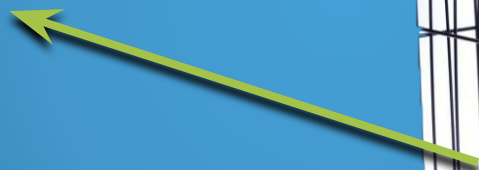


Роль минеральных веществ в жизнедеятельности клетки

Анионы



Мин. вещества



Катионы



Журавлев Антон 10-а

Что такое клетка?

● **Клётка** — структурно-функциональная элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов (кроме вирусов и вирионов, о которых нередко говорят, как о неклеточных формах жизни), обладающая собственным обменом веществ, способная к самостоятельному существованию, самовоспроизведению (животные, растения и грибы), либо является одноклеточным организмом (многие простейшие и бактерии). Раздел биологии, занимающийся изучением строения и жизнедеятельности клеток, получил название цитологии.



Содержание мин. веществ в клетке

- **Минеральные вещества** составляют от 1 до 1,5% от сырой массы клетки, и находятся в клетке в виде солей диссоциированных на ионы, либо в твердом состоянии

В цитоплазме любой клетки находятся кристаллические включения, которые представлены слабо растворимыми солями кальция и фосфора; кроме них могут находиться оксид кремния и другие неорганические соединения, которые участвуют в образовании опорных структур клетки – в случае минерального скелета радиолярий – и организма, то есть образуют минеральное вещество костной ткани.



Неорганические ионы:

катионы и анионы

Анионы – хлорид анион, гидрокарбонат анион, гидрофосфат анион, дигидрофосфат анион, карбонат анион, фосфат анион и нитрат анион.

Катионы – калий, натрий, магний и кальций.

Катионы влияют на вязкость и текучесть цитоплазмы. Ионы калия уменьшают вязкость и увеличивают текучесть, ионы кальция (Ca^{2+}) обладают противоположным действием на цитоплазму клетки.

Анионы слабых кислот – гидрокарбонат анион (HCO_3^-), гидрофосфат анион (HPO_4^{2-}) – участвуют в поддержании кислотно-щелочного баланса клетки, то есть **pH среды**. По своей реакции растворы могут быть **кислыми, нейтральными и основными**.

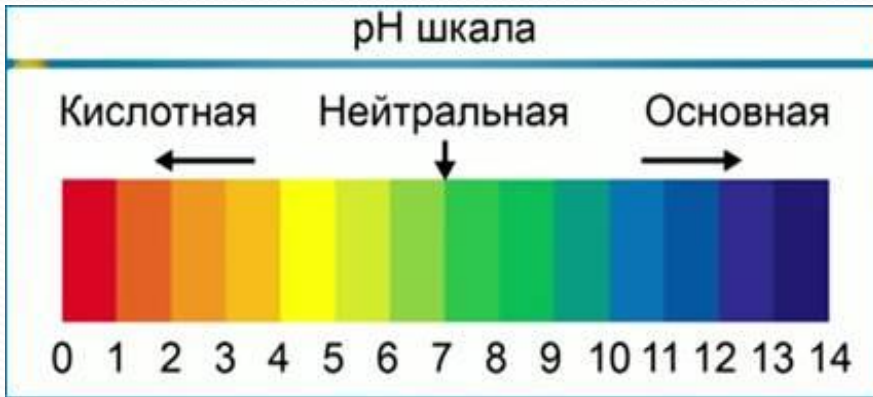
Минеральные вещества клетки

катионы: K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+

анионы: Cl^- , H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} ,
 HCO_3^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , CO_3^{2-}



Кислотность



Кислотность или основность раствора определяется концентрацией в нем ионов водорода.

Эту концентрацию выражают с помощью водородного показателя рН, протяженность шкалы от 0 до 14. Нейтральная среда рН – около 7. Кислая – меньше 7. Основная – больше 7.

Значение рН в клетке примерно равняется 7.

Изменение рН в ту или иную сторону губительно действует на клетку, поскольку сразу же изменяются биохимические процессы, проходящие в клетке.



Роль ионов в поддержании pH среды

- Постоянство pH клетки поддерживается благодаря **буферным свойствам** её содержимого. Буферным называют раствор, который поддерживает постоянное значение pH среды. Обычно буферная система состоит из сильного и слабого электролита: соли и слабого основания или слабой кислоты, которые её образуют .
- Действие буферного раствора заключается в том, что он противостоит изменениям pH среды. Изменение pH среды может возникнуть вследствие концентрирования раствора или разбавления его водой, кислотой или щелочью. Когда кислотность, то есть концентрация ионов водорода возрастает, свободные анионы, источником которых служит соль, взаимодействуют с протонами и удаляют их из раствора. Когда кислотность снижается, то усиливается тенденция к освобождению протонов. Таким образом поддерживается pH на определенном уровне, то есть поддерживается концентрация протонов на определенном постоянном уровне.



Фосфатная буферная система



Гидрофосфат связывает, то есть нейтрализует протон. Дигидрофосфат высвобождает протон и взаимодействует с поступившими в кровь щелочными продуктами.

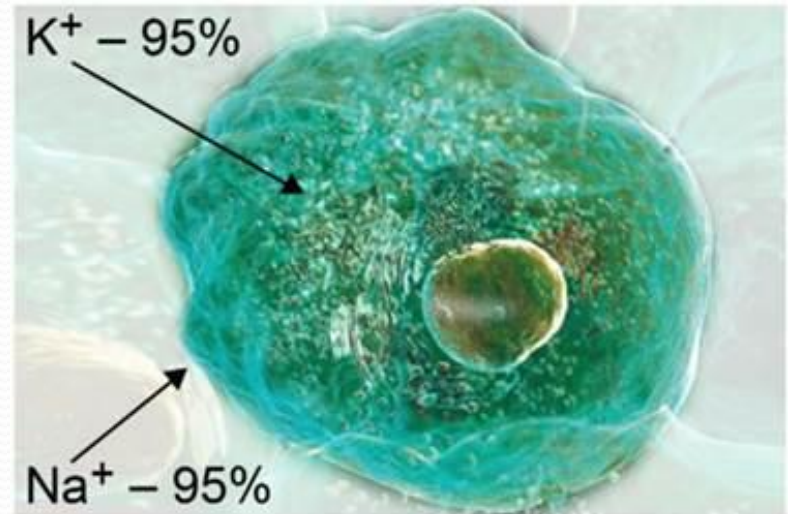
Фосфатная буферная система играет роль в поддержании кислотно-щелочного баланса организма, кроме этого она поддерживает баланс в просвете канальцев почек, а также внутриклеточной жидкости. Фосфатная буферная система состоит из дигидрофосфата и гидрофосфата.

Фосфатная буферная система входит в буферную систему крови



натрия, калия и кальция

- Ионы натрия и калия распределены по всему объему организма, при этом ионы натрия входят, в основном, в состав межклеточной жидкости, а ионы калия содержатся внутри клеток: 95% ионов **калия** содержатся **внутри клеток**, а 95% ионов **натрия** содержатся в **межклеточных жидкостях**



Основная масса кальция входит в состав костей и зубов. Фракция внекостного кальция составляет 1% от общего количества кальция в организме. Внекостный кальций влияет на свертываемость крови, а также нервномышечную возбудимость и сокращение мышечных волокон.

С ионами натрия связано **осмотическое давление** жидкостей, удержание воды тканями, а также перенос, или **транспорт** таких веществ как аминокислоты и сахара через мембрану.



**ПРЕЗЕНТАЦИЯ
ОКОНЧЕНА**

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ :Т**

