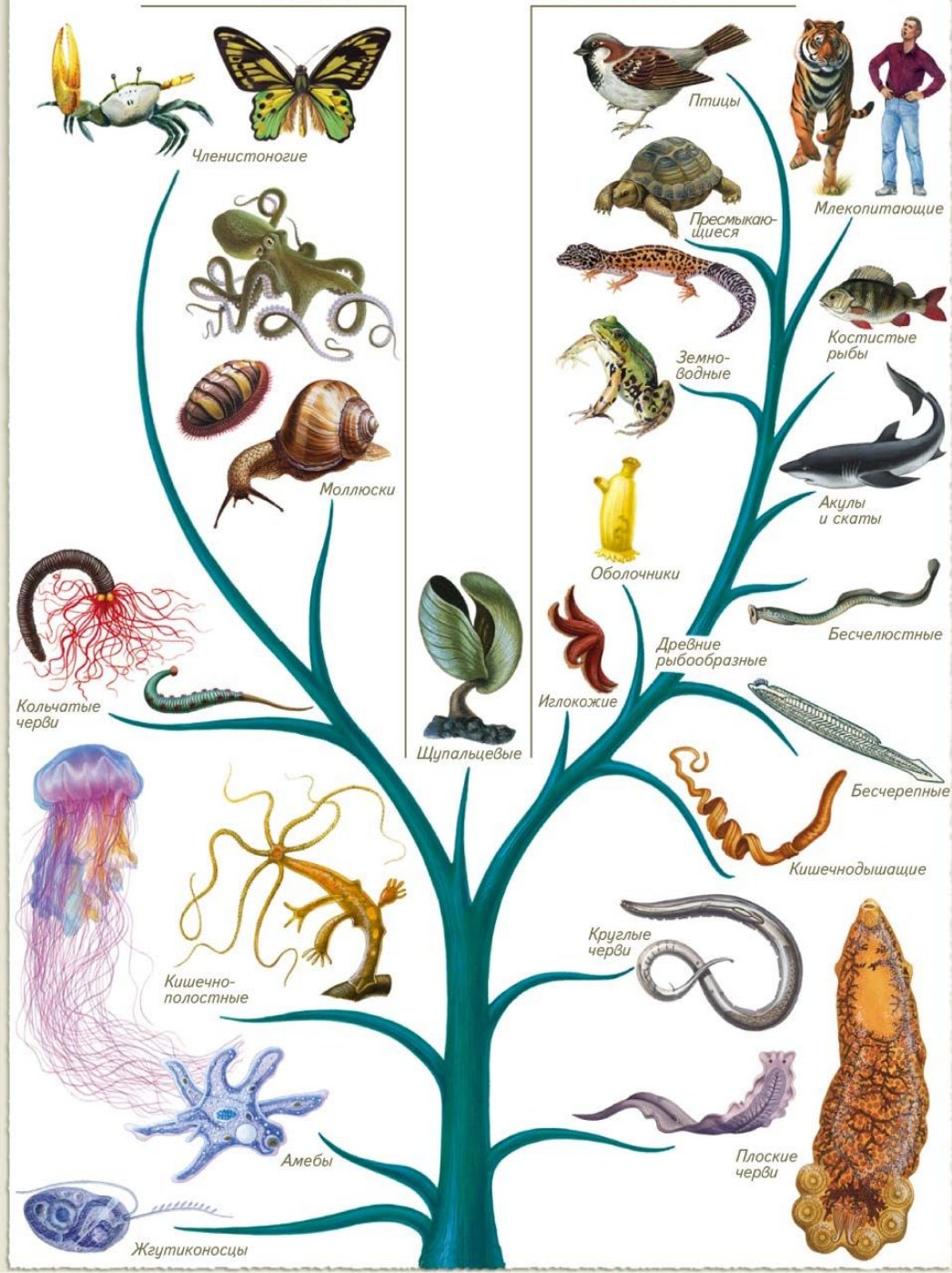


ПЕРВИЧНОРОТЫЕ

ВТОРИЧНОРОТЫЕ



Пути достижения биологического прогресса

Презентация
(урок в 11 классе)
учителя биологии
Габановой З. В.

Задачи урока

- Закрепить знания о макроэволюционных процессах как надвидовой эволюции;
- сформировать четкое представление о современной системе живой природы как результате макроэволюции;
- формировать понятие о биологическом прогрессе и биологическом регрессе;
- охарактеризовать три основных направления эволюции, позволяющие организмам достичь биологического прогресса;
- рассмотреть характерные черты каждого из путей достижения биологического прогресса на конкретных примерах из растительного и животного мира;
- раскрыть взаимосвязь эволюционных преобразований в историческом развитии организмов.

План урока

- 1. Макроэволюция – надвидовая эволюция. (Проверка знаний.)
- 2. Изучение нового материала.
- Характеристика двух главных направлений эволюции органического мира. (Беседа.)
- Ароморфоз. (Лекция-беседа с демонстрацией.)
- Идиоадаптация. (Лекция-беседа с демонстрацией.)
- Общая дегенерация. (Лекция-беседа с демонстрацией.)
- Соотношение направлений эволюции и путей их осуществления. (Беседа с демонстрацией.)
- 3. Закрепление знаний.
- Тест «Пути достижения биологического прогресса»
- 4. Задание на дом.
-

1. Проверка знаний

Задание 1. Заполните таблицу.

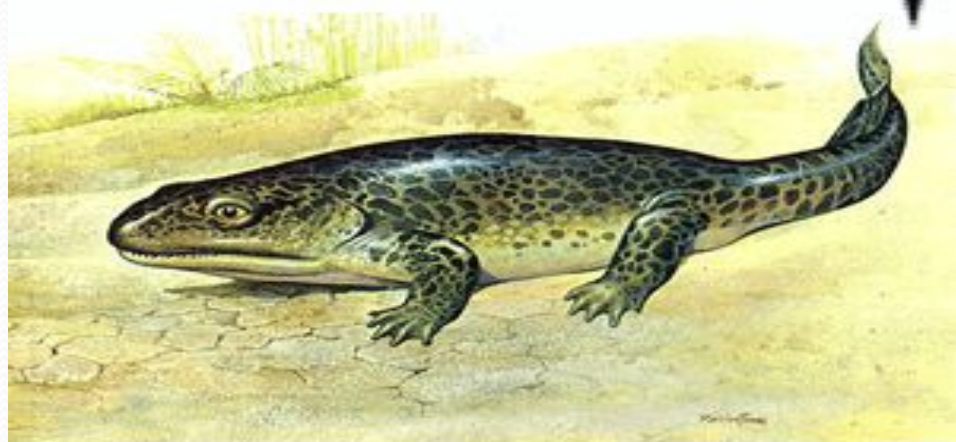
Сравнительная характеристика этапов эволюционного процесса

Этап	В каких группах организмов осуществляется	Что является материалом для эволюционного процесса	Главный эволюционный фактор	Результаты
Микроэволюция				
Макроэволюция				

2. Изучение нового материала



латимерия (кистеперая рыба)



ихтиостега (вышла на сушу)

Характеристика двух
главных направлений
эволюции
органического мира.
(Беседа.)





А.Н. Северцев



И.И. Шмальгаузен

Идея о направленном характере эволюции, идущей по пути прогресса, то есть по пути совершенствования организмов от простого к сложному, от низших форм жизни к высшим, общепринята. Однако не следует думать, что прогресс является единственным эволюционных изменений, в действительности это лишь одно из возможных направлений.

Современные представления о направлениях эволюции основываются на работах И.И. Шмальгаузена и А.Н. Северцева.



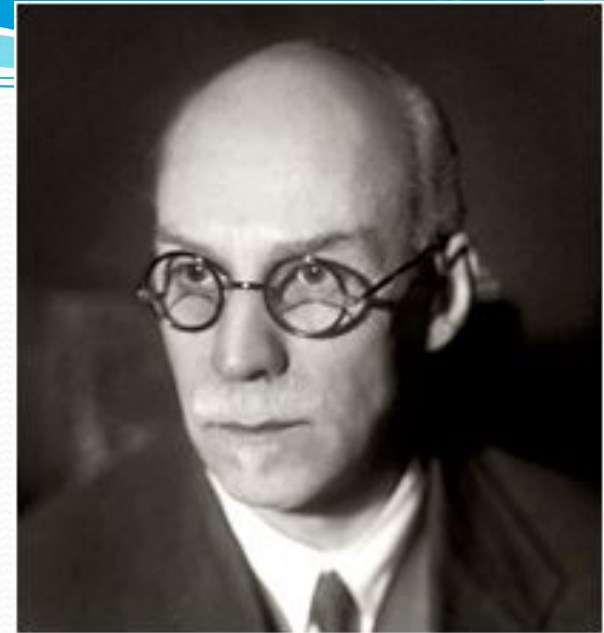
А.Н. Северцев (1866-1936) выделил понятия биологического регресса и прогресса в 1925 г.

Биологический прогресс (от лат. *progressus* - **движение вперед**) - характеризуется повышением численности особей данного таксона, расширением ареала и распадением на подчиненные систематические группы.

Биологический регресс (от лат. *regressus* - **возвращение, движение назад**) - эволюционный упадок данной группы организмов, которая не смогла приспособиться к изменениям условий внешней среды или не выдержала конкуренции с другими группами; характеризуется **уменьшением численности особей в данном таксоне, сужением его ареала и уменьшением числа подчиненных систематических групп, может привести к вымиранию данной группы.**

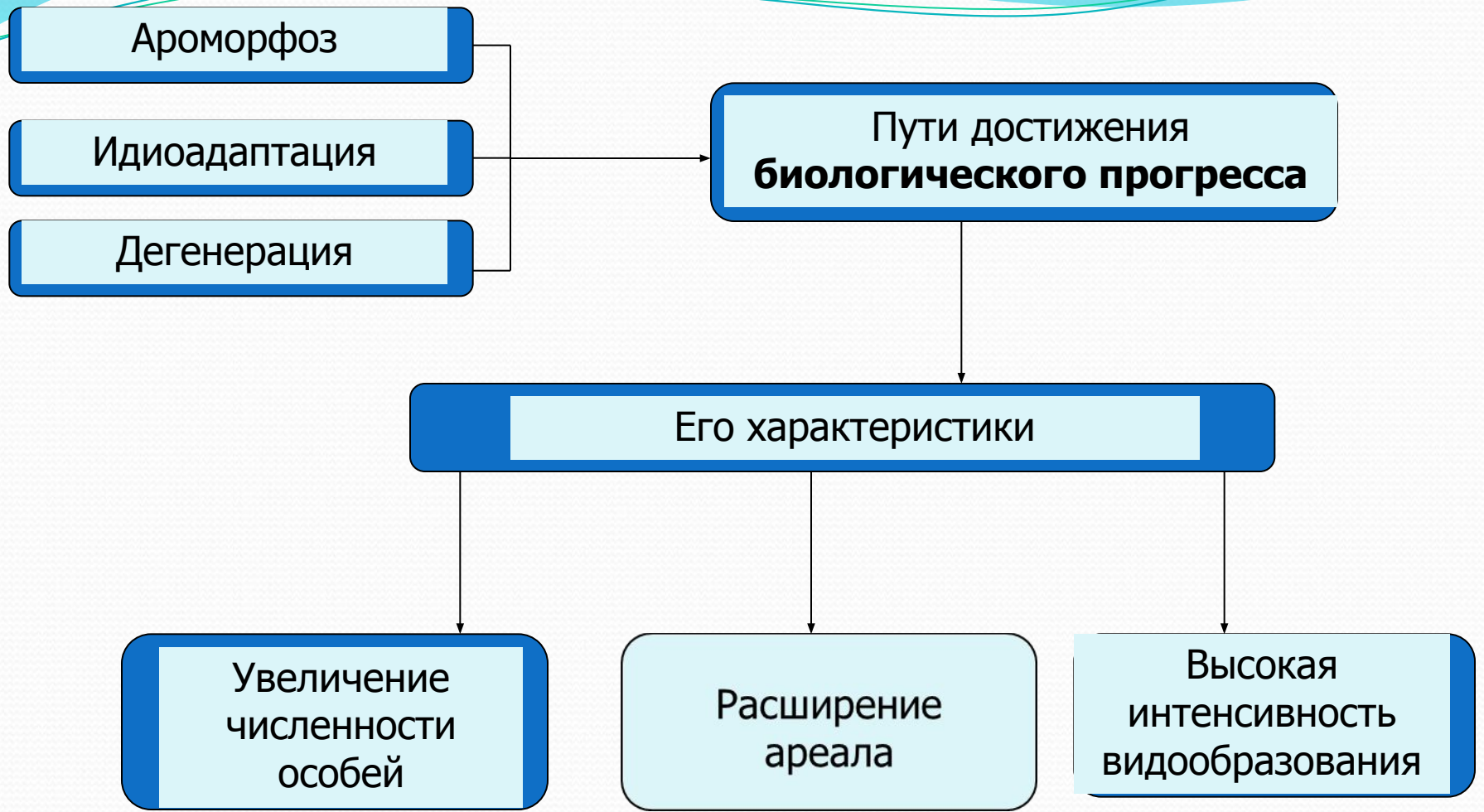
Представления И.И. Шмальгаузена
(1884-1963) о направлениях эволюции.

Биологический прогресс - процветание, определяемое относительно высокими темпами эволюции, при которых приспособленности организма возрастает. Объективными показателями биологического прогресса являются увеличение численности, ведущее к расселению и расширению ареала



Биологический регресс - снижение приспособленности организма. Организм отстает в темпах эволюции и распространения экологически близких форм. Численность вида уменьшается. Вид или группа видов идет навстречу вымиранию.

Биологическая стабилизация определяется согласованностью темпов эволюции и изменениями среды, при которых приспособленность организма к изменяющейся среде поддерживается на известном уровне. Объективным показателем стабильности является сохранение ареалов с возможными миграциями, но без значительного расселения.



Примеры:

-серые крысы

- круглые черви

- насекомые

- воробьиные птицы

Биологический регресс

Его характеристики

Уменьшение
численности особей

Сужение
ареала

Уменьшение
интенсивности
видообразования

Примеры:

- вымирание древних папоротников и мхов;
- истребленные человеком странствующий голубь, дронт и др. ;
- ныне живущие серый и японский журавль

Пути эволюции

Ароморфозы (Арогенез)

Наблюдается при переходе организма в более неоднородную (усложненную) среду обитания

Сопровождается принципиальным повышением общего уровня организации

Новые признаки имеют широкое (общее) приспособительное значение

Примеры:

- половой процесс
- многоклеточность
- цветок и плод

Идиоадаптация (Аллогенез)

Наблюдается при переходе организма в новую среду обитания, равноценную исходной

Общий уровень организации не изменяется

Новые признаки являются частными приспособлениями к конкретным условиям среды обитания

Примеры:

- роющие конечности крота
- покровительственная окраска у лягушки

Общая дегенерация (Катагенез)

Наблюдается при переходе организма в новую более однородную (упрощенную) среду

Общий уровень организации, как правило, понижается

Новые признаки, как правило, имеют широкое значение

Примеры:

- потеря пищеварительного канала у бычьего цепня
- редукция хорды у взрослой асцидии

Ароморфоз

Ароморфоз (Арогенез) (от греч. airo - поднимаю и morphosis - образец, форма) - морфофизиологический прогресс. Повышает общий уровень всех свойств организмов.

Ароморфозы дают большие преимущества в борьбе за существование и открывают новые возможности в использовании внешних условий среды.

Формирование ароморфоза - очень длительный процесс, происходящий на основе наследственной изменчивости и естественного отбора.

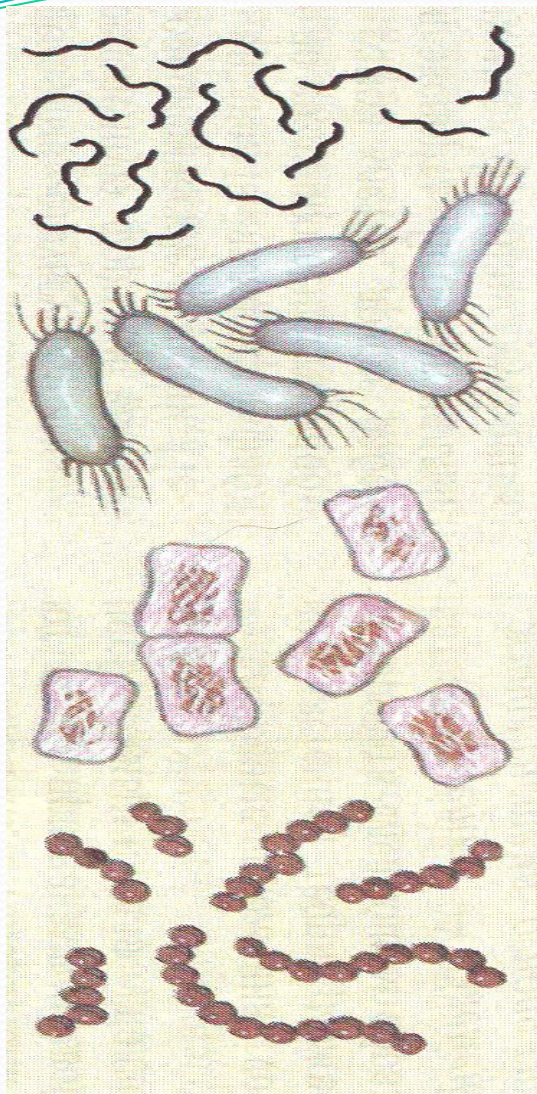
По мнению А. Н. Северцева, ароморфозы обеспечили возникновение новых классов, отделов и типов организмов.



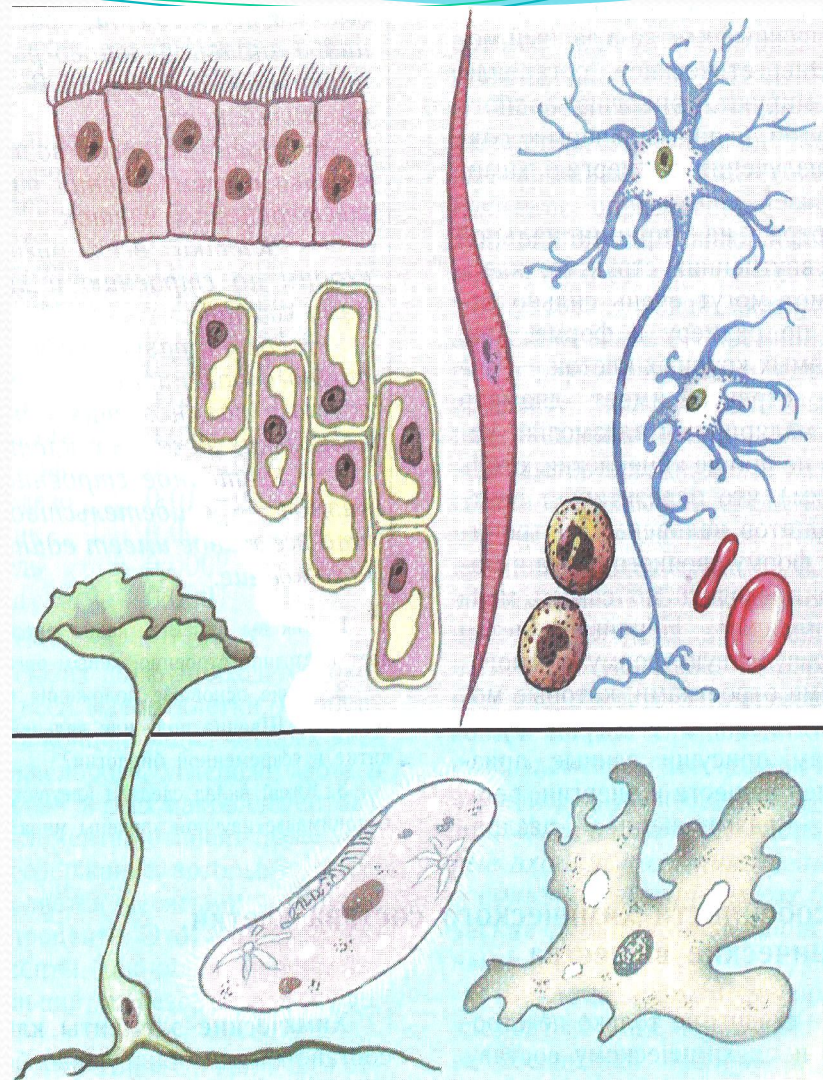
На ранних этапах эволюции органического мира выделяются три крупных ароморфоза:



1. Фотосинтез – сделал возможным использование солнечной энергии.
2. Половой процесс – резко повысил наследственную изменчивость.
3. Многоклеточность – открыла широкие возможности усложнения строения и физиологии.

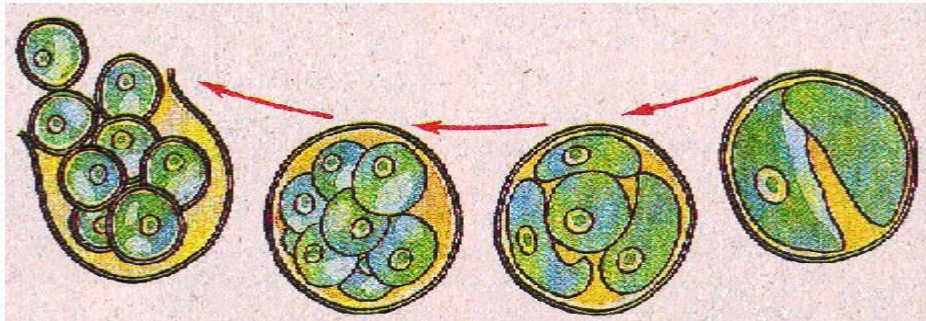


Прокариоты



Эукариоты

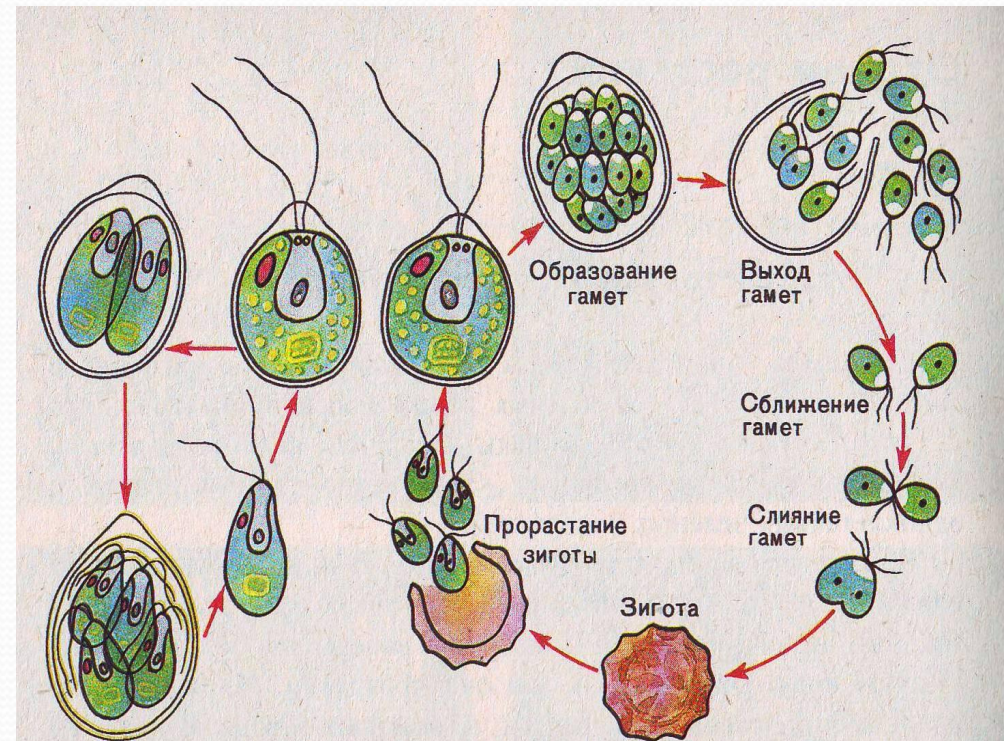
Половой процесс

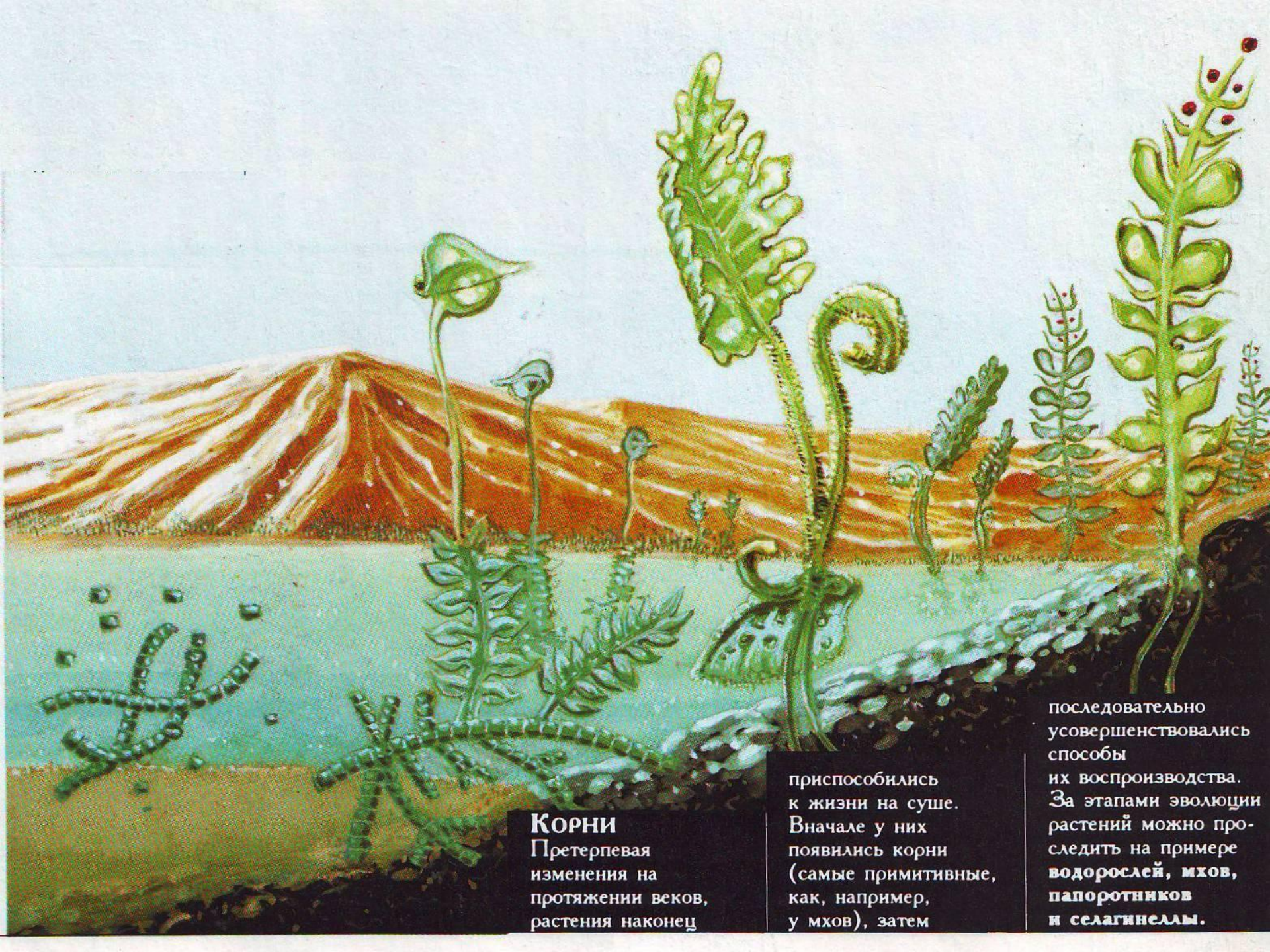


Одноклеточная микроскопическая водоросль *хлорелла* размножается только бесполом путем.

У *хламидомонады* два способа размножения – бесполой и половой.

Бесполое размножение осуществляется в благоприятных условиях летом. **Половое** – при наступлении неблагоприятных условий: похолодание, пересыхание водоемов.





КОРНИ

Претерпевая изменения на протяжении веков, растения наконец

приспособились к жизни на суше. Вначале у них появились корни (самые примитивные, как, например, у мхов), затем

последовательно совершенствовались способы их воспроизводства. За этапами эволюции растений можно проследить на примере **водорослей, мхов, папоротников и селлагинеллы.**

Редукция полового размножения

Кукушкин лен



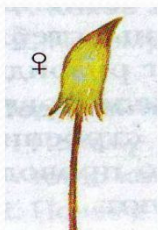
Папоротник



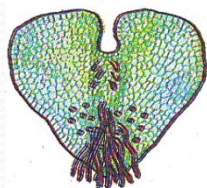
Ветка сосны



Ветка липы



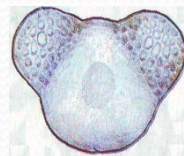
Коробочка со спорами



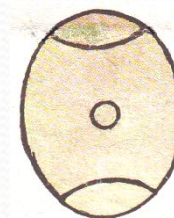
Заросток



Две семяпочки на чешуйке



Пылинка с двумя пузырями

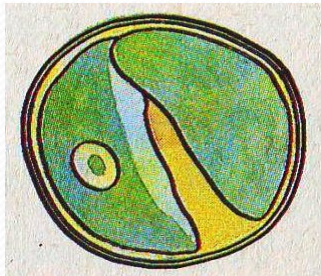


Семяпочка с двумя клетками



Плод

Многоклеточность

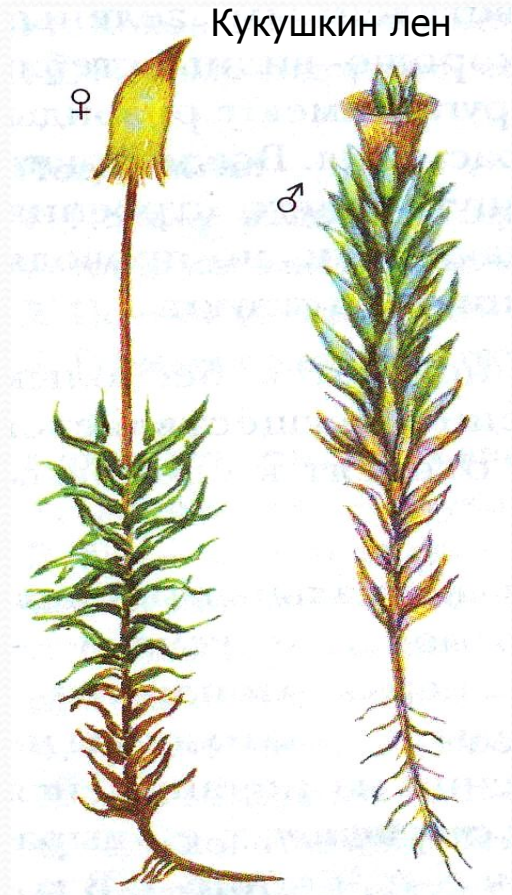


Хлорелла



Общий вид

Улотрикс

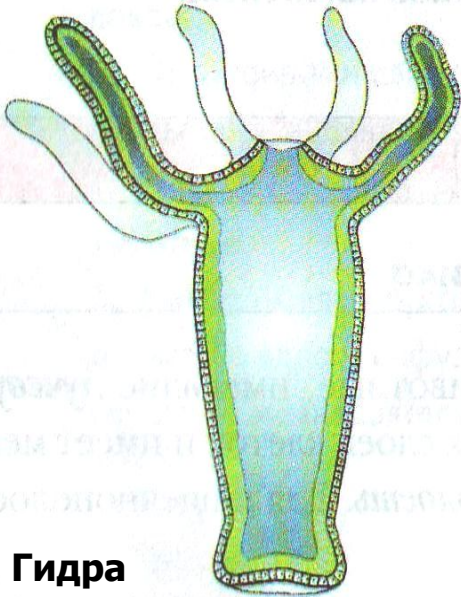


Кукушкин лен

♀

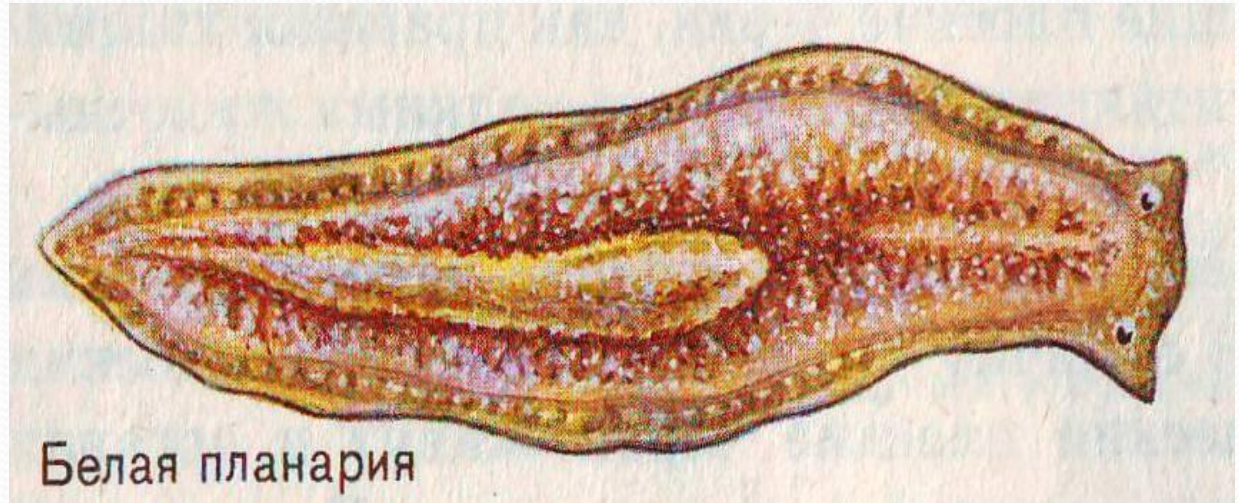
♂

Крупные ароморфозы у животных



Гидра

Лучевая симметрия
Двухслойное тело



Белая планария

Двусторонняя симметрия
Трехслойное тело:
эктодерма, энтодерма,
мезодерма

В процессе дальнейшей эволюции животных из третьего зародышевого листка – мезодермы развились:



- стенки кишечника
- кровеносная система
- мышцы
- скелет
- соединительная ткань
- органы размножения

Рис. 1. Амеба (внутриклеточное пищеварение): 1 — захватывание пищи; 2 — ядро.

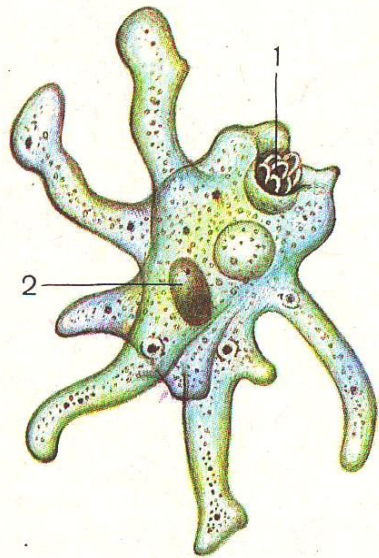


Рис. 2. Разрез тела гидры (внутриполостное пищеварение): 1 — пища; 2 — отбросы; 3 — щупальце; 4 — рот; 5 — энтодерма; 6 — всасывание пищи; 7 — поперечный срез.

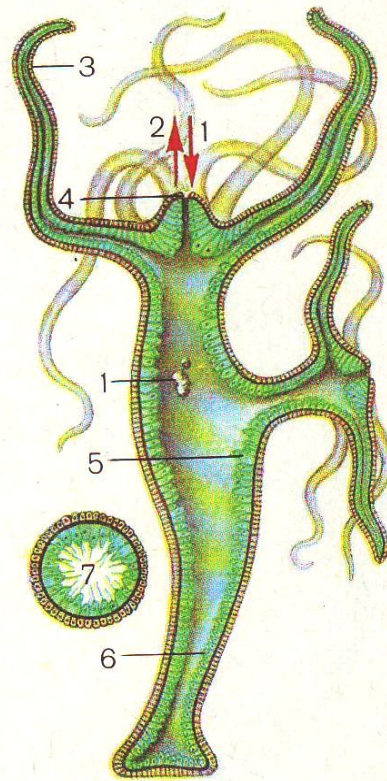
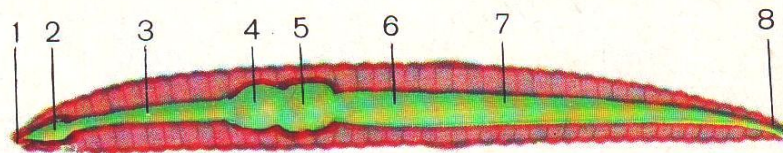


Рис. 3. Пищеварительная система дождевого червя: 1 — рот; 2 — глотка; 3 — пищевод; 4 — зуб; 5 — мышечный желудок; 6 — кишка; 7 — всасывание пищи; 8 — анальное отверстие.



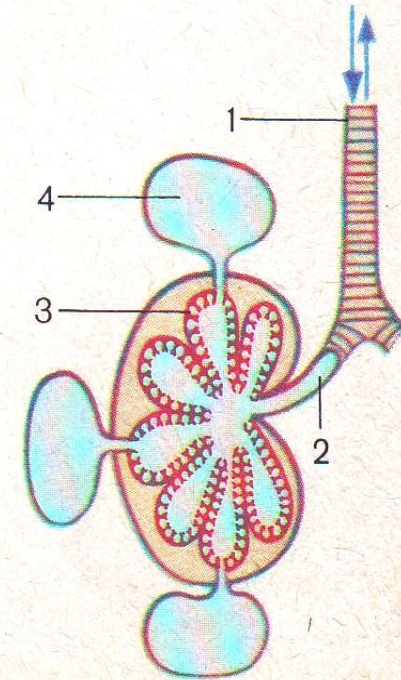
Пищеварительной системы

ЭВОЛЮЦИЯ

Рис. 1. Эволюция дыхательной системы. Трахейное дыхание у насекомых; жаберное дыхание у рыб.

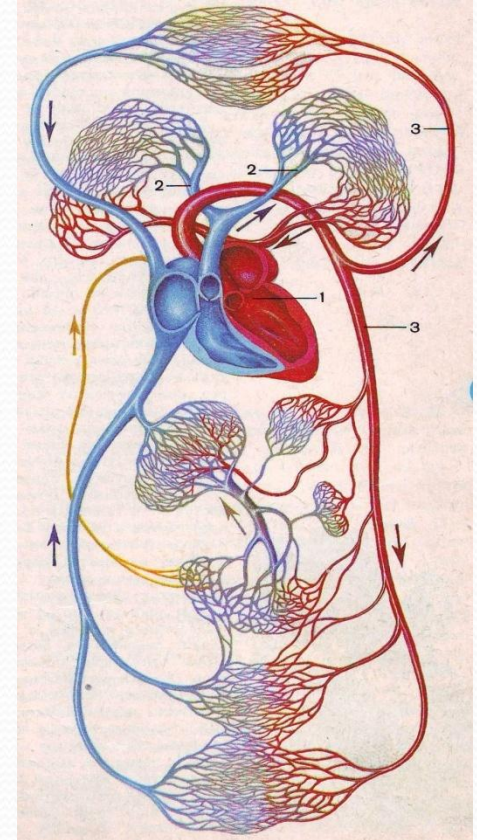
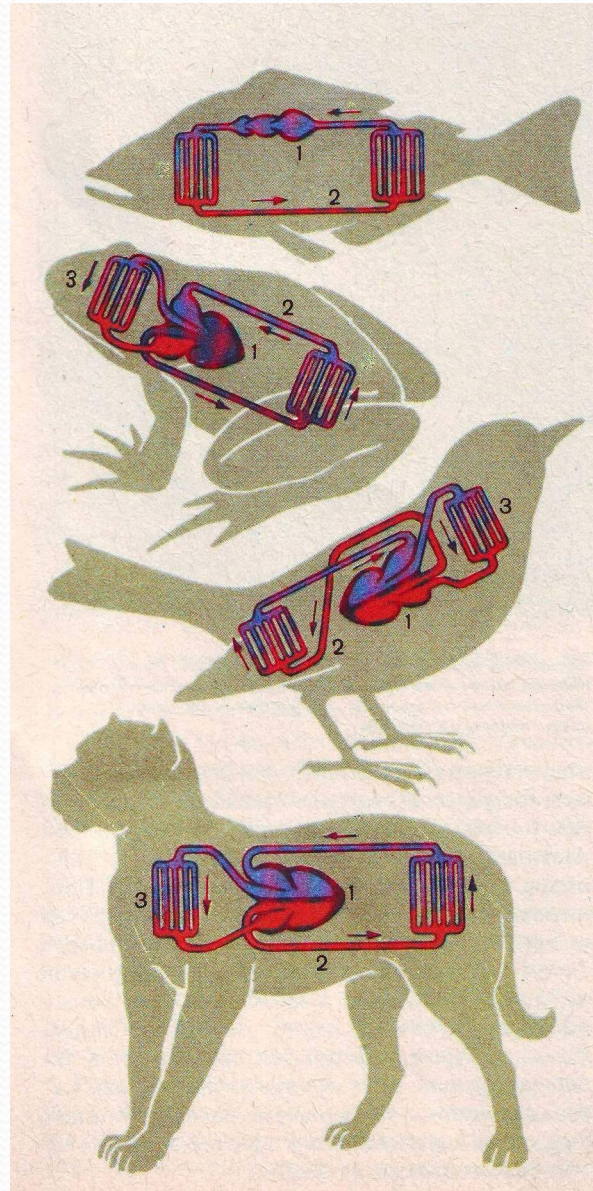
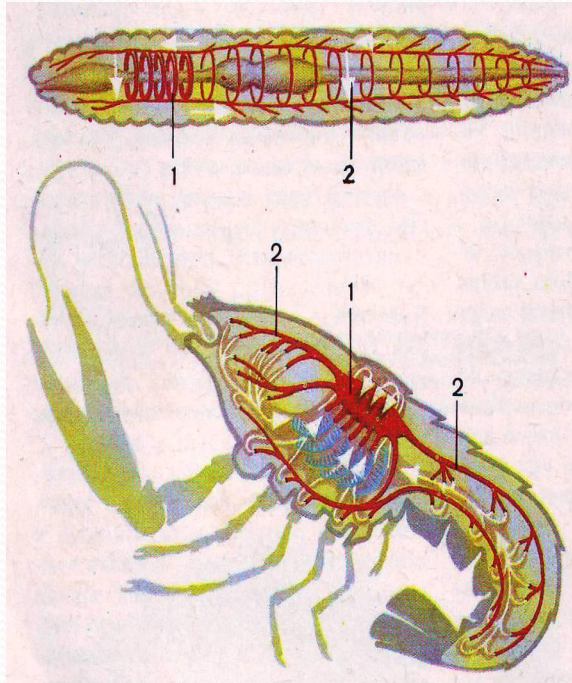


Рис. 2. Эволюция дыхательной системы. Легочное дыхание у птиц: 1 — трахея; 2 — бронхи; 3 — альвеолярные пузырьки; 4 — воздушные мешки.



Дыхательной системы

Эволюция кровеносной системы



Идиоадаптация

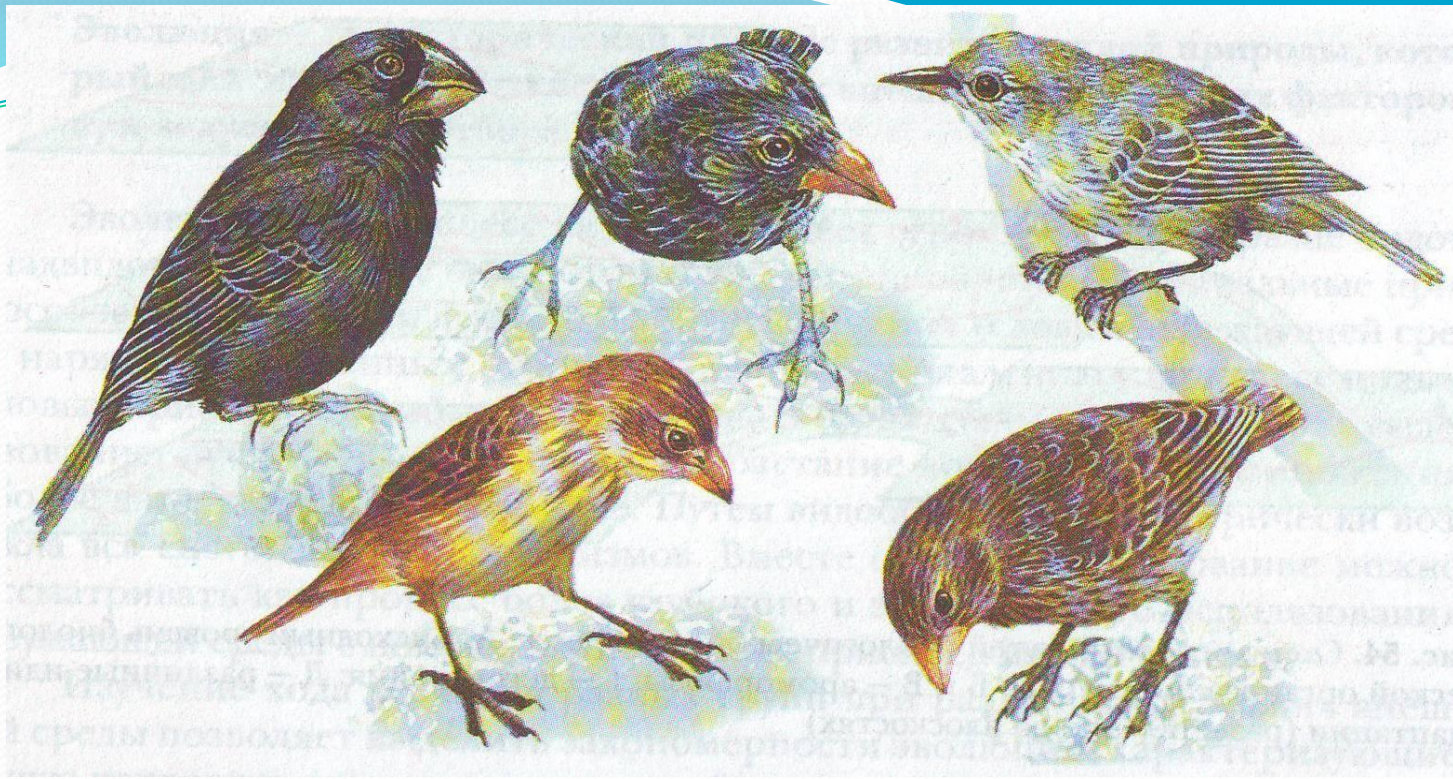
Идиоадаптация (Аллогенез) (от греч. Idios – своеобразный и лат. adaptatio – приспособление, прилаживание) – **частное приспособление организмов к определенному образу жизни в конкретных условиях внешней среды.**



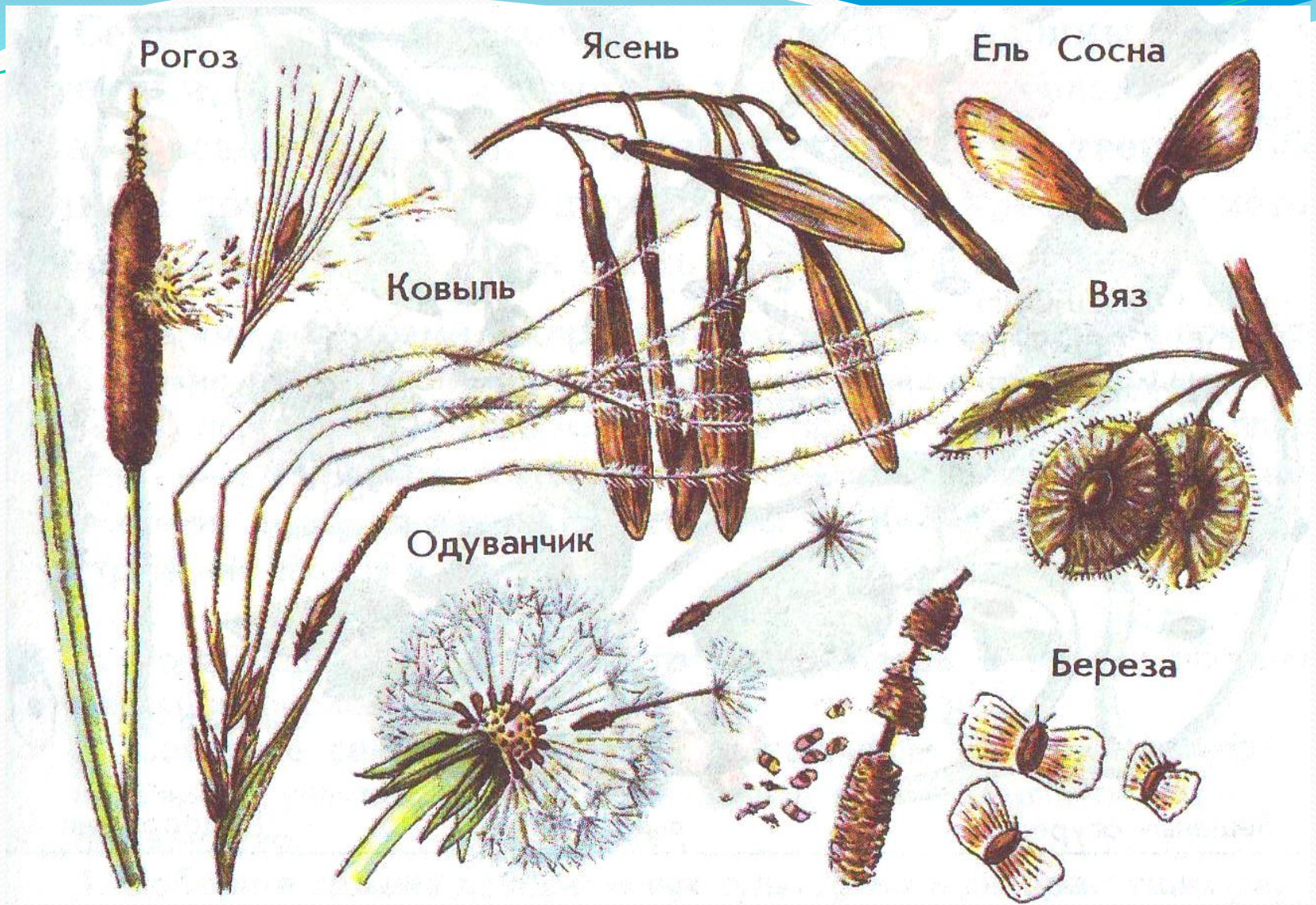
Идиоадаптации не сопровождаются изменениями основных черт организации, а также общим подъемом уровня организации и интенсивности жизнедеятельности организмов.

Идиоадаптация обусловила специфичность признаков таких групп как вид, род, семейство.





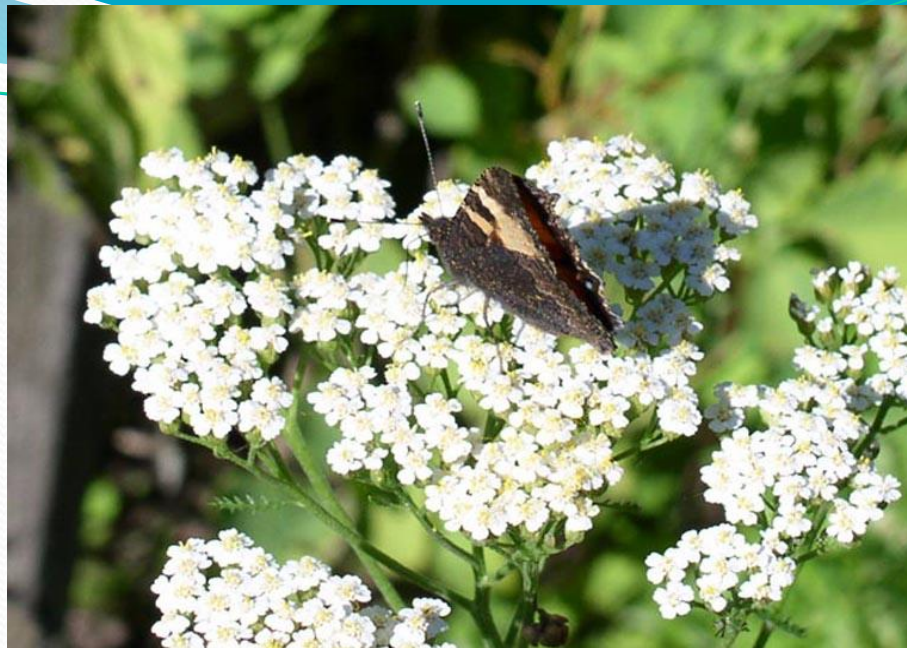
Примером идиоадаптации на уровне семейства может служить разнообразие дарвиновских вьюрков, обнаруженных Ч. Дарвином на островах Галапагосского архипелага. Все вьюрки имели сходный уровень организации, но находясь в различных условиях отдельных островов, приобрели совершенно разные свойства в размещении своих укрытий, постройке гнезд и особенно в способах добывания пищи. Одни виды освоили питание плодами растений, другие – семенами, третьи стали насекомоядными, а один вид даже приспособился слизывать кровь у раненых животных. Все эти приспособления повлекли за собой изменения в облике вьюрков (в форме клюва, размера головы, хвоста и всего тела), поведении и общем образе жизни.



Распространение плодов и семян с помощью ветра.



Опыление растений птицами
– колибри



Приспособления к опылению насекомыми.

- яркая окраска лепестков
- крупные одиночные цветки
- мелкие цветки собраны в соцветия
- наличие нектара и аромата
- крупная, липкая, шероховатая пыльца



Скат электрический



Камбала полярная

Приспособления придонных рыб – камбаловых, скатов к жизни на самой поверхности дна (**уплощение тела, окраска под цвет грунта**) представляют типичные примеры идиоадаптаций

Жаба зеленая



Тритон гребенчатый

Лягушка озерная



Современные амфибии – лягушки, жабы, тритоны – хорошо приспособлены к условиям существования в мелких водоемах и сильно увлажненных местах суши.

Флоридский
фикус-душитель
с корнями, обвивающими
ствол дерева-хозяина



Общая

дегенерация (Катагенез)

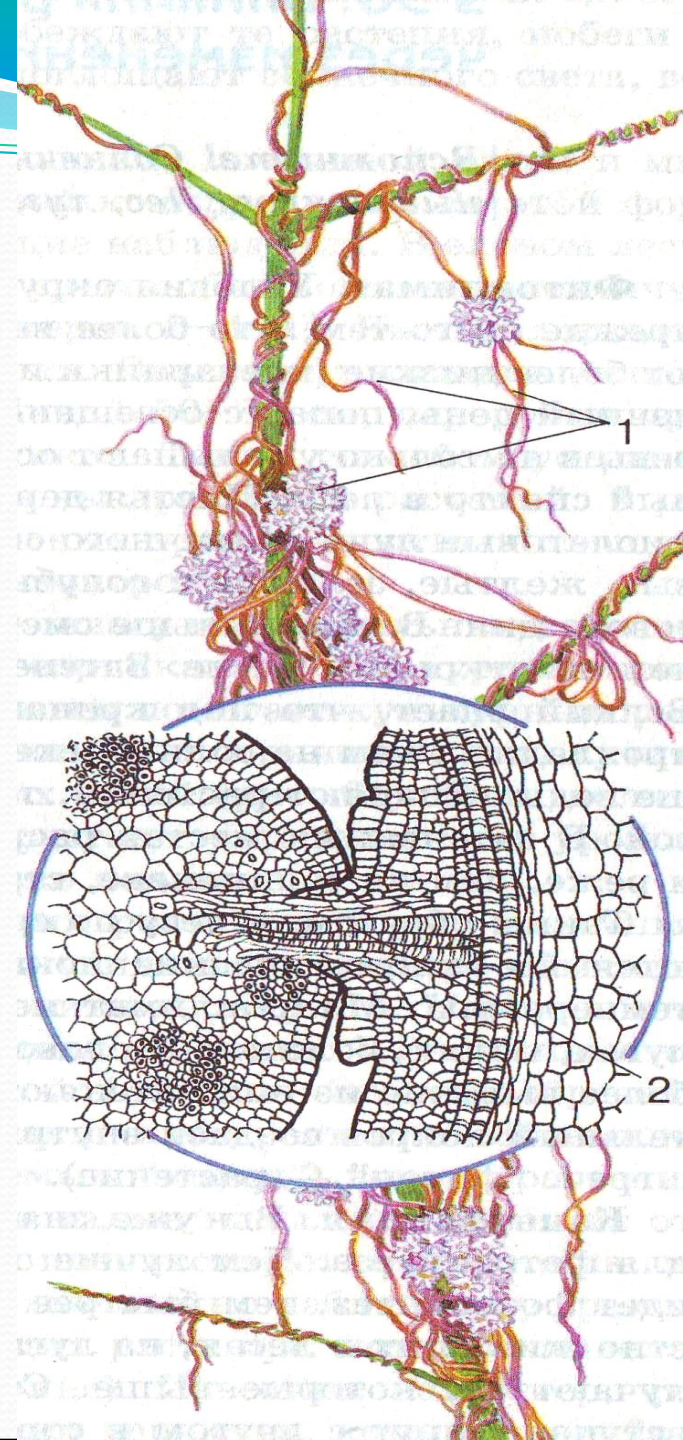
(от лат *degenero* – «вырождаюсь») – **морфофизиологический регресс** – упрощение организации в ходе эволюции данной группы, сопровождающееся **утратой ряда функций и выполняющих их органов.**

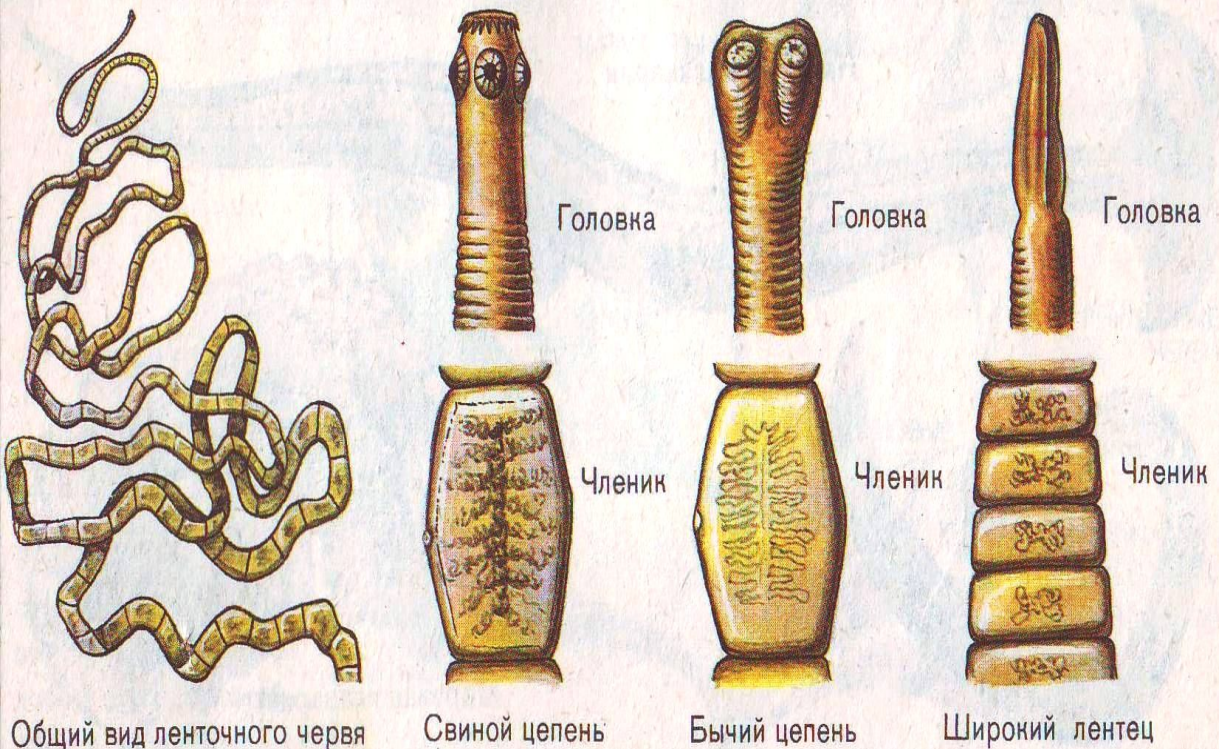
Упрощение строения при соответствующем образе жизни организмов часто обеспечивает процветание группы.

Благодаря общей дегенерации облегчается вхождение группы в новую адаптацию.



Повилика, паразитирующая на клевере, хмеле и других растениях, лишена главного органа листа, а вместо корней у нее образуются на стебле присоски, которыми она высасывает питательные вещества из растения хозяина.

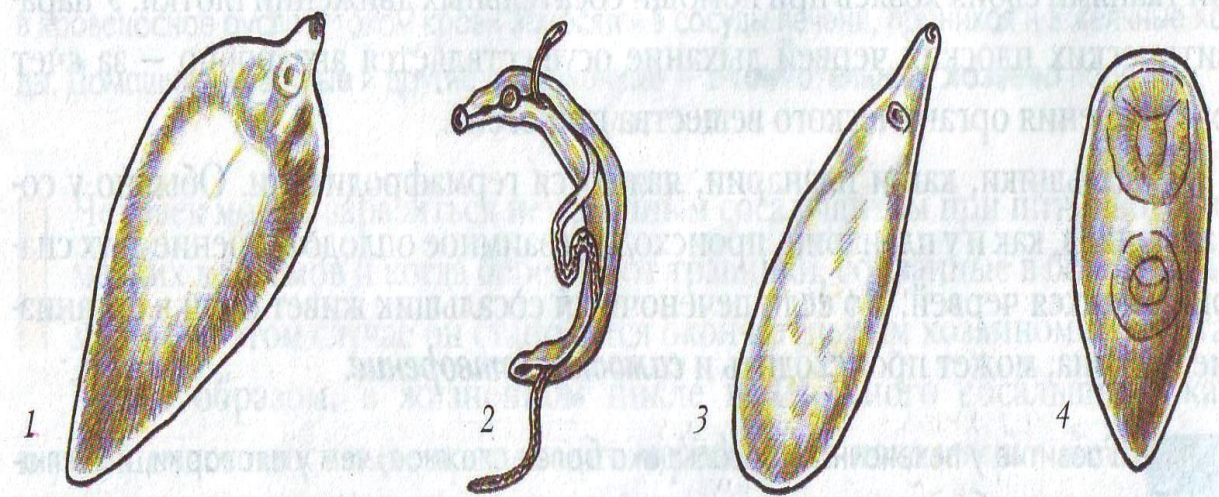




У паразитических червей нет кишечника, слабо развита нервная система, почти отсутствует способность к самостоятельному передвижению.

Наряду с упрощением организации, эти животные обладают присосками, крючками, при помощи которых держатся на стенках кишечника своего хозяина.

Они имеют сильно развитые органы размножения и отличаются огромной плодовитостью, что обеспечивает сохранение вида и приводит его к биологическому прогрессу.



Разнообразие паразитических плоских червей: 1 – печеночный сосальщик; 2 – кровяная двуустка; 3 – кошачья двуустка; 4 – парадоксальный сосальщик

Соотношение различных направлений эволюции

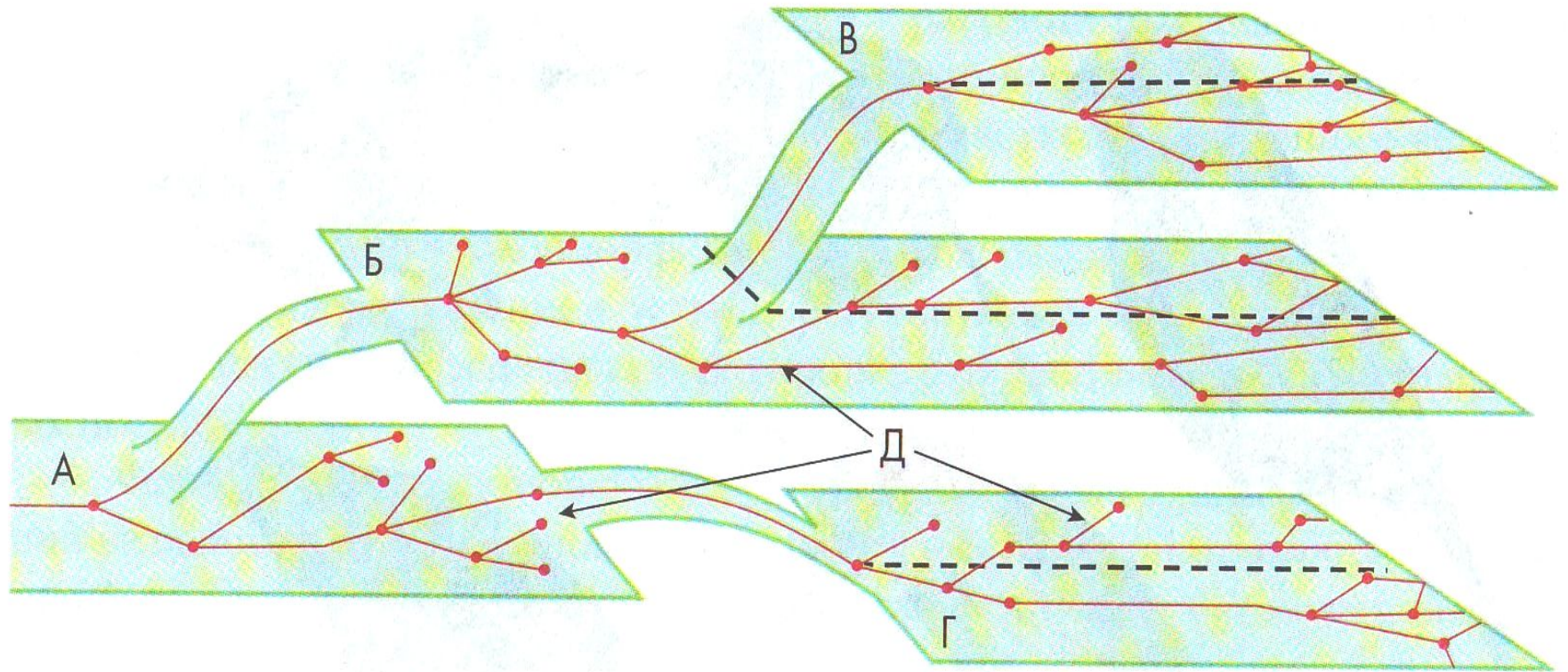
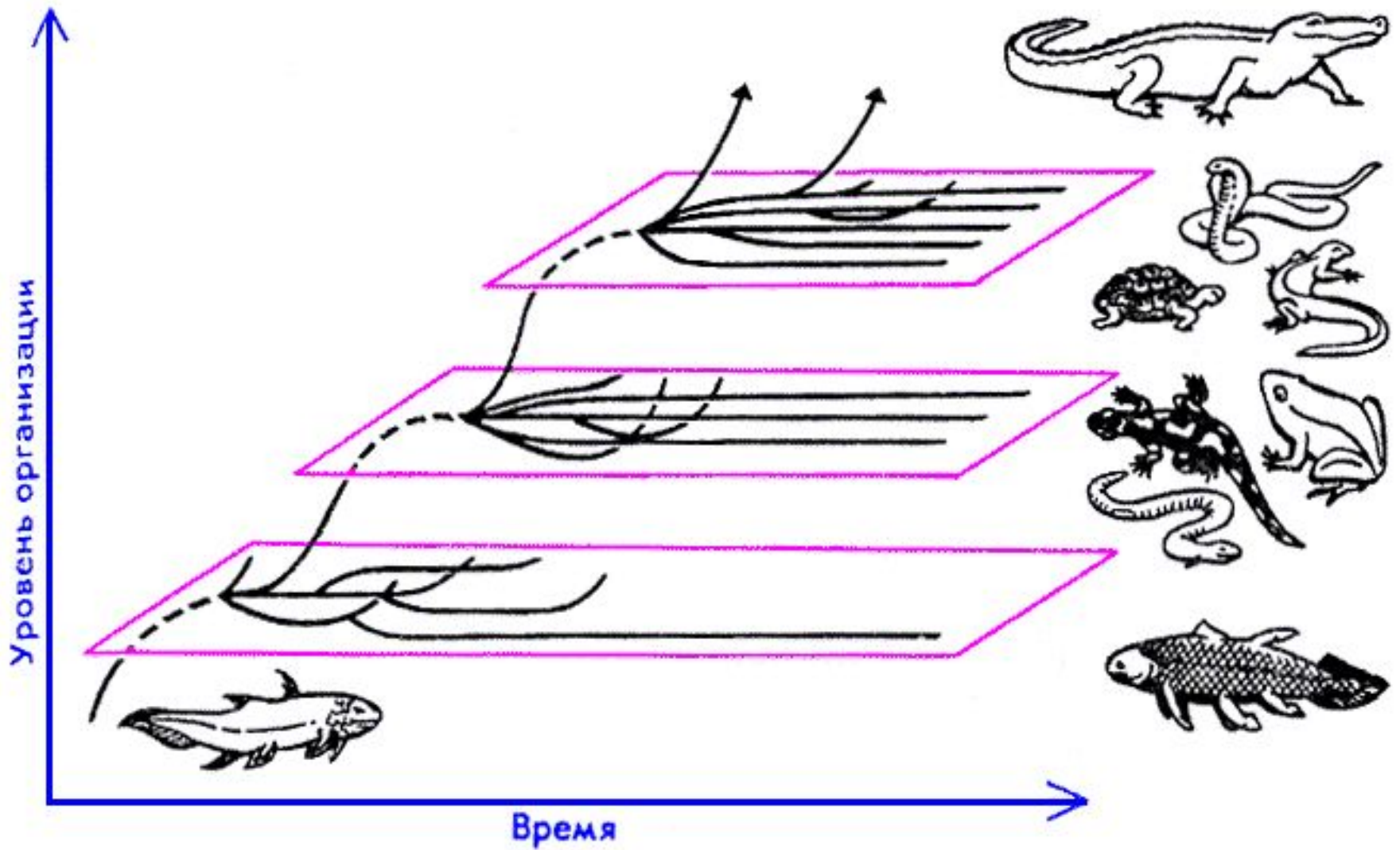


Схема основных путей биологического прогресса: А – исходный уровень биологической организации группы; Б и В – ароморфозы; Г – дегенерация; Д – различные идиоадаптации (разветвления на плоскостях)





Ароморфозы как бы приподнимают группу на качественно более высокий уровень развития и вызывают широкий спектр частных приспособлений организмов – идиоадаптаций, иногда и регресса.

Закрепление знаний

Вариант 1

Пути достижения биологического прогресса

1. Возникновение хлорофилла	
2. Возникновение ползучего стебля у земляники	
3. Появление плода у покрытосеменных.	
4. Утрата листьев, развитой корневой и сосудистой систем и околоцветника у ряски	
5. Утрата корней, хлорофилла и листьев у повилики.	
6. Появление семян у голосеменных.	

Вариант 2

Пути достижения биологического прогресса

1. Образование позвоночника.	
2. Ускорение проведения по нервам возбуждения у позвоночных.	
3. Утрата четырех пальцев из пяти (у лошади).	
4. Утрата органов кровообращения и пищеварения (у цепня).	
5. Возникновение теплокровности.	
6. Образование цепкого хвоста (у обезьян).	

Условные обозначения.

Ароморфоз – **А**, идиоадаптация – **И**, общая дегенерация - **Д**



ЗАДАНИЕ НА ДОМ

- Изучить § 2.1. учебника
- Выполнить задания на стр. 94-95 ТЕРМИНОЛОГИЯ
РИС.2.10 На стр. 92

Подготовить сообщения о влиянии человеческой деятельности на процессы эволюции видов. (по желанию)



Список литературы

- И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Н.М. Чернова. Основы общей биологии. Учебник. М. «Вентана-Граф». 2006 г.
- И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Н.М. Чернова. Основы общей биологии. Методическое пособие. М. «Вентана-Граф». 2006 г.
- Энциклопедический словарь юного школьника. М. «Педагогика». 1986 г.
- От Большого взрыва к Человеку разумному. М. «Терра» 1997 г.

