

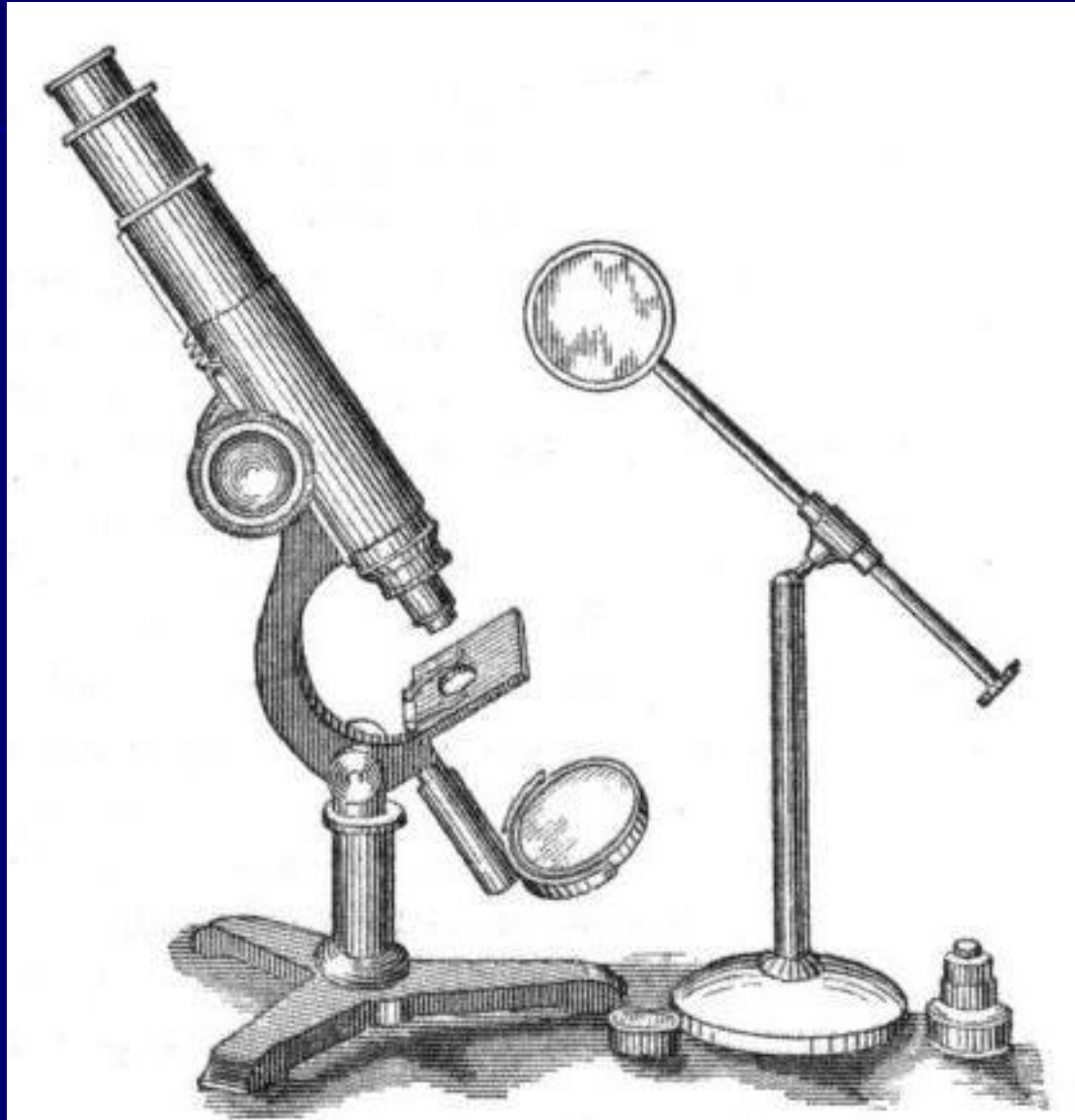


Концепции биологии

Строение живого



Изобретение микроскопа



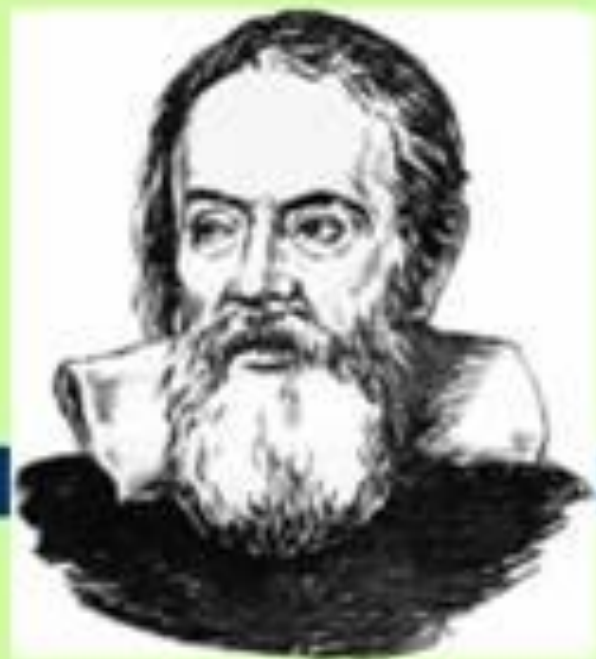
История создания клеточной теории



В XVII столетии Левенгук сконструировал микроскоп и открыл людям дверь в микромир. Перед глазами изумленных исследователей замелькали разнообразнейшие инфузории, коловратки и прочая мельчайшая живность. Оказалось, что они повсюду – эти мельчайшие организмы: в воде, навозе, в воздухе и пыли, в земле и водосточных желобах, в гниющих отходах животного и растительного происхождения.



**Галилео Галилей в 1609 – 1610 гг.
сконструировал первый микроскоп.**

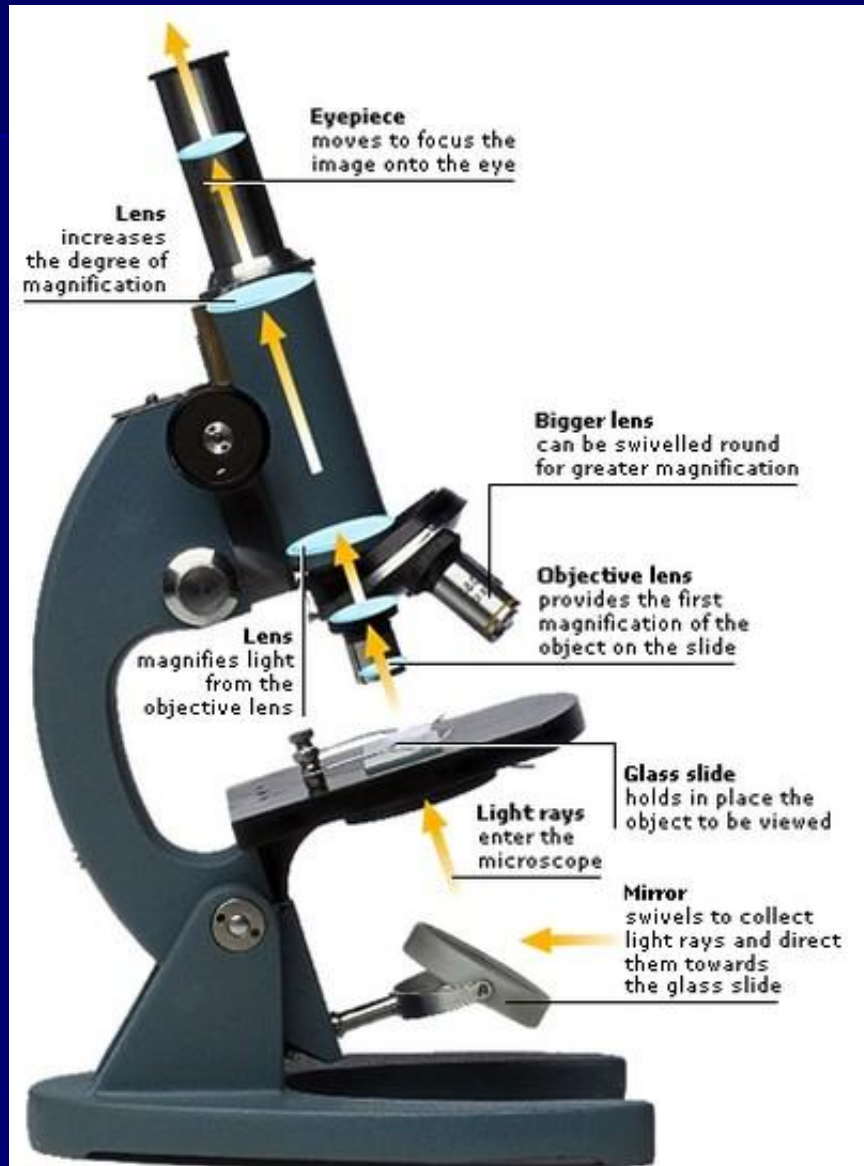


Роберт Гук в 1665 г. Впервые описал строение коры пробкового дуба и стебля растений, ввел в науку термин «клетка».



Микроскоп Роберта Гука

Световой микроскоп






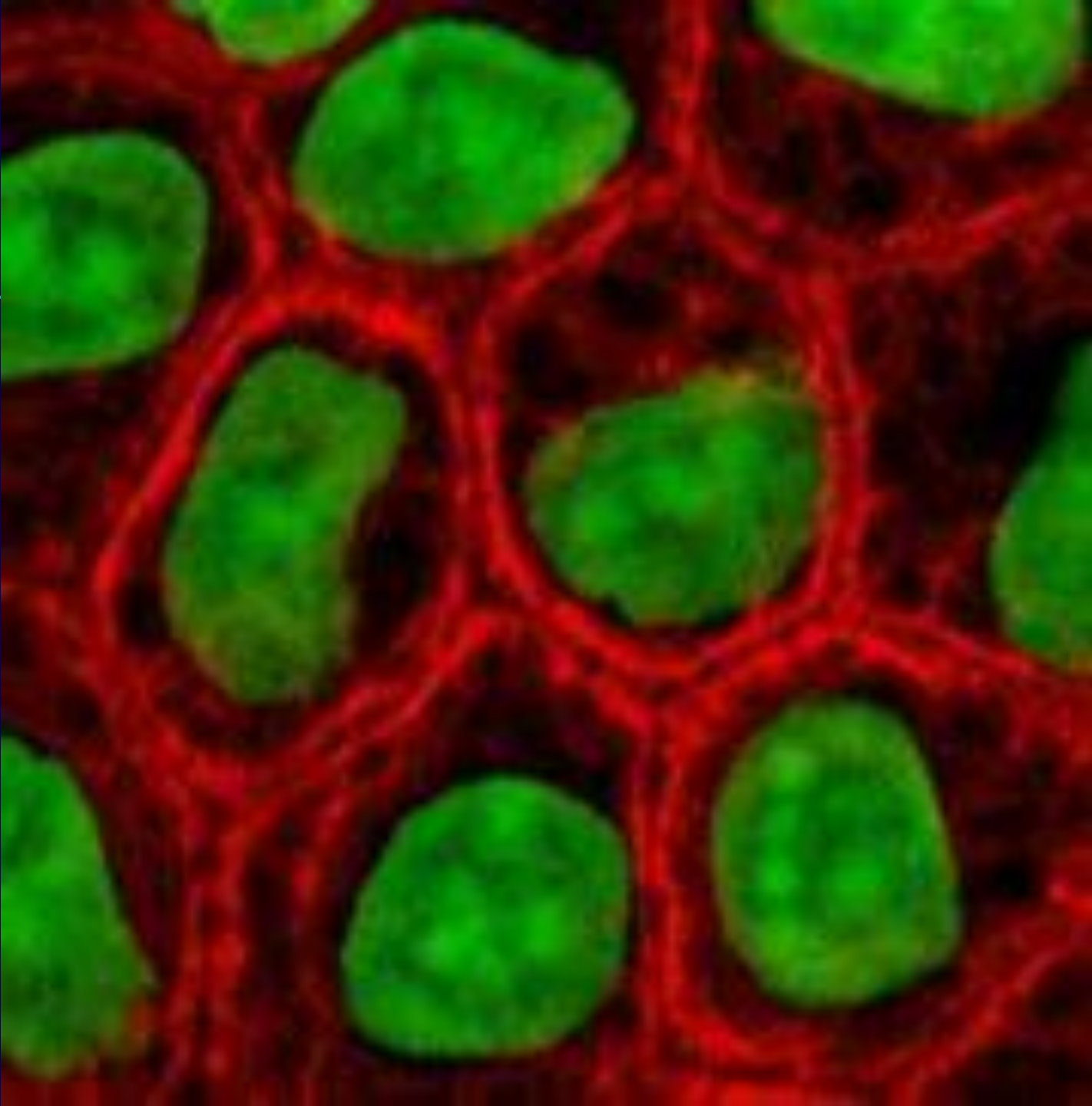
Электронный микроскоп



КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ

При создании клеточной теории Т. Шванн исходил из открытия М. Шлейдена в 1838 г. клеточного строения растений и гомологичности происхождения клеток.

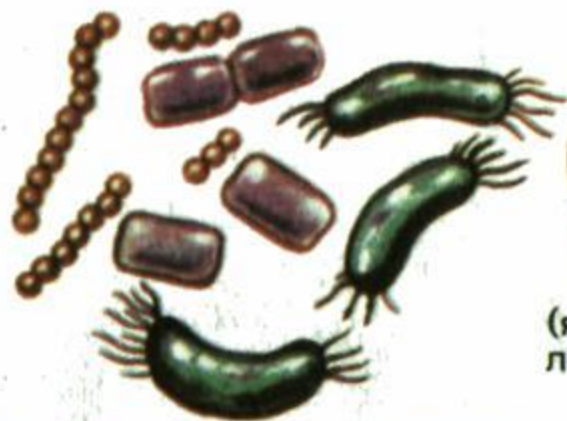




Клетка - удивительный и загадочный мир, который существует в каждом организме, будь то растение или животное. Иногда организм представляет собой одну клетку, как, например, у бактерий, но чаще он состоит из миллионов клеток.



Многообразие клеток



Бактерии: кокки, кишечная палочка, спириллы со жгутиками на концах



Иринна (яйценлетна) лягушки

Мышечная клетка



Клетка эпителия



Амеба



Эритроциты человека



Лейкоциты человека



Инфузория-туфелька

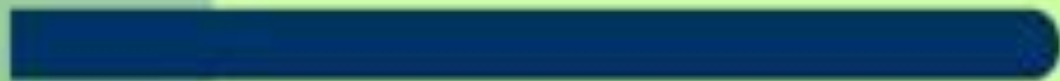


Эвглена зеленая



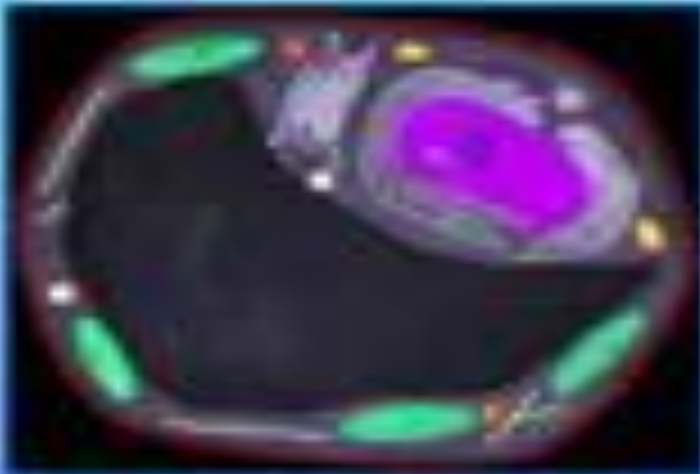
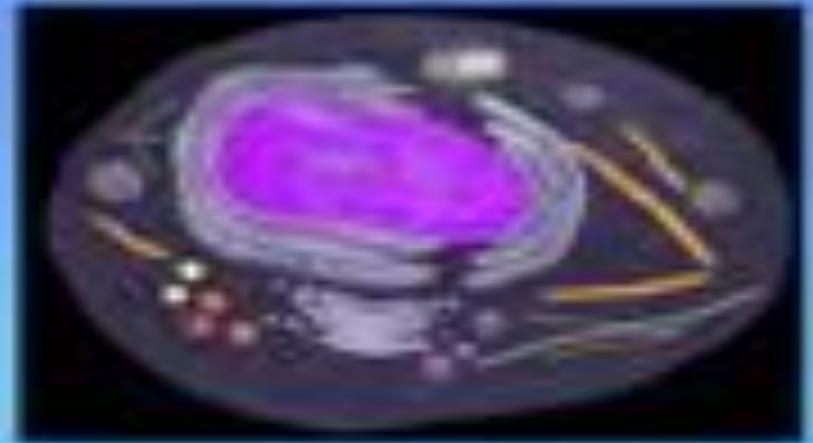
Нервная клетка сетчатки глаза с отростками

Немецкий ученый Рудольф Вихров
в 1858 году доказал, что клетки
возникают из клеток путем
размножения, что дополнило
клеточную теорию.



Отличие животных клеток от растительных

КЛЕТКА ЖИВОТНОГО ...



... КЛЕТКА РАСТЕНИЯ

Методы изучения клетки

Световая микроскопия. Увеличение до 3000 раз.

Электронная микроскопия. Увеличение до нескольких сотен тысяч раз.

Центрифугирование.

Использование радиоактивных изотопов и др.

Электронная микроскопия

В 1931 году в Германии был создан первый электронный микроскоп. И лишь в 50-е годы были разработаны методы изготовления срезов для исследования биологических образцов с помощью этого прибора.

С этого времени началась новая эра микроскопии. В науку хлынул поток информации о тонком строении клеток - *ультраструктуре клеток*.

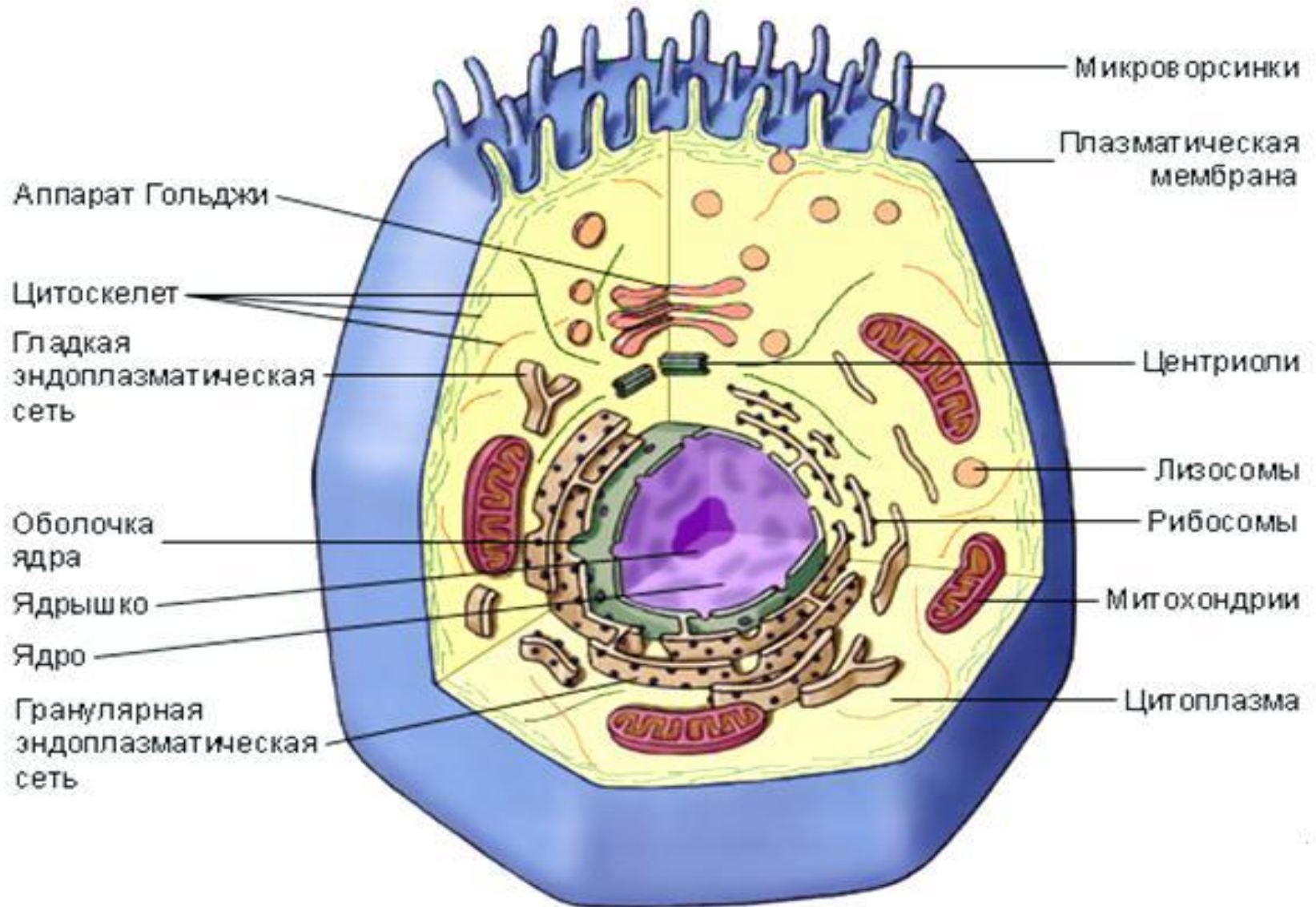
Электронный микроскоп требует ультратонких срезов, толщиной 50-100 нм. Для этого ткани пропитывают смолой. Формируют твердый пластмассовый блок. Затем с помощью острого алмазного ножа делают срезы на специальном микротоме.

Чтобы получить контраст при прохождении электронов через биологическую ткань, тонкие срезы пропитывают солями тяжелых металлов. Объекты исследуют в вакууме.



Электронный микроскоп позволяет увидеть взаимное расположение компонентов клетки.

Строение клетки



Стенка
клетки

Центральная
вакуоль

Митохондрии

Аппарат
Гольджи

Рибосомы

Ядро

Ядрышко

Гладкая
эндоплазматическая
сеть

Цитоплазма

Хлоропласты

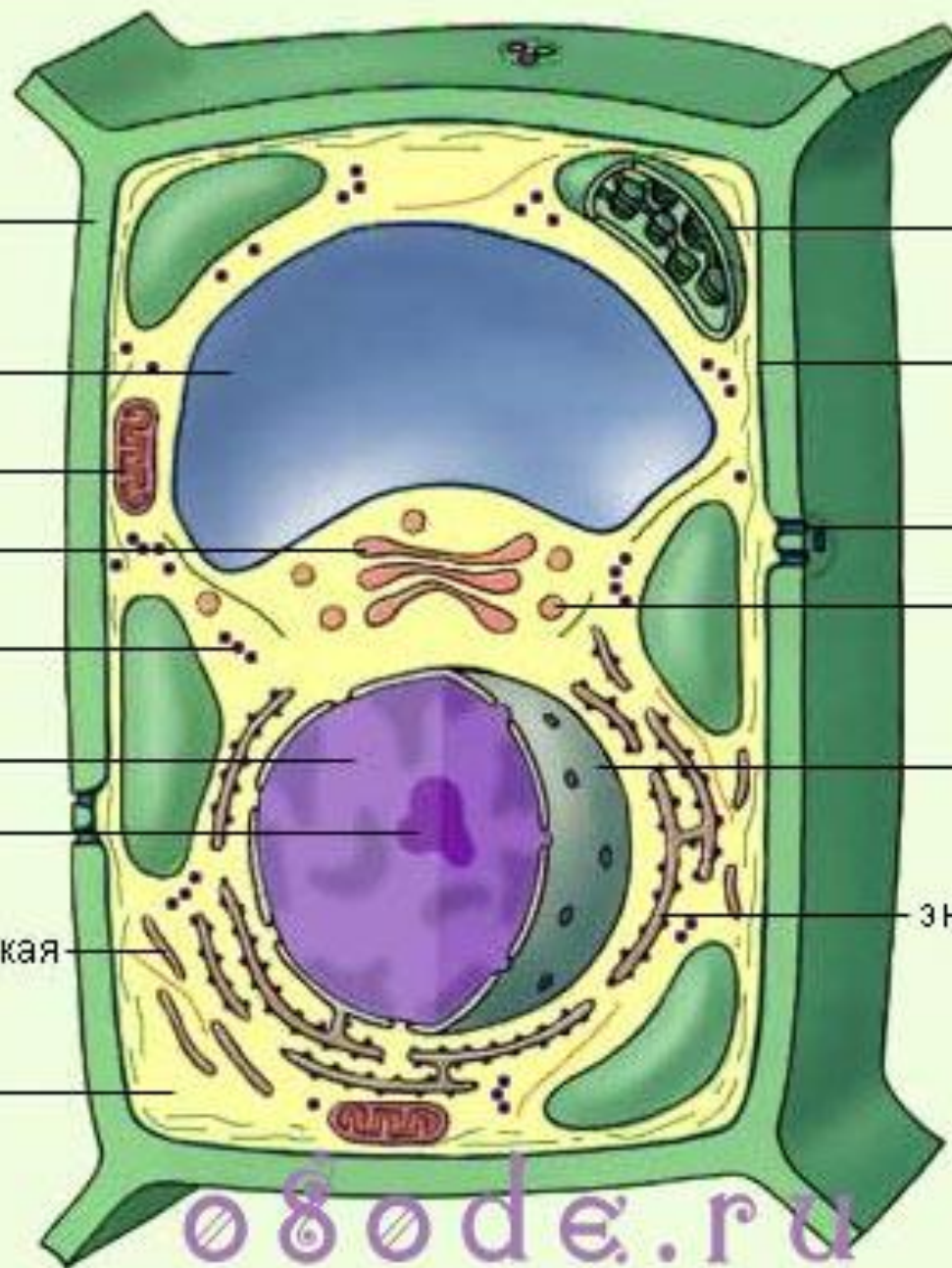
Плазматическая
мембрана

Плазмодесма

Лизосомы

Оболочка
ядра

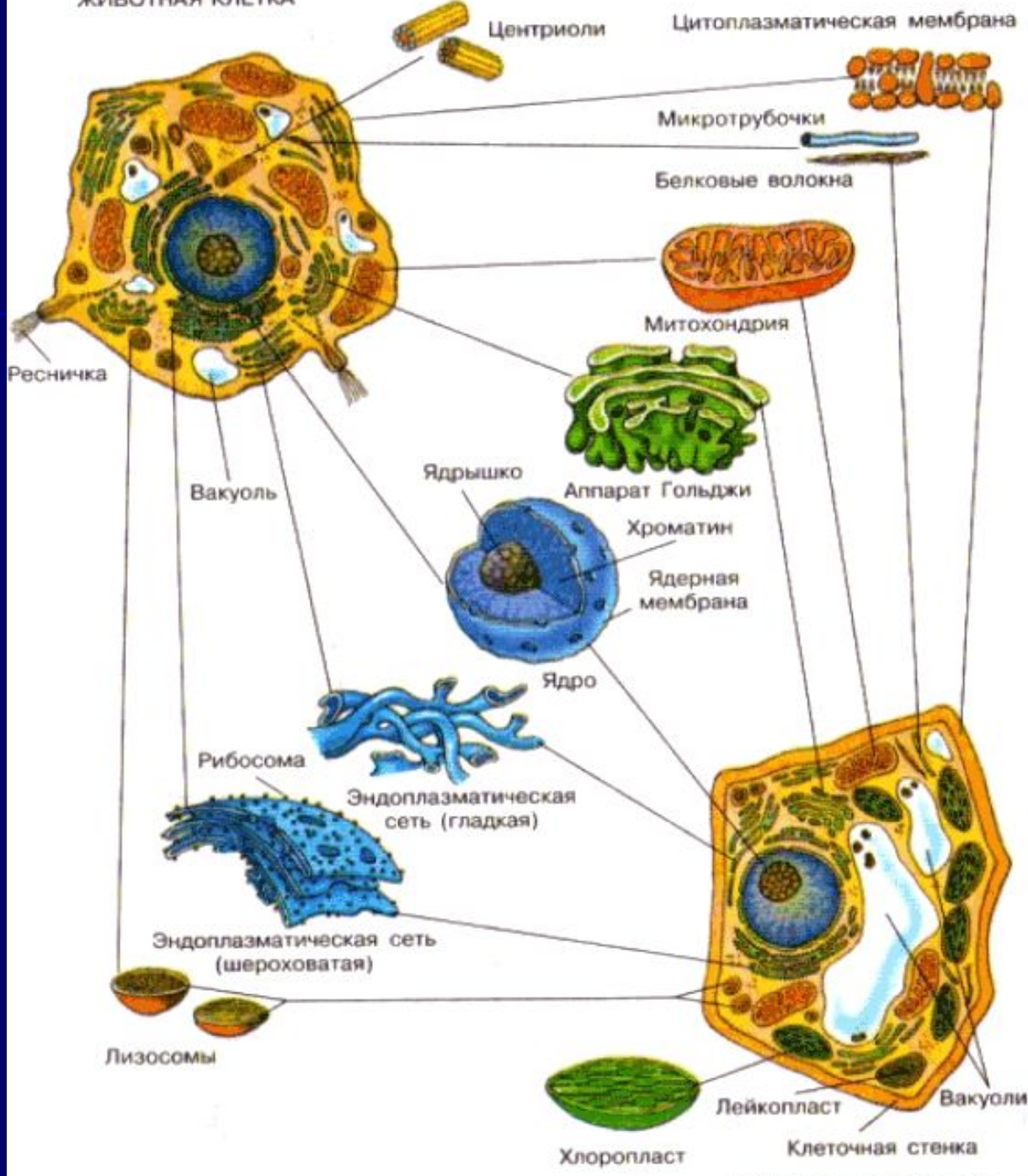
Гранулярная
эндоплазматическая
сеть



Клетка растений

obode.ru

ЖИВОТНАЯ КЛЕТКА



Центриоли

Цитоплазматическая мембрана

Микротрубочки

Белковые волокна

Митохондрия

Аппарат Гольджи

Хроматин

Ядерная мембрана

Ядро

Рибосома

Эндоплазматическая сеть (гладкая)

Эндоплазматическая сеть (шероховатая)

Лизосомы

Хлоропласт

Лейкопласт

Клеточная стенка

Вакуоли

РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА

Ресничка

Вакуоль

Ядрышко

ДНК

- ДНК –
Дезоксирибо
нуклеиновая
кислота.





История открытия

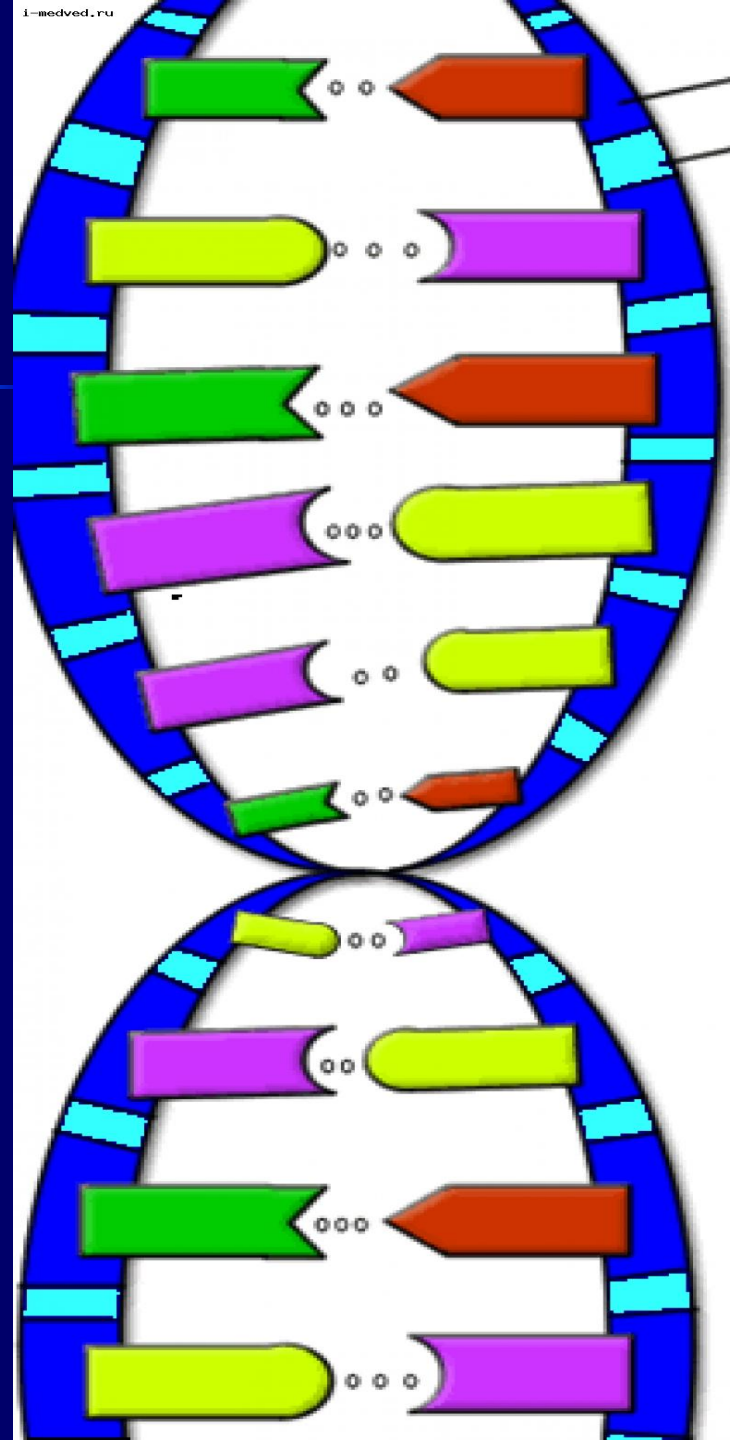


- 1868г. - немецкий химик Ф. Мишер открыл нуклеиновые кислоты в ядрах лейкоцитов в составе гноя
- 1889г. – химик Альтман получил дрожжевую Н.К.
- 1892г. – химик Лильенфельд выделил тимонуклеиновую кислоту из зубной железы
- 1953г. – амер. Джеймс Уотсон и англ. Френсис Крик расшифровали структуру ДНК
- 1970г. – Жак Гриффитс и Джеймс Боннер обнаружили двуспиральную структуру ДНК используя электронный микроскоп



Принцип комплиментарности

- Аденин –гуанин
- ЦИТОЗИН-ТИМИН



- Thymine
- Adenine
- Guanine
- Cytosine

D = Deoxyribose (sugar)

P = Phosphate

... Hydrogen Bond



Открытие кода ДНК

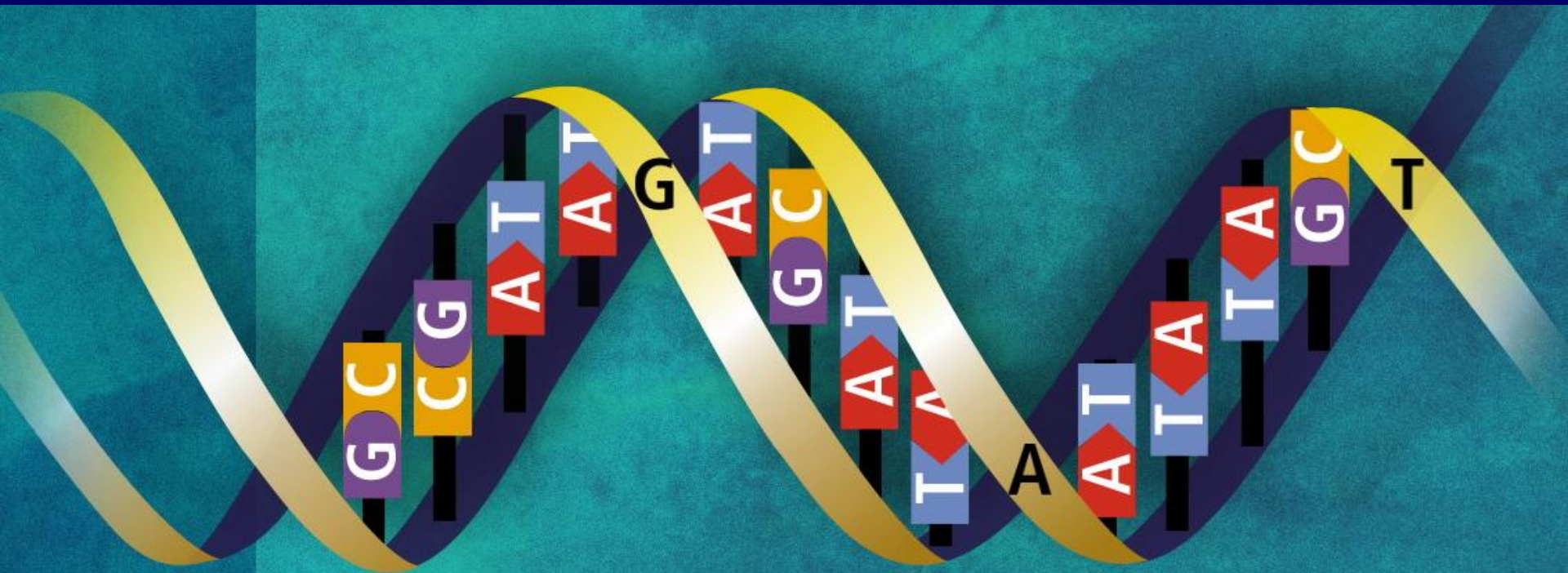
- 20 аминокислот в живых организмах
- 4 – нуклеотида в составе ДНК
- Днк –находится в ядре клетки
- Молекулы белка –и кирпичики белковых молеку –аминокислоты – в цитоплазме

Георгий Иванович Гамов



Нуклеотид

1-й	2-й				3-й
	У	Ц	А	Г	
У	УУУ } Фенилаланин УУЦ } УУА } Лейцин УУГ }	УЦУ } УЦЦ } Серин УЦА } УЦГ }	УАУ } Тирозин УАЦ } УАА } <i>стоп-кодонаы</i> УАГ }	УГУ } Цистеин УГЦ } УГА } <i>стоп-кодон</i> УГГ } Триптофан	У Ц А Г
Ц	ЦУУ } ЦУЦ } Лейцин ЦУА } ЦУГ }	ЦЦУ } ЦЦЦ } Пролин ЦЦА } ЦЦГ }	ЦАУ } Гистидин ЦАЦ } ЦАА } Глютамин ЦАГ }	ЦГУ } ЦГЦ } Аргинин ЦГА } ЦГГ }	У Ц А Г
А	АУУ } АУЦ } Изолейцин АУА } Метионин АУГ } <i>старт-кодон</i>	АЦУ } АЦЦ } Треонин АЦА } АЦГ }	ААУ } ААЦ } Аспарагин ААА } Лизин ААГ }	АГУ } АГЦ } Серин АГА } Аргинин АГГ }	У Ц А Г
Г	ГУУ } ГУЦ } Валин ГУА } ГУГ }	ГЦУ } ГЦЦ } Аланин ГЦА } ГЦГ }	ГАУ } Аспарагиновая ГАЦ } кислота ГАА } Глутаминовая ГАГ } кислота	ГГУ } ГГЦ } Глицин ГГА } ГГГ }	У Ц А Г



GCA AGA GAT AAT TGT...



1

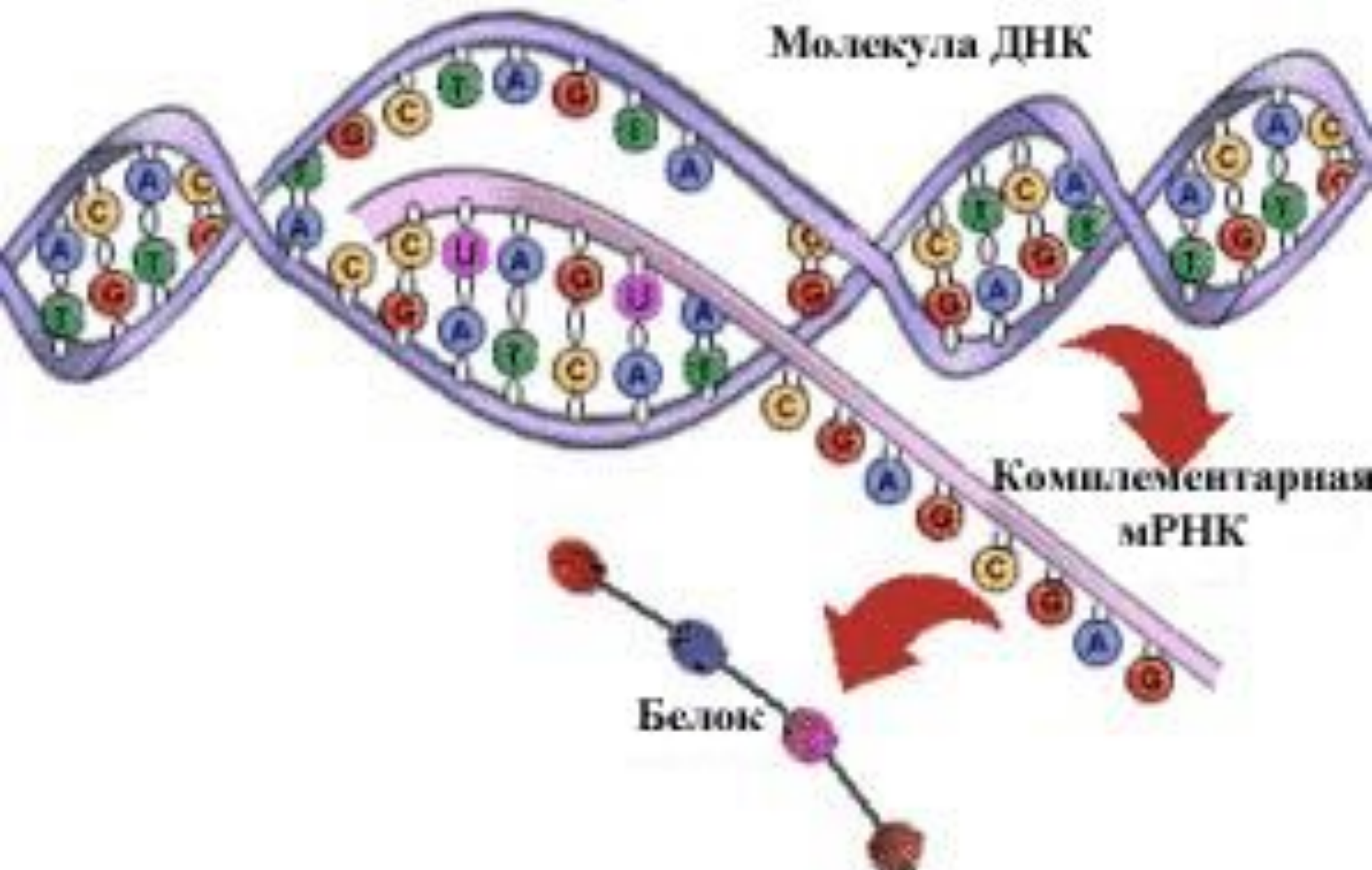
2

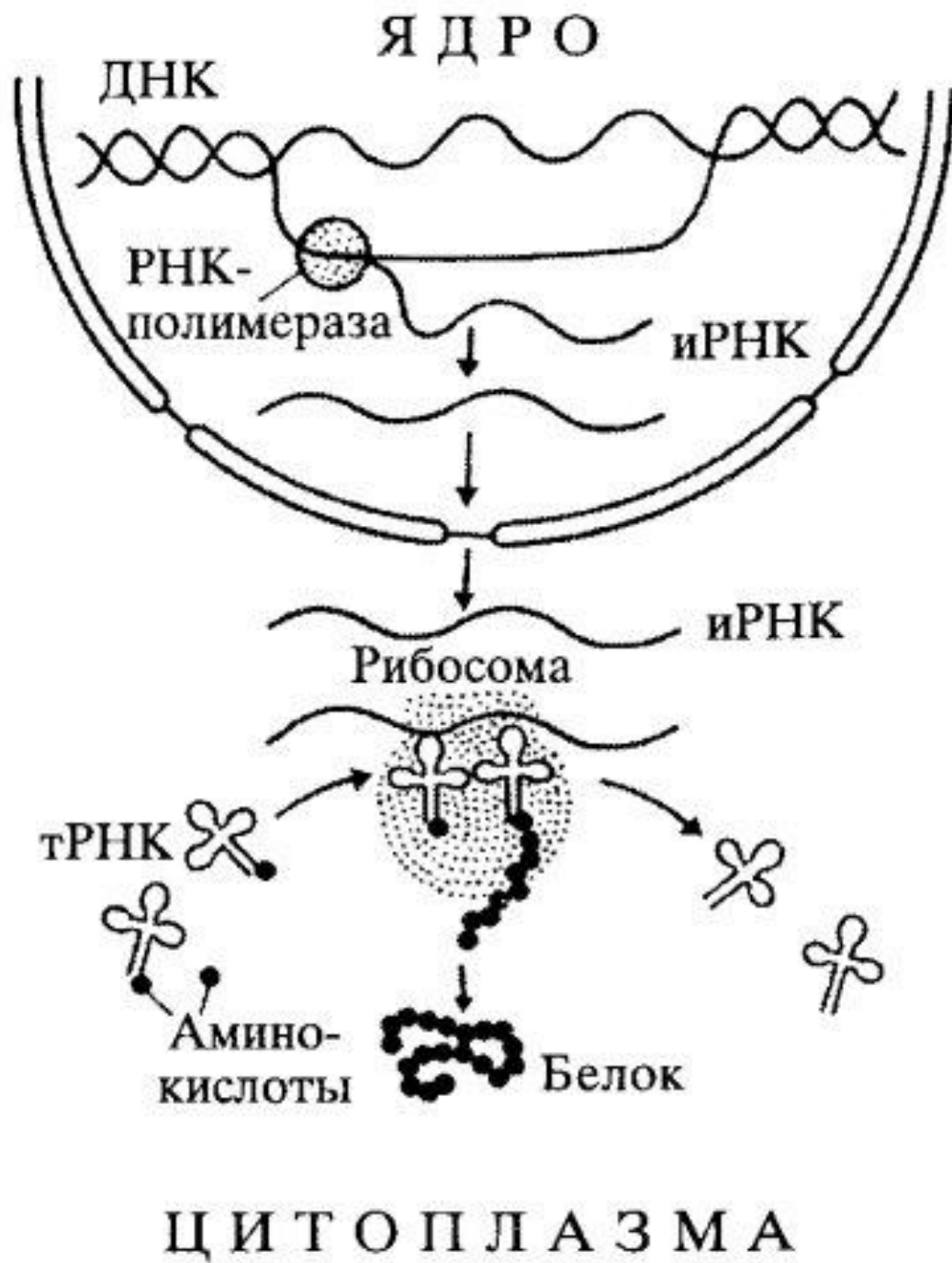
3

4

5

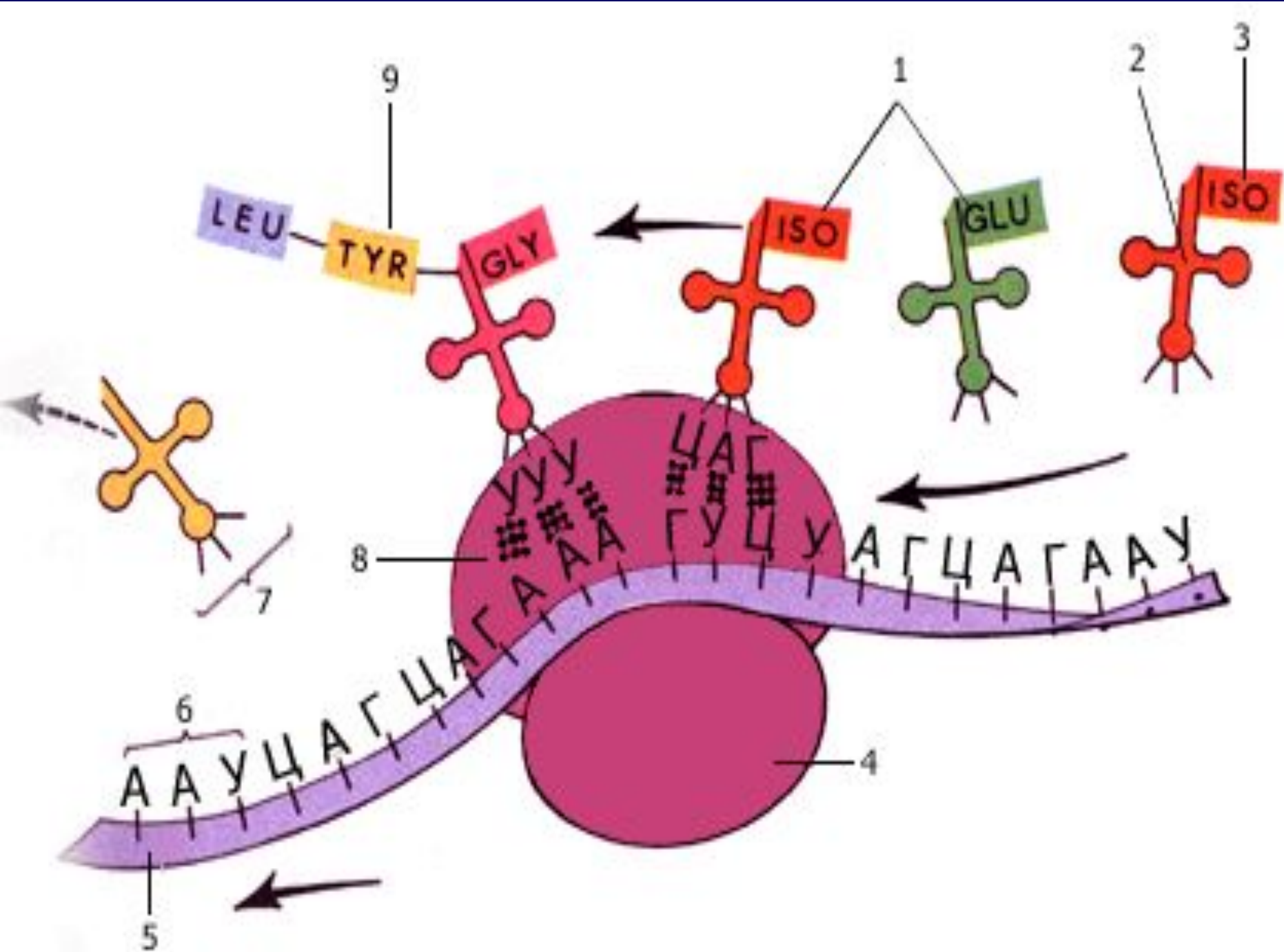
Биосинтез белка

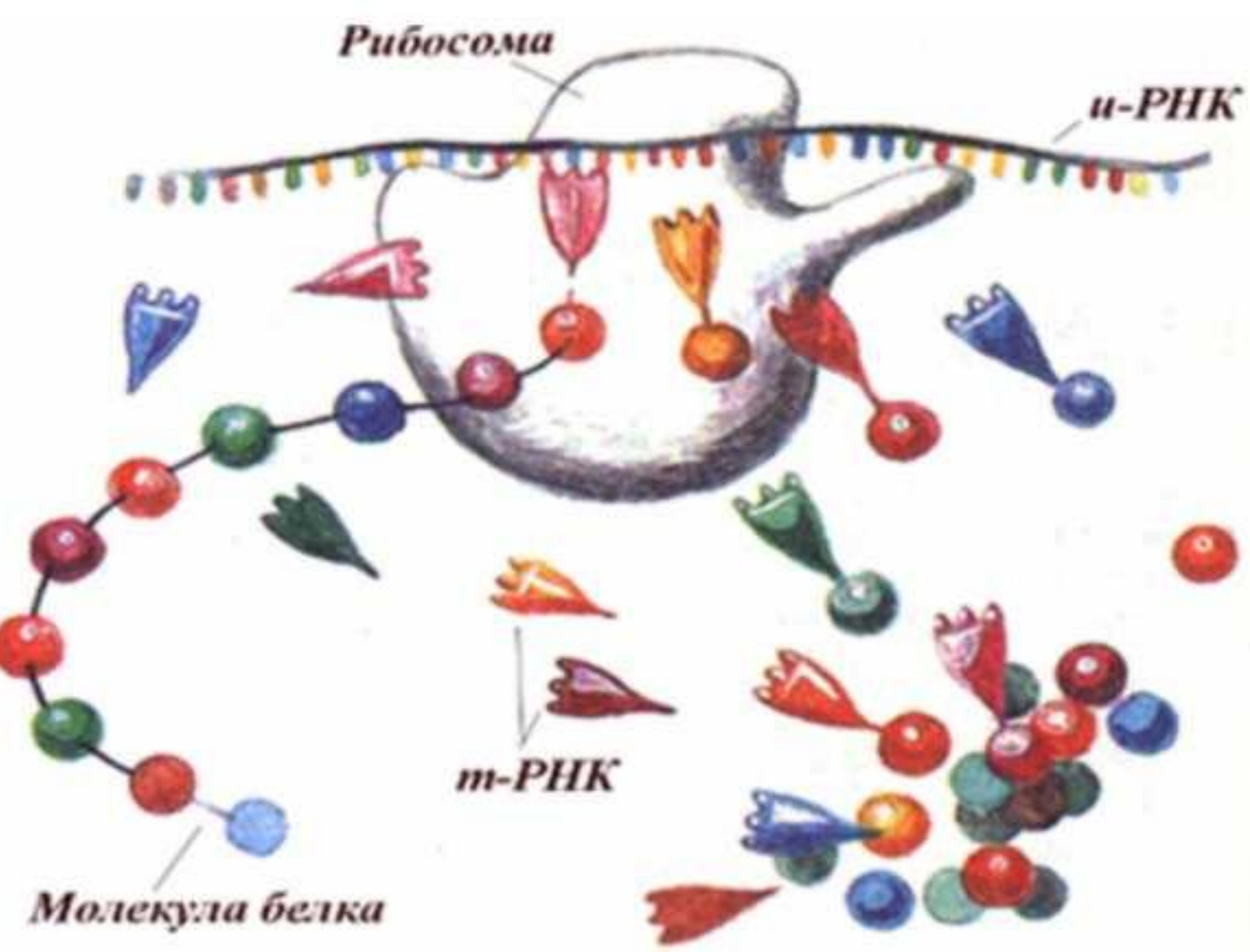




Трансляция



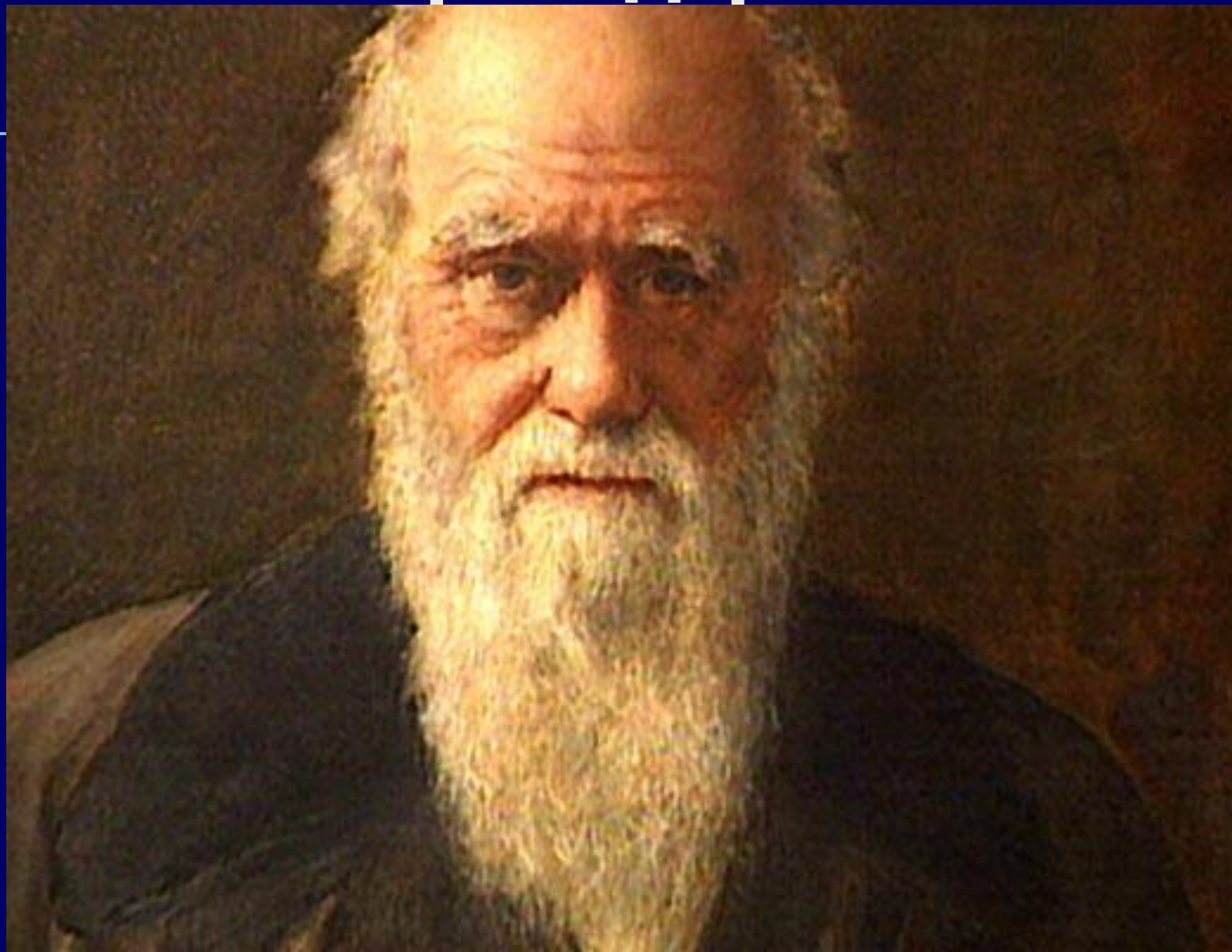






Теория эволюции

Чарльз Дарвин

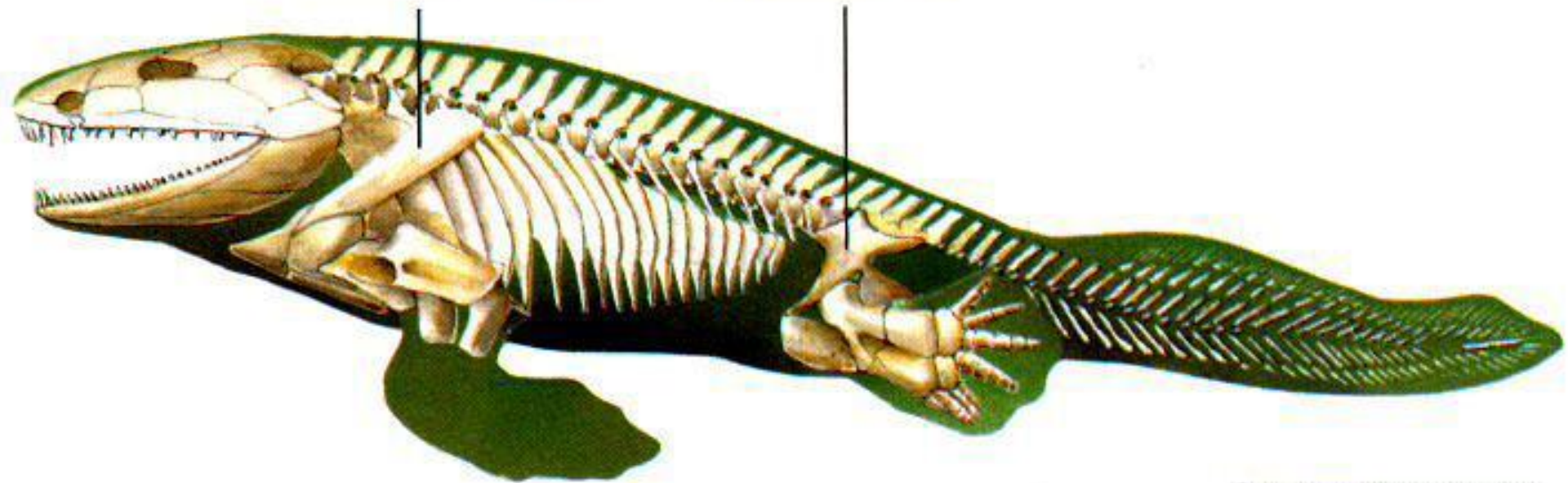


Факты и события, изменившие мировоззрение Дарвина

- Кругосветное путешествие на Бигле
- Находки скелетов вымерших животных
- Удивительное разнообразие жизни
- Посещение Галапагосов Обнаружение близкородственных видов на соседних островах
- Рудиментарные органы
- Повторение филогенеза в онтогенезе
- Нахождение живых ископаемых

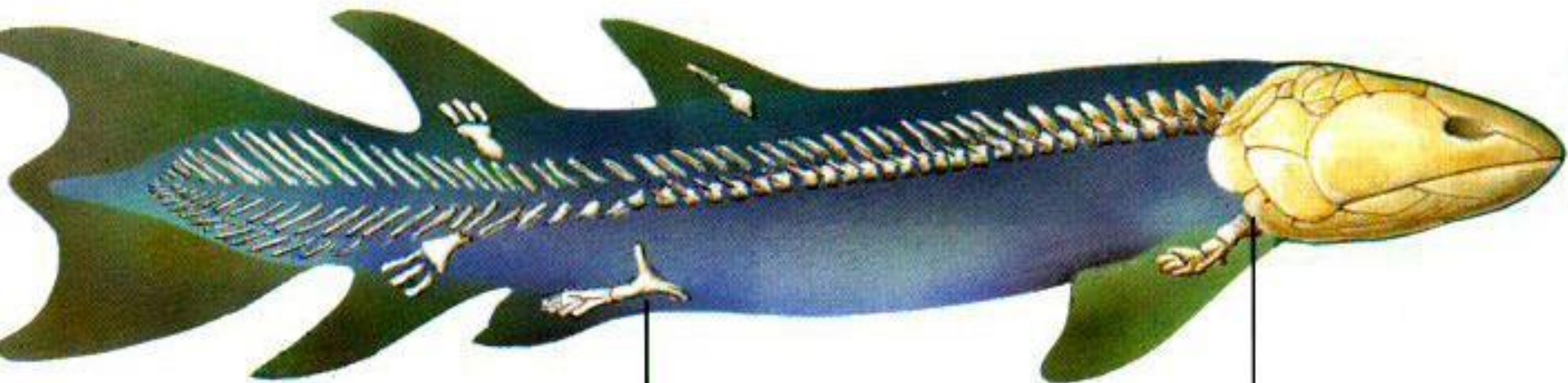
плечевой пояс

тазовый пояс



Скелет ихтиостеги.

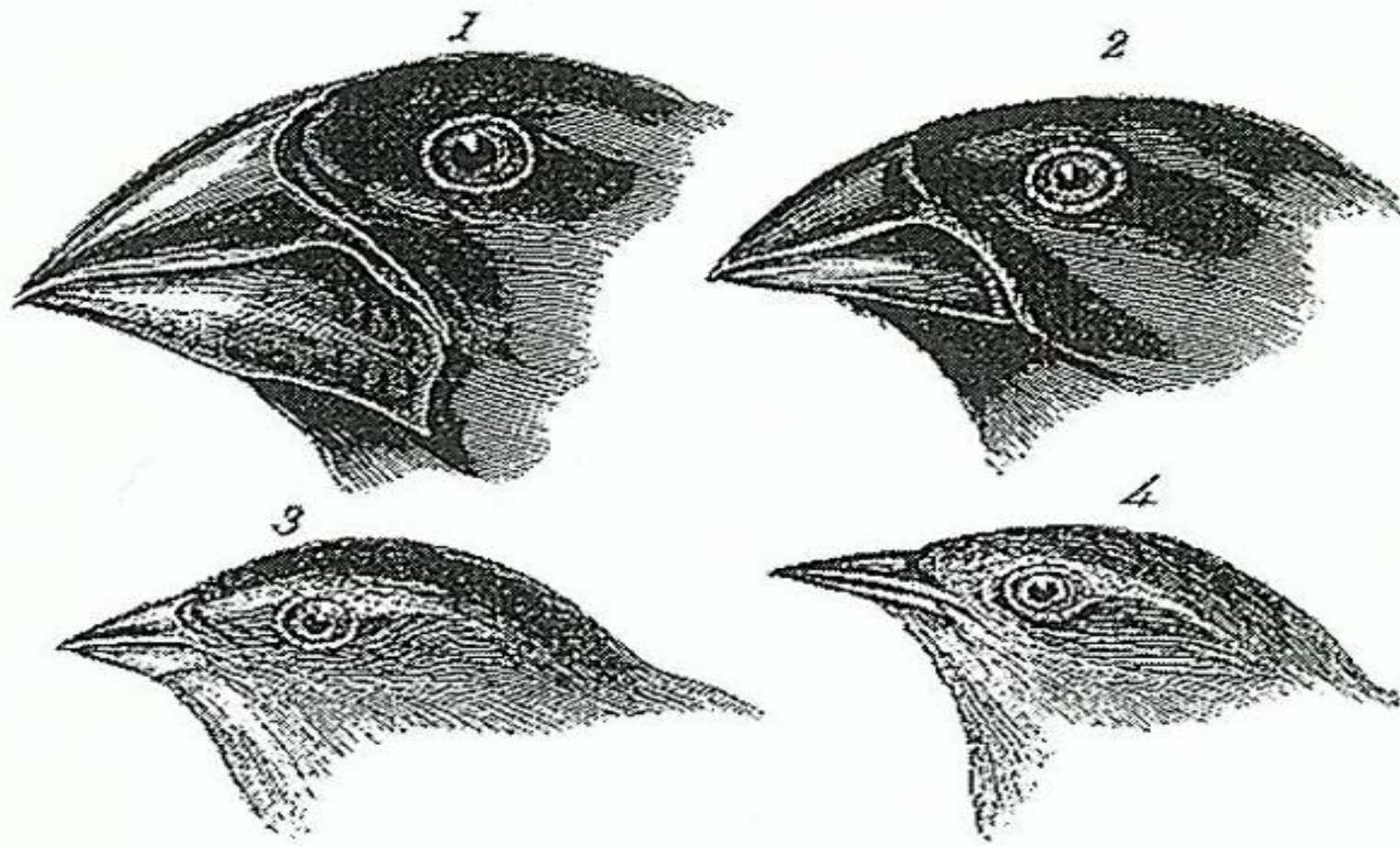
Скелет кистеперой рыбы.



тазовый пояс

плечевой пояс

Дарвиновские вьюрки



1. *Geospiza magnirostris*.
3. *Geospiza parvula*.

2. *Geospiza fortis*.
4. *Certhidea olivacea*.

Факторы эволюции по Дарвину

- Изменчивость
- Наследственность
- Естественный отбор

Изменчивость







Наследственность





Естественный отбор



Понятие «естественный отбор»



- ♦ Избирательное выживание и размножение наиболее приспособленных организмов (Ч. Дарвин)
- ♦ Процесс, в результате которого преимущественно выживают и оставляют потомство наиболее приспособленные особи и погибают менее приспособленные (современное определение)





© Don Getty

Fun Animal





Генетика

теории наследственности

- Г. Мендель
- Г. Де Физ, Корренс, Чермак – 1900 г.
- Морган
- Тимофеев-Ресовский
- Н. Кольцов
- Уотсон и Крик
- Гамов

Грегор Мендель



Первый закон Менделя

При скрещивании двух гомозиготных организмов относящихся к разным чистым линиям и отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков, все первое поколение гибридов окажется единообразным и будет нести признак одного из родителей.

(Закон доминирования

-закон единообразия гибридов первого поколения)

9
К
Л
Ф
С

Удаление
ПЫЛЬНИКОВ



Пыльца с белого цветка
попадает на рыльца фиолетового



ВТОРОЙ ЗАКОН МЕНДЕЛЯ



Aa



Aa




Гаметы:


A

a

A

a

$\frac{3}{4}$  **AA**  **Aa**  **Aa**

 $\frac{1}{4}$
aa

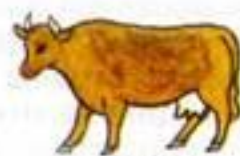
Третий закон Менделя

При скрещивании двух гомозиготных особей, отличающихся друг от друга по двум (и более) парам альтернативных признаков, гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются во всех возможных сочетаниях.

9:3:3:1



AAbb



















aaBB



AaBb



AaBb

 AABB	 AABb	 AaBB	 AaBb
 AABb	 AAbb	 AaBb	 Aabb
 AaBB	 AaBb	 aaBB	 aaBb
 AaBb	 Aabb	 aaBb	 aabb

Вот что значат законы Менделя в жизни!



Создай свою котоматрицу на kotomatrix.ru

Морган -дрозофилла



Синтетическая теория эволюции

- Соединение дарвинизма и генетики
- Элементарная единица – популяция
- Элементарное явление - мутация

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ

Элементарные эволюционные факторы

Направляющие
эволюционный процесс

Естественный отбор

Работает с неудачными
вариантами генов

Ненаправляющие
эволюционный процесс

Волны жизни

Поставляют
массовый
элементарный
эволюционный
материал

Мутации

Поддерживает
генетическую
неоднородность
популяции

Изоляция

Исключает
свободное
скрещивание



