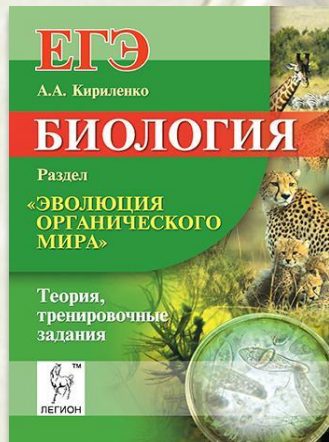


Эволюция органического мира

Кириленко Анастасия Анатольевна,
учитель биологии высшей
квалификационной категории МБОУ
Аксайского района гимназия № 3,
победитель конкурса «Лучшие учителя
России» (2015, 2018 гг.), Почётный
работник воспитания и просвещения,
автор пособий по биологии
издательства «Легион»

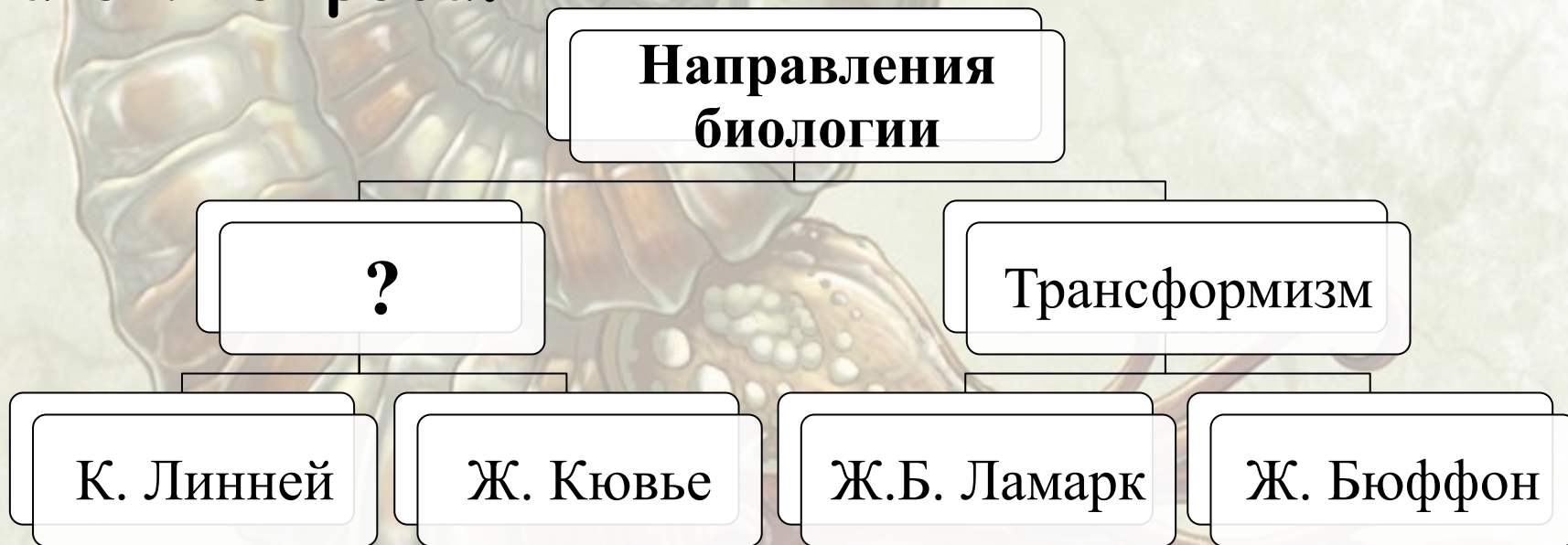
Эволюция органического мира



Задание 1

(дополнение схемы; БУ)

Рассмотрите предложенную схему «Направления биологии». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

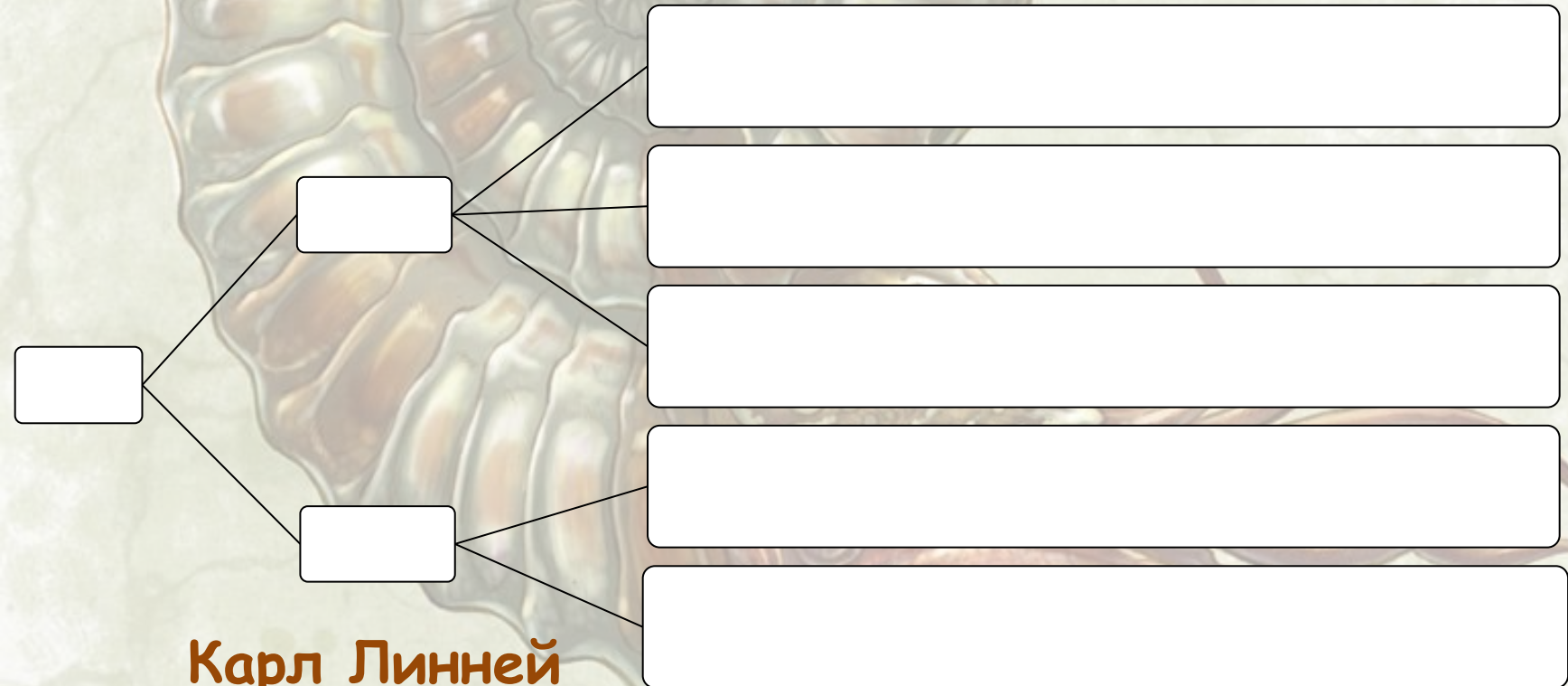


креационизм

Задание 1

(дополнение схемы; БУ)

Рассмотрите предложенную схему и запишите в ответе фамилию биолога, обозначенную на схеме знаком вопроса.



Карл Линней

Задание 1

(дополнение схемы; БУ)

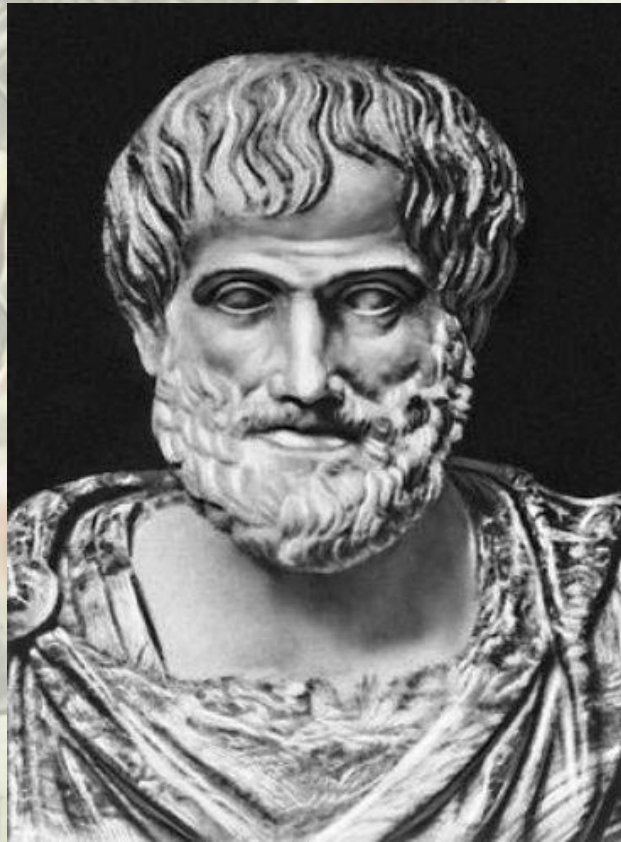
Рассмотрите предложенную схему и запишите в ответе фамилию биолога, обозначенную на схеме знаком вопроса.



Ж. -Б. Ламарк

АНТИЧНОСТЬ

Аристотель -
древнегреческий философ



Эпоха Великих географических открытий



XVI - XVII вв.



Каспар Баугин

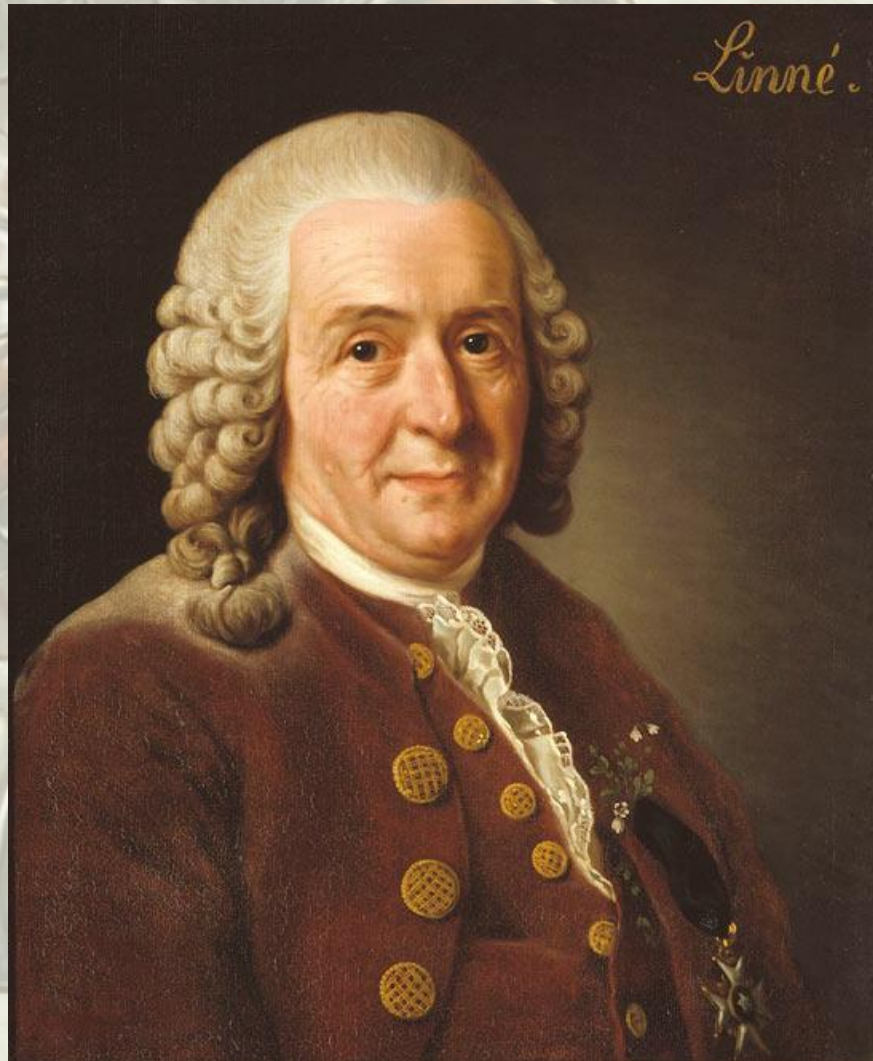


Джон Рей

XVIII - XIX вв.

- Направления в биологии
- Креационизм
 - К. Линней,
 - Ж. Кювье
- Трансформизм
 - Ж.Б. Ламарк,
 - Ж. Бюффон

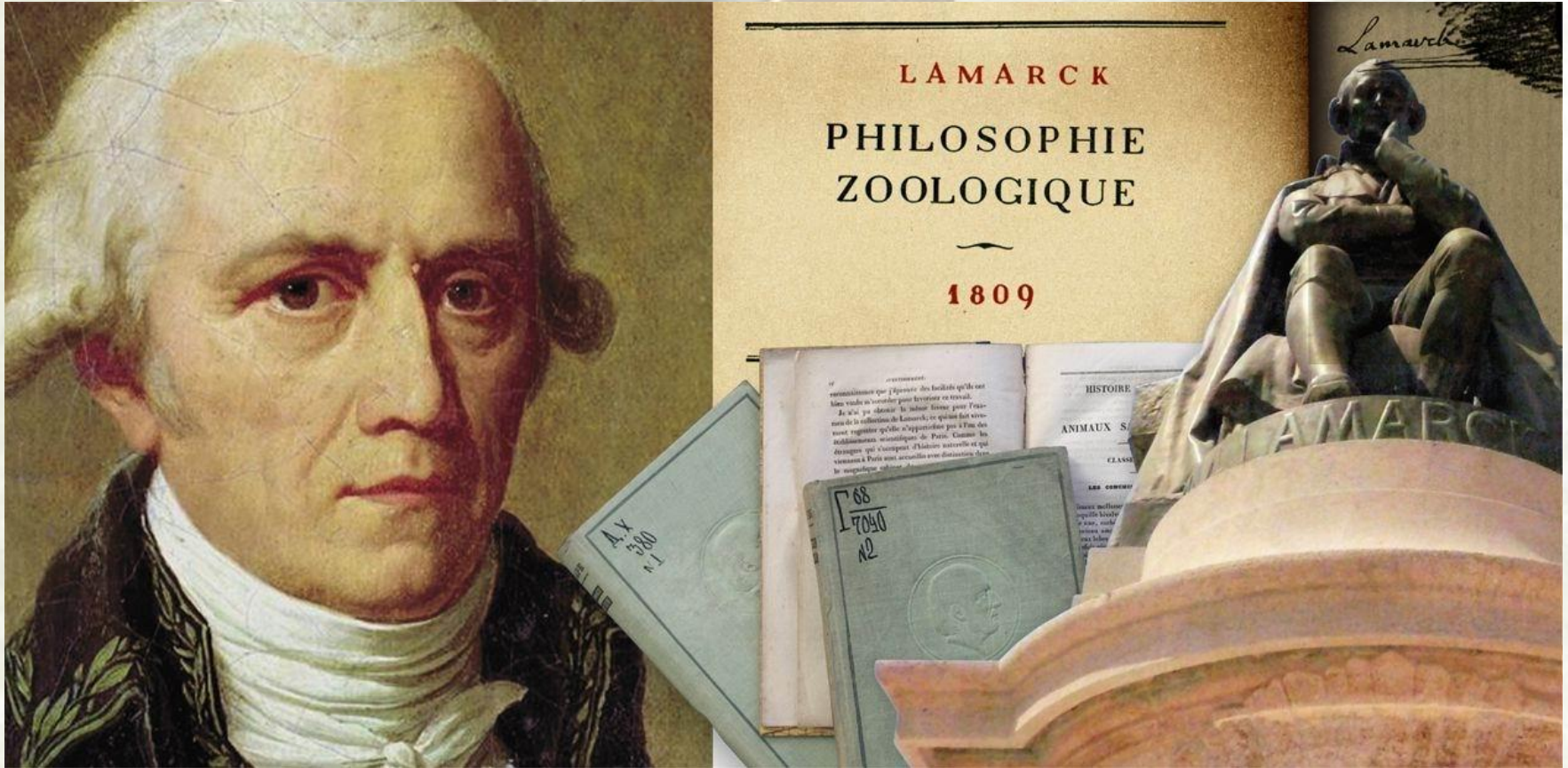
Карл Линней



1707 - 1778

«+»	«-»
Принципы классификации	Один признак
Вид	Земноводных и Рептилий поместил в один класс - Гады
Описал более 8 тыс. видов растений	Паукообразные и ракообразные попали в класс Насекомые
Виды → роды → отряды → классы	Система животных была нисходящей
Бинарная номенклатура	Система растений и животных искусственные
Совершенная система органического мира	
Человека поместил в отряд приматов	

Жан Батист Ламарк



1744 - 1829

«+»	«-»
Первая эволюционная теория	Не раскрыл причины эволюции
Усложнение организации как результат эволюции	Адекватное прямое воздействие среды
Развитие и усложнение природы по принципу градации	Стремление организмов к самосовершенствованию
Систематика животных «от простого к сложному»	Наследование благоприобретённых признаков
Восходящая классификация	
Термин «биология»	

Задание 2

(работа с таблицей; БУ)

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите пропущенный термин.

Частнонаучный метод	Применение метода
?	Составление филогенетических рядов организмов
Генеалогический	Установление наследования дальтонизма в семье человека в ряду поколений

Задание 2

(работа с таблицей; БУ)

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите пропущенный термин.

Частнонаучный метод	Применение метода
?	Изучение реликтовых форм для установления эволюции организмов
гибридологический	Подбор родительских пар для скрещивания и анализа потомства

Задание 2

(работа с таблицей; БУ)

Рассмотрите предложенную схему «Механизмы эволюционного процесса по Ч. Дарвину». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

- Наблюдения, сделанные Ч. Дарвином
 - Стремление организмов каждого вида к размножению в геометрической прогрессии
 - Более или менее постоянная численность взрослых особей каждого вида
 - Для живых организмов характерна изменчивость
- Движущие силы эволюции
 - ?
 - Борьба за существование
 - Наследственная изменчивость

Естественный отбор

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина

Социально-экономические

Капитализм: спрос на сырьё для промышленности → рост населения городов → спрос на продукты питания → развитие селекции

Экономическое учение А. Смита о свободной конкуренции

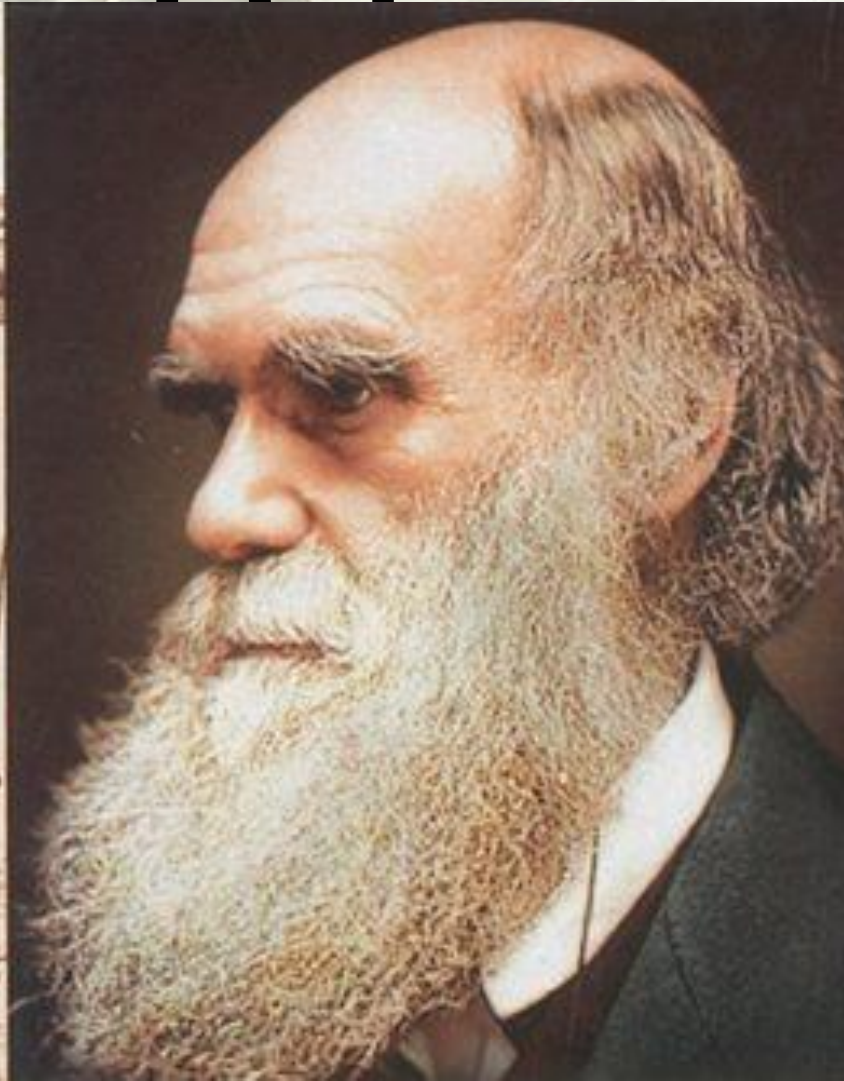
Учение Т. Мальтуса о народонаселении

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина

Естественнонаучные

- Основы палеонтологии, теория о типах строения животных (Ж. Кювье)
- Сравнительная анатомия и морфология
- Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден)
- Сравнительная эмбриология (К. Бэр)
- Эволюция космических тел (Э. Кант)
- Закон сохранения энергии
- Теория строения органических соединений (А.М. Бутлеров)
- Принцип атомного строения химических элементов

Чарльз Дарвин



1809 - 1882

© JUAN CALLE

Механизмы эволюционного процесса по Ч. Дарвину

Наблюдения	Выводы	Движущие силы эволюции
1. Стремление организмов каждого вида к размножению в геометрической прогрессии	1.	Естественный отбор
2. Более или менее постоянная численность взрослых особей каждого вида		Борьба за существование
3. Для живых организмов характерна изменчивость, которая играет существенную роль в изменяющихся условиях среды	2.	Наследственная изменчивость

Механизмы эволюционного процесса по Ч. Дарвину

Наблюдения	Выводы	Движущие силы эволюции
1. Стремление организмов каждого вида к размножению в геометрической прогрессии	1. Вывод: каждая пара организмов даёт гораздо больше потомков, чем их доживает до взрослого состояния; значительная часть потомства гибнет по различным причинам. Из-за противоречия между способностью организмов к неограниченному размножению и ограниченностью средств к жизни сохраняются благоприятные индивидуальные различия и устраняются вредные	Естественный отбор
2. Более или менее постоянная численность взрослых особей каждого вида		Борьба за существование
3. Для живых организмов характерна изменчивость, которая играет существенную роль в изменяющихся условиях среды	2. Вывод: виды из поколения в поколение изменяются в направлении всё большей приспособленности к условиям существования; приспособленность организмов всегда носит относительный характер	Наследственная изменчивость

Основные
положения учения
Ч. Дарвина



Стр. 29

Синтетическая
теория эволюции



Стр. 30 - 32

**Сравнение основных положений учения
Ч. Дарвина и СТЭ
Стр. 32**

Работа с текстом (№ 15) - ТУ

Прочитайте текст. Выберите 3 предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида Вишня кустарниковая. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Вишня кустарниковая - это низкий кустарник или небольшое дерево высотой 3 - 6 м. (2) Кора бурая, листья в форме эллипса, заострённые. (3) Вишня кустарниковая является одной из родоначальниц сортов вишни обыкновенной. (4) Растёт в России в европейской части страны и на юге Западной Сибири. (5) Цветки белые, собраны по 2 - 3 в соцветие зонтик. (6) Цветёт вишня в апреле - мае, а плоды созревают в начале лета.

Ответ:

1

2

5

Работа с текстом (№ 15) - ТУ

Прочитайте текст. Выберите 3 предложения, в которых даны описания экологического критерия вида Дрозд-рябинник. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Дрозд-рябинник - крупная птица. (2) Дрозды обитают в средней полосе России. (3) Дрозды-рябинники селятся по лесным опушкам, в городских скверах и парках. (4) Кормятся на земле, разыскивая под сухой листвой и во мху дождевых червей, слизи и насекомых. (5) Зимой питаются плодами рябины, боярышника и другими ягодами, созревающими на кустах. (6) Дрозды-рябинники гнездятся небольшими колониями, которые насчитывают от 2 - 3 до нескольких десятков гнёзд.

Ответ:

3

4

5

Работа с текстом (№ 15) - ТУ

Прочитайте текст. Выберите 3 предложения, в которых даны описания физиологического критерия вида Суслик жёлтый. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Жёлтый суслик живёт на пустынных необрабатываемых землях. (2) Суслик питается сочными частями степных трав, луковичками растений и семенами. (3) Поедает также насекомых: саранчу, кузнечиков, жуков и гусениц. (4) Самка рождает в среднем семь детёнышей. (5) Во время летнего зноя и зимой впадает в спячку. (6) Во время спячки температура тела зверька падает до 1 - 2°C, сердце бьётся с частотой 5 ударов в минуту.

Ответ:

4

5

6

Работа с текстом (№ 15) - ТУ

Прочитайте текст. Выберите 3 предложения, в которых даны описания экологического критерия вида Ландыш майский. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) Ландыш майский - многолетнее растение семейства Лилейные. (2) Листья прикорневые, длинночерешковые, с продолговато-эллиптической заострённой листовой пластинкой, тонкой, ярко-зелёной. (3) В первые годы ландыш не цветёт, и лишь спустя 2 - 3 года на корневище развивается крупная почка, которая весной даёт побег с цветками. (4) Жизнь ландыша весной начинается с того, что на поверхности почвы пробиваются ростки, похожие на толстое шило. (5) Опыление происходит при помощи насекомых (пчёл и шмелей), привлекаемых ароматом цветков. (6) К осени у ландыша созревают плоды - оранжевые ягоды величиной с горошину, очень ядовитые.

Ответ:

3

4

5

Работа с текстом (№ 15) - ТУ

Прочитайте текст. Выберите 3 предложения, в которых даны описания биохимического критерия вида Зверобой продырявленный. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) Зверобой продырявленный - многолетнее растение с продолговатыми листьями и просвечивающими точечными масляными желёзками на них. (2) Стебли прямые, высотой 30 - 60 см. (3) В этом растении заключены полезные для организма человека вещества (витамины С, Р и группы В). (4) В жёлтых бутонах зверобоя содержится тёмно-красный сок, похожий по цвету на кровь. (5) Название этого растения очень грозное, но зверобой не убивает съевших его домашних животных, а лишь вызывает у них зуд: животные чешутся, а на коже появляются трещины и язвы. (6) Зато по-настоящему губительно зверобой действует на паразитов, стафилококков и кишечную палочку.

Ответ:

3

5

6

Вид. Структура вида

Вид	совокупность особей, сходных по морфологическим свойствам, имеющих общее происхождение, приспособленных к определённым условиям жизни, занимающих в природе определённую область – ареал, способных свободно скрещиваться и давать плодовитое потомство
Популяция	группа особей одного вида, свободно скрещивающихся между собой и населяющих определённую территорию относительно обособленно от других групп особей того же вида

Вид. Критерии вида

Морфологический	сходство внешнего и внутреннего строения особей одного вида (размеры организма, окраска, масса, наличие копыт, рогов и т. п.)
Генетический	сходство числа и структуры хромосом (одинаковый кариотип)
Биохимический	сходство химического состава (белков, нуклеиновых кислот и др.) и биохимических реакций у особей одного вида
Физиологический	сходство всех жизненных процессов, прежде всего сходство размножения у особей одного вида (сроки, плодовитость)
Экологический	вид занимает свою экологическую нишу, то есть вид существует только в определённых условиях (местообитание, определённая функциональная роль в экосистеме, сходные биотопы, сходная реакция на действие экологических факторов, использование одинаковых ресурсов)
Географический	вид занимает определённую географическую область - ареал (территория распространения вида)
Этологический	сходство в поведении особей одного вида

Какие критерии вида описаны в тексте? (№ 26; ВУ)

Птица киви населяет густые сырые леса Новой Зеландии. Из всех бескилевых птиц киви самая маленькая (высота 55 см, масса до 3,5 кг). Крылья практически отсутствуют, их остатки скрыты в волосовидном оперении. Ноги короткие и широко расставлены, так что киви передвигается как заводная игрушка. Клюв длинный, ноздри смещены к концу. Питаются киви в основном земляными червями, находя добычу с помощью обоняния. Самка обычно откладывает одно огромное (до 500 г) яйцо в плоское гнездо. Насиживает яйцо самец.

Какие критерии вида описаны в тексте?

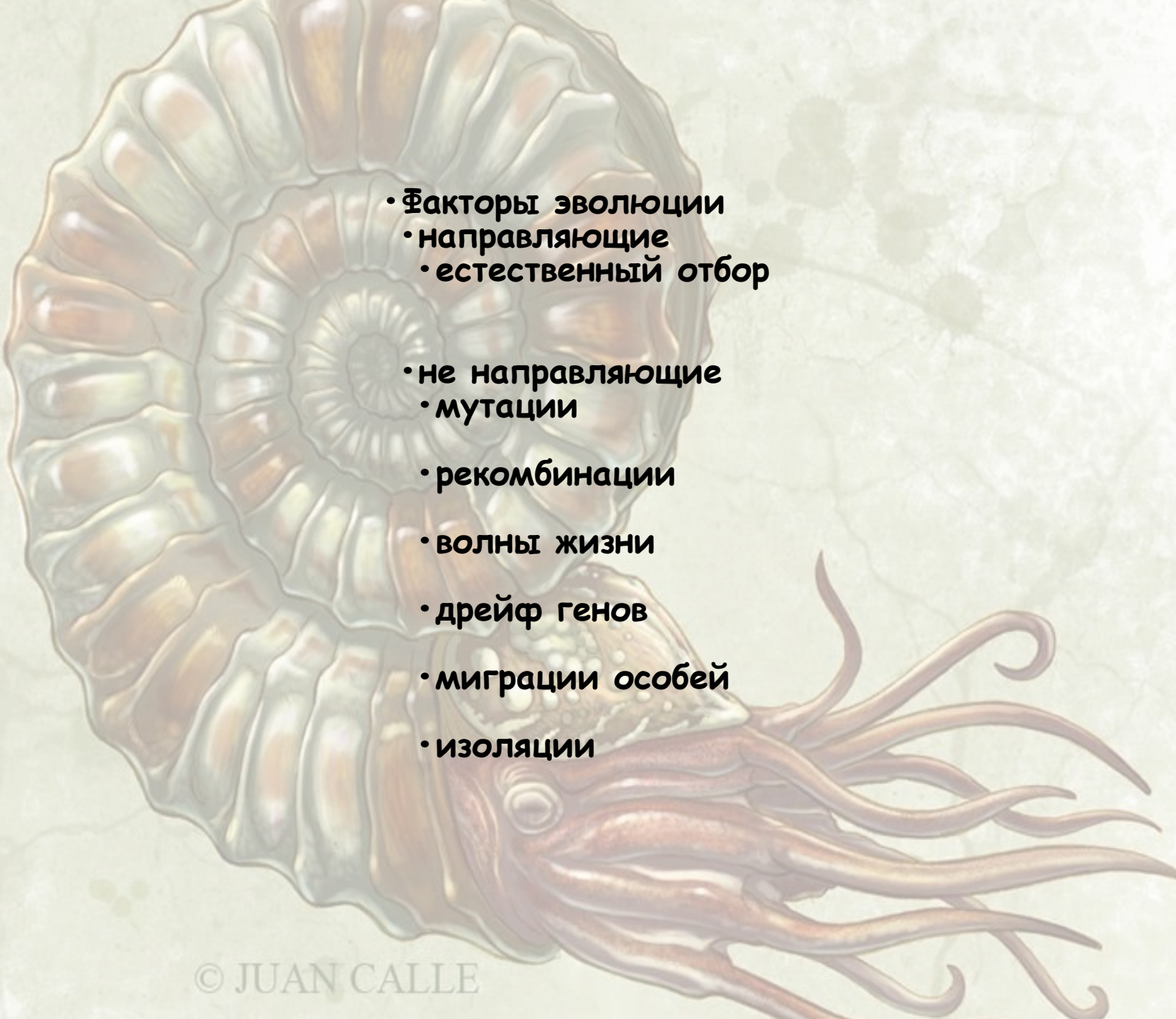
- морфологический критерий - описаны строение, размеры и масса тела; особенности оперения;
- экологический критерий - описаны места обитания (густые сырые леса) и особенности питания;
- физиологический критерий - описаны особенности размножения;
- географический критерий - описан ареал обитания (Новая Зеландия)


Какие критерии вида описаны в тексте? (№ 26; ВУ)

Редька дикая – растение семейства Крестоцветные. Имеет прямостоячий стебель, лировидные листья расположены поочерёдно. Цветки с жёлтыми лепестками собраны в соцветие кисть. Всходы редьки дикой появляются весной, а зацветает она обильно в июле. Опыляется насекомыми. После оплодотворения на растениях образуются плоды – стручки. Она размножается семенами. Опушённость стебля и листьев предохраняет растение от потери влаги.

Какие критерии вида описаны в тексте?

- морфологический критерий - описаны стебель, листья, цветки;
- экологический критерий - описаны особенности произрастания, зацветания, опыления;
- физиологический критерий - описаны размножение семенами, образование плодов, предохранение от потери влаги

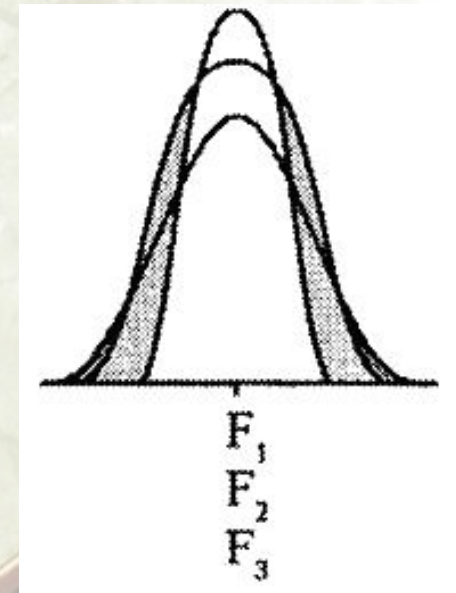
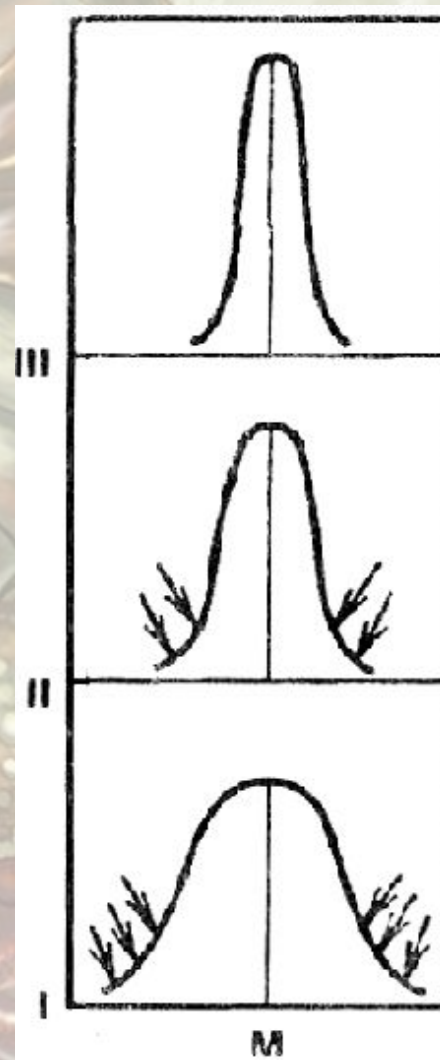
- 
- A detailed illustration of a nautilus, showing its characteristic spiral shell with a grid-like pattern of chambers. The shell is rendered in shades of brown, tan, and grey, with highlights that give it a three-dimensional appearance. From the right side of the shell, the nautilus's head and several long, curled tentacles are visible, extending towards the bottom right corner of the frame. The background is a light, textured surface, possibly representing a rock or a wall, with some faint, darker spots.
- **Факторы эволюции**
 - **направляющие**
 - **естественный отбор**
 - **не направляющие**
 - **мутации**
 - **рекомбинации**
 - **волны жизни**
 - **дрейф генов**
 - **миграции особей**
 - **изоляция**

- 
- A detailed illustration of a nautilus, showing its characteristic spiral shell with a cross-section revealing the internal structure, including the siphon and the head with tentacles. The nautilus is rendered in shades of brown, tan, and grey, set against a light, textured background.
- **Естественный отбор**
 - Стабилизирующий
 - Движущий
 - Дизруптивный (разрывающий)
 - Дестабилизирующий

Естественный отбор

Стабилизирующий

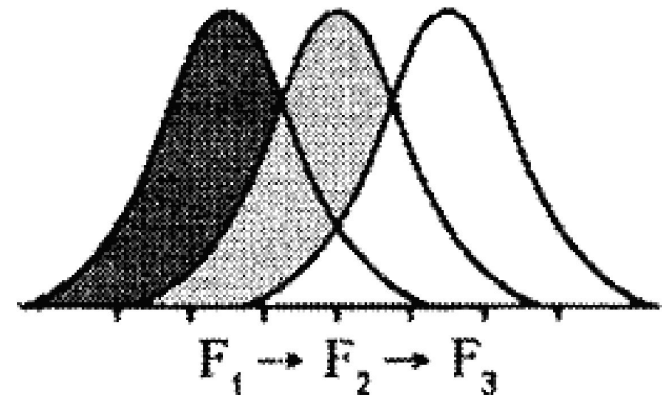
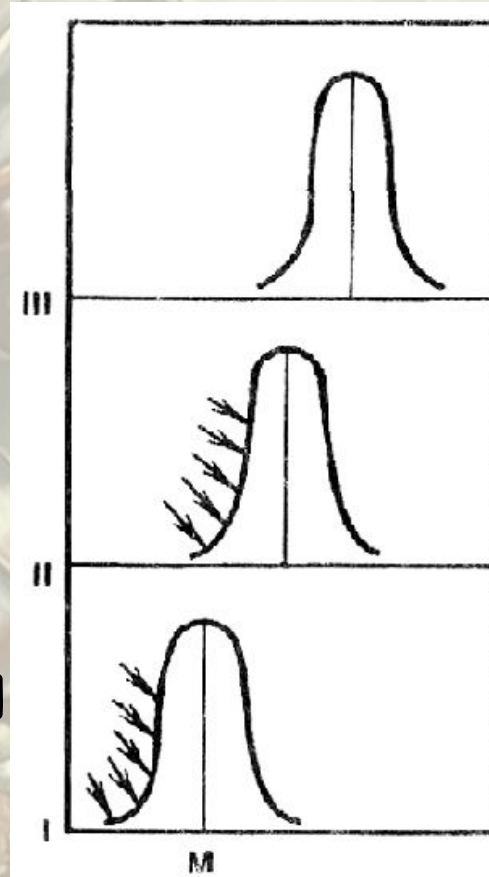
- постоянные условия
- норма реакции сужается; среднее значение признака сохраняется



Естественный отбор

Движущий

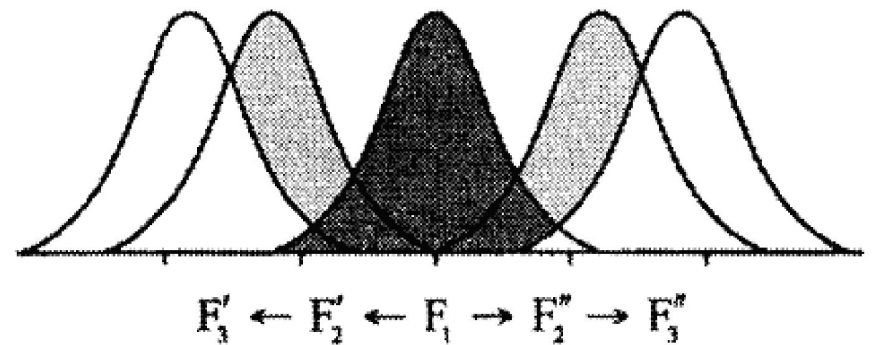
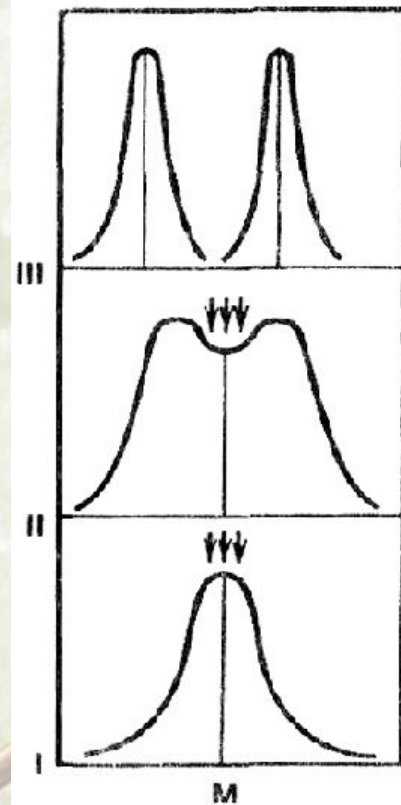
- условия постепенно изменяются
- норма реакции сменяется постепенно; возникает новое значение признака



Естественный отбор

Дизруптивный (разрывающий)

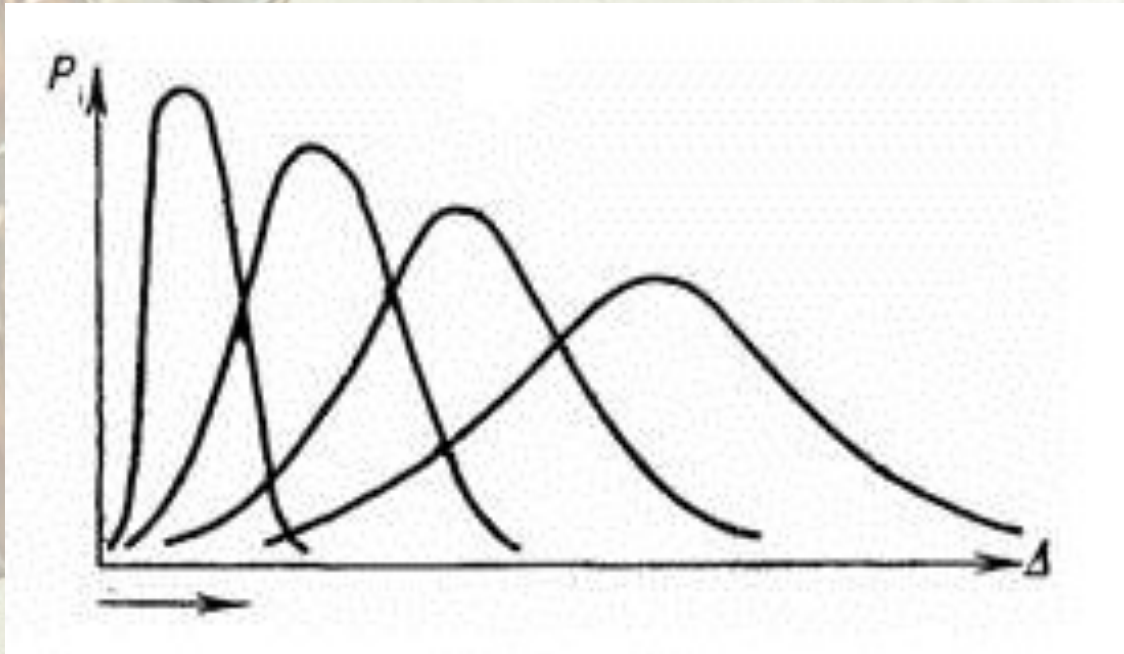
- условия изменяются резко
- норма реакции разрывается; формируются две или несколько новых норм реакции (полиморфизм)



Естественный отбор

Дестабилизирующий

- условия среды неоднородные
- норма реакции расширяется



Естественный отбор

Половой

- частный случай естественного отбора
- половой диморфизм
- выбор полового партнёра
- внутриполовой отбор
- межполовой отбор



Результат – потомство оставляют
наиболее активные, здоровые самцы

Искусственный отбор

- Формы отбора
- Сравнительная характеристика естественного и искусственного отборов

стр. 45 - 46



Борьба за существование

- внутривидовая
- межвидовая
- борьба с неблагоприятными условиями среды



Использование человеком знаний о формах борьбы за существование


Какие знания о формах борьбы за существование необходимы фермеру при выращивании белокочанной капусты? Ответ поясните.



Использование человеком знаний о формах борьбы за существование

- внутривидовая конкуренция (окучивание, подкормка, обильный полив, рыхление)
- межвидовая борьба (капустная белянка, слизни)
- борьба с неблагоприятными факторами среды (семена высевают в парник, пикировка)



- 
- A detailed illustration of a nautilus, showing its characteristic spiral shell and internal structure. The shell is rendered in shades of brown, tan, and grey, with a prominent spiral pattern. The nautilus's head and tentacles are visible at the bottom right, extending from the shell. The background is a light, textured surface, possibly representing a rock or a wall.
- **Изоляция**
 - **географическая**
 - **биологическая**
 - **экологическая**
 - **временная**
 - **механическая**
 - **этологическая**
 - **генетическая**

A detailed illustration of a nautilus cross-section, showing its internal structure. The nautilus is oriented vertically, with its head at the bottom and its shell at the top. The shell is composed of many overlapping, rounded segments, each with a distinct color gradient from light brown to dark brown. The internal structure of the shell is visible, showing the siphons and the internal chambers. The nautilus's head is at the bottom, with several long, curved tentacles extending outwards. The background is a light, textured surface with some faint, darker spots.

• Приспособленность

- морфологическая

- этологическая

- физиологическая

- биохимическая

Морфологические приспособления

- форма тела
- покровительственная окраска
- расчленяющая окраска
- предостерегающая окраска
- маскировка
- мимикрия
- средства пассивной защиты



Этологические приспособления

- Приспособительное поведение (замирание, угрожающая поза, запасание корма)
- Брачное поведение
- Избегание хищников
- Миграции
- Приобретение этологических приспособлений животными
- Забота о потомстве



Происхождение приспособлений

Мутации,
комбинации

Борьба за
существование

Естественный
отбор



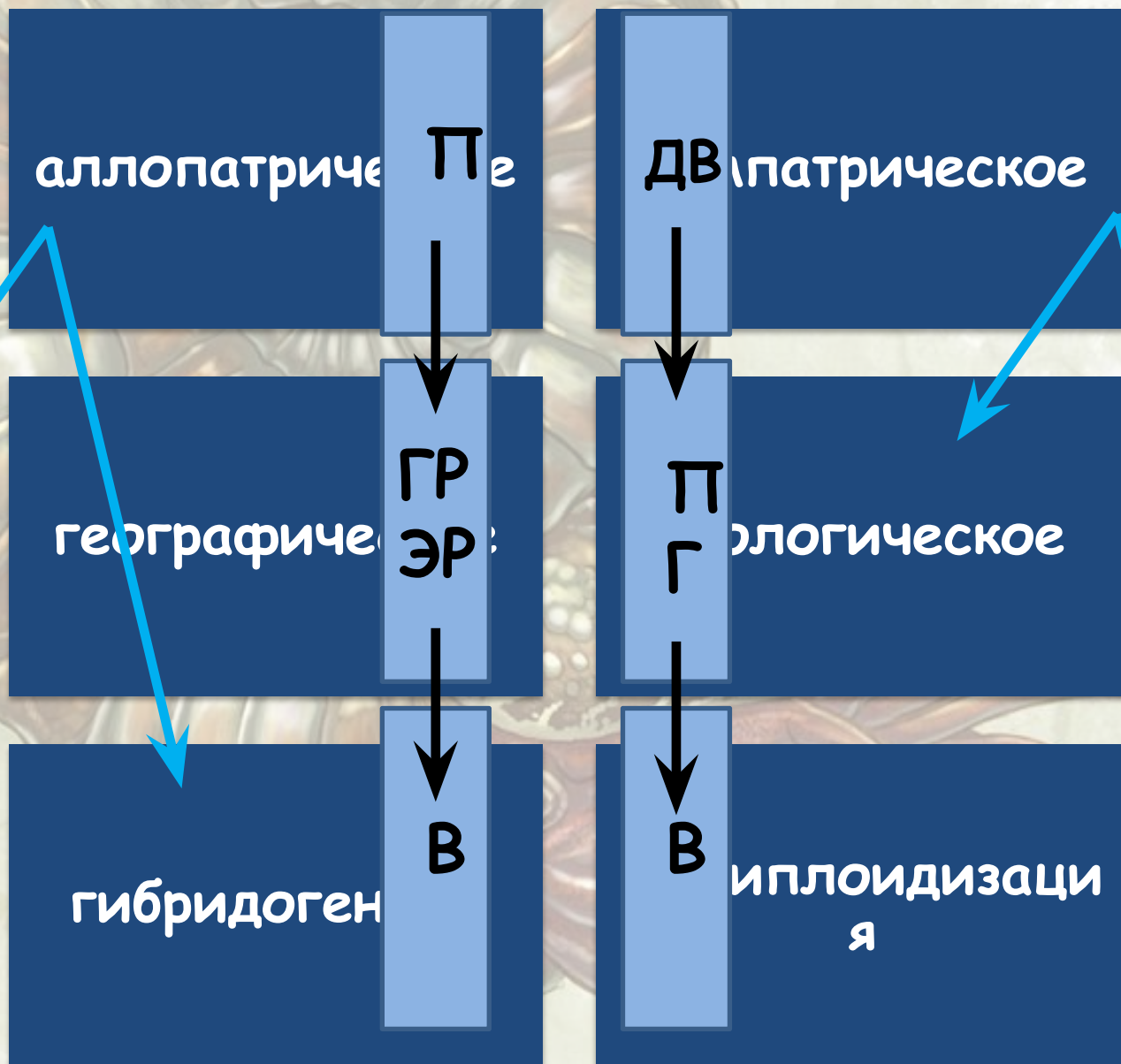
Значение и характер приспособлений

- Приспособления организмов к среде обитания вырабатываются в процессе эволюции (исторического развития) под действием естественных причин;
- все приспособления носят относительный и временный характер, так как помогают выживать организму только в тех условиях, в которых они возникли;
- при изменении среды обитания приспособления теряют своё значение

Доказательства относительной целесообразности приспособлений

- Защитные приспособления организмов от одних врагов оказываются неэффективными от других (мангусты поедают ядовитых змей);
- Нецелесообразность поведения (этологические адаптации) организмов (ночные бабочки летят на свет электрической лампочки и погибают, обжигая крылья);
- Полезный в одних условиях орган становится бесполезным в других (плавательная перепонка на лапах у горного гуся, который хорошо ходит, бегает и практически не садится на воду)

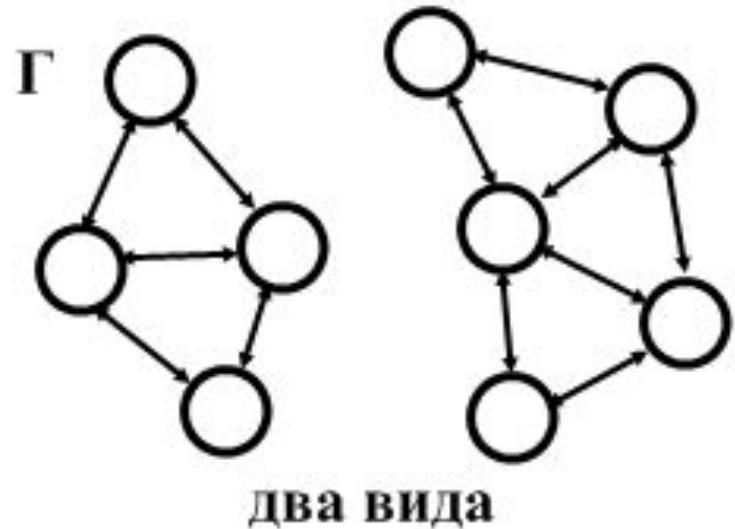
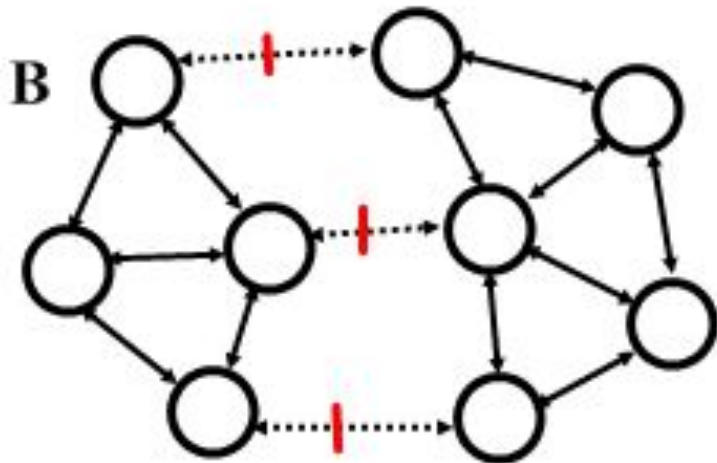
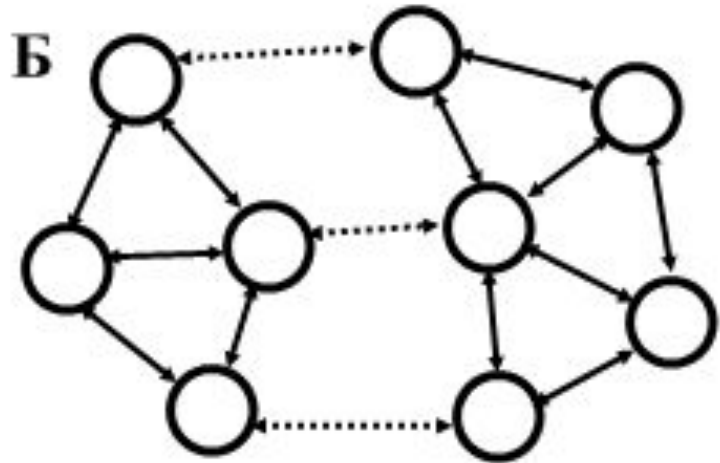
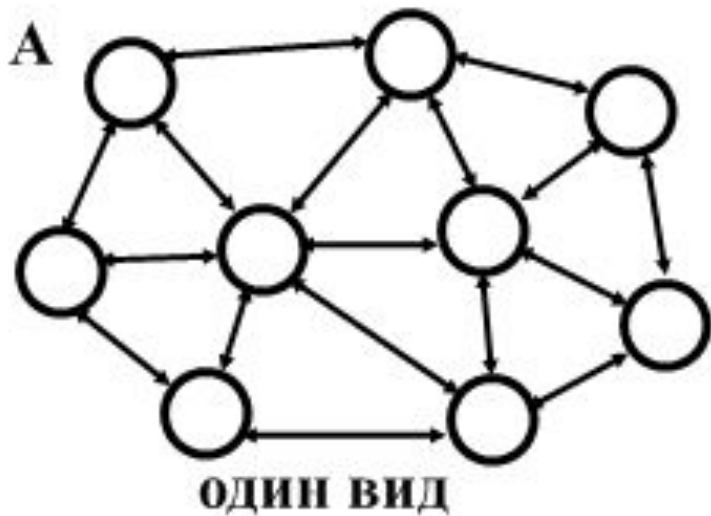
Видообразование



Последовательность процессов при видообразовании



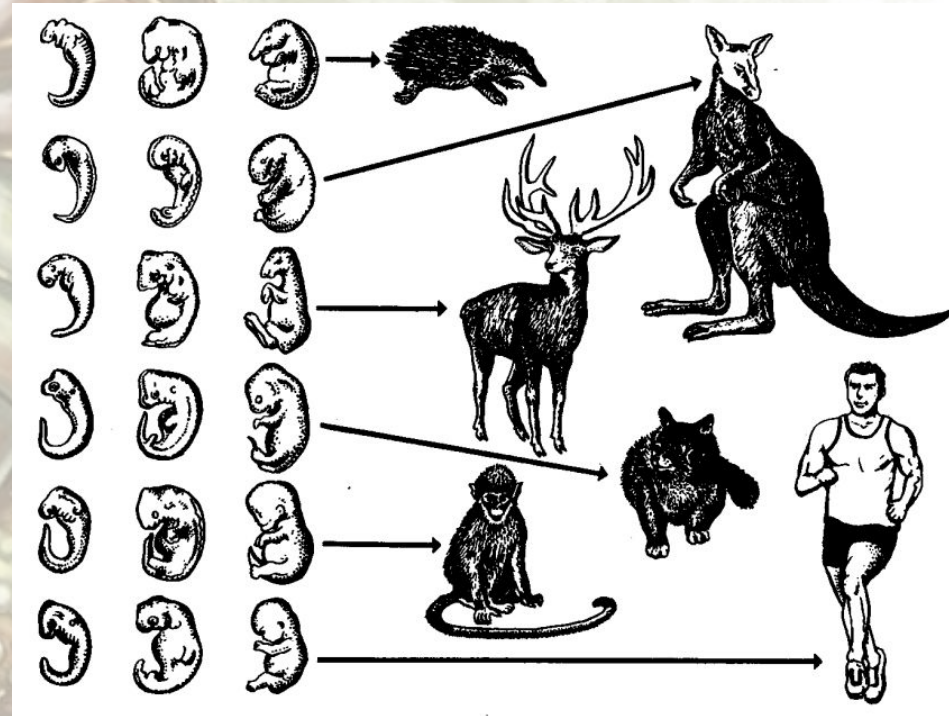
Схема географического видообразования



Доказательства эволюции

1. Эмбриологические

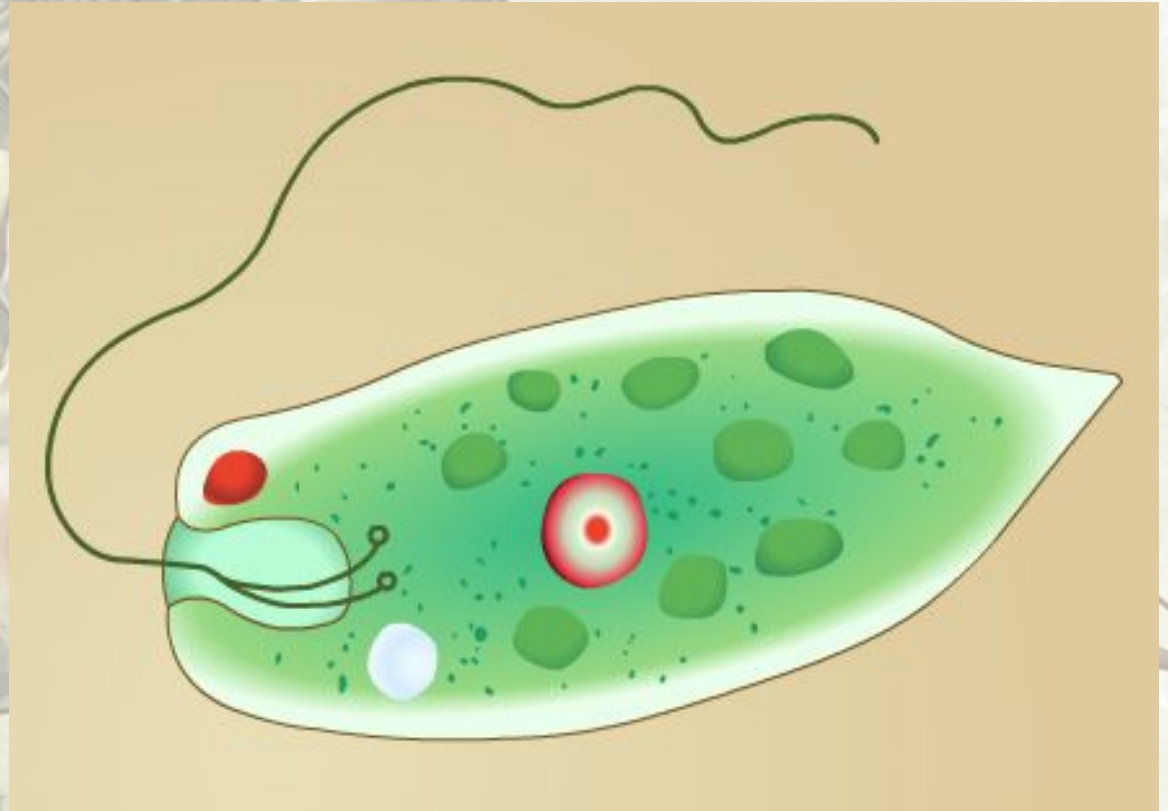
- Биогенетический закон
- Закон зародышевого сходства
- Наличие одноклеточной стадии в онтогенезе
- Сходство гаметогенеза



Доказательства эволюции

2. Сравнительно-анатомические

- **Формы, сочетающие в себе признаки нескольких крупных систематических единиц**



Доказательства эволюции

2. Сравнительно-анатомические

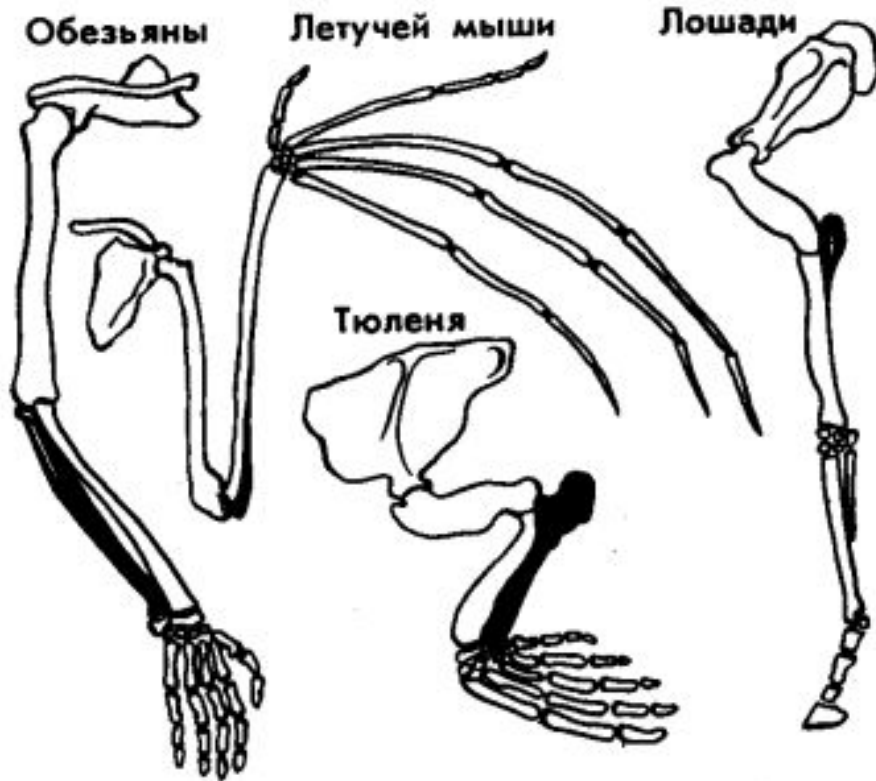
- Промежуточные формы



Доказательства эволюции

2. Сравнительно-анатомические

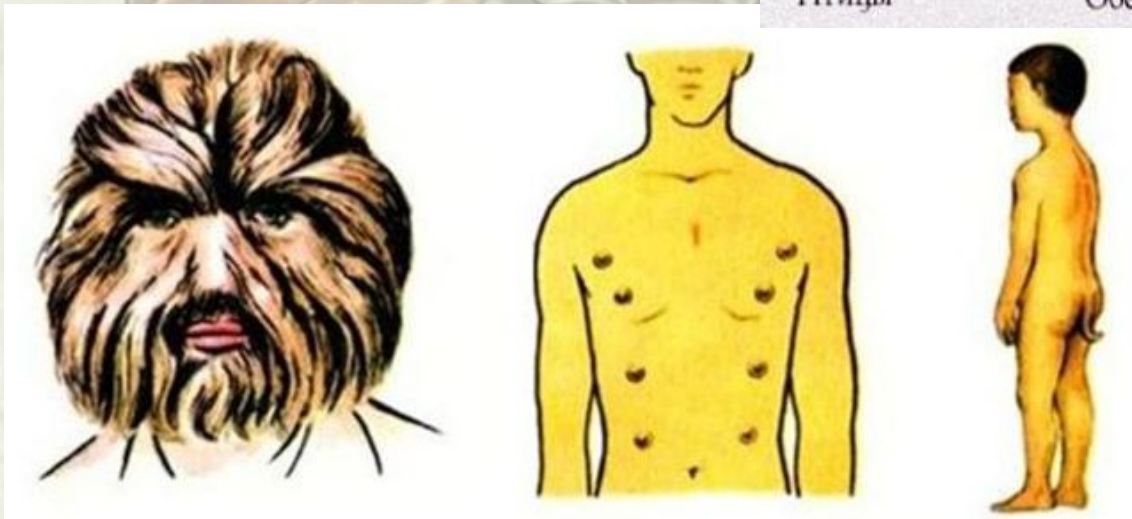
- Гомологичные и аналогичные органы



Доказательства эволюции

2. Сравнительно-анатомические

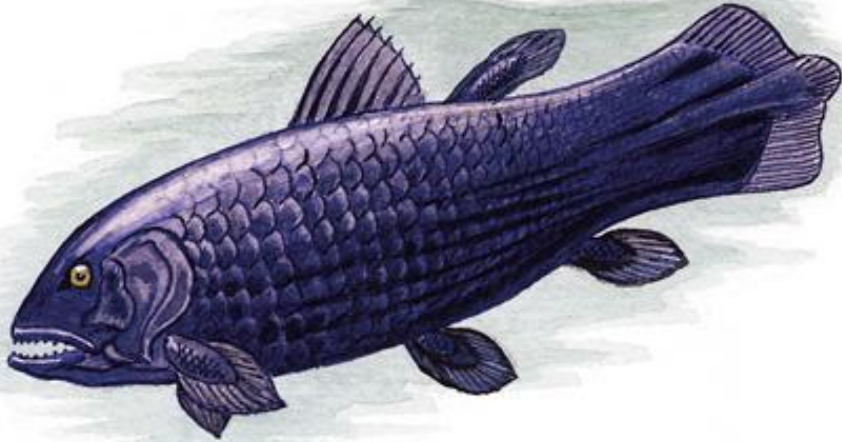
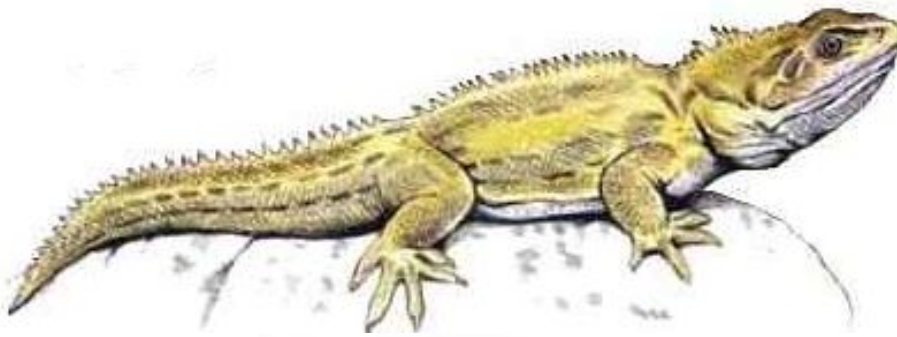
- Рудименты и атавизмы



Доказательства эволюции

2. Сравнительно-анатомические

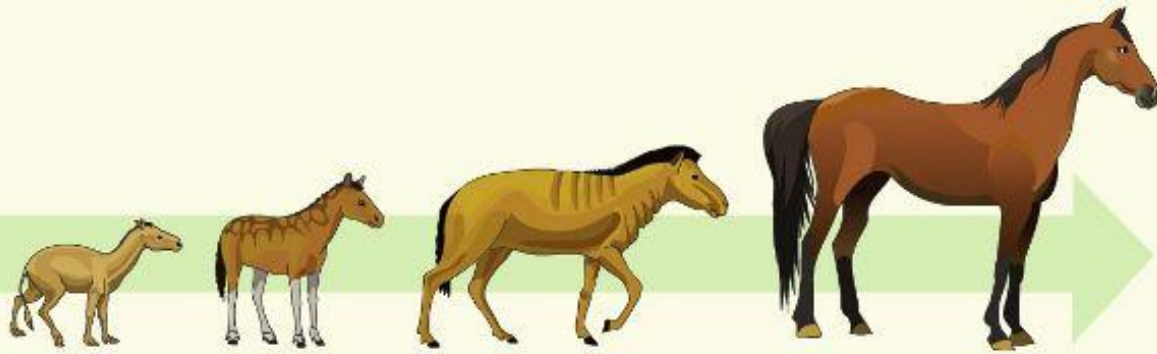
- Реликтовые виды



Доказательства эволюции

3. Палеонтологические

- Филогенетические ряды

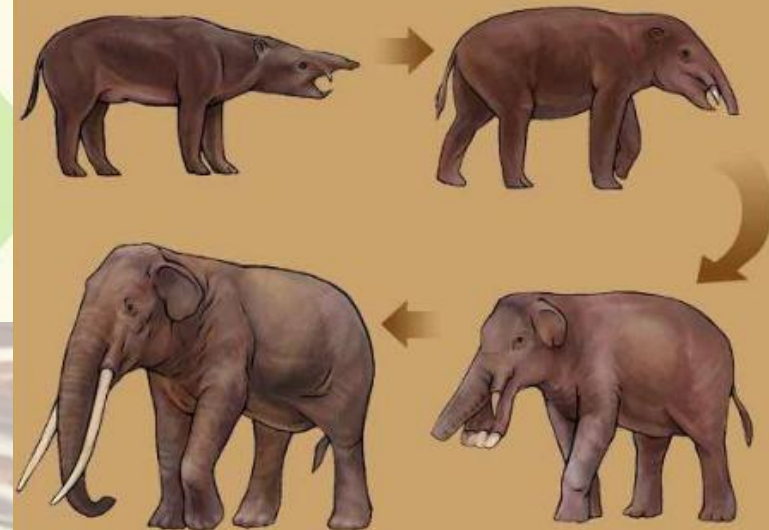
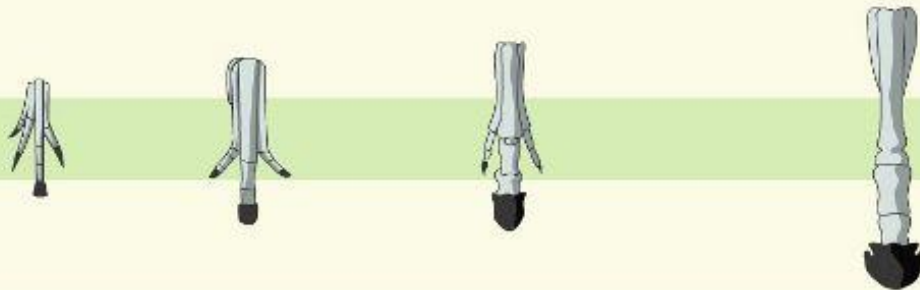


Эогиппус

Меригиппус

Гиппарион

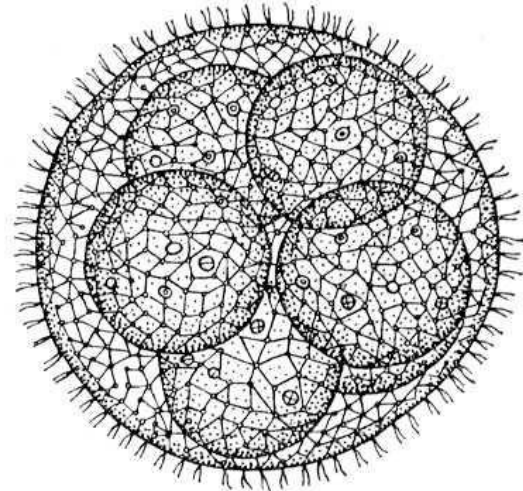
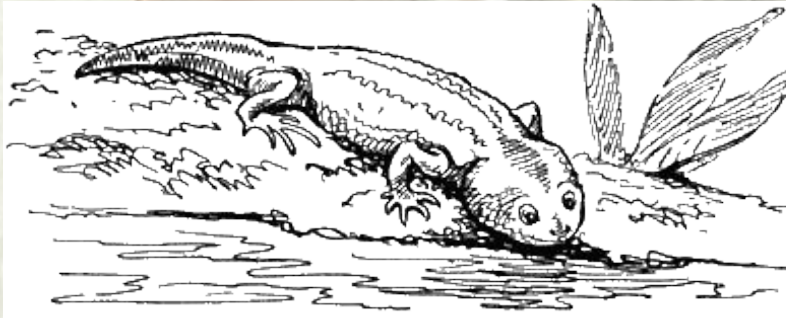
Современная лошадь



Доказательства эволюции

3. Палеонтологические

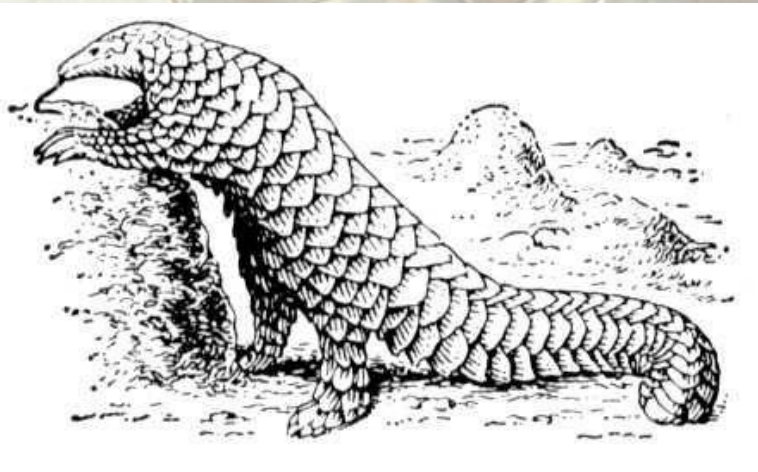
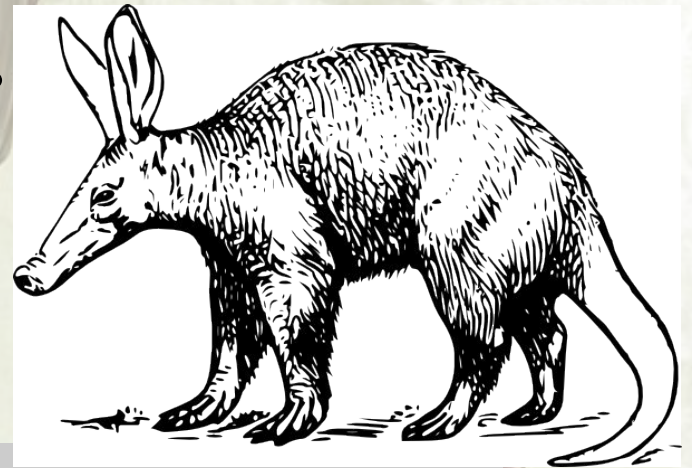
- Ископаемые переходные формы



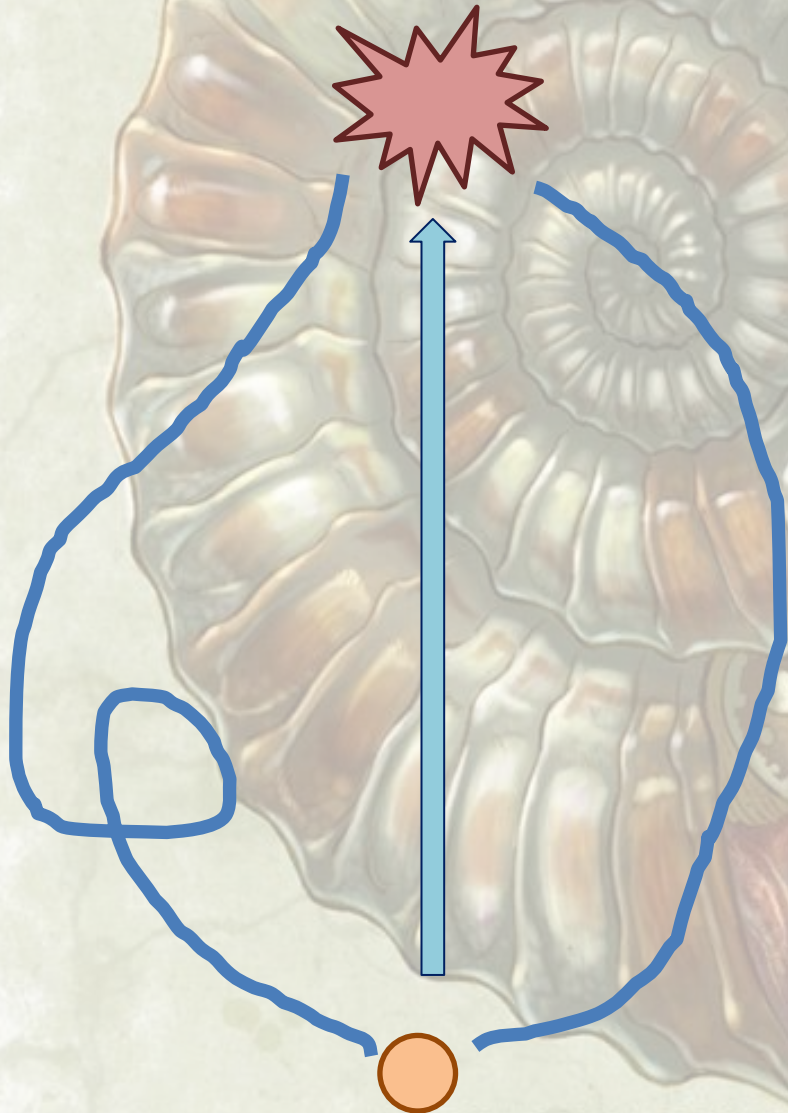
Доказательства эволюции

4. Биogeографические

- Флора и фауна материков
- Флора и фауна островов
- Виды - эндемики



Направления, пути и способы ЭВОЛЮЦИИ



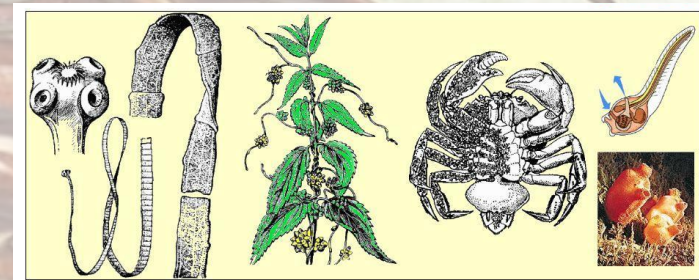
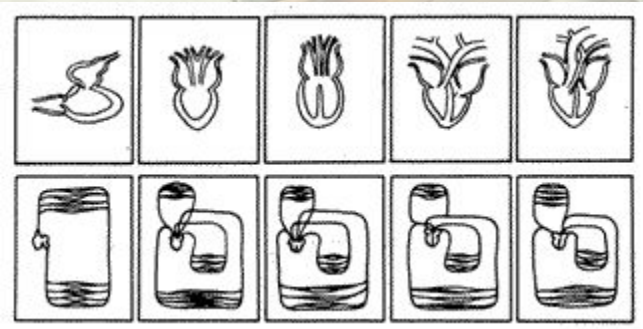
- 
- The background of the slide features a detailed illustration of a nautilus. The upper portion shows a cross-section of the nautilus's shell, revealing its internal structure, including the septa and the air-filled chambers. The lower portion shows the nautilus's head and its numerous, long, curled tentacles. The illustration is rendered in a realistic style with soft shading and highlights, set against a light, textured background that resembles a stone or marble surface.
- **Направления эволюции**
 - **Биологический прогресс**

- **Увеличение численности**
- **Расширение ареала**
- **Образование новых видов**

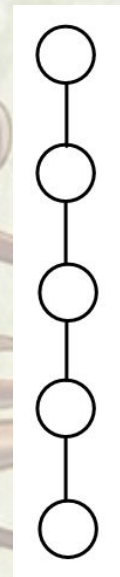
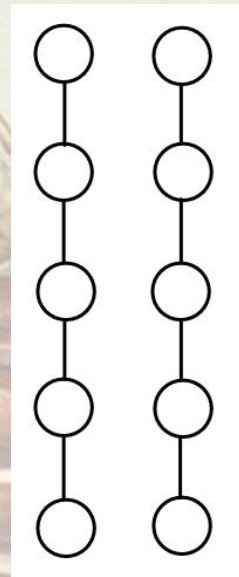
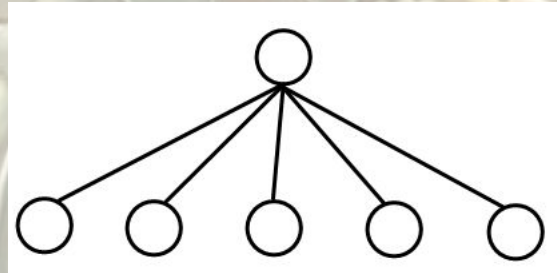
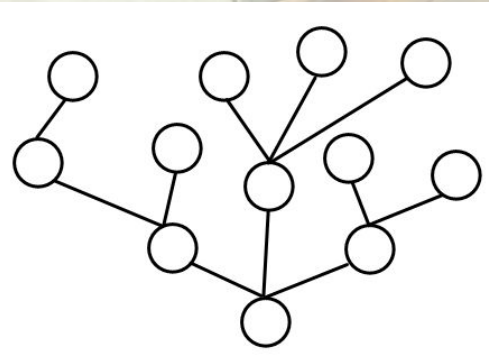
- **Биологический регресс**

- **Уменьшение численности**
- **Сужение ареала**
- **Вымирание видов**

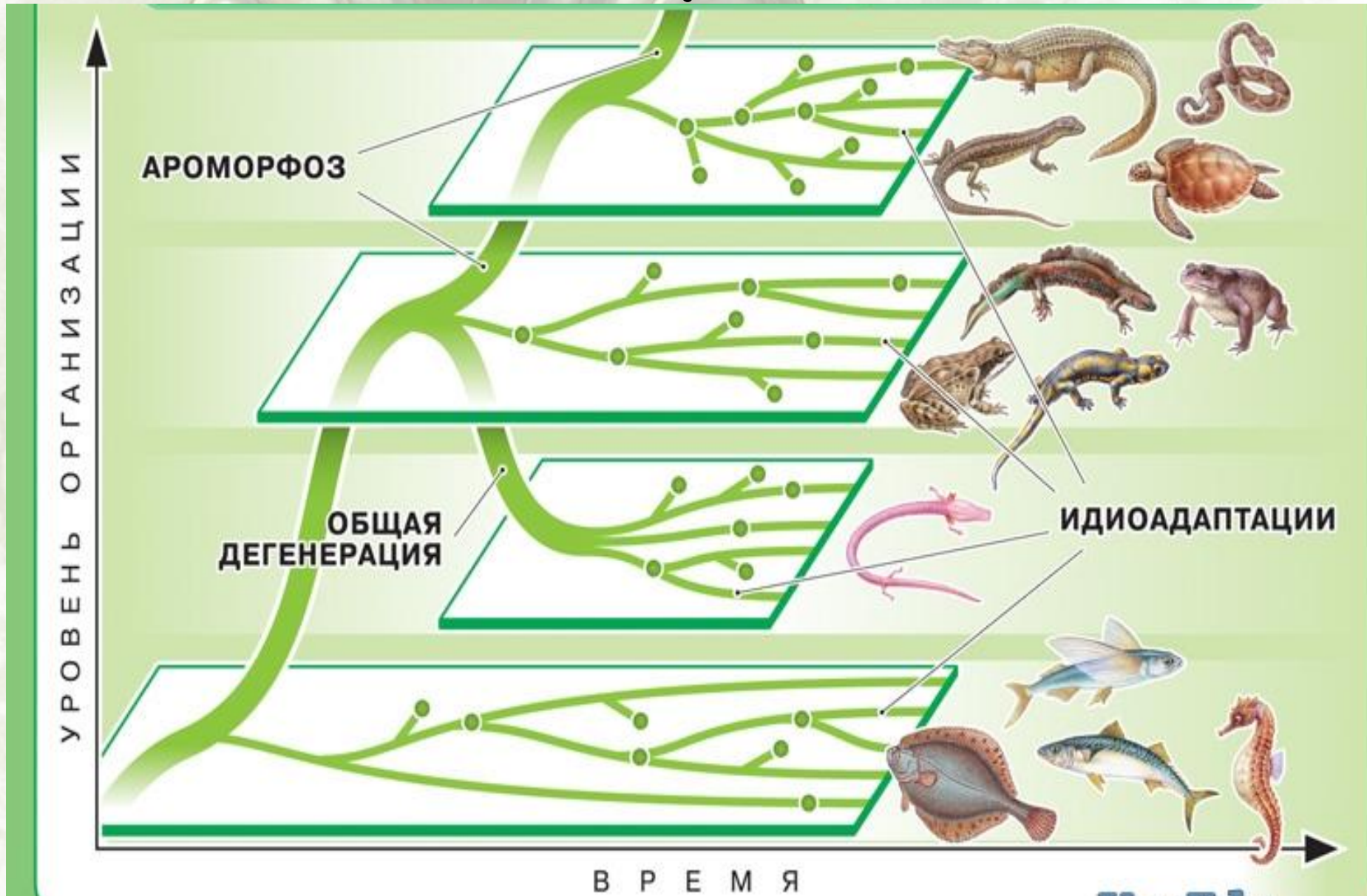
- Пути эволюции
- ароморфоз
- идиоадаптация
- общая дегенерация



- Способы эволюции
- дивергенция
- конвергенция
- параллелизм
- филетическая эволюция

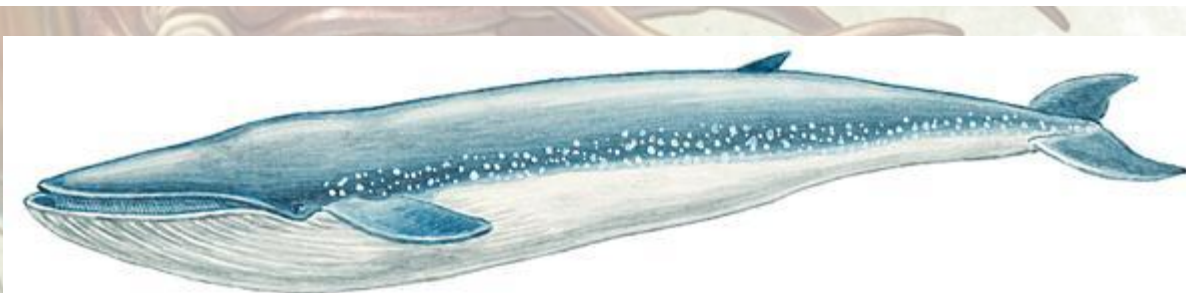


Соотношение путей эволюции



Принципы современной классификации

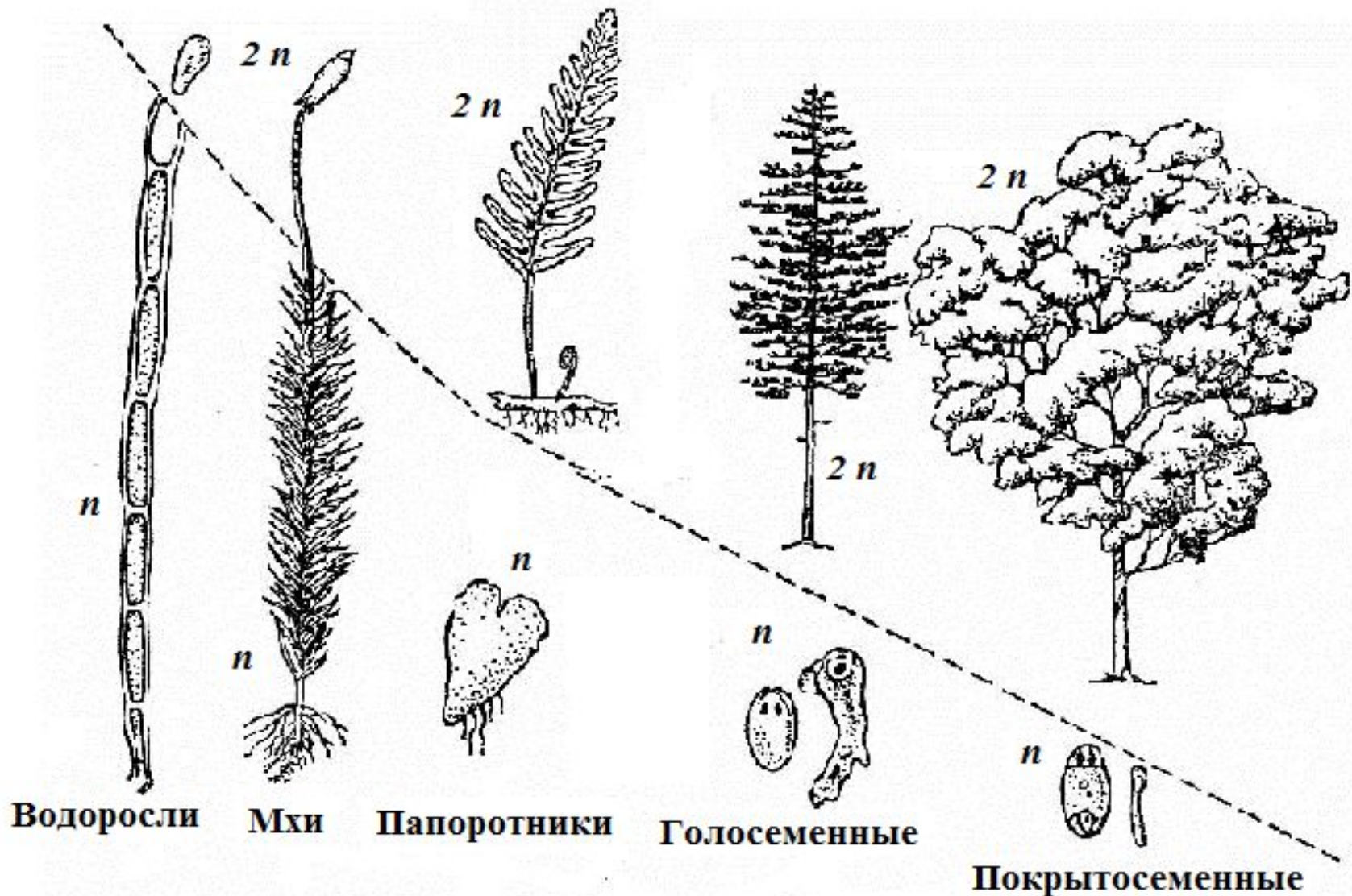
Растения	Царство		Животные
<i>Высшие растения</i>	Подцарство		<i>Многоклеточные</i>
<i>Покрывосеменные, или цветковые</i>	Отдел	Тип	<i>Хордовые</i>
		Подтип	<i>Позвоночные</i>
<i>Двудольные</i>	Класс		<i>Млекопитающие</i>
<i>Розиды</i>	Подкласс		<i>Плацентарные звери</i>
<i>Бобовые</i>	Порядок	Отряд	<i>Китообразные</i>
		Подотряд	<i>Усатые киты</i>
<i>Мотыльковые</i>	Семейство		<i>Полосатики</i>
<i>Горох</i>	Род		<i>Кит</i>
<i>Горох посевной</i>	Вид		<i>Синий кит</i>



Основные этапы эволюции

Растения	Животные
<ul style="list-style-type: none">• Переход от гаплоидности к диплоидности.• Утрата связи процесса полового размножения с водой; переход от наружного оплодотворения к внутреннему; возникновение двойного оплодотворения.• Многоклеточность и разделение тела на органы, развитие проводящей системы, усложнение и совершенствование строения тканей.• Опыление с помощью насекомых и распространение семян и плодов животными.	<ul style="list-style-type: none">• Появление многоклеточности и расчленение всех систем органов.• Возникновение твёрдого скелета (наружного у членистоногих и внутреннего – у позвоночных).• Развитие центральной нервной системы.• Развитие общественного поведения в разных группах высокоорганизованных животных.

Схема эволюционных изменений у растений



Примеры заданий



ЕГЭ «Биология»

Установление соответствия (№ 16) - ТУ

Установите соответствие между животными и их этологическими приспособлениями.

	ЖИВОТНОЕ		ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
А)	опоссум	1)	приспособительное поведение
Б)	крыса	2)	забота о потомстве
В)	морской конёк		
Г)	колюшка		
Д)	гремучая змея		
Е)	наездник		

Ответ:	1	1	2	2	1	2
--------	---	---	---	---	---	---

Последовательность (№ 19) - ПУ

Установите последовательность этапов экологического видообразования. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) экологическая изоляция между популяциями
- 2) биологическая (репродуктивная) изоляция
- 3) естественный отбор в новых условиях среды
- 4) возникновение экологических рас (экотипов)
- 5) возникновение новых видов
- 6) освоение новых экологических ниш

Ответ:	6	1	3	4	2	5
--------	---	---	---	---	---	---

Дополнение таблицы (№ 20) - ПУ

Рассмотрите рисунок с изображением колибри и



ПОД СООТВЕТСТВУЮЩИМИ БУКВАМИ.

Дополнение таблицы (№ 20) - ПУ

Тип приспособления	Форма естественного отбора	Путь эволюции
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

1)	движущая
2)	дизруптивная
3)	дегенерация
4)	идиоадаптация
5)	дивергенция
6)	специализация
7)	половой диморфизм



Ответ:	6	1	4
--------	---	---	---

Задание № 22 - ВУ

Божьи коровки, осы, лягушки-древолазы имеют красно-чёрную или жёлто-чёрную окраску. Укажите форму приспособленности животных. Каково её значение?

Задание № 22 - ВУ

Ответ:

- 1) форма приспособленности - предостерегающая окраска;
- 2) такая окраска характерна для видов, имеющих средства защиты (ядовитые секреты); некоторые животные с такой окраской в момент опасности демонстрируют хищнику яркие пятна, принимают угрожающую позу, что приводит врага в замешательство и отпугивает.

Задание № 23 - ВУ

Какой путь эволюционного процесса иллюстрирует рисунок? Каким преобразованиям подвергаются организмы и как эти преобразования отражаются на общем уровне организации?



Задание № 23 - ВУ

Ответ:

- 1) идиоадаптация (аллогенез) - различные типы ротовых аппаратов насекомых;
- 2) происходят мелкие эволюционные изменения, которые обеспечивают приспособленность организмов к конкретным условиям существования, повышают видовое разнообразие;
- 3) общий уровень организации сохраняется.

Задание № 23 - ВУ

На рисунке изображён археоптерикс

выме

млн

геохр

эру

орган

уровн



-
7
т
е
й
а

Геохронологическая таблица

ЭРА		Период и продолжитель- ность в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжи- тельность (в млн лет)	Начало (млн лет назад)		
Кайнозойская, 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих и птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемурув, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений
Мезозойская, 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение покрытосеменных растений
		Юрский, 58	Появление первых птиц, примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание головоногих моллюсков
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
Палеозой, 340	Возмож- но, 570	Пермский, 55	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов
		Каменноугольный, 75–65	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых

Задание № 23 - ВУ

Ответ:

Эра - мезозойская

Период - юрский

Возможный предок - древние
пресмыкающиеся или пресмыкающиеся
или рептилии или динозавры

Задание № 24 - ВУ

Найдите три ошибки в тексте «Естественный отбор». Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

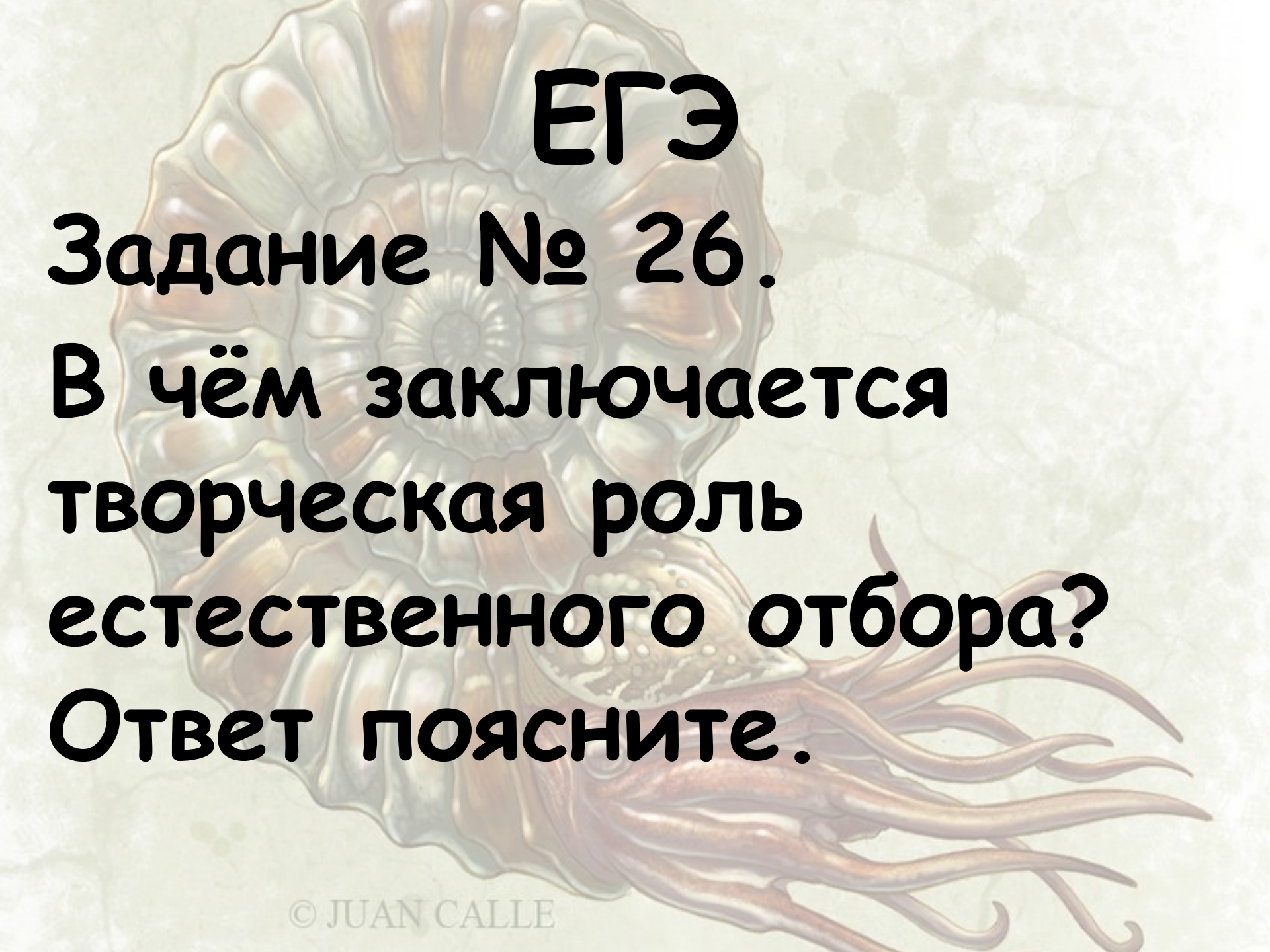
1. Естественный отбор является ненаправляющим фактором эволюции. 2. В результате естественного отбора выживают и оставляют после себя потомство преимущественно особи с полезными для популяции свойствами. 3. Различают три основные формы естественного отбора. 4. Стабилизирующий отбор действует при постоянных условиях окружающей среды и направлен на сохранение средней величины признака. 5. Дестабилизирующий отбор направлен на изменение средней величины признака и действует при постепенном изменении условий среды. 6. Движущий отбор направлен на максимальное отклонение от средней величины признака и приводит к разрыву нормы реакции.

Задание № 24 - ВУ

Ответ:

Ошибки допущены в предложениях:

- 1 - естественный отбор является направляющим фактором эволюции;
- 5 - при постепенном изменении условий среды действует движущий отбор, который направлен на изменение средней величины признака;
- 6 - на максимальное отклонение от средней величины признака направлен дизруптивный (разрывающий) отбор, который приводит к разрыву нормы реакции.



ЕГЭ

Задание № 26.

**В чём заключается творческая роль естественного отбора?
Ответ поясните.**

ЕГЭ

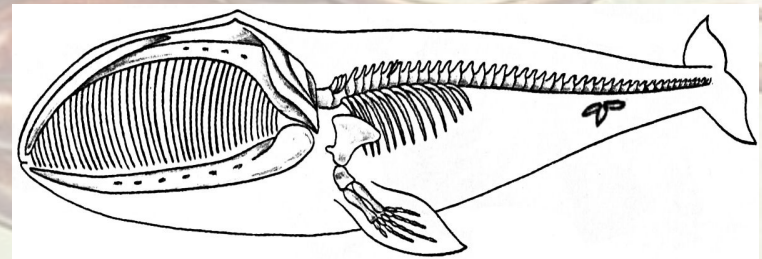
Задание № 26.

Ответ:

- 1) как устранение менее приспособленных особей, так и накопление наследственных изменений, которые впоследствии будут определять направление эволюции;
- 2) движущий или дизруптивный отбор → новые группы в популяции;
- 3) стабилизирующий отбор → сохранение приобретённых изменений → передача из поколения в поколение

Новости ФИПИ

23. Какие особенности строения скелета позвоночного животного, изображённого на рисунке, доказывают его наземное происхождение? Приведете доказательства. С какой группой позвоночных животных у него проявляется сходство во внешнем строении? Как называется эволюционный процесс, в результате которого сформировалось это сходство? Ответ обоснуйте.



Задание 23

Ответ (2017 г.):

- 1) грудные плавники имеют сходство в строении с конечностью наземного типа (пояс конечности и свободная конечность из трех отделов: плеча, предплечья, кисти);
- 2) имеются рудиментарные кости тазового пояса, свидетельствующие о наличии у предков задних конечностей;
- 3) сходство с рыбами по форме тела и плавников;
- 4) название процесса — конвергенция; это формирование сходных признаков у неродственных групп, обитающих в одинаковых условиях.

Задание 23

Ответ (2020 г.):

Наземное происхождение:

- 1) наличие пояса передних конечностей (лопатки);
- 2) свободная передняя конечность из трёх отделов: плеча, предплечья, кисти;
- 3) наличие рудиментарных костей тазового пояса;
- 4) рудименты свидетельствуют о наличии у предков задних конечностей;
- 5) сходство с рыбами
- 6) обтекаемая форма тела
- 7) наличие плавников;
- 8) эволюционный процесс – конвергенция;
- 9) формирование сходных признаков у неродственных групп, обитающих в сходных условиях.

Шкала 2017 г.

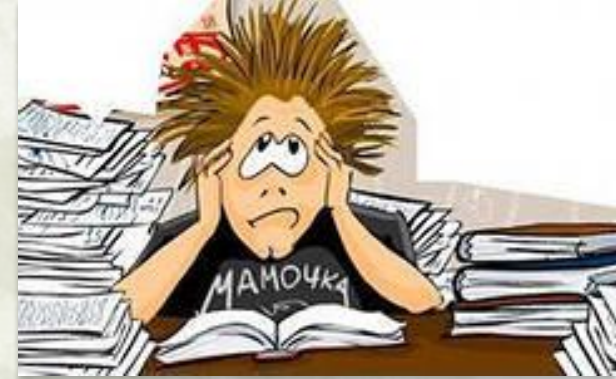
Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя два названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла, ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Шкала 2020 г.

Ответ включает в себя восемь-девять названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя шесть-семь названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя восемь-девять названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя пять названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя шесть-семь названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла, ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3



**СПАСИБО
ЗА**



**ВНИМАНИЕ!
ДО ВСТРЕЧИ!**

УДАЧИ НА ЭКЗАМЕНАХ!

