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

**Автор: Лебединская С.А.**

**МБОУ «Ивнянская СОШ №1»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 предмет, 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 ль на месте?  Все ль 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 | | Мы продолжаем листать книгу знаний человечества.  Все живые организмы состоят из ………(клеток).  Знаете ли вы, что в организме взрослого человека массой 70 кг содержится45.5 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.  В растительном организме содержание: водорода 60%, кислорода 25%,  углерода 10%, азота 3%.  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. | | …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 опытапроверка домашнего задания | Коммуникативные  Личностные  Регулятивные  Познавательные | | Кабинет наш превратился к кафедру 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 творческие домашние задания. Творческое домашнее задание представлено на выставке.  Ученики создали модели клетки, сказки, загадки, стихи. Опрос домашнего задания пройдет в форме игры «Звукорежиссёр» от лаборатории по 1 человеку. | | Ученики представляют свои творческие работы и озвучивают интерактивный слайд презентации  Слово 1 лаборатории.  Слово 2 лаборатории.  Слово 3 лаборатории.  Слово 4 лаборатории. | | | Презентация,  рисунки, элементы ЛСМ | | 4 мин |
| 6  7 | Восприятие и осмысление учащимися нового материала  **Физкульт-минутка для глаз** | Регулятивные  познавательные  здоровьесбережение | | **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 утверждением?**  **Должны помочь Всезнайке правильно составить диаграмму**  **Биологические эксперимен­ты**(ученики каждой лаборатории показывают опыты доказывающие, что в состав клеток сходят вода, минеральные вещества, жиры, углеводы и белки **)**  Учитель: Ребята как лучше зафиксировать новый материал  Мы должны составить ЛСМ  Я представляю проект ЛСМ, каждая лаборатория составляет 1 элемент данной модели.  Для работы можно использовать:1.учебник п.8 стр.40-42  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. **(Приложенние №3)**  Каждая лаборатория делает записи в тетради и составляет элемент модели. | | Ученики каждой лаборатории показывают опыты доказывающие, что в состав клеток сходят вода, минеральные вещества, жиры,углеводы и белки  в форме ЛСМ с 4-мя элементами  1.Химические элементы  2. Неорганические вещества (вода)  3. Неорганические вещества (минеральные соли)  Органические вещества  Каждая лаборатория с элементами модели на листах 4 А. | | | Презентация  Презентация | | 8 мин  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 утверждением?**  Достигли мы цели урока? | | - Оценивание учащимися собственнойдеятельности на уроке с помощью индивидуальной карты  оценки. | | | презентация | | 3 мин |
| 11 | Контроль и самоконтроль | Коммуникативные  Регулятивные  Познавательные | | **Контроль и самоконтроль**  Задание №1.Какой органоид обозначен цифрой 1, 2, 3, 4, 5.  За каждый правильный ответ - 1 балл (mах – 5 балла).  Задание №2.Установите соответствие между веществами и их значением.  За каждый правильный ответ - 1 балл  **(mах – 6 балла).**  Задание №3  Тест. За каждый правильный ответ - 1 балл (mах- 6 балла).  **(Приложение №5)** | | Ребята выполняют задания и проводят самооценку, сверяясь с ответами.  Ответы: Задание №1:1.Ядро  2. Цитоплазма3.Вакуоль  4.Хлоропласты5.Оболочка  Задание №2:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | Д | Е | | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |   Задание №3:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 4 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | | | | презентация | | 7мин |
| 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 | | 3мин |
| 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 | | Организовать обсуждение и запись домашнего задания.  Кого заинтересовала тема урока могут прочитать книги о химическом составе клетки.  Подготовить сообщения на темы: «Волшебные белки »;  « Роль минеральных веществ для жизнедеятельности клетки»;  « Вода – источник жизни» | | запись домашнего задания.  § 8 стр. 40-42  **Рабочая тетрадь задание №29** [**составить схему**](file:///C:\Users\Пользователь\Desktop\таблица.ppsm) **«Химический состав клетки»** | | | презентация | | 2мин |

**Приложение №1**

**Индивидуальная карта оценки ученика**

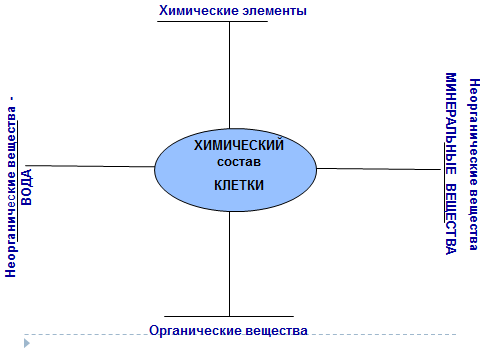
Фамилия, Имя ученика……………………………………..

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 (mах – 5 балла). |  |  |  |  |
| Задание №2.Установите соответствие между веществами и их значением.  За каждый правильный ответ - 1 балл  **(mах – 6 балла).** |  |  |  |  |
| Тест. За каждый правильный ответ - 1 балл (mах- 6 балла). |  |  |  |  |

**Приложение №2**

**Логическая смысловая модель «Химический состав клетки»**

****

**Приложение №3**

**Источники дополнительной информации**

1. **Исследовательская лаборатория Аналитической химииХимические 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 (О), водород (Н), углерод (С), азот (N)- это макроэлементы.**

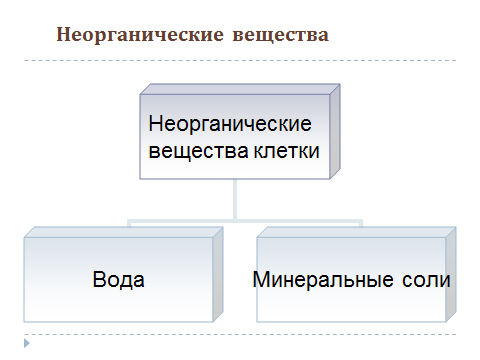
Относительное содержание этих химических элементов в живом веществе значительно выше, чем, например, в земной коре.

**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, сера) содержатся в очень малых коли­чествах**- это ультромикроэлементы.**

**2. Исследовательская лаборатория Неорганической химии**

**Неорганические вещества клетки: ВОДА**

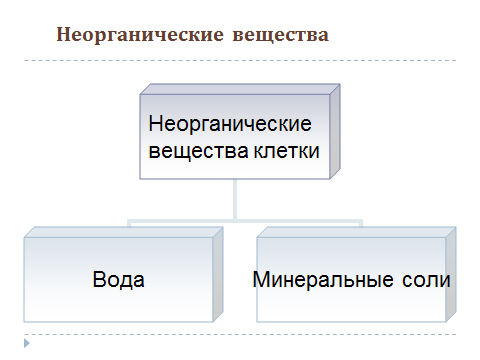
****

**Неорганические вещества –** как правило образуют тела неживой природы.

Из неорганических веществ клетки **вода** составляет около70- 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 –**  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 К нужны для образования нервных импульсов, ионы Санужны 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.



**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**



**Приложение №5**

**Контроль и самоконтроль**

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

Ребята выполняют задания и проводят самооценку, сверяясь с ответами.

Ответы: Задание №1:1.Ядро2. Цитоплазма3.Вакуоль4.Хлоропласты5.Оболочка

**Задание №2.Установите соответствие между веществами и их значением.**  За каждый правильный ответ - 1 балл

**(mах – 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 (mах- 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**