

Мой друг! Проникнись тайной
жизни

Запомни раз и навсегда

Что все живые организмы

Из клеток состоят. Вода,

Органика и соли-

Вот их химический состав.

Ядро, мембрана, вакуоли

Основа клетки. Будешь прав

Когда ее под микроскопом

Рассмотришь тщательно с

умом.

Там цитоплазму зорким оком

Увидишь. С клеточным ядром

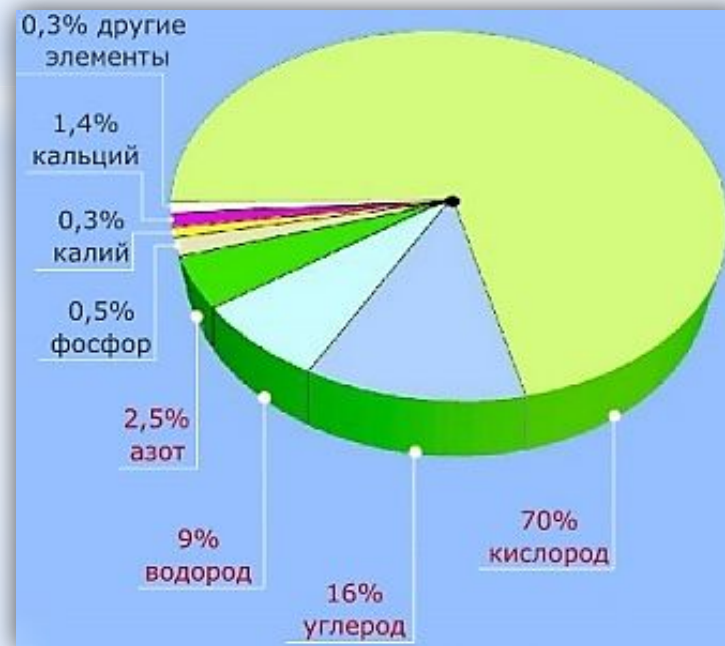
Сведи знакомство. В этом чуде

Сокрыты тайны жизни все.

В нем скрыты будущие судьбы

Существ, живущих на Земле.

Сходство химического состава клеток разных организмов как доказательство их родства.



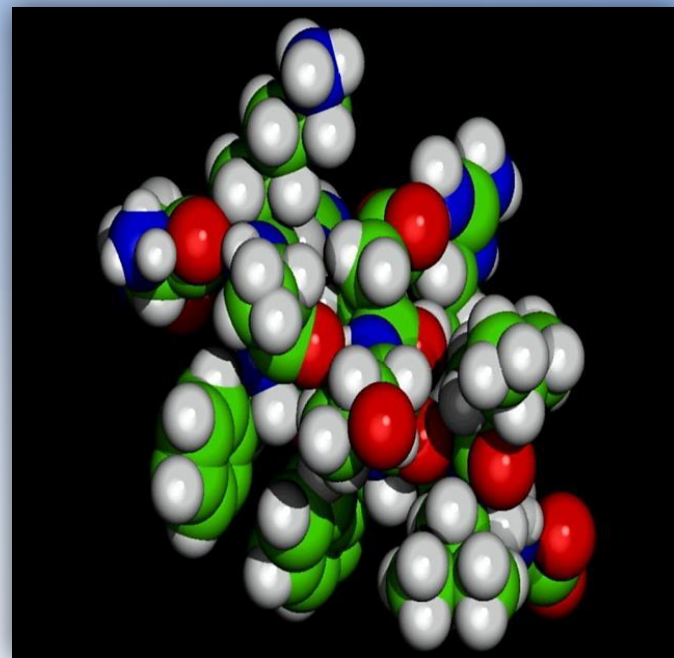
Цели урока:

- ❖ Закрепить знания о химическом составе клеток и роли этих веществ в жизнедеятельности клетки.
- ❖ Продолжить развитие представлений о веществах, ознакомление с понятиями: органические и неорганические вещества.
- ❖ Сформировать умение объяснять единство органического мира сходством состава и клеточного строения и обосновать ответ.

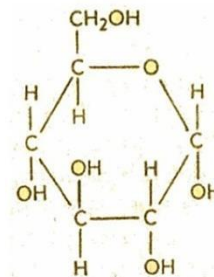
Тип урока: комбинированный,

Методы обучения:

частично-поисковый, проблемный.

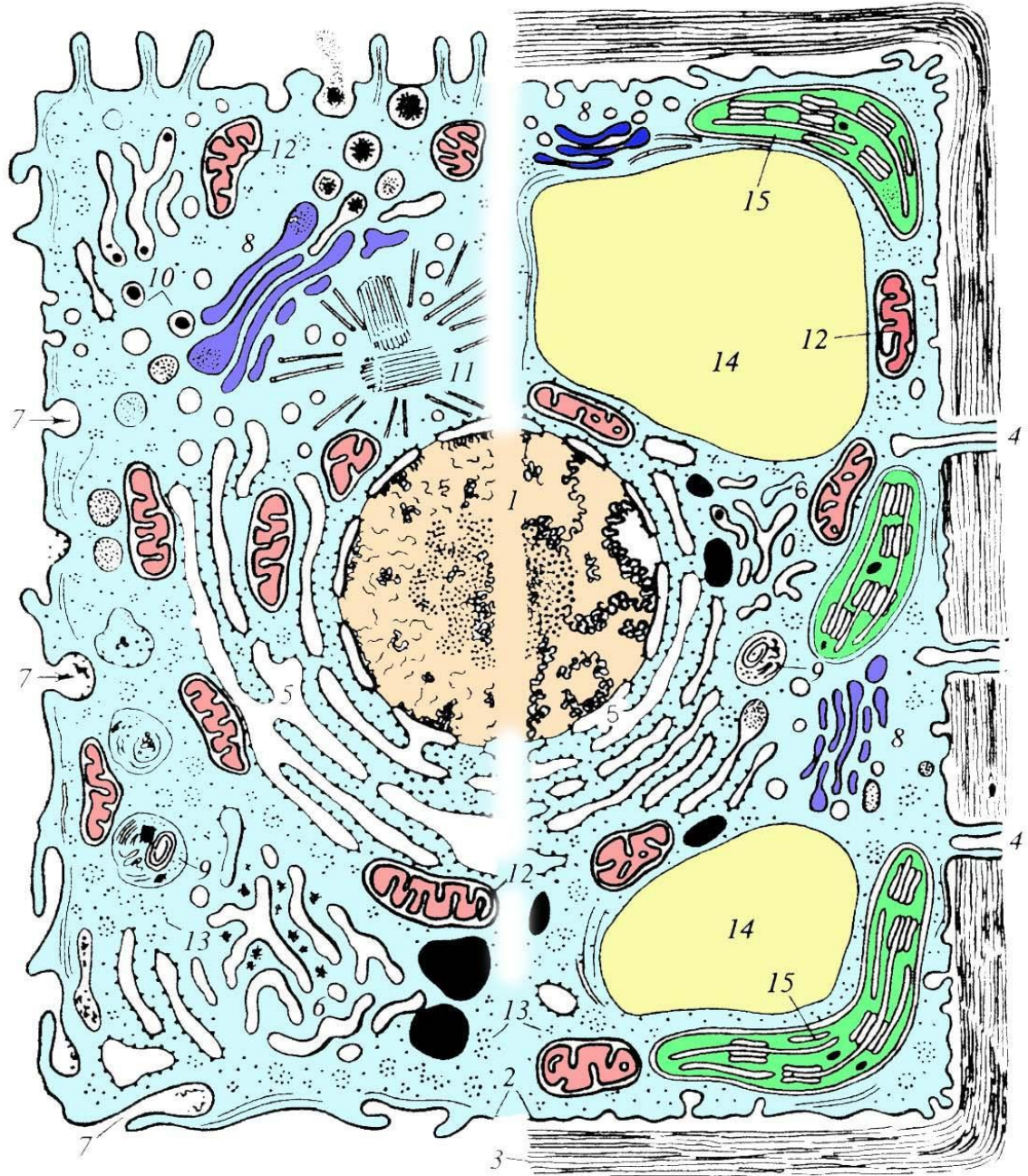


Углеводы. Структура и функции



Глюкоза





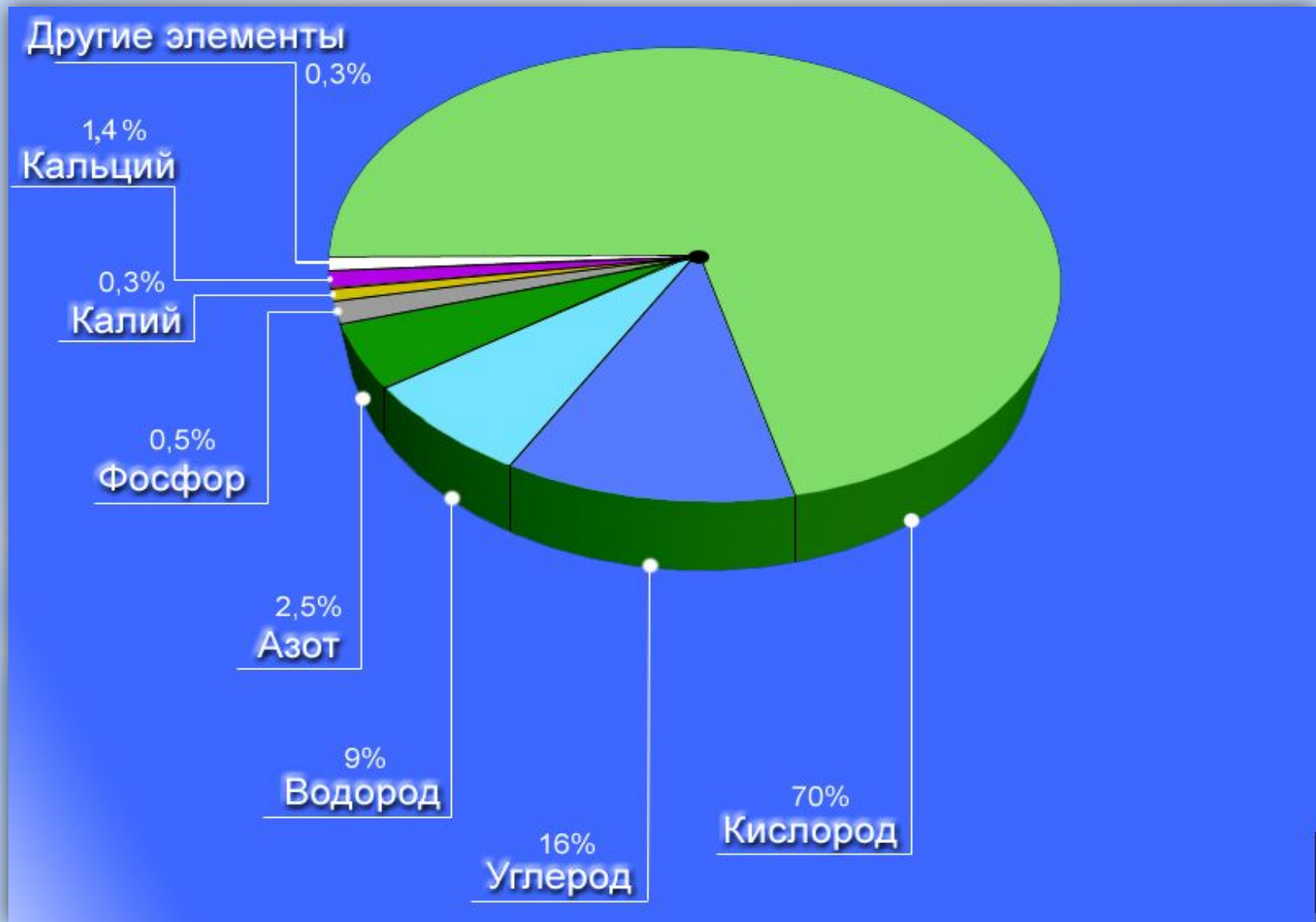
Что
объединяет и
растительную
и животную
клетки?

ВЕЩЕСТВА

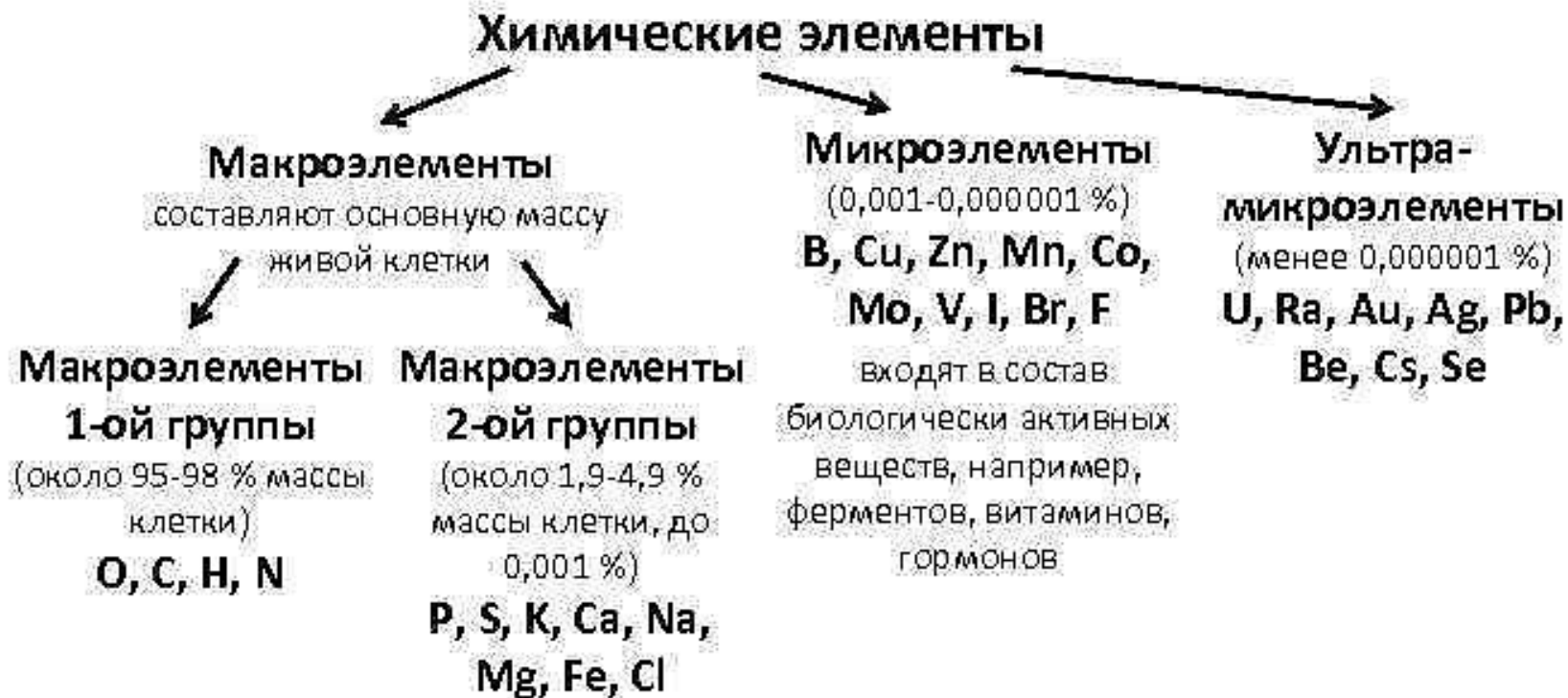
- В составе клетки более 80 химических элементов из 111 известных.

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Энергетический уровень											
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			a										
		a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	б															
1	1	H ВОДОРОД 1,008																He ГЕЛИЙ 4,003	2										
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B БОР 10,811	C УГЛЕРОД 12,011	N АЗОТ 14,007	O КИСЛОРОД 15,999	F ФТОР 18,998	Ne НЕОН 20,179									Ar АРГОН 39,948	18										
3	3	Na НАТРИЙ 22,99	Mg МАГНИЙ 24,312	Al АЛЮМИНИЙ 26,992	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФОСФОР 30,974	S СЕРА 32,064	Cl ХЛОР 35,453																					
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,956	V ВАНАДИЙ 50,941	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,849	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИКЕЛЬ 58,7																		
	5	Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,37	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	Ge ГЕРМАНИЙ 72,59	As АРСЕН 74,922	Se СЕЛЕН 78,96	Br БРОМ 79,904											Kr КРИПТОН 83,8	36									
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ [99]	Ru РУТЕНИЙ 101,07	Rh РОДИЙ 102,906	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4																		
	7	Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,41	In ИНДИЙ 114,82	Sn ОЛОВО 118,69	Sb СУРЬМА 121,75	Te ТЕЛЛУР 127,6	I ИОД 126,905											Xe КСЕНОН 131,3	54									
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,34	57-71 ЛАНТАНОИДЫ		Hf ГАФИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛЬФРАМ 183,85	Re РЕНИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,2	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,09																	
	9	Au ЗОЛОТО 196,967	Hg РУТУТЬ 200,59	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	Pb СВИНЕЦ 207,19	Bi ВИСМУТ 208,98	Po ПОЛОНИЙ [210]	At АСТАТ [210]											Rn РАДОН [222]	86									
7	10	Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]	89-103 АКТИНОИДЫ		Rf РЕЗЕРФОРДИЙ [261]	Db ДУБИНИЙ [262]	Sg СИБОРГИЙ [263]	Bh БОРИЙ [264]	Hn ХАННИЙ [265]	Mt МЕЙТНЕРИЙ [266]																		
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R_2O		RO		R_2O_3		RO_2		R_2O_5		RO_3		R_2O_7		RO_4													
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ						RH_4		RH_3		H_2R		HR																	
Л А Н Т А Н О И Д Ы																													
57	La ЛАНТАН 138,906	58	Ce ЦЕРИЙ 140,12	59	Pr ПРАЗЕОДИМ 140,908	60	Nd НЕОДИМ 144,24	61	Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62	Sm САМАРИЙ 150,4	63	Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64	Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65	Tb ТЕРБИЙ 158,928	66	Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67	Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68	Er ЭРБИЙ 167,26	69	Tm ТУЛИЙ 168,934	70	Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71	Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,97
А К Т И Н О И Д Ы																													
89	Ac АКТИНИЙ [227]	90	Th ТОРИЙ 232,038	91	Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92	U УРАН 238,029	93	Np НЕПТУНИЙ [237]	94	Pu ПУЛУТОНИЙ [244]	95	Am АМЕРИЦИЙ [243]	96	Cm КУРИЙ [247]	97	Bk БЕРКЛИЙ [247]	98	Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	99	Es ЭЙНШТЕЙНИЙ [254]	100	Fm ФЕРМИЙ [257]	101	Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258]	102	No НОБЕЛИЙ [259]	103	Lr ЛОУРЕНСИЙ [260]

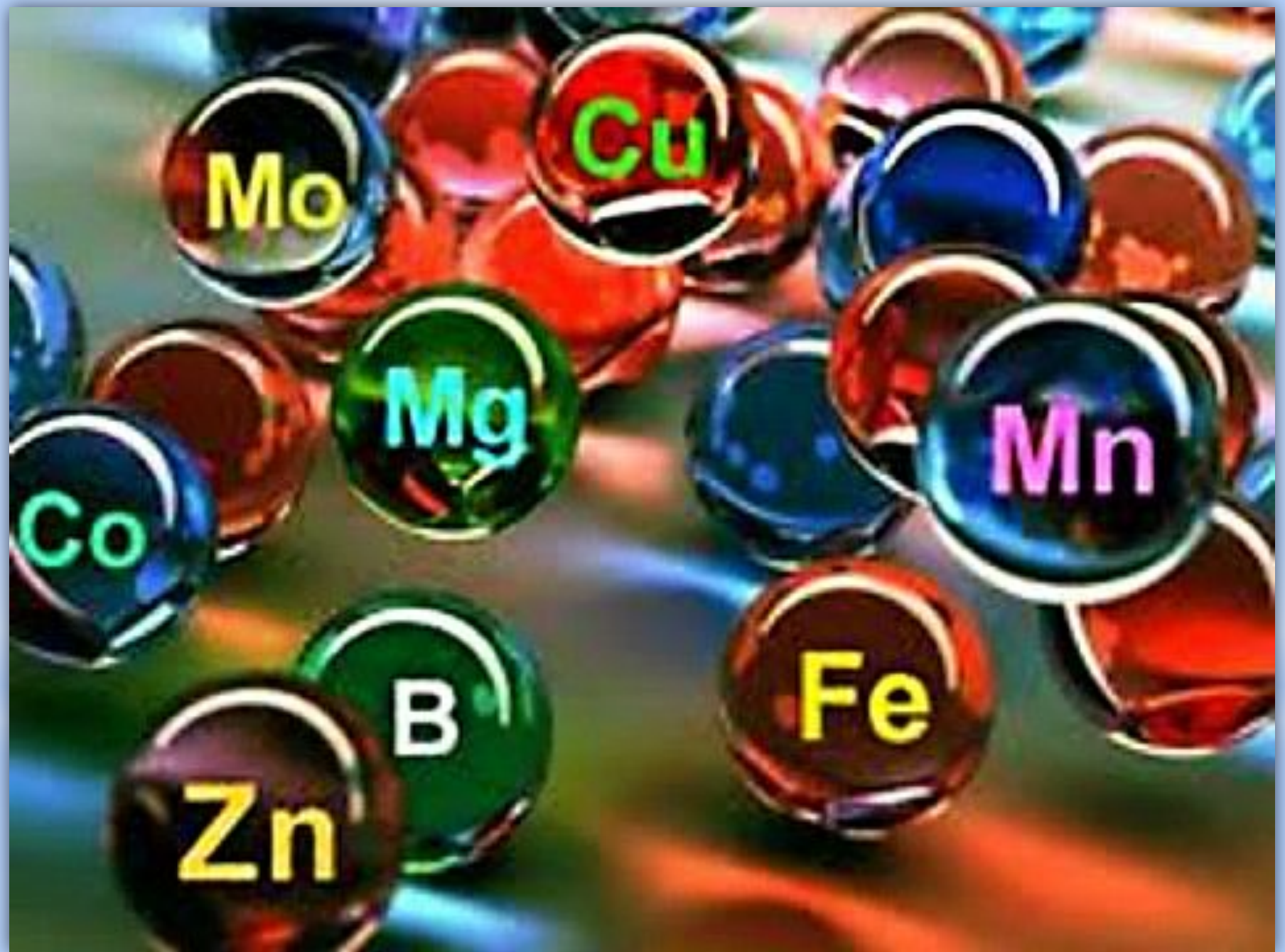
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ



Химические элементы в живых организмах



Биоэлементы, или органогены (O, C, H, N, P, S) — являются основной органических молекул в живых клетках и составляют основу структуры органов и тканей.



Mo

Cu

Mg

Mn

Co

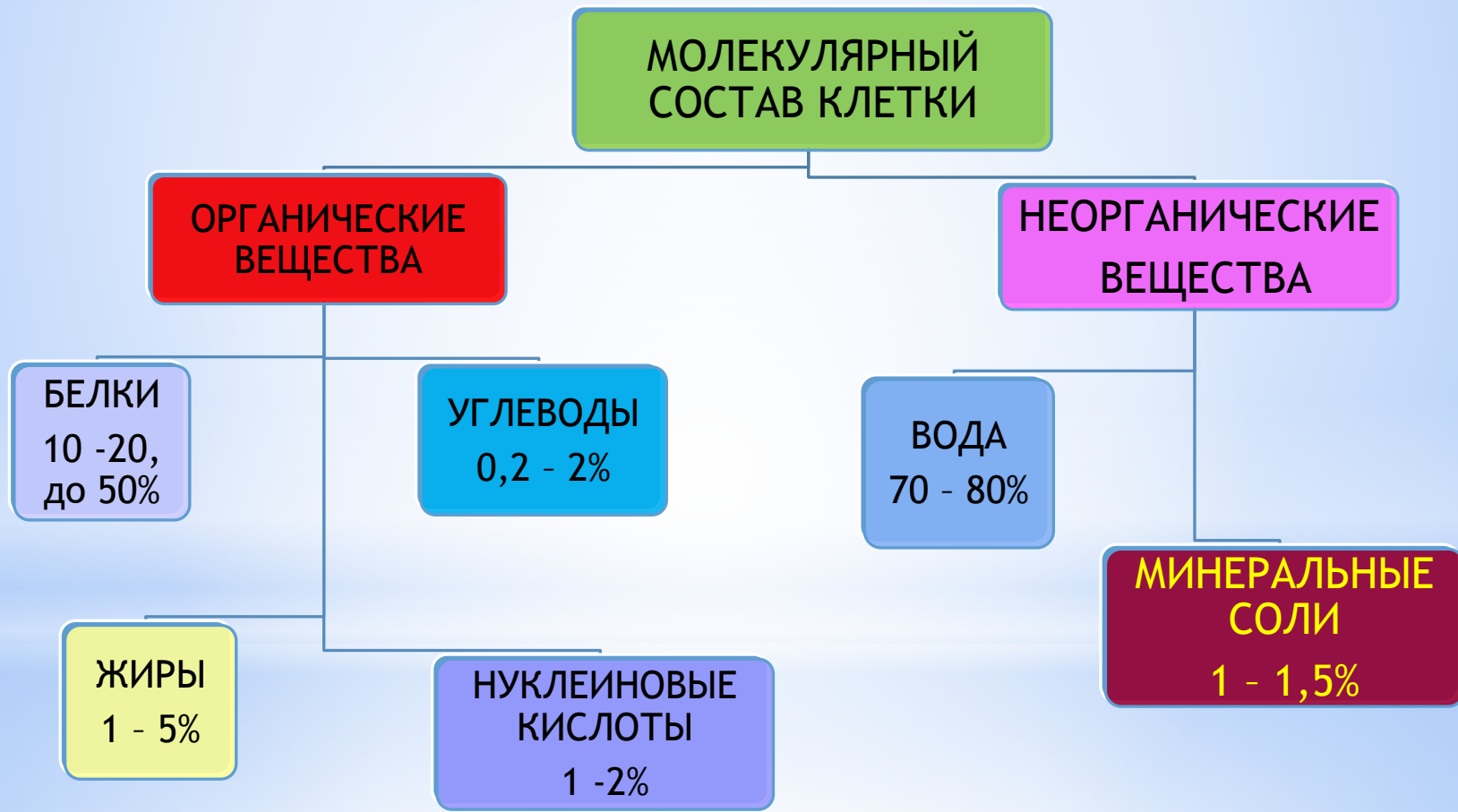
Fe

Zn

B

Элемент	Значение для организма	Источник
Фосфор	ДНК, РНК, АТФ, клеточных мембран	Животные белки
Сера	В составе белков	Все белки
Фтор	Построение зубов и костей	Морепродукты
Марганец	Кофермент	Печень, почки орехи
Железо	Входит в состав гемоглобина и миоглобина	Печень, мясо, зелень
Кобальт	Входит в состав витамина В 12	Печень, мясо
Иод	Входит в состав гормона щитовидной железы - тироксина	Морепродукты, морская капуста, йодированная соль
Медь	Входит в состав 11 ферментов	Печень, почки, яйца.
Цинк	Входит в состав 154 ферментов	Печень , мясо, морепродукты
Хром	Участник переработки углеводов	Печень, мясо, зелень

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ



ВОДА

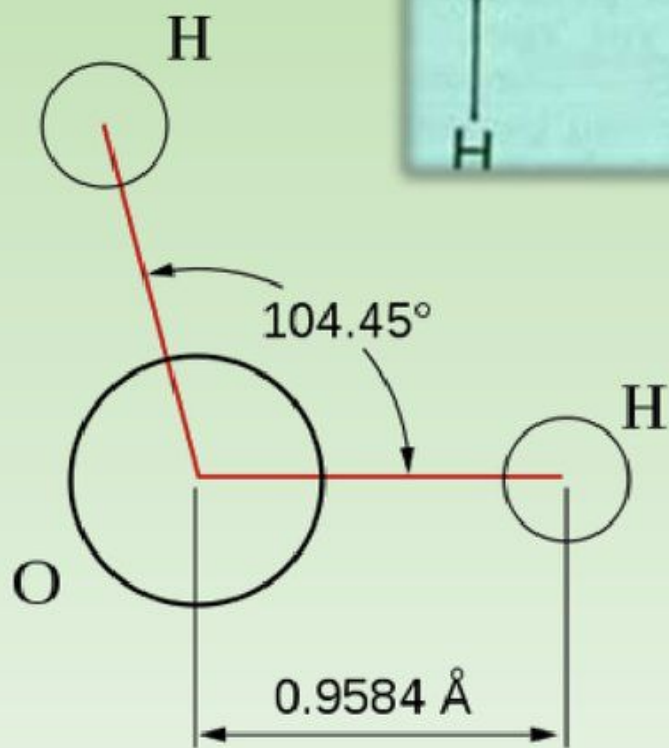
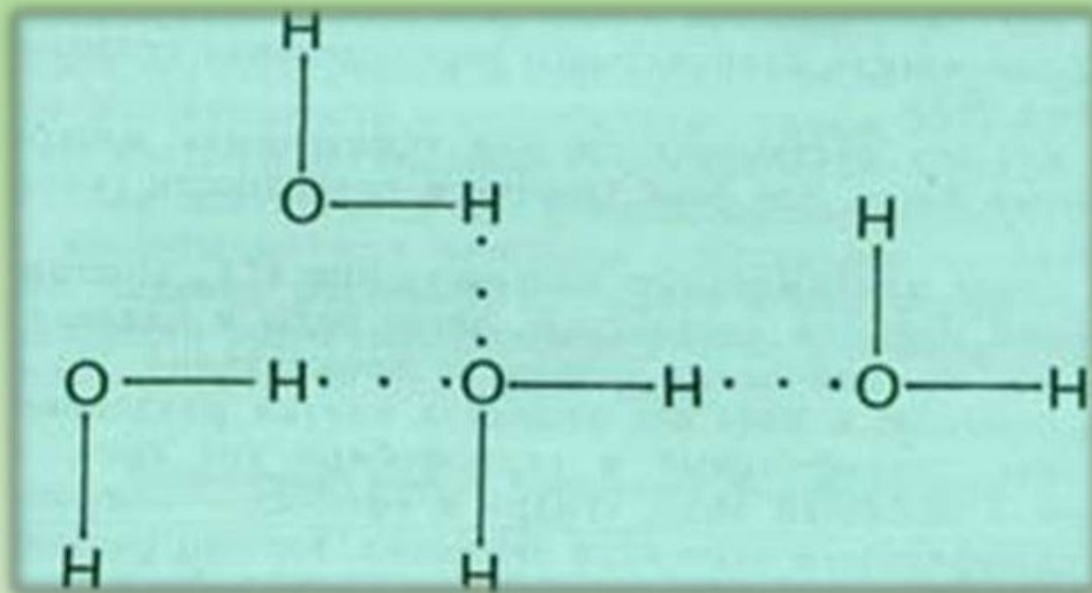
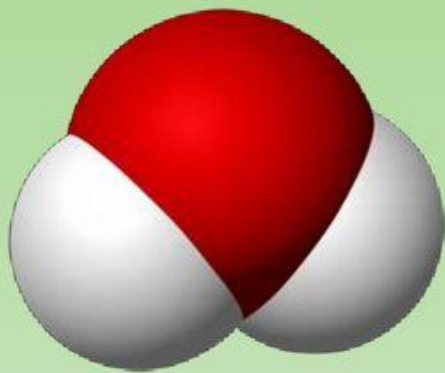
Вода играет уникальную роль как вещество, определяющее возможность существования и саму жизнь всех существ на Земле. Благодаря водородной связи, вода остаётся жидкой в широком диапазоне температур, причём именно в том, который широко представлен на планете Земля в настоящее время.



СВОЙСТВА ВОДЫ



- ❖ Вода определяет физические свойства клетки - ее объем, упругость.
- ❖ Многие химические процессы протекают только в водном растворе.
- ❖ Вода - хороший растворитель: многие вещества поступают в клетку из внешней среды в водном растворе, и в водном же растворе отработанные продукты выводятся из клетки.
- ❖ Вода обладает высокой теплоемкостью и теплопроводностью.
- ❖ Вода обладает уникальным свойством: при охлаждении ее от +4 до 0 градусов, она расширяется. Поэтому лед оказывается легче жидкой воды и остается на ее поверхности. Это очень важно для организмов, обитающих в водной среде.
- ❖ Вода может быть хорошим смазочным материалом.



ФУНКЦИИ ВОДЫ



- 💧 **Транспортная.** Вода обеспечивает передвижение веществ в клетке и организме, поглощение веществ и выведение продуктов метаболизма.
- 💧 **Метаболическая.** Вода является средой для всех биохимических реакций в клетке. Ее молекулы участвуют во многих химических реакциях, например при образовании или гидролизе полимеров. В процессе фотосинтеза вода является донором электронов и источником атомов водорода. Она же является источником свободного кислорода.
- 💧 **Структурная.** Цитоплазма клеток содержит от 60 до 95 % воды. У растений вода определяет тургор клеток, а у некоторых животных выполняет опорные функции, являясь гидростатическим скелетом (круглые и кольчатые черви, иглокожие).
- 💧 Вода участвует в образовании **смазывающих жидкостей** (синовиальная в суставах позвоночных; плевральная в плевральной полости, перикардальная в околосердечной сумке) и слизей (которые облегчают передвижение веществ по кишечнику, создают влажную среду на слизистых оболочках дыхательных путей). Она входит в состав слюны, желчи, слез, спермы и др.

Минеральные соли составляют 1 – 1,5% от массы клетки

Катионы



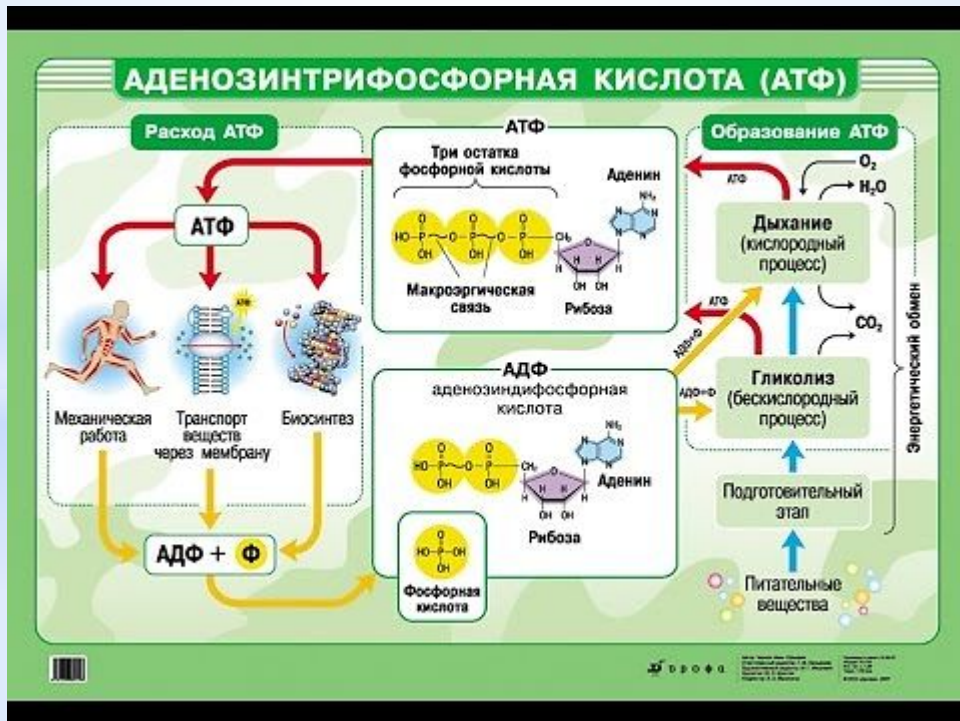
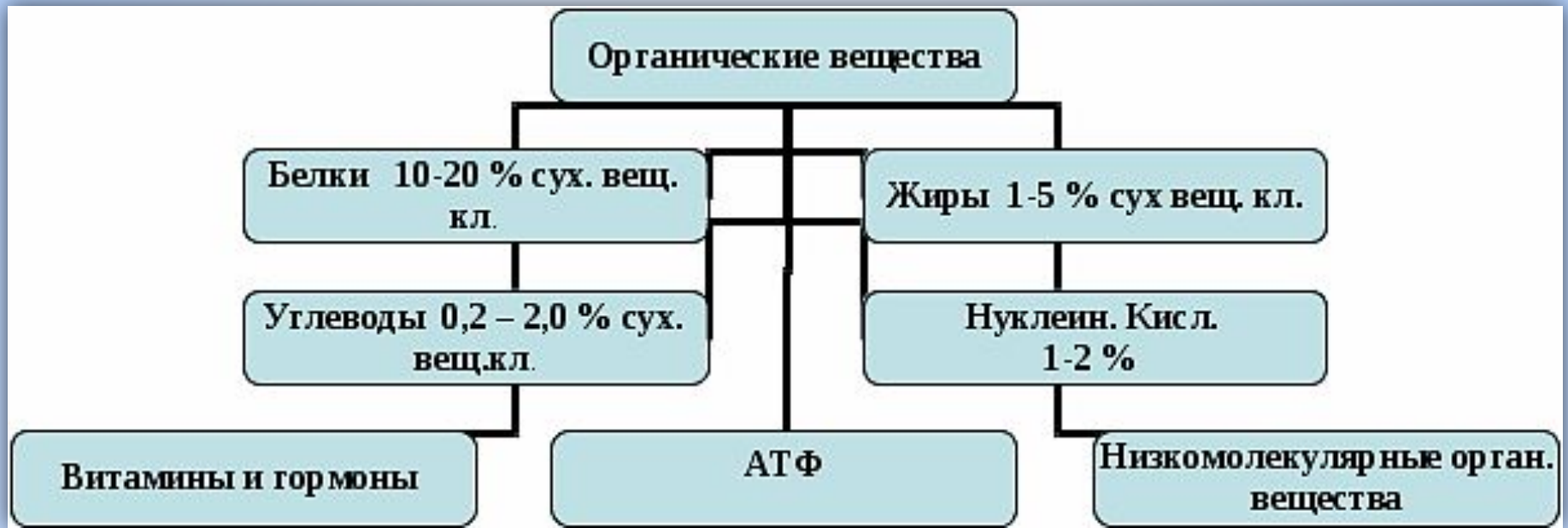
Анионы



Вещества	Местонахождение и преобразование	Свойства
Соединения азота	В клетках растений ионы аммония и нитратов восстанавливаются и включаются в синтез аминокислот. У животных аминокислоты идут на построение собственных белков. При отмирании организмов включаются в круговорот веществ в форме свободного азота.	Входят в состав белков, аминокислот, нуклеиновых кислот (ДНК, РНК) и АТФ
Соединения фосфора	Соли фтора- фосфаты, - находясь в почве, растворяются корневыми выделениями растений и усваиваются. Остатки фосфорной кислоты при отмирании организмов минерализуются, образуя соли.	Входят в состав всех мембранных структур; нуклеиновых кислот, ДНК, РНК, АТФ, ферментов тканей (костной)
Соединения калия	Калий содержится во всех клетках в виде ионов калия, концентрация которых намного выше, чем в окружающей среде. После отмирания возвращается в окружающую среду в виде ионов калия.	"Калиевый насос" клетки способствует проникновению через мембрану. Активизирует жизнедеятельность клетки, проведение возбуждения и импульсов.
Соединения кальция	Кальций содержится в клетках в виде ионов и кристаллов солей.	Образует межклеточное вещество и кристаллы в клетках растений. Входит в состав костей, раковин, известковых скелетов.

БУФЕРНОСТЬ – способность клетки поддерживать слабощелочную реакцию своего содержимого на постоянном уровне.





Структура и биологическая роль

Название веществ	Структура	Роль
Белки	Атомы С, Н, О, N, S, состоят из амк	Строительный материал, катализаторы, поставщики энергии
Жиры	Атомы С, Н, О, состоят из глицерина и жирных кислот	Строительная, поставщики энергии
Углеводы	Атомы С, Н, О, состоят из сахаров	Запасной материал, поставщики энергии
Нуклеиновые кислоты	Атомы С, Н, О, N, S, 2 вида: ДНК, РНК	Хранят, передают и воспроизводят наследственную информацию

Выводы к уроку:

- В состав растений, а значит, и всех живых организмов, исходя из общности химического состава всего живого, входят белки, жиры (масла), углеводы (крахмал).
- Нет таких элементов, которые встретились бы только в живых организмах, а вот химические соединения их, а также вещества, могут быть. Эти соединения и называют органическими.
- *На уровне химических элементов различий между живой и неживой природой нет. Они появляются лишь на уровне химических соединений.*

Подведение итогов

- ❖ **Какие вещества необходимы для полноценного существования и растительной и животной клеток?**
- ❖ **Перечислите элементы, наиболее распространённые в живых организмах.**
- ❖ **Как называется группа органических веществ, в которую входят глюкоза, сахароза, клетчатка, целлюлоза?**
- ❖ **Какие вещества в клетке выполняют роль хранения и передачи наследственной информации?**

Тест

A1. Сколько химических элементов встречается в клетке?

1. более 70; 2. более 80; 3. более 90; 4. более 111

A2. Самое распространенное неорганическое вещество в клетке:

1. соли калия 2. соли кальция 3. вода 4. йод

A3. В клетке различают вещества:

1. органические и внеклеточные 3. органические и неорганические
2. клеточные и внеклеточные 4. внеклеточные и неорганические

A4. К органическим веществам клетки относятся:

1. белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты 3. белки, соли,
углеводы, жиры
2. жиры, белки, углеводы, жирные кислоты 4. вода, белки, жиры,
углеводы

Проверь себя:

A1	A2	A3	A4
2	1	3	1

Домашнее задание:

1. Изучить соответствующий теме раздел учебника.
2. Оформить лабораторную работу, сделав в ней рисунки и соответствующие выводы.