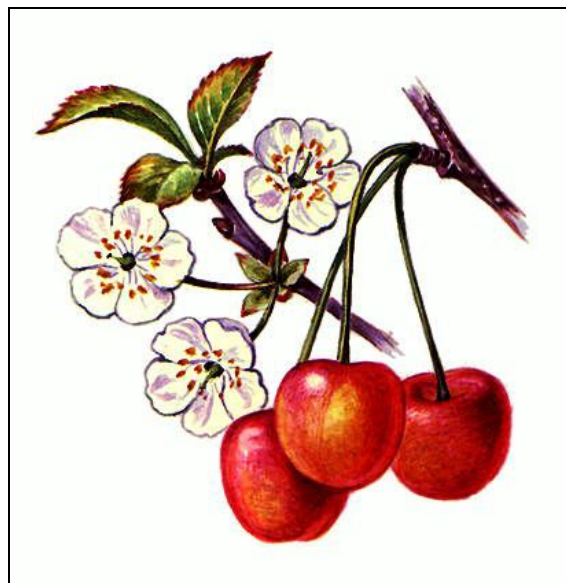
Появление листьев и стеблей



Чередование поколений в цикле развития



Двойное оплодотворение у цветковых растений.

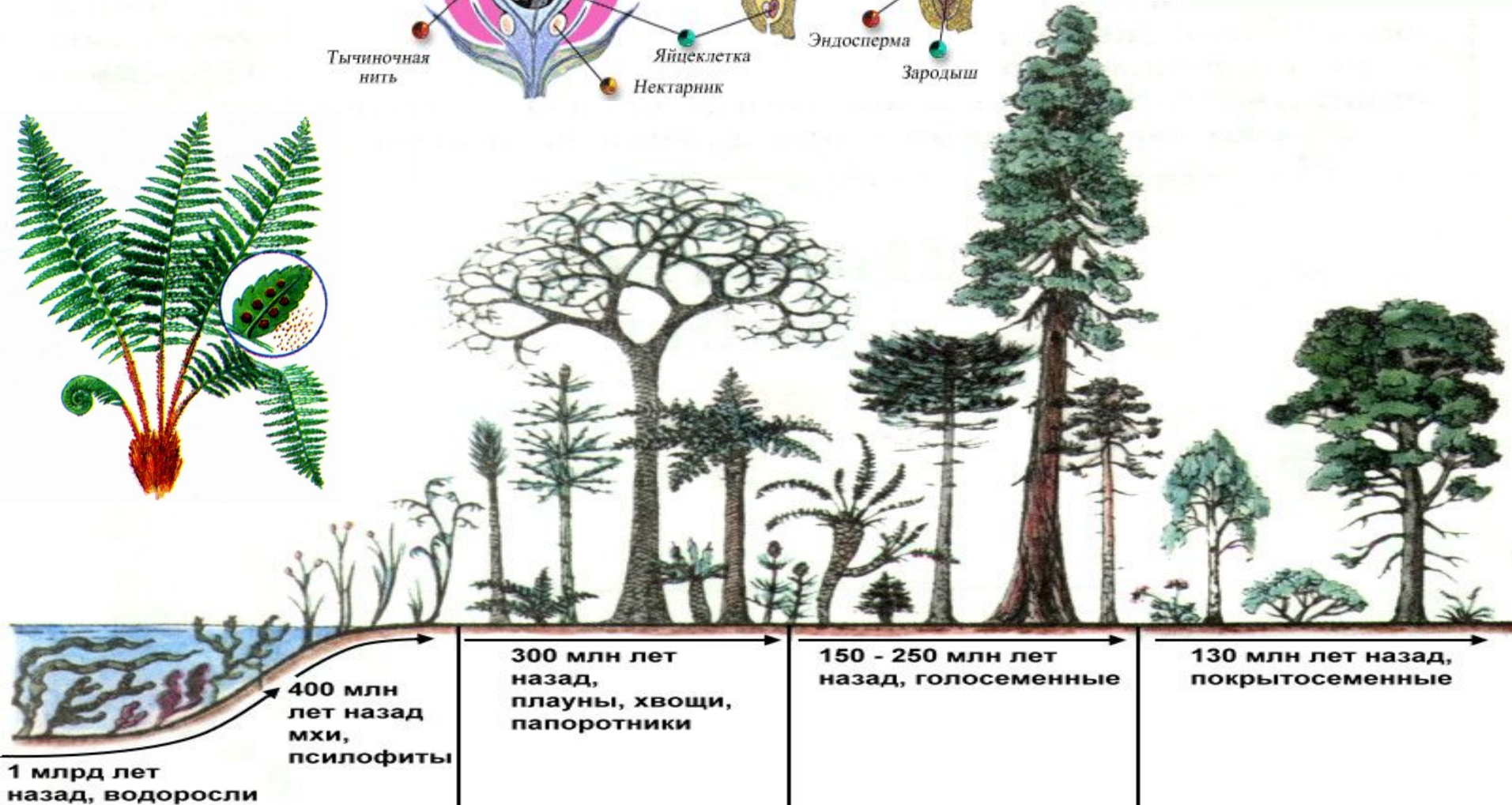
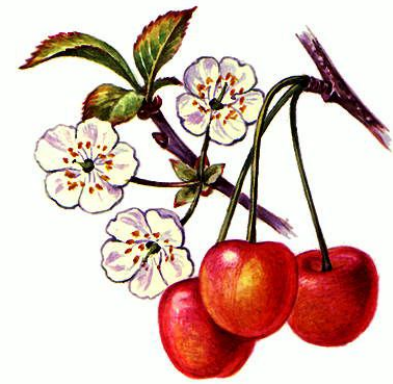


Появление цветка и плода



Появление корней

Ароморфозы растений



примеры:

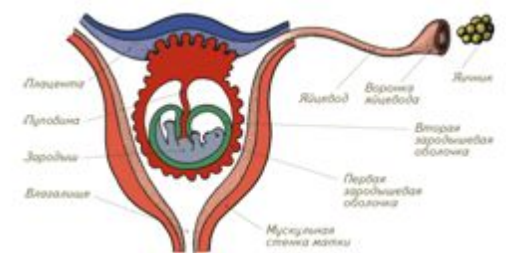
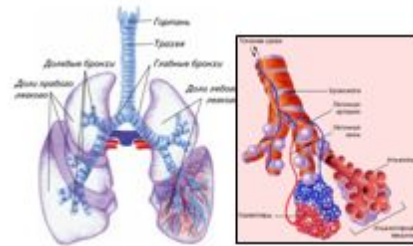
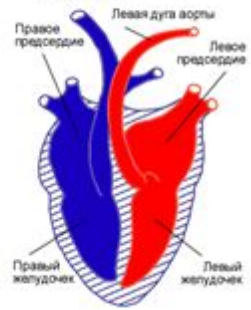
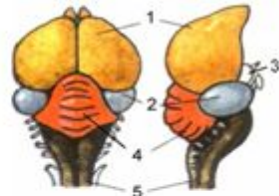
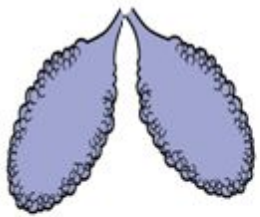
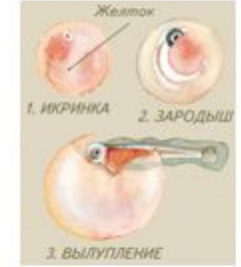
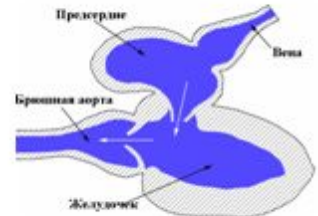
АРОМОРФОЗЫ у растений

- **Фотосинтез**
- **Многоклеточность**
- **Половой процесс**
- **Возникновение тканей, органов (корней, стебля, листьев)**
- **Появление семян, цветка, плода**
- **Двойное оплодотворение у цветковых растений.**

примеры АРОМОРФОЗЫ у животных:

- **Многоклеточность**
- **Половой процесс**
- **Возникновение тканей, органов, систем органов;**
- **Внутреннее оплодотворение.**
- **Живорождение**
- **Появление легких, сердца (2-х, 3-х, 4-х камерного)**
- **Теплокровность**
- **Появление конечностей у земноводных,**
- **Выкармливание детенышей молоком**
- **Развитие плода в матке и др.**

Ароморфозы ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ



2. ИДИОАДАПТАЦИИ – это мелкие приспособления к конкретным условиям среды, полезные в борьбе за существование, но не повышающие уровень организации жизни. Это все частные приспособления на уровне видов, родов, семейств, отрядов.

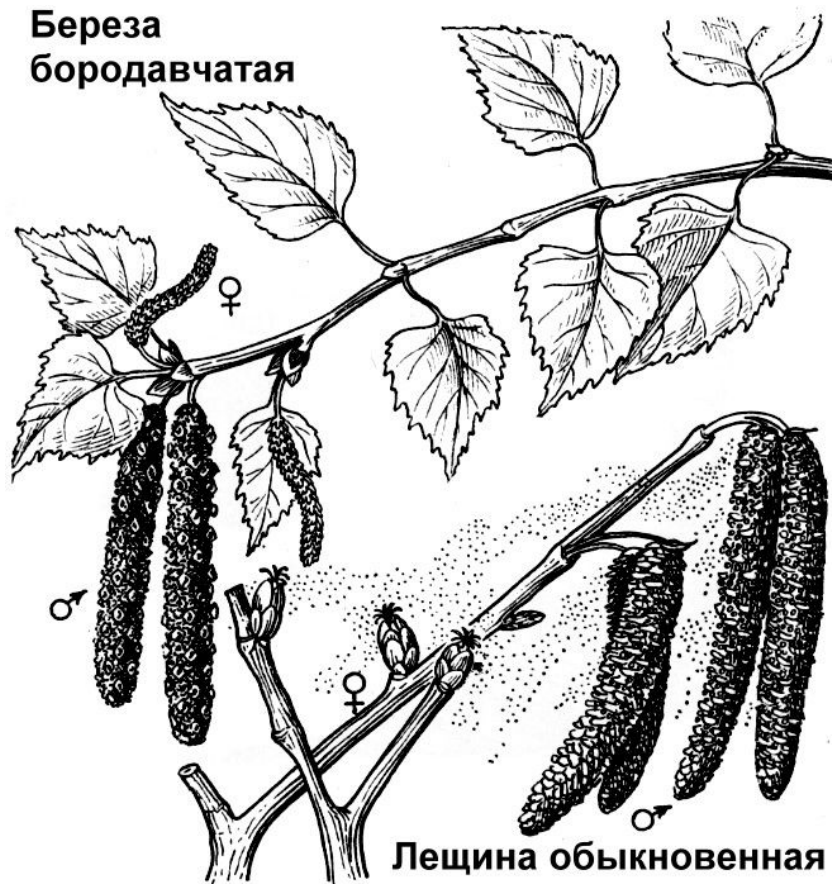
Идиоадаптации птиц



Идиоадаптации у растений

Опыление ветром, самоопыление, опыление насекомыми.

Растения пустыни имеют одни идиоадаптации, водные растения - другие.

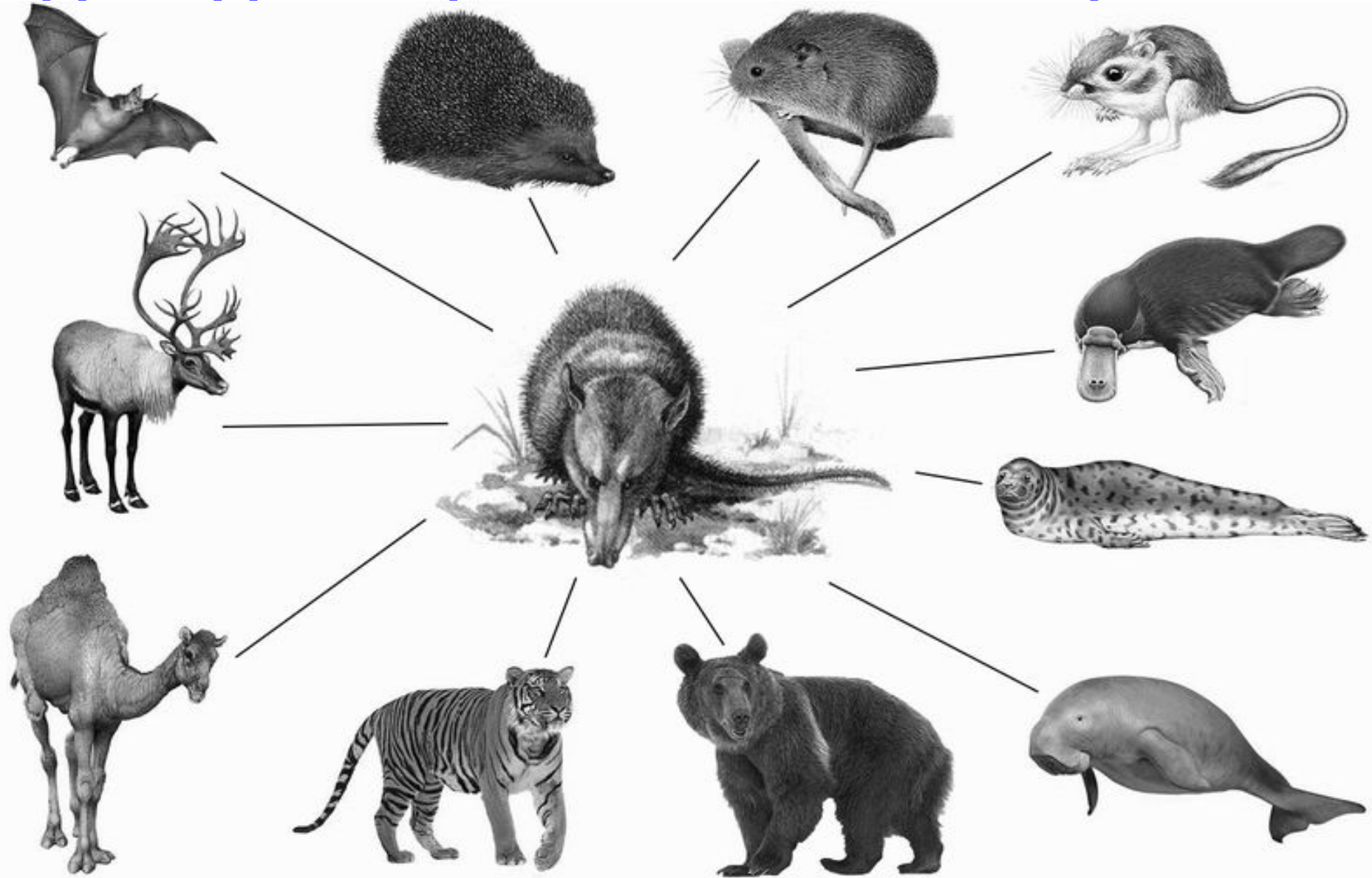


примеры

ИДИОАДАПТАЦИИ у растений – адаптации

- К фотосинтезу (ярусность в лесу, листовая мозаика),
- К корневому питанию (разные корневые системы – поверхностные, глубоко расположенные и др.),
- К опылению (насекомыми и ветром и т.д.)
- К распространению семян (ветром, животными, водой и др.),
- Для защиты (колючки, шипы, ядовитые вещества и др.),
- К запасанию веществ (наличие луковиц, корневищ, корнеплодов и др.),
- К испарению воды (игольчатые листья, восковой налет, расположение устьиц ...)

Идиоадаптации млекопитающих



примеры:

Идиоадаптации у животных – адаптации

- **К движению** (разной формы и размеров плавники у рыб, конечности у насекомых, млекопитающих, крылья птиц),
- **К питанию** (различное строение ротовых аппаратов у насекомых, клюва у птиц, зубов у млекопитающих и др.),
- **К размножению** (различная плодовитость, забота о потомстве, поведение в период размножения, окраска яиц и др.),
- **Для защиты-** (окраска, ядовитость, отпугивающее поведение и др.),
- **К перенесению неблагоприятных условий** (спячка, линька, запасание корма, перелеты, миграции и др.)

3. ОБЩАЯ ДЕГЕНЕРАЦИЯ – это изменения, с упрощением организации жизни и строения из-за перехода к паразитизму или сидячему образу жизни.

Примечание:

Утрата органов или их редукция часто бывает связана с приспособлением к условиям обитания и в этих случаях они будут примерами идиоадаптации, а не общей дегенерации! Например, утрата конечностей и шерстного покрова у китообразных связана с переходом в водную среду обитания, редукция глаз у крота связана с переходом в почвенную среду обитания, утрата конечностей у змей – тоже приспособление.

примеры ОБЩАЯ ДЕГЕНЕРАЦИЯ

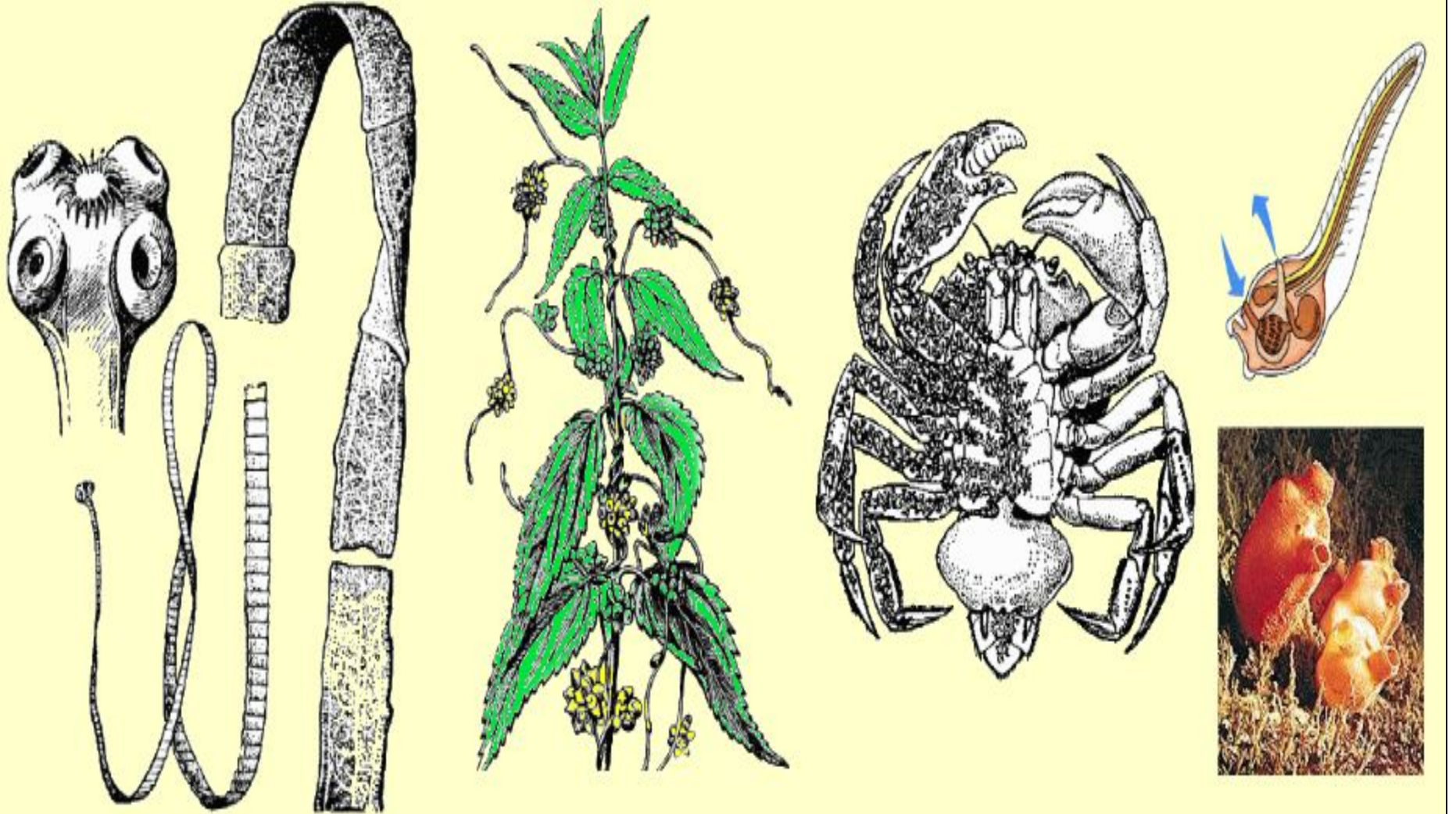
У растений:

атрофия корней и листьев у паразитического растения

У ЖИВОТНЫХ:

- редукция органов зрения, снижение активности и отсутствие пигментации у пещерных животных,**
- утрата органов чувств и пищеварительных органов у ленточных червей,**
- редукция крыльев у вшей и блох,**
- редукция хорды у асцидии в связи с переходом к сидячему образу жизни.**

Общая дегенерация

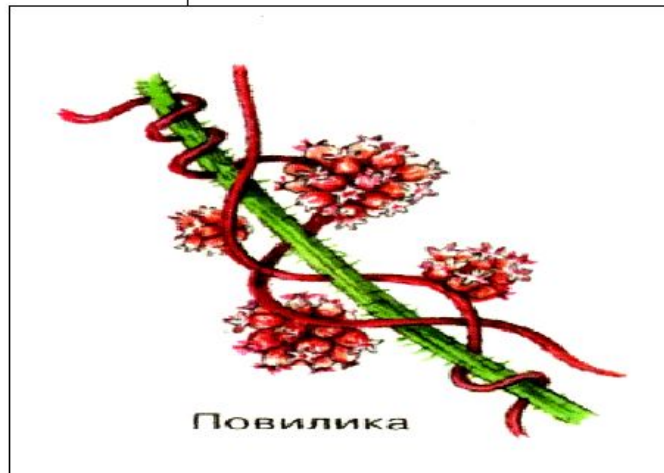
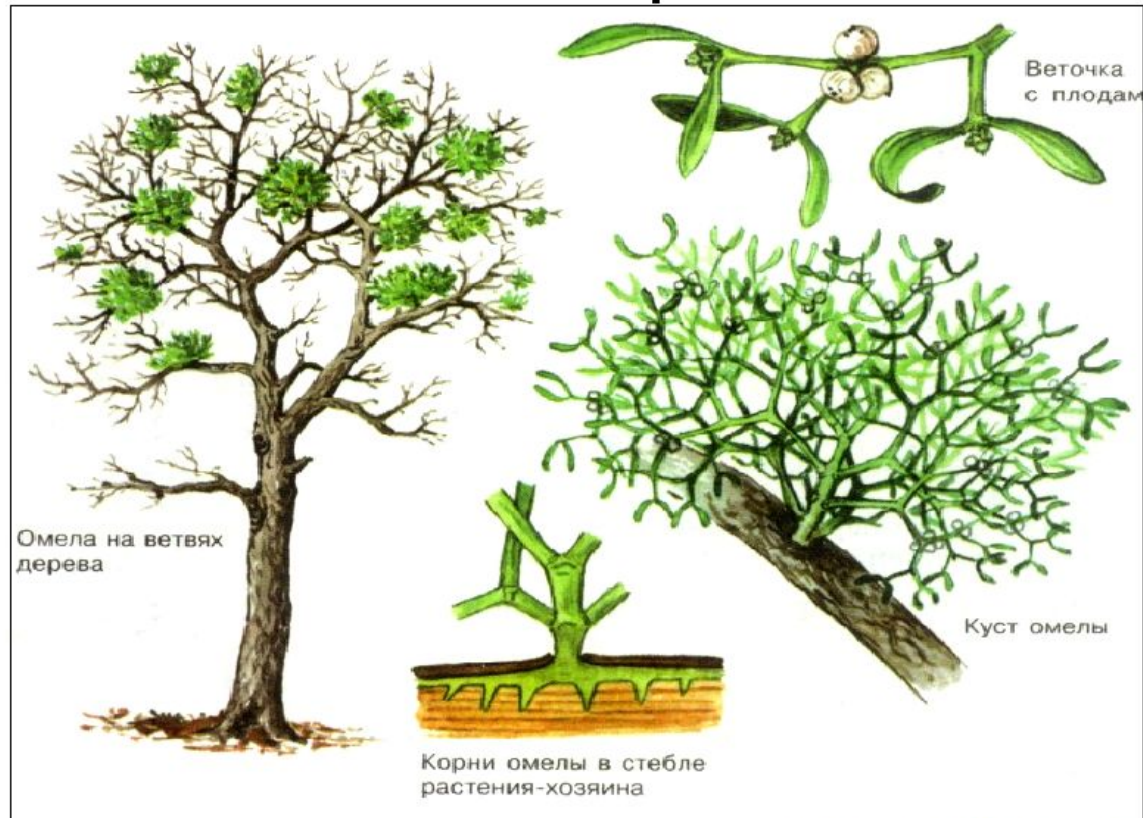


**свиной цепень
асцидия**

повилика

саккулина

Растения паразиты



ЗАРАЗИХА



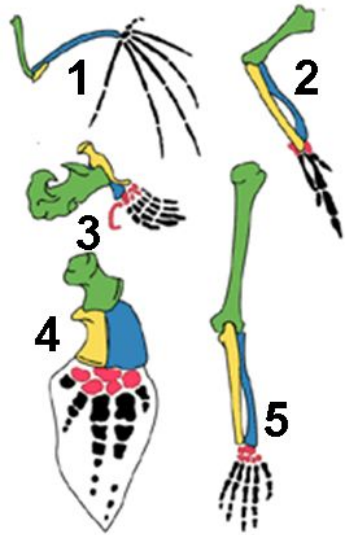
1. Какие новые возможности дала о-мам многоклеточность ?
2. Приспособления камбалы или ската к донному образу жизни (+значение каждого)
3. Почему сейчас цветковые раст. процветают?
4. Какие о-мы простого строения сейчас в состоянии прогресса? Почему не усложнились?
5. Почему разные виды вьюрков – пример идиоадаптации? (см. рис. 53)
6. Назовите три отряда млекопитающих и их идиоадаптации.
7. Какие идиоадаптации отряда Жуки помогли им широко расселиться по Земле?
8. Идиоадаптации у отряда Бабочек.
9. Ароморфозы класса Птицы.
10. С чем обычно связана дегенерация? Примеры о-мов

любые 5

Пар. 42, 43 вашего уч. + Зоология

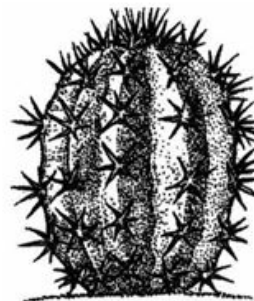
Гомологичные органы

Видоизмененные корни



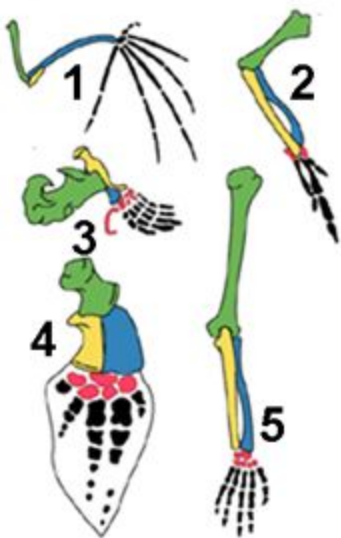
Конечности:
1-летучей мыши
2-птицы
3-крота
4- кита
5-человека

Видоизмененные побеги



Гомологичные органы

Видоизмененные корни



Конечности:
1-летучей мыши
2-птицы
3-крота
4- кита
5-человека



Корнеплоды



Корнеклубни георгина



Клубеньки на корнях бобовы



Воздушные корни орхидеи



Опорные корни баньяна



Куст омелы

Корни омелы в стебле растения -хозяина



Видоизмененные побеги



усики винограда



мясистые стебли



колючка



кочан

Гомологичные органы

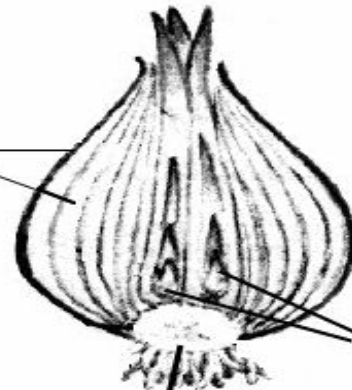
Видоизмененные побеги

верхушечная почка



клубень

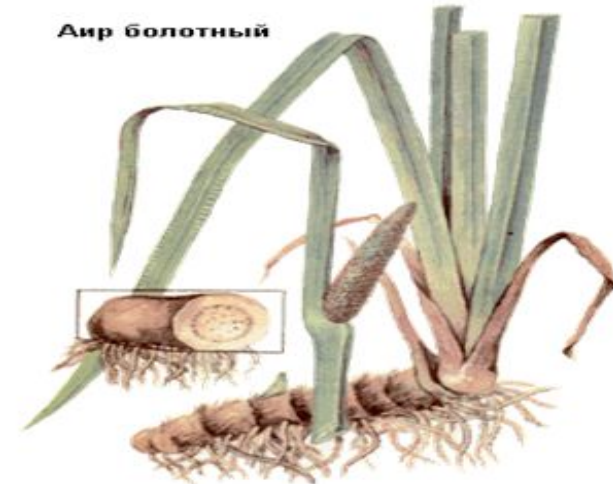
чешуи (листья)



донце (стебель)

луковице

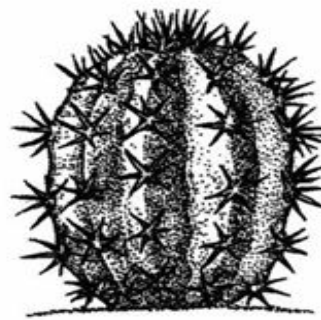
Аир болотный



корневище



усики винограда



мясистые стебли



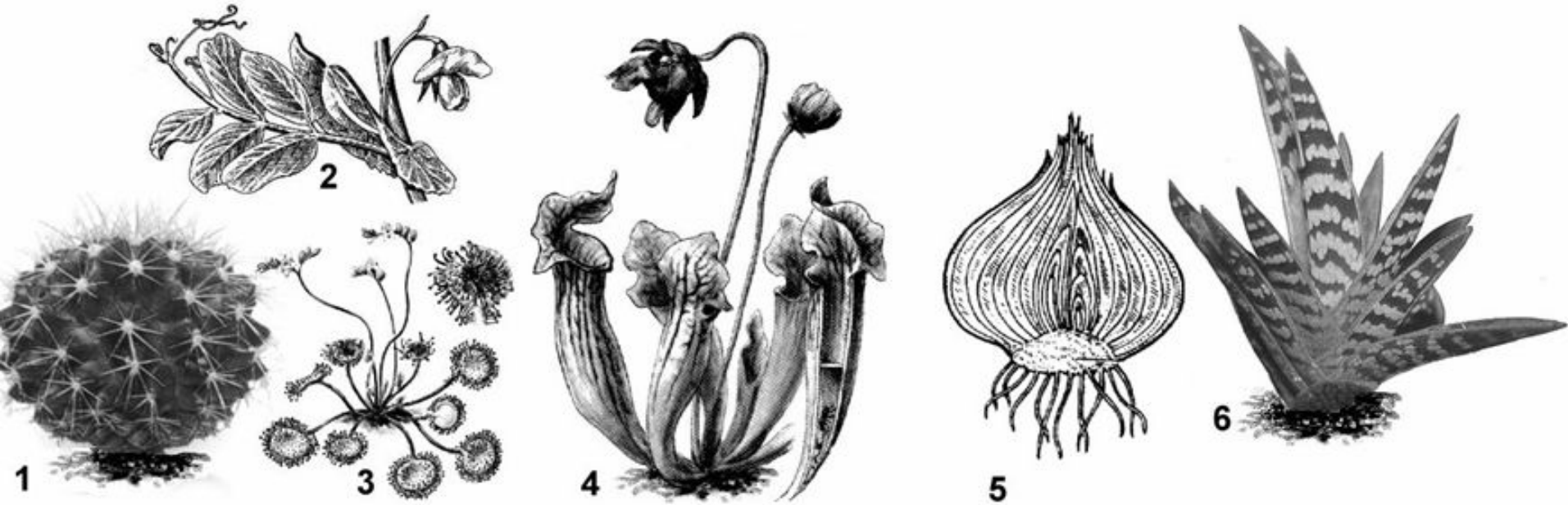
колючка



кочан

Гомологичные органы

Видоизмененные листья



1-колючки кактуса, 2- усики гороха,
3- ловчие листья росянки,
4 – ловчие листья непентеса
5-чешуи лука, 6-сочные листья агавы

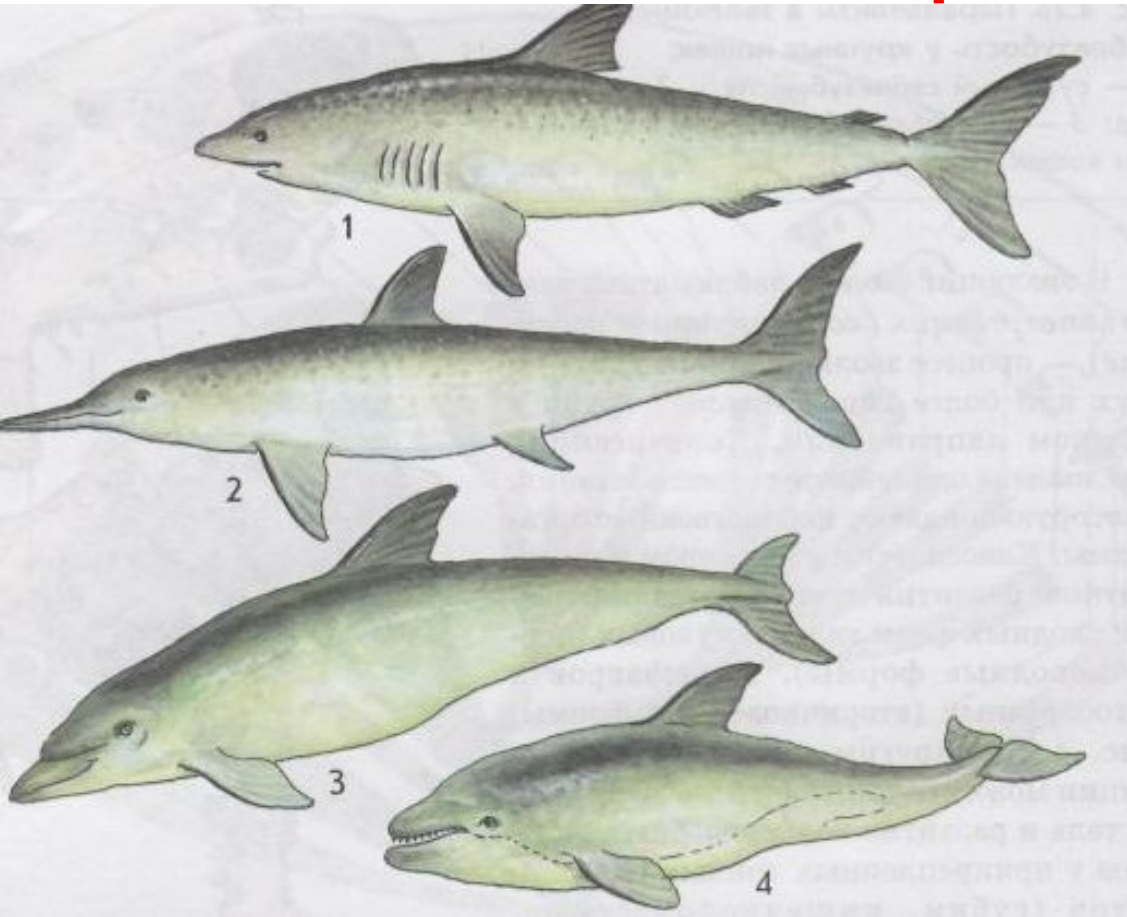
2) Конвергенция - процесс схождения признаков у неродственных организмов, обитающих в сходных условиях.

Результат конвергенции: появление **аналогичных органов** - органов, разных по происхождению, но сходных по внешнему строению и функциям.

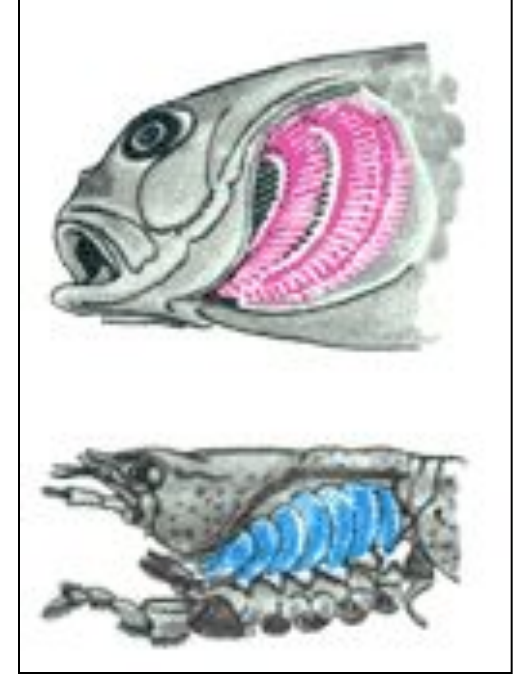
Например:

- крылья у птиц, насекомых и летучих мышей
- роющие конечности у медведки (насекомое) и крота (млекопитающее),
- плавники у рыб и дельфинов
- колючки у барбариса (видоизмененные листья), белой акации (прилистники), боярышника (побеги), осота (кончики проводящих жилок).

Конвергенция



Сходная форма тела у акул (рыб) и дельфинов, китов (млекопитающих)



Жабры рака и рыбы



Копательные конечности крота и медведки

Аналогичные органы



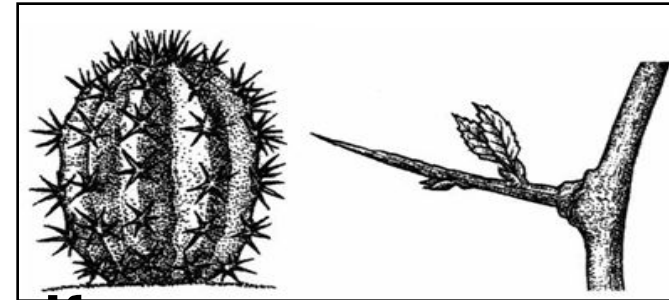
Бивни слона и моржа



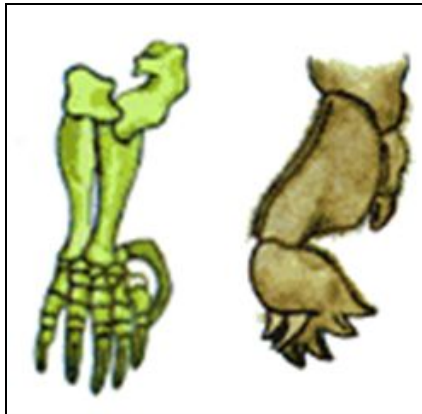
Крылья бабочки, птицы и летучей мыши



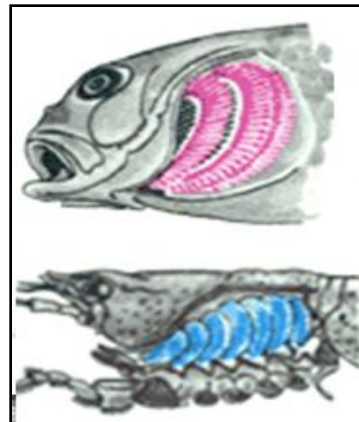
Прыгательные конечности кенгуру, тушканчика, блохи, кузнечика



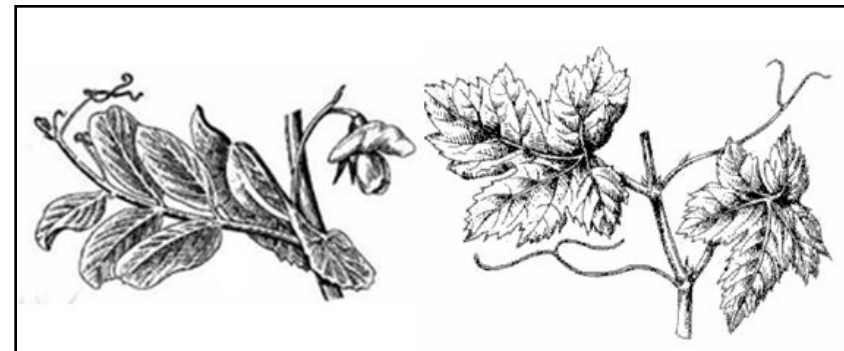
Колючки кактуса и боярышника



Копательные конечности крота и медведки



Жабры рыбы и рака



Усики гороха и винограда

Аналогичные органы



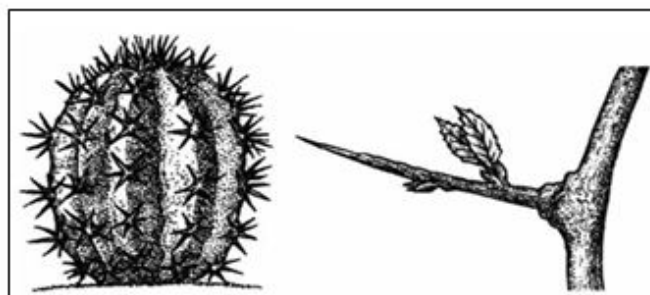
Бивни слона и моржа



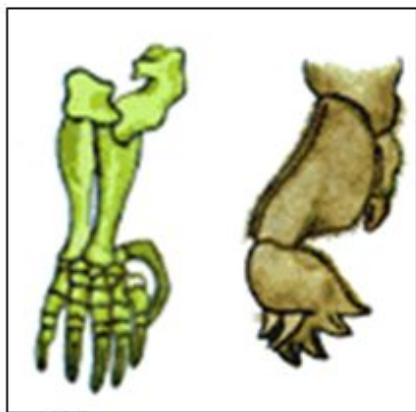
Крылья бабочки, птицы и летучей мыши



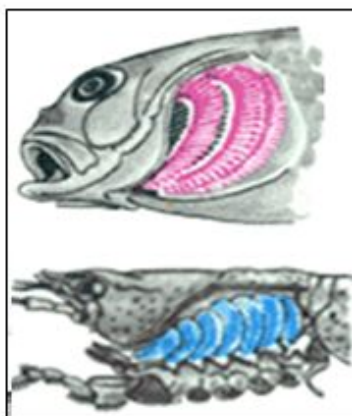
Прыгательные конечности кенгуру, тушканчика, блохи, кузнечика



Колючки кактуса и боярышника



Копательные конечности крота и медведки

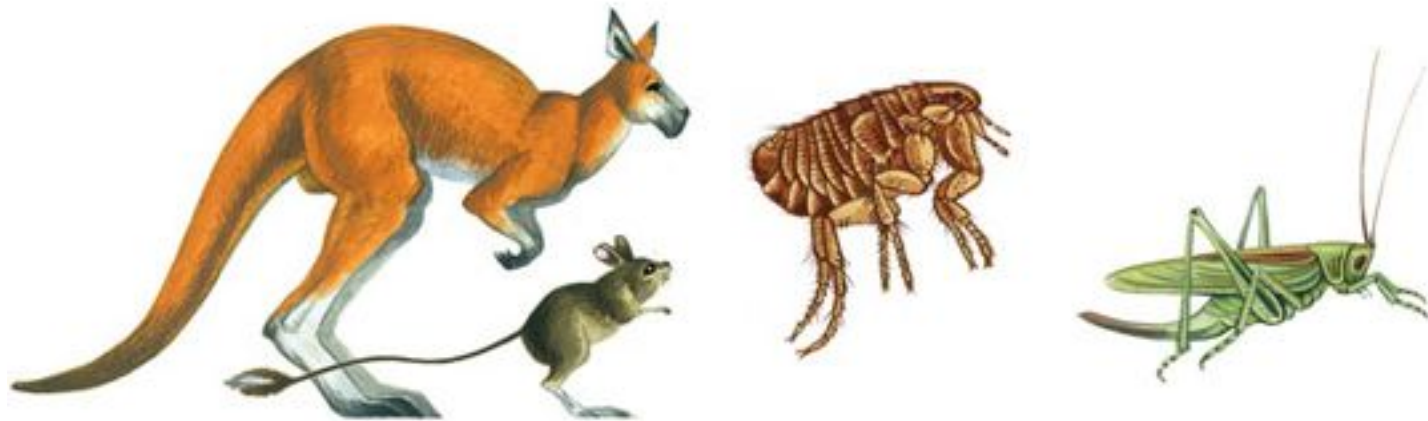


Жабры рыбы и рака



Усики гороха и винограда

Аналогичные органы

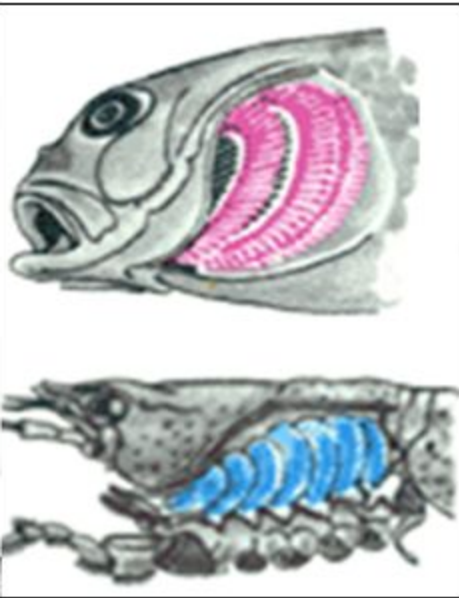


**Прыгательные конечности кенгуру,
тушканчика, блохи, кузнечика**

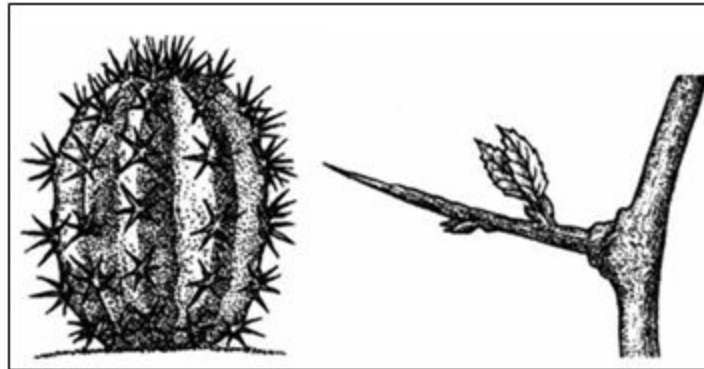


Бивни слона и моржа

Аналогичные органы



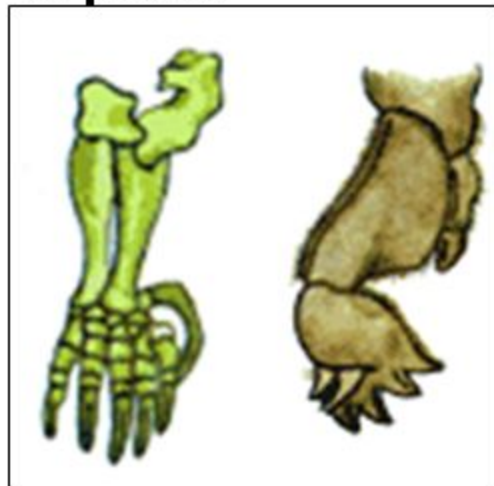
Жабры рыбы
и рака



Колючки кактуса и
боярышника



Крылья бабочки, птицы и
летучей мыши

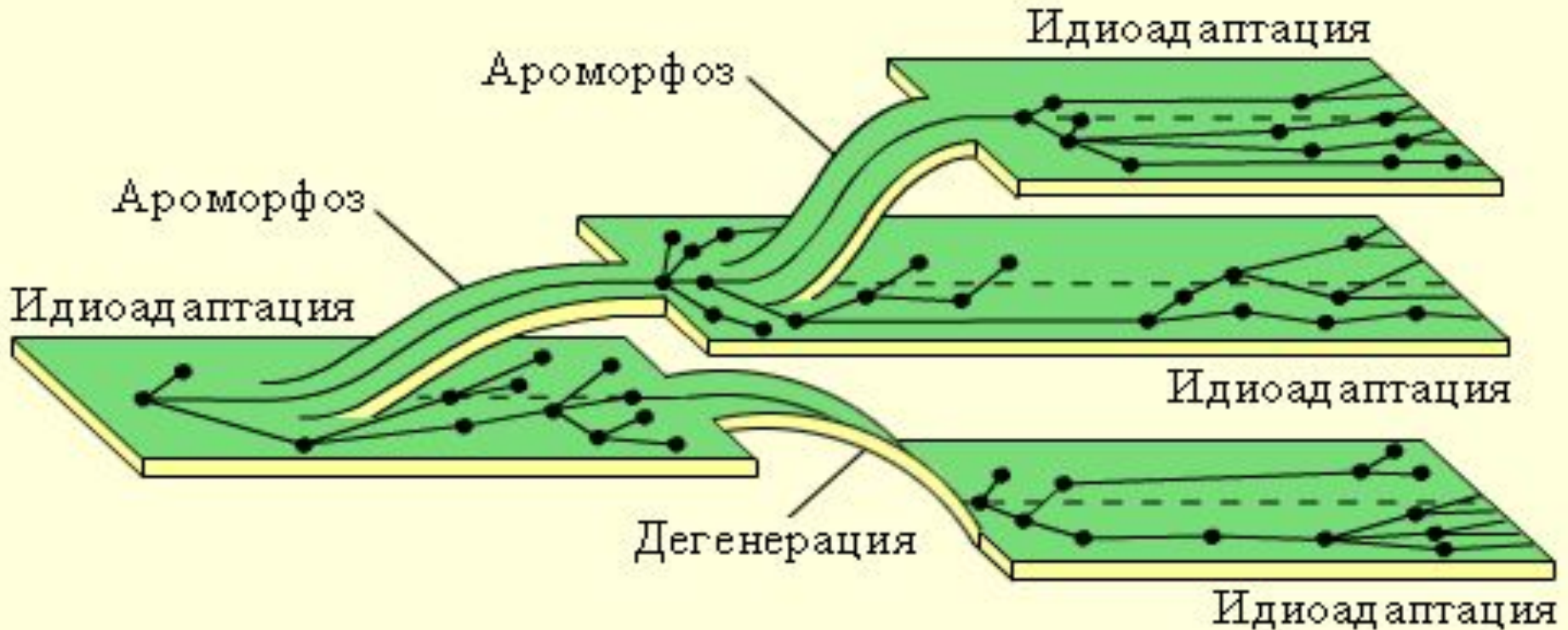


Копательные конечности
крота и медведки



Усики гороха и винограда

Соотношение путей эволюции



Вывод: к биологическому прогрессу приводят все направления: ароморфозы, идиоадаптации и дегенерации

ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЧЕТУ ПО ТЕМЕ ЭВОЛЮЦИЯ

Критерии оценки знаний и умений:

На»3» *:объяснять термины, различать понятия; иметь общее представление о процессах, явлениях, понятиях.

На»4» **:объяснять механизмы эволюции, видообразования, определять по примерам виды отбора и борьбы за существование.

На»5» ***:логически связывать факты, события; доказывать; приводить свои примеры; объяснять значение процессов, явлений; обобщать и делать выводы.

Термины: эволюция, вид, популяция, наследственность, изменчивость, естественный отбор, борьба за существование, дивергенция, конвергенция, гомологичные и аналогичные органы, микроэволюция, макроэволюция, биологический прогресс, биологический регресс, ароморфозы, идиоадаптации, общая дегенерация, приспособленность, изоляция

1) Приведите в соответствие признаки, примеры и направления эволюции:

1- численность вида увеличивается
2- ареал вида сужается
3- амурский тигр
4- у вида образуется множество подвидов
5- домовые мыши
6- комары и мухи

Направления эволюции:
А- Биологический прогресс
Б- Биологический регресс

1- вид обитает на огромных территориях
2- численность особей вида сокращается
3- серые крысы
4- воробьинообразные птицы
5- образование новых подвидов не происходит
6- киты, носороги, слоны

- 1. Благодаря каким эволюционным изменениям насекомые достигли биологического прогресса?**
- 2. Какие причины могут направить вид по пути биологического регресса и можно ли повлиять на ход этого процесса?**
- 3. В чем выражается соотношение разных направлений эволюции?**
- 4. Благодаря каким эволюционным изменениям птицы и млекопитающие достигли биологического прогресса?**
- 5. Могут ли виды, находящиеся на уровне общей дегенерации достигнуть биологического прогресса? Свой ответ обоснуйте и приведите пример.**
- 6. Почему в ходе эволюции большинство организмов стали многоклеточными и стали размножаться половым путем?**

- 1- утрата китами конечностей**
- 2- появление у насекомых разных конечностей**
- 3- появление у земноводных 3-х камерного сердца**
- 4- возникновение у пресмыкающихся внутреннего оплодотворения**
- 5- утрата листьев у повилики в связи с паразитизмом**
- 6- возникновение у птиц теплокровности**
- 7- появление у цветковых растений цветков, имеющих разное строение**
- 8- появление у червей систем органов**
- 9- появление у млекопитающих молочных желез**
- 10- утрата пищеварительной системы у ленточных червей**
- 11- возникновение хорды**
- 12- появление разных видов рыб**

- 1- появление рукокрылых млекопитающих**
- 2- редукция глаз у кротов в связи с обитанием в почве**
- 3- возникновение полового размножения у растений**
- 4- появление 4-х камерного сердца у птиц**
- 5- появление у папоротников разнообразия листьев**
- 6- утрата дельфинами шерстного покрова**
- 7- появление у цветковых растений плодов, имеющих разное строение**
- 8- утрата крыльев у вшей, блох и клопов**
- 9- появление у одуванчика семян с парашютиками**
- 10- появление семян у голосеменных**
- 11- появление у земноводных легких**
- 12- утрата корней у повилики в связи с паразитизмом**