

**Биология – наука
о жизни.
Методы
изучения
биологии**

- **Биология** – наука, изучающая закономерности жизни и развития живых существ.

Термин предложен Ж.Б. Ламарком в 1809 году.



Разделы биологии:

- Ботаника – изучает жизнь и развитие растений;
- Зоология – изучает жизнь и развитие животных;
- Микробиология – изучает строение и жизнедеятельность м/о;
- Цитология – изучает строение клетки;
- Гистология – изучает ткани живых организмов;
- Анатомия – изучает строение органов, систем и организма в целом;
- Физиология человека и животных – функционирование систем органов;
- Генетика – изучает наследственность и изменчивость живых организмов;
- Эмбриология – изучает закономерности индивидуального развития организмов;
- Экология – изучает взаимодействие между организмами и окружающей средой;
- Антропология – изучает происхождение человека и его рас;
- Биохимия – изучает химический состав живых организмов;
- Молекулярная биология – изучает структуру и функции белков и нуклеиновых кислот.

Значение биологии для медицины

Во всех медицинских науках используются биологические обобщения. Центральные науки – анатомия и физиология. Акушерство тесно связано с эмбриологией. Для диагностики наследственных болезней необходимо знание генетики.

Знание вирусологии и микробиологии позволило изучить способы передачи заболеваний и создать вакцины.

Многие врожденные аномалии являются следствием воздействия неблагоприятных экологических условий среды.

Молекулярная биология позволяет проводить манипуляции с генами, создавать рекомбинантные ДНК и РНК.

Методы изучения биологии

Наблюдение

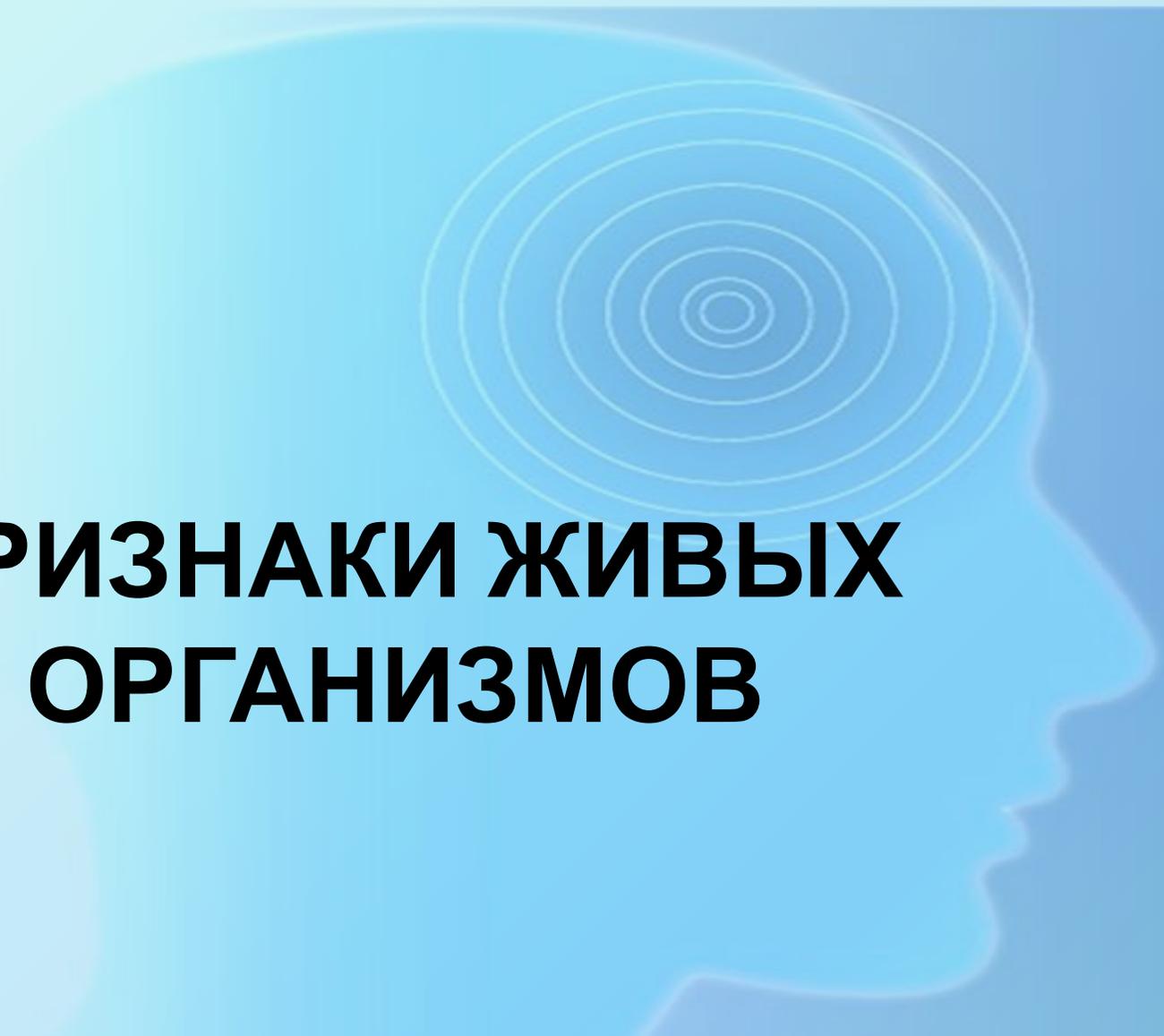
Эксперимент

Описание

Моделирование

Сравнительны
й

Микроскопия, рентгеноскопия



**ПРИЗНАКИ ЖИВЫХ
ОРГАНИЗМОВ**

Живые организмы – это открытые, саморегулирующиеся, самовоспроизводящиеся системы, построенные из белков и нуклеиновых кислот (М.В. Волькенштейн, 1965).



1. Химический состав – в организмах есть молекулы белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот (отличие от неживого). 98% химического состава приходится на 4 элемента: углерод, кислород, азот, водород.

2. Дискретность и целостность – любая биологическая система (клетка, организм и т.д.) состоит из отдельных частей, т.е. дискретна. А взаимодействие этих частей образует целостную систему (в состав организма входят отдельные органы). Дискретность создает возможность для самообновления и замены некоторых частей системы без нарушения выполняемых ими функций.

3. Структурная организация – комплекс сложных саморегулирующихся процессов обмена веществ, протекающих в строго определенной последовательности, направленной на поддержание постоянства внутренней среды – гомеостаза.

4. Обмен веществ и энергии – его основу составляют взаимосвязанные процессы ассимиляции (поглощение из внешней среды необходимых веществ и превращение в специфичные) и диссимиляции (процесс распада сложных веществ на простые), происходящие на клеточном уровне. Обмен веществ обеспечивает постоянство химического состава всех частей организма.

5. **Самовоспроизведение** – связано с образованием новых структур, несущих генетическую информацию, которая находится в молекулах ДНК (на молекулярном уровне), а на организменном уровне живые организмы, размножаясь, оставляют потомство.
6. **Наследственность** – это способность организмов передавать из поколения в поколение при размножении свои признаки, свойства и особенности развития.
7. **Изменчивость** – это приобретение организмом новых признаков и свойств. Она обуславливает создание разнообразного материала для отбора наиболее приспособленных организмов к данным условиям среды. Если изменения благоприятствуют жизни, они закрепляются отбором.

- 8. Рост и развитие** – на определенном этапе онтогенеза осуществляется рост организма (увеличение массы за счет репродукции молекул и клеток) и развитие – это дифференцировка биологических структур, в результате чего возникают новые структуры, способные выполнять определенные функции.
- 9. Раздражимость и движение.** *Раздражимость* – способность живых организмов избирательно реагировать на внешние воздействия специфическими реакциями. Организмы отвечают на воздействие движением (животные убегают или приближаются к раздражителю - таксис, а растения медленно поворачиваются к свету - фототропизм). У человека и млекопитающих это называется рефлексом.
- 10. Саморегуляция** – способность живых биологических систем автоматически поддерживать на определенном постоянном уровне физиологические и другие биологические показатели (недостаток веществ активизирует внутренние ресурсы организма, а избыток откладывается в запас).



УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

I

- **Молекулярно-генетический** – любая живая система состоит из биологических макромолекул (белков, нуклеиновых кислот и т.д.), поэтому изучают физико-химические процессы, происходящие в организме.

II

- **Клеточный** – изучает строение клеток и клеточных компонентов, а также клеточный метаболизм (т.к. клетка – это основная структурная, функциональная и генетическая единица организации живых организмов).

III

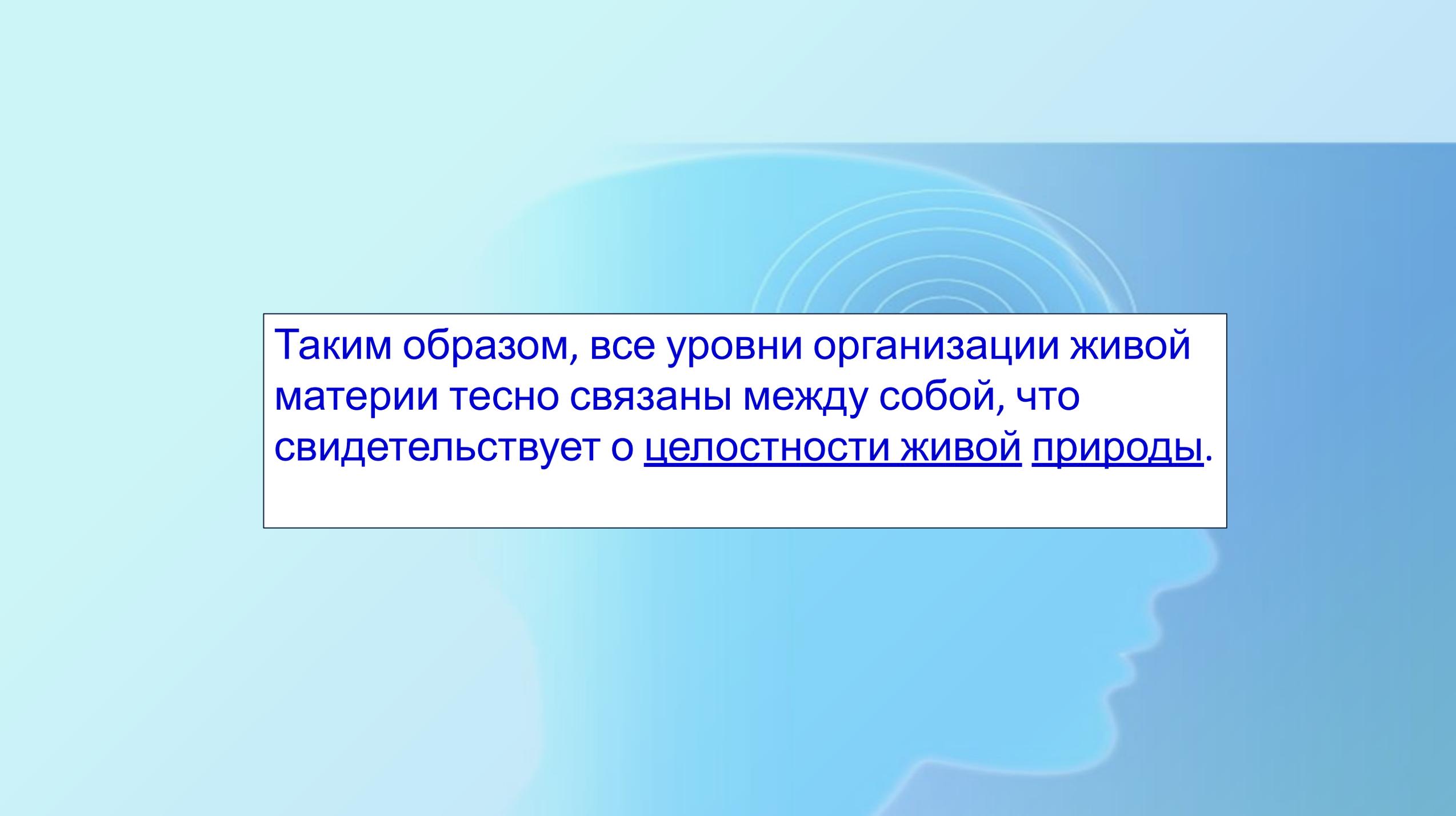
- **Онтогенетический** – изучают процессы, происходящие в организме от момента его зарождения до прекращения жизни (строение, физиологию, поведение, адаптацию и т.д.).

IV

- **Популяционно-видовой** – изучают факторы, влияющие на численность популяций, их половой состав, проблемы сохранения исчезающих видов, а также эволюционные преобразования.

V

- **Биогеоценотический и биосферный уровни.** Биогеоценоз – исторически сложившиеся устойчивые сообщества растений, животных и м/о, находящиеся в постоянном взаимодействии с компонентами атмосферы, гидросферы и литосферы. Биосфера – совокупность всех биогеоценозов, образующих единый комплекс, охватывающий все явления жизни на планете (круговорот веществ и энергии при участии живых организмов).



Таким образом, все уровни организации живой материи тесно связаны между собой, что свидетельствует о целостности живой природы.