**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 | КоммуникативныеЛичностные |  ПриветствиеЗдравствуйте, 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. |  КоммуникативныеЛичностныерегулятивные |  Вы должны сформулировать тему урока, подсказки размещены на слайде. | Формулируют тему и делают записи в тетради | презентация | 30с |
| 3 |  Мотивация | КоммуникативныеЛичностныерегулятивные | 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 | КоммуникативныеЛичностныеРегулятивныеПознавательные  | 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 | КоммуникативныеЛичностныеРегулятивныеПознавательные  | 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 презентацииСлово 1 лаборатории.Слово 2 лаборатории.Слово 3 лаборатории.Слово 4 лаборатории. | Презентация,рисунки, элементы ЛСМ | 4 мин |
| 67 | Восприятие и осмысление учащимися нового материала**Физкульт-минутка для глаз** | Регулятивныепознавательныездоровьесбережение | **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.40-422.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 элементами1.Химические элементы2. Неорганические вещества (вода)3. Неорганические вещества (минеральные соли)Органические веществаКаждая лаборатория с элементами модели на листах 4 А. | ПрезентацияПрезентация  | 8 мин1 мин |
| 8 | Первичная проверка понимания | КоммуникативныеПознавательные | Отчет лабораторий о проделанной работе по составлению ЛСМ. **(Приложение №2)****Сравниваем с готовым проектом ЛСМ** |  Ребята составляют ЛСМ на доске и представляют защитуУченики фиксируют ЛСМ в тетрадь | Элементы ЛСМ,презентация | 5- мин |
| 9 |  Организация деятельности учащихся по использованию знаний в стандартных и измененных ситуациях | КоммуникативныеРегулятивныеПознавательные  | **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 | КоммуникативныеПознавательные | **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 | КоммуникативныеРегулятивныеПознавательные  | **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 №3Тест. За каждый правильный ответ - 1 балл (mах- 6 балла).  **(Приложение №5)** | Ребята выполняют задания и проводят самооценку, сверяясь с ответами.Ответы: Задание №1:1.Ядро2. Цитоплазма3.Вакуоль4.Хлоропласты5.ОболочкаЗадание №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** | ПознавательныеКоммуникативныерегулятивные | 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 клетки2.Органические, неорганические3.Образуются, распадаются, поступают 4. Клетка природная миниатюрная лаборатория5.Жизнь**(Приложение №6)** | презентация | 4 мин |
| 14 | Домашнее задание | ПознавательныеКоммуникативныерегулятивные | 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%3A%5CUsers%5C%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%5CDesktop%5C%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0.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 самоконтрольЗадание №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**