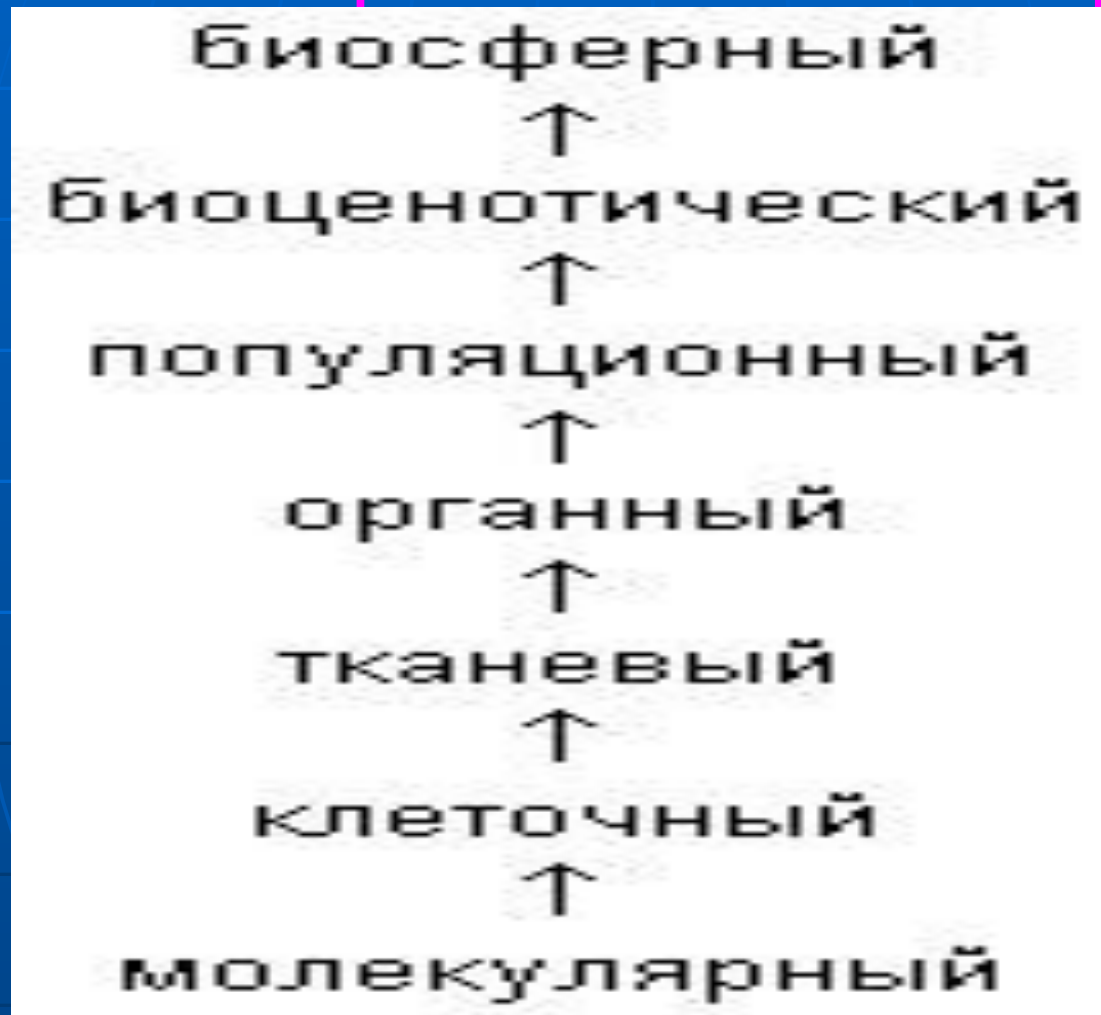


**Неорганические  
вещества, входящие в  
состав клетки.**

# Общая система уровней организации живой материи:



# Вопрос:

- вспомните, как называется наука о клетке?

- Молекулярный уровень представлен различными химическими веществами.
- **Вопрос:** На какие 2 большие группы можно разделить их?

# Химические вещества молекулярного уровня:



# Химические элементы.

- В клетке находится подавляющее количество всех встречающихся в природе химических элементов (81)
- 12 элементов называют структурными (или макроэлементами) => 99 % элементного состава человеческого организма (C, O, H, N, Ca, Mg, Na, K, S, P, F, Cl).
- основным строительным материалом являются четыре элемента: C, O, H, N.
- Остальные элементы, находятся в клетке в незначительных по объему количествах и играют важную роль для поддержания ее жизнедеятельности.

# Вопрос:

- Почему так важны минеральные элементы для нашего организма и чем объясняется?

# Выделяют 3 группы элементов, входящих в состав клетки:

- Макроэлементы
- Микроэлементы
- Ультрамикроэлементы.



# Макроэлементы

- Составляют основную массу клетки – 99%. Особенно высока концентрация 4 элементов: кислород, углерод, азот и водород.
- Находятся в клетке в виде ионов. К макроэлементам относятся: ионы кальция, магния, калия, натрия и хлора.

# Макроэлементы.

- Ионы **кальция** принимают участие в регуляции ряда клеточных процессов,
- Концентрация ионов **магния** важна для нормальной работы рибосом.
- магний входит в состав хлорофилла и поддерживает нормальную работу митохондрий.

# Макроэлементы.

- **Ионы калия и натрия** участвуют в поддержании постоянства внутренней среды клетки, регулируют осмотическое давление в клетке, обеспечивают передачу нервного импульса.
- **Хлор в виде анионов** участвует в создании солевой среды животных организмов (для растений хлор является микроэлементом).

# Микроэлементы

- К ним относятся преимущественно ионы тяжелых металлов, входящие в состав ферментов. Это такие элементы как медь, марганец, кобальт, железо, цинк, а так же бор, фтор, хром, селен, алюминий, кремний, молибден, йод и другие.
- Участвуют в окислительно – восстановительных реакциях

# Ультрамикроэлементы:

- Концентрация в клетке не превышает 0,000001%.
- Выступают в роли ингибиторов ферментов.
- К ультрамикроэлементам относятся уран, радий, золото, ртуть, бериллий, цезий, селен и другие редкие элементы.

# Вода.

- Клетки и межклеточные вещества живых тканей содержат в качестве необходимого компонента воду.
- Вопрос: Почему же именно ее?

# Ответ на поставленный вопрос:

- Вода – прекрасный растворитель для множества веществ живого организма, т. е. вода является средой, в которой протекает большинство химических реакций, связанных с обменом веществ.
- При помощи водного обмена, происходит терморегуляция.
- С водой удаляются из клеток токсичные вещества.

# Вопрос:

- Почему же вода обладает такими свойствами?

Это можно объяснить, исходя из строения молекулы воды.



# Вопрос:

- Какова же роль воды в клетке?

# Роль воды в клетке:

- обеспечение упругости клетки. Последствия потери клеткой воды — увядание листьев, высыхание плодов;
- ускорение химических реакций за счет растворения веществ в воде;
- обеспечение перемещения веществ: поступление большинства веществ в клетку и удаление их из клетки в виде растворов;
- участие в ряде химических реакций;
- участие в процессе терморегуляции благодаря способности к медленному нагреванию и медленному остыванию.

# Минеральные соли.

- Помимо воды в числе неорганических веществ клетки содержатся и соли. Соли находятся либо в диссоциированном, либо в твердом состоянии.
- От концентрации солей зависят осмотическое давление в клетке и ее буферные свойства.

# Буферность - это

- Способность клетки поддерживать слабощелочную реакцию ее содержимого на постоянном уровне.

# Буферные системы

- - это биологические жидкости организма.
- Выполняют защитную функцию – способствуют поддержанию постоянства рН в клетке.

# Буферные системы. Состав.

- Любая буферная система представляет собой смесь любой кислоты и ее соли, образованной сильным основанием.

# Механизм действия буферных систем.

- Если в клетку попадает:
- + сильная кислота => буферная система реагирует => из сильной кислоты образуется слабая кислота.
- То же самое происходит с основаниями.

- В результате указанных процессов изменения рН либо не наступает, либо является минимальным.



Спасибо за внимание!