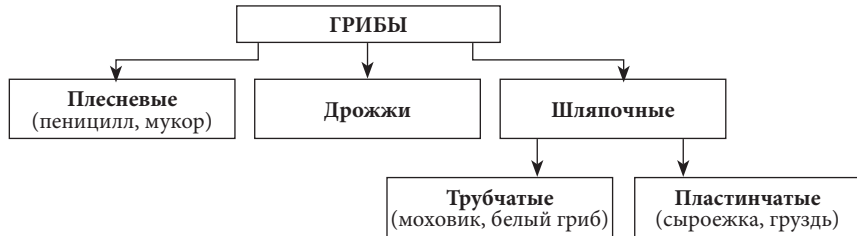


# 1 ЦАРСТВО БАКТЕРИИ

Характеристика	Особенности
Среда обитания	Распространены повсеместно: в атмосфере, гидросфере, литосфере, в организмах людей, животных, растений
Размеры и основные формы бактериальных клеток	Диаметр в среднем составляет 0,5-10 мкм. В основном, одноклеточные разной конфигурации: 1. Шаровидные — кокки. 2. Палочковидные — бациллы. 3. Дугообразно изогнутые — вибрионы. 4. Спиралеобразные (в виде вытянутого штопора) — спиреллы. 5. Колонии бактерий: а) диплококки; б) стрептококки
Строение бактериальной клетки	Состоит из оболочки и внутреннего содержимого – цитоплазмы. Плотная оболочка – клеточная стенка – окружает снаружи бактериальную клетку, опорным каркасом служит гликопротеид – муреин. Цитоплазма содержит мало органелл. Эндоплазматического ретикулума нет. Синтез белков происходит на 70S-рибосомах (мелькие по размерам). Мезосомы, особые впячивания поверхностной мембраны клетки, встречаются не у всех бактерий. Ядерное вещество состоит из ДНК и РНК, оформленного ядра нет. Собственное движение бактерий осуществляется с помощью жгутиков
Генетический материал бактерий	Носитель наследственных свойств ДНК (часто замкнутая в виде кольца и свободно плавающая в цитоплазме) или РНК. ДНК не связана с белками и РНК
Размножение бактерий	В основном, простое деление пополам; веретено не образуется. Половой процесс — в форме обмена генетическим материалом между особями в момент конъюгации
Значение	Отрицательная роль: паразитические (патогенные) бактерии вызывают заболевания; бактерии гниения и брожения приводят к порче продуктов питания. Жизнедеятельность бактерий вызывает порчу промышленных материалов. Положительная роль: служат для приготовления сывороток, вакцин, антибиотиков. Бактерии брожения применяются в пищевой промышленности. Клубеньковые бактерии обладают способностью связывать азот

# 2 ЦАРСТВО ГРИБЫ



## Признаки сходства грибов с растениями и животными

Признаки сходства с растениями	Признаки сходства с животными
<ul style="list-style-type: none"> <li>— клетки грибов имеют клеточную стенку (твердая оболочка);</li> <li>— имеют малую подвижность;</li> <li>— неограниченный рост;</li> <li>— поглощение веществ из окружающей среды путем всасывания;</li> <li>— размножаются спорами, почкованием и вегетативно, частями грибницы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— в клеточной оболочке содержится хитин (вещество, образующее наружный скелет членистоногих);</li> <li>— запасным питательным веществом является гликоген (полисахарид, у позвоночных животных откладывается в печени и мышцах);</li> <li>— в клетках грибов нет хлоропластов (хлорофилл), поэтому по способу питания они относятся к гетеротрофам;</li> <li>— тело состоит из отдельных нитей, часто ветвящихся — гиф. Гифы в совокупности образуют мицелий или грибницу;</li> <li>— грибы представлены одноклеточными и многоклеточными формами</li> </ul>

## 3 ЛИШАЙНИКИ

Характеристика	Особенности
Определение	Симбиотическая ассоциация гриба и водоросли – зеленой или сине-зеленой (цианобактерии)
Среда обитания	Широко распространены в растительных сообществах. Лишайники образуют особые вещества, не встречающиеся в других группах организмов, благодаря этому первыми из живых организмов заселяют непригодные участки (скалы, горные отвалы и т.д.)
Строение	Вегетативное тело (таллом, или слоевище) состоит из переплетения грибных гиф, между которыми располагаются водоросли
Питание	Водоросль (автотроф) снабжает лишайник органическими веществами, образованными при фотосинтезе, а гриб (гетеротроф) — минеральными солями и водой
Размножение	Спорами, которые образуют гриб, либо вегетативно — отламыванием кусочков таллома, затем прорастающих на новом месте.
Значение	Являются пионерами в освоении безжизненных пространств, создают условия для поселения высших растений; участвуют в химическом выветривании горных пород. Выполняют важную роль в наземных биогеоценозах. Чувствительны к загрязнению воздуха, особенно соединений серы, индикаторы чистоты воздуха. Являются сырьем для химической промышленности (для изготовления индикатора лакмуса), фармацевтической и парфюмерной промышленности

## 4 ЦАРСТВО РАСТЕНИЯ

### 4.1 Подцарства растений

Подцарства, местообитание	Особенности строения и жизнедеятельности
<b>БАГРЯНКИ, ИЛИ КРАСНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ</b> Морские обитатели, прикрепляются к камням, ракушкам; многие живут на больших глубинах	Одноклеточные и многоклеточные. Окраска зависит от концентрации пигмента (фукоксантина) и варьирует от ярко-красной у глубоководных до желтоватой — у живущих на мелководье. Тело многоклеточных багрянок — недифференцированное слоевище — таллом. Клеточные оболочки двухслойные, содержат пектин и гемицеллюлозу. Размножение вегетативное, бесполое, половое
<b>НАСТОЯЩИЕ ВОДОРΟΣЛИ:</b> бурые и зеленые. Обитают преимущественно в воде, существуют экологические группы пресноводных, морских, наземных, почвенных, водорослей снега, льда	Тело обычно лишено тканей, не расчленено на органы — слоевище; оно может быть одноклеточным, многоклеточным, колониальным. Разные группы водорослей различаются набором пигментов, строением хлоропластов, числом и строением жгутиков. Размножение вегетативное, бесполое, половое
<b>ВЫСШИЕ РАСТЕНИЯ</b> Обитатели наземной среды, распространены по всей земле в самых разных экологических условиях	Сложные дифференцированные многоклеточные организмы; характерно чередование двух поколений — полового (гаметофит) и бесполого (спорофит). Спорофит расчленен на побеги (стебли и листья) и корни. В органах спорофита имеются сосуды, или трахеиды. Зигота у высших растений превращается в многоклеточный зародыш

### 4.2 Систематические группы Высших растений

Споровые	Семенные
Процессы полового и бесполого размножения разделены. Бесполое осуществляется спорами, образующимися в результате мейоза в спорангиях спорофитов; половое — гаметам, созревающими в гаметофитах	Имеют многоклеточное образование — семя, формирующееся в результате связанных и последовательно протекающих процессов бесполого и полового размножения
<i>Отдел Мхи</i> (25 тыс. видов) <i>Отдел Плауны</i> (0,5 тыс. видов) <i>Отдел Хвощи</i> (0,03 тыс. видов) <i>Отдел Папоротники</i> (10 тыс. видов)	<i>Отдел Голосеменные</i> (0,8 тыс. видов)  <i>Отдел Покрытосеменные, или Цветковые</i> (250 тыс. видов)

### 4.3 Характерные признаки семейств цветковых растений

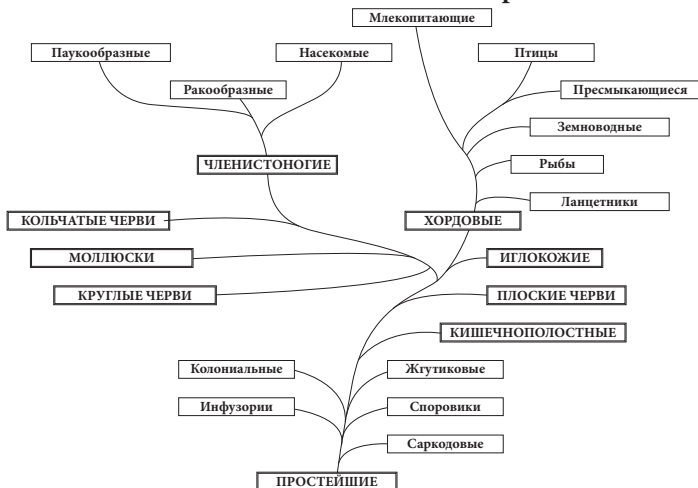
Семейство, число видов	Формула цветка	Соцветие	Плод
<b>Класс Двудольные</b>			
Крестоцветные, 3 тыс.	* $\text{C}_{2+2} \text{L}_{2+2} \text{T}_{2+4} \text{P}_1$	Кисть	Стручок, стручочек
Розоцветные, 3 тыс.	* $\text{C}_5 \text{L}_5 \text{T}_\infty \text{P}_1$ или $\text{C}_5 \text{L}_5 \text{T}_\infty \text{P}_\infty$	Кисть, простой зонтик, щиток	Костянка, яблоко, многоорешек
Бобовые, 18 тыс.	$\uparrow \text{C}_{(5)} \text{L}_{1,2(2)} \text{T}_{(5+4),1} \text{P}_1$ Лепестки: парус, весла (2), лодочка (2 сросшихся)	Кисть, головка	Боб, бобик
Пасленовые, 2,5 тыс.	* $\text{C}_{(5)} \text{L}_{(5)} \text{T}_{(5)} \text{P}_1$	Кисть, завиток, метелка	Ягода, коробочка
<b>Класс Однодольные</b>			
Лилейные, 3 тыс.	* $\text{O}_{3+3} \text{T}_{3+3} \text{P}_1$	Кисть, чаще одиночные	Ягода, коробочка
Злаковые, 10 тыс.	$\uparrow \text{O}_{(2)+2} \text{T}_3 \text{P}_1$ , цветки мелкие, невзрачные, пленчатые, опыляются ветром	Сложный колос, султан, метелка, початок	Зерновка
<p>Условные обозначения для составления формулы цветка: * — цветок правильный; <math>\uparrow</math> — цветок неправильный; O — околоцветник простой, состоящий из одних чашелистиков или из одних лепестков; () — срастание частей цветка; + — одинаковые части цветка, расположенные в два круга; , — одинаковые части цветка, различающиеся по форме; <math>\infty</math> — число частей цветка, превышающее 12; C — чашелистики; L — лепестки; T — тычинки; P — пестики</p>			

### 4.4 Сравнительная характеристика растений Класса Однодольные и Двудольные

Признаки	Класс Двудольные	Класс Однодольные
1. Количество семядолей в зародыше	2 семядоли	1 семядоля
2. Тип корневой системы	Стержневая	Мочковатая
3. Жилкование листа	Сетчатое или перистое	Параллельное или дуговое
4. Цветок	Четырехчленный или пятичленный с двойным околоцветником	Трехчленные, реже четырехчленные с пористым околоцветником
5. Примеры	Сем. Крестоцветные, Пасленовые, Розовоцветные	Сем. Злаковые, Лилейные, Орхидные

## 5 ЦАРСТВО ЖИВОТНЫЕ

### 5.1 Развитие животного мира



## 5.2 Отличие животных и растений

Признаки	Растения	Животные
Питание	Автотрофное (фотосинтез)	Гетеротрофное: мертвой органикой (сапрофиты) или живой (паразиты)
Строение клетки	Наличие твердой целлюлозной оболочки, вакуолей, хлоропластов. Нет клеточного центра (только у некоторых одноклеточных)	Нет оболочки, вакуолей (за исключением пищевых у простейших и некоторых железистых клеток у животных), хлоропластов. Имеется клеточный центр
Ткани	Образовательная, покровная, проводящая, механическая, основная	Эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная
Системы органов	<i>Вегетативные:</i> корни, побег (стебель, листья). <i>Репродуктивные:</i> цветок, семя, плод	<i>Соматические:</i> органы опорно-двигательной, кровеносной, дыхательной, нервной, пищеварительной, выделительной, покровной, эндокринной систем. <i>Репродуктивные:</i> органы половой системы
Запасные вещества	Крахмал, белки, жиры	Жиры, гликоген, белки
Способность к передвижению в пространстве	Перемещаются только жгутиковые одноклеточные. Для многоклеточных характерны тропизмы (фототропизм — движение к свету, геотропизм — рост корней по направлению к центру земли под действием сил земного тяготения)	Для большинства животных характерно активное движение
Способность к росту	На протяжении всей жизни	Для большинства животных только в молодости
Активность в поисках пищи	Не активны	В большинстве своем активны
Раздражимость и рефлекс	Раздражимость — как ответная реакция на внешний раздражитель, например, листочки мимозы. Рефлекс отсутствует	Раздражимость характерна для всех. Рефлекторная деятельность характерна для организмов, имеющих нервную систему. Рефлекс — это ответная реакция организма на раздражитель с участием нервной системы

## 5.3 Сравнительная характеристика беспозвоночных и позвоночных животных

Система органов	Беспозвоночные	Позвоночные
Скелет	Наружный	Внутренний. Различают хрящевой скелет и костный, внутри проходит хорда
Нервная система	Узлового или диффузного типа	Имеет вид трубки. Состоит из спинного и головного отдела. Передняя часть (головной мозг) имеет пять отделов
Органы дыхания	Представлены дыхательными трубками, трахеями или жабрами. Расположены в груди и брюшке. Возможно дыхание всей поверхностью тела, например, у ленточных червей	Кожа, жабры, легкие
Строение и положение сердца	Расширенный сосуд на спинной стороне тела, однокамерный или многокамерный	Сердце двух-, трех-, четырехкамерное, на брюшной стороне тела
Кровеносная система	Незамкнутая (кроме кольчатых червей)	Замкнутая
Расположение органов чувств	В различных частях тела	Основные расположены в области головы
Хватательный аппарат	Конечности	Челюсти, у некоторых конечности

## 6 ЧЕЛОВЕК

### 6.1 Систематическое положение человека

<b>Царство</b>	Животные
<b>Тип</b>	Хордовые
<b>Подтип</b>	Позвоночные
<b>Класс</b>	Млекопитающие
<b>Отряд</b>	Приматы
<b>Семейство</b>	Человекообразные обезьяны (гоминиды)
<b>Род</b>	Человек (Homo)
<b>Вид</b>	Человек разумный (Homo sapiens)

### 6.2 Системы органов человека

Системы органов	Органы	Основные функции
НЕРВНАЯ нервная ткань, нервные клетки, клетки-спутники (нейроглия)	Центральная: головной и спинной мозг	Регуляция условных и безусловных рефлексов, память, мышление
	Периферическая: вегетативная (симпатическая, парасимпатическая)	Регуляция работы гладких мышц, внутренних органов, обмена веществ
	Соматическая (нервы и нервные узлы)	Регуляция деятельности скелетной мускулатуры
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ И КРОВЕНОСНАЯ (кровообращение)	Сердце, кровеносные сосуды, кровь, лимфа, тканевая жидкость — внутренняя среда организма	Доставка тканям организма кислорода и питательных веществ, а также освобождение тканей от продуктов распада
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ	Скелетные ткани: кости, хрящи, суставы, связки. Скелетные мышцы. Кожа: эпидермис, дерма, подкожная жировая клетчатка	Определение формы тела; защита головного, спинного мозга, внутренних органов, опора, движение органов. Защита от механического и химического повреждения, вирусов; теплорегуляция; осязание тепла, холода, боли, прикосновения, нагрузки
ЭНДОКРИННАЯ	Железы внутренней секреции: гипофиз, гипоталамус, щитовидная, поджелудочная, половые, надпочечники	Координация деятельности высокодифференцированных клеток, тканей, органов с целью поддержки постоянства внутренней среды организма (гомеостаза)
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ	Ротовая полость, глотка, гортань, пищевод, желудок, двенадцатиперстная кишка, тонкая кишка, слепая кишка, аппендикс, прямая кишка. Пищеварительные железы: слюнные, железы желудка, поджелудочная, желчный пузырь, кора надпочечников	Разложение органической части продуктов питания (жиров, белков, углеводов) на более простые: с выделением энергии — энергетический обмен; с биосинтезом белков — пластический обмен; удаление неиспользованных продуктов распада во внешнюю среду
МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ	Почки, мочеточники, мочевого пузырь, мочеиспускательный канал	Выделение вредных и избыточных для организма веществ. Поддержание относительного постоянства состава жидких внутренних сред (крови, лимфы межклеточной жидкости)
ПОЛОВАЯ (размножение)	Женские и мужские половые органы	Образование женских и мужских половых клеток и гормонов, развитие плода
ДЫХАТЕЛЬНАЯ	Носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, бронхи, легкие	Газообмен между организмом и окружающей средой, участие в образовании звука и речи. Легочное (внешнее) дыхание. Тканевое дыхание
ПОКРОВНАЯ	Эпидермис, собственно кожа, подкожная клетчатка	Покровная, защитная, терморегуляционная, выделительная, осязательная

### 6.3 Кровеносная система

Органы	Строение	Функции
Сердце	Полый мышечный орган, состоящий из 4-х камер — <i>двух предсердий</i> (левого и правого) и <i>двух желудочков</i> (левого и правого). Стенка сердца состоит из 3-х слоев: эпикард, миокард, эндокард. Предсердия и желудочки связаны между собой предсердно-желудочковыми отверстиями. Отверстия закрываются створчатыми клапанами. Кроме створчатых клапанов сердце имеет полулунные клапаны в виде трех кармашков	Перекачивание крови
Артерии	Сосуды, по которым кровь течет от сердца к органам. Самая крупная артерия — аорта. По мере удаления от сердца артерии ветвятся и становятся тоньше, переходят в капилляры	По артериям течет артериальная кровь, насыщенная кислородом
Вены	Сосуды, по которым кровь движется к сердцу от органов. Мелкие и средние вены снабжены клапанами, препятствующими обратному току крови по сосудам	По венам течет венозная кровь, насыщенная углекислым газом
Капилляры	Мелкие кровеносные сосуды, артериальные капилляры переходят в венозные капилляры. Стенка капилляров состоит из одного слоя плоских клеток эндотелия (эпителиальная ткань). В мембранах клеток стенки капилляров есть многочисленные отверстия, облегчающие прохождение веществ через стенку капилляров в процессе обмена веществ	Через стенки капилляров осуществляются обменные процессы между кровью и тканью. Скорость движения крови в капиллярах — $0,5 \cdot 10^{-3}$ м/с ( $0,5-1,2$ мм/с)

### 6.4 Круги кровообращения

Круг кровообращения	Схема движения крови
Большой круг кровообращения	Левый желудочек => аорта => артериальные капилляры (верхние и нижние конечности, внутренние органы, сердечная мышца, мозг) => венозные капилляры (собирают кровь от нижней части туловища и от всех непарных органов брюшной полости) => воротная вена (образует сеть капилляров в печени, где происходит дезинтоксикация крови) => верхняя и нижняя полая вена => правое предсердие. Круговорот крови происходит за 23 секунды
Малый круг кровообращения	Правое предсердие => правый желудочек => легочные артерии (правое и левое легкое, где венозная кровь переходит в артериальную, отдает углекислый газ и насыщается кислородом) => легочные вены => левое предсердие. Круговорот крови происходит за 4 секунды

## 7 СТРОЕНИЕ ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ

### Органоиды, характерные для животной и растительной клеток

Строение и свойства	Функции
<b>Плазматическая мембрана</b>	
Тонкая пленка 7-10 мкм, состоящая из двойного слоя <u>фосфолипидов</u> , с включением белков. Гидрофобные (отталкивающие воду) молекулы липидов погружены в толщу мембраны, а гидрофильные — обращены наружу в окружающую водную среду. Снаружи углеводный слой — <u>гликокаликс</u>	Изолирует клетку от окружающей среды. Обеспечивает <u>обмен веществ и энергии</u> между клеткой и внешней средой, движение клеток и сцепление их друг с другом. <u>Соединяет</u> клетки в ткани. Клеточная мембрана обладает <u>избирательной проницаемостью</u> , регулирует поступление веществ в клетку, водный баланс, выведение продуктов обмена
<b>Цитоплазма</b>	
Цитоплазма — коллоидный раствор различных солей и органических веществ — <u>цитозоль</u> . Вода составляет 60-90% всей массы цитоплазмы. Белки — 10-20%, а иногда до 70% сухой массы. Система белковых нитей, пронизывающая цитоплазму, называется <u>цитоскелетом</u> . Кроме белков в состав цитоплазмы могут входить липиды (2-3%), различные органические (1,5%) и неорганические соединения (1,5%). Цитоплазма находится в постоянном движении	<u>Жидкая среда</u> клетки для химических реакций. Участвует в <u>передвижении</u> веществ. Поддерживает тургор клетки. <u>Терморегуляция</u> . <u>Механическая функция</u> , за счет цитоскелета

<b>Ядро</b> — важнейший органоид эукариотической клетки, в прокариотической клетке отсутствует	
Окружено ядерной оболочкой, состоящей из <u>двухслойной пористой мембраны</u> , наружная часть которой переходит непосредственно в эндоплазматический ретикулум. Под мембраной находится ядерный сок — <u>кариолимфа</u> , представляющая коллоидный раствор органических и неорганических веществ. Содержит <u>хроматин</u> — комплекс ДНК и белка; в такой форме раскрученные хромосомы находятся в интерфазе. Содержит структуру, называемую <u>ядрышко</u> . Ядрышко состоит из белка и РНК, может быть несколько штук	Хранение наследственной информации в хромосомах. Регуляция синтеза белка и процессов, происходящих в клетке. Транспорт веществ. Синтез РНК (иРНК, тРНК, рРНК), а также сборка рибосом в ядрышке. Руководит процессами самовоспроизведения и процессами развития организма
<b>Эндоплазматическая сеть (эндоплазматический ретикулум — ЭР)</b>	
Система уплощенных мембранных мешочков-цистерн в виде трубочек и пластинок. Образует единое целое с наружной мембраной ядерной оболочки	Если поверхность ЭР покрыта рибосомами, то он называется <u>гранулярным (шероховатым)</u> . По цистернам такого ЭР транспортируется белок, синтезированный на рибосомах. Агранулярный (гладкий) ЭР (без рибосом) служит местом синтеза липидов и стероидов
<b>Рибосомы</b>	
Мельчайшие органоиды клетки диаметром около 20 нм, состоящие из двух субчастиц – большой и малой. В состав рибосомы входят рибосомальная РНК и белки примерно в равных долях. Синтезируются в ядрышке. Много рибосом могут образовывать <u>полисомы</u> (полирибосому), в которой они нанизаны на единую нить матричной РНК	Биосинтез первичной структуры белка по принципу матричного синтеза
<b>Лизосомы</b>	
Представляет собой окруженный одинарной мембраной пузырек диаметром 0,2-0,8 мкм, имеет овальную форму. Содержит набор пищеварительных ферментов, синтезированных на рибосомах. Образуется в комплексе Гольджи. Прочная мембрана лизосом препятствует проникновению ферментов в цитоплазму. Входит в состав единой мембранной системы клетки	Выполняют много функций, всегда связанных с распадом каких-либо структур или молекул. В них разрушаются старые органеллы (автофагия) и перевариваются бактерии, захваченные путем фагоцитоза. Иногда ферменты, содержащиеся в лизосомах, высвобождаются из клетки наружу (экзоцитоз), например, в процессе развития организма при замене хрящей костной тканью. Автолиз — это саморазрушение клетки, наступающее в результате высвобождения содержимого ее лизосом внутри самой клетки. Автолиз имеет место, например, при резорбции хвоста головастика во время метаморфоза
<b>Митохондрии</b>	
Двухмембранные органоиды. Наружная мембрана гладкая, а внутренняя образует многочисленные складки и выросты — <u>кристы</u> . Внутри митохондрия заполнена бесструктурным <u>матриксом</u> . В матриксе находятся одна кольцевая молекула ДНК, РНК, небольшое число рибосом и фосфатные гранулы. Митохондрии имеют разнообразную форму: округлые, овальные, цилиндрические и палочковидные тельца	<u>Энергетический и дыхательный</u> центр клеток. <u>Освобождение энергии</u> в процессе дыхания. <u>«Запасание»</u> энергии в виде молекул АТФ. Источником энергии являются органические вещества, окисляющиеся под действием ферментов до $\text{CO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$
<b>Клеточный центр</b> — характерен для клеток животных и низших растений	
Органоид немембранного строения, состоящий из двух <u>центриолей</u> цилиндрической формы, расположенных перпендикулярно друг другу. Каждая центриоль имеет вид полого цилиндра, стенка которого образована из 9 пар микротрубочек	Участвуют в делении клеток животных и низших растений, образуя веретено деления

<b>Аппарат (комплекс) Гольджи</b>	
Система уплощенных <u>цистерн</u> (трубочек, полостей), ограниченных двойными мембранами, образующих по краям <u>пузырьки</u> (диктиосомы). В растительных клетках цистерны способны расширяться и превращаться в крупные вакуоли. Входит в единую мембранную систему клетки	Участвует в <u>транспорте</u> продуктов биосинтеза к поверхности клетки и в выведении их из клетки. Вещества <u>упаковываются</u> в пузырьки. В растениях — участвуют в <u>построении</u> клеточной стенки. Формирует лизосомы
<b>Органоиды движения</b>	
<u>Микротрубочки</u> — длинные тонкие полые цилиндры, диаметром 25 нм. Стенки микротрубочек состоят из белков	<u>Опорная</u> — образуют внутренний каркас, помогающий клеткам сохранять форму. <u>Двигательная</u> — входят в состав ресничек и жгутиков
<u>Микронити</u> — тонкие структуры, состоящие из тысяч молекул белка, соединенных друг с другом	Образуют <u>опорно-двигательную систему</u> , называемую цитоскелетом. Способствуют <u>току цитоплазмы</u> в клетках
<u>Реснички</u> — многочисленные цитоплазматические выросты на поверхности мембраны — образованы микротрубочками, покрытыми мембраной	Обеспечивают передвижение некоторых одноклеточных организмов и ток жидкости в организмах, удаление частичек пыли (дыхательный реснитчатый эпителий)
<u>Жгутики</u> — единичные выросты на поверхности клетки. Реснички и жгутики имеют общую основную структуру: девять пар микротрубочек, расположенных кольцом, две одиночные микротрубочки в центре и базальное тельце в основании	Служат для движения одноклеточным организмам, сперматозоидам, зооспорам
<b>Клеточные включения</b>	
Непостоянные структуры цитоплазмы. Плотные включения в виде гранул	Содержат запасные питательные вещества (крахмал, жиры, белки, сахар)
<b>Органоиды, характерные ТОЛЬКО для РАСТИТЕЛЬНЫХ клеток</b>	
<b>Пластиды-хлоропласты</b>	
Содержимое пластид называют <u>стромой</u> . Наружная мембрана гладкая, внутренняя образует пластинчатые выпячивания — <u>тилакоиды</u> . Большая часть их укладывается в виде стопки монет и образует грани	В мембранах гран находится <u>хлорофилл</u> , придающий зеленую окраску и обеспечивающий протекание световой фазы фотосинтеза
<b>Пластиды-лейкопласты</b>	
Округлые, бесцветные органоиды, внутренняя мембрана образует 2-3 выроста. На свету преобразовываются в хлоропласты	Служат местом отложения запасных питательных веществ, чаще всего крахмала
<b>Пластиды-хромопласты</b>	
Двухмембранные шарообразные органоиды, шаровидной формы. Содержат пигменты — каротиноиды, окраска желтая, красная, оранжевая	Придают лепесткам цветков, плодам и прицветным листьям окраску, привлекают насекомых-опылителей
<b>Клеточная оболочка (стенка)</b>	
Состоит из целлюлозы, имеет поры. В клетках грибов состоит из хитина	Защищает клетку от внешних воздействий, придает прочность, является скелетом растения
<b>Вакуоль</b>	
Мембранная полость, заполненная клеточным соком. Вакуоль является производной эндоплазматической сети. Клеточный сок является водным раствором органических веществ: органических кислот, сахара, солей, белков, дубильных веществ, алкалоидов, пигментов и т. д.	— регуляция водно-солевого обмена; — поддержание тургорного давления; — накопление продуктов обмена веществ и запасных веществ; — выведение из обмена токсичных веществ