



**Добро пожаловать на курс
повторения всей БИОЛОГИИ
за один месяц !**

**УРОКИ КАЖДЫЙ ДЕНЬ С
ПОНЕДЕЛЬНИКА ПО ПЯТНИЦУ, КРОМЕ
СУББОТЫ И ВОСКРЕСЕНЬЯ
КАЖДЫЙ ДЕНЬ НОВАЯ
ТЕМА**



**КИМ РАЗ В НЕДЕЛЮ, НА ТО,
ЧТОБЫ
ПРОСЛЕДИТЬ ТВОЮ
КАЖДЫЙ ДЕНЬ НОВАЯ ДОМАШКА ПО
ПРОЙДЕННОЙ ТЕМЕ НА ЗАКРЕПЛЕНИЕ,
ОТПРАВЛЯЕМ НАСТЕ ДО 00:00 !**



Сдавай
домашку,
Не
расстраивай
Алёнку

**ВСЕ УРОКИ В ЗАПИСИ,
ПРОПУСТИЛ –
ПОСМОТРЕП !**





Тема 1 урока - Цитология

Историческая справка

1590г - Ян Янсен изобрёл первый световой микроскоп

1665 г – Роберт Гук рассмотрел под микроскопом срез пробку растения и увидел в них ячейки, соты, клетки. Ввёл термин «клетка»

1674 г – Антони Ван Левенгук открыл сперматозоиды, бактерий, простейших, эритроциты

1831 г – Роберт Броун открыл ядро в клетке

1838 г – Шлейден и Шванн открыли клеточную теорию

1858 г – Рудольф Вирхов открыл что новая клетка образуется в результате деления предыдущей

1930 г – открытие электронного микроскопа



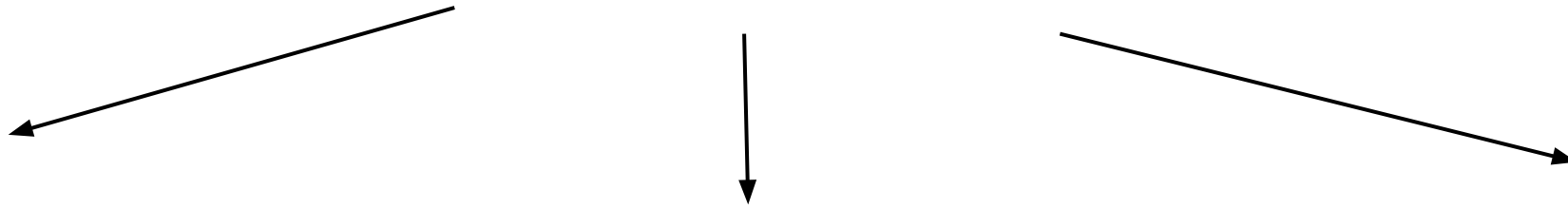
Клеточная теория (1838 г)

1. Клетка – структурно-функциональная единица любого живого организма
2. Клетки всех организмов схожи по строению, химическому составу и функциям
3. Новая клетка образуется в результате деления предыдущей клетки
4. Клетки в многоклеточных организмах образуют ткани, ткани образуют органы, а органы организм в целом

Биологический смысл клеточной теории:

- **Все организмы на Земле имеют общее происхождение**
- **Родство всех живых организмов между собой**

Строение клетки. Органоиды



Немембранные

Одномембранные

Двумембранные

органоиды

органоиды

органоиды

Рибосомы

ЭПС

Ядро

Комплекс Гольджи

Митохондрия

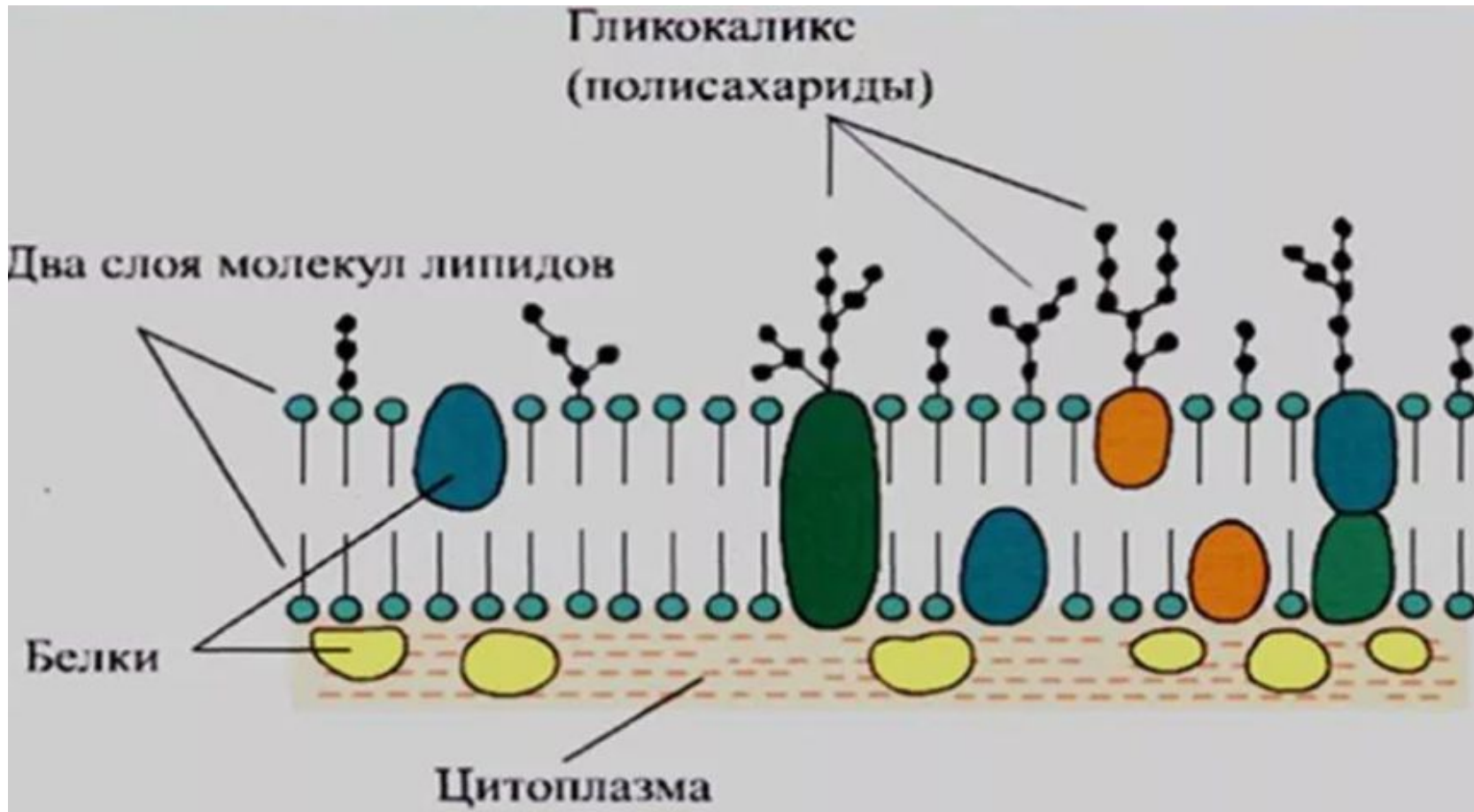
Клеточный центр

Лизосома

Хлоропласт

Вакуоль

Плазматическая мембрана – оболочка клетки



Плазматическая мембрана состоит из трех компонентов:

- Белки
- Жиры
- Углеводы

Жиры расположены в два слоя. Они избирательно пропускают вещества в клетку

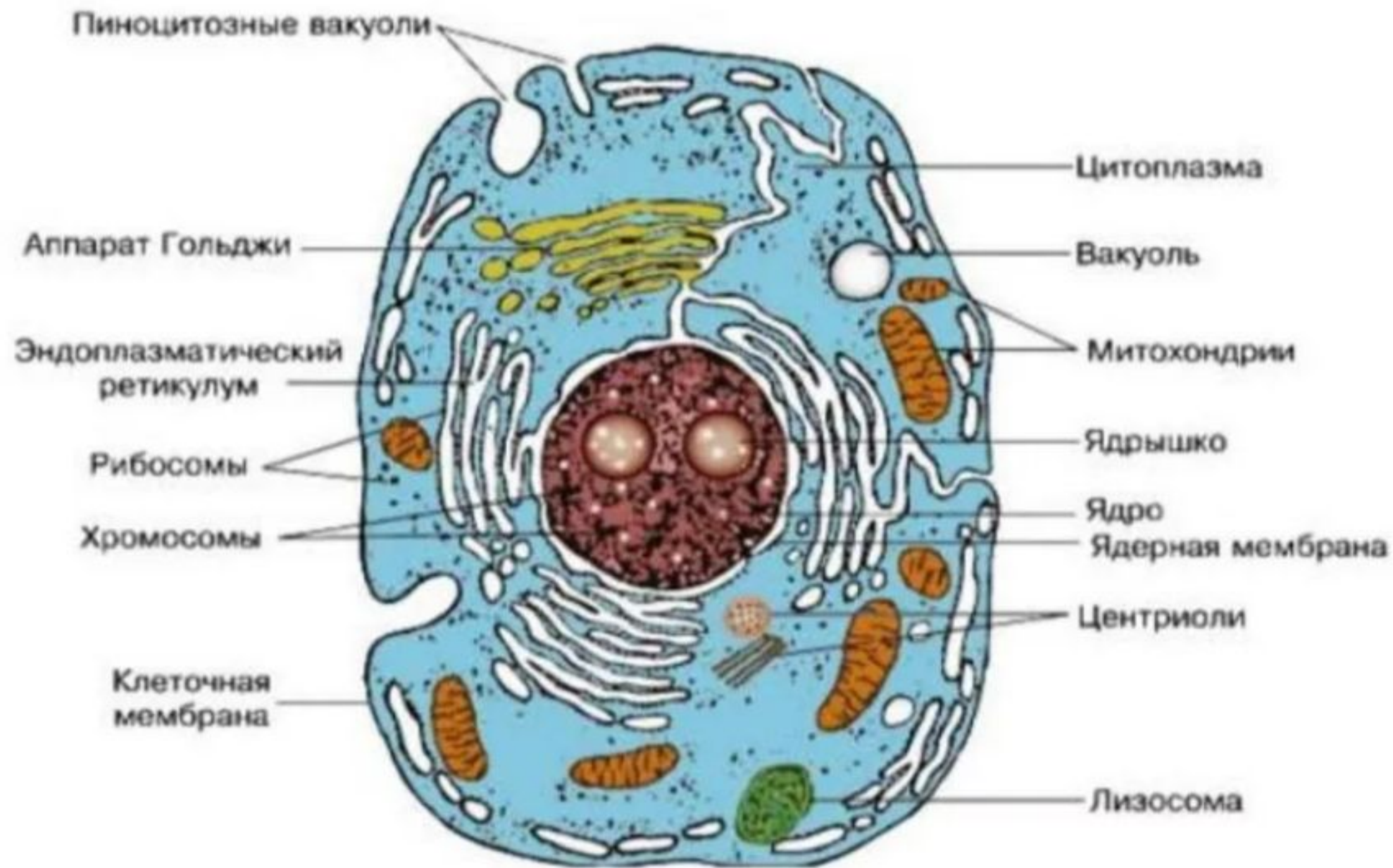
Функция : барьерная

Белки пронизывают мембрану, образуя транспортные каналы

Функция : транспортная

Углеводы расположены снаружи от мембраны и образуют слой – гликокаликс

Функция: сигнальная (рецепторная)



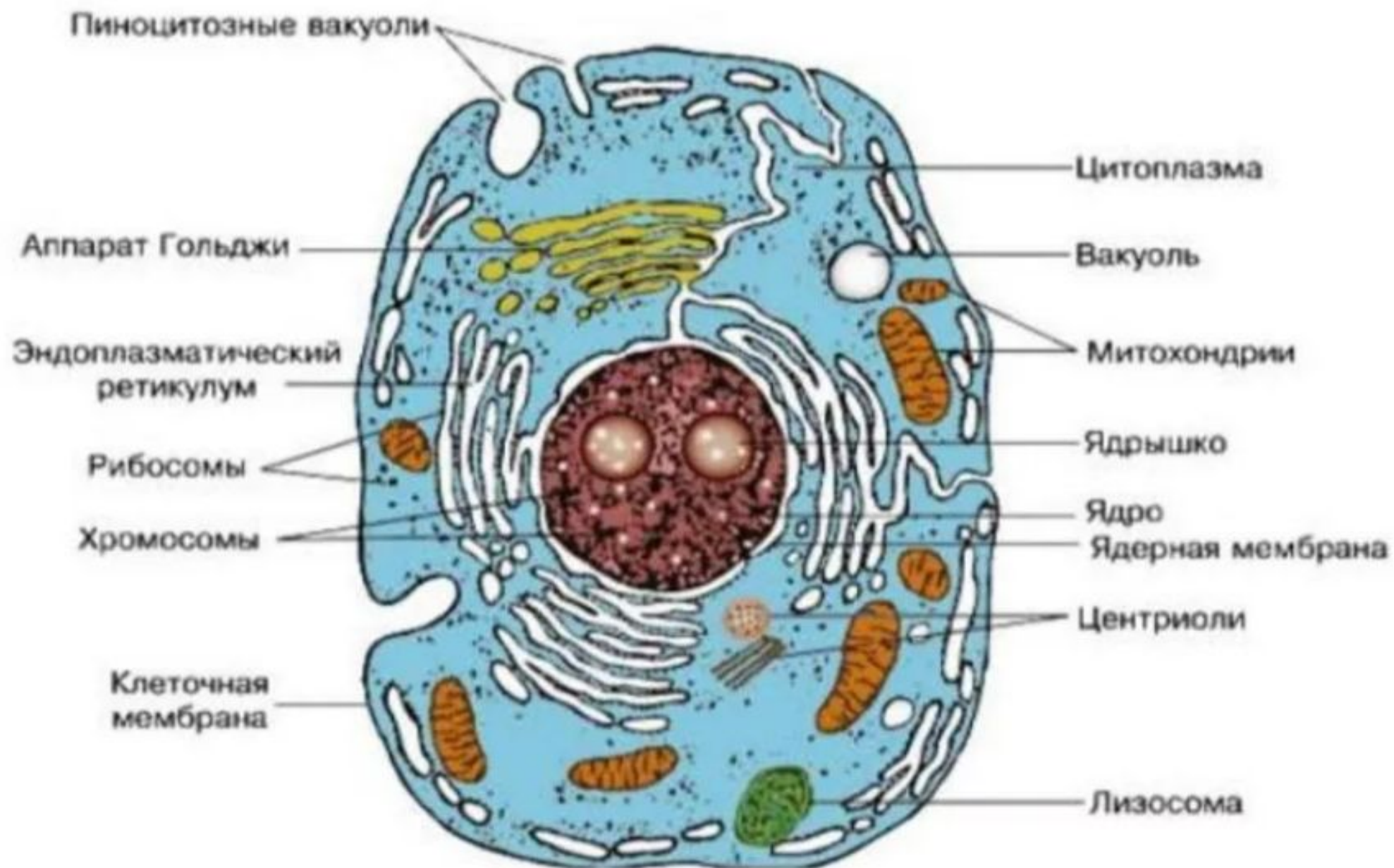
Цитоплазма – внутренняя среда клетки



Заполняет клетку изнутри. Обладает жидкой консистенцией. Содержит в себе все органоиды.

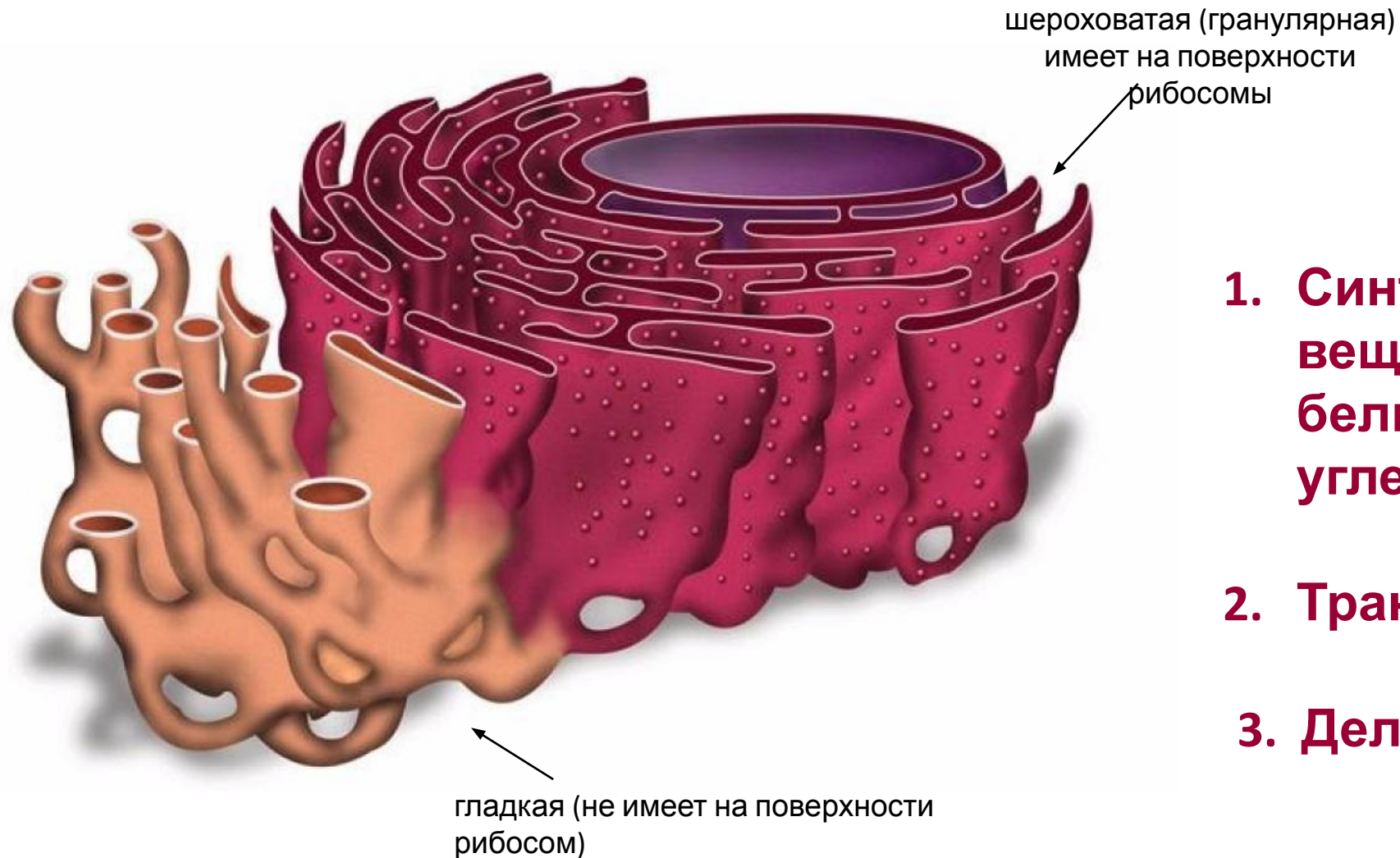
Функции:

- Место расположения органоидов
- Обеспечивает связь органоидов между собой
- Транспорт веществ по клетке



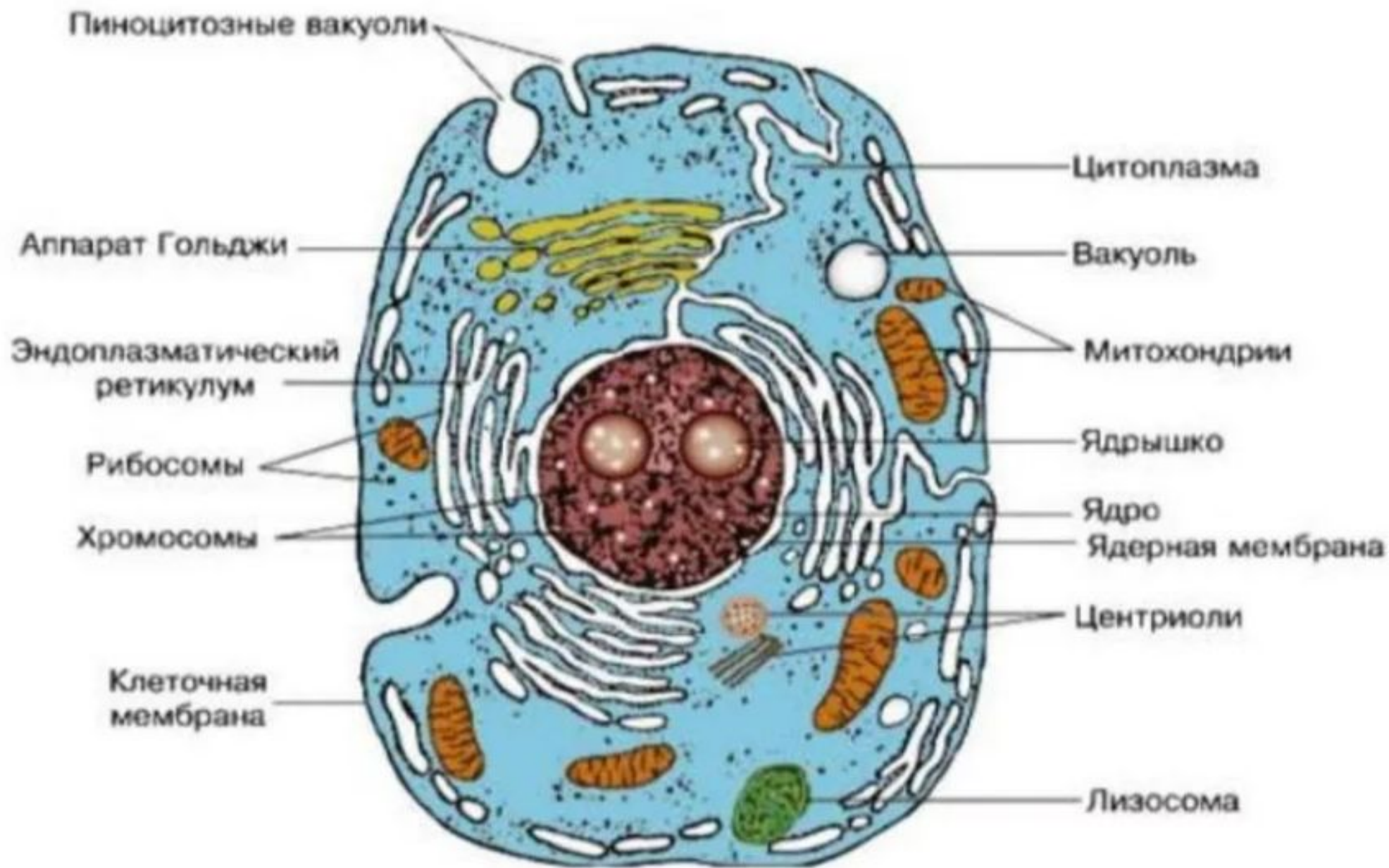
Одномембранные органоиды.

Эндоплазматическая сеть (ЭПС) – сеть канальцев и полостей, пронизывающих клетку

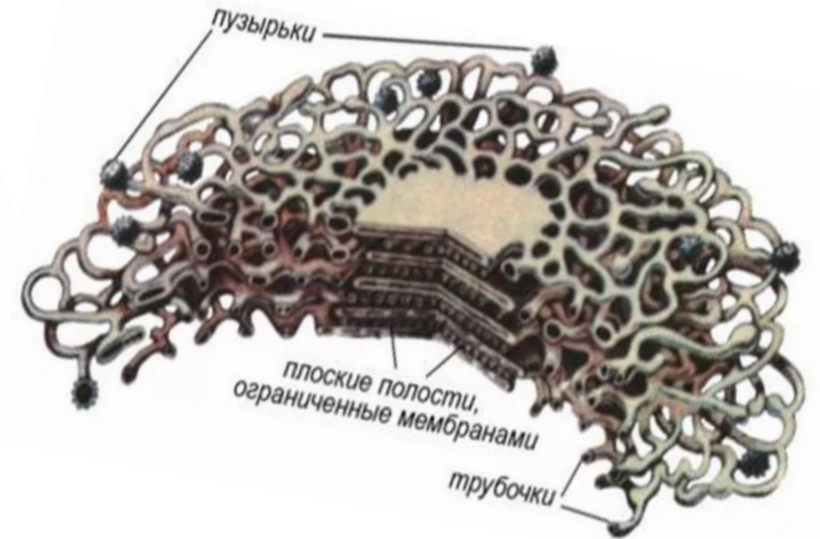


Функции:

1. Синтез органических веществ в клетке: белков, жиров и углеводов
2. Транспортная
3. Делит клетку на секции



Комплекс(Аппарат) Гольджи – состоит из мешочков, пузырьков и цистерн

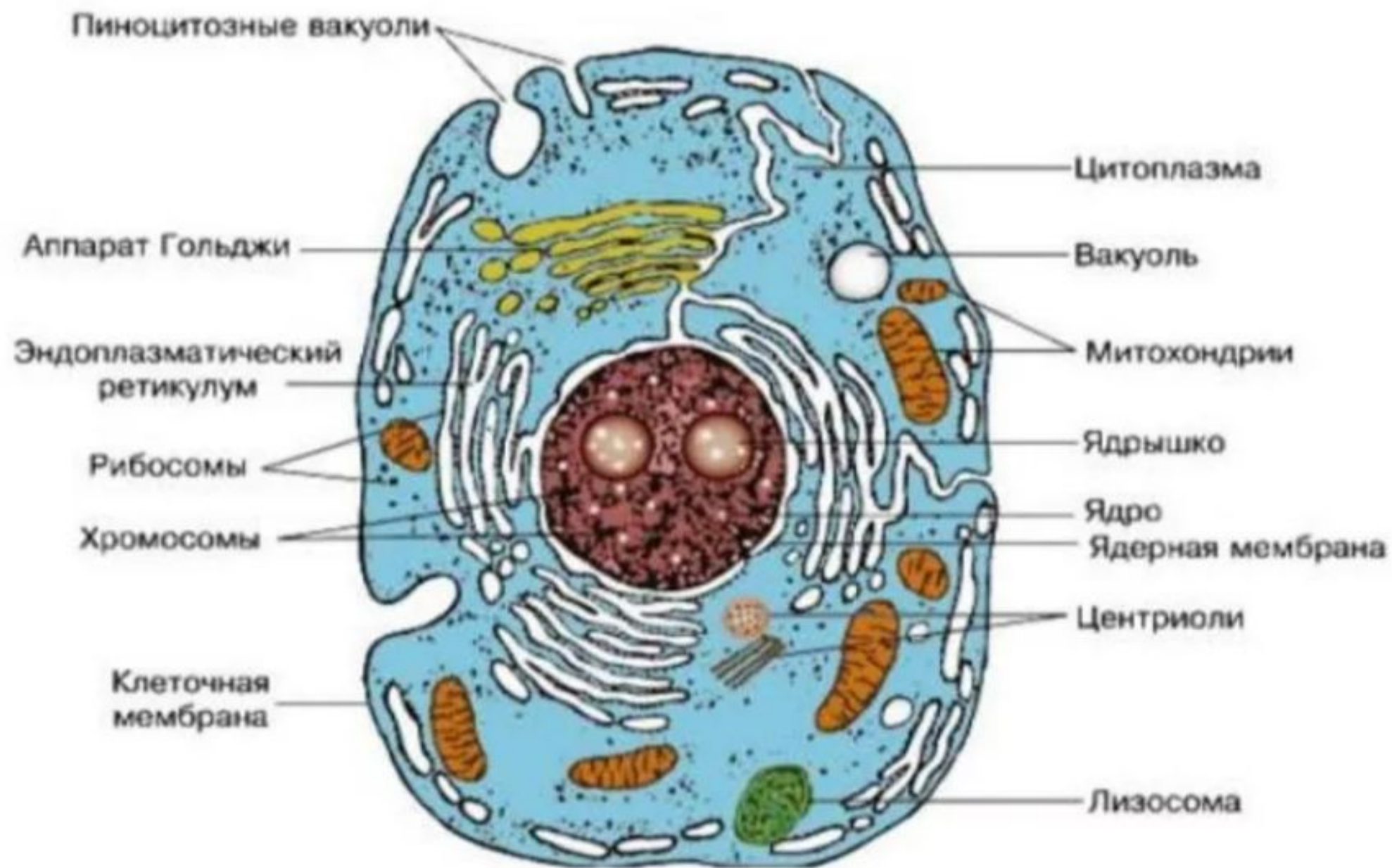


Имеет сообщение с ЭПС, через которые вещества из неё поступают в Комплекс Гольджи

Функции:

- Накопление и хранение веществ клетки
- Упаковка веществ в пузырьки и мешочки
- Образование лизосом

вот такой многоликий Комплекс Гольджи



Лизосома – округлый органоид, заполненный ферментами

однослойная
мембрана



внутренние ферменты

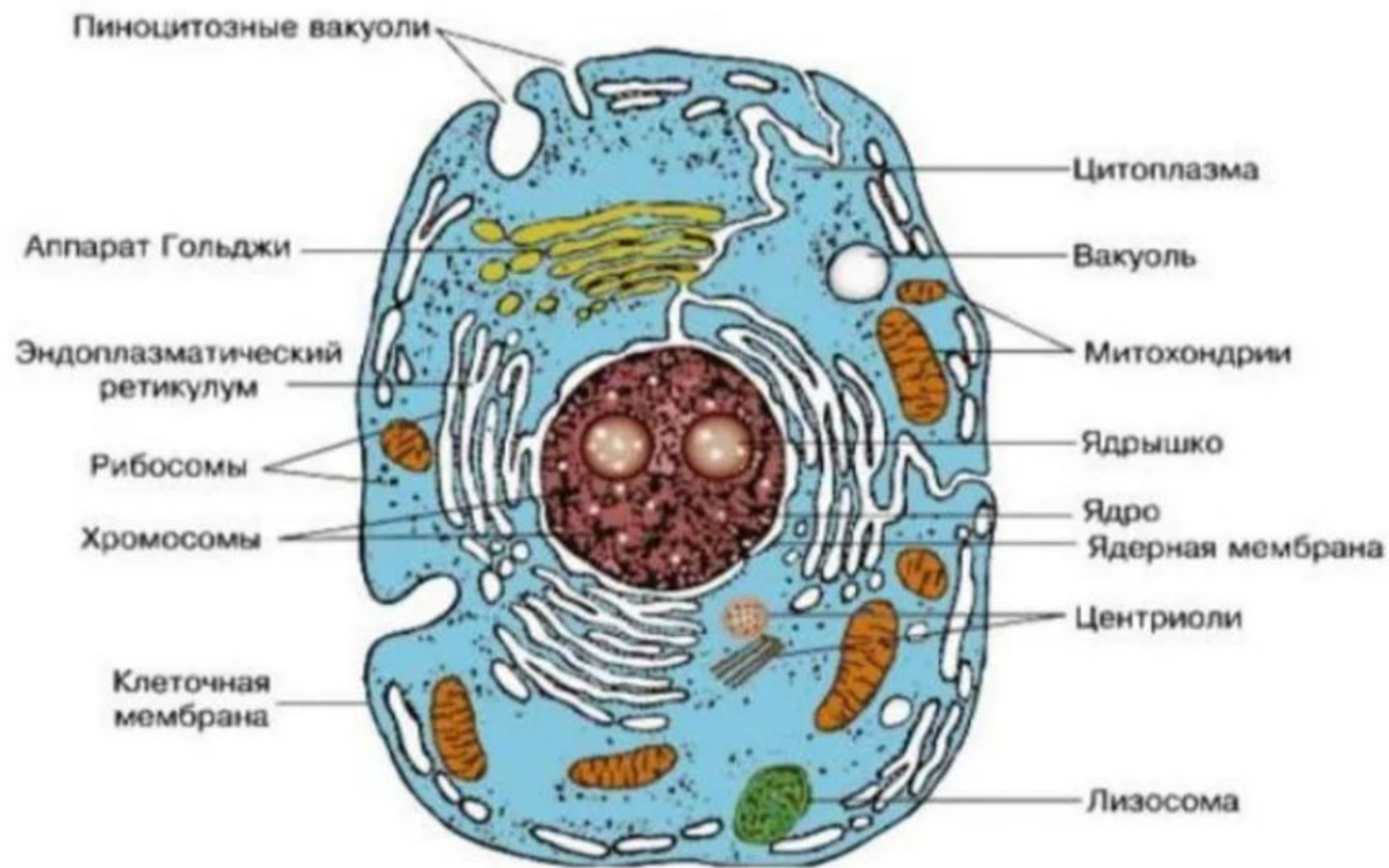


органOID самоубийства или
смерти,
опасная лизосома

Образуется в Комплексе Гольджи
Заполнена ферментами для
расщепления всех веществ

Функции:

- Внутриклеточное переваривание сложных веществ до простых
- Переваривание старых, ненужных органоидов
- Защитная



Вакуоль – пузырь, заполненный клеточным соком



Пузырь, наполненный
клеточным соком (вода +
глюкоза)

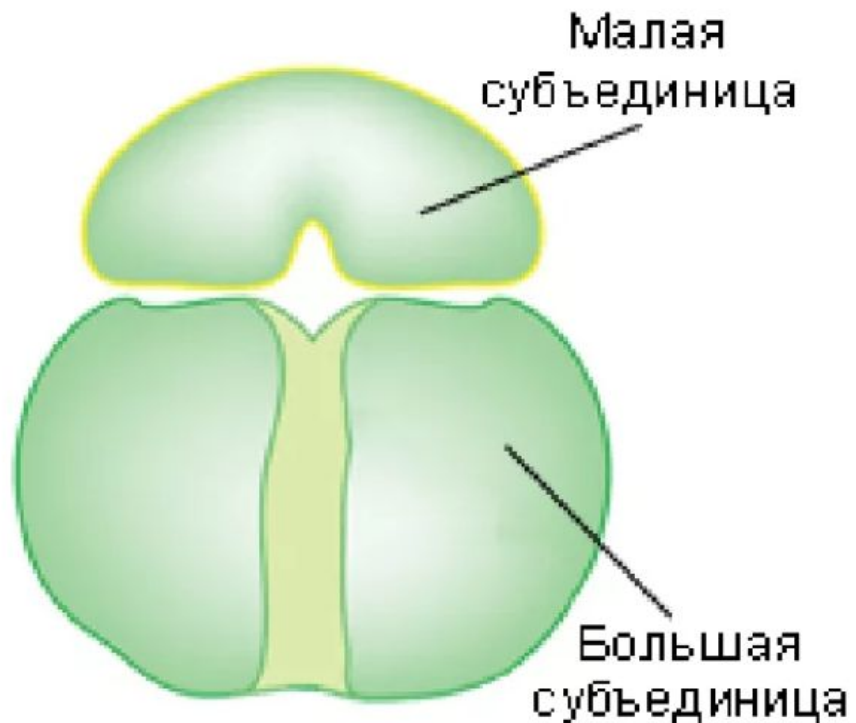
Содержится только в
растительных клетках

Функции:

Поставляет воду для
фотосинтеза

Немембранные органоиды.

Рибосома – самый маленький органоид в клетке



рибосомы на ЭПС

Состоит из **двух субъединиц** – малой и большой

Состоит из **белка и РНК**

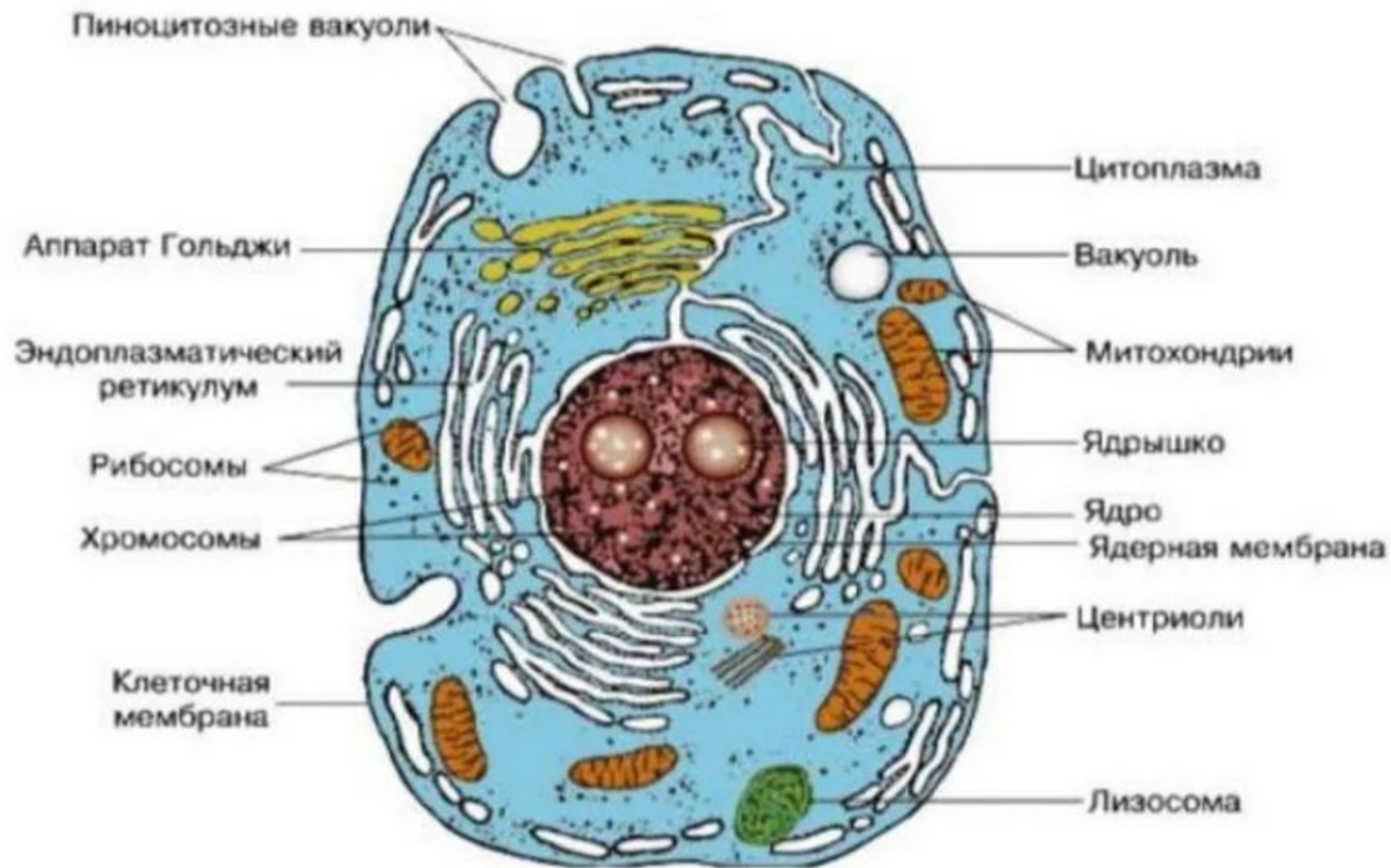
Образуется в **ядрышках ядра**, через отверстия в ядре выходит в цитоплазму

Располагается:

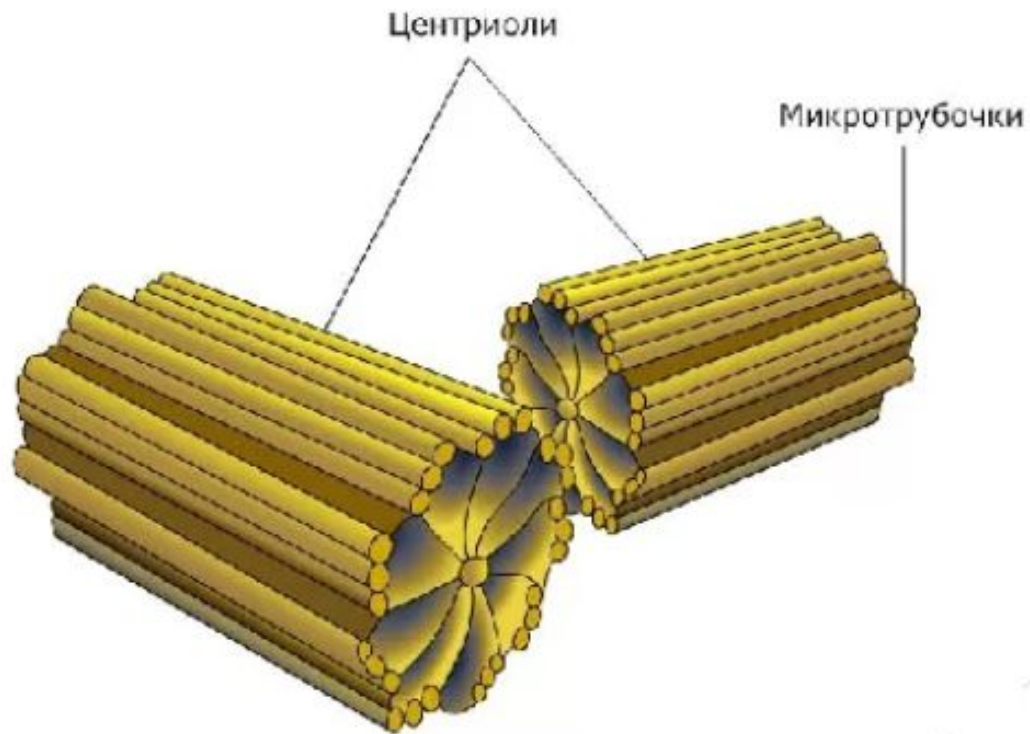
- в цитоплазме одиночно или группами (полисома)
- на шероховатой ЭПС
- внутри митохондрий и хлоропластов

Функция:

Синтез белка



Клеточный центр

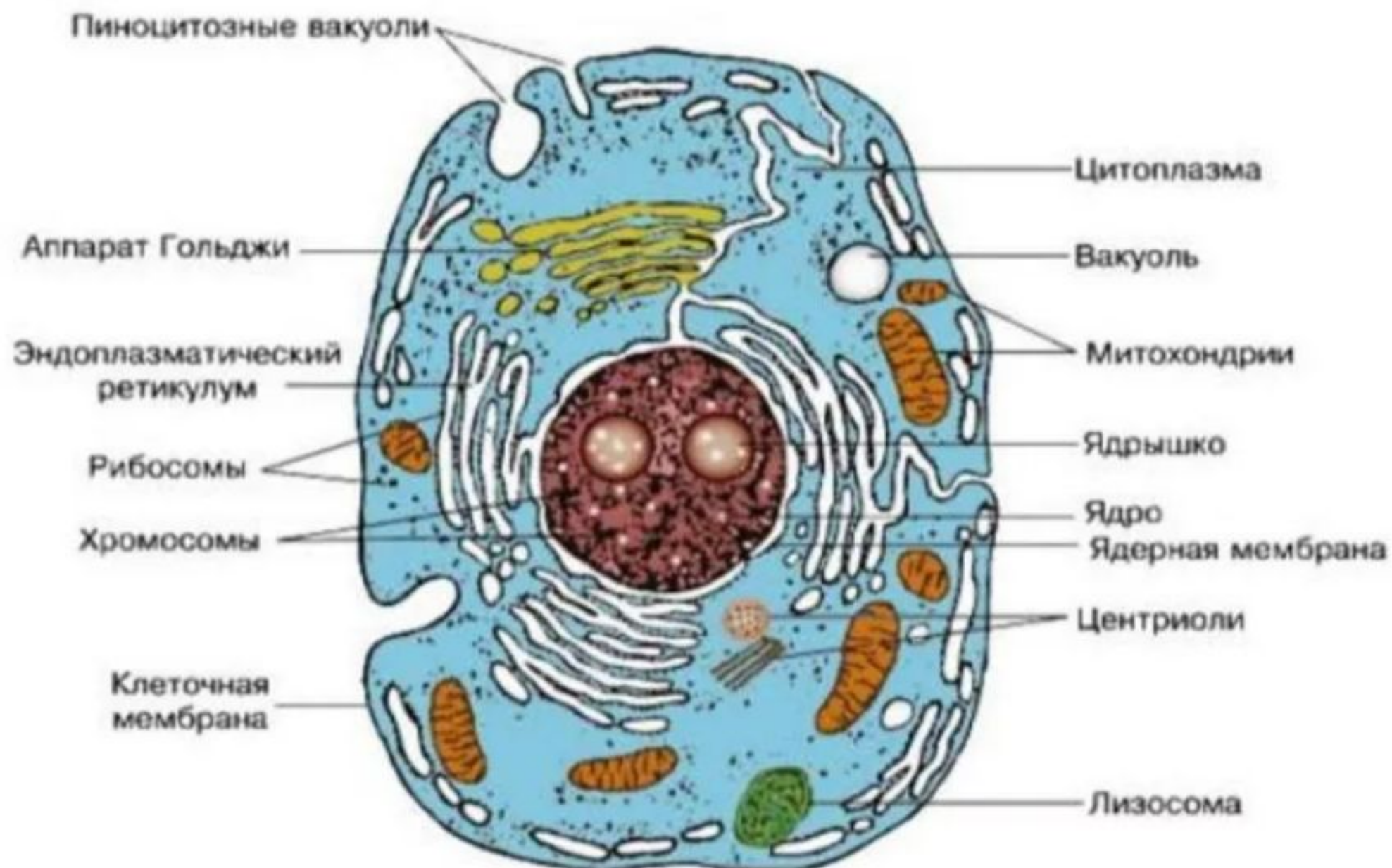


Состоит из двух цилиндрических тел – **центриолей**

Каждая из которых состоит из **микротрубочек**

Функция:

Участвует в делении клетки (образует веретено деления)



Двумембранные органоиды

Митохондрия – энергетическая станция клетки



Имеет две мембраны – внешняя гладкая, внутренняя образует складки – **КРИСТЫ**

Заполнена внутри **матриksom** (желеобразное вещество)

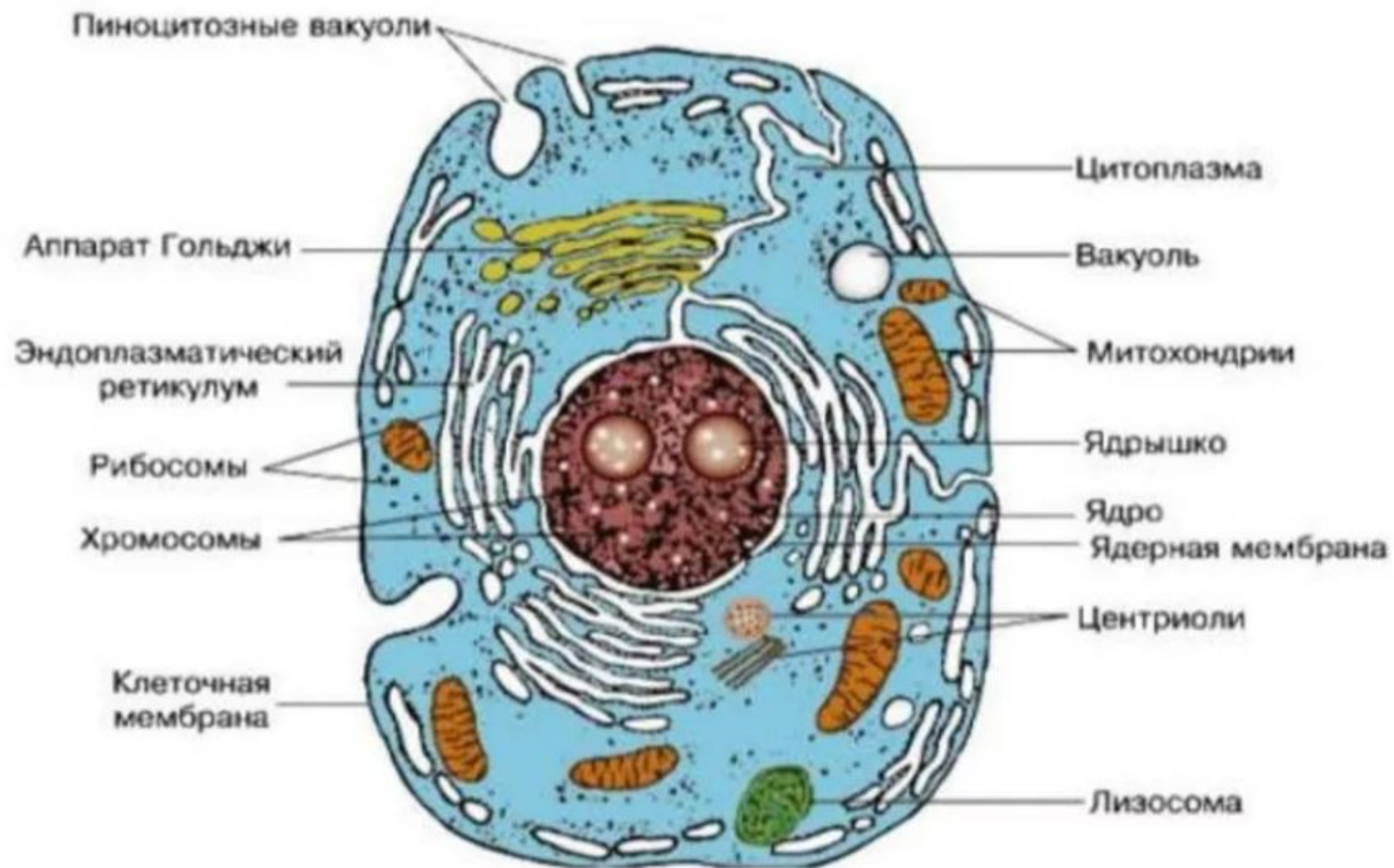
В матриксе плавают – **Кольцевая ДНК, РНК и рибосомы**

Из-за наличия этих компонентов митохондрия способна **делиться** и синтезировать **собственный белок**, поэтому ее называют **ПОЛУАВТОНОМНЫМ ОРГАНОИДОМ**

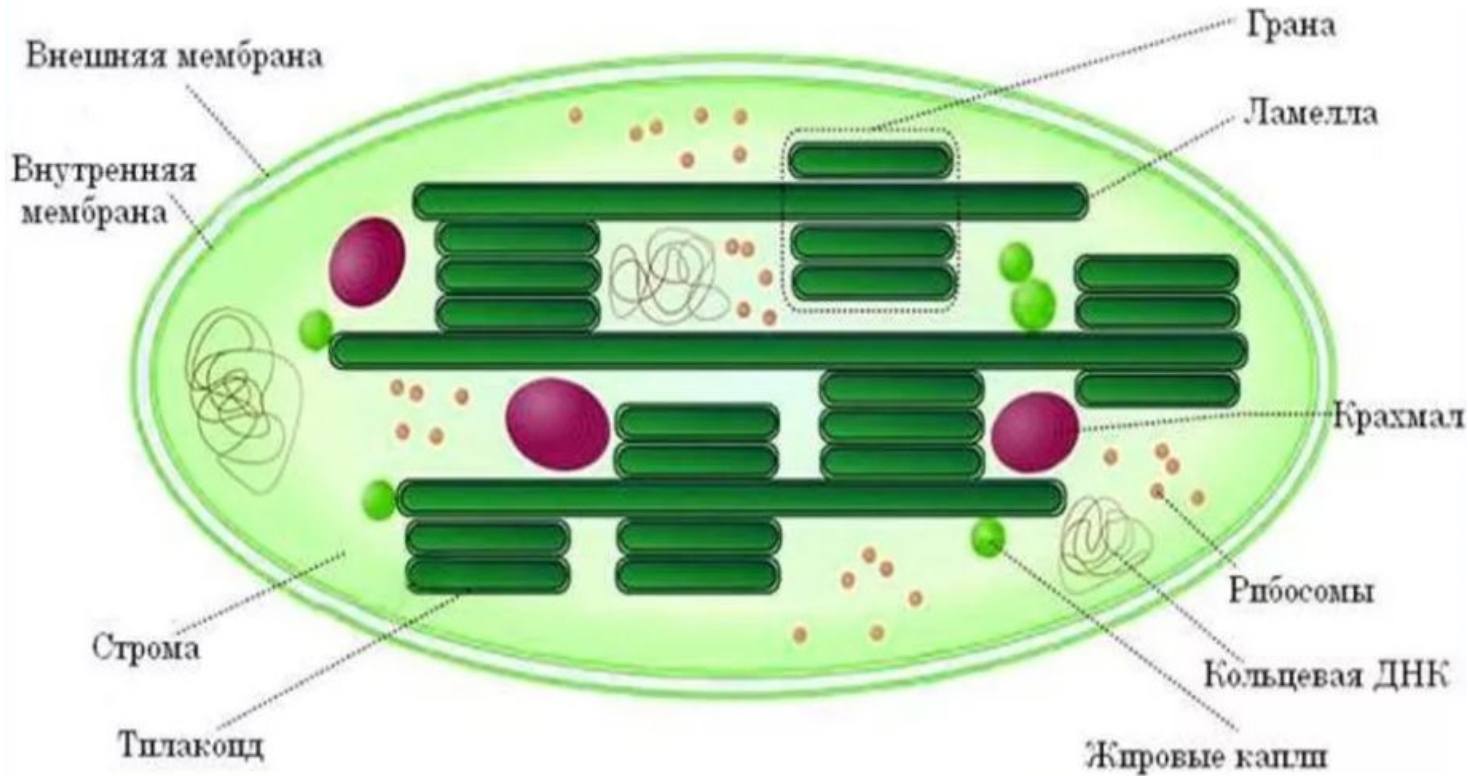
Функция :

роль митохондрии можно сравнить с **Синтез и накопление энергии в клетке в виде АТФ аккумулятором**





Хлоропласт (пластида) содержится только у растений



Имеет зеленый пигмент – **хлорофилл**, участвующий в фотосинтезе

Имеет две мембраны- внешняя и внутренняя, обе гладкие

Внутри имеет **тилакоиды** (монетки), которые образуют стопки монет - **граны**. Граны соединены перегородками- **ламеллами**.

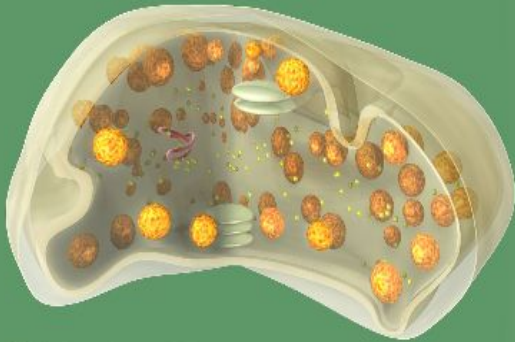
Заполнена внутри **стромой**. В матриксе плавают – **Кольцевая ДНК, РНК и рибосомы**

Из-за наличия этих компонентов хлоропласт способна делиться и синтезировать собственный белок, поэтому

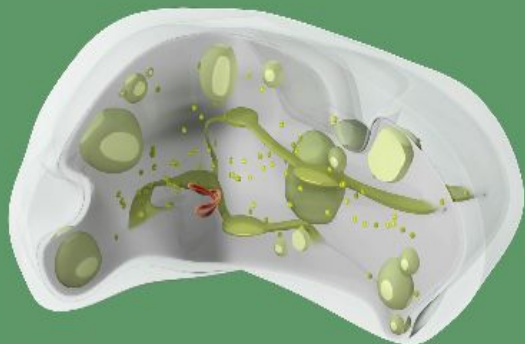
Функция : фотосинтез



Хлоропласты



Хромопласты



Лейкопласты

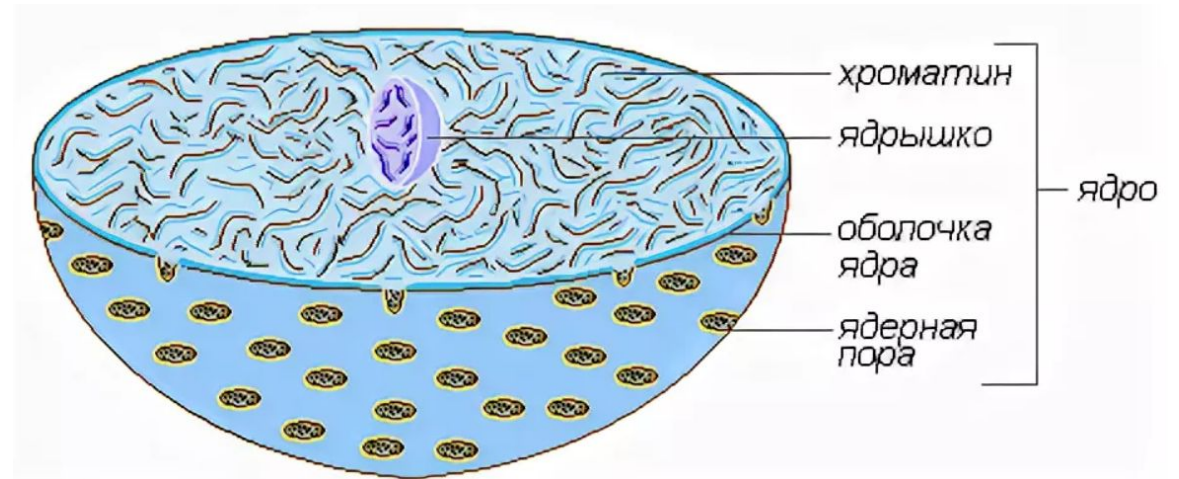
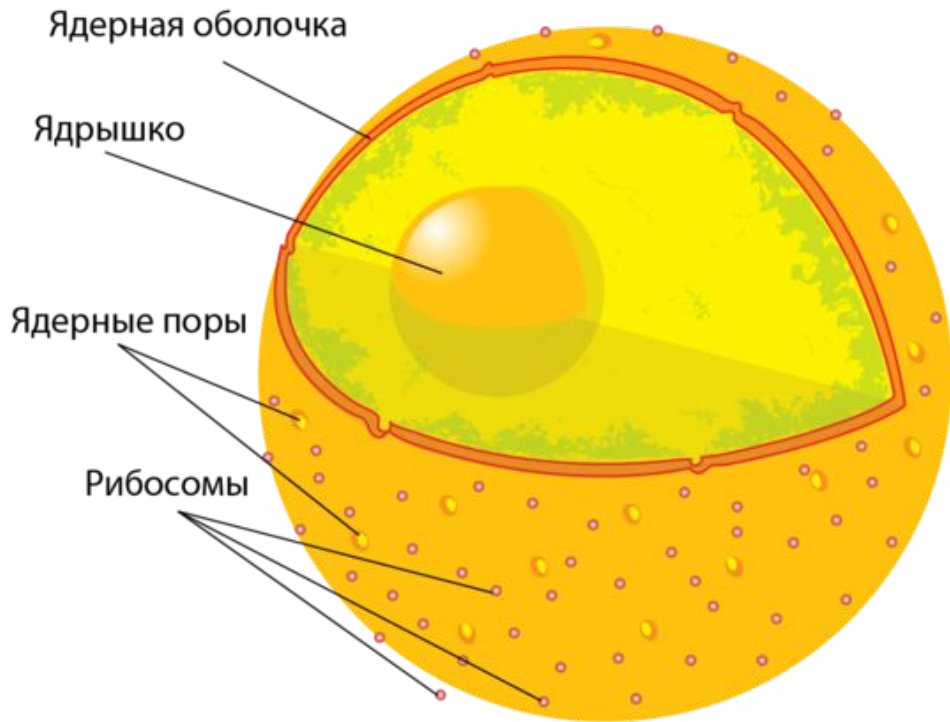


Хлоропласты – зеленые, участвуют в фотосинтезе

Хромопласты – цветные (красные, желтые, оранжевые) – содержат цветные пигменты, придают окраску цветам и плодам

Лейкопласты – бесцветные (не содержат цветных пигментов), запасают крахмал

Ядро – главный органоид клетки

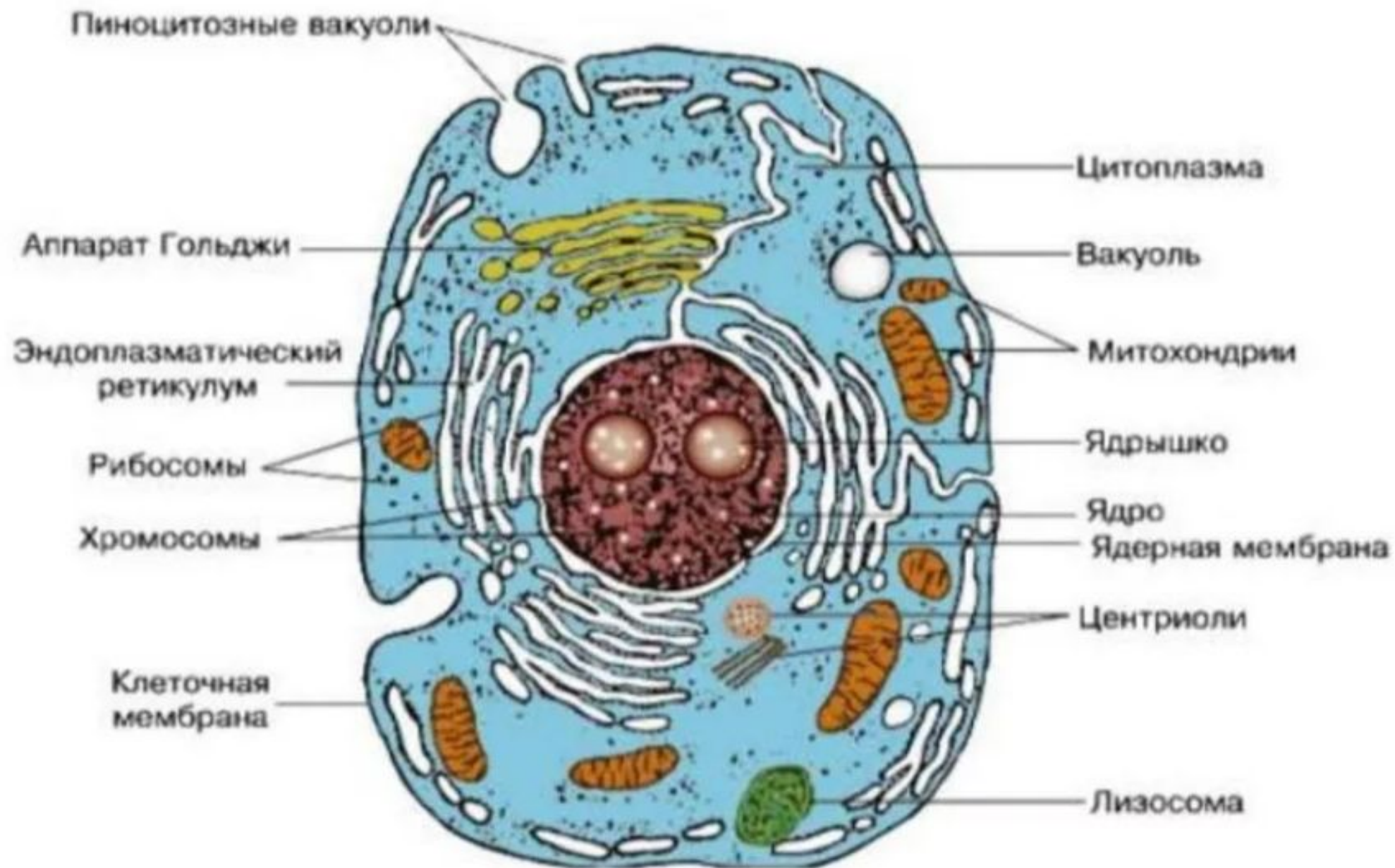


Состоит из :

- Двуслойная оболочка, имеет отверстия – поры
- Заполнено ядерным соком (кариоплазма)
- Имеет ядрышки (образуют рибосомы)
- Хромосомы (хроматин) с ДНК внутри

Функция:

Хранение и передача наследственной информации
Управляет работой органоидов и регулирует обмен веществ в клетке



Все клеточные организмы
делятся на два Надцарства

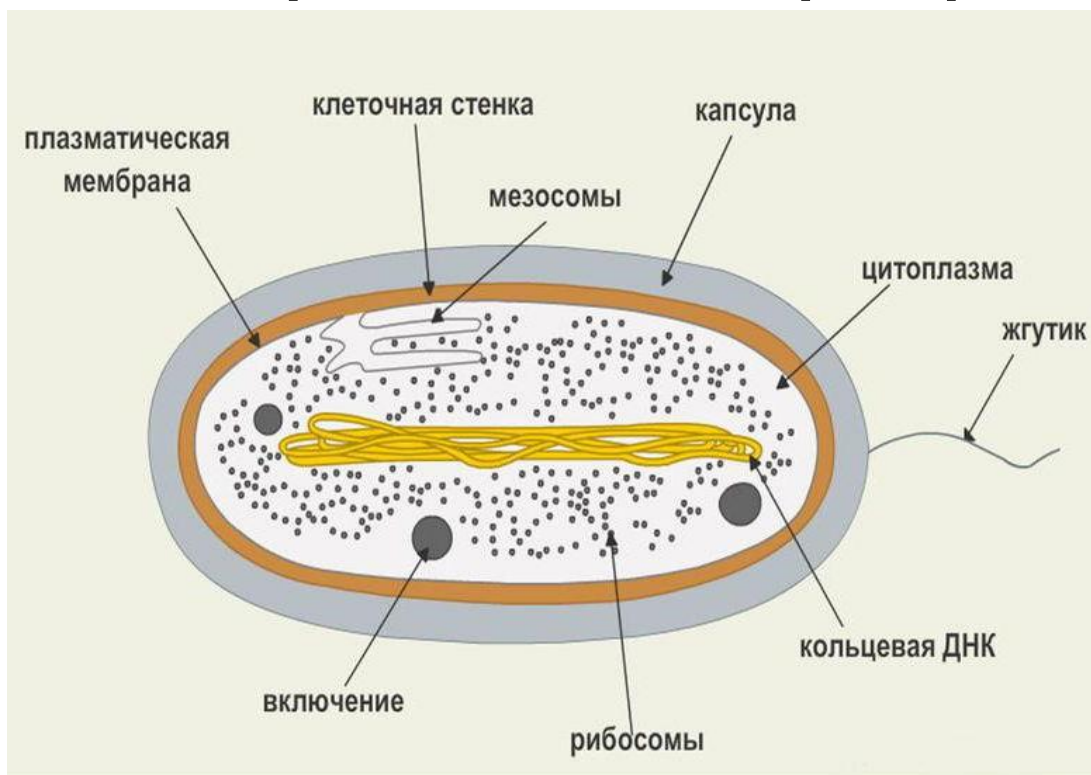
```
graph TD; A[Все клеточные организмы делятся на два Надцарства] --> B[Надцарство Прокариоты (безъядерные)]; A --> C[Надцарство Эукариоты (ядерные)];
```

**Надцарство Прокариоты
(безъядерные)**

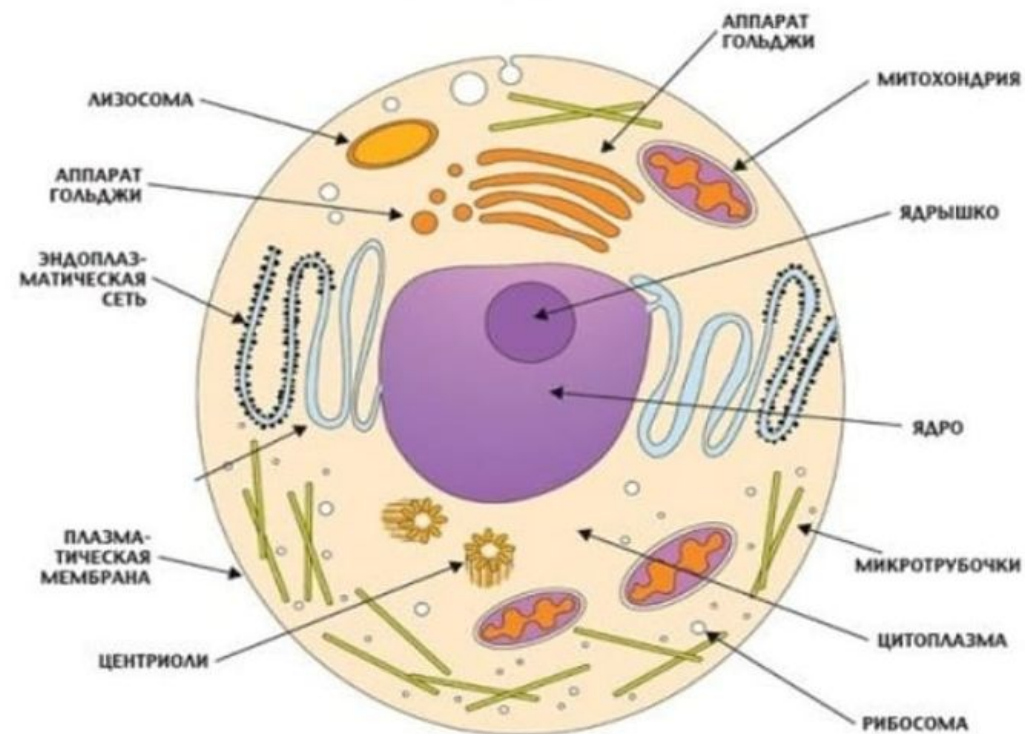
**Надцарство Эукариоты
(ядерные)**

Сравнительная характеристика Прокариот и Эукариот

Строение клетки Прокариот



Строение клетки Эукариот



Сравнительная характеристика Прокариот и Эукариот

Прокариоты

Безъядерные (не имеют ядра)

Не имеют мембранных органоидов

Имеют рибосомы

Плазматическая мембрана образует складки - **мезосомы**, которые выполняют функции отсутствующих органоидов

Наследственный материал - **кольцевая ДНК (нуклеоид)**, находится в цитоплазме

Имеют органоиды движения – **жгутики**

К прокариотам относится **Царство Бактерии**

Эукариоты

Ядерные (имеют ядро)

Имеют **все органоиды**, цитоплазму и плазматическую мембрану

Наследственный материал - **линейная ДНК**, содержится в ядре

К эукариотам относятся **Царство Животные, Царство Растения, Царство Грибы**

Строение растительной клетки



Эукариотическая клетка

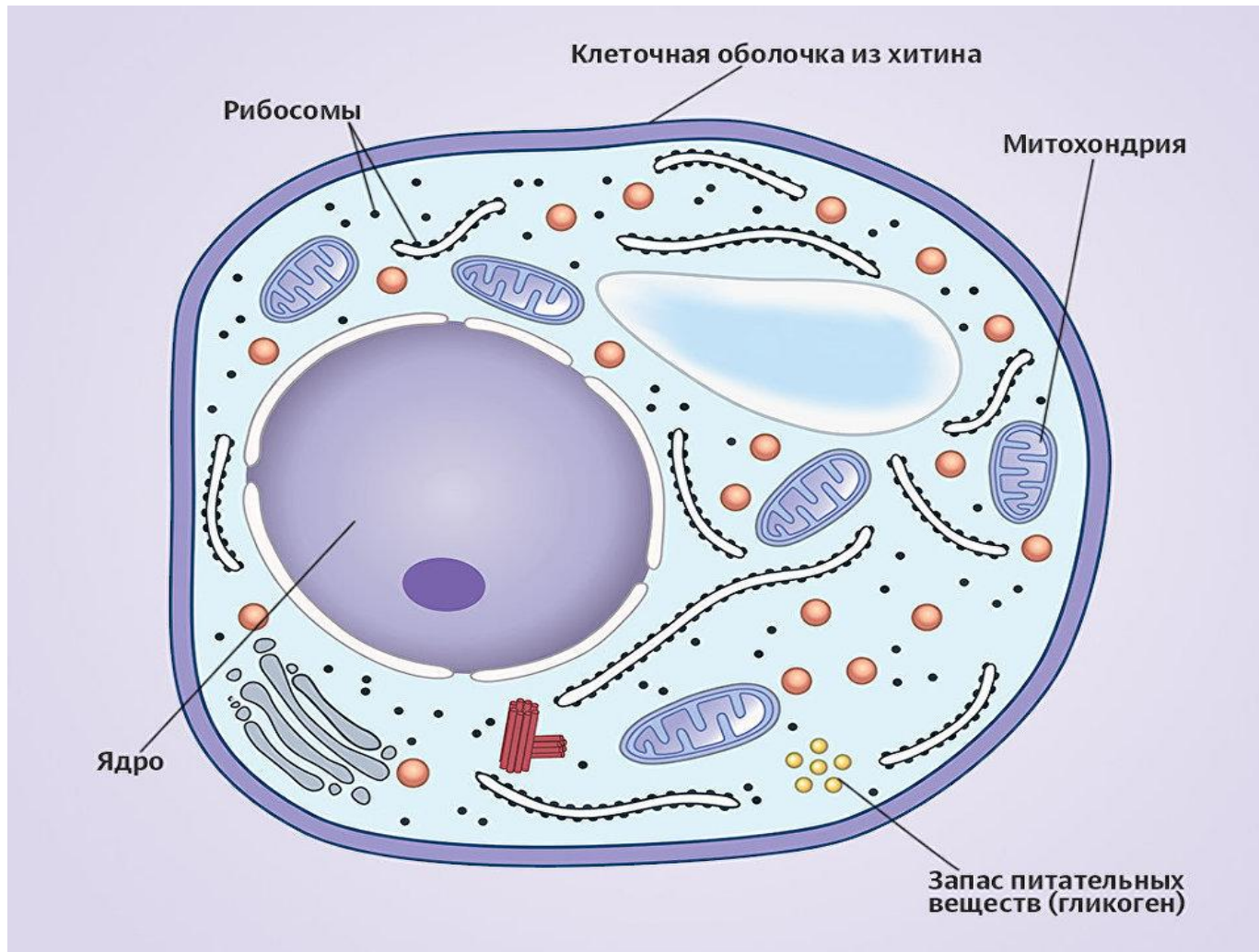
Наличие вакуолей и хлоропластов (пластид)

Клеточная стенка из **целлюлозы**

Запасной углевод **крахмал**

Клеточный центр **есть только у низших растений** (водорослей), у высших отсутствует

Строение грибной клетки



Эукариотическая клетка

Отсутствие вакуолей и хлоропластов (пластид)

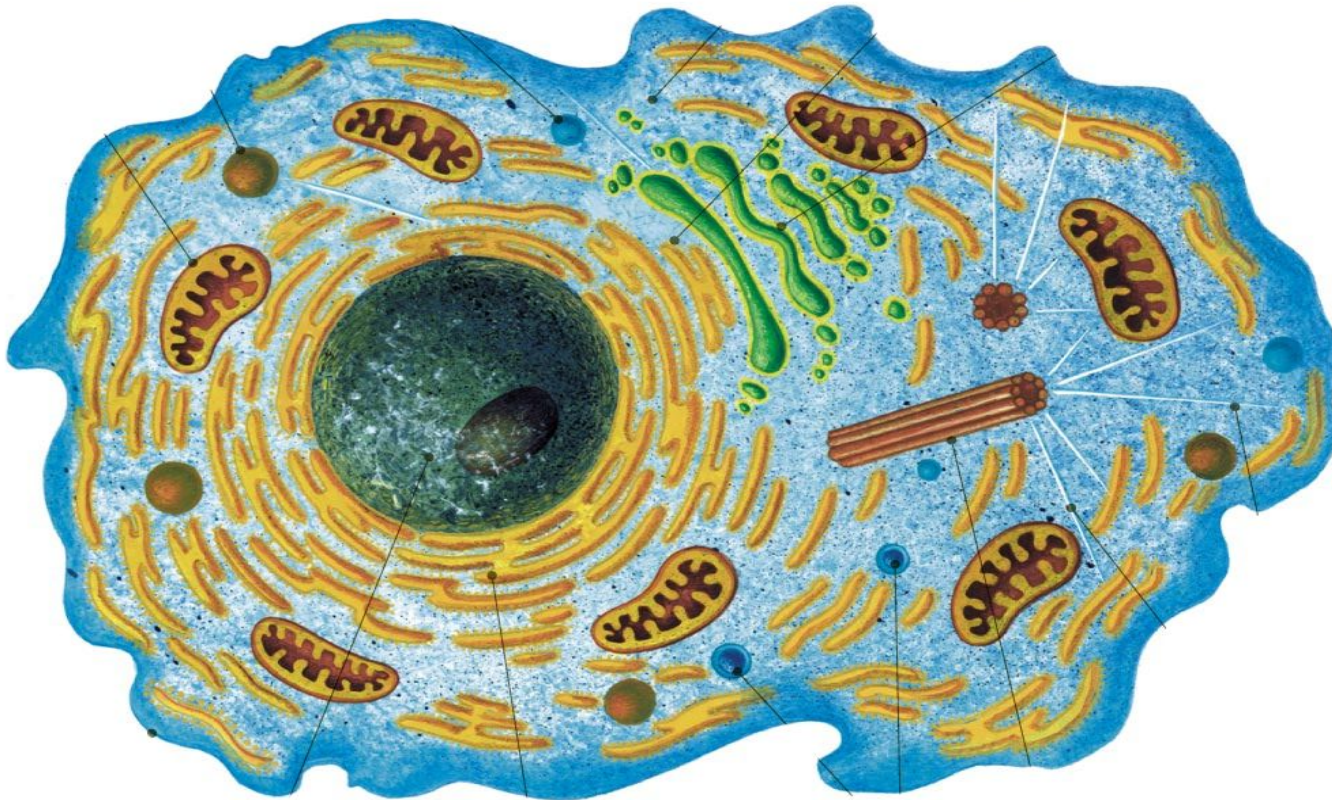
Клеточная стенка из **хитина**

Запасной углевод **гликоген**

Клеточный центр есть у всех

Гликокаликс **отсутствует**

Строение животной клетки



Эукариотическая клетка

Отсутствие вакуолей и хлоропластов (пластид)

Клеточная стенка **отсутствует**

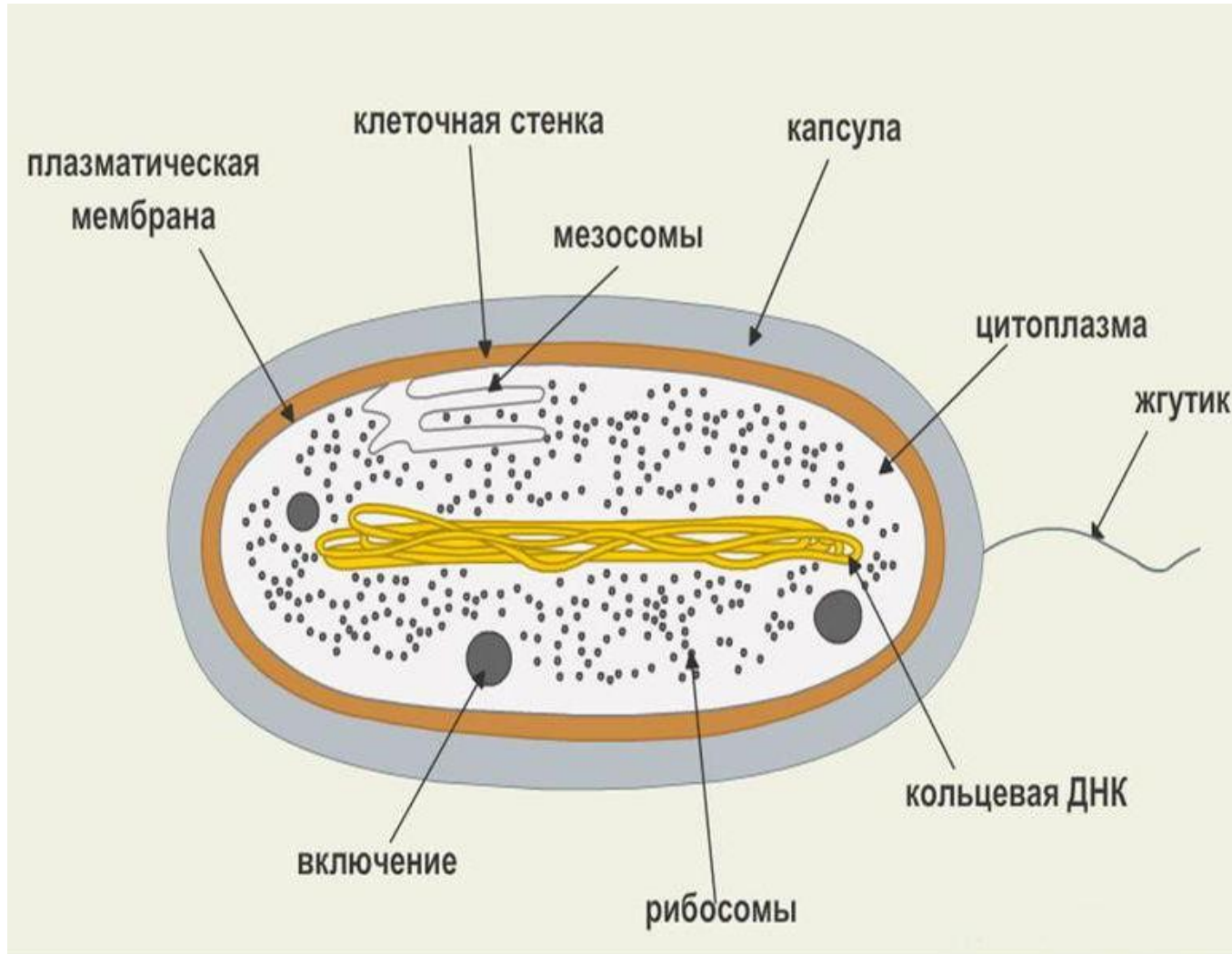
Запасной углевод **гликоген**

Клеточный центр есть у всех

Гликокаликс **есть**

Способность к фагоцитозу и пиноцитозу

Строение бактериальной клетки



Прокариотическая клетка


Отсутствуют мембранные органоиды

Имеют рибосомы

Имеют складки плазматической мембраны **мезосомы**

Наследственный материал - **кольцевая ДНК (нуклеоид)**

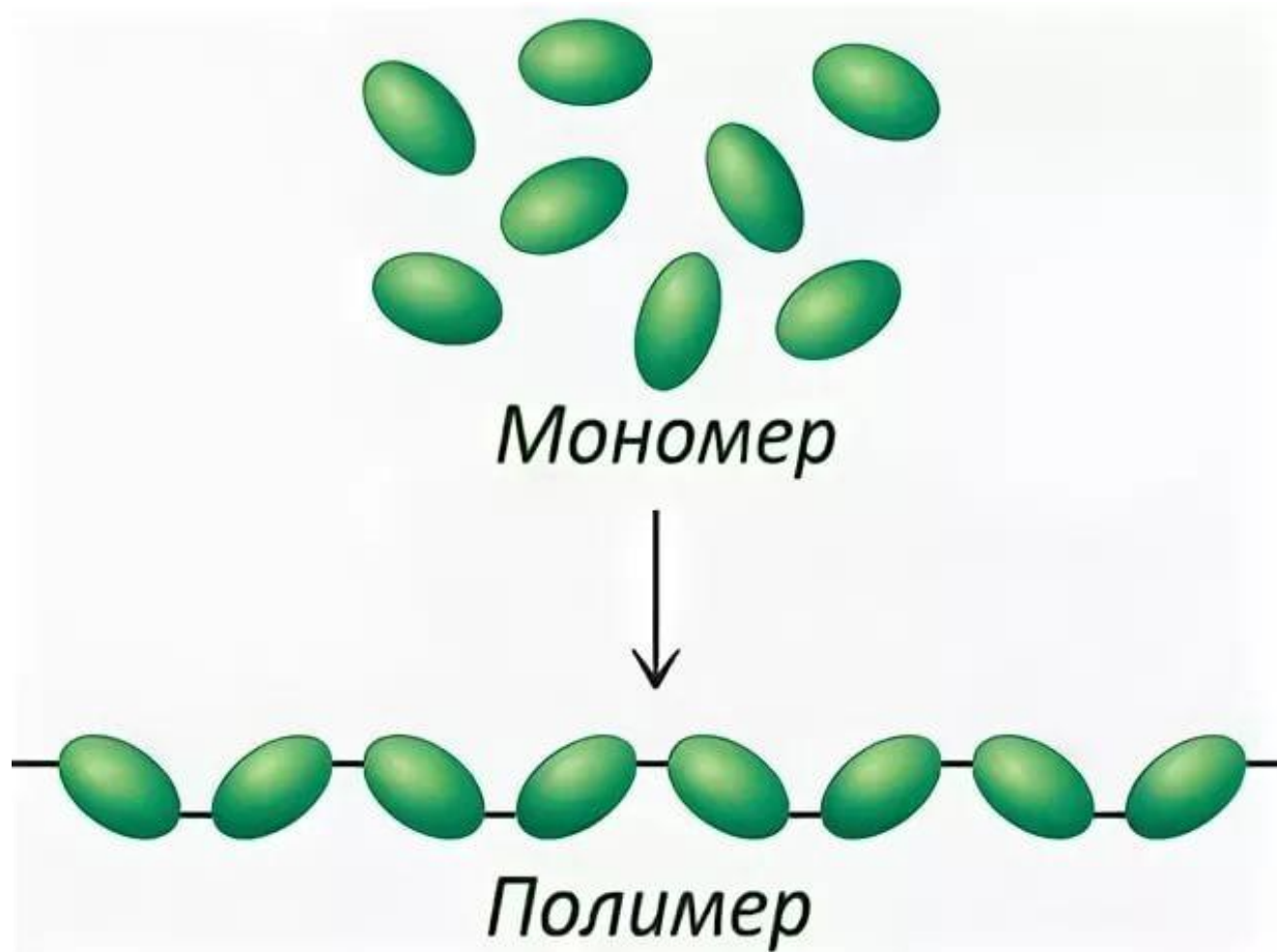
Клеточная стенка из **мурина**



ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ



Что такое «мономер» и «полимер»?



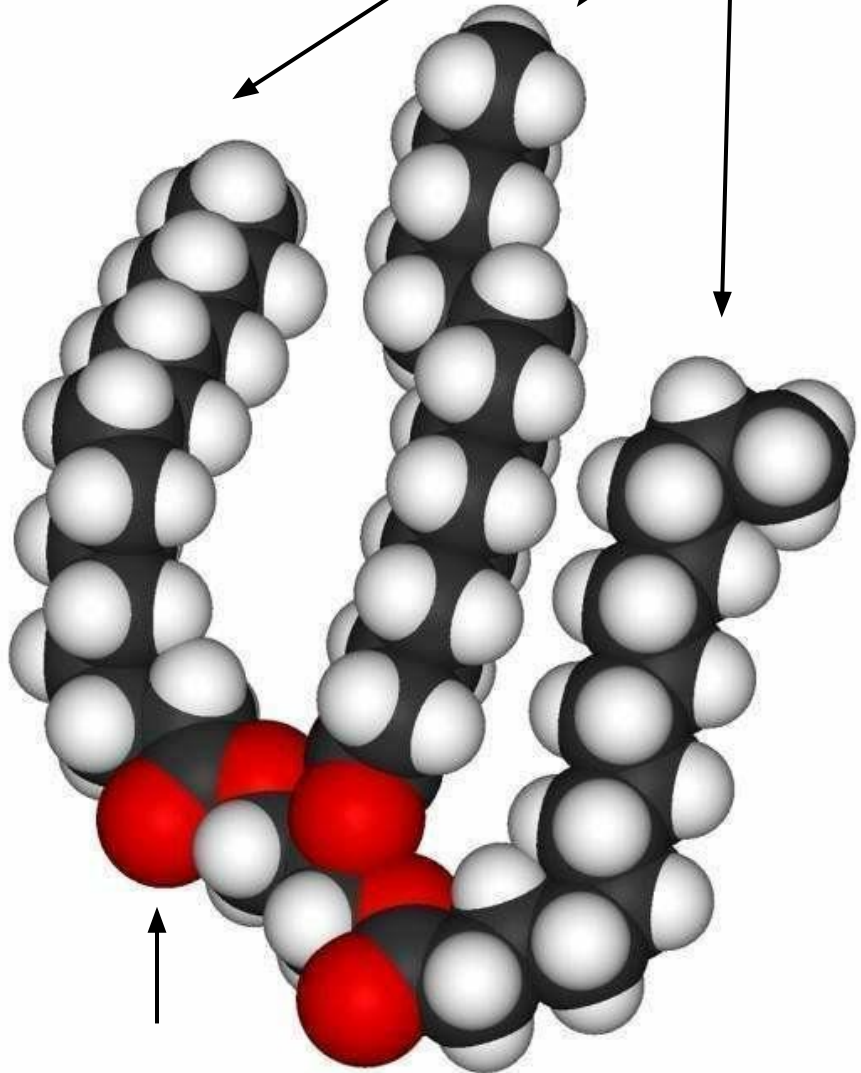
Мономер («один», «часть») – простая молекула, составная часть полимера

Полимер («много») – большая молекула, состоящая из повторяющихся мономеров

Например: белки – полимеры, которые состоят из мономеров - аминокислот

Жиры (Липиды)

жирные
кислоты



глицери

н

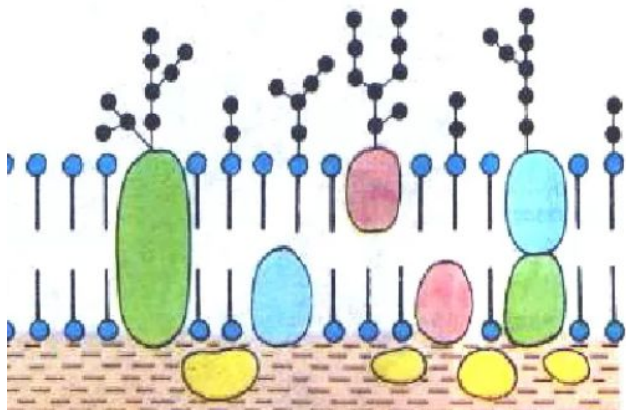
Состоят из глицерина и жирных кислот

Не растворяются в воде (гидрофобны)

При окислении 1 г жира выделяется 38,9 кдж энергии

Функции жиров:

1. Структурная (строительная) – входят в состав плазматических мембран
2. Энергетическая (дают калории при расщеплении)
3. Запасающая (могут откладываться в организме)
4. Терморегуляторная (поддерживают температуру тела)
5. Защита от механических воздействий
6. Регуляторная (жиры – гормоны)
7. Депо воды в организме (дают много H_2O при расщеплении)



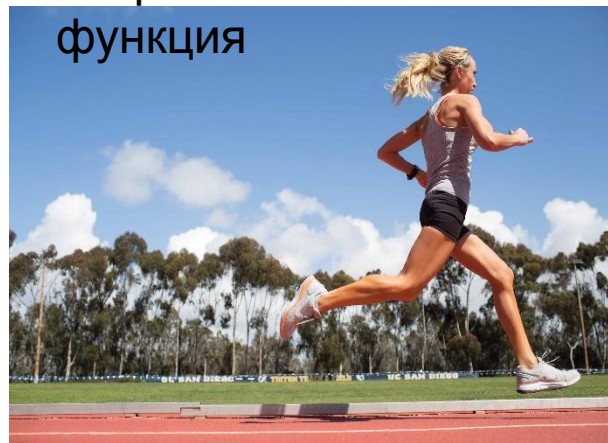
структурная
функция

я коплю жир
потому что готовлюсь к зиме



терморегуляторная

энергетическая
функция



депо
воды

регуляторная
функция



запасающая
функция



Защита от механических
воздействий

Углевод

Делятся на: Моносахариды, Дисахариды, Полисахариды

Состоят из С, Н и О

При окислении 1 г углеводов выделяется 17,5 кдж энергии

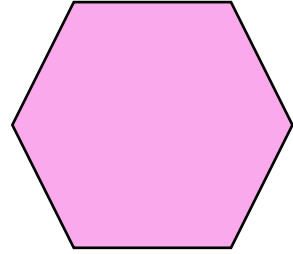
Циклические молекулы

Функции углеводов:

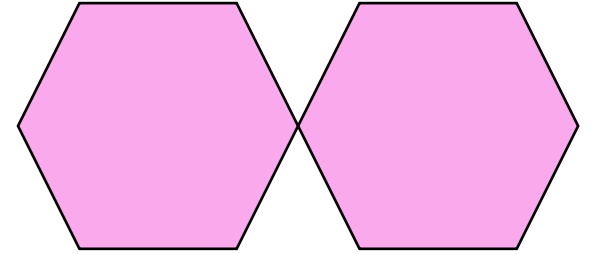
1. Структурная - входят в состав плазматических мембран
2. Энергетическая
3. Запасная (крахмал – запасной углевод растений)
4. Рецепторная (сигнальная) – обеспечивает взаимодействие клеток между собой



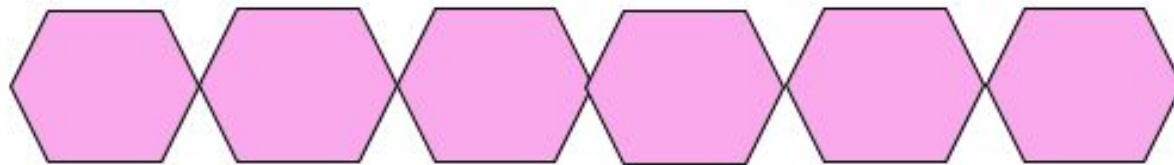
Моносахариды –
состоят из одного
цикла
Хорошо растворяется
в воде
Примеры: глюкоза,
фруктоза, рибоза,
дезоксирибоза



Дисахариды – состоят
из двух циклов
Хорошо растворяются в
воде
Примеры: сахароза,
лактоза, мальтоза

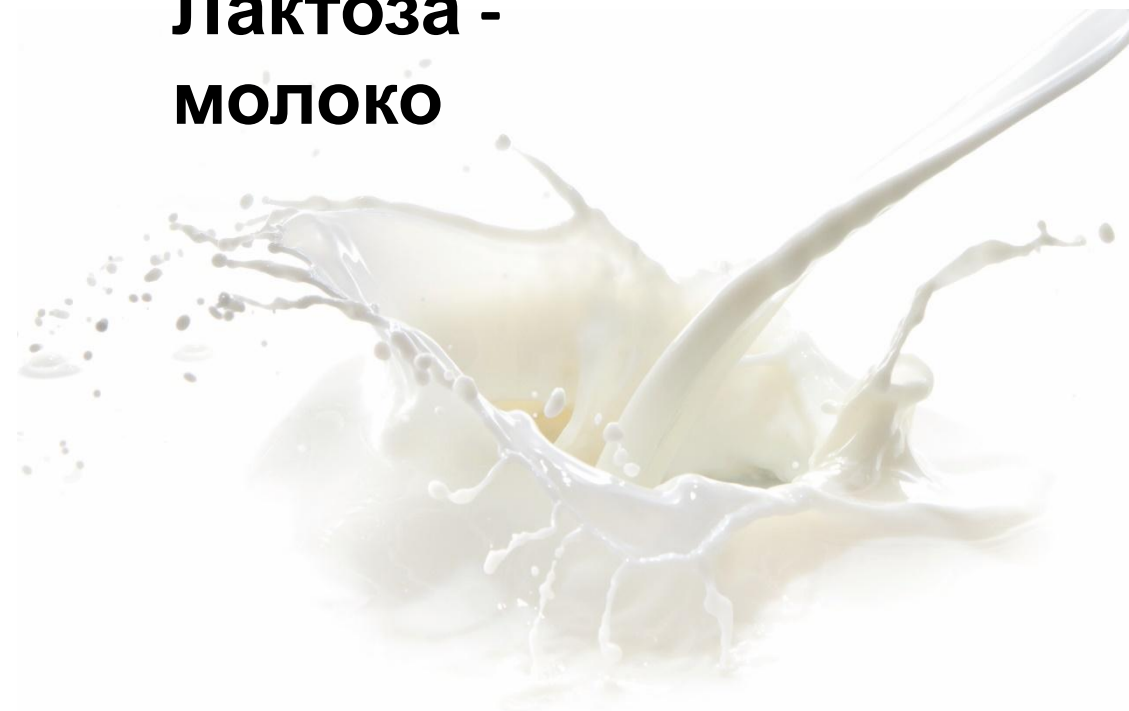


Полисахариды – состоят из
большого количества
повторяющихся
моносахаридов
Плохо реагируют с водой
Примеры: хитин, целлюлоза,
крахмал, гликоген





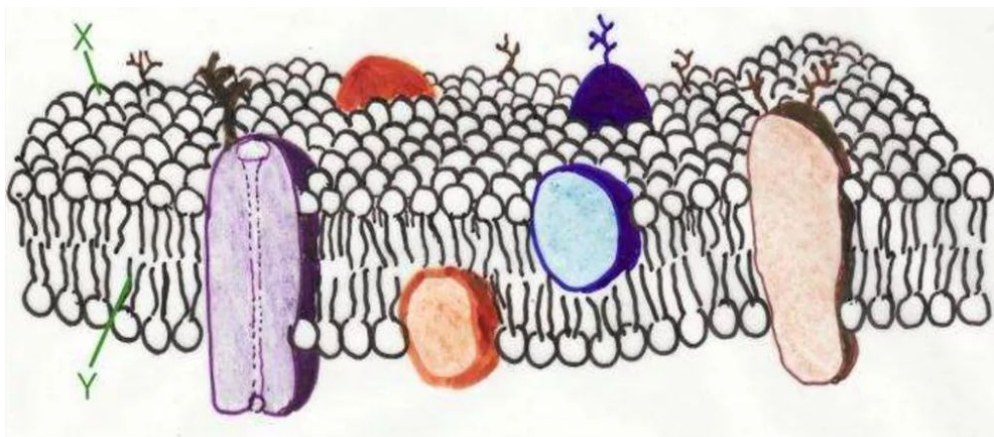
**Сахароза -
сахар**



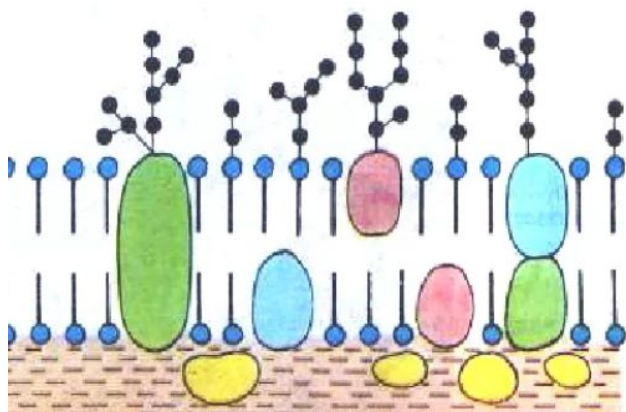
**Лактоза -
молоко**



**Мальтоза –
Мальта**



строительная
функция



рецепторная, сигнальная
функция

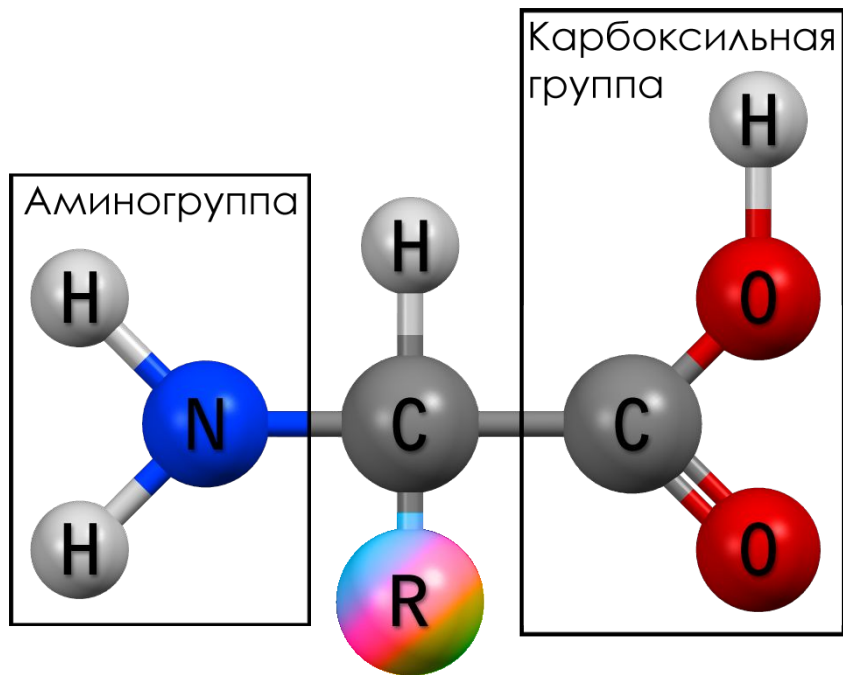


запасающая
функция



энергетическая
функция

аминокислота



P.s. Всего в состав белков входит до 20 основных аминокислот!

Белки,

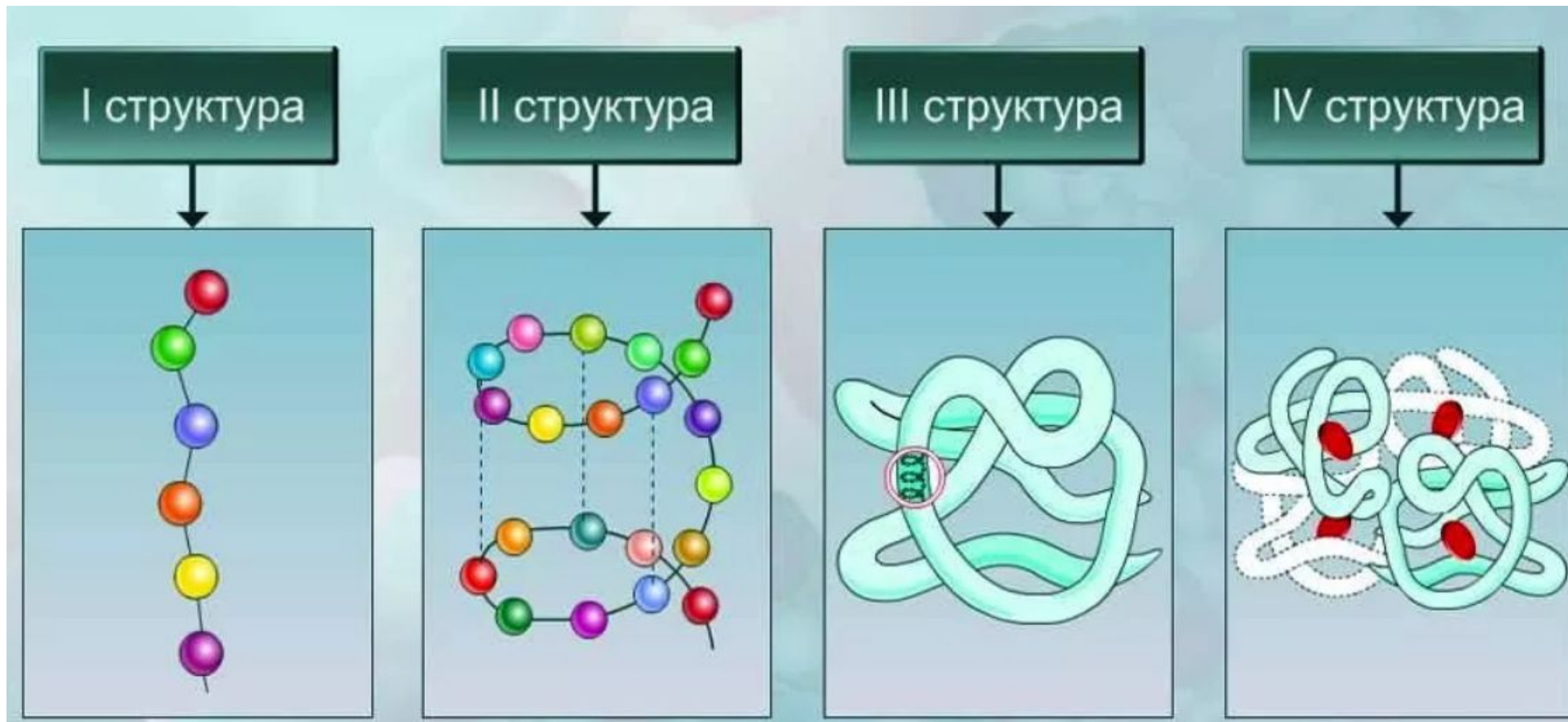
полипептиды
Биологические азотсодержащие полимеры
мономеры белков – аминокислоты

Состоят из C, H, O, N и S

При окислении 1 г белков выделяется 17,5 кдж энергии

Имеют несколько структур строения – с каждой структурой молекула обретает всё большую пространственную структуру

Структуры белка



Форма –
линейная
Связи -
пептидные

Форма –
спиральная
Связи -
водородные

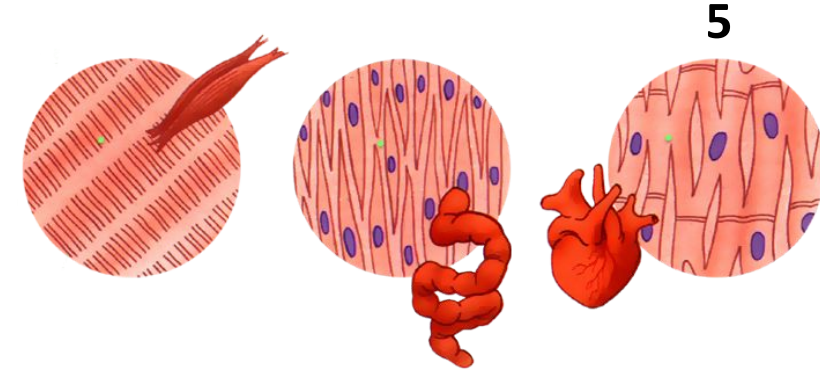
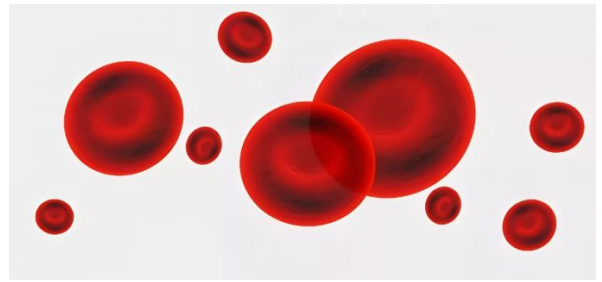
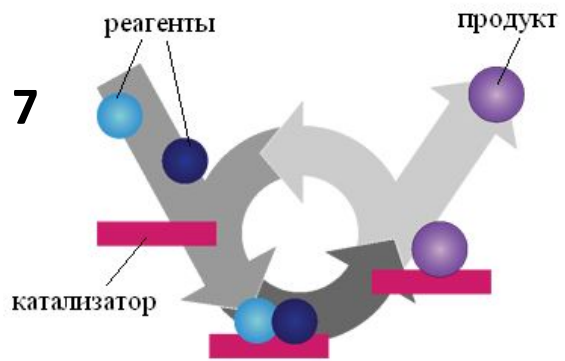
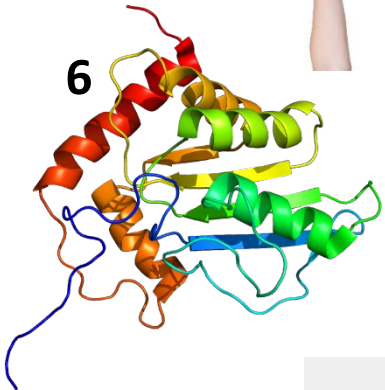
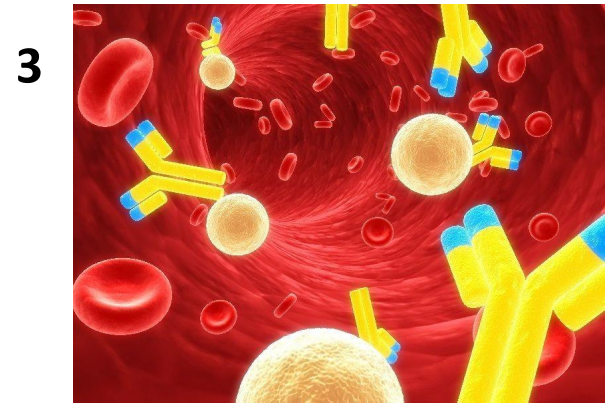
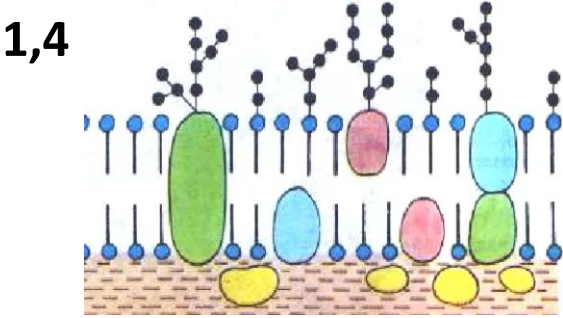
Форма – шаровидная
Связь – дисульфидные
(S-S)

Объединение
нескольких
шаровидных
молекул между собой

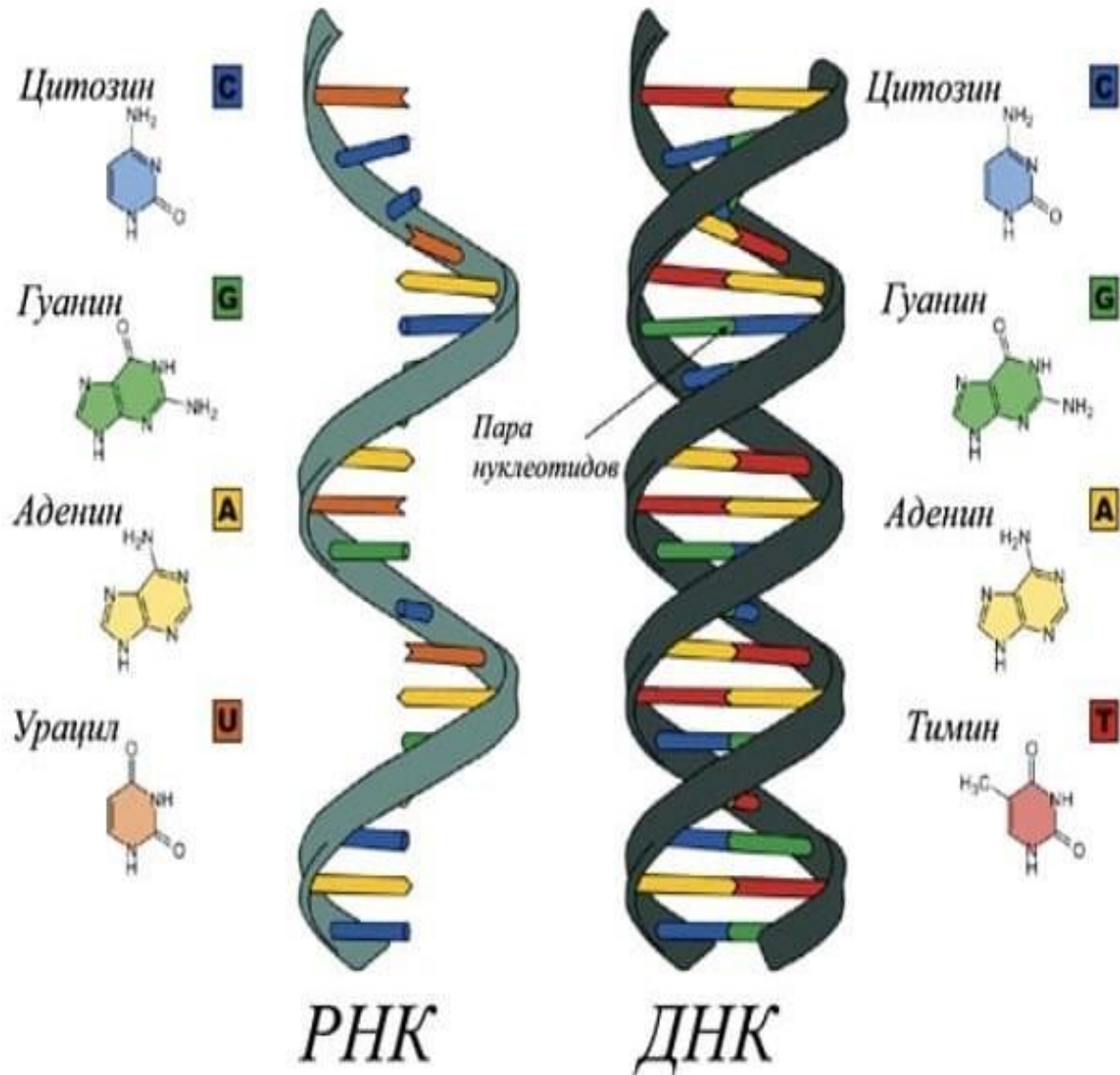
Функции белков

- 1. Структурная – входят в состав плазматических мембран
- 2. Энергетическая
- 3. Защитная (белки – антитела)
- 4. Транспортная – образуют транспортные каналы в плазматической мембране
- 5. Двигательная (мышечные белки)
- 6. Ферментативная (белки – ферменты)
- 7. Каталитическая (белки- катализаторы)
- 8. Регуляторная (белки- гормоны)
- 9. Газовая (транспорт белком - гемоглобином газов в крови)

P.s. Запомни – у белков НЕТ запасяющей функции!



Нуклеиновые кислоты, полинуклеотиды



Являются полимерами,
мономерами
которых являются **нуклеотиды**

К этой группе относятся только 2
вещества ДНК и РНК

Отличия ДНК и РНК:

ДНК – состоит из **двух** цепочек, **РНК**
– из **одной**

ДНК содержит нуклеотид **ТИМИН**, а
РНК – **УРАЦИЛ**

ДНК содержит углевод
ДЕЗОКСИРИБОЗУ, а **РНК** –
РИБОЗУ

ДНК способна к репликации

одно из самых длинных слов в русском языке

ДНК, Дезоксирибонуклеиновая кислота

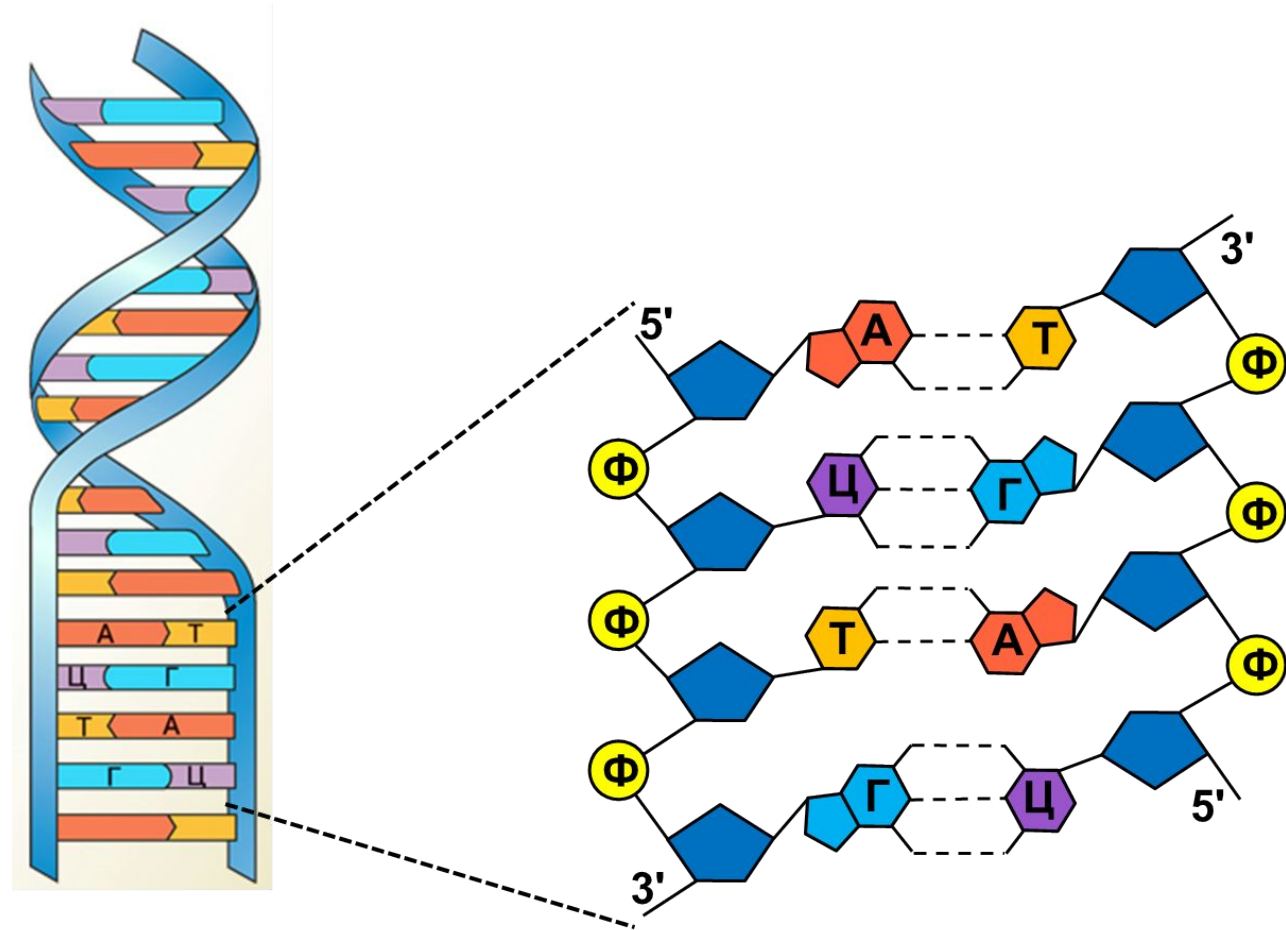
Двуцепочечная молекула

Состоит из нуклеотидов:

АДЕНИН
ГУАНИН
ЦИТОЗИН
ТИМИН

Способна к репликации(удвоению)

Функция: хранит и передаёт наследственную информацию



P.s. Расшифровали ДНК в 1953 г двое ученых – Джеймс Уотсон и Фрэнсис Крик. С этого момента началась генетическая революция

РНК, Рибонуклеиновая кислота

Одноцепочечная молекула

Состоит из нуклеотидов:

АДЕНИН

ГУАНИН

ЦИТОЗИН

УРАЦИЛ

Не способна к **репликации (удвоению)**

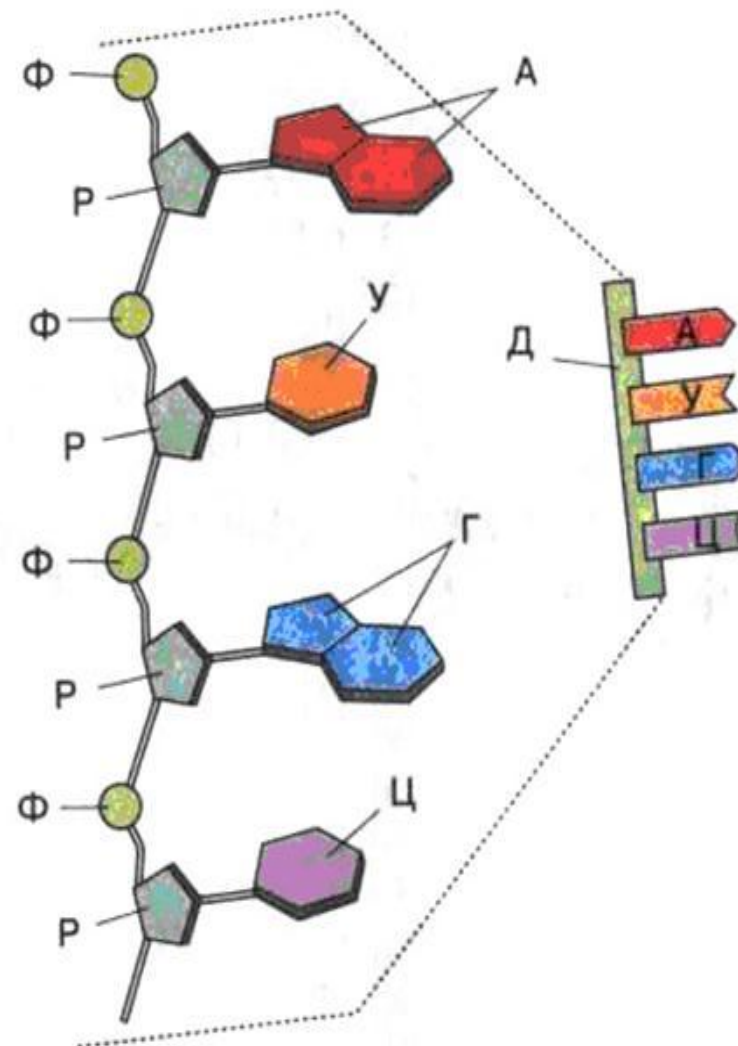
Классифицируется на три вида:

тРНК

иРНК

рРНК

У каждого вида свои индивидуальные функции



и-РНК

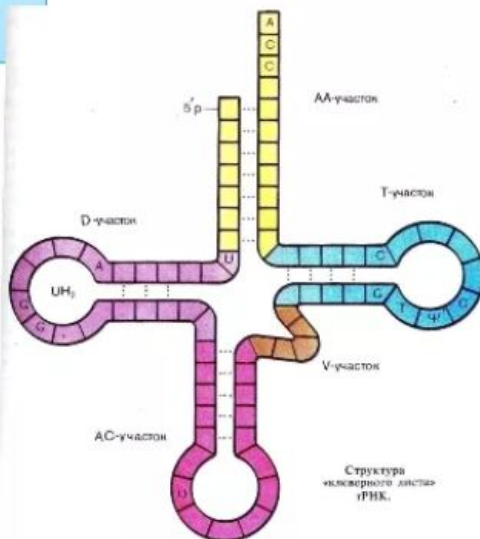
Считывает информация с участка ДНК о первичной структуре белка и несёт эту информацию к рибосомам



Информационная

т-РНК

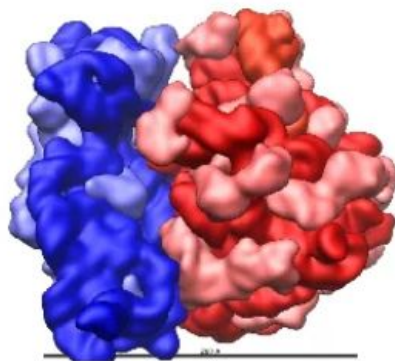
Переносит аминокислоты к рибосомам



Транспортная

р-РНК

Входит в состав рибосом



Рибосомная,
рибосомальная

Три вида РНК

тРНК - переносит аминокислоты к месту синтеза белка

рРНК - входит в состав рибосом

иРНК - переносит информацию к месту синтеза белка

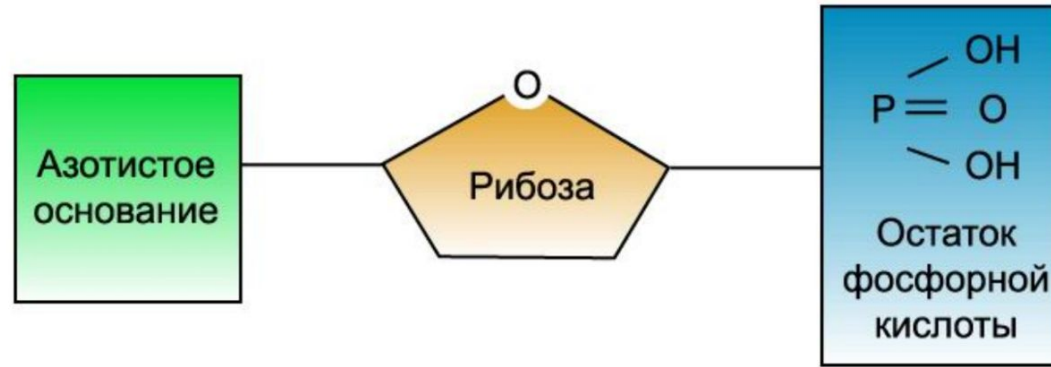
А что, нуклеотид имеет своё сложное строение тоже?

Нуклеотид РНК состоит из :

Азотистое основание
(соответствует названию нуклеотида)

Углевод **Рибоза**

Фосфорная кислота

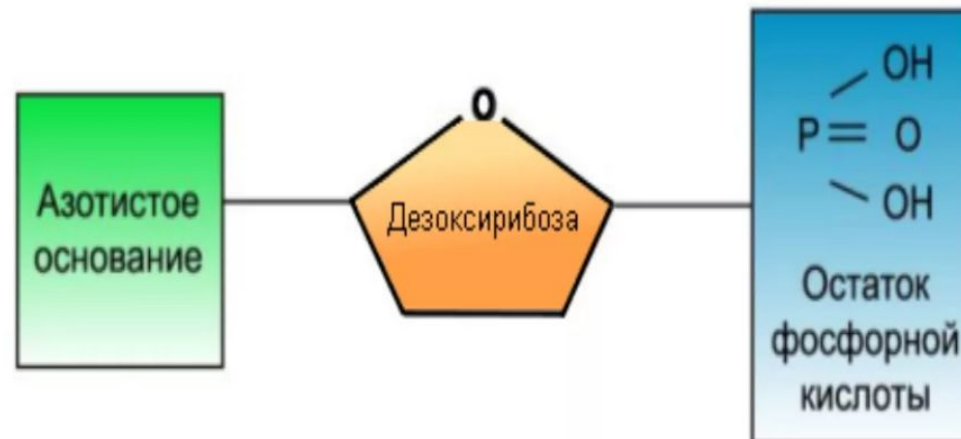


Нуклеотид ДНК состоит из :

Азотистое основание
(соответствует названию нуклеотида)

Углевод **Дезоксирибоза**

Фосфорная кислота

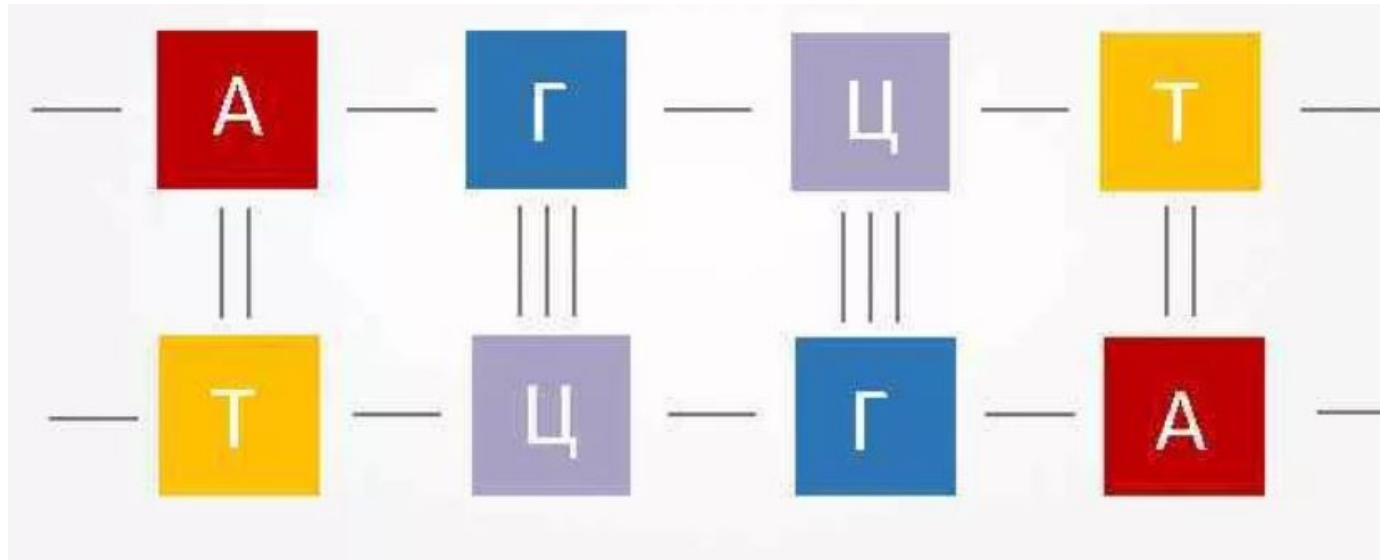


Что такое ПРИНЦИП КОМПЛЕМЕНТАРНОСТИ ?

Это принцип, по которому нуклеотиды в ДНК и РНК образуют связи между собой.

В ДНК АДЕНИН всегда связывается с ТИМИНОМ (А - Т), ГУАНИН с ЦИТОЗИНОМ (Г - Ц)

В РНК АДЕНИН заменяется УРАЦИЛОМ (А - У), ГУАНИН ЦИТОЗИНОМ (Г -Ц).



Пример:

То есть, если Аденина 24% Тимина тоже 24%.

Все нуклеотиды составляют 100%.

Если мы вычтем из 100% Аденин+ Тимин, то узнаем количество Гуанина и Цитозина.

$$100\% - (24\% + 24\%) = 52\%$$

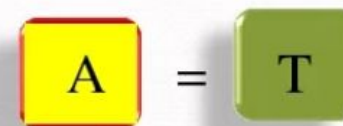
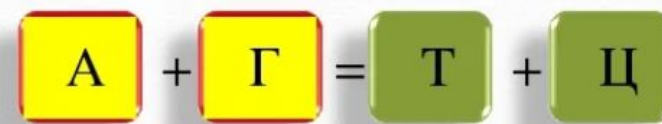
$$Г + Ц = 52\%$$

$$\text{Но } Г = Ц = 52\% / 2 = 26\%$$

Значит Г = 26% и Ц = 26%

Что такое ПРАВИЛО ЧААРГАФА?

Количество АДЕНИНА равно количеству ТИМИНА
Количество ГУАНИНА равно количеству ЦИТОЗИНА



$$А + Г = Т + Ц$$

$$50\% = 50\%$$

$$А + Г + Ц + Т = 100\%$$

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ,



**А ТЕПЕРЬ, ПРОСТО
ПОХЛОПАЛИ!!!**