

1.1 МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Что изучает биология?

- Биология – наука, изучающая свойства живых систем.
- Биология объединяет целую систему наук, которые изучают биологические объекты.

Биологические дисциплины

НАУКА	ОПРЕДЕЛЕНИЕ	ЧТО ИЗУЧАЕТ
Анатомия	наука о форме и строении отдельных органов, систем и организма в целом	строение тела человека, отдельные органы и ткани человека; ткани растений и т.д.
Антропология	наука о происхождении и эволюции человека	морфология человека, учение об антропогенезе и расоведение
Ботаника	наука о растениях	внешнее и внутреннее строение растений; их видовое разнообразие; особенности их жизнедеятельности; закономерности их географического распространения

Биологические дисциплины

НАУКА	ОПРЕДЕЛЕНИЕ	ЧТО ИЗУЧАЕТ
Генетика	наука о наследственности и изменчивости	закономерности наследования и особенности изменчивости признаков; теоретическая основа селекции
Гигиена	наука о здоровье	влияние разнообразных факторов внешней среды на здоровье человека, его работоспособность и продолжительность жизни
Зоология	наука о животных	многообразие животного мира, строение и жизнедеятельность животных, их распространение

Биологические дисциплины

НАУКА	ОПРЕДЕЛЕНИЕ	ЧТО ИЗУЧАЕТ
Микология	наука о грибах	морфология, систематика, распространение грибов, их роль в природе и жизни человека
Морфология	наука о форме и строении животных и растительных организмов	-
Палеонтология	наука об ископаемых остатках организмов минувших геологических эпох	вымершие организмы, их отпечатки и следы их жизнедеятельности

Биологические дисциплины

НАУКА	ОПРЕДЕЛЕНИЕ	ЧТО ИЗУЧАЕТ
Селекция	наука о методах создания сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов	способы воздействия на микроорганизмы, растения и животных с целью изменения их наследственных качеств в нужном для человека направлении
Систематика	классификация организмов по группам (таксонам) и установление родственных связей между ними	разнообразие всех существующих и вымерших организмов; определение их места в системе органического мира

Биологические дисциплины

НАУКА	ОПРЕДЕЛЕНИЕ	ЧТО ИЗУЧАЕТ
Теория эволюции	наука об общих закономерностях и движущих силах исторического развития живой природы	происхождение и эволюцию жизни, образование адаптаций, движущие факторы эволюции
Физиология	наука о функциях живых организмов и составляющих их клеток, тканей и органов	жизнедеятельность организмов, закономерности их взаимодействия с окружающей средой
Цитология	наука о клетке	строение, химический состав, функции и эволюцию клеток

Биологические дисциплины

НАУКА	ОПРЕДЕЛЕНИЕ	ЧТО ИЗУЧАЕТ
Экология	наука о взаимоотношениях организмов с окружающей средой	состав, свойства, закономерности развития экосистем и биосферы, поток энергии, круговорот химических элементов
Эмбриология	наука об индивидуальном развитии организмов	гаметогенез, оплодотворение, эмбриональное и постэмбриональное развитие
Этология	наука о поведении животных	врожденные формы поведения животных (инстинкты)

Методы научного познания живого

- *Метод – путь исследования, который проходит ученый, решая конкретную научную проблему*
- **Наблюдение** – метод, с помощью которого исследователь собирает информацию об объекте
- **Эксперимент** – метод, с помощью которого проверяются результаты наблюдений, выдвинутые предположения – гипотезы
- **Моделирование** – метод, с помощью которого получают необходимые сведения об объекте, создавая его образ
- **Сравнение** – подразумевает сравнение полученных фактов и явлений с другими фактами и явлениями

Методы научного познания живого

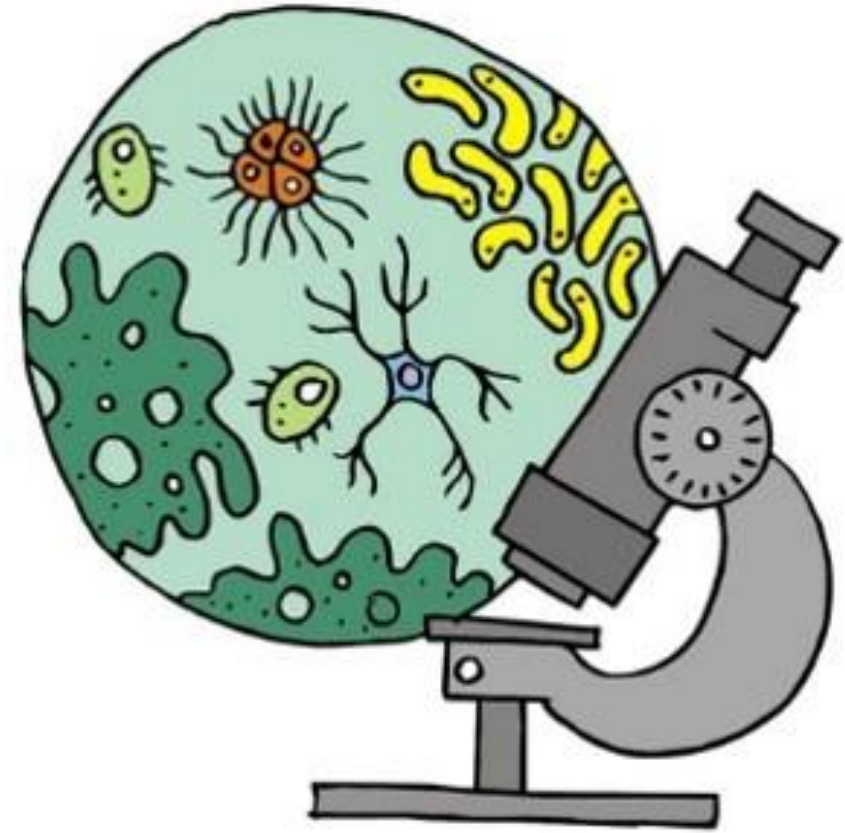
□ Световая микроскопия

Определение:

изучение биологических объектов при помощи светового микроскопа

Где используется:

изучение крупных частей клетки: ядра, хлоропластов, вакуолей; изучение одноклеточных организмов



Методы научного познания живого

□ Электронная микроскопия

Определение:

изучение биологических объектов при помощи электронного микроскопа

Где используется:

изучение мелких частей клетки: митохондрий, рибосом, центриолей и т.д.



Методы научного познания живого

□ Центрифугирование

Определение:

разделение компонентов клетки
в поле действия центробежных
сил в зависимости от их массы и
объема

Где используется:

выделение рибосом или других
органиоидов для их дальнейшего
изучения



Методы научного познания живого

□ Меченных атомов

Определение:

использование радиоактивных изотопов для определения места включения в организм тех веществ, в состав которых они входят

Где используется:

изучение обмена веществ



Методы научного познания живого

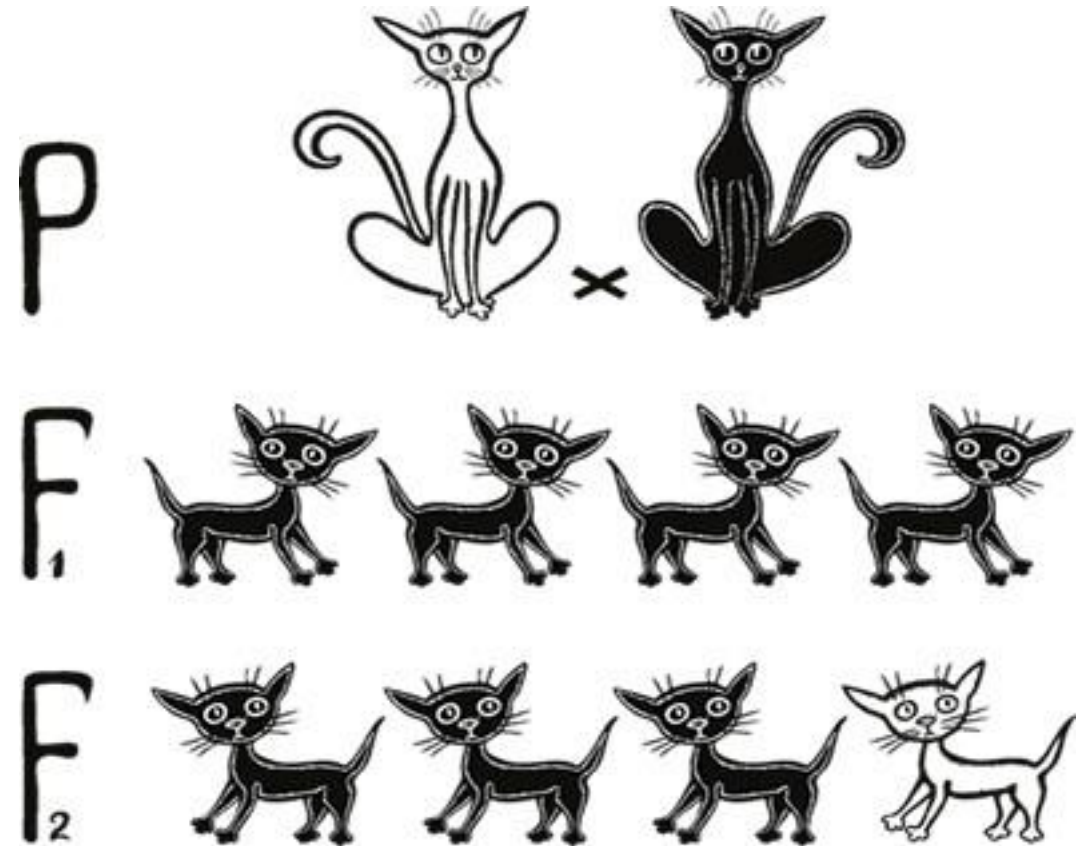
□ Гибридологический

Определение:

получение гибридов и анализ расщепления их признаков в ряду поколений

Где используется:

генетика, анализ характера наследования признаков



Методы научного познания живого

□ Близнецовый

Определение:

сравнение признаков
монозиготных и дизиготных
близнецов

Где используется:

определение степени влияния
генотипа и условий среды на
проявление того или иного
признака



Методы научного познания живого

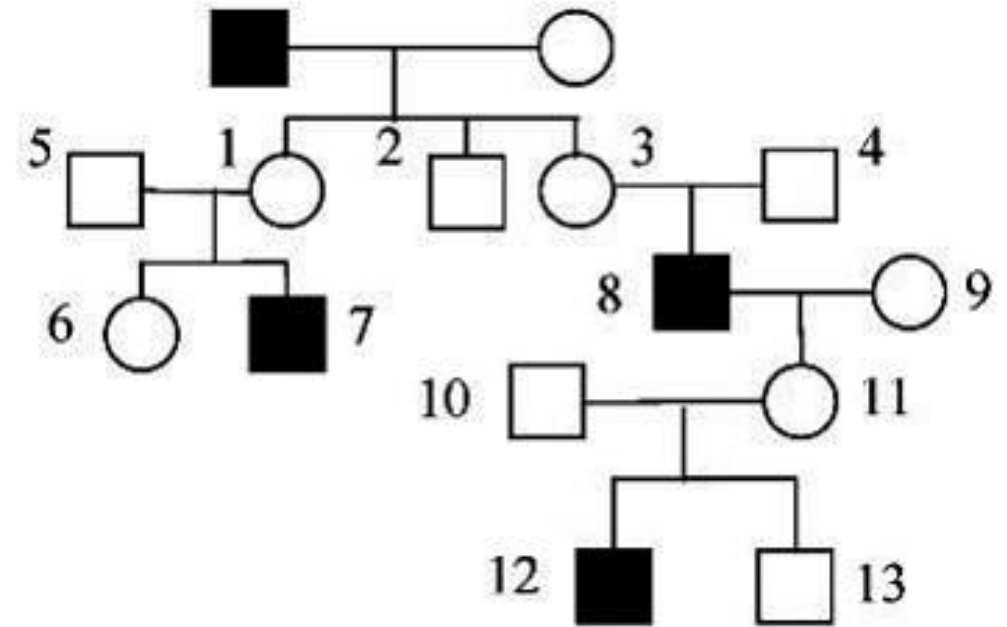
□ Генеалогический

Определение:

построение и изучение
родословных

Где используется:

характер наследования того
или иного признака



Методы научного познания живого

□ Палеонтологический

позволяет выяснить родство между древними организмами, останки которых находятся в земной коре, в разных геологических слоях



Методы научного познания живого

□ Исторический

установление взаимосвязей между фактами, процессами, явлениями, происходившими на протяжении исторически длительного времени (несколько миллиардов лет). Эволюционное учение развивалось в значительной мере благодаря этому методу



Практика

Методы познания живой природы

Выберите один верный ответ из четырех

□ Какая наука изучает строение и жизнедеятельность клетки?

- 1) цитология
- 2) микробиология
- 3) эмбриология
- 4) клеточная инженерия

□ Какая наука изучает зародышевое развитие животных?

- 1) экология
- 2) эмбриология
- 3) физиология
- 4) палеонтология

Выберите один верный ответ из четырех

□ Какой метод используется для выявления общих признаков у организмов всех царств живой природы?

- 1) сравнение
- 2) эксперимент
- 3) микроскопия
- 4) меченых атомов

□ С помощью электронного микроскопа в клетке были обнаружены?

- 1) ядра
- 2) вакуоли
- 3) рибосомы
- 4) хлоропласты

Выберите один верный ответ из четырех

□ Использование в цитологии современных методов исследования позволило изучить строение и функции

- 1) органов растений
- 2) органов животных
- 3) органоидов клетки
- 4) систем органов

□ Значение генетики для медицины состоит в том, что она

- 1) Ведет борьбу с эпидемиями
- 2) Производит лекарства для лечения больных
- 3) Устанавливает причины наследственных заболеваний
- 4) Разрабатывает меры защиты от загрязнения окружающей среды

Выберите один верный ответ из четырех

□ В основе разделения органоидов клетки методом центрифугирования лежат их различия по

- 1) размеру и массе
- 2) строению и составу
- 3) выполняемым функциям
- 4) расположению в цитоплазме

□ Какой метод позволяет выделять и изучать органоиды клетки?

- 1) наблюдение
- 2) скрещивание
- 3) моделирование
- 4) центрифугирование

Выберите один верный ответ из четырех

□ Воспроизведением новых особей из одной или нескольких клеток занимается

- 1) клеточная инженерия
- 2) генная инженерия
- 3) микробиология
- 4) цитология

□ Изучение закономерностей изменчивости при выведении новых пород животных – задача

- 1) ботаники
- 2) физиологии
- 3) селекции
- 4) цитологии

Выберите один верный ответ из четырех

□ Вклад биотехнологии в развитие медицины состоит в том, что благодаря ей удастся получать

- 1) антибиотики, гормоны
- 2) нуклеиновые кислоты, белки
- 3) кормовой белок, органические кислоты
- 4) межвидовые гибриды, безъядерные клетки

□ Метод, применяемый для изучения характера проявления признаков у сестер или братьев, развившихся из одной оплодотворенной яйцеклетки, называют

- 1) гибридологическим
- 2) генеалогическим
- 3) цитогенетическим
- 4) близнецовым

Выберите один верный ответ из четырех

□ Основная задача систематики – изучение

1) этапов исторического развития организмов

2) отношений организмов и окружающей среды

3) приспособленности организмов к условиям обитания

4) организмов и объединение их в группы на основе родства

□ Для выявления изменений, происходящих в живой клетке в процессе митоза, используется метод

1) микроскопии

2) пересадки генов

3) конструирования генов

4) центрифугирования

Выберите один верный ответ из четырех

□ Какая наука изучает строение и функции клеток организмов разных царств живой природы?

- 1) экология
- 2) генетика
- 3) селекция
- 4) цитология

□ В цитологии используют метод

- 1) гибридологического анализа
- 2) искусственного отбора
- 3) электронной микроскопии
- 4) близнецовый

Выберите один верный ответ из четырех

□ Эмбриология – наука, которая изучает

- 1) ископаемые остатки организмов
- 2) причины мутаций
- 3) законы наследственности
- 4) зародышевое развитие организмов

□ В какой микроскоп можно увидеть внутреннее строение хлоропластов

- 1) школьный
- 2) световой
- 3) бинокулярный
- 4) электронный

Выберите один верный ответ из четырех

□ Генеалогический метод
используют для

- 1) получения генных и геномных мутаций
- 2) изучения влияния воспитания на онтогенез человека
- 3) исследования наследственных заболеваний человека
- 4) изучения этапов эволюции органического мира

□ Как называется отрасль хозяйства, которая получает различные вещества на основе использования микроорганизмов, клеток и тканей других организмов?

- 1) бионика
- 2) биотехнология
- 3) микология
- 4) растениеводство

Выберите два верных ответа из пяти

□ Для определения количества эритроцитов в крови человека используют методы

1) микроскопирования

2) гибридизации

3) эксперимента

4) измерения

5) клонирования

Выберите два верных ответа из пяти

□ В генетике человека используют методы

- 1) цитогенетический
- 2) генеалогический
- 3) индивидуального отбора
- 4) гибридологический
- 5) полиплоидизации

Выберите два верных ответа из пяти

- Генеалогический метод используют для определения
 - 1) степени влияния факторов среды на формирование признака
 - 2) характера наследования признака
 - 3) вероятности передачи признака в поколениях
 - 4) структуры хромосом и кариотипа
 - 5) частоты встречаемости патологического гена в популяции

Выберите два верных ответа из пяти

- В каких из указанных научных исследований применялся экспериментальный метод?
- 1) исследование растительного мира тундры
- 2) опровержение теории самозарождения Л. Пастером
- 3) создание клеточной теории
- 4) создание модели молекулы ДНК
- 5) исследование процессов фотосинтеза

Выберите два верных ответа из пяти

- С помощью световой микроскопии в растительной клетке можно различить
 - 1) клеточную стенку
 - 2) рибосомы
 - 3) вакуоль
 - 4) микротрубочки
 - 5) эндоплазматическую сеть