**Занятие 3. Тема: «Учение о клетке. Химическая организация клетки. Неорганические вещества.**

Цель: сформировать у учащихся представление об особенностях химического состава клетки, о значении макро- и микроэлементов клетки, а также об особенностях строения и значении органических веществ клетки (белков, липидов, углеводов).

Задачи

Обучающие: способствовать формированию знаний о химическом составе клетки, о значении воды, макро- и микроэлементов в клетке.

Развивающие: способствовать развитию умения составлять схемы и таблицы, систематизируя материал лекции.

Воспитательные: способствовать формированию научного мировоззрения.

План-конспект

1. Контроль знаний и умений учащихся по теме: « Возникновение жизни на Земле. Предпосылки возникновения жизни»

Написание теста из 12 вопросов. 2 варианта, продолжительность – 15 минут.

Вопросы теста см. контрольно-измерительные материалы в УМК.

1. Изучение нового материала по теме: « Учение о клетке. Химическая организация клетки. Неорганические вещества».

Химический состав клетки

Неорганические вещества Органические вещества

* Белки
* Жиры
* Углеводы
* Нуклеиновые кислоты

Вода Минеральные вещества

микроэлементы

Органогены макроэлементты

Химические вещества клетки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| неорганические | Содержание, % | органические | Содержание, % |
| Вода  Минеральные вещества | 70-80  1,0-1,5 | Белки  Жиры  Углеводы  Нуклеиновые кислоты  АТФ и др. органические кислоты | 10-20  1-5  0,2-2,0  1,0-2,0  0,1-0,5 |

**Вода** играет важнейшую роль в жизни клеток и живых организмов в целом. Помимо того, что она входит в их состав, для многих организмов это еще и среда обитания. Роль воды в клетке определяется ее свойствами. Свойства эти довольно уникальны и связаны главным образом с малыми размерами молекул воды, с полярностью ее молекул и с их способностью соединяться друг с другом водородными связями.

**Биологические 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, перикардиальная 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.

Содержание химических элементов в клетке, %

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| органогены | макроэлементы | микроэлементы |
| Кислород 65-75  Углеродь15-18  Водород 8-10  Азот 1-3 | Магний 0,02-0,03  Натрий 0,02-0,03  Кальций 0,04-200  Железо 0,01 – 0,02  Калий 015-0,40  Сера 0,15-0,20  Фосфор 0,20-1,00  Хлор 0,05-0,10 | Цинк 0,0003  Медь 0,0002  Йод 0,0001  Фтор 0,0001  Марганец и бор – 0,001-0,000001 |

**Роль макроэлементов в клетке**

|  |  |
| --- | --- |
| **элемент** | **функции** |
| магний | Входит в состав ферментов, необходимых для функционирования мышечной, нервной и костной тканей, входит в состав хлорофилла |
| натрий | Участвует в поддержании сердечного ритма (вместе с ионами калия и кальция), в поддержании биоэлектрического потенциала на мембране клетки |
| кальций | Входит в состав костей, участвует в образовании желчи, в процессах свёртывания крови |
| железо | Входит в состав гемоглобина (переносчика кислорода) и миоглобина. |
| калий | Участвует в проведении нервного импульса, в поддержании сердечного ритма, участвует в поддержании биоэлектрического потенциала на мембране клетки. |
| сера | Входит в состав серосодержащих аминокислот (цистеин, цистин, метионин), в состав инсулина, витамина В1, биотина. |
| фосфор | Входит в состав костной ткани, зубной эмали, в состав нуклеиновых кислот и АТФ. |

Роль микроэлементов

Фтор – входит в состав костей и эмали зубов.

Марганец – входит в состав ферментов, необходимых для роста костей.

Йод – входит в состав гормона поджелудочной железы – тироксина.

Кобальт – входит в состав витамина В12.

Медь – участвует в темновой фазе фотосинтеза.

1. Закрепление изученного материала

Ответьте на вопросы:

1. Какова роль воды в клетке?
2. Какова роль макроэлементов в клетке?
3. Какова роль микроэлементов в клетке?
4. Домашнее задание
5. Повторение лекционного материала.
6. Составить кроссворд по теме.