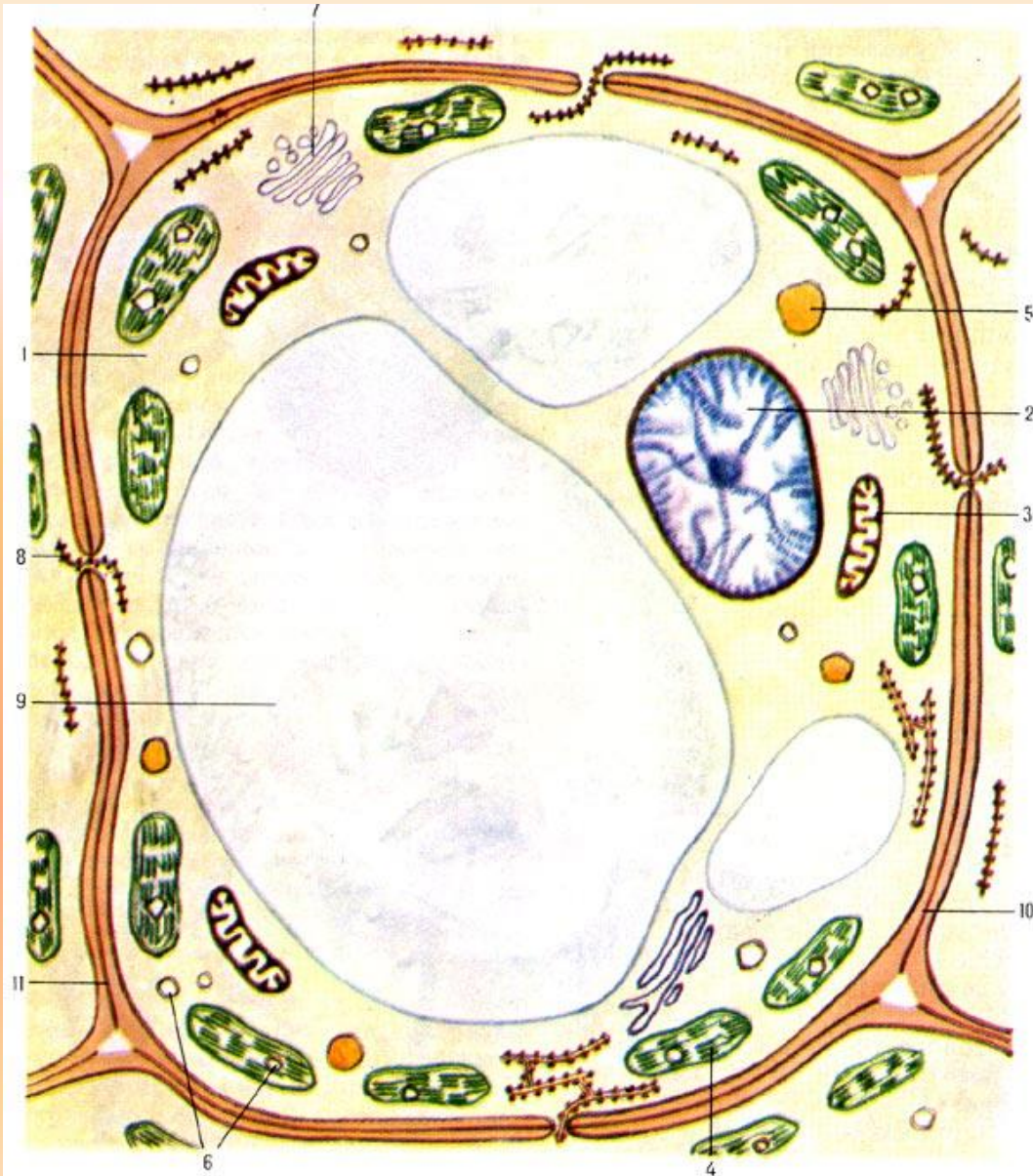
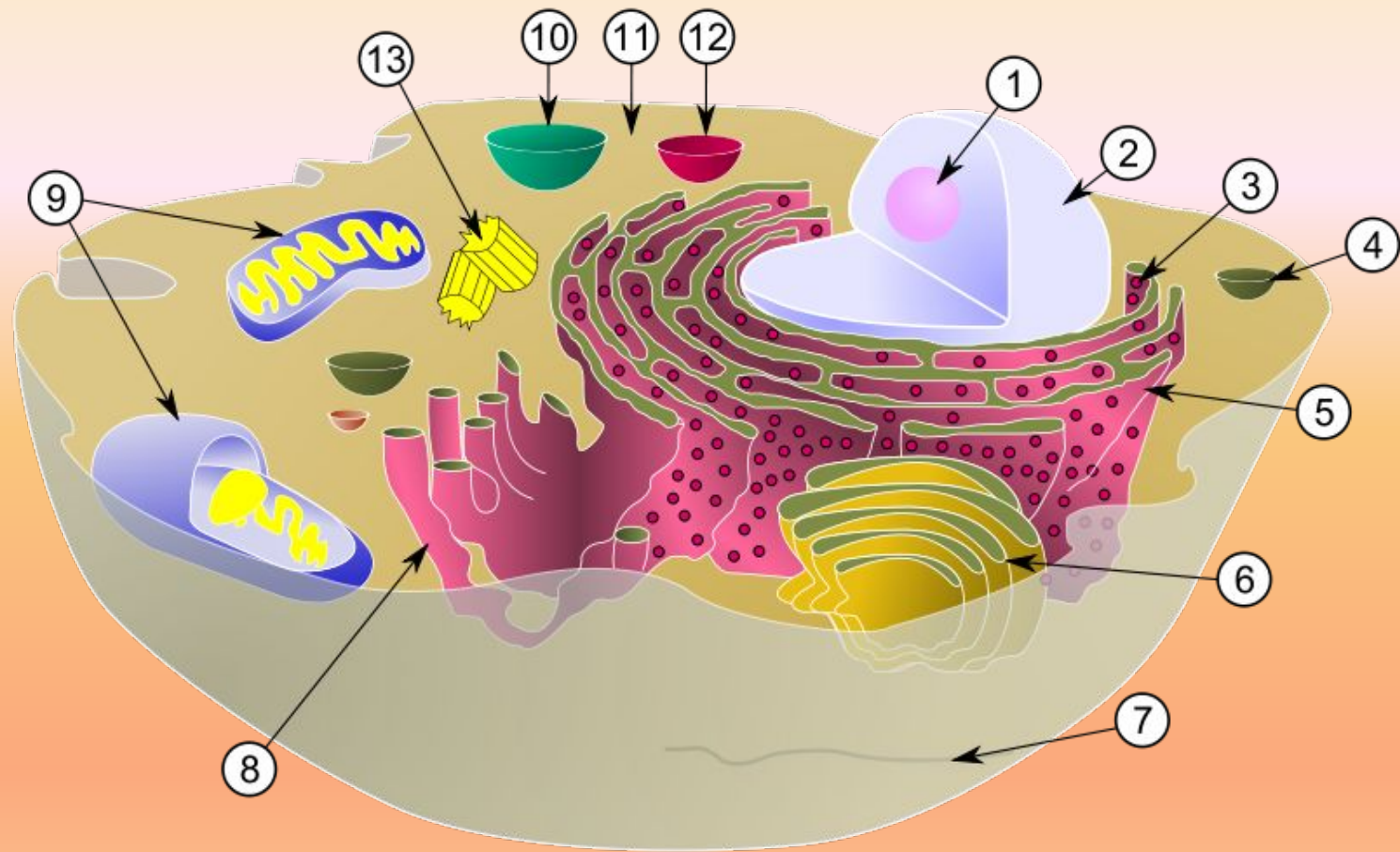


**ЦИТОПЛАЗМА И ЕЕ  
ОРГАНОИДЫ:  
ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ  
СЕТЬ, МИТОХОНДРИИ  
И ПЛАСТИДЫ**

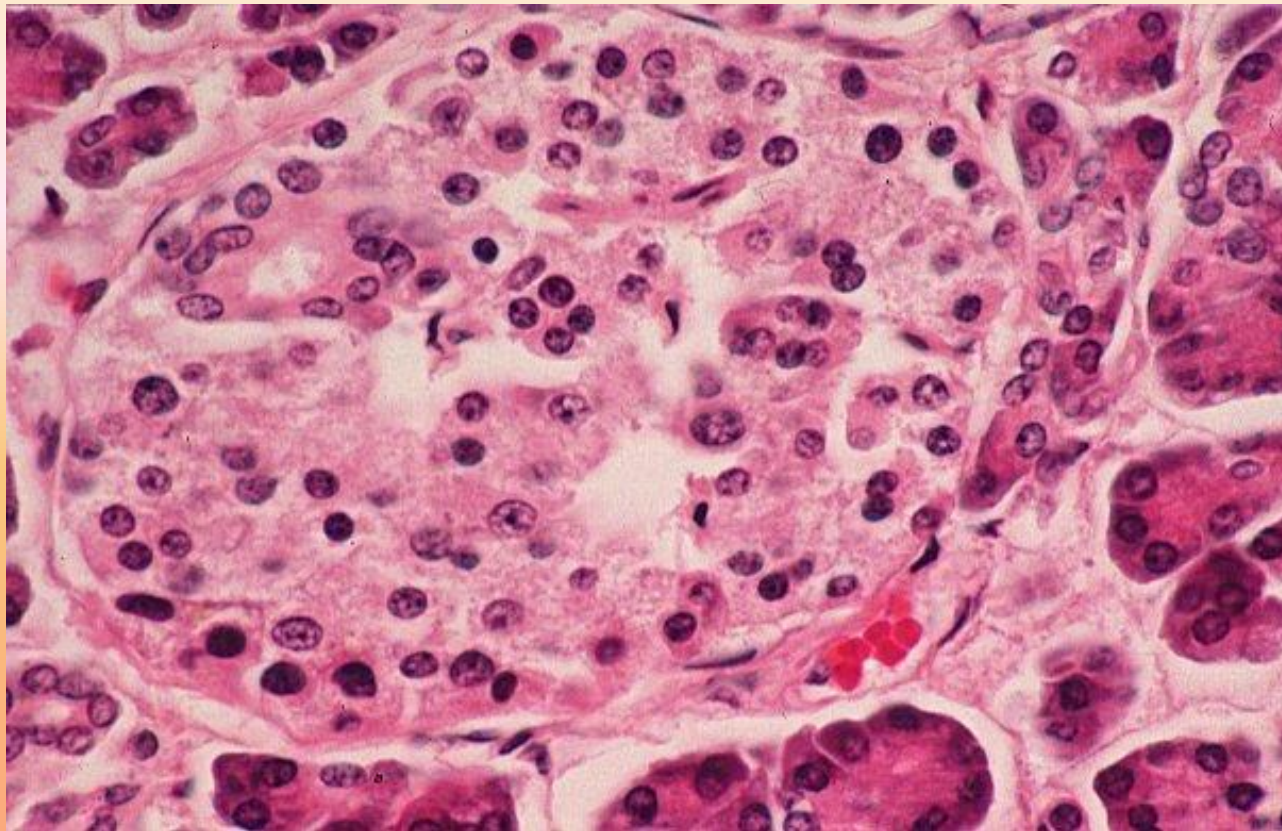


- Отграниченная от внешней среды плазматической мембраной, **цитоплазма** представляет собой внутреннюю полужидкую среду клеток.
- В цитоплазме эукариотических клеток располагаются ядро и различные органоиды.

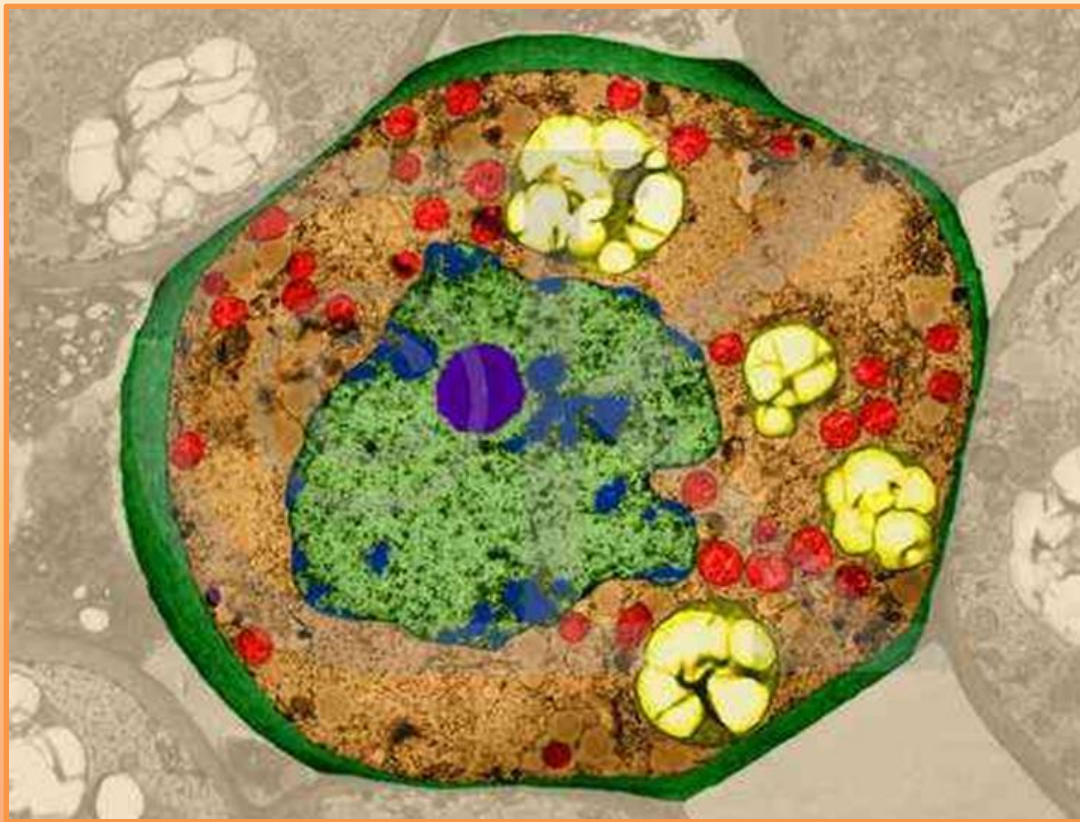


1. Ядрышко 2. Ядро 3. Рибосома 4. Везикула 5.  
 Шероховатая  
 эндоплазматическая сеть 6. Аппарат Гольджи 7.  
 Клеточная  
 стенка 8. Гладкая эндоплазматическая сеть 9.  
 Митохондрия





- Ядро располагается в центральной части цитоплазмы. В ней сосредоточены и разнообразные включения — продукты клеточной деятельности, вакуоли, а также мельчайшие трубочки и нити, образующие скелет клетки.

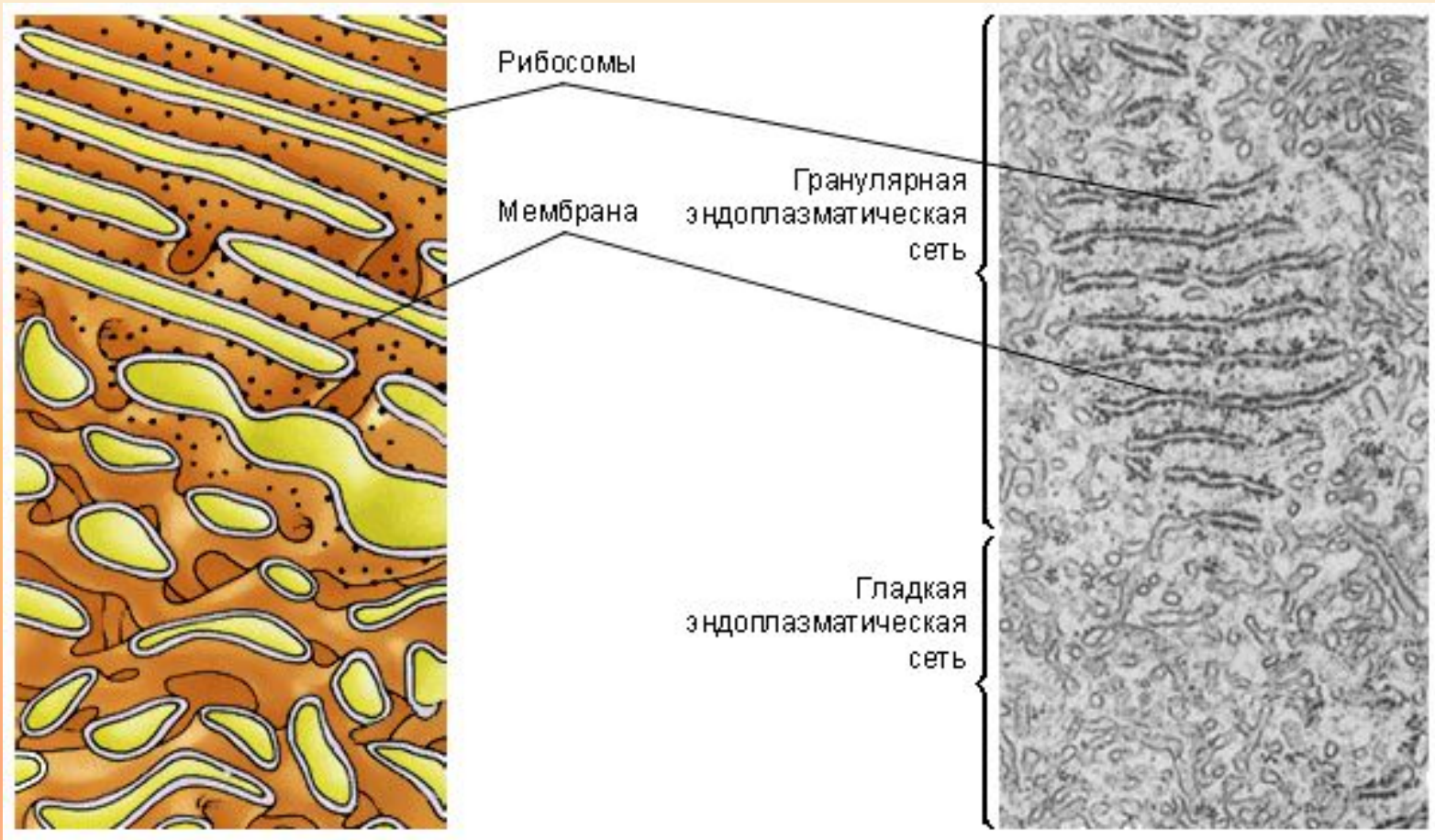


- В составе основного вещества цитоплазмы преобладают белки. В цитоплазме протекают основные процессы обмена веществ, она объединяет в одно целое ядро и все органоиды, обеспечивает их взаимодействие, деятельность клетки как единой целостной живой системы.

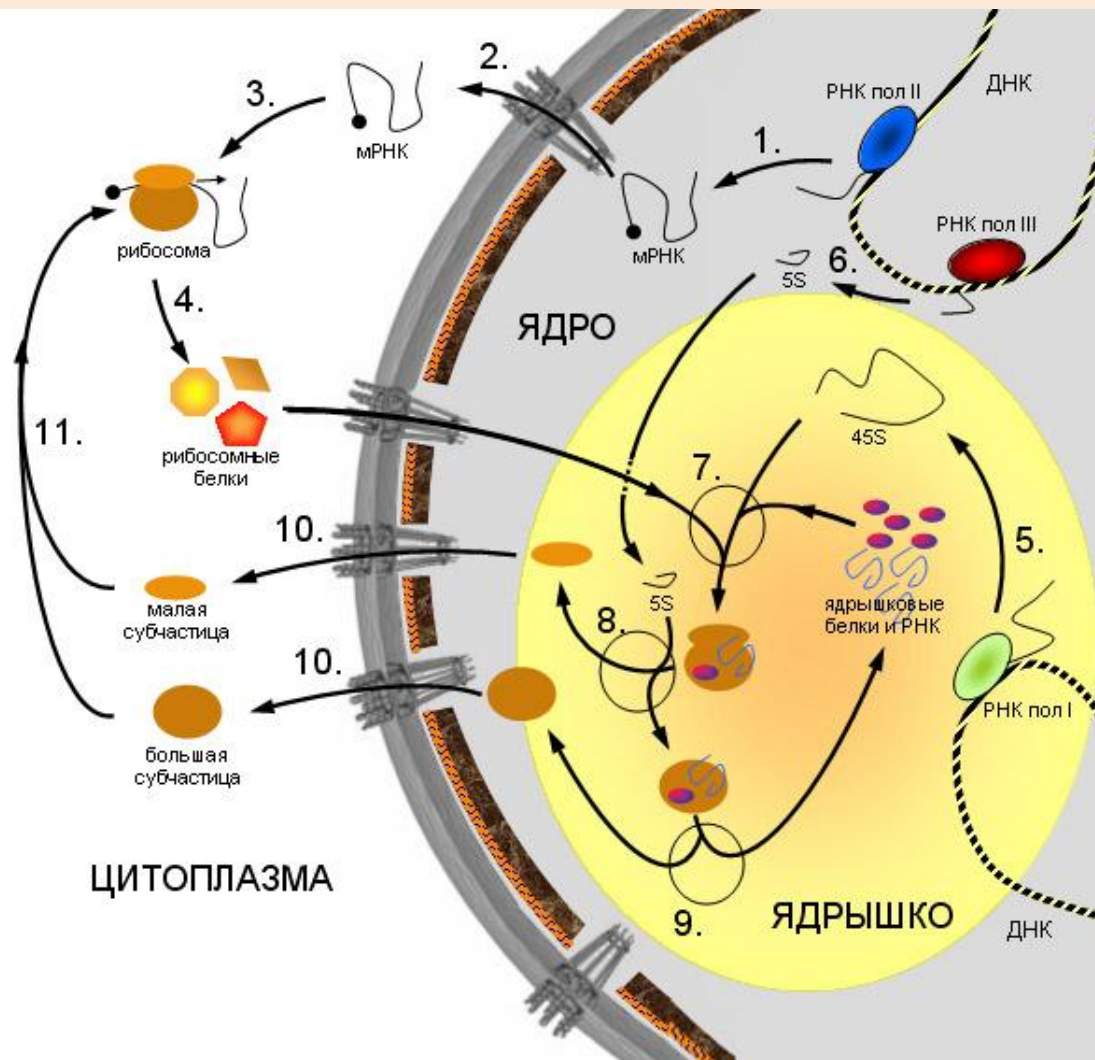




- Вся внутренняя зона цитоплазмы заполнена многочисленными мелкими каналами и полостями, стенки которых представляют собой мембраны, сходные по своей структуре с плазматической мембраной. Эти каналы ветвятся, соединяются друг с другом и образуют сеть, получившую название **эндоплазматической сети**



- Эндоплазматическая сеть неоднородна по своему строению.  
Известны два ее типа — гранулярная и гладкая.

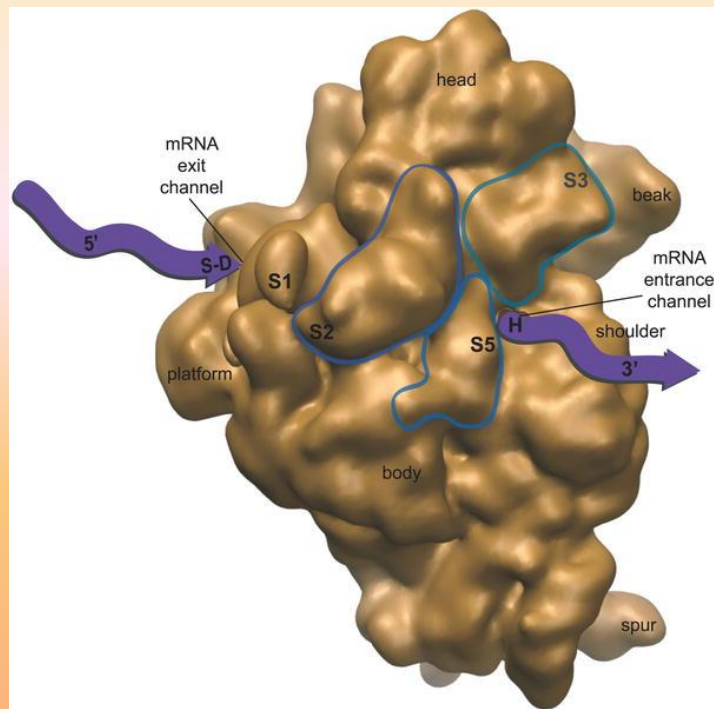


- Эндоплазматическая сеть выполняет много разнообразных функций.
- Основная функция гранулярной эндоплазматической сети — участие в синтезе белка, который осуществляется в рибосомах.

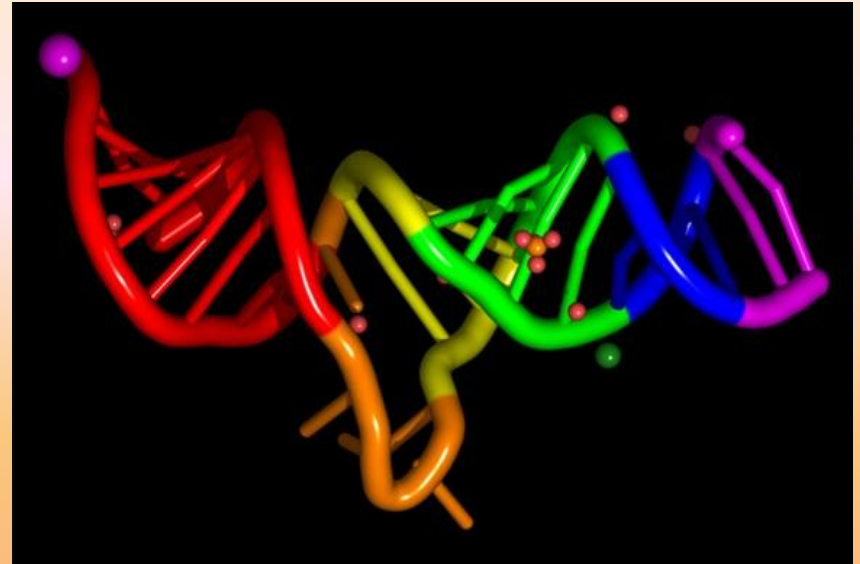
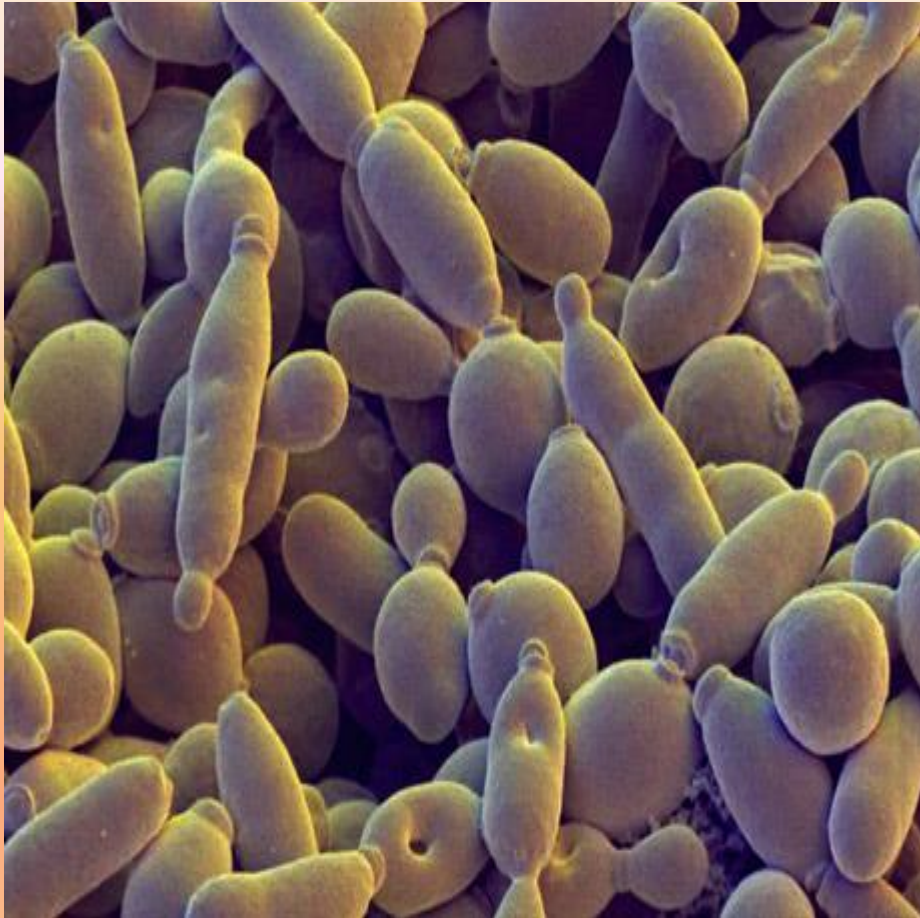




- На мембранах каналов и полостей гранулярной сети располагается множество мелких округлых телец - **рибосом**, которые придают мембранам шероховатый вид.
- Мембраны гладкой эндоплазматической сети не несут рибосом на своей поверхности.



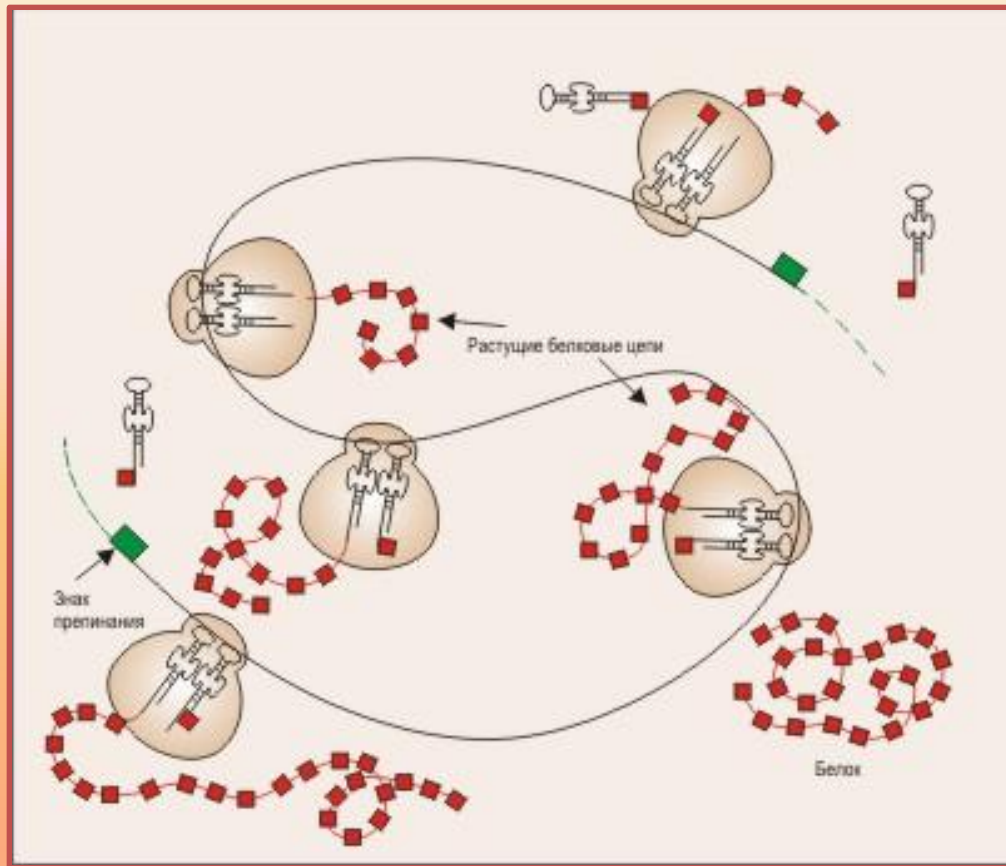
- Рибосомы обнаружены в клетках всех организмов. Это микроскопические тельца округлой формы диаметром 15— 20 нм. Каждая рибосома состоит из двух неодинаковых по размерам частиц, малой и большой.
- В одной клетке содержится много тысяч рибосом, они располагаются либо на мембранах гранулярной эндоплазматической сети, либо свободно лежат в цитоплазме



Молекула  
рибонуклеиновой  
кислоты - РНК

- В состав рибосом входят белки и РНК.



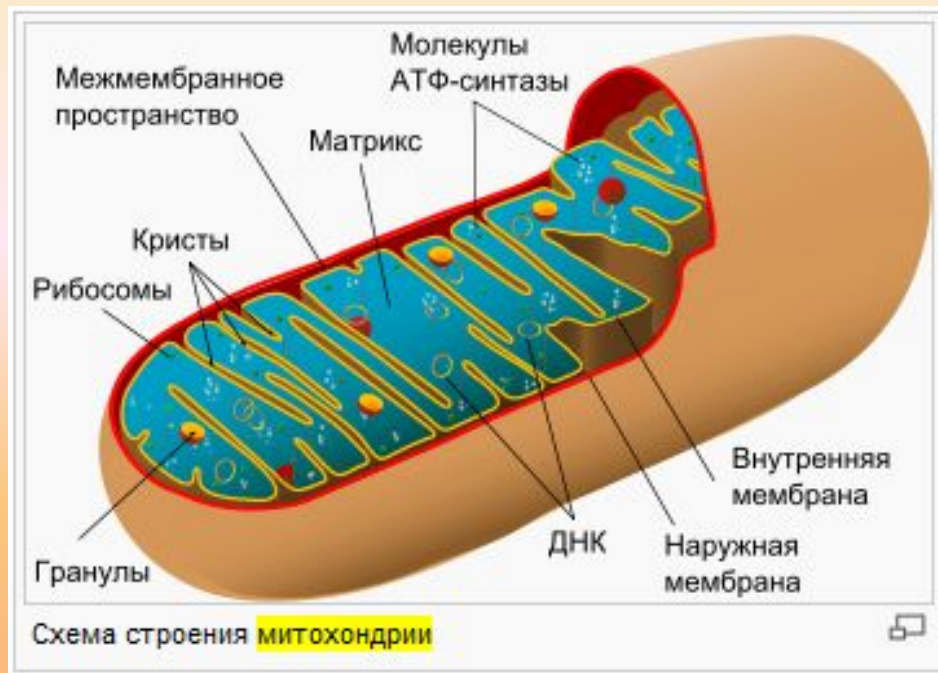


- Функция рибосом — это синтез белка. Синтез белка — сложный процесс, который осуществляется не одной рибосомой, а целой группой, включающей до нескольких десятков объединенных рибосом.
- Такую группу рибосом называют **полисомой**.



Электронномикроскопическая фотография, показывающая митохондрии млекопитающего в поперечном сечении

- В цитоплазме большинства клеток животных и растений содержатся мелкие тельца — **митохондрии** (от греч. *μίτος* — нить и *χόνδριος* — зёрнышко, крупинка). Это органелла, имеющаяся во многих эукариотических клетках и синтезирующая АТФ, используемая в клетке в качестве основного источника химической энергии.
- Митохондрии (**хондриосомы**) — это энергетические станции клетки; иногда их называют «пластидами катаболизма»



- Оболочка митохондрии состоит из двух мембран — наружной и внутренней. Наружная мембрана гладкая, она не образует никаких складок и выростов. Внутренняя мембрана образует многочисленные складки, которые направлены в полость митохондрии.
- Складки внутренней мембраны называют кристами (лат. «криста» — гребень, вырост). Особенно много крист в митохондриях активно функционирующих клеток, например мышечных.



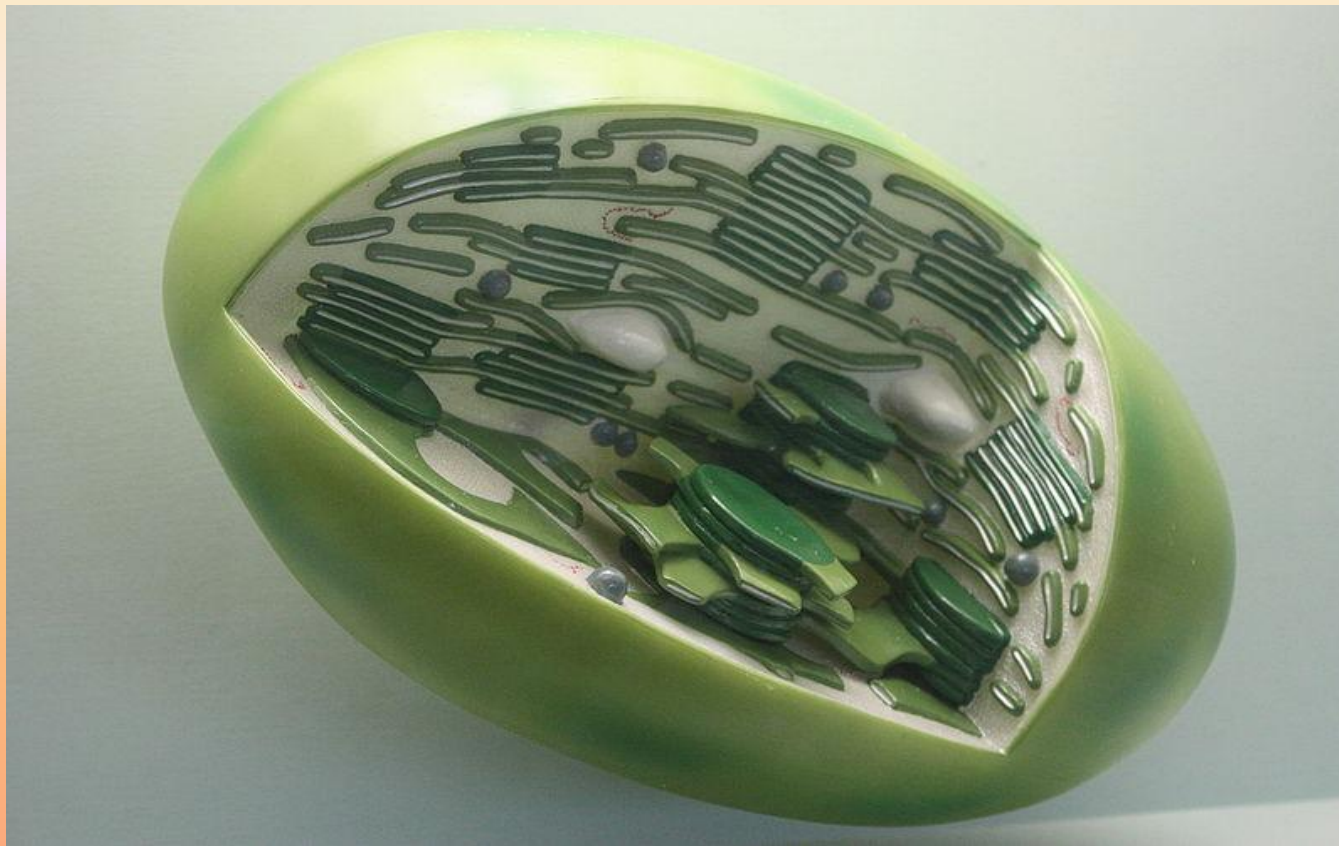


Растительные клетки [листочек мха](#)  
*Plagiomnium affine* с видимыми  
[хлоропластами](#) (сильно увеличено)

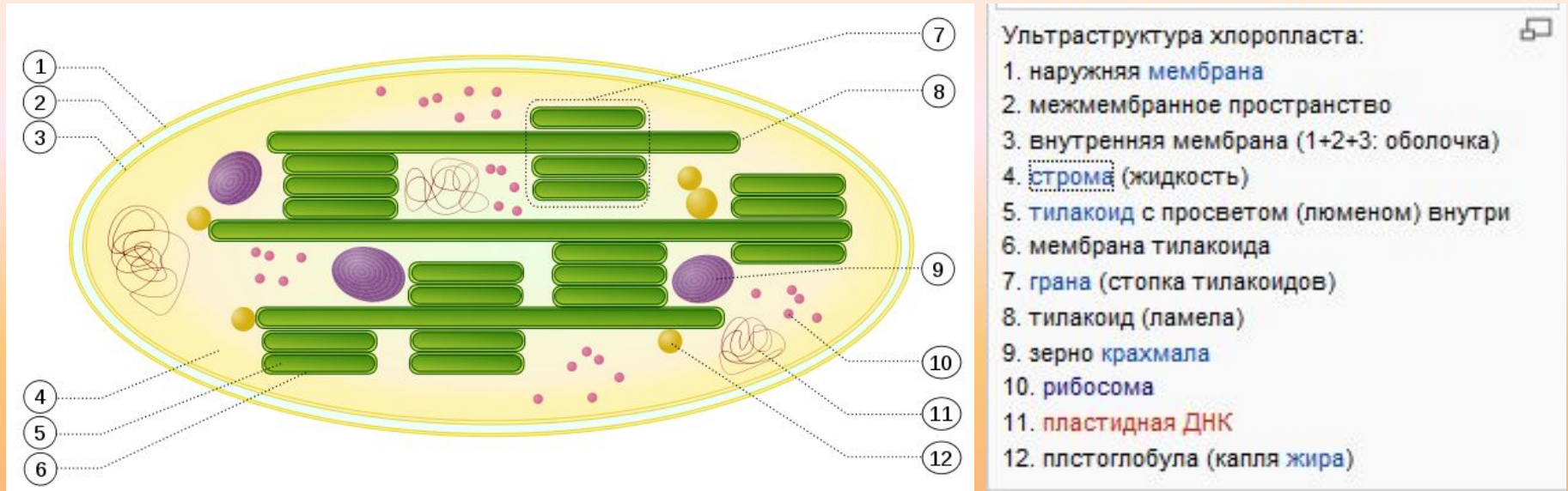
## Пластиды



- В цитоплазме клеток всех растений находятся пластиды. В клетках животных пластиды отсутствуют. Различают три основных типа пластид: зеленые — хлоропласты; красные, оранжевые и желтые — хромопласты; бесцветные — лейкопласты.



- ***Хлоропласты*** - органоиды содержатся в клетках листьев и других зеленых органов растений, а также у разнообразных водорослей.
- Размеры хлоропластов 4—6 мкм, наиболее часто они имеют овальную форму. У высших растений в одной клетке обычно бывает несколько десятков хлоропластов.

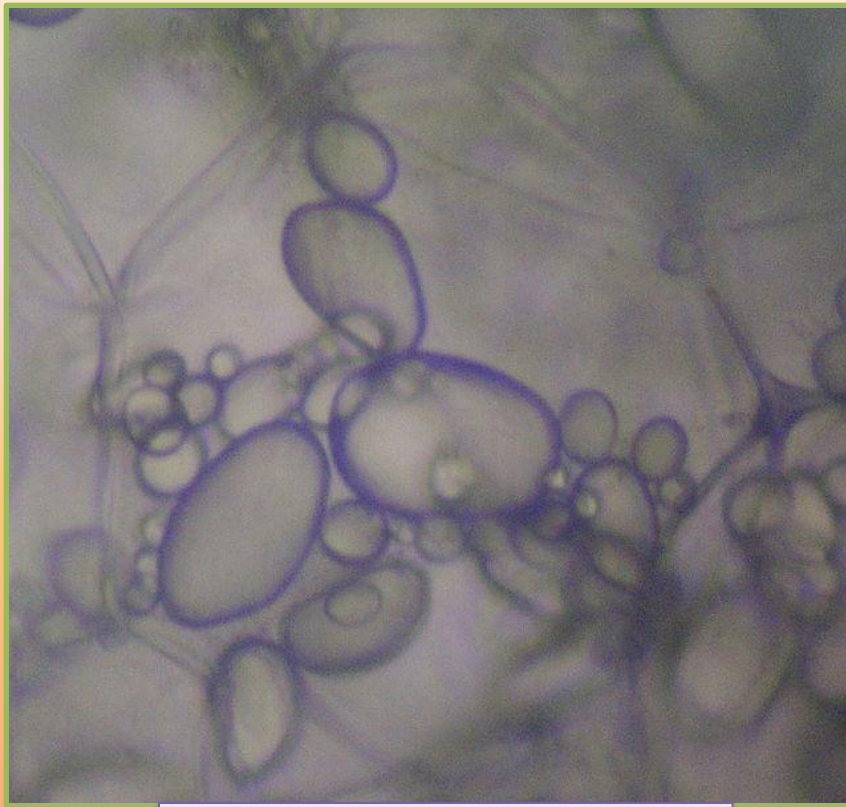


- Зеленый цвет хлоропластов зависит от содержания в них пигмента хлорофилла. Хлоропласт — основной органоид клеток растений, в котором происходит фотосинтез, т. е. образование органических веществ (углеводов) из неорганических ( $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ ) при использовании энергии солнечного света.

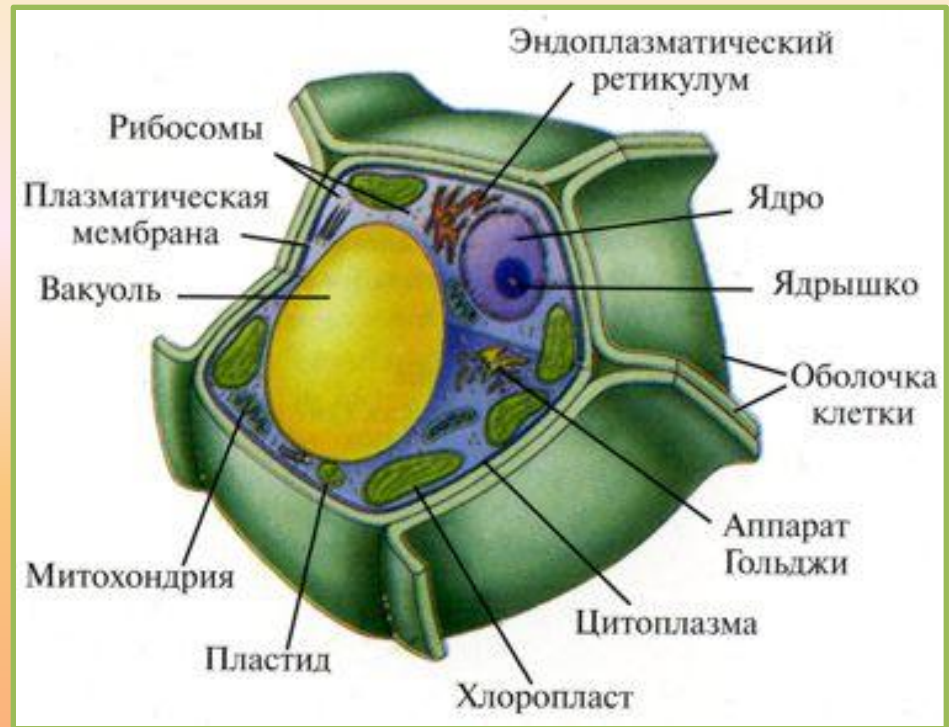




- **Хромопласты**— пластиды, окрашенные в жёлтый, красный или оранжевый цвет. Окраска хромопластов связана с накоплением в них каротиноидов.
- Хромопласты определяют окраску осенних листьев, лепестков цветов, корнеплодов, созревших плодов.



Лейкопласты в  
картофеле



- **Лейкопласты**— неокрашенные пластиды, как правило выполняют запасную функцию. В лейкопластах клубней картофеля накапливается крахмал. Лейкопласты высших растений могут превращаться в хлоропласты или хромопласты