



ТАМБОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

# Тема 1. Введение. Организация жизни на Земле. Место человека в природе. Биологические предпосылки его жизнедеятельности.

Преподаватель: доцент каф. Медицинской биологии с курсом инфекционных болезней Зеленева Юлия Витальевна

## *План лекционного занятия*

- Предмет и методы биологии. Межпредметные связи.
- Уровни организации живой материи
- Основные свойства живых систем
- Основные биологические методы
- Значение биологии
- Основы цитологии. История изучения клетки. Клеточная теория.
- Основные положения клеточной теории Шванна
- Основные положения современной клеточной теории

# 1. Предмет и методы биологии.

- Биология (от греческого *bios* – жизнь, *logos* – учение, наука) – комплекс наук о жизни, её формах и закономерностях развития.
- Термин введён в 1802 году французским естествоиспытателем Жаном Батистом Ламарком.



1 августа 1744 — 18 декабря  
1829

- Предметом изучения биологии является многообразие вымерших и ныне населяющих землю живых существ, их строение, функции, происхождение, индивидуальное развитие, эволюцию, распространение на земле и взаимоотношение друг с другом. Дисциплины науки, которые являются биологическими можно классифицировать в зависимости от определённых подходов:



- **I. По объектам изучения**

- -вирусология;
- -микробиология;
- -ботаника;
- -зоология;
- -антропология;
  
- В каждой из перечисленных наук можно выделить частные
- **-микология;**
- -альгология;
- -бриология;
- -дендрология;
- **-энтомология;**
- **-арахнология;**
- **-протозоология;**
- **-гельминтология;**
- И т.д.

Каждая из пяти названных наук делится так же на:

- -морфология (наука о внешнем строении)
- -анатомия (наука о внутреннем строении)
- -физиология (наука о функциях)
- -генетику (наука о наследственности и изменчивости)
- -эволюцию (историческое развитие)
- И т.д.

## II. По уровням организации живого

- -Молекулярная биология (молекулы и атомы)
- -Цитология (наука о клетке)
- -Гистология (наука о тканях)
- -Анатомия (наука о внутреннем строении организма)
- -Популяционная генетика и эволюция
- -Биогеоценология (наука о сообществах живых организмов)

## III. Науки о развитии живой материи:

- -Эмбриология (наука о предзародышевом развитии, оплодотворении, зародышевом и личиночном развитии организма)
- -Теория эволюции и эволюционное учение (комплекс знаний об историческом развитии живой природы)

## IV. Науки о коллективной жизни:

- -Этология (наука о поведении)
- -Экология (наука об отношениях различных организмов между собой и окружающей средой)
- -Биогеография (наука о географическом распространении организмов)

- **V. По фактору времени:**

- -Палеонтология (наука о жизни в прошлые геологические времена (эпохи))
- -Неотология (развитие жизни в настоящее время)

- **VI. По методам исследований:**

- -Биохимия (изучает химическое строение веществ и химические реакции организма)
- -Биофизика (изучает физические процессы организма)
- -Биометрия (математическая обработка биологических данных)

- **Межпредметные связи биологии.**

Межпредметные связи биологии очень обширны. Они наиболее существенны с фундаментальными дисциплинами: химия, физика, математика, география, геометрия, история.

- **Общая биология** – комплекс наук об общих закономерностях строения, жизнедеятельности и развития всех живых организмов.

Основные разделы общей биологии:

- Биохимия
- Молекулярная биология
- Цитология
- Размножение и индивидуальное развитие организма
- Генетика
- Эволюционное учение
- Экология (включает в себя собственно экологию и учение о биосфере) и др.

### 3. Основные свойства живых систем

1. Единство химического состава.
2. Обмен веществ и энергии.
3. Самовоспроизведение (репродукция).
4. Наследственность.
5. Изменчивость.
6. Рост и развитие.
7. Раздражимость.
8. Целостность и дискретность.
9. Саморегуляция или авторегуляция.
10. Ритмичность.
11. Энергозависимость.

## Уровни организации живой материи

молекулярный

клеточный

тканевый

органный

организменный

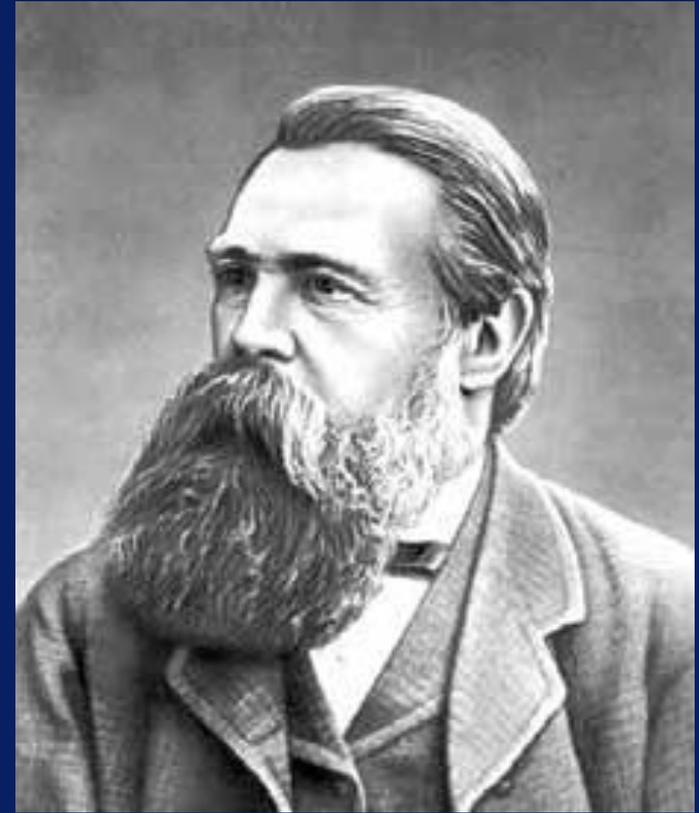
популяционно - видовой

биогеоценотический

биосферный



- Впервые определение основных особенностей жизни дал Фридрих Энгельс, который по этому поводу писал: "Жизнь - есть способ существования белковых тел и этот способ существования состоит по существу в постоянном обновлении химических составных частей этих тел".



- Во время Энгельса ещё не были открыты нуклеиновые кислоты, играющие важную роль в жизненных явлениях и не раскрыты некоторые существенные стороны живой материи. Более широкое определение понятия жизни было дано отечественным учёным Владимиром Михайловичем Волькенштейном "Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые саморегулирующиеся и самовоспроизводящие системы, состоящие из белков и нуклеиновых кислот".



# 4. Основные биологические методы

## Эмпирические:

- 1. Наблюдение
- 2. Описательный
- 3. Экспериментальный

## Теоретические

- 4. Сравнительный
- 5. Обобщения
- 6. Исторический
- 7. Моделирования
- 8. Абстрагирования



# Значение биологии.

- Развитие сельского хозяйства;
  - создание новых сортов культурных растений и пород домашних животных;
- Развитие медицины;
- Развитие микробиологической промышленности:
  - создание лекарств и витаминов;
  - высокоэффективные кормовые добавки для с/х животных;
  - микробиологические средства защиты растений от вредителей и болезней;
  - бактериальные удобрения.



## 6. Основы цитологии. История изучения клетки.

### Клеточная теория

- Цитология - наука, изучающая строение и функции клеток, их размножение, развитие и взаимодействие в многоклеточном организме.
- Клетка - элементарная живая система, основная структурная и функциональная единица организма, способная к самообновлению, саморегуляции к самовоспроизведению.

• История изучения клетки тосю



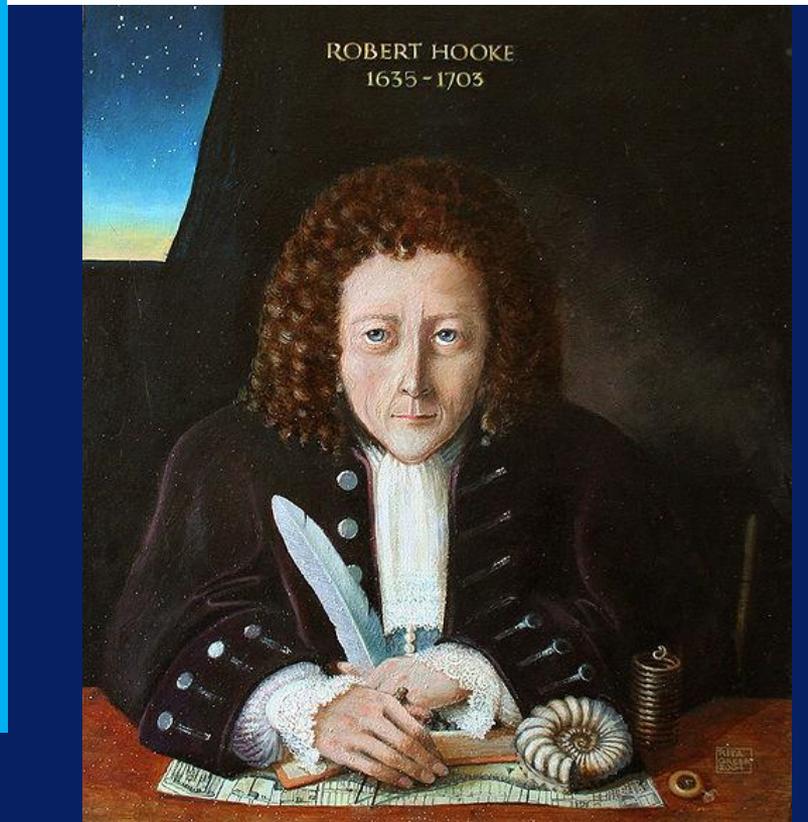
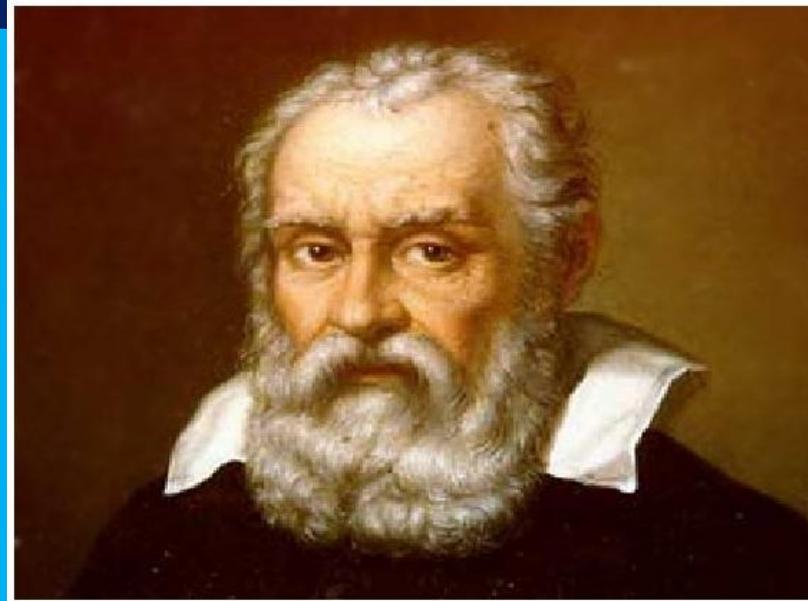
мертвая ткань и по сути Гук увидел только клеточные стенки.

ый

м,

т

из



- В 1680 году голландец Антоний Ван Левенгук обнаружил в воде одноклеточные организмы и впервые увидел клетки животных.
- До XIX века внимание микроскопистов в первую очередь привлекала клеточная стенка и наружная клеточная мембрана. Лишь во втором десятилетии XIX века исследователи обратили должное внимание на полужидкое студенистое содержимое, заполняющее клетку.
- В 1825 г. чех Ян Пуркинье назвал это вещество протопластом.
- В 1831 г. английский ботаник Роберт Броун обнаружил в клетке ядро.
- В 1838 г. немецкий ботаник Матиас Шлейден доказал, что ядро является обязательным компонентом растительной клетки.
- В 1839 г. немецкий зоолог и физиолог Теодор Шванн опубликовал труд "Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений". В нём он установил сходство между растительной и животной клетками и заложил основы клеточной теории.

## 7. Основные положения клеточной теории Шванна

- 1. Клетка является главной структурной единицей всех организмов (растительных и животных).
- 2. Процесс образования клеток обуславливает рост, развитие, дифференцировку растительных и животных тканей.

Т.к. в своей работе Шванн опирался на работы Шлейдена, то принято считать авторами клеточной теории обоих учёных.

---

# Маттиас Шлейден

(1804 – 1881)



*1838 год*

Сделал первые шаги к раскрытию и пониманию роли ядра.

---

# Теодор Шванн

(1810 – 1882)



*1839 год*

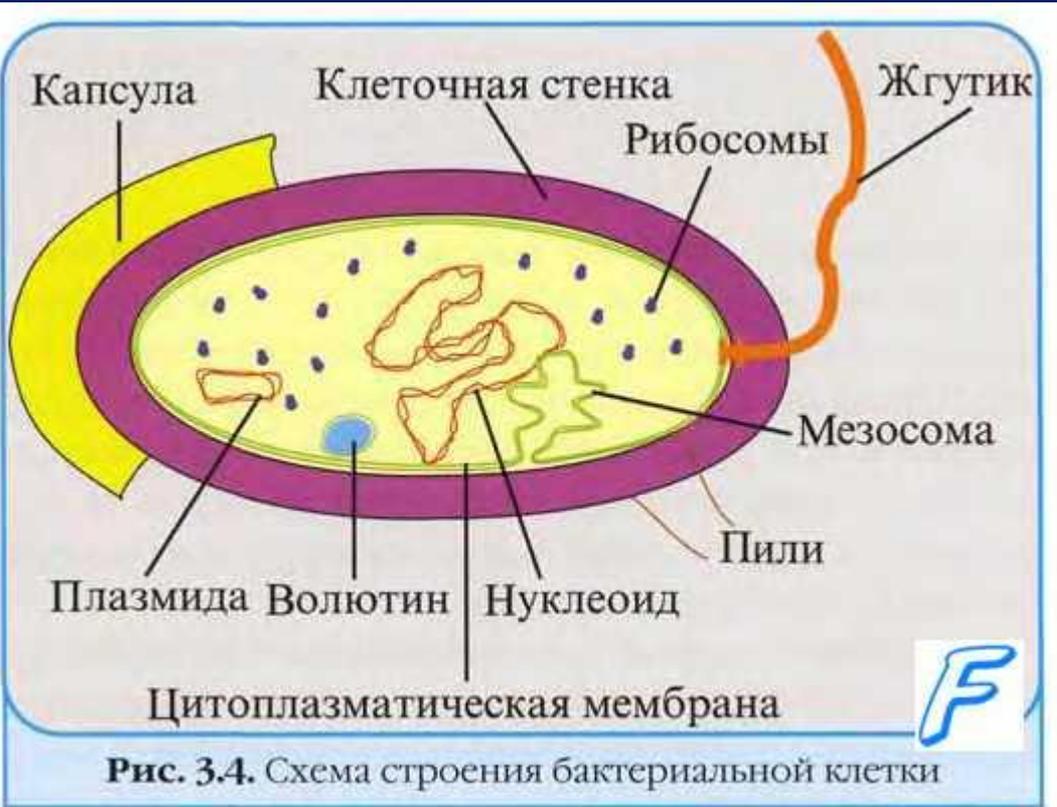
Используя свои собственные данные и результаты М. Шлейдена, обобщил знания о клетке и сформулировал клеточную теорию. Основное положение этой теории: клетка является элементарной единицей строения всех растительных и животных организмов.

- Однако, Шлейден и Шванн ошибочно считали, что клетки в организме образуются путём новообразований из неклеточного вещества. В 1858 г. эта ошибка была исправлена немецким врачом Рудольфом Вирховым. Он дополнил клеточную теорию важнейшими положениями о том, что всякая клетка происходит от клетки и, что вне клетки нет жизни. Важным обобщением явилось так же утверждение, что глобальное значение в жизнедеятельности клетки имеет протопласт и ядро.
- Т.о. клеточная теория - одно из крупнейших достижений XIX века, именно так характеризовал её Фридрих Энгельс. Она вошла в число трёх важнейших достижений того столетия (два других - закон сохранения энергии, эволюционная теория Дарвина)

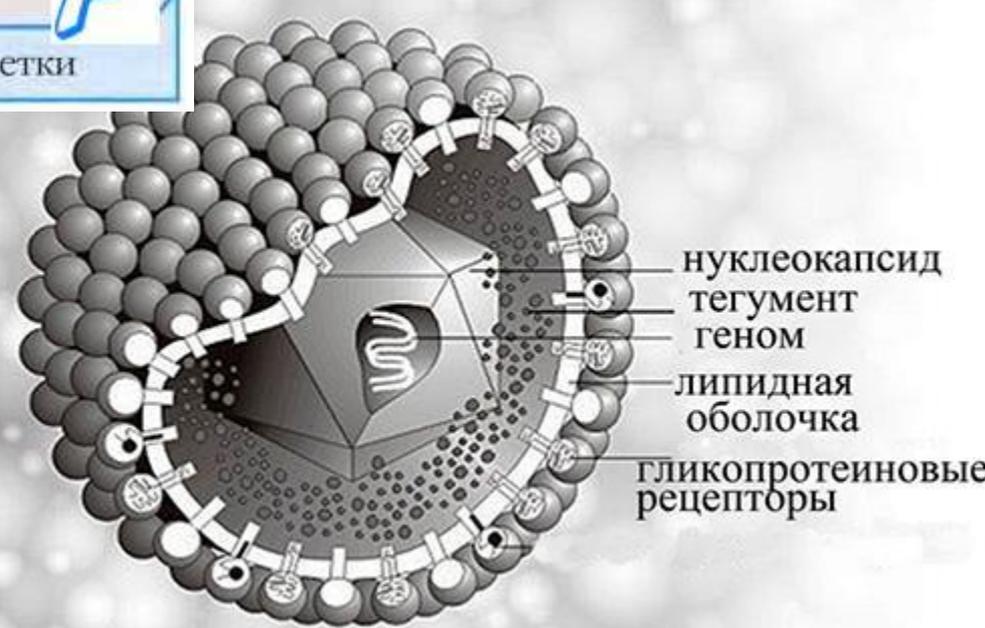
# 8. Основные положения современной клеточной теории

- 1. Клетка является основной структурно-функциональной единицей всех живых организмов.
- 2. Клетки всех организмов сходны по своему химическому составу, строению, т.е. гомологичны.
- 3. Новые клетки возникают только путём деления ранее существовавших клеток.
- 4. Рост и развитие многоклеточного организма есть следствие роста и развития одной или нескольких исходных клеток.
- 5. Многоклеточные организмы представляют собой сложные ансамбли клеток, объединённые в целостные системы тканей и органов, связанных между собой межклеточными, гуморальными и нервными формами регуляции.
- 6. Клеточное строение - свидетельство того, что растения и животные имеют единое происхождение.

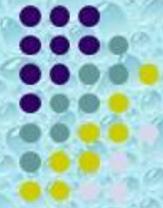
Являясь важнейшим достижением естествознания, клеточная теория сыграла огромную роль в развитии практически всех биологических наук.



**Рис. 3.4.** Схема строения бактериальной клетки

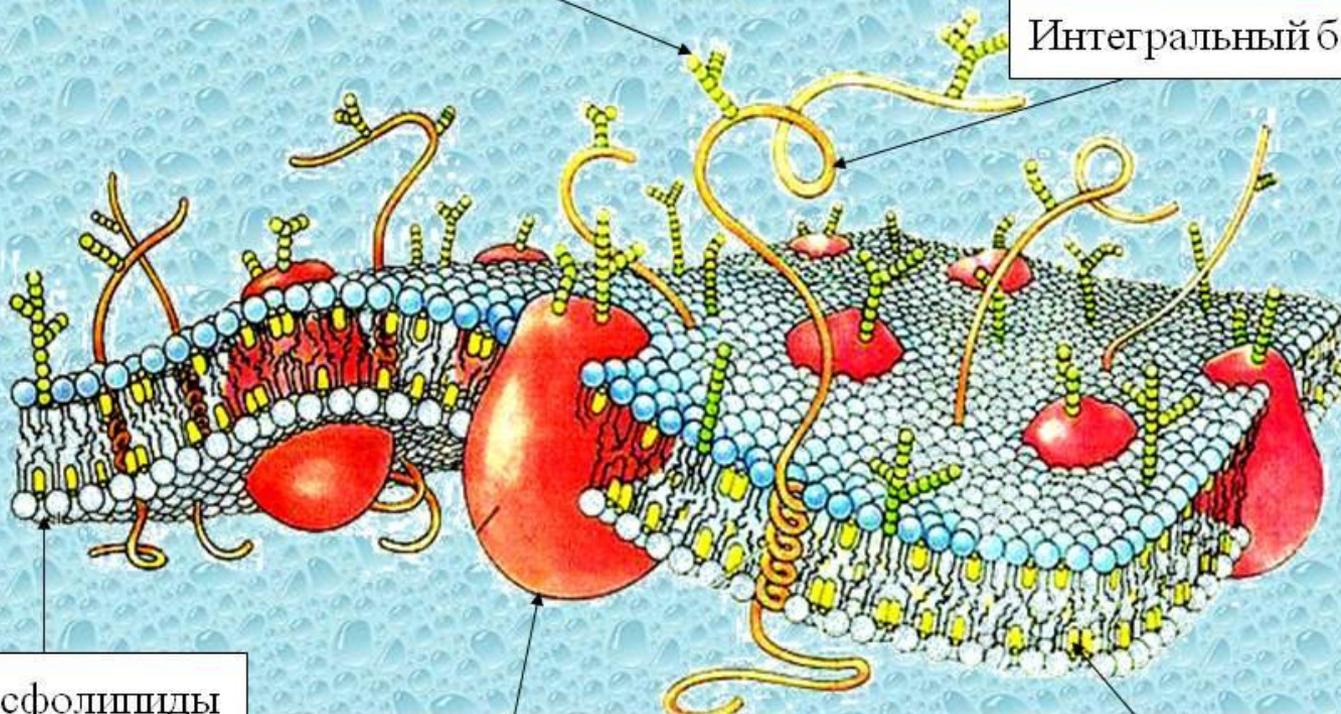


# Биологическая мембрана



Олигосахаридная боковая цепь

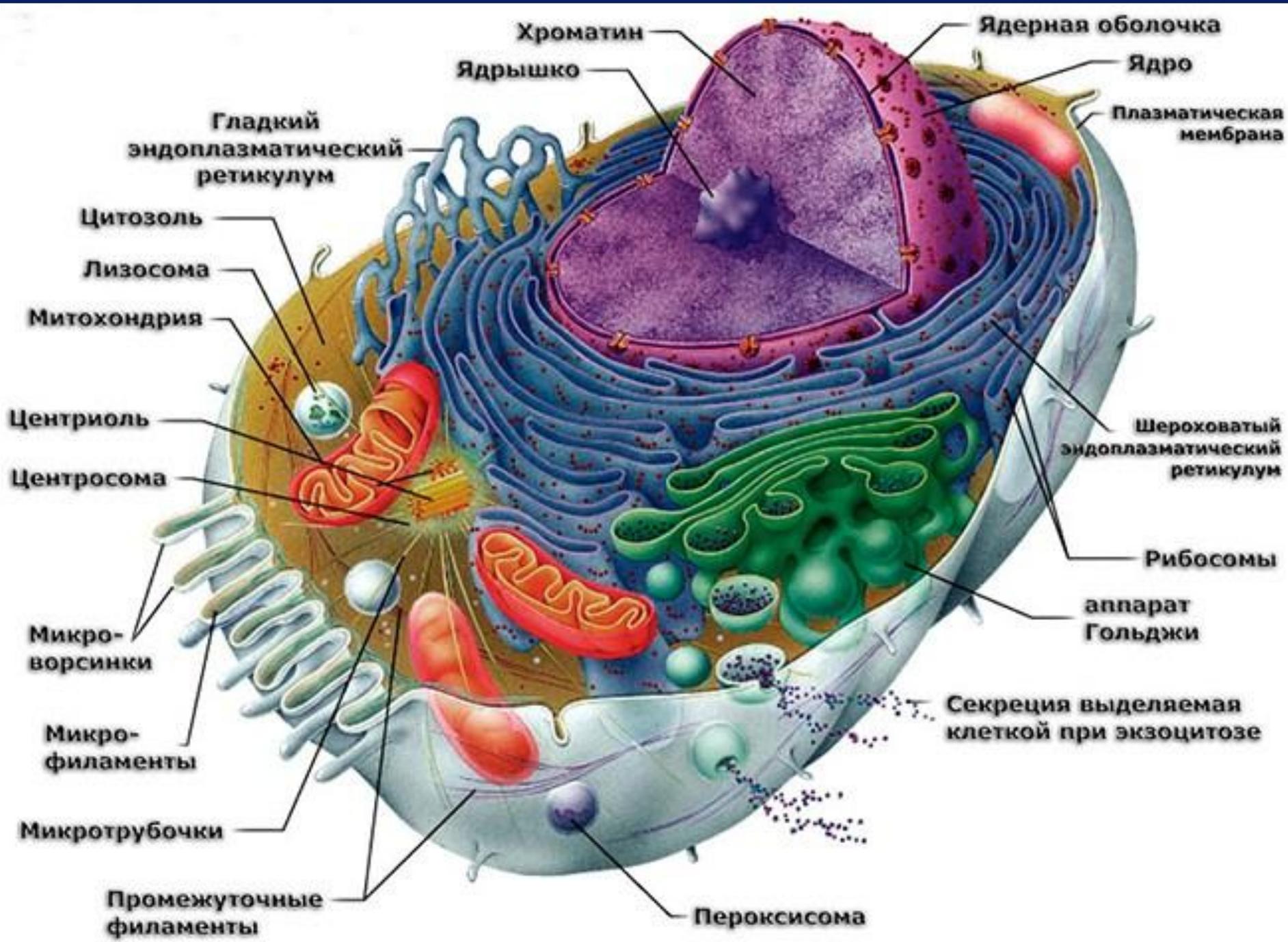
Интегральный белок



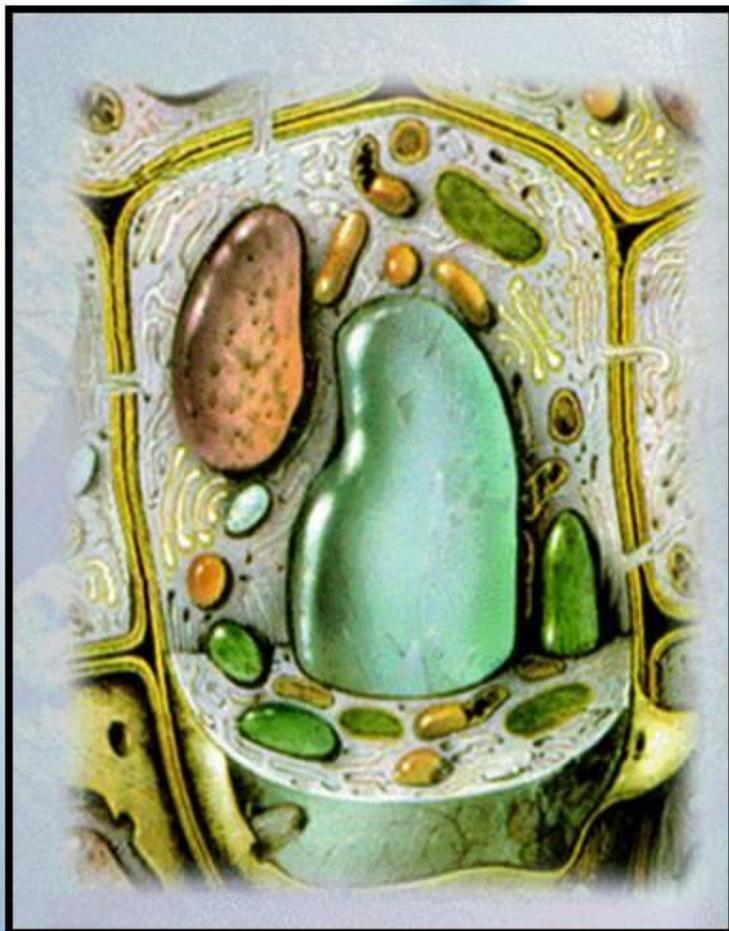
Фосфолипиды

Наружный (шаровидный)  
белок

Холестерол



# КЛЕТКА





БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ