

**Биолот
иә қак
Наука**



Ж.Б.Ламарк

Термин

«БИОЛОГИЯ» –
(греческого bios –
жизнь, logos –
слово, понятие,
наука) введен
независимо друг от
друга в **1802**

**Ж.Б.Ламарком и Г.
Тревиранусом**

- **Биология** – (от греч. *биос* — жизнь, *логос* — слово, наука) — это комплекс наук о живой природе.

Империя Клеточные

Надцарство Прокариоты
Царство Дробянки

Подцарство
Архебактерии

Подцарство
Настоящие бактерии

Подцарство
Цианобактерии

Надцарство Эукариоты

Царство Растения

350 000 видов
фотоавтотрофных
организмов.



Царство Животные

Гетеротрофные
подвижные
организмы. Запасное
вещество - гликоген.



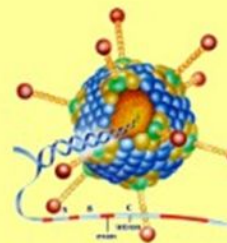
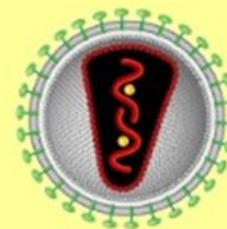
Царство Грибы

100 000 видов
гетеротрофных
организмов.



Империя Неклеточные

Царство Вирусы



• Объект изучения науки-биологии – жизнь во всех ее проявлениях и формах, а так же на разных **уровнях;**

- - строение и функции живых организмов;
- - распространение организмов;
- - происхождение;
- - развитие;
- - связь организмов друг с другом и окружающей средой.

Основные биологические науки

По объекту изучения	<ul style="list-style-type: none">▶ Микробиология (<i>Вирусы, бактерии</i>)▶ Ботаника (растения)▶ Зоология (животные)▶ Микология (грибы)
По изучаемым свойствам	<ul style="list-style-type: none">▶ Генетика (закономерности наследования признаков)▶ Биохимия (химический состав и пути взаимопревращения веществ)▶ Физиология (особенности жизнедеятельности)
По уровню организации живой материи	<ul style="list-style-type: none">▶ Молекулярная биология (молекулярный уровень)▶ Цитология (клеточный уровень)▶ Гистология (тканевый уровень)▶ Анатомия и морфология (организменный уровень)

Классификация биологических наук *по объекту исследования:*

- **Ботаника** (фитология) – наука о растениях.
- **Зоология** – наука о животных.
- **Микология** – наука о грибах.
- **Микробиология** – наука о микроорганизмах.
- **Вирусология** – наука о вирусах.
- **Антропология** – наука о человеке.
- **Бриология** – раздел ботаники, изучающий мхи.
- **Дендрология** – раздел ботаники, изучающий древесные и кустарниковые формы.
- **Лишениология** - раздел ботаники, изучающий лишайники.

Ботаника – наука о растениях

Царство Растения

Отдел Зелёные водоросли	Отдел Бурые водоросли	Отдел Красные водоросли	Отдел Мхи	Отдел Плауны	Отдел Хвощи	Отдел Папоротники	Отдел Голосеменные	Отдел Цветковые
								



Зоология - наука о представителях царства ЖИВОТНЫХ.

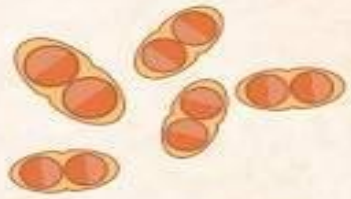


Микология – наука, изучающая грибы



Бактериология – наука, изучающая бактерии

Раздел микробиологии.



Пневмококк



Энтерококк



Энтеробактерии



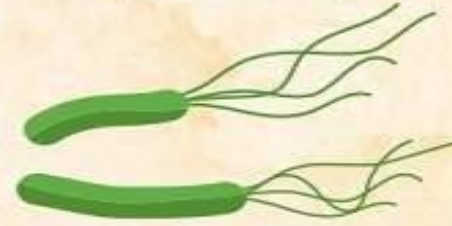
Возбудители сибирской язвы



Сарцины



Сальмонелла



Хеликобактер пилори



Коринебактерии дифтерии



Возбудители ботулизма



Кишечная палочка

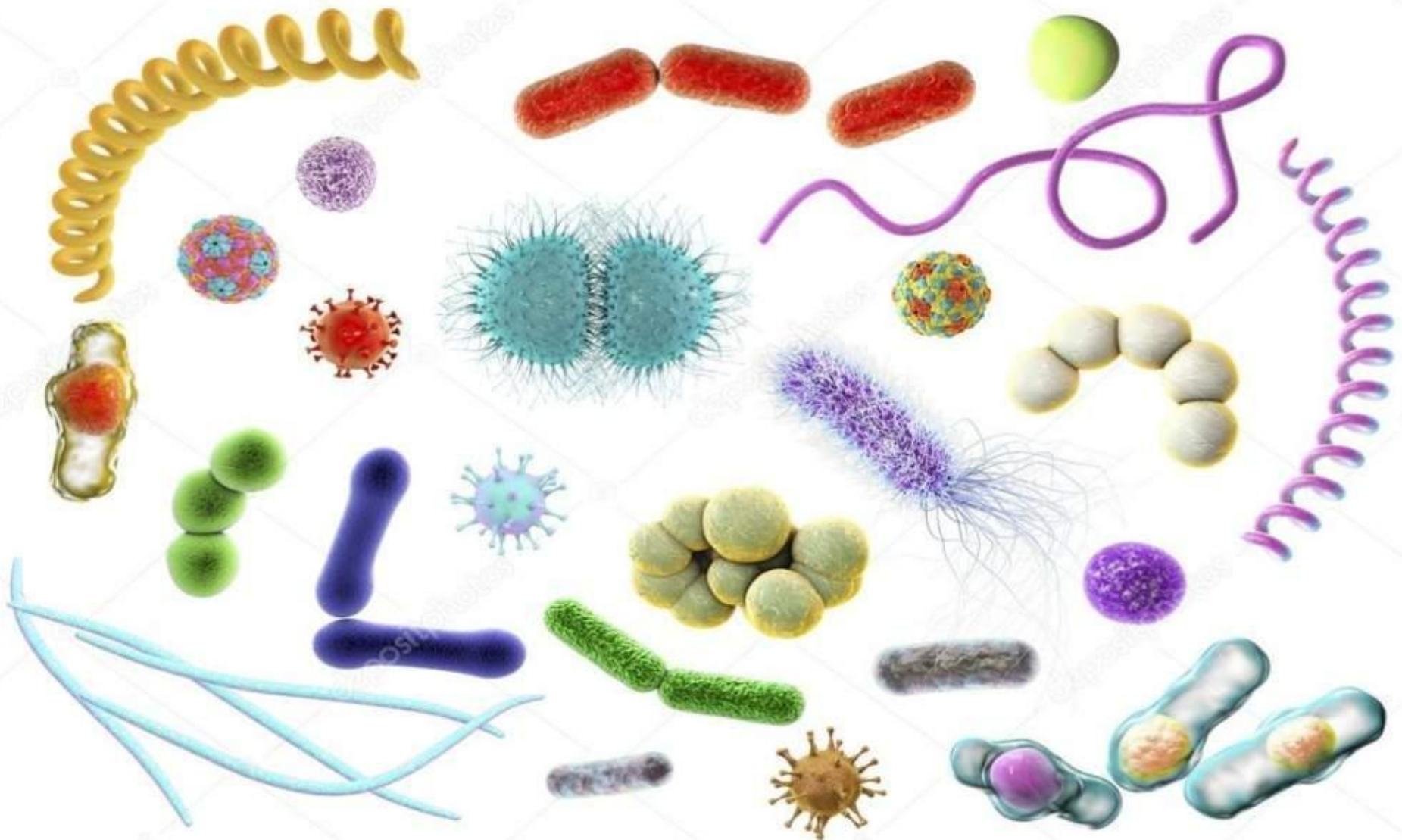


Золотистый стафилококк

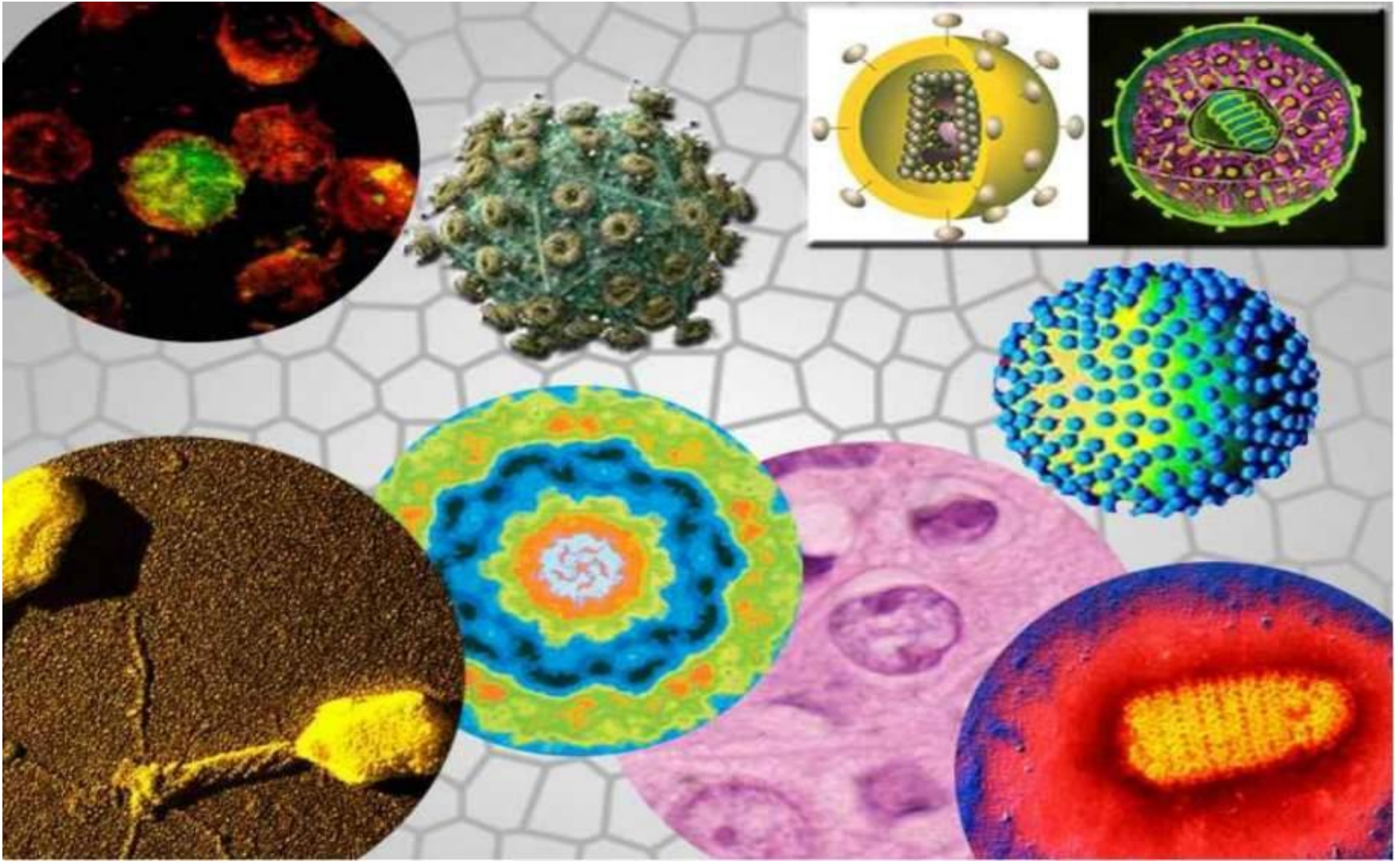


Пиогенный стрептококк

Бактериология – наука, изучающая бактерии. Раздел микробиологии.



Вирусология – наука, изучающая вирусы

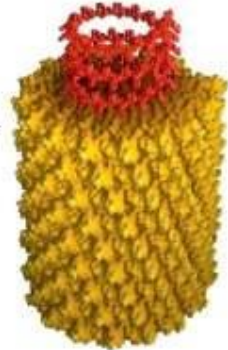


Вирусология – наука, изучающая вирусы

ВИРУСЫ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРУСОВ.



Вирус гриппа



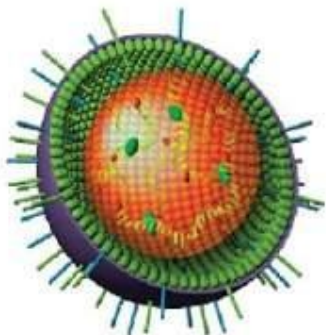
*Вирус табачной
мозаики*



Вирус гепатита С



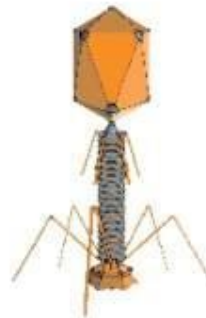
ВИЧ



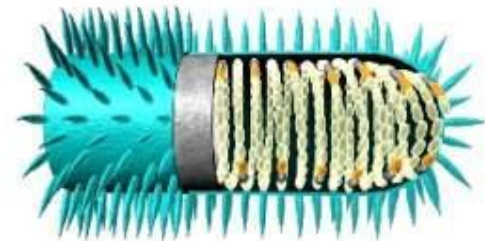
Вирус паротита



Вирус кори

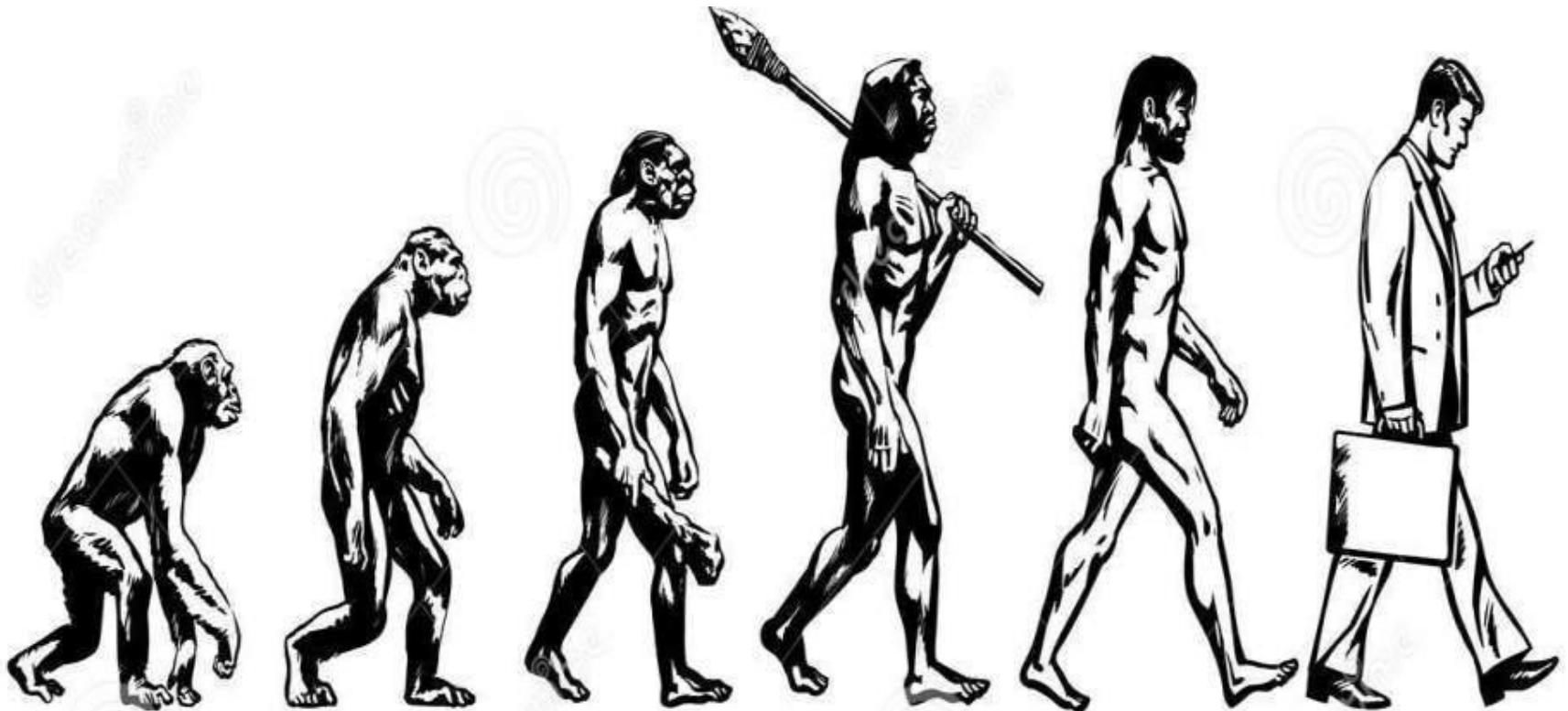


Бактериофаг



Вирус бешенства

Антропология - совокупность научных дисциплин, занимающихся изучением человека, его происхождения, развития, существования в природной (естественной) и культурной (искусственной) средах.



Бриология - наука о мхах



Дендрология – раздел ботаники, изучающий древесные и кустарниковые формы



Лихенология - наука о лишайниках



- **Альгология** – раздел ботаники, изучающий водоросли.
- **Энтомология** – раздел зоологии, изучающий насекомых.
- **Ихтиология** – раздел зоологии, изучающий рыб.
- **Орнитология** – раздел зоологии, изучающий птиц.
- **Териология** – раздел зоологии, изучающий млекопитающих.
- **Паразитология** – раздел биологии, изучающий паразитов и явление паразитизма; разрабатывает методы борьбы с паразитарными заболеваниями.
- **Протозоология** – раздел зоологии, изучающий простейших.
- **Малакология** – раздел зоологии, изучающий моллюсков.

Альгология - раздел биологии, изучающий водоросли.

Отдел Зеленые



Отдел Бурые

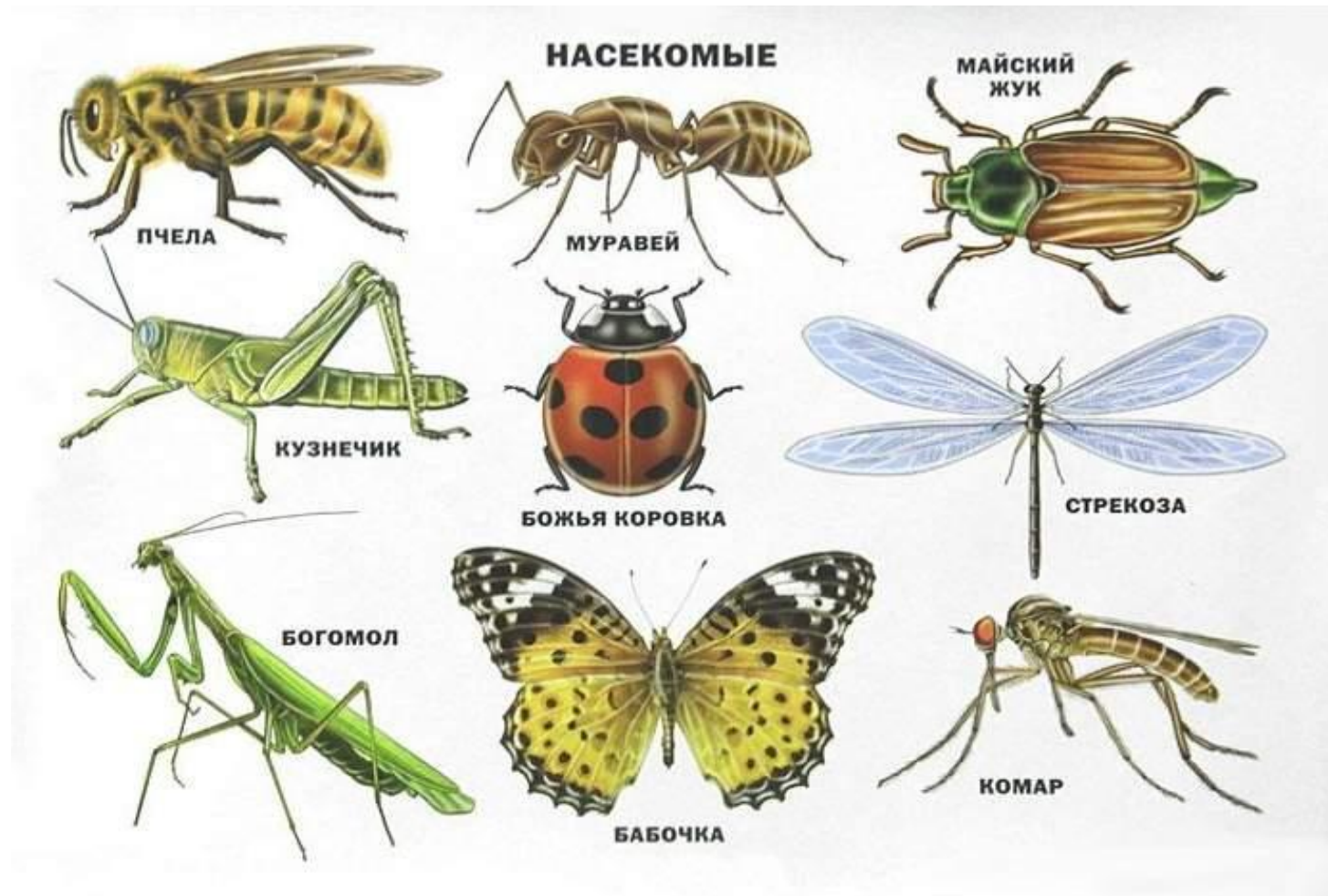


Отдел Красные



ЭНТОМОЛОГИЯ

- **Энтомология** - раздел зоологии, изучающий насекомых.



Герпетология – наука, изучающая земноводных и пресмыкающихся.



Герпетология – наука, изучающая земноводных и пресмыкающихся.



Орнитология – наука, изучающая птиц



Териология – наука, изучающая млекопитающих

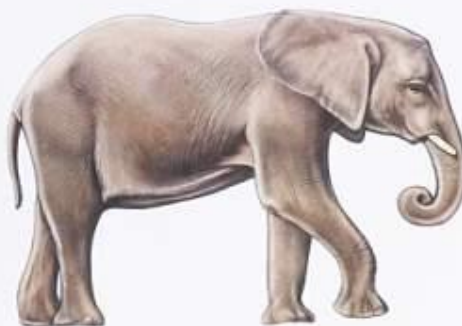
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ



ЖИРАФ



БЕЛКА



СЛОН



ЛЕВ



КОШКА



СОБАКА



ЛОШАДЬ



ПАНДА



ЛОСЬ



ЗАЯЦ



КОАЛА

Териология – наука, изучающая млекопитающих



Паразитология – раздел биологии, изучающий паразитов и явление паразитизма; разрабатывает методы борьбы с паразитарными заболеваниями.



Протозология – раздел зоологии, изучающий простейших.



Малакология - раздел зоологии, объектом изучения которого являются моллюски.



Классификация биологических наук:

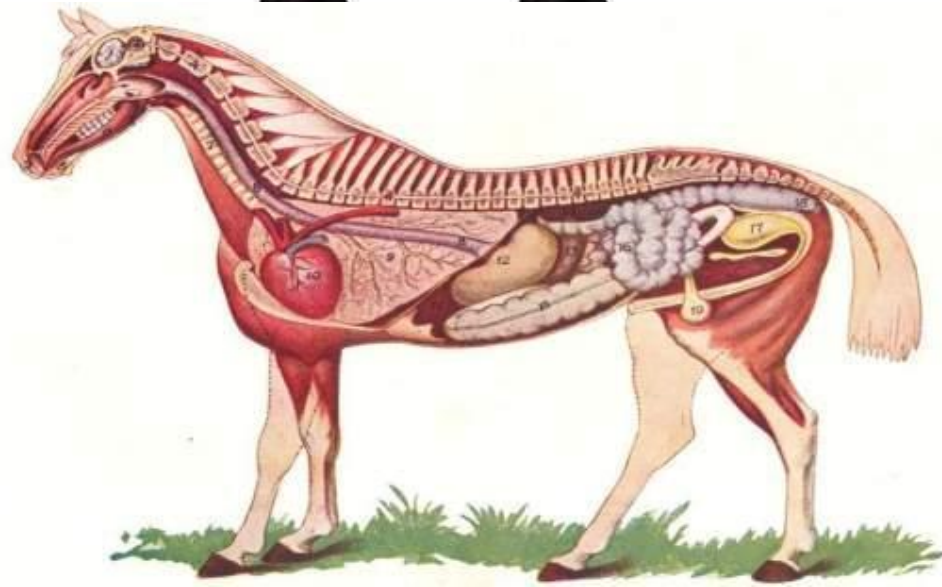
сквозные науки

- **Систематика** – раздел биологии, посвященный описанию, обозначению и классификации по группам всех существующих и вымерших организмов, установлению родственных связей между отдельными видами и группами видов.
- **Палеонтология** – раздел биологии, исследующий ископаемые организмы, условия их жизни и захоронения.
- **Морфология** – комплекс научных отраслей, исследующий форму и строение растений и животных.
- **Анатомия** – комплекс научных отраслей, исследующий форму и строение отдельных органов, их систем и всего организма в целом.

Систематика – раздел биологии, посвященный описанию, обозначению и классификации по группам всех существующих и вымерших организмов, установлению родственных связей между отдельными видами и группами видов.



Морфология – комплекс научных отраслей, исследующий форму и строение растений и животных.

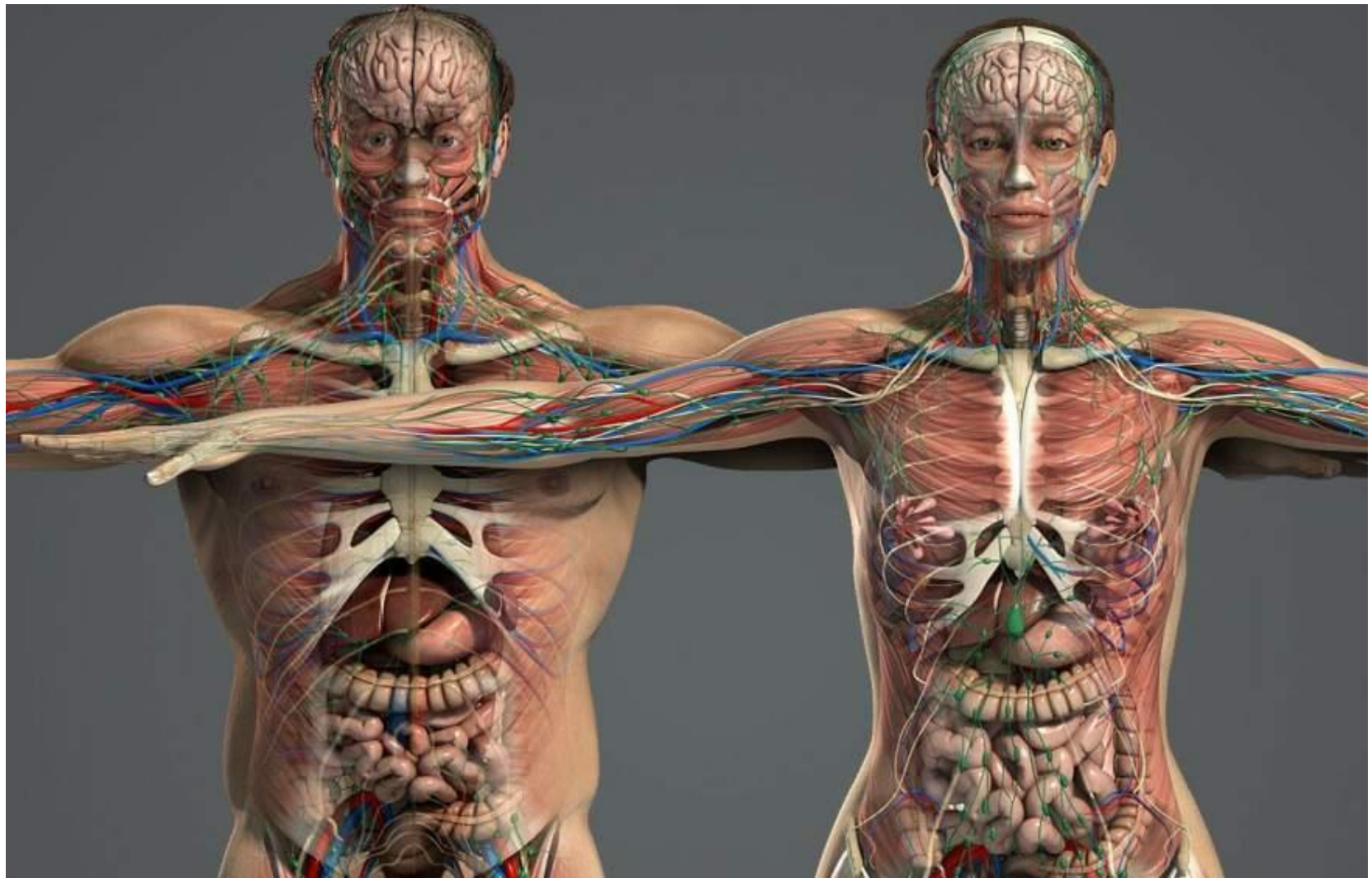


Вегетативные органы растений

Палеонтология - наука об организмах, существовавших в прошлые геологические периоды и сохранившихся в виде ископаемых останков, а также следов их жизнедеятельности.



Анатомия - раздел биологии и конкретно морфологии, изучающий строение тела, организмов и их частей на уровне выше тканевого.



Классификация биологических наук:

сквозные науки

- **Физиология** – раздел биологии, исследующий функции живого организма, протекающие в нем процессы, обмен веществ, приспособление к среде обитания и др.
- **Биология индивидуального развития** – наука, изучающая развитие живого организма от момента его зарождения до смерти.
- **Биогеография** – научная отрасль, изучающая общие географические закономерности органического мира Земли: распределение растительного покрова и животного населения различных частей земного шара, их сочетания, флористическое и фаунистическое подразделение суши и океана, а также распространение биоценозов и входящих в них видов растений, животных, грибов и микроорганизмов.

Физиология - наука о сущности живого, жизни в норме и при патологиях, то есть о закономерностях функционирования и регуляции биологических систем разного уровня организации.



Биология индивидуального развития – наука, изучающая развитие живого организма от момента его зарождения до смерти.

Онтогенез

Эмбриональный период

Постэмбриональный период



Биогеография - наука на стыке биологии и географии; изучает закономерности географического распространения и распределения животных, растений и микроорганизмов



Классификация биологических наук: *специальные науки*

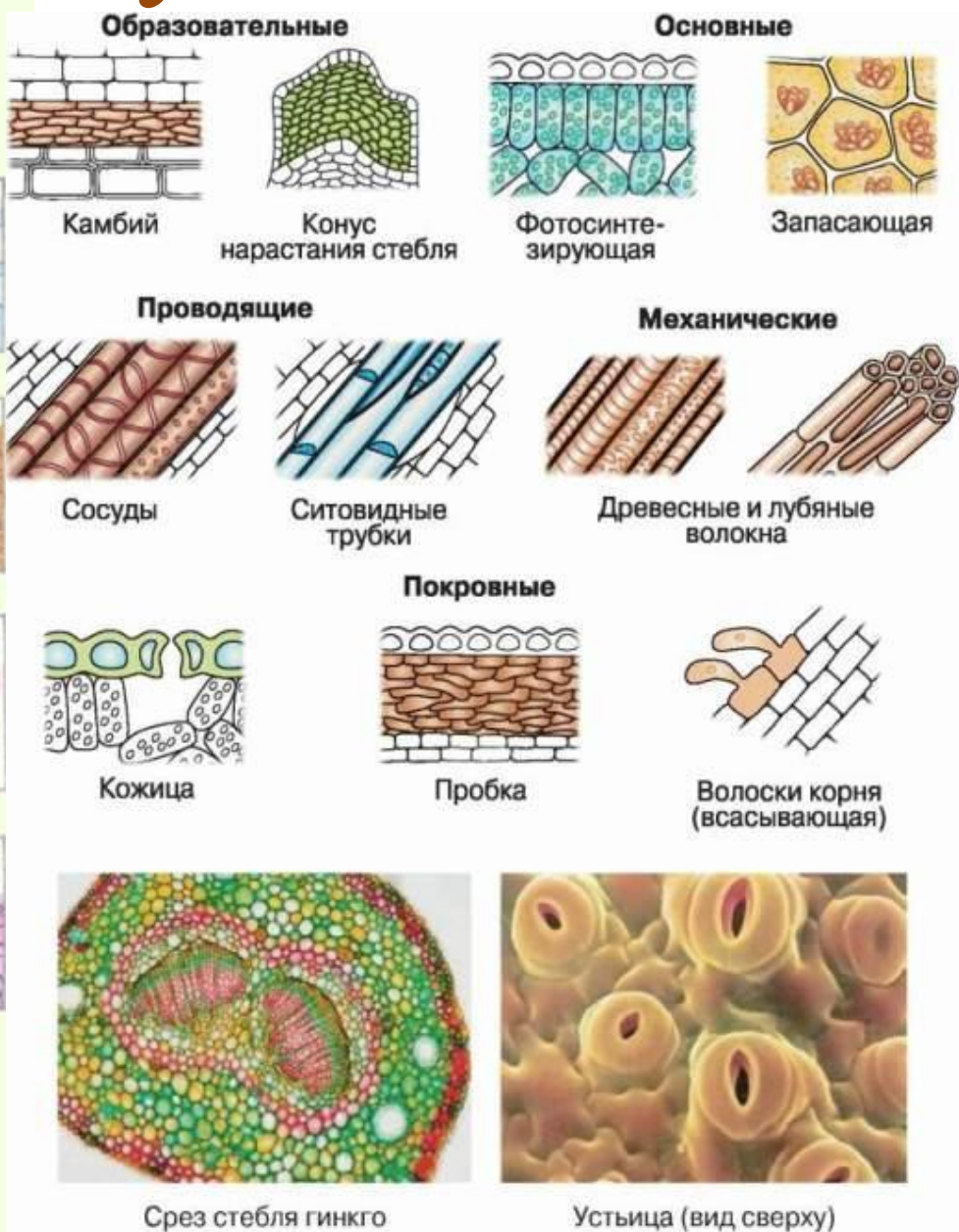
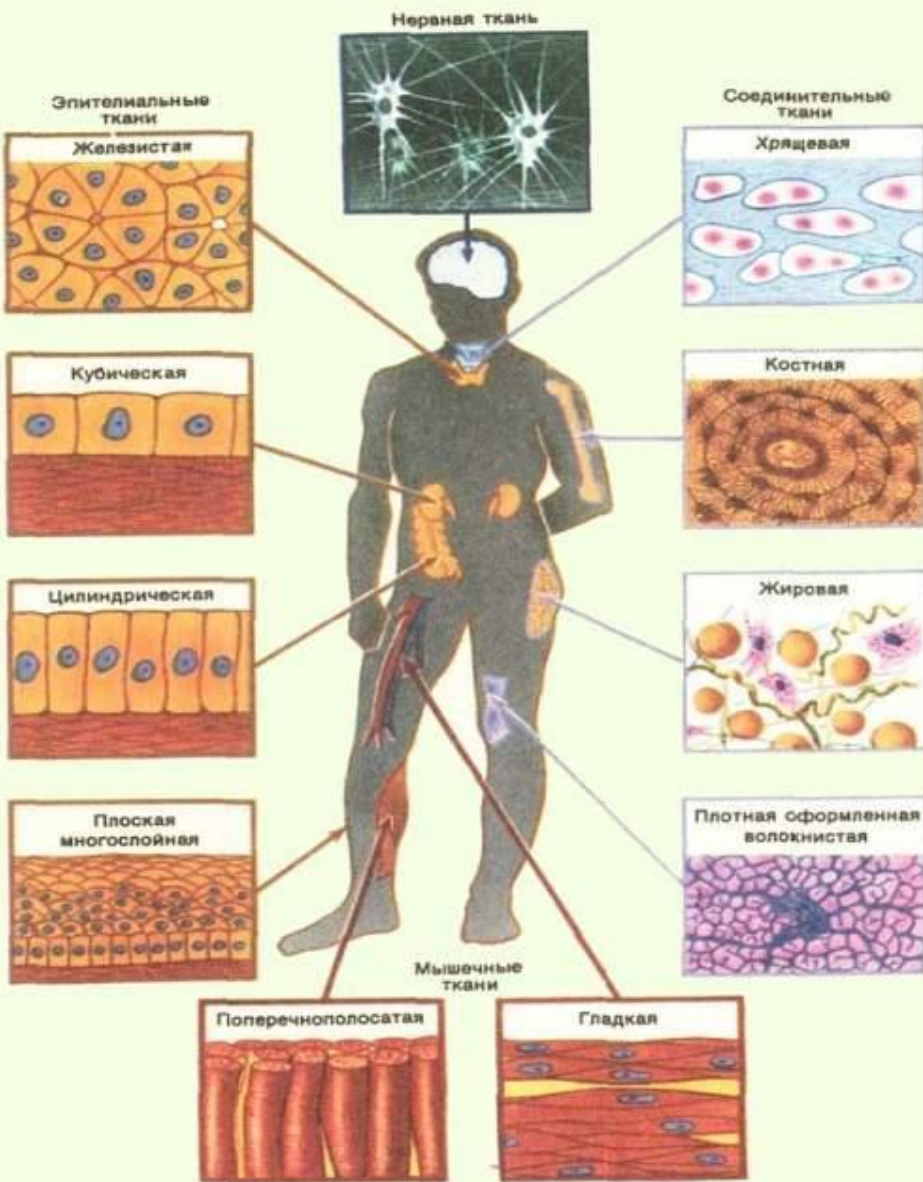
- **Цитология** – наука о клетке.
- **Гистология** – наука о тканях.
- **Эмбриология** – раздел биологии, изучающий зародышевое развитие организма.
- **Биохимия** – научная дисциплина, исследующая химический состав живых существ, химические реакции в них и закономерный порядок этих реакций, обеспечивающий обмен веществ.
- **Биофизика** – наука о физических и физико-химических явлениях в живых организмах.
- **Молекулярная биология** – наука, изучающая общие свойства и проявления жизни на молекулярном уровне.
- **Генетика** – наука, изучающая механизмы и закономерности наследственности и изменчивости организмов, методы управления этими процессами.

Цитология - раздел биологии, изучающий живые клетки, их органеллы, их строение, функционирование, процессы клеточного размножения, старения и смерти.



Гистология – наука о тканях.

Ткани организма человека



Эмбриология - наука, изучающая развитие зародыша: эмбриогенез.



Биохимия - наука о химическом составе живых клеток и организмов, а также о лежащих в основе их жизнедеятельности химических процессах.



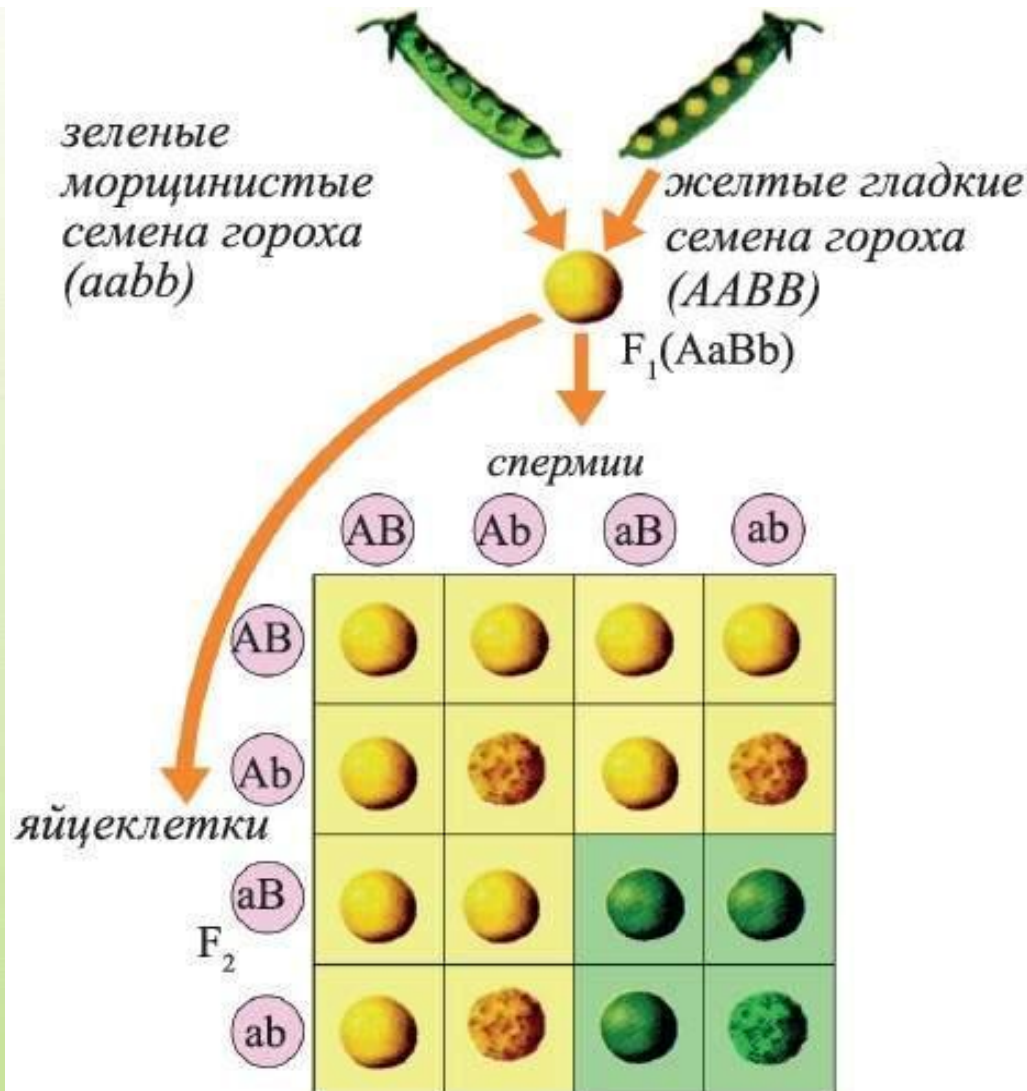
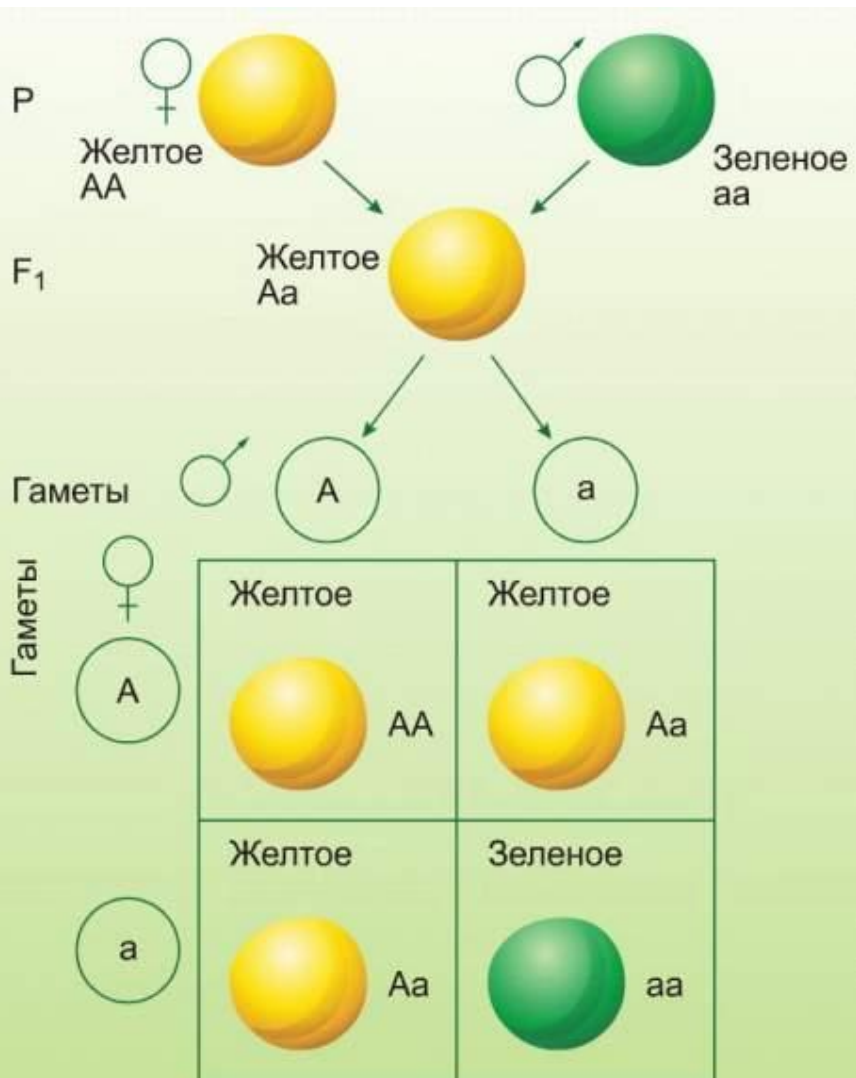
Биофизика – наука о физических и физико-химических явлениях в живых организмах.



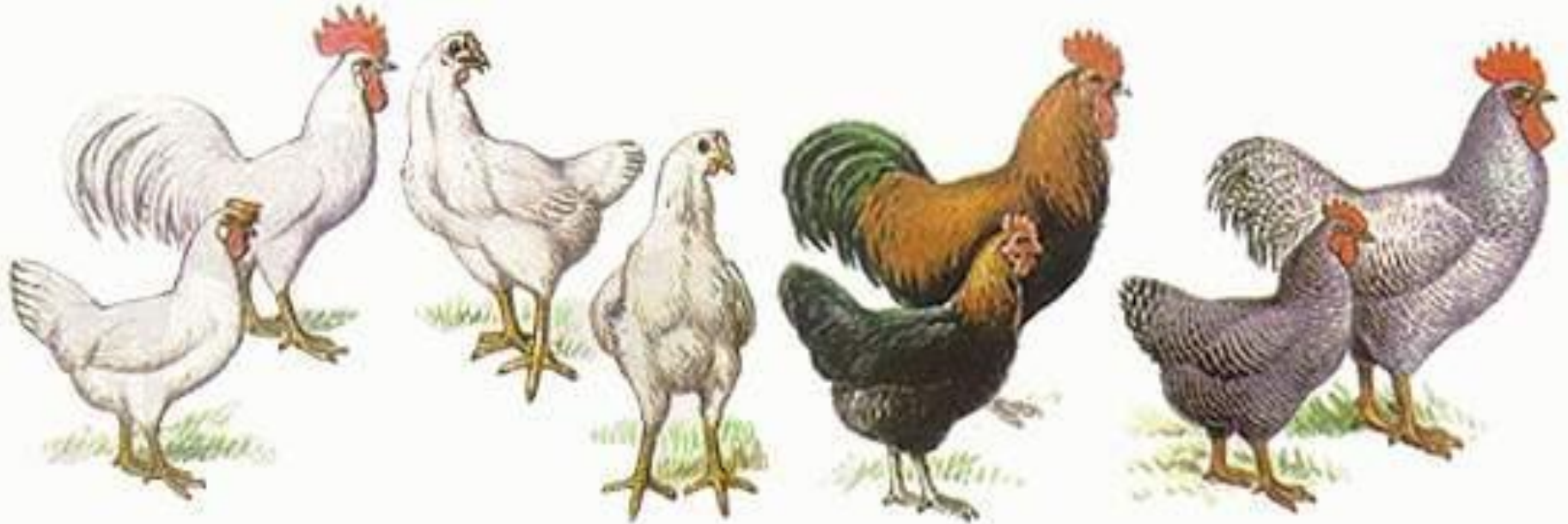
Молекулярная биология – наука, изучающая общие свойства и проявления жизни на молекулярном уровне.



Генетика - раздел биологии, занимающийся изучением генов, генетических вариаций и наследственности в организмах.



Селекция - наука о методах создания новых и улучшения существующих пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов.



Леггорн

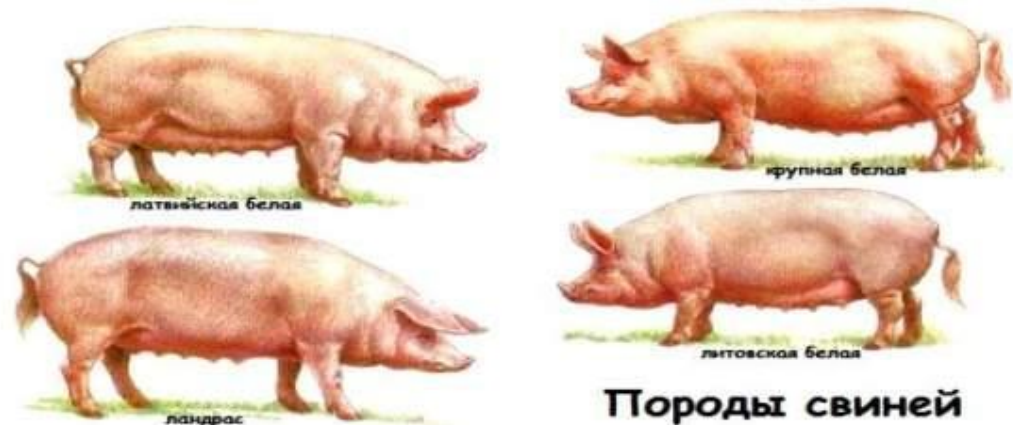
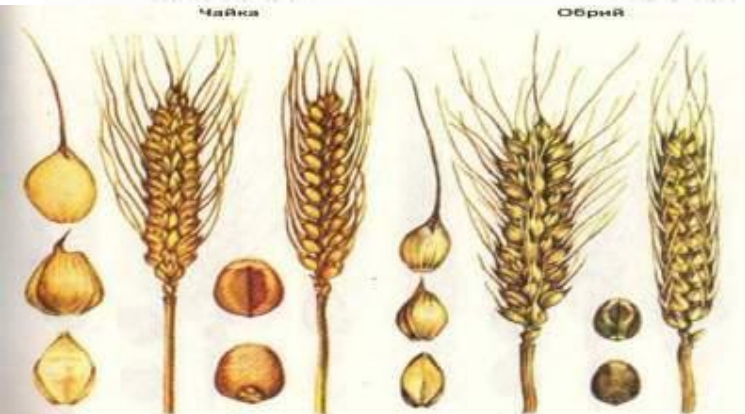
Майка

Бройлерная

Обрия

Московская

Плимутрок полосотаяй

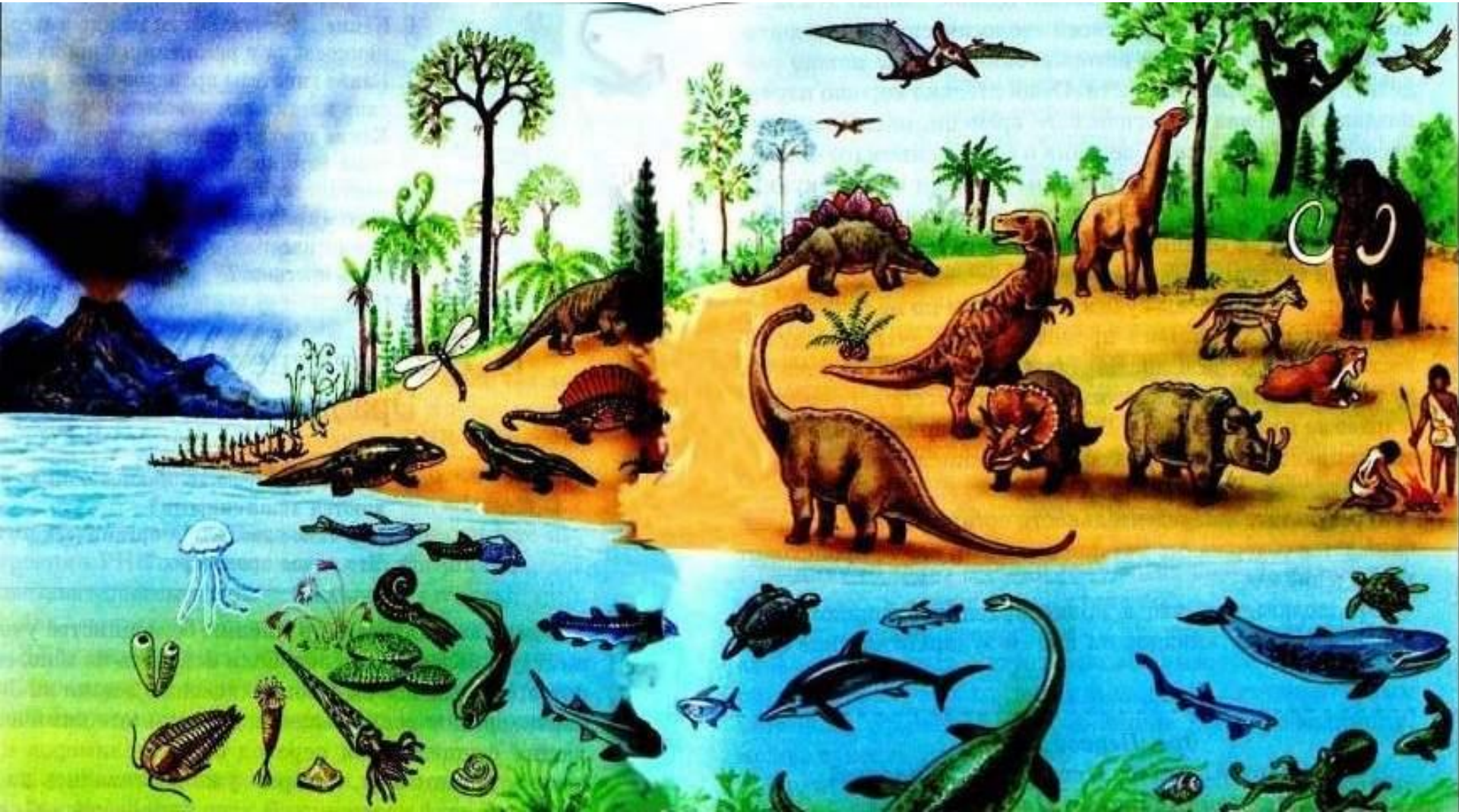


Породы свиней

Классификация биологических наук: *специальные науки*

- **Эволюционное учение** – наука об историческом развитии жизни в прошлые геологические времена.
- **Экология** – наука, изучающая взаимоотношения организмов и их сообществ с окружающей средой.
- **Этология** – наука о поведении животных в естественных условиях.
- **Гигиена** – наука, изучающая влияние на здоровье человека условий жизни и труда и разрабатывающая меры профилактики заболеваний.

Эволюционное учение – наука об историческом развитии жизни в прошлые геологические времена.



Экология - наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.



Этология – наука о поведении животных в естественных условиях.



Гигиена - раздел медицины, изучающий влияние условий жизни и труда на здоровье человека и разрабатывающий меры (санитарные нормы и правила), направленные на предупреждение заболеваний.



Классификация биологических наук: *прикладные науки*

- **Биотехнология** – совокупность промышленных методов, позволяющих использовать живые организмы и отдельные их части для производства ценных для человека продуктов.
- **Растениеводство** – комплекс знаний о возделывании сельскохозяйственных культур.
- **Животноводство** – комплекс знаний о выращивании и разведении сельскохозяйственных пород животных.

Биотехнология – совокупность промышленных методов, позволяющих использовать живые организмы и отдельные их части для производства ценных для человека продуктов.



Растениеводство – комплекс знаний о возделывании сельскохозяйственных культур



Животноводство – комплекс знаний о выращивании и разведении сельскохозяйственных пород животных.



Агробиология

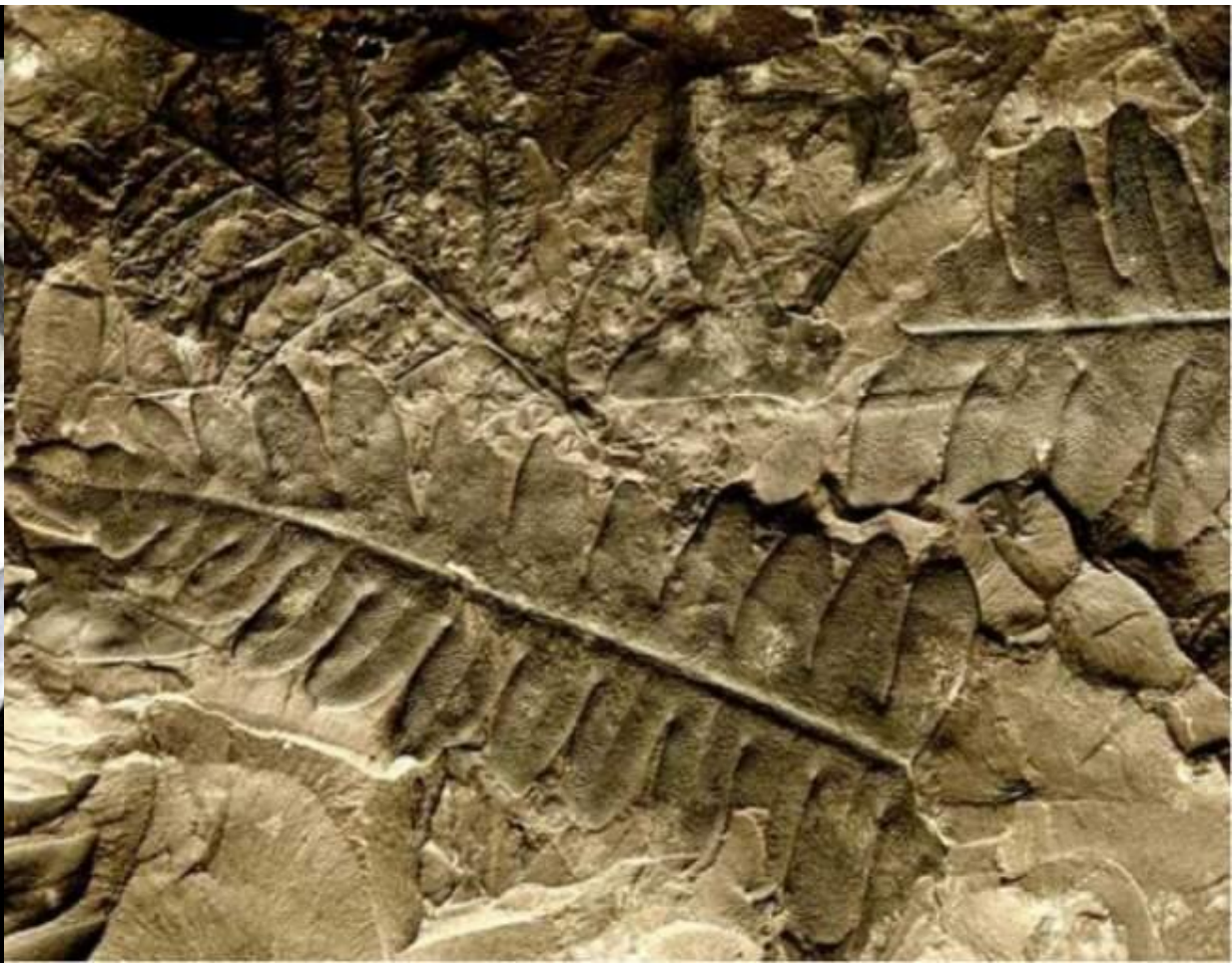
- Агробиология - наука на стыке биологии, растениеводства и животноводства; принципы применения основных биологических закономерностей в практике сельскохозяйственного производства.



Фитопатология - наука о болезнях растений, вызванных патогенами (инфекционные болезни) и экологическими факторами (физиологические факторы).



Палеоботаника - наука об ископаемых растительных остатках, отрасль ботаники, тесно связанная с такими естественными науками как геология и география



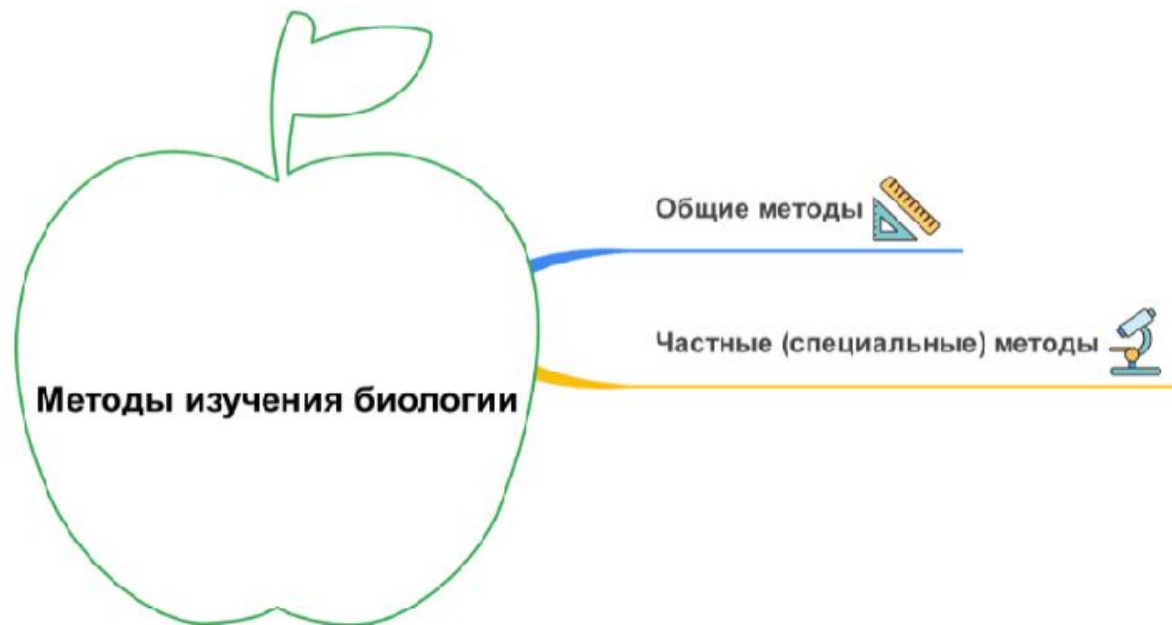
- Биологические науки теснейшим образом связаны с другими науками – физикой, химией, географией, математикой, т.к. принадлежат к единому комплексу естественных наук, наук о природе.
- Биология является базовой наукой для медицины.



Метод

Современная наука держится на определенной методологии – совокупности используемых методов и учения о методе.

«**Метод**» (от греч. методос – путь к чему-либо) означает совокупность приемов и операций практического и теоретического действия, направленного на достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи, т.е. **основной способ, с помощью которого проводится исследование (метод направлен на овладение объектом).**



Методы биологии

```
graph TD; A[Методы биологии] --> B[Общие]; A --> C[Частные]; B --> D[Эмпирические]; B --> E[Теоретические]; D --> D1[• Наблюдение]; D --> D2[• Эксперимент]; D --> D3[• Измерение]; E --> E1[• Сравнение]; E --> E2[• Описание]; E --> E3[• Моделирование]; E --> E4[• Классификация]; C --> C1[• Методы генетики]; C --> C2[• Методы цитологии и т.п.]
```

Общие

Эмпирические

- Наблюдение
- Эксперимент
- Измерение

Теоретические

- Сравнение
- Описание
- Моделирование
- Классификация

Частные

- Методы генетики
- Методы цитологии и т.п.

Общие методы в биологии.

ЭМПИРИЧЕСКИЕ (получены при помощи органов чувств). <i>Практические методы</i>	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ (опираются на познание и логику) <i>Теоретические методы</i>
1) Эксперимент - опыт, наблюдение явления в контролируемых условиях (лабораторных). Пр: Павлов изучал рефлексы собаки.	1) Сравнение - изучение сходства и различия организмов. Сопоставление.
2) Наблюдение - исследователь собирает информацию об объекте. Пр: наблюдать за линькой или поведением животных.	2) Классификация - объединение объектов в группы на основании общих признаков.
3) Описание - основан на наблюдении и описании фактов.	3) Анализ - процесс мысленного разделения предмета на части (Пр.: Изучили отдельные структуры органоидов клетки и теоретически их обосновали).
3) Измерение - получение количественных и качественных данных. Пр: количество листов, их размер, форму.	4) Синтез - соединение выделенных в ходе анализа сторон предмета в единое целое(Пр.: Объединение в единое целое изученное про органоиды и про клетку
	5) Обобщение - нахождение общих признаков. (Пр: установление родства биологических объектов)
	6) Абстрагирование - мысленное выделение одних признаков и отвлечение от других.
	7) Моделирование - создается некий образ предмета (Пр.: структуру молекулы ДНК)
	8) Мониторинг - проведение регулярных измерений.

Моделирование в биологии

Моделирование биологических систем представляет собой процесс создания моделей биологических систем с характерными для них свойствами. Объектом моделирования может быть любая из биологических систем. В биологии применяется моделирование биологических структур, функций и процессов на молекулярном, субклеточном, клеточном, органно-системном, организменном и популяционно-биоценотическом уровнях организации живых организмов.

Основные виды моделей в биологии

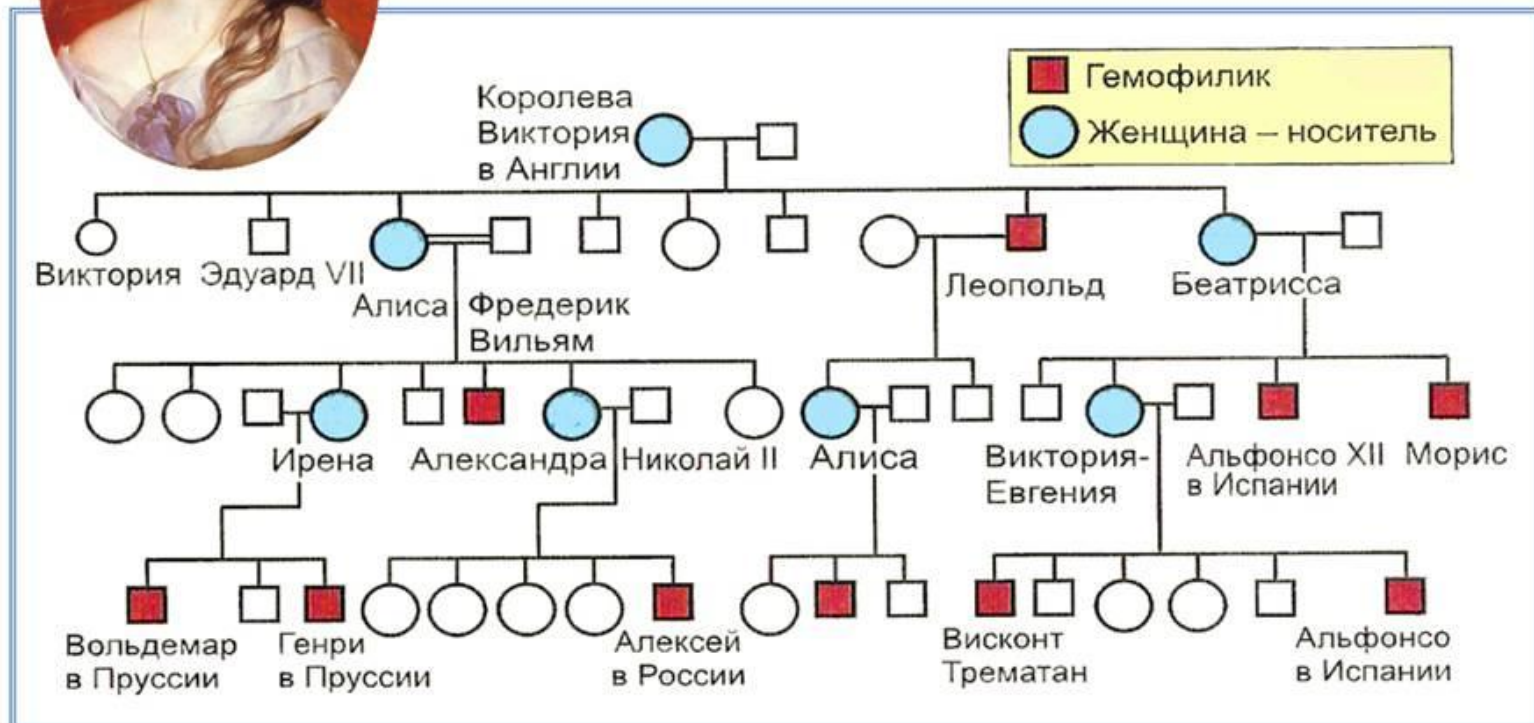
- Математические модели
- Компьютерное моделирование
- Биологические модели на лабораторных животных
- Культуры клеток и тканей как биологические модели

Частные научные методы

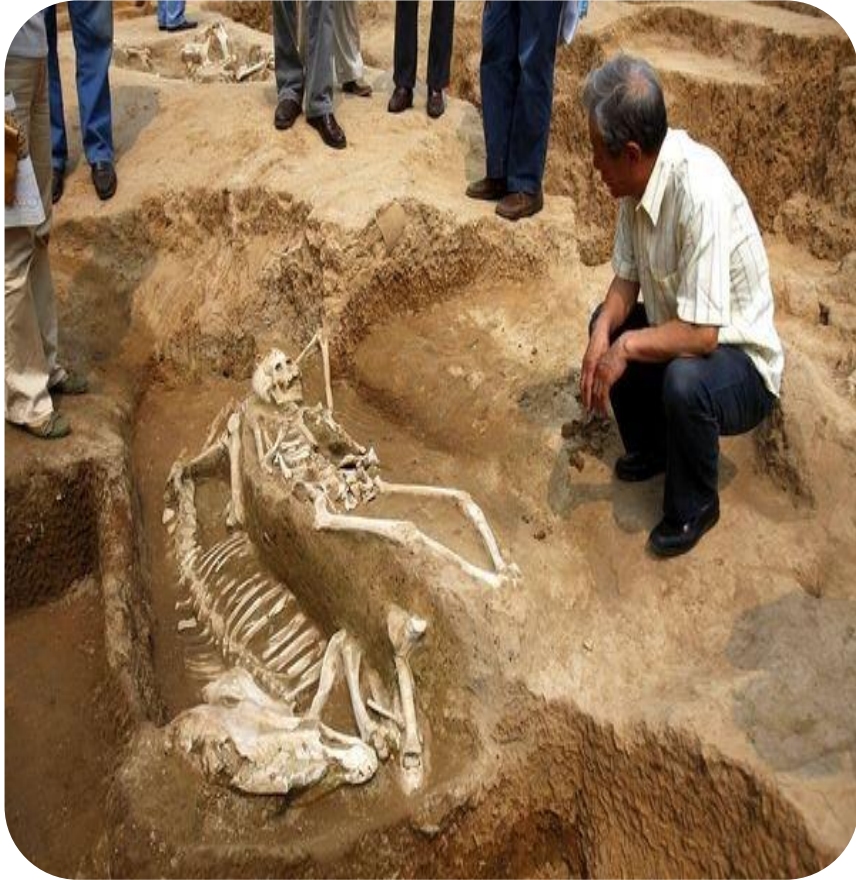
- **метод составления родословных (=генеалогический)**



Родословная семьи королевы Виктории
Наследование гемофилии



Палеонтологический метод



Метод определения относительного возраста осадочных толщ земной коры по сохранившимся в них ископаемым остаткам организмов.

Метод позволяющий выяснить родство между древними организмами, останки, которых находятся в земной коре, в разных геологических слоях.



Инструментальные методы

микроскопия (световая и электронная),
центрифугирование,
электроэнцефалография, и т.д.).

Центрифугирование

- Разделение смесей на составные части под действием центробежной силы
- Пример: разделение компонентов клетки в поле действия центробежных сил в зависимости от их массы и объема выделение рибосом или других органоидов для их дальнейшего изучения

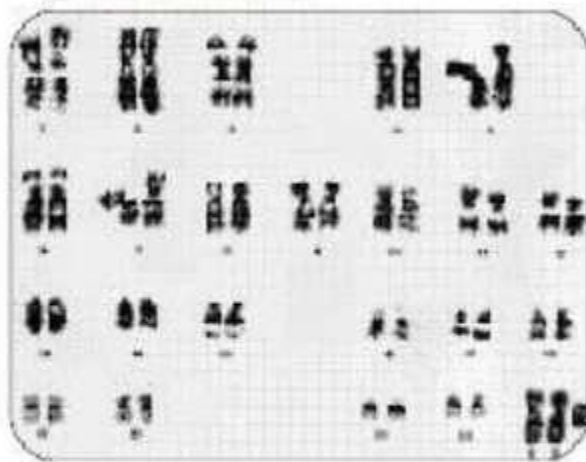
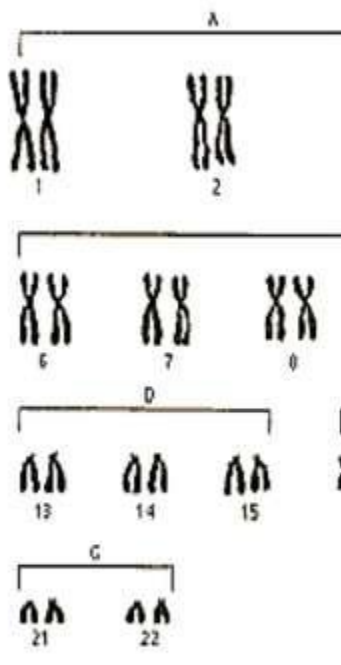


Цитологический (микроскопия)

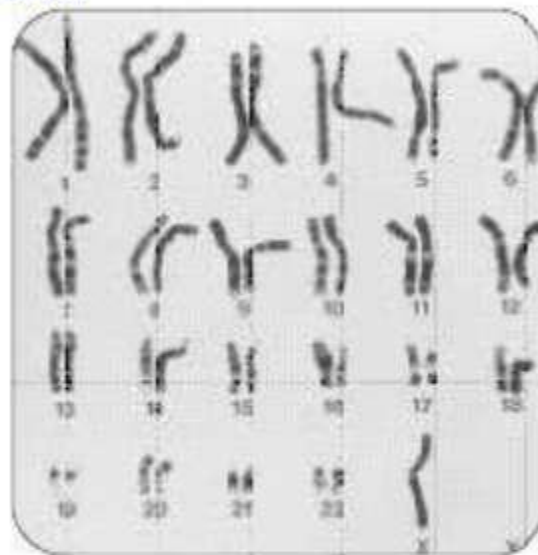


Исследование строения клетки , ее структур с помощью микроскопов.

Цитогенетический метод – изучение количества и формы хромосом при помощи микроскопа

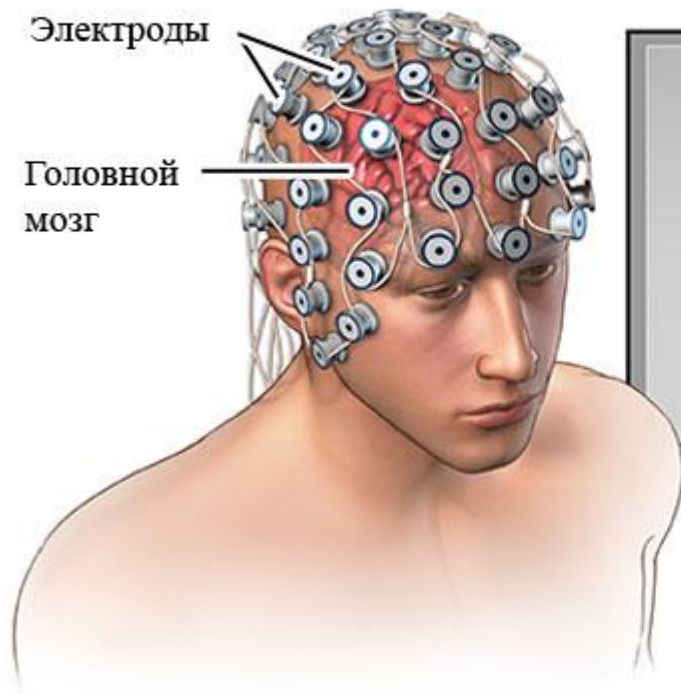


Синдром
Клайнфельтера
XXY



Синдром Тернера
XO

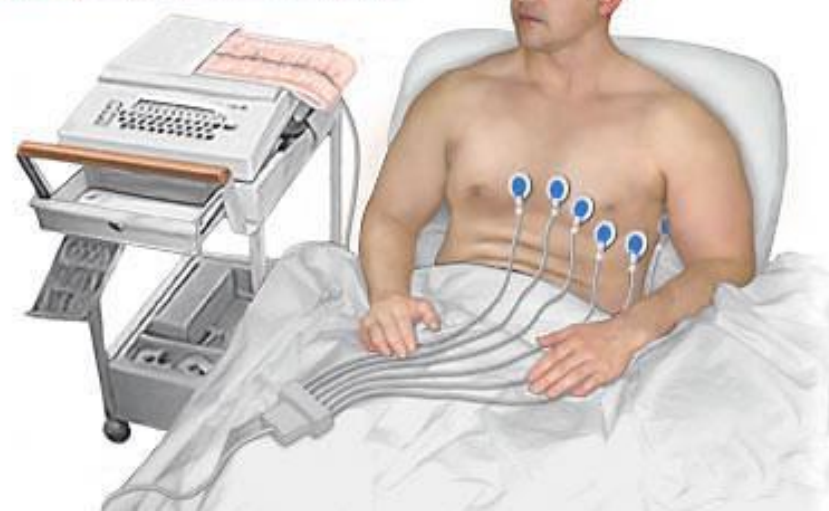
Электроэнцефалография (ЭЭГ)



Электроэнцефалограмма



ЭКГ



Биохимический метод



Исследование химических процессов, происходящих в организме.

Достижения биологии

Наиболее важными событиями в области биологии, повлиявшими на весь ход ее дальнейшего развития, являются:

- **Формулировка принципов современной систематики** (*К. Линней*);
- Формулировка клеточной теории** (*М. Шлейден, Т. Шванн, Р. Вирхов, К. Бэр*);
- **Формулировка эволюционной теории** (*Ч. Дарвин*);
- **Исследование закономерностей наследственности и изменчивости** (*Г. Мендель, Х. де Фриз, Т. Морган и др.*);
- **Учения о биосфере** (*В. И. Вернадский*);
- **Установление молекулярной структуры ДНК и ее роли в передаче информации в живой материи** (*Ф. Крик, Дж. Уотсон, М. Уилкинс*);
- **Расшифровка генетического кода** (*Р. Холли, Х. Г. Корана, М. Ниренберг*);
- **Открытие структуры гена и генетической регуляции синтеза белков** (*А. М. Львов, Ф. Жакоб, Ж. Л. Моно и др.*).

Значение биологии

- В самых разных областях биологии все больше возрастает значение пограничных дисциплин связывающих биологию с другими науками физикой химией, математикой, кибернетикой и т.д.
- Так на стыке биологии с другими науками возникли смежные науки: биофизика, биохимия, биометрия, биотехнология, генная инженерия, бионика.
- Таким образом биологические знания расширяют наши знания об окружающем мире, служат основой для медицины, лесного , рыбного и сельского хозяйства.
- Благодаря биологическим знаниям создаются новые лекарственные средства, средства защиты окружающей среды, освоены новые знания при лечении различных заболеваний. Знания применяются в легкой, пищевой промышленности.