

Технологическая карта урока «Химический состав клетки: неорганические и органические вещества»

Автор: Лебединская С.А.

Предмет	биология	Класс	5
Тема урока	Химический состав клетки: неорганические и органические вещества		
Тип урока	Учебное занятие по изучению и первичному закреплению новых знаний и способов деятельности		
Цели	Создать условия по изучению и первичному закреплению знаний химического состава клетки, выявить роль минеральных веществ и воды, входящих в состав клетки, а так же роль органических и неорганических веществ, входящих в состав клетки. Содействовать осознанию учащимися ценности изучаемого предмета, социальную, практическую и личностную значимость учебного материала.		
Планируемые образовательные результаты			
Предметные	Метапредметные	Личностные	
Объясняют роль минеральных веществ и воды, входящих в состав клетки. Различают органические и неорганические вещества, входящие в состав клетки. Ставят биологические эксперименты по изучению химического состава клетки. Учатся работать с лабораторным оборудованием	Закрепляют умения составлять ЛСМ, развивают умения получать, анализировать биологическую информацию из различных источников и на её основе составлять таблицу, делать выводы в форме синквейна. Планировать собственную деятельность, контролировать и оценивать результаты своего труда.	Воспитание в учащихся чувства гордости за российскую биологическую науку; понимание социальной значимости и содержания профессий, связанных с биологией; воспитание в учащихся любви к природе. Получить возможность активно включаться во взаимодействие,	

					проявлять упорство в достижении поставленных целей.	
Основные понятия, изучаемые на уроке		Определяют понятия: неорганические вещества, органические вещества: углеводы, белки, жиры, нуклеиновые кислоты.				
Организационная структура урока						
№ этапа	Этап урока	УУД	Деятельность		ЭОР	Время
			учителя	учащихся		
1	Организационный момент	Коммуникативные Личностные	Приветствие Здравствуйте, ребята. Вы готовы начать урок? Все ли на месте? Все ли в порядке? Ручка, книжка и тетрадка? Пожелаю всем удачи, За работу, в добрый час!	Здравствуйте.		1 мин

2	Постановка темы урока.	Коммуникативные Личностные регулятивные	Вы должны сформулировать тему урока, подсказки размещены на слайде.	Формулируют тему и делают записи в тетради	презентация	30с
3	Мотивация	Коммуникативные Личностные регулятивные	<p>Мы продолжаем листать книгу знаний человечества.</p> <p>Все живые организмы состоят из(клеток).</p> <p>Знаете ли вы, что в организме взрослого человека массой 70 кг содержится 45.5 кг кислорода, 12.6 кг углерода, 7 кг водорода, 2 кг азота, 1.5 кальция, 700 г фосфора и остальные элементы составляют около 700 г.</p> <p>В растительном организме содержание: водорода 60%, кислорода 25%, углерода 10%, азота 3%.</p> <p>Немало нового и интересного ждет новых исследователей клеток живых организмов. Может быть, вы станете исследователями живых организмов сделаете новые открытия и прославите Российскую науку и Россию.</p>	... клеток.	презентация	30с

4	Целеполагание	Коммуникативные Личностные Регулятивные Познавательные	Давайте сформулируем цели урока	1.познакомиться с химическим составом клеток; 2.сформировать понятия «органические» и «неорганические» вещества и их роль в клетке.	презентация	1 мин
5	Актуализация субъективного опыта проверка домашнего задания	Коммуникативные Личностные Регулятивные Познавательные	Кабинет наш превратился к кафедре химии в составе которого 4 лаборатории 1 . Аналитической химии 2 . Неорганической химии (Вода) 3 . Неорганической химии (Минеральные вещества) 4 . Органической химии Каждая лаборатория фиксирует результаты своей деятельности на уроке в индивидуальной карте оценки ученика. Карты оценки розданы на каждого ученика. Индивидуальная карта оценки ученика (Приложение №1) Прежде чем приступить к изучению нового материала мы вспомним об особенностях строения клетки растений, с которыми познакомились на прошлых уроках и покажите свои	Ученики представляют свои творческие работы и озвучивают интерактивный слайд презентации Слово 1 лаборатории.	Презентация, рисунки, элементы ЛСМ	4 мин

			<p>творческие домашние задания. Творческое домашнее задание представлено на выставке.</p> <p>Ученики создали модели клетки, сказки, загадки, стихи. Опрос домашнего задания пройдет в форме игры «Звукорежиссёр» от лаборатории по 1 человеку.</p>	<p>Слово 2 лаборатории .</p> <p>Слово 3 лаборатории.</p> <p>Слово 4 лаборатории .</p>		
6	Восприятие и осмысление учащимися нового материала	Регулятивные познавательные	<p>Проблема урока:</p> <p>Перед вами на столе находятся САХАР, КРАХМАЛ, РАСТИТЕЛЬНОЕ МАСЛО, ВОДА.</p> <p>Вопрос: что может объединять все эти предметы? Ответим на этот вопрос после изучения темы урока.</p> <p>Подумайте!!!</p> <p>Клетку сравнивают с «миниатюрной природной лабораторией»</p> <p>согласны вы или нет с этим утверждением?</p> <p>Должны помочь Всезнайке правильно составить диаграмму</p> <p>Биологические эксперименты (ученики каждой лаборатории показывают опыты доказывающие, что</p>	<p>Ученики каждой лаборатории показывают опыты доказывающие, что в состав</p>	Презентация	8 мин

7	Физкульт-минутка для глаз	здоровьесбережение	<p>в состав клеток сходят вода, минеральные вещества, жиры, углеводы и белки)</p> <p>Учитель: Ребята как лучше зафиксировать новый материал</p> <p>Мы должны составить ЛСМ</p> <p>Я представляю проект ЛСМ, каждая лаборатория составляет 1 элемент данной модели.</p> <p>Для работы можно использовать:</p> <p>1.учебник п.8 стр.40-42</p> <p>2.Источники дополнительной информации у вас на столе находятся компьютеры, где представлена активная ЛСМ, нажав на заголовок элемента модели вы откроете дополнительную информацию. Все надписи сделанные красным цветом – активны. (Приложение №3)</p> <p>Каждая лаборатория делает записи в тетради и составляет элемент модели.</p>	<p>клеток сходят вода, минеральные вещества, жиры, углеводы и белки</p> <p>в форме ЛСМ с 4-мя элементами</p> <p>1.Химические элементы</p> <p>2. Неорганические вещества (вода)</p> <p>3. Неорганические вещества (минеральные соли)</p> <p>Органические вещества</p> <p>Каждая лаборатория с элементами модели на листах 4 А.</p>	Презентация	1 мин
---	---------------------------	--------------------	---	---	-------------	-------

8	Первичная проверка понимания	Коммуникативные Познавательные	Отчет лабораторий о проделанной работе по составлению ЛСМ. (Приложение №2) Сравниваем с готовым проектом ЛСМ	Ребята составляют ЛСМ на доске и представляют защиту Ученики фиксируют ЛСМ в тетрадь	Элементы ЛСМ, презентация	5-мин
9	Организация деятельности учащихся по использованию знаний в стандартных и измененных ситуациях	Коммуникативные Регулятивные Познавательные	Должны помочь Всезнайке правильно составить диаграмму Ребята Всезнайка успел построить диаграмму, а надписи потерял, помогите восстановить надписи диаграммы. (Приложение №4)	Ученики на интерактивной доске подтягивают надписи к элементам диаграммы.	презентация	5 мин
10	Анализ	Коммуникативные Познавательные	Проблема урока: Перед вами на столе находятся САХАР, КРАХМАЛ, РАСТИТЕЛЬНОЕ МАСЛО, ВОДА. Вопрос: что может объединять все эти предметы? Ответим на этот вопрос после изучения темы урока. Подумайте!!! Клетку сравнивают с «миниатюрной природной лабораторией» согласны вы или нет с этим		презентация	3 мин

			утверждением?																											
			Достигли мы цели урока?	- Оценивание учащимися собственной деятельности на уроке с помощью индивидуальной карты оценки.																										
11	Контроль и самоконтроль	Коммуникативные Регулятивные Познавательные	<p>Контроль и самоконтроль</p> <p>Задание №1. Какой органоид обозначен цифрой 1, 2, 3, 4, 5.</p> <p>За каждый правильный ответ - 1 балл (max – 5 балла).</p> <p>Задание №2. Установите соответствие между веществами и их значением.</p> <p>За каждый правильный ответ - 1 балл (max – 6 балла).</p> <p>Задание №3</p> <p>Тест. За каждый правильный ответ - 1 балл (max- 6 балла). (Приложение №5)</p>	<p>Ребята выполняют задания и проводят самооценку, сверяясь с ответами.</p> <p>Ответы: Задание №1: 1.Ядро 2. Цитоплазма 3.Вакуоль 4.Хлоропласты 5.Оболочка</p> <p>Задание №2:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> <td>Е</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>Задание №3:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	Д	Е	1	2	1	1	2	2	1	2	3	4	5	6	4	2	2	1	3	2	презентация	7мин
А	Б	В	Г	Д	Е																									
1	2	1	1	2	2																									
1	2	3	4	5	6																									
4	2	2	1	3	2																									

12	Подведение итогов урока	Познавательные Коммуникативные регулятивные	Если вы заработали: - 27-24 баллов оценка “5” ; - 23-20 баллов оценка “4”; - 19–11 баллов оценка “3”. Если у Вас менее 11 баллов не отчаивайтесь и изучите еще раз новый материал дома.	Оценивают свое настроение на уроке и чему научились (УУД)	презентация	3 мин
13	Рефлексия		Организовать рефлексивный анализ учебной деятельности с точки зрения выполнения требований, известных учащимся. Организовать фиксацию неразрешённых затруднений на уроке как направлений будущей учебной деятельности. Составить синквейн	Составляют синквейн 1. химический состав клетки 2. Органические, неорганические 3. Образуются, распадаются, поступают 4. Клетка природная миниатюрная лаборатория 5. Жизнь (Приложение №6)	презентация	4 мин

14	Домашнее задание	Познавательные Коммуникативные регулятивные	<p>Организовать обсуждение и запись домашнего задания.</p> <p>Кого заинтересовала тема урока могут прочитать книги о химическом составе клетки.</p> <p>Подготовить сообщения на темы: «Волшебные белки »; « Роль минеральных веществ для жизнедеятельности клетки»; « Вода – источник жизни»</p>	<p>запись домашнего задания.</p> <p>§ 8 стр. 40-42 Рабочая тетрадь задание №29 составить схему «Химический состав клетки»</p>	презентация	2мин
----	------------------	---	--	---	-------------	------

Приложение №1

Индивидуальная карта оценки ученика

Фамилия, Имя ученика.....

Итого баллов.....

	Самооценка	Оценка группы	Оценка учителя	Итоговая оценка
1.Выполнение Домашнего задания (ответ или творческое задание)				
2.Изучение нового материала (ответ у доски и составление таблицы)				
3.Контроль и самоконтроль Задание №1. Какой органоид обозначен цифрой 1, 2, 3, 4, 5. За каждый правильный ответ - 1 балл (max – 5 балла).				

<p>Задание №2. Установите соответствие между веществами и их значением.</p> <p>За каждый правильный ответ - 1 балл</p> <p>(маx – 6 балла).</p>				
<p>Тест. За каждый правильный ответ - 1 балл (маx- 6 балла).</p>				

Приложение №2

Логическая смысловая модель «Химический состав клетки»



Приложение №3

Источники дополнительной информации

1. Исследовательская лаборатория **Аналитической химии** Химические элементы

Вы уже знаете, что все живые организмы состоят из клеток. Все клетки живых организмов состоят из тех же химических элементов, что входят и в состав объектов неживой природы. Современные ученые обнаружили в составе клетки более 80 **химических элементов** из 111 известных. **Химический элемент** – это определенный вид атомов.

Большинство элементов находится в клетке в виде химических соединений – **веществ**.

Простые вещества – состоят из атомов одного вида (кислород, железо, водород)

Сложные вещества – состоят из атомов разных видов (углекислый газ, вода)

Химические элементы, соединяясь между собой, образуют *неорганические* и *органические* вещества.

Но распределение этих элементов в клетках крайне неравномерно. Так, около **98% от массы любой клетки приходится на четыре элемента: это кислород (O), водород (H), углерод (C), азот (N)- это макроэлементы.**

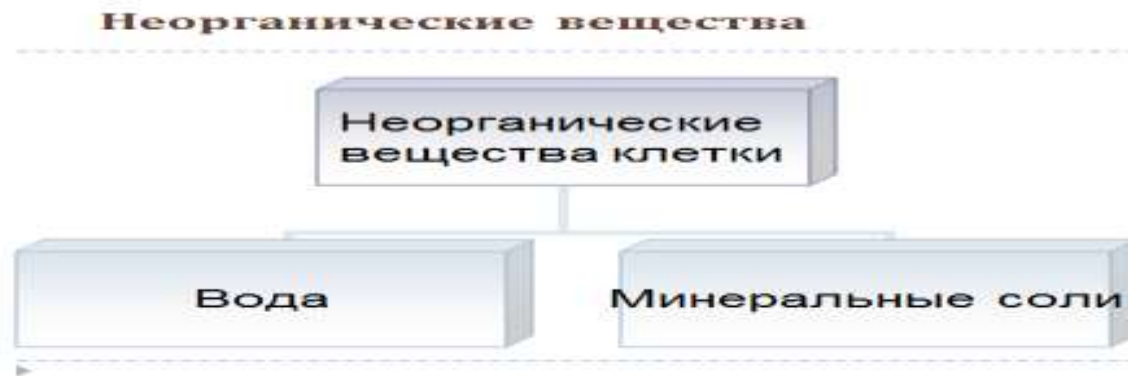
Относительное содержание этих химических элементов в живом веществе значительно выше, чем, например, в земной коре.

Около 2% массы клетки приходится на следующие восемь элементов: железо(Fe), сера (S), фосфор (F), натрий(Na), калий (K), хлор (Cl), кальций (Ca), магний (Mg) -это микроэлементы.

Остальные химические элементы (например, цинк, йод, селен) содержатся в очень малых количествах - **это ультрамикроэлементы.**

2. Исследовательская лаборатория **Неорганической химии**

Неорганические вещества клетки: ВОДА



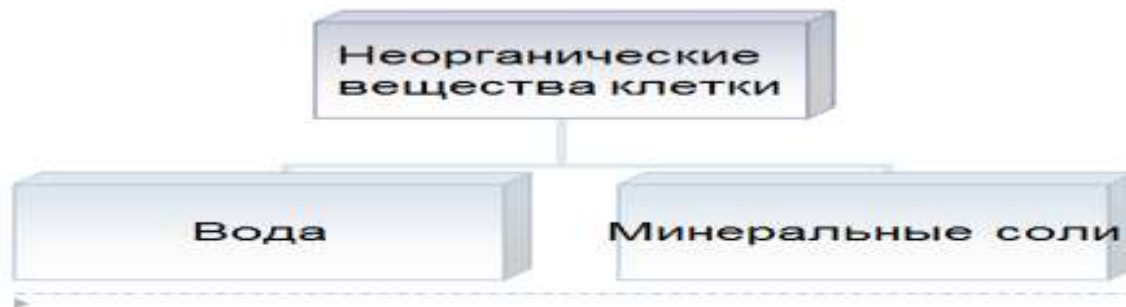
Неорганические вещества – как правило образуют тела неживой природы.

Из неорганических веществ клетки **вода** составляет около 70- 80% ее массы: в молодых быстрорастущих клетках до 95%, в старых — около 60%. Роль воды в клетках очень велика, она является средой и универсальным растворителем, участвует в большинстве химических реакций, перемещении веществ, терморегуляции, образовании клеточных структур, определяет объем, форму и упругость клетки. Большинство реакций, протекающих в клетке, могут идти только в водном растворе; многие вещества поступают в клетку из внешней среды в водном растворе и в водном же растворе отработанные продукты выводятся из клетки. Вода является непосредственным участником многих химических реакций (расщепление белков, углеводов, жиров и др.) .

3. Исследовательская лаборатория **Неорганической химии**

Неорганические вещества клетки: МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Неорганические вещества



Неорганические вещества – как правило образуют тела неживой природы.

Приблизительно 1 —1,5% общей массы клетки составляют минеральные соли, но их роль очень велика: они поддерживают осмотическое равновесие, регулируют различные биохимические и физиологические процессы. Например, ионы Na и K нужны для образования нервных импульсов, ионы Ca нужны для свертывания крови, а так же придают прочность и твердость костям и зубам. Соединения азота, фосфора, кальция и другие неорганические вещества используются для синтеза органических молекул (белков, нуклеиновых кислот и др.). При недостатке минеральных веществ нарушаются важнейшие процессы жизнедеятельности клетки.

4. Исследовательская лаборатория Органической химии

Органические вещества — как правило образуются и входят в состав всех живых организмов.

И составляют 20-30% состава клетки. Наиболее важное значение имеют белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.

Органические вещества



Белки-10-20% это основные и наиболее сложные вещества любой клетки. Их роль в жизни клетки огромна: строительный материал организма, катализаторы (белки-ферменты ускоряют химические реакции), транспорт (гемоглобин крови доставляет клеткам кислород и питательные вещества и уносит углекислый газ и продукты распада). Белки выполняют защитную функцию, энергетическую.

Углеводы-0,2-2% органические вещества, состоящие из углерода, водорода и кислорода. Наиболее простые из них моносахариды — фруктоза, глюкоза (содержатся в фруктах, меде), галактоза (в молоке) и полисахариды — состоящие из нескольких простых углеводов. Сюда относятся крахмал, гликоген. Углеводы — основной источник энергии для всех форм клеточной активности (движение, биосинтез, секреция и т. д.) и играют роль запасных веществ – крахмал и сахара(свекловичный сахар)

Жиры-1-5% нерастворимые в воде жиры и жироподобные вещества. Они являются основным строительным компонентом клеток. Жиры выполняют энергетическую функцию.

строительный компонент клеток, источник энергии.

Нуклеиновые кислоты-1-2% (от латинского слова «нуклеус» — ядро) — образуются в ядре клетки. Биологическая роль их очень велика. Они определяют синтез белков и передачу наследственной информации потомкам.

Приложение №4



Контроль и самоконтроль

Задание №1. Какой органоид обозначен цифрой 1, 2, 3, 4, 5. За каждый правильный ответ - 1 балл (max – 5 балла).

Ребята выполняют задания и проводят самооценку, сверяясь с ответами.

Ответы: Задание №1: 1.Ядро 2. Цитоплазма 3.Вакуоль 4.Хлоропласты 5.Оболочка

Задание №2. Установите соответствие между веществами и их значением. За каждый правильный ответ - 1 балл (max – 6 балла).

Задание №2: Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	1	1	2	2

Задание №3

Тест. За каждый правильный ответ - 1 балл (max- 6 балла).

Задание №3: Ответы:

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

4	2	2	1	3	2
---	---	---	---	---	---

Приложение №6

Синквейн

1. химический состав клетки
2. Органические, неорганические
3. Образуются, распадаются, поступают
4. Клетка природная миниатюрная лаборатория
5. Жизнь