

МОУ лицей №130 имени академика М.А.Лаврентьева

Эволюционное учение

Урок обобщающего
повторения для 10
класса

План повторения

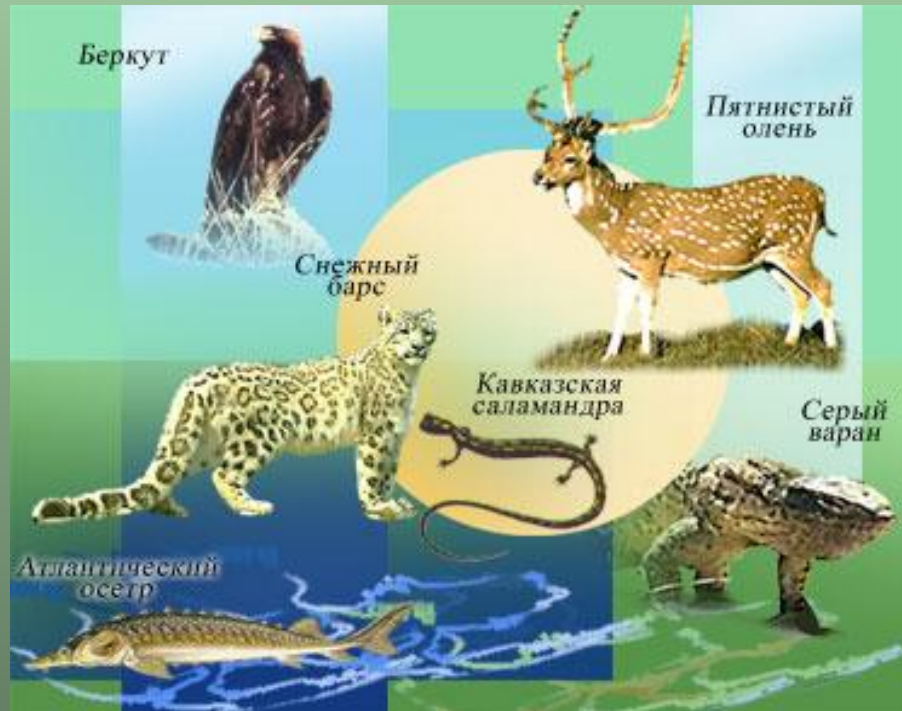
- Особенности биологической эволюции
- Эволюционное учение Ж.Б.Ламарка
- Современная концепция вида
- Эволюционное учение Ч. Дарвина
- Синтетическая теория эволюции
- Факторы эволюции
- Направления эволюции
- Закономерности и правила эволюции
- Доказательства эволюции

Концепции происхождения жизни

Креационизм (от лат. creatio – созидание)	Трансформизм (от лат. transformare – преобразовывать)
Представление о возникновении жизни в результате сверхъестественного события и неизменности видов	Представление об изменяемости мира и возможности развития видов организмов

Эволюция

(от лат. evolution – развёртывание) – исторический процесс развития живой природы на основе наследственности, изменчивости и естественного отбора

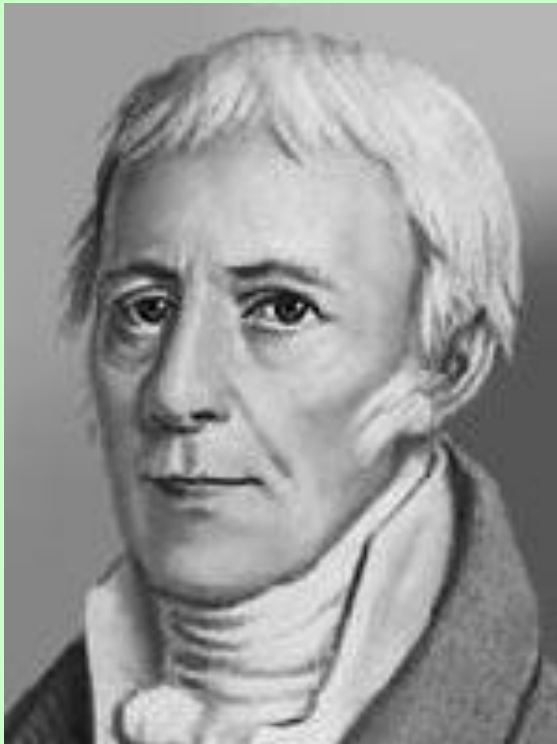


Особенности биологической ЭВОЛЮЦИИ

- Образование и вымирание видов
- Изменения в генотипе организмов
- Повышение общего уровня организации жизни
- Адаптация организмов к среде
- Происходит в ряду поколений, потомки отличаются от предков
- Преобразование биосферы в целом

Первое эволюционное учение

В 1809 год Ж.Б.Ламарк публикует труд
«Философия зоологии»



- Материя первична и пассивна
- Творец всё привёл в движение
- Видов нет, идёт непрерывный процесс исторического развития организмов
- Движущая сила эволюции – стремление к самосовершенствованию

Причины изменчивости по Ламарку

Три закона

```
graph TD; A[Три закона] --- B[Закон прямого приспособления к среде]; A --- C[Закон «упражнений и неупражнений»]; A --- D[Закон наследования приобретённых признаков];
```

Закон прямого приспособления к среде

Закон «упражнений и неупражнений»

Закон наследования приобретённых признаков

Закон «упражнений и неупражнений»



Развитие представлений о виде



Термин «вид»
впервые ввёл
анг. ботаник
Джон Рей (XVII в)



Шведский ботаник
Карл Линней (XVIII в)
считал,
что виды не изменяются

Представление
[Ламарка?](#)

Современная концепция вида

Совокупность особей:

- сходных по ряду признаков (морфоанатомофизиологическим);
- имеющих общее происхождение;
- распространённых в пределах определённого ареала;
- свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство;
- ограниченных от других видов генетическим барьером изоляции.

Виды медведей

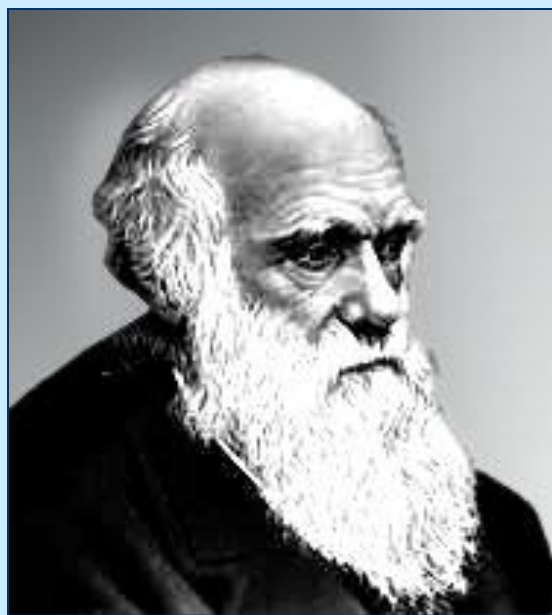


Критерии вида

(совокупность признаков, отличающих данный вид от другого)

Критерий	Характеристика
Морфологический	Сходство внешнего и внутреннего строения
Генетический	Сходство генома
Эколого-географический	Собственный ареал распространения
Этологический	Сходство поведения животных
Биохимический	Видовая специфичность белков, нуклеиновых кислот
Физиологический	Сходство процессов жизнедеятельности

Чарльз Роберт Дарвин (1809 – 1882)



Английский
естествоиспытатель
Роберт Чарльз
Дарвин

1831-1836 – путешествие на корабле «Бигль»

1859 – «Происхождение видов путём естественного отбора, или сохранение благоприятствуемых рас в борьбе за жизнь»

1886 - «Изменение домашних животных и культурных растений»

1871 – «Происхождение человека и половой отбор»

Учение Ч. Дарвина

- Результата эволюции – многообразие видов
- Движущие силы эволюции сортов растений и пород животных – наследственная изменчивость и искусственный отбор
- Главные движущие силы эволюции – борьба за существование и естественный отбор
- Материал для е.о. – наследственная изменчивость
- Стабильность вида обуславливает – наследственность
- Причина видообразования – дивергенция
- Результат е.о. – адаптация видов к среде

Искусственный отбор



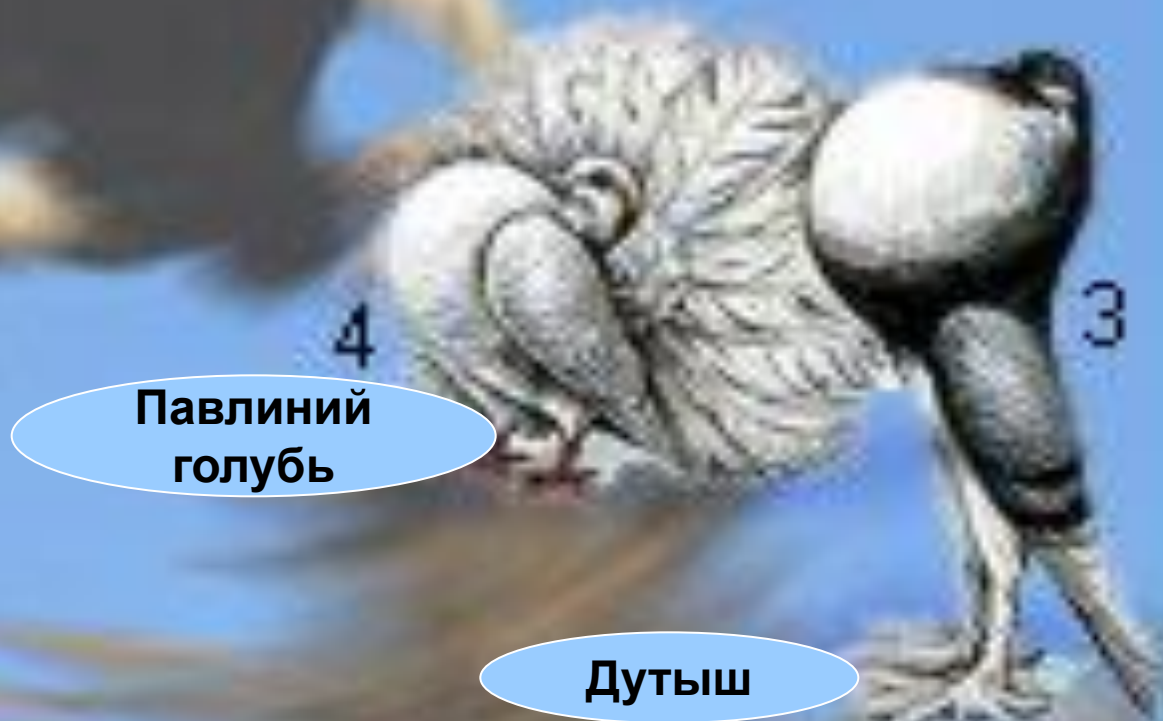
1
Дикий голубь



2
турман



Якобине
ц
5



4
Павлиний голубь

Дутыш



3

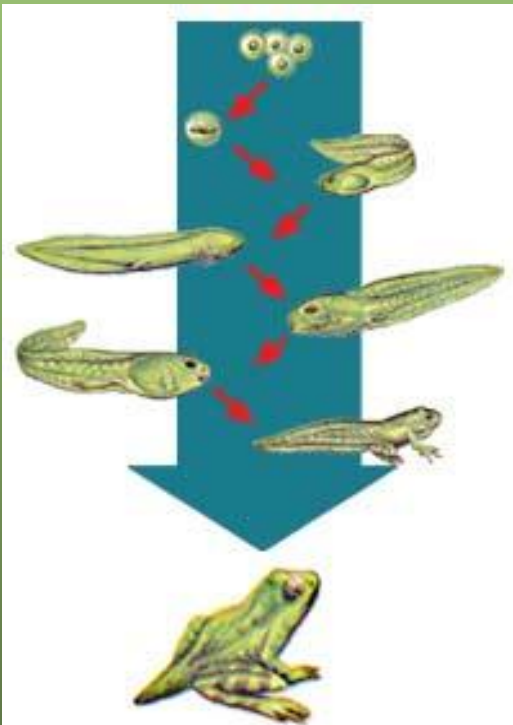
Показатели	Искусственный отбор	Естественный отбор
Исходный материал	Индивидуальные признаки организма (изменчивость)	
Отбирающий фактор	Человек	Условия среды
Характер действия - творческий	Накопление, закрепление признаков полезных человеку	Выживание, размножение особей приспособленных к условиям среды
Результат	Новые породы животных, сорта растений	Адаптация к среде, новые виды
Формы отбора	Стихийный, методический	Дизруптивный, движущий, стабилизирующий

Синтетическая теория эволюции

- **Материал для эволюции – мутации**
- **Движущий фактор эволюции – естественный отбор на основе борьбы за существование**
- **Популяция – наименьшая эволюционная единица**
- **Основа видообразования – дивергенция**
- **Макроэволюция – надвидовая эволюция, охватывает большие промежутки времени**
- **Микроэволюция – внутривидовая эволюция (возникновение популяций, подвидов, видов)**
- **Эволюция имеет ненаправленный характер, нет финалистической цели**

• Биогенетический закон

Сформулировали немецкие учёные XIX века Эрнст Геккель и Фриц Мюллер: «Онтогенез есть краткое и быстрое повторение филогенеза»



· Факторы эволюции

Не направляют
эволюционный
процесс

- ◆ Мутации
- ◆ Изоляция
- ◆ Популяционные волны
- ◆ Дрейф генов

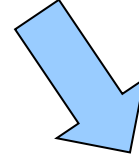
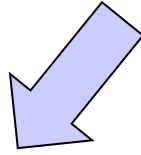
Направляет
эволюционный
процесс

- ◆ Естественный отбор на основе борьбы за жизнь

?

Изменение
генетического
состава популяции

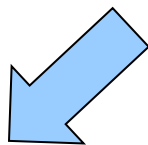
Виды изменчивости



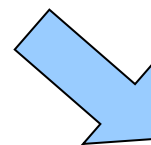
Ненаследственная (модификационная)	Наследственная
Направленная, может проявиться у многих особей вида при данных условиях	Ненаправленная, неопределённая, случайная
Причина: изменения во внешней среде	Причина: изменения в генотипе
Повышает пластичность вида	Поставляет материал для эволюционных процессов



Наследственная изменчивость



Мутационная



Комбинативная



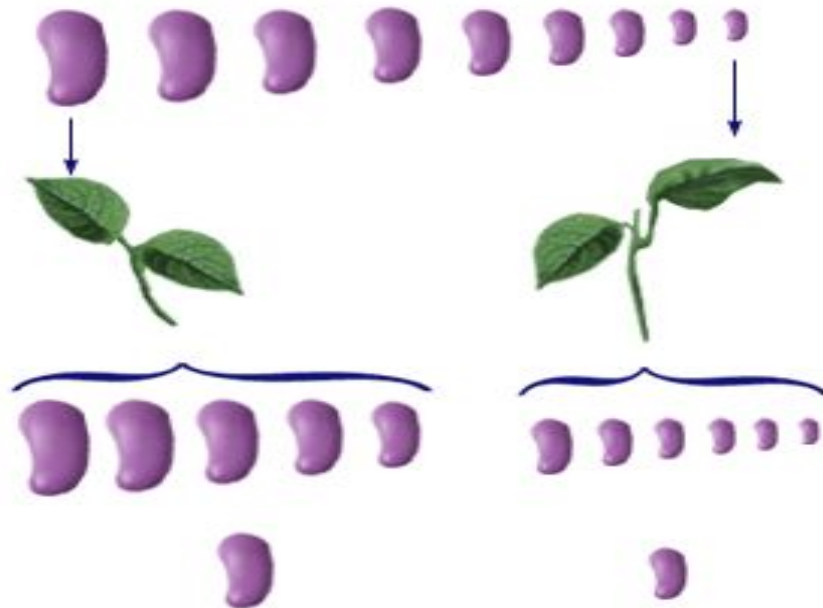
Редкие, случайно
возникшие, стойкие
изменения генотипа:
полезные, вредные,



Разнообразие генотипов,
вследствие полового
размножения: сочетание
генов, полученных от

Модификации

Фенотипическая изменчивость у генетически тождественных особей, возникающая вследствие воздействия факторов среды



Норма реакции –
пределы, в которых
возможны изменения
фенотипа у данного
генотипа



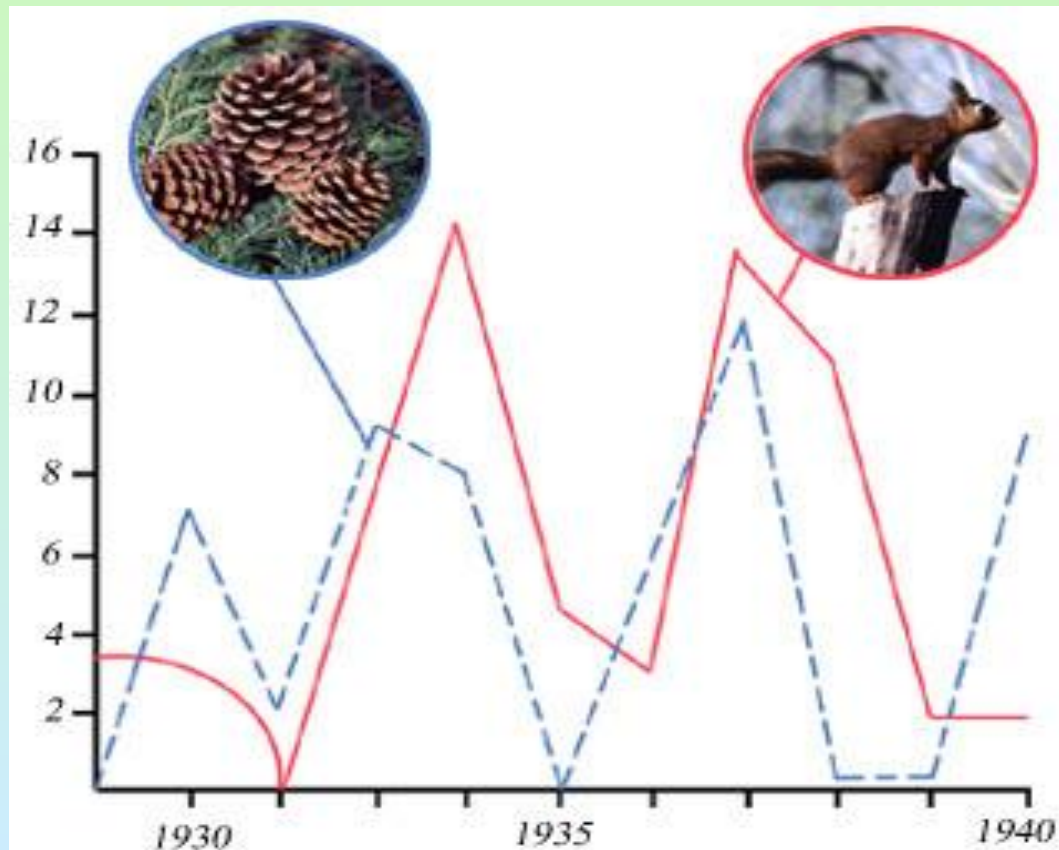
Изоляция

Разобшение групп особей, ведущее к невозможности или затруднению скрещивания между ними

Первичная		Вторичная (генетическая)	
Пространственная	Экологическая	Презиготическая	Постзиготическая
Разрыв единого ареала из-за возникновения географических преград	Расхождение сроков размножения	Предотвращение скрещивания, образования зигот у особей разных видов	Стерильность гибридов
	Предпочтение различных мест обитания		Гибель гибридов
			Нежизнеспособность гибридов

Популяционные волны

Присущие всем видам периодические и непериодические изменения численности особей, возникающие в результате влияния факторов среды (С.С. Четвериков, 1905 год, «Волны жизни»)





Дрейф генов

Изменение частоты генов популяций в результате любых случайных причин:

- миграций
- природных катастроф
- волн жизни

Американский биолог Эрнст Майер в 1904 году

выдвинул **«эффект основателя»**:

отделение небольшой части родительской популяции может оказаться нетипичной по генотипу и дать начало новому подвиду и виду

Борьба за существование

Непрерывная прямая и косвенная конкуренция
между особями за факторы среды

**Внешняя среда:
неоднородность;
ограниченность
ресурсов**

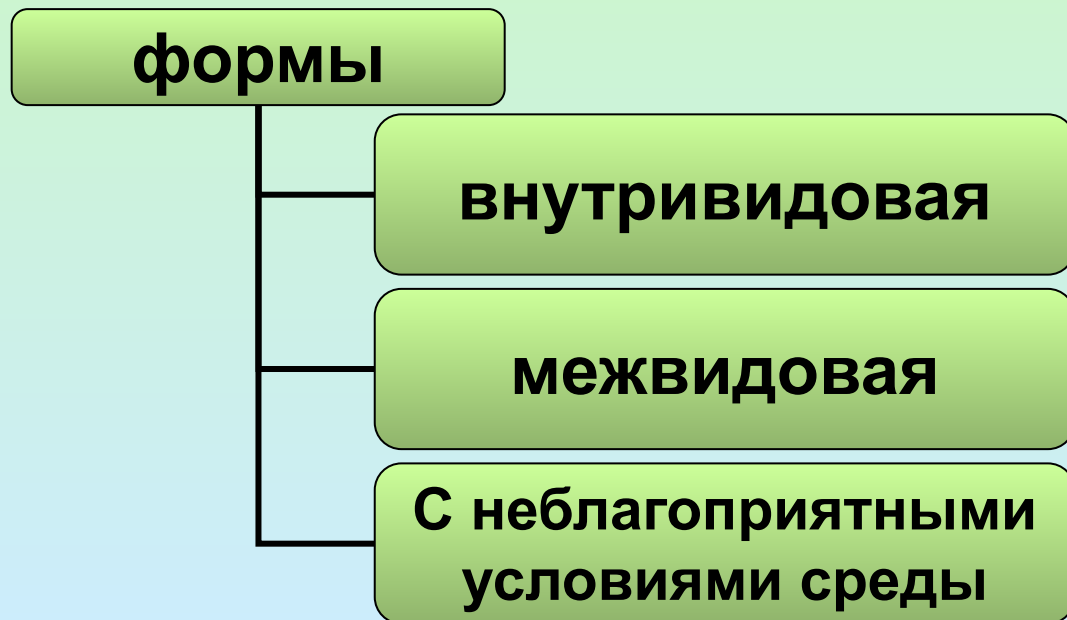
**Свойства
организма:
наследственность,
интенсивность
размножения**

несоответствие

Борьба за жизнь

**Естественный
отбор**

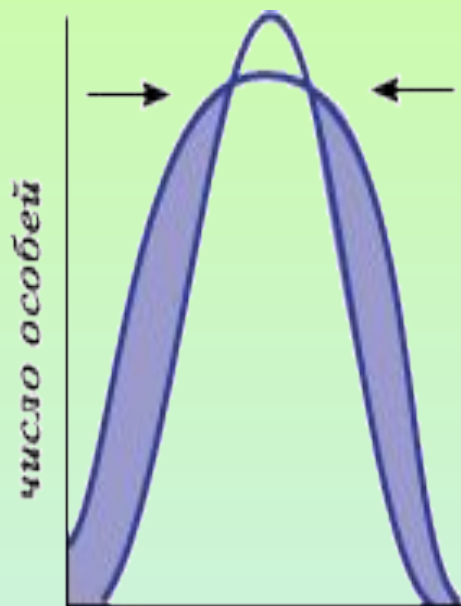
Причины и формы борьбы за существование



Какая форма наиболее острая?
Приведите её примеры.

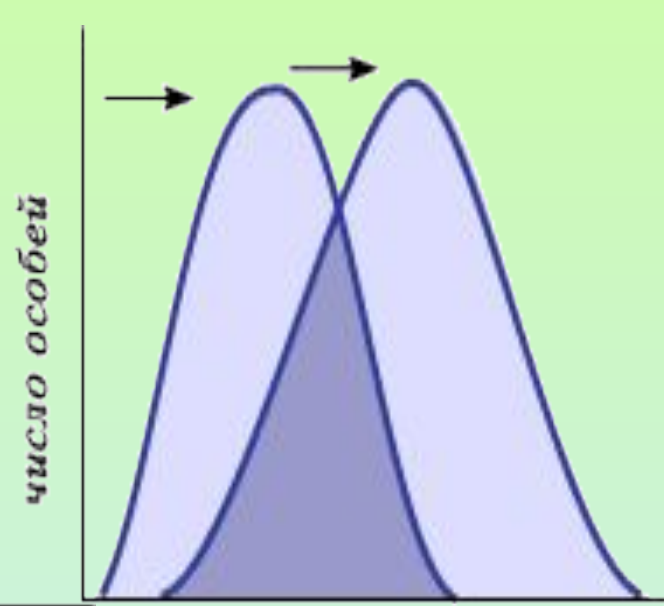


Естественный отбор



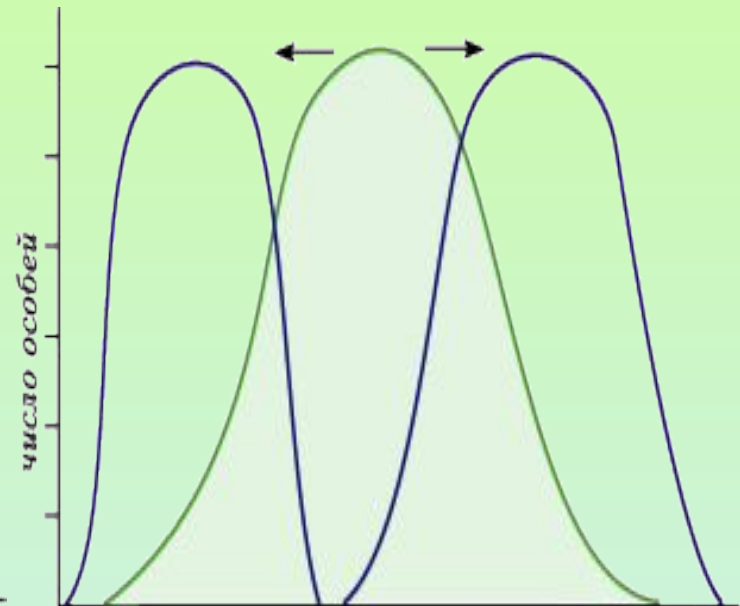
изменчивость признака

**Стабилизи-
рующий**



изменчивость признака

Движущий



изменчивость признака

**Дизруптивны
й**

→ ? - Давление отбора

Направления эволюции

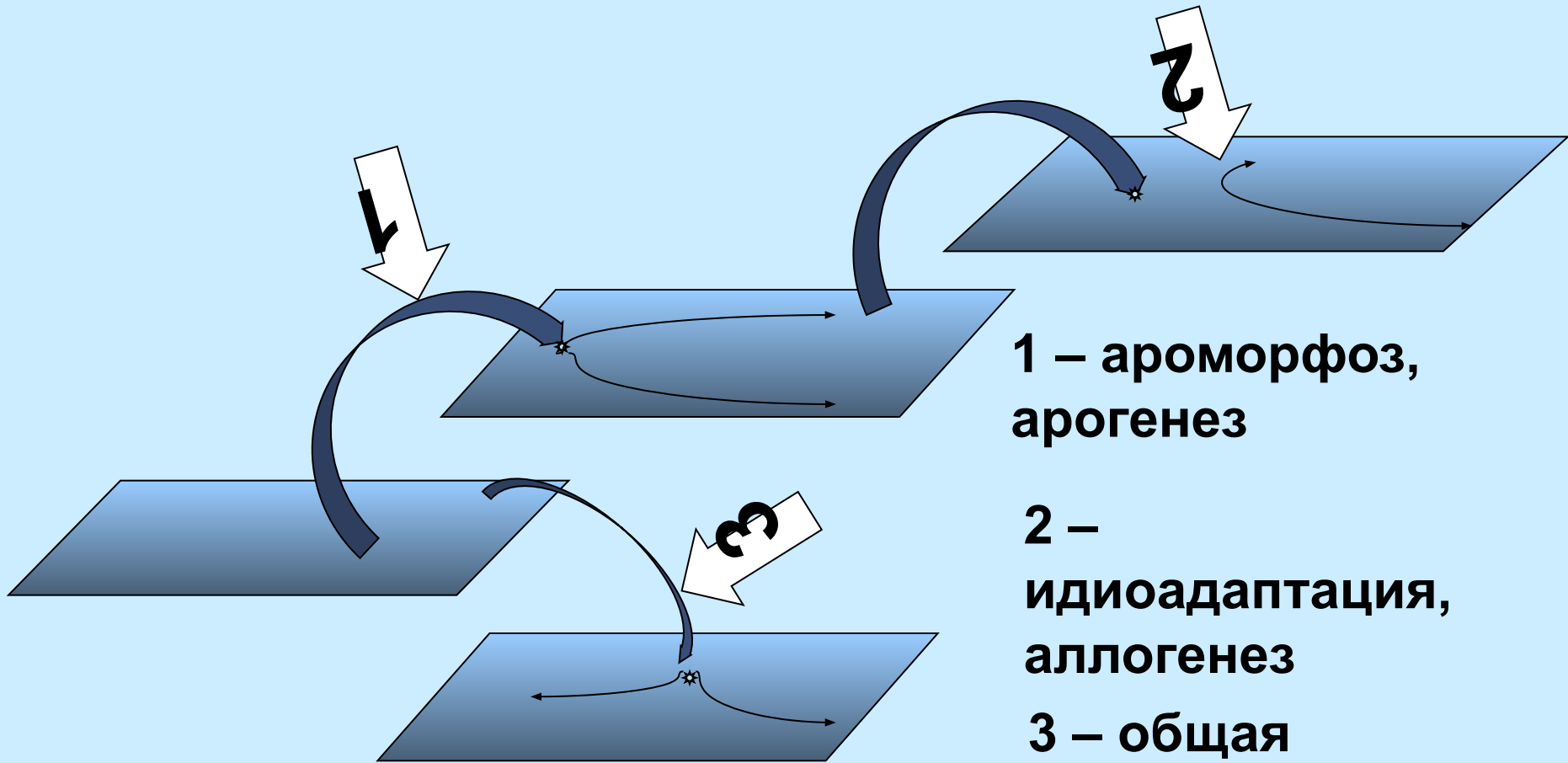


А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен установили направления эволюции

Эволюционные процессы

Биологический прогресс	Биологический регресс
увеличение численности; расширение ареала; внутривидовое разнообразие	уменьшение численности; сужение ареала; уменьшение числа внутривидовых таксонов

Направления эволюции (биологического прогресса)



1 – ароморфоз,
арогенез

2 –
идиоадаптация,
аллогенез

3 – общая
дегенерация;
катагенез

Направления эволюции

К каким
направлениям
эволюции
относятся
данные
примеры?



Закономерности эволюции



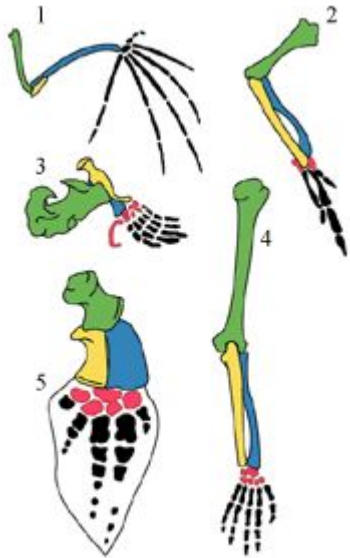
Дивергенция



Параллелизм

Конвергенция

Гомологи

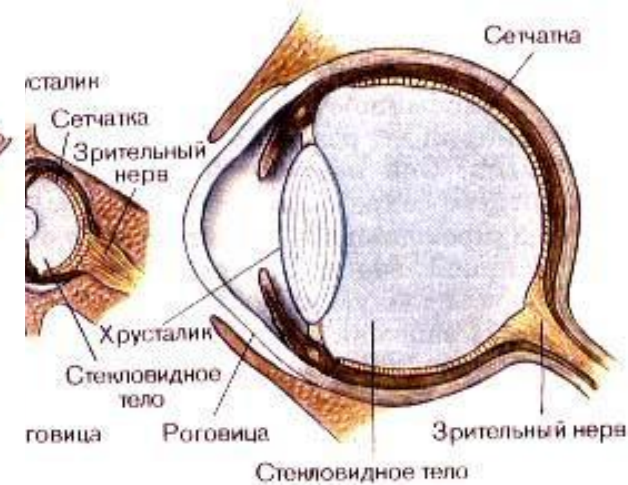


Передние
Конечности
позвоночных



Тюлень, котик,
морж

Аналоги



Строение глаз
моллюска,
млекопитающего

Правила эволюции

- **Правило необратимости**

Чарльз Дарвин: *«Вид, раз исчезнувший, никогда не может появиться вновь, если бы даже снова повторились совершенно тождественные условия среды»*

Вымирание вида – невосполнимая потеря



- ***Неравномерность эволюции***

- ***Ускорение эволюции***

Доказательства эволюции

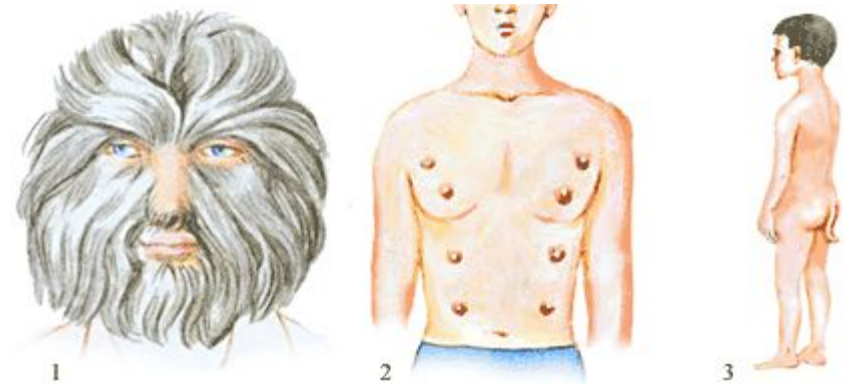
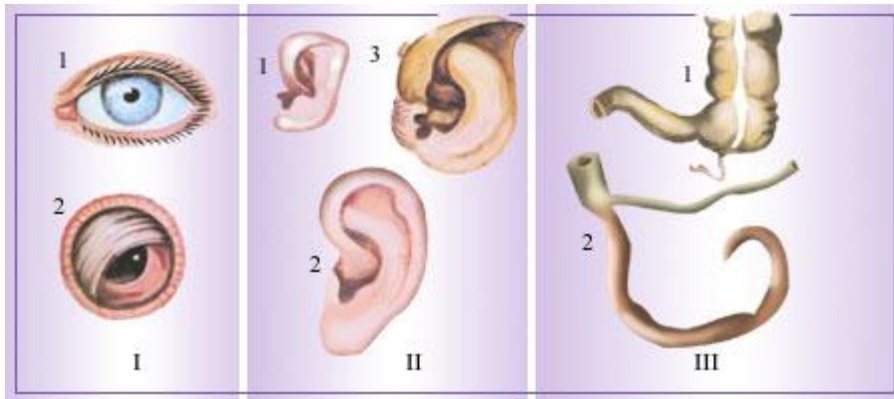
Сравнительно-анатомические:

ГОМОЛОГИ

аналоги

рудименты

атавизмы



Доказательства эволюции

Биохимические

Органогены:
С, N, O, H

Химический состав

Органические
вещества

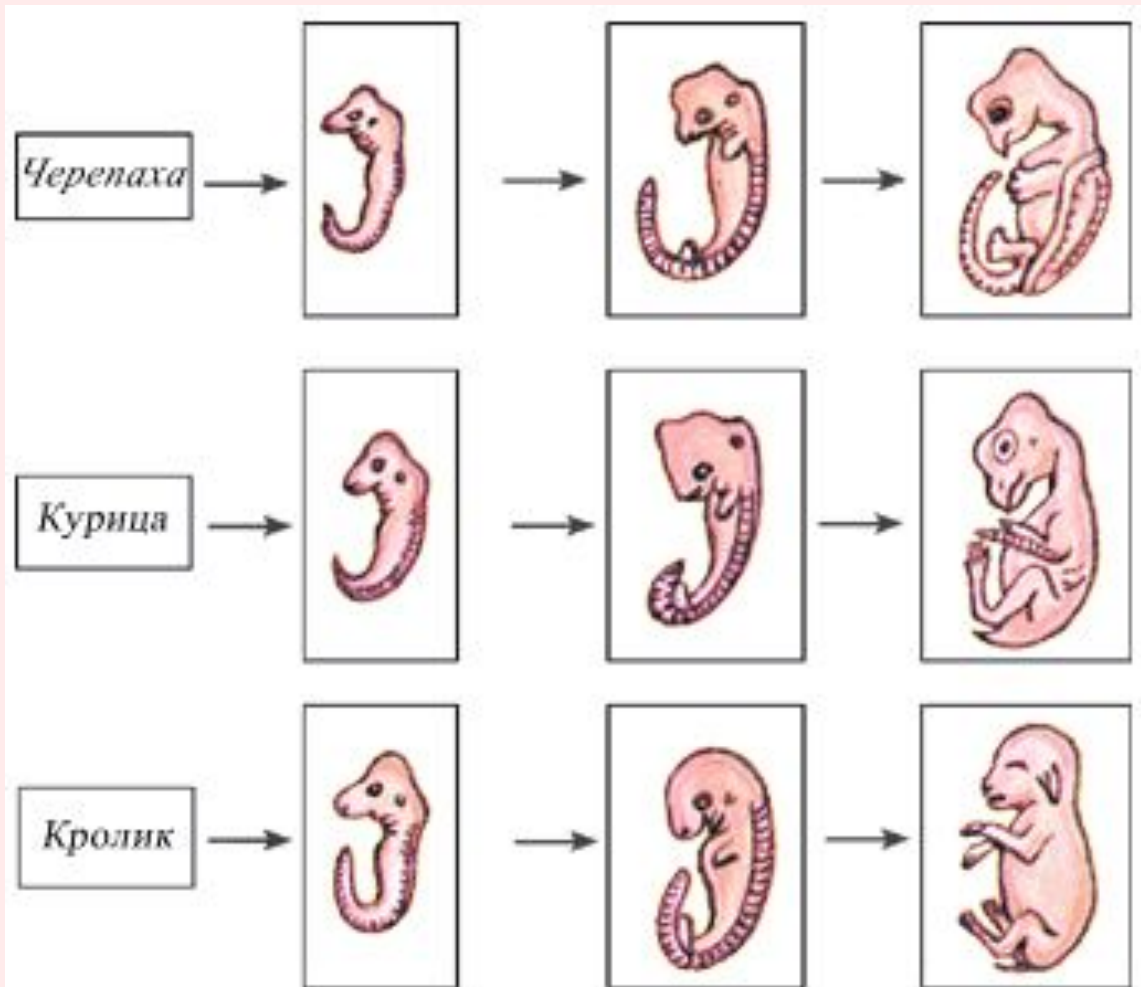
Неорганические
вещества: вода,
минеральные соли,
газы

Биополимеры:
Белки
Нуклеиновые к-ты
Углеводы

Жиры
АТФ

Доказательства эволюции

Эмбриологические К.Бэр «Закон зародышевого сходства»



Доказательства эволюции

- **Палеонтологические:**

ископаемые остатки;

ископаемые переходные формы;

филогенетические ряды



Словарь

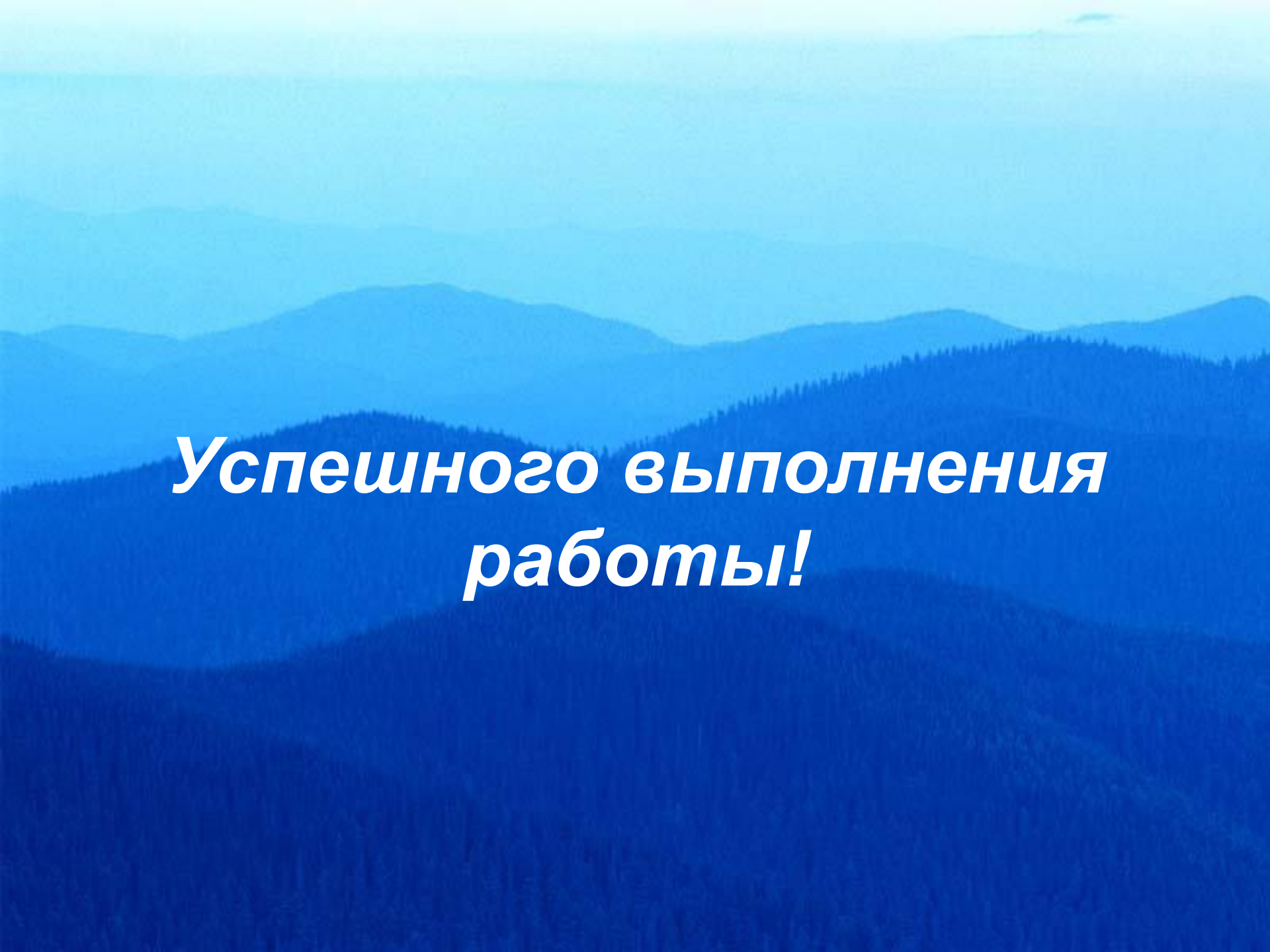


- **Рудиментарные органы** – недоразвитые органы, утратившие своё значение в эволюции.
- **Атавистические органы** – органы и признаки, проявляющиеся у некоторых особей, существовавшие у отдалённых предков, но затем утраченные в процессе эволюции.
- **Аналогичные органы** – органы у отдалённых групп особей, различные по происхождению, но одинаковые по функциям
- **Гомологичные органы** – органы у разных животных с общим планом строения, одинаковым происхождением, выполняющих как сходные, так и различные функции.

Словарь



- Дивергенция — расхождение признаков у близкородственных видов в результате эволюции
- Конвергенция — появление в ходе естественного отбора сходных признаков у далёких по происхождению групп особей
- Параллелизм — независимое приобретение сходных признаков организмами на основе генотипа, полученного от общих предков

The background of the image is a monochromatic blue landscape. It features several layers of rolling hills and mountains, with the foreground being the most detailed and the background layers becoming increasingly hazy and less distinct. The overall effect is a sense of depth and vastness, typical of a mountain range under a clear sky.

***Успешного выполнения
работы!***