

# Методы исследования в биологии

10 класс

МКОУ «Уйская СОШ имени А.И.Тихонова»

**Метод** – совокупность приемов получения научного результата.

| Эмпирические методы  | Теоретические методы   |
|--|--|
| <p data-bbox="78 639 690 711"><b>Наблюдение</b></p> <ul data-bbox="78 739 886 853" style="list-style-type: none"><li>• включенное</li><li>• внешнее (невключенное)</li></ul> <p data-bbox="78 886 715 958"><b>Эксперимент</b></p> <ul data-bbox="78 986 708 1158" style="list-style-type: none"><li>• исследовательский</li><li>• проверочный</li><li>• мыслительный</li></ul> | <p data-bbox="1289 639 1600 711">Анализ</p> <p data-bbox="1289 739 1589 811">Синтез</p> <p data-bbox="1289 829 2333 972">Индукция (от частного к общему)</p> <p data-bbox="1289 1001 2262 1143">Дедукция (от общего к частному)</p> <p data-bbox="1289 1172 1977 1243">Моделирование</p> |

**Метод** – это путь исследования, который проходит ученый, решая какую-либо научную задачу. Методы науки можно разделить на:

**• 1. Универсальные:**

- Моделирование**
- Наблюдение**
- Эксперимент**

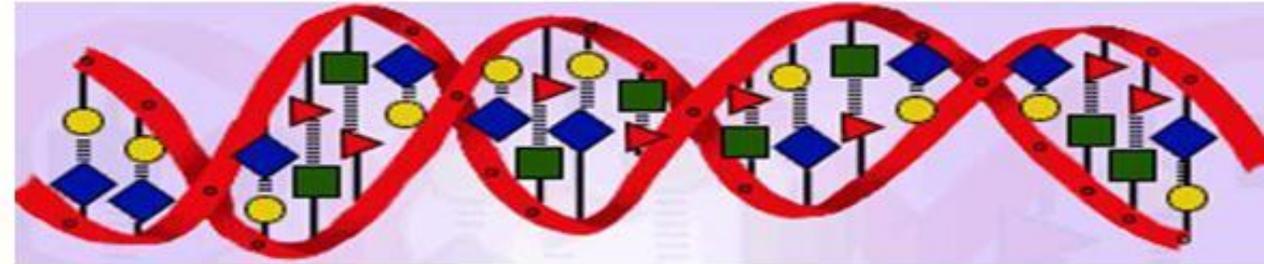
**• 2. Частные:**

- Генеалогический**
- Исторический**
- Палеонтологический**
- Центрифугирование**
- Цитологический**
- Биохимический**

**Моделирование** – метод, при котором создается некий образ объекта, модель, с помощью которой ученые получают необходимые сведения об объекте (например, Джеймс Уотсон и Френсис Крик создали из отдельных элементов модель – двойную спираль ДНК, отвечающую данным рентгенологических и биохимических исследований).



Дж. Уотсон и Ф. Крик



Создали модель  
ДНК в 1953 г.

|   |           |
|---|-----------|
| ◆ | - Гуанин  |
| ● | - Цитозин |
| ▲ | - Аденин  |
| ■ | - Тимин   |

**Наблюдение** – метод, с помощью которого исследователь собирает информацию об объекте (можно визуально наблюдать за поведением животных, с помощью приборов за изменениями в природе). Выводы, сделанные наблюдателем, проверяются либо повторными наблюдениями, либо экспериментально.

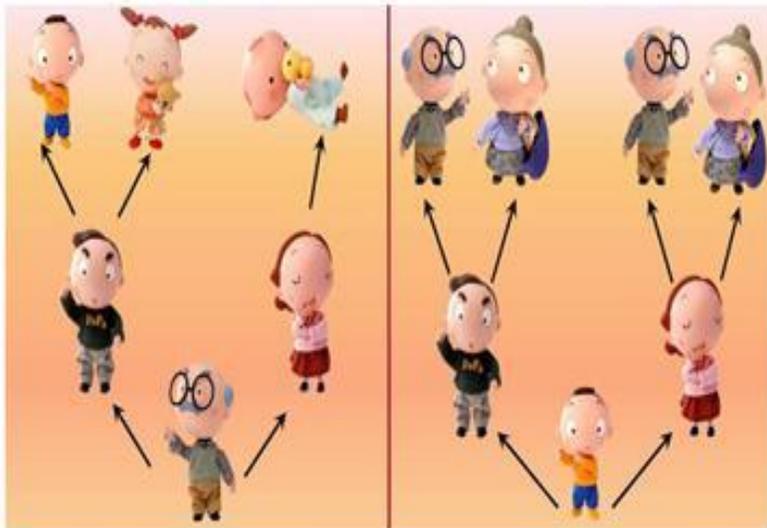


**Эксперимент (опыт)** – метод, с помощью которого проверяют результаты наблюдений, выдвинутые предположения – *гипотезы* (получение новых знаний с помощью поставленного опыта): скрещивание организмов с целью получения нового сорта или породы, испытание нового лекарства.

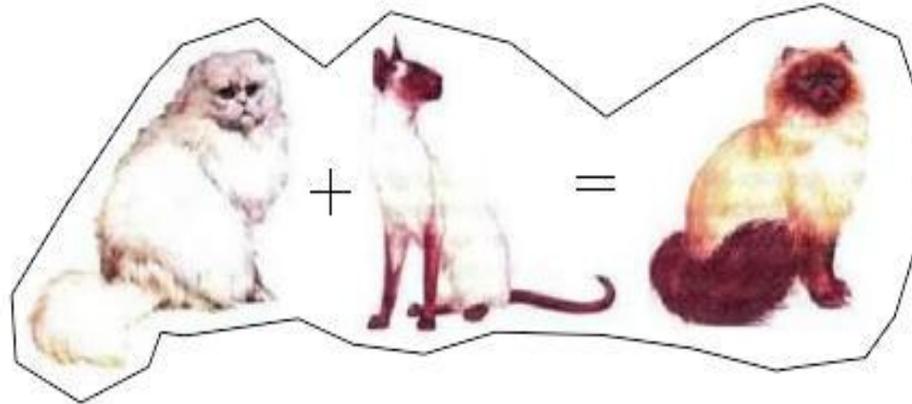


***Генеалогический*** – применяется при составлении родословных, выявлении характера наследования признаков.

**генеалогический**



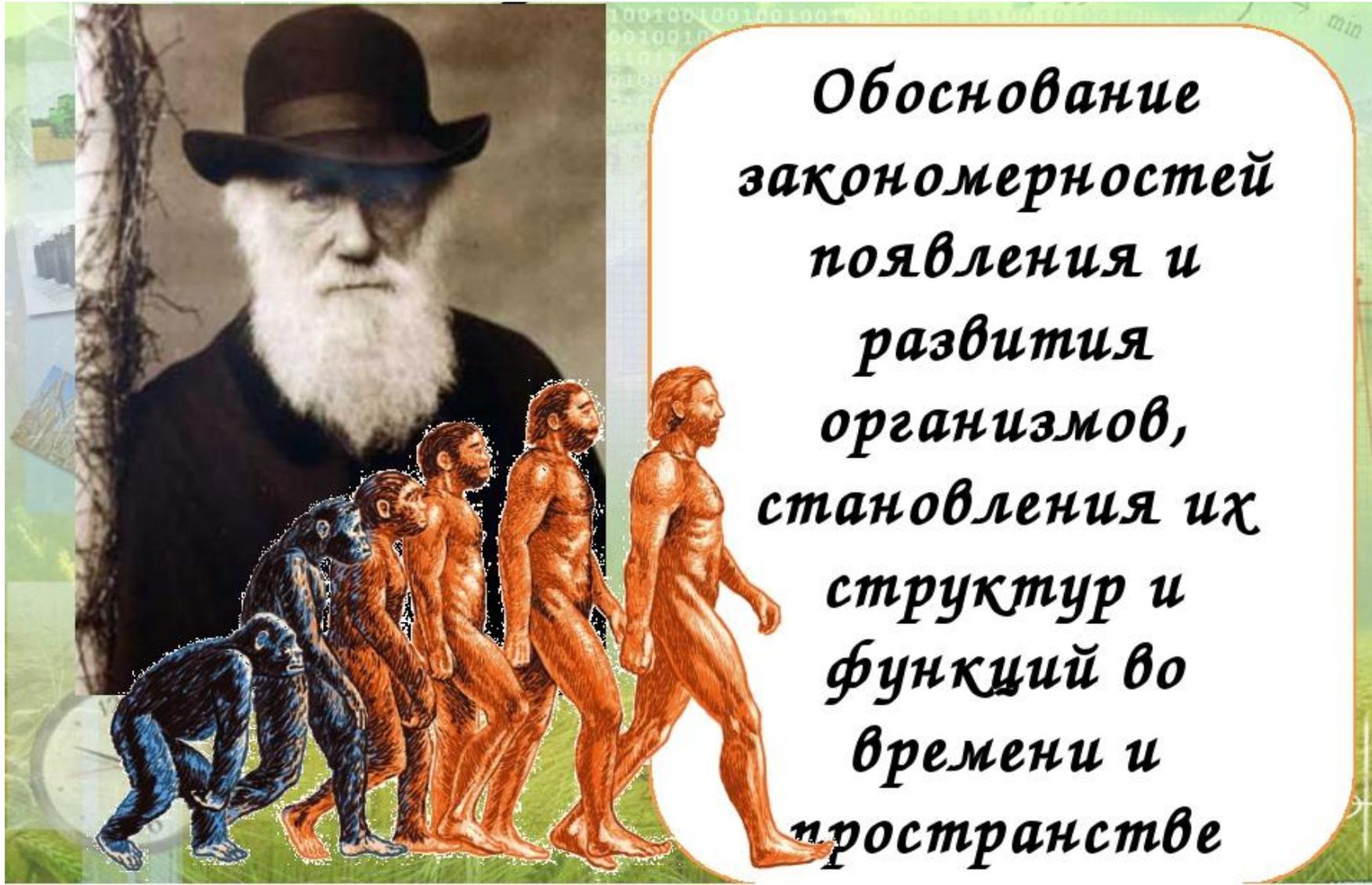
**гибридизация**



**культура тканей**

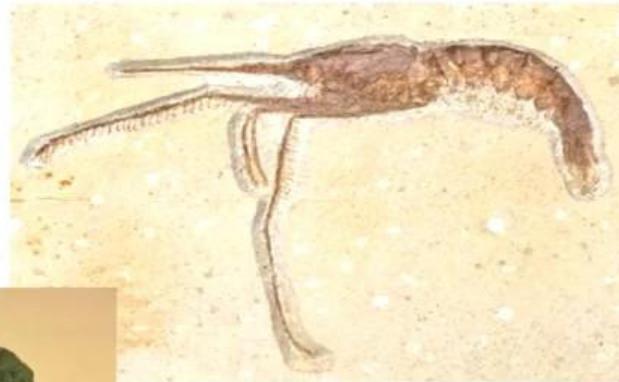


**Исторический** – установление взаимосвязей между фактами, процессами, явлениями, происходившими на протяжении исторически длительного времени.



**Палеонтологический** – метод, позволяющий выяснить родство между древними организмами, останки которых находятся в разных геологических слоях земной коры.

## Отпечатки

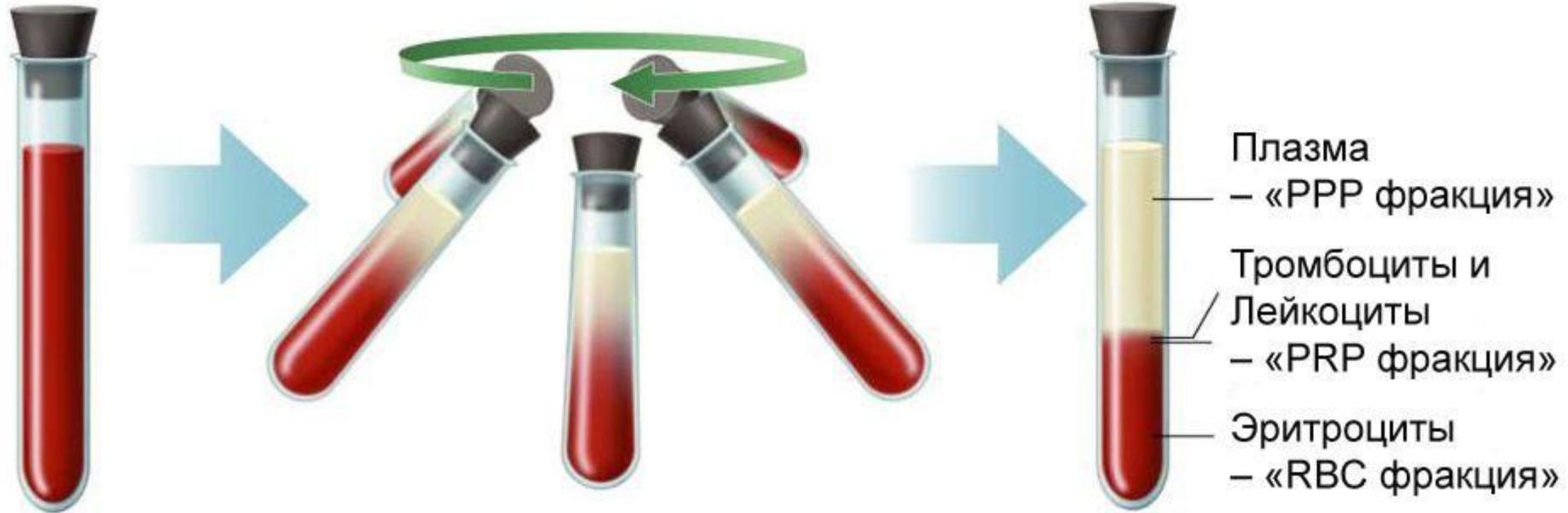


Отпечаток кожи гадрозавра



**Центрифугирование** – разделение смесей на составные части под действием центробежной силы; применяется при разделении органоидов клетки, фракций (составляющих) органических веществ и т.д.

СЕПАРИРОВАНИЕ ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ НА СОСТАВНЫЕ ФРАКЦИИ



# **Цитологический или цитогенетический** – исследование строения клетки, ее структур с помощью различных микроскопов.

- **При язвенных поражениях материал для исследования берут со дна язв и подрытых краев, при пузырьных высыпаниях – из –под покрывки пузыря и со дна эрозии.**

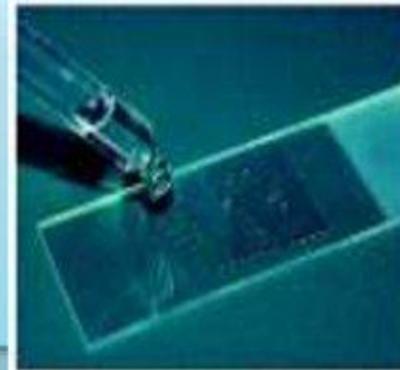
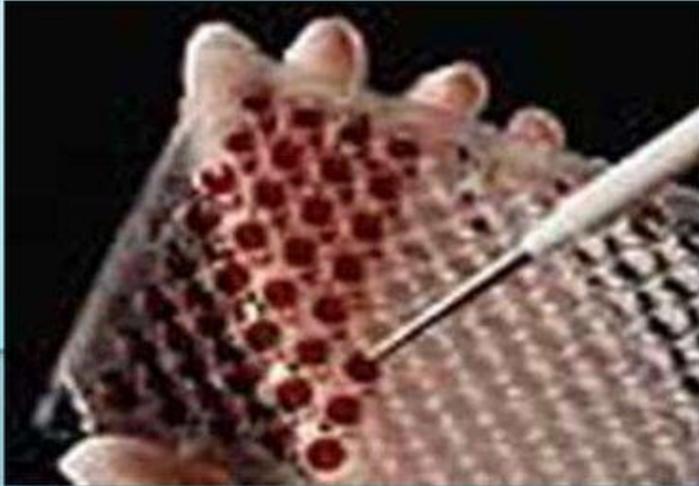


Fig. 14 Preparing a skin scraping for microscopy by adding potassium hydroxide (KOH) from a pipette.



**Биохимический** – исследование химических процессов, происходящих в организме. Каждая частная биологическая наука (ботаника, зоология, анатомия и физиология, цитология, эмбриология, генетика, селекция, экология и другие) пользуется своими частными методами исследования.

изучение состава внутренних сред организма (группы крови, сывороточные белки и т.д.) с целью определения места и характера мутаций



Выявление изменения в обмене веществ, накопления продуктов метаболитов в моче или крови новорожденного, в околоплодных водах матери с помощью химических реакций или бактериальных маркеров.





# МЕТОДЫ БИОЛОГИИ

## Основные методы

**Наблюдение** — описание биологического явления.



**Эксперимент** — целенаправленное исследование в управляемых условиях.



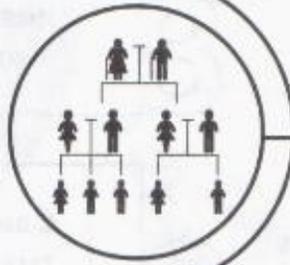
**Сравнение** — сопоставление объектов, процессов или явлений, нахождение между ними сходств и различий.



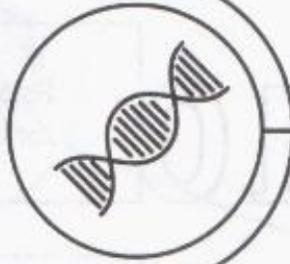
**Моделирование** — изучение объекта, процесса или явления через воспроизведение его в виде модели (образа).

## Частные методы

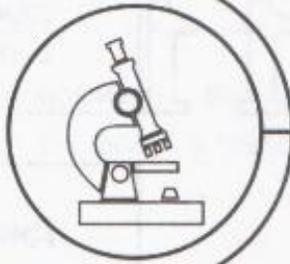
**Генеалогический** — составление родословных людей, выяснение характера наследования некоторых признаков.



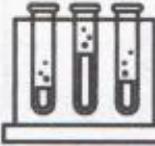
**Палеонтологический** — выявление родства между древними организмами.



**Цитологический (цитогенетический)** — исследование строения клетки, её структур с помощью различных микроскопов.



**Исторический** — установление взаимосвязей между фактами, процессами, явлениями, происходившими на протяжении длительного времени.



**Центрифугирование** — разделение смесей на составные части под действием центробежной силы.



**Биохимический** — исследование химического состава живых клеток и организмов, химических процессов организма.