



ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России
Кафедра биологии



**Лекционный курс по дисциплине «Биология»
для специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия»
(уровень специалитета)**

Лекция №1

Биология как наука. Фундаментальные свойства живого. Уровни организации жизни. Этапы развития биологии. История кафедры биологии. Место биологии в подготовке врача. Методы научного познания.

Волгоград 2020/21

Понятие биологии

Термин «биология» (1802 г.) – Ж.-Б. Ламарк, Г. Тревиранус

От др.-греч. βίος (биос) – «жизнь» и λόγος (логос) – «учение»

Т.о., в самом общем понимании **биология – это наука о живом**

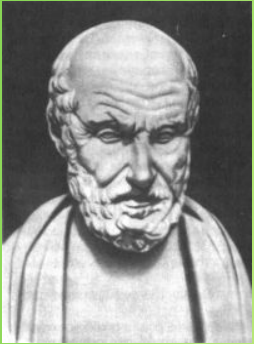


Комплекс биологических наук



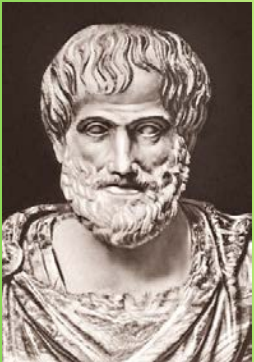
Этапы развития биологии

Античность: первые попытки обобщения наблюдений за природой

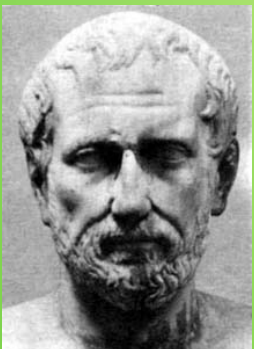


Гиппократ (5-4 вв. до н.э.) – древнегреческий врач, «отец медицины», которая выделилась из натурфилософии в отдельную науку

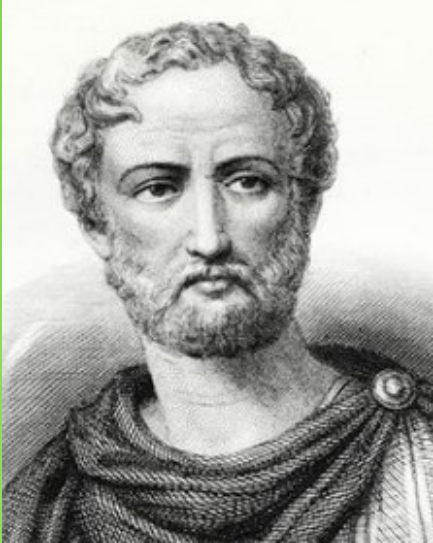
«Необходимо, чтобы каждый врач понимал природу»



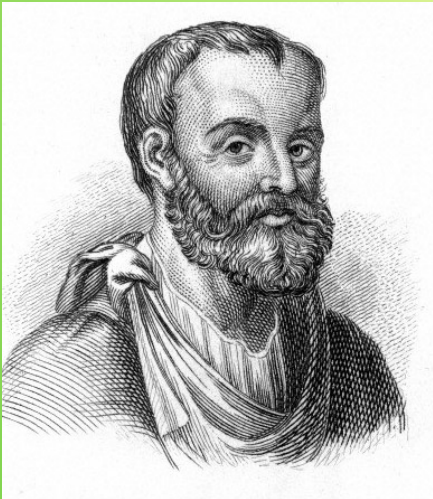
Аристотель (4 в. до н.э.) – древнегреческий философ, «отец зоологии»



Теофраст (4-3 вв. до н.э.) – древнегреческий философ, «отец ботаники»

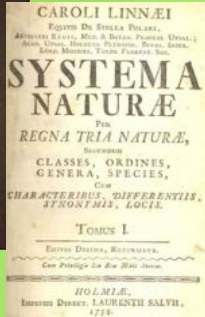
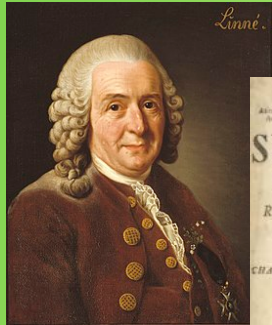


Гай Плиний Старший (1 вв. н.э.) – античный философ и писатель, автор труда «Естественная история»

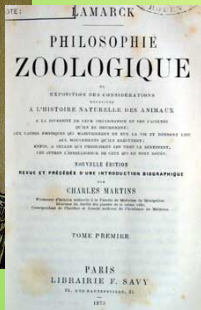
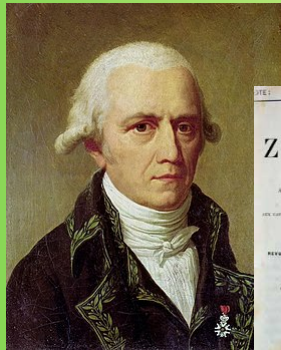


Клавдий Гален (1-2 вв. н.э.) – античный медик, создал около 300 трудов по философии, медицине и фармакологии

Эпохи Возрождения и Просвещения: описание и систематизация накопленного материала



Карл Линней (1707-1778) – шведский врач и натуралист, заложивший основы научной классификации живых организмов, автор понятия «систематика», автор труда «Система природы»



Жан-Батист Ламарк (1744-1829) – французский ученый-естествоиспытатель, заложил основы концепции биосферы, автор первой эволюционной теории, ввел термин «биология»



Готфрид Тревиранус (1776-1837) – немецкий ученый-естествоиспытатель, ввел термин «биология»

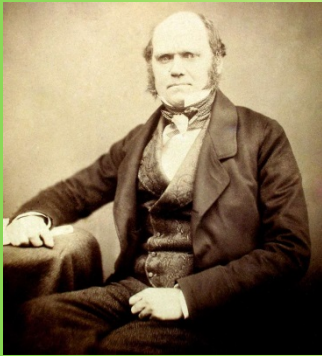
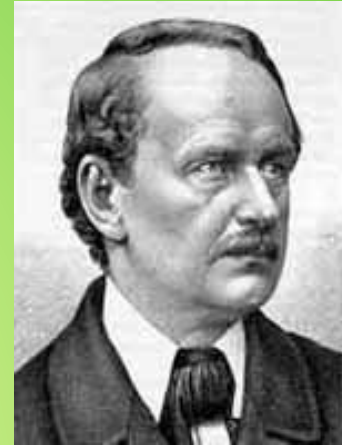
19 век – время прорывных открытий



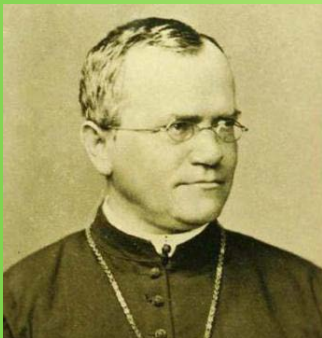
Теодор Шванн (1810 - 1882) – немецкий физиолог и гистолог

Маттиас Якоб Шлейден (1804-1881) – немецкий ботаник

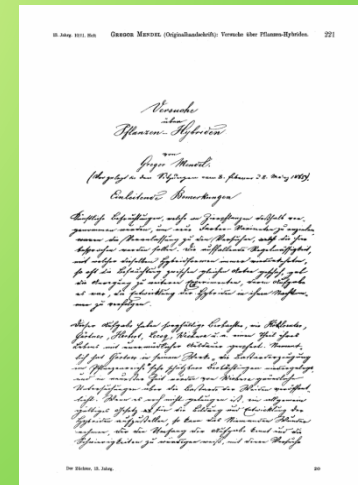
Оба – авторы клеточной теории



Чарльз Дарвин (1809—1882) – английский натуралист, автор труда «Происхождение видов» и эволюционной теории



Грегор Мендель (1822—1884) – австрийский биолог и ботаник, впоследствии монах, сформулировал основные закономерности наследования признаков



20 век – эра генетики и молекулярной биологии



Гуго де Фриз



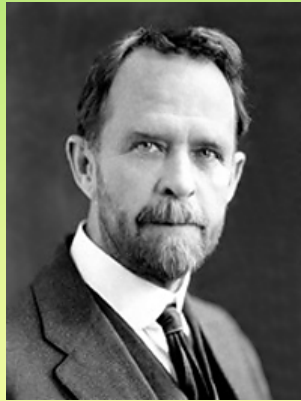
Карл Корренс



Эрих Чермак

В 1900 г. независимо друг от друга подтвердили правильность закономерностей, установленных Менделем, и заново опубликовали его работу

Школа Томаса Моргана (1910-1920 гг.)



Т. Х. Морган



А. Стёртевант



К. Бриджес



Г. Мёллер

Сформулирована хромосомная теория наследственности: расположение генов в хромосомах, их порядок и расстояние между ними



1931 г. – **Б. Мак-Клинток** – причиной рекомбинации генов является кроссинговер.

1941 г. – **Дж. Бидл и Э. Тейтум** – гипотеза

«один ген – один фермент»

впоследствии:

«один ген – один белок»,

«один ген – один полипептид»,

«один ген – одна мРНК»



1944 г. – **О. Эвери, К. Маклеод, М. Маккарти** – выделение «трансформирующего агента» в культуре пневмококков – ДНК



1950 г. – **Э. Чаргафф** – закономерности соотношения нуклеотидов в ДНК (правило Чаргаффа)

1952 г. – **А. Херши и М. Чейз** – генетическая информация содержится именно в ДНК, а не в белках



**Френсис
Крик**



**Джеймс
Уотсон**



**Морис
Уилкинс**



**Розалинд
Франклин**

В 1953 г. Крик и Уотсон, опираясь на работы Уилкинса и Франклин, установили структуру молекулы ДНК

В 1962 г. за это открытие была вручена Нобелевская премия

1970е – 1990 гг.– геномная эра

1977 г. – **Ф. Сенгер** – ДНК бактериофага Ф-Х174

1995 г. – геном организма невирусной природы (бактерии *Haemophilus influenzae*)

1996 г. – геном эукариотного организма (пекарских дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*)

1998 г. – геном многоклеточного эукариотного организма (нематоды *Caenorhabditis elegans*)

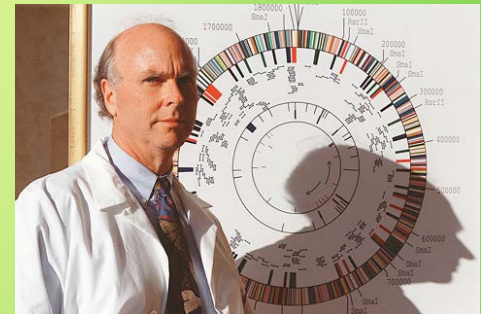
2000-03 гг. – завершён проект «Геном человека»

2010 – н.в. – постгеномная эра, эпоха биотехнологий

2010 г. – впервые был создан искусственный геном. Сотрудникам американского института Крейга Вентера удалось синтезировать циклическую хромосому бактерии *Mycoplasma mycoides* размером чуть более миллиона нуклеотидных пар

2012 г. – технология CRISPR/Cas9

2019 г. – редактирование генома человека с помощью CRISPR/Cas9



История кафедры биологии ВолгГМУ

Кафедра биологии Сталинградского
медицинского института была основана
в 1935 году

Организатор и первый заведующий
кафедрой (с 1935 по 1942 гг.) –
доктор биологических наук, профессор

Михаил Иванович Ефимов



Научное направление кафедры –
изучение проблем регенерации у человека



С 1943 по 1947 гг. заведующий кафедрой –
доктор биологических наук, профессор
Анатолий Владимирович Анучин



С 1947 по 1949 гг. заведующий кафедрой –
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Николай Иванович Нефедов

С 1949 по 1955 гг. заведующий кафедрой –
доктор биологических наук, профессор
Дмитрий Федорович Петров

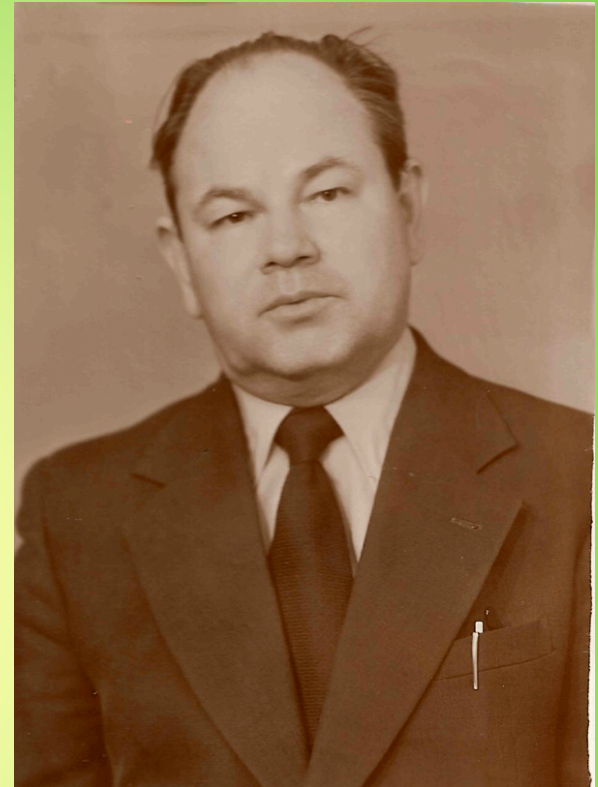
Научное направление кафедры смещается
в область генетики



С 1955 по 1964 гг. кафедрой заведовала
кандидат биологических наук, доцент
Евгения Ивановна Прозорова

Научным направлением кафедры вновь
становятся вопросы регенерации
организмов

С 1964 по 1991 гг.
заведующий кафедрой –
доктор медицинских наук,
профессор
Гамир Рашидович Ярулин



Научное направление кафедры –
вопросы паразитологии, иммунопаразитологии и эпидемиологии

До постройки морфологического корпуса кафедра располагалась на 5 этаже главного корпуса

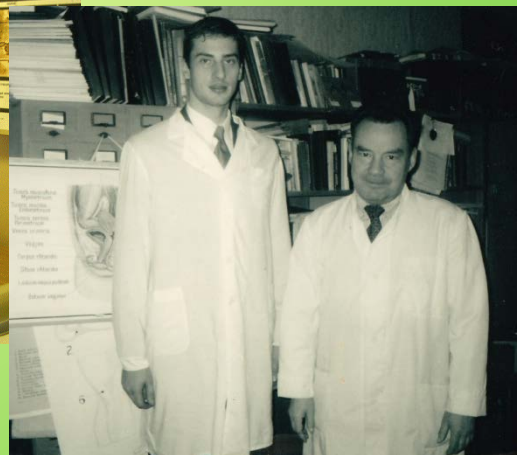


В 1968 году создан биологический музей, в 1977 – цитогенетическая лаборатория



С 1991 по 2008 гг. заведующий кафедрой –
доктор медицинских наук,
профессор
Сергей Антонович Никитин

Научное направление кафедры –
исследование системных механизмов
гомеостаза живых организмов



С 2008 по 2012 гг. заведующий
кафедрой – доктор медицинских наук
Максим Валентинович Черников

Научное направление кафедры –
изучение различных видов
рецепторной активности новых
синтетических веществ



С 2012 г. по настоящее время
заведующий кафедрой – доктор
медицинских наук

Григорий Леонидович Снигур

Научное направление кафедры –
патоморфология, генотоксикология

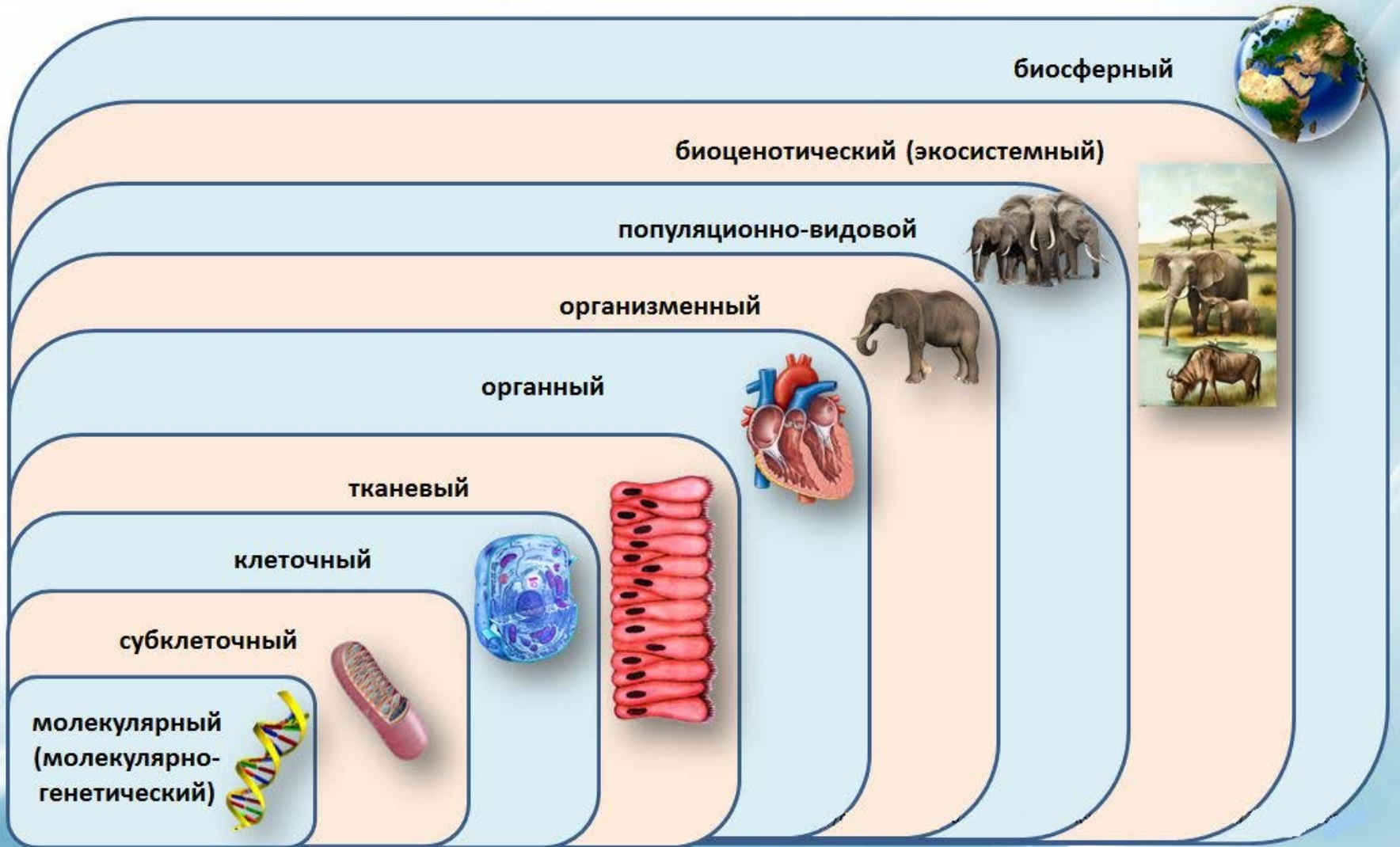


Фундаментальные свойства живого

1. Единство химического состава
2. Обмен веществ
3. Самовоспроизведение (репродукция)
4. Наследственность
5. Изменчивость
6. Рост и развитие
7. Раздражимость
8. Дискретность и целостность
9. Относительная энергозависимость
10. Гомеостаз (саморегуляция)

Жизнь – это особая форма организации материи, построенная на основе белков, нуклеиновых кислот и обмене веществ и энергии, представленная в виде живых систем разной сложности (от молекулярного уровня до биосферного)

Уровни организации жизни



Уровни организации жизни

1. Молекулярно-генетический (*мол. биология, генетика*)
2. Субклеточный, клеточный (*цитология*)
3. Тканевой (*гистология*)
4. Органный (*анатомия, физиология*)
5. Организменный (*анатомия, физиология, экология*)
6. Популяционно-видовой (*экология, эв. учение, генетика*)
7. Биogeоценотический (*экология*)
8. Биосферный (*экология*)

Методы исследования в биологии

Биологические методы

```
graph TD; A[Биологические методы] --> B[Эмпирические]; A --> C[Теоретические]; B --> B1[Описательный]; B --> B2[Сравнительный]; B --> B3[Эксперимент]; B --> B4[Исторический]; C --> C1[Статистический]; C --> C2[Моделирование];
```

Эмпирические

Описательный

Сравнительный

Эксперимент

Исторический

Теоретические

Статистический

Моделирование

Место биологии в подготовке врача

- Биология лежит в основе медицины
- Теоретические достижения биологии широко применяются в медицине
- Успехи и открытия в биологии определяют современный уровень медицинской науки

«Каждый врач должен понимать природу»
(Гиппократ)

«Медицина, взятая в плане теории –
прежде всего общая биология»
(И.В. Давыдовский)

