|  |
| --- |
| **Раздел долгосрочного планирования:** 9.3 Химические элементы в организме человека **Школа: КГУ «Узункольская общеобразовательная школа №1 отдела образования Узункольского района» Управления образования Костанайской области****Дата: Ф.И.О. учителя:** Райляну И.Н.**класс:** 9 Б класс **Участвовали:** **Не участвовали**:  |
| **Тема урока:** | Химический состав организма человека. Макроэлементы, микроэлементы и их значения |
| **Учебные цели, достигаемые на этом уроке:**  | 9.5.1.1 называть элементы, входящие в состав организма человека и объяснять их значение (О, С, Н, N, Ca, P, K, S, Cl, Mg, Fe); 9.5.1.2 исследовать типичный рацион питания жителей Казахстана и составлять сбалансированный рацион питания |
| **Цель урока:** | **Все учащиеся**, смогут назвать и показать основные химические элементы, входящие в состав организма человека; объяснить роль и значение макро- и микроэлементов; смогут составить типичный сбалансированный рацион питания жителей Казахстана.**Большинство учащиеся,** прогнозируют последствия недостатка макро- и микроэлементов для здоровья человека.**Некоторые учащихся,** должны уметь применять полученные знания при решении упражнений и задач на данную тему. |
| **Критерии оценки:**  | 1. Называют элементы, входящие в состав организма человека.
2. Определяют группы элементов и знают роль и значение макро- и микроэлементов.
3. Смогут составить типичный сбалансированный рацион питания жителей Казахстана.
4. Прогнозируют последствия недостатка и микроэлементов для здоровья человека.
5. Умеют решатьхимические задачина расчетсодержания химических элементов в организме человека.
 |
| **Языковые цели:** | Макро- и микроэлементы, значение, источники, избыток и недостаток химических элементов, сбалансированный рацион питания.**Фразы для диалога:** Я думаю, что химические элементы…..К микроэлементам относятся………К макроэлементам относиться……… Используя слова закончите определение. |
| **Привитие ценностей:** | Ценности сохранения здоровья и соблюдения здорового образа жизни. |
| **Межпредметная связь:**  | Биология.  |
| **Предшествующие знания:** | Из курса биологии известно, человек является неотъемлемой частью живой природы, и человеческий организм состоит из химических элементов.  |

**Ход урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Этапы урока** | **Виды заданий, запланированных на уроке** | **Ресурсы** |
| Начало урока | Создание коллаборативной среды. Приветствие учащихся.**Деление на группы прием** «Пазлы»Деление на группы происходит по принципу пазлы учащиеся, которые собрали карточки с названием химического элемента. Группа №1 - «Железо»,Группа №2 - «Кальций»,Группа №3- «Фосфор»**Мотивация.**Другого ничего в природе нет.Ни здесь, ни там в космических глубинах.Все – от песчинок малых до планетИз элементов состоит единых. С.П. Щипачёва  | Карточки  |
| Середина урока | **Актуализация знаний на основе имеющихся знаний.****Активный метод** прием **«Секретный код»** Земля Природа Лес Животные*-* Ребята как вы думаете, что это значит и какое отношение это имеет к уроку? (Человек – это часть живой природы)Ребята давайте попробуем составить аналогичную схему для человека и с помощью определим этого определим новую тему нашего урока. (Используя знания с других предметов, учащиеся приходят к понятию «химический элемент»;(Человек полезные ископаемые вещества химические элементы)Определили новую тему и цель урока.**Ι.РАБОТА С ТЕКСТОМ В УЧЕБНИКЕ.****Форма работы**: индивидуальная.**Активныйметод:** прием **«Пометки на картинке»****Задание1.** Прочитайте в учебнике информацию о минеральном составе живого организма. Обозначьте на рисунке какие элементы содержатся в земной коре и в теле человека.**1.Содержание элементов в организме человека.**кислород в земной коре теле**Формативное оценивание**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии** | **Дескрипторы** |
| 1.Называют элементы, входящие в состав организма человека | Расставляют элементы на рисункеСравнивает содержание элементов в земной коре и в теле человека |

**Обратная связь.** Резюме учителя «Комментарий».**ΙΙ.РАБОТА ПО КАРТОЧКЕ.****Форма работы**: парная.**Активный метод:** прием «Трехчастная таблица»**Задание 2.** Изучите предложенную карту «**Группы элементов по их содержанию в живых организмах**». Определите группы элементов по их процентному содержанию в живых организмах. Какую роль играют макро- и микроэлементы?ÐÐ°ÑÐ¸Ð°Ð½Ñ 4**Формативное оценивание**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии** | **Дескрипторы** |
| 2.Определяют группы элементов и знают роль и значение макро- и микроэлементов.  | Определяют макроэлементы.Определяют микроэлементы.Описывают роль и значение макро- и микроэлементов.  |

**Обратная связь.** Резюме учителя «Вопрос-ответ».**ΙII. РЕШЕНИЕ ПРИМЕРОВ и РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ.****Форма работы**: груповая.**Задание 4.** Изучите материал последствия дефицита микроэлементов в организме человека.

|  |  |
| --- | --- |
| **Дефицит элемента** | **Типичный симптом** |
| Ca | Замедление роста скелета |
| Mg | Мускульные судороги |
| Fe | Анемия, нарушение иммунной системы |
| Zn | Повреждение кожи, замедление роста, замедление полового созревания |
| Cu | Слабость артерий, нарушение деятельности печени, вторичная анемия |
| Mn | Бесплодие, ухудшение роста скелета |
| Mo | Замедление клеточного роста, склонность к кариесу |
| Co | Злокачественная анемия |
| Ni | Учащение депрессий, дерматиты |
| Cr | Симптомы диабета |
| Si | Нарушение роста скелета |
| F | Кариес зубов |
| I | Нарушение работы щитовидной железы, замедление метаболизма |
| Se | Мускульная (в частности, сердечная) слабость |

На основе данного материала по указанным симптомам **определите** дефицит микроэлемента в организме человека. **Группа 1. Пример1.** У пациента отмечались: потеря массы тела, замедление роста волос и ногтей, ухудшение роста, дерматит. Кроме того, его темные волосы приобрели красноватый оттенок (марганец).**Группа 2. Пример 2.** Больной жаловался врачу, что в последние несколько месяцев он наблюдает у себя увеличение щитовидной железы (йод).**Группа 3. Пример 3.** Проблемой нехватки этого элемента врачи озаботились давно. В давние времена считалось, что это заболевание характерно для юных девушек. В ходу был даже такой термин «бледная немочь». Лица многих девушек в то далекое время действительно выглядели бледными. О каком элементе идёт речь? (железо).**Формативное оценивание по критериям**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии** | **Дескрипторы** |
| 4. Прогнозируют последствия недостатка макро- и микроэлементов для здоровья человека. | По данным симптомам определяют недостаток микроэлемента элемента в организме. |

**Обратная связь.** Комментарии учеников и учителя**IV. ЗАДАНИЕ PISA** **Химические элементы в окружающей среде и организме человека.**    Рассматривая нахождение химических элементов на Земле, обычно принимают во внимание 3 сферы «неживой» природы: атмосферу гидросферу, литосферу и 4 сферу – биосферу. По Вернадскому «биосфера – это определённо организованная среда, переработанная жизнью и космическими излучениями, и приспособлена к жизни». В.И. Вернадский подчёркивал, что геохимические процессы и живые организмы образуют единый цикл. Он считал, что качественный состав химических элементов в земной коре и в живых организмах очень близок. Он предполагал, что в живом организме когда-нибудь будут найдены все химические элементы ПСХЭ. Сейчас установлено присутствие около 70 химических элементов в организме человека. Около ½ земной коры приходится на кислород, более ¼ - на кремний. В земной коре преобладают металлы, в живых организмах – неметаллы. На 8 элементов (кислород, кремний, алюминий, железо, кальций, натрий, калий, магний) – приходится 98% массы земной коры. На 6 элементов (углерод, Описание: http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000004a3-1000-4ddd-5d32-0b0046bc4324/124.jpgводород, кислород, азот, фосфор, сера) – 97% массы организма.     **Задание 1***Контекст****Социальный****Область применения****окружающая среда****Содержание****знания о мире****Компетентности****объяснение явлений с научной точки зрения****Тип вопроса****сложный множественный выбор****Уровни****1***1.В организм человека входят около 65 химических элементов ДА\НЕТ2. В земной коре преобладают неметаллы, в живых организмах – металлы ДА\НЕТ3.По Вернадскому «биосфера – это определённо организованная среда, переработанная жизнью и космическими излучениями, и приспособлена к жизни» ДА\НЕТ**Задание 2***Контекст****Социальный****Область применения****окружающая среда***Описание: http://900igr.net/datas/biologija/Veschestvo-i-energija/0002-002-CHem-zhivoe-otlichaetsja-ot-nezhivogo.jpg*Содержание****знания о мире****Компетентности****объяснение явлений с научной точки зрения****Тип вопроса****полный ответ****Уровни****2*****Задание 3***Контекст****Социальный****Область применения****окружающая среда****Содержание****знания о мире****Компетентности****объяснение явлений с научной точки зрения****Тип вопроса****полный ответ****Уровни****2******Вопрос:*** - Ответьте, чем отличается процесс обмена веществ у живых организмов и в неживой природе?**Работа в группах****Группа 1.** **ЗАДАЧА №1 «ЦИНК»**Оптимальная интенсивность поступления цинка в организм 15 мг/день, суточная потребность составляет 50 мг/сутки. Дефицит цинка может развиваться при недостаточном поступлении этого элемента в организм (1 мг/день и менее), а порог токсичности составляет 600 мг/день. В организм человека 99% цинка попадает с пищей. Особенно много цинка содержится в говядине, печени, устрицах (400 мг в 100 г продукта), пшеничных зародышах. Цинк поступает в растение в виде иона Zn2+ . Для лучшего усвоения цинка организмом необходимы витамины А и В6. Усвоению цинка препятствуют медь, марганец, железо и кальций. В организме взрослого человека содержится 3 г/70кг. Цинк можно обнаружить во всех органах и тканях:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| мышцы | кости | ногти | печень | волосы |
| 240 мг в 1кг | 170 мг в 1кг | 300 мг в 1кг | 150 мг в 1кг | 400 мг в 1кг |

Ежедневно около 11 мг цинка выводится из организма, 5% из них выводится с мочой. В медицине цинксодержащий препарат сульфат цинка используется для лечения дефицита цинка, болезней кожи, волос, ногтей, цирроза печени, и при заживлении ран. Препарат не совместим с карбонатами, фосфатами, сульфитами – осаждение не растворимых солей цинка; с восстановленным магнием выпадает осадок цинка.**Вопросы к тексту:** 1) Подсчитайте, сколько миллиграммов цинка поступает в организм; а) с продуктами питания; б) с другими источниками поступления ( например: с воздухом и т.д).2) Вычислите, в каких процентах находится цинк в органах и тканях человека и запишите полученный результат в таблицу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| печень | мышцы | кости | ногти | волосы |
|  |  |  |  |  |

 3) Напишите электронную формулу иона цинка.4) Как грамотно принимать цинксодержащие препараты? Напишите инструкцию по применению цинксодержащих препаратов. Воспользуйтесь заготовкой такой инструкции.***ОБРАЗЕЦ*****ИСТРУКЦИЯ**по медицинскому применению препаратаСульфат цинка**Показания к применению**Цинка сульфат применяют для лечения дефицита цинка, болезней кожи, волос, ногтей, цирроза печени и при заживлении ран.**Особенности применения препарата сульфата цинка**Не рекомендуется одновременное введение сульфата цинка с препаратамимеди, марганца, железа и кальция, поскольку они тормозят усвоению организмом цинка. Не следует смешивать в одном шприце сульфат цинка с карбонатами, фосфатами, сульфитами: образуются нерастворимые соединения цинка. Для лучшего усвоения цинка организмом необходимо принимать препарат совместно с витаминами А и В6.**Комментарии:**Вопрос 1: а) умение работать с информацией в скрытом виде; б) умение привлекать известные знания для решения поставленной задачи.Вопрос 2: а) представление информации в табличном виде;Вопрос 3: а) умение использовать естественнонаучные знания для решения реальных жизненных ситуаций.Вопрос 4: а) демонстрация предметных знаний;  б) создание собственного текста в заданном жанре.**Груцпа 2.** **Задание: «Медь»**. Среднее содержание меди в человеческом организме: 150 мг/70 кг.В организммедь поступает в основном с пищей. В некоторых овощах и фруктах содержится до 230 мг % меди. Много меди содержится в морских продуктах, бобовых, капусте, картофеле, крапиве. Содержание меди в 100 г. огурцов составляет 8,4 мг. В желудочно-кишечном тракте адсорбируется до 95% поступившей в организм меди. В крови медь связывается с сывороточным альбумином (12-17%), аминокислотами (10-15%), транспортным белком (12-14%). Оптимальная интенсивность поступления меди в организм составляет 2-3 мг/сутки. Суточная потребность организма в меди-2 мг. Медьсодержащий препарат: при ожогах кожи фосфором ее обильно смачивают 5% -ным раствором сульфата меди.**Вопросы:** 1. Сколько молей меди содержится в организме человека.2. Вычислите, сколько граммов огурцов необходимо съедать ежесуточно для того, чтобы восполнить суточную потребность организма в меди. (Ответ: 23,8 г) 3. В минеральной воде обнаружены ионы железа(Fe3+), алюминия, хлорид- ионы, иодид- ионы, нитрат- ионы, сульфат- ионы, сульфит –ионы. Какие из них могут повлиять на доступность меди (Сu+) организму человека при приеме медьсодержащих препаратов и почему?4.Представьте, что вы старший фармацевт и должны дать неопытному лаборанту задание приготовить 500 мл раствора сульфата меди, необходимого для смачивания обожженного фосфором кожи. Составьте карту-инструкцию приготовления раствора.**Группа 3.****Задание: «Марганец»**. Соединения марганца в основном поступают в организм с пищей. Много марганца содержится в ржаном хлебе, пшеничных и рисовых отрубях, сое, горохе, свекле (содержание марганца в 100 г. свеклы составляет 0,65 мг). Марганец поступает в растение в виде иона Мп2+. В теле человека содержится 2,2∙ 1020 атомов марганца. Среднесуточная потребность в марганце человека составляет 5-9 мг. Биоусвояемость марганца невысока, всего 3-5%. Оптимальная интенсивность поступления марганца в организм 5-9 мг/день; уровень, приводящий к дефициту, и порог токсичности оцениваются в 1 и 40 мг/день соответственно. В медицинской практике для промывания ран применяют раствор перманганата калия с w=0,5% (р=1 г/мл).**Вопросы:**1. Подсчитайте, сколько молей марганца содержится в организме человека. 2. Вычислите, сколько граммов свеклы необходимо съедать ежесуточно для того, чтобы восполнить суточную потребность (9 мг) организма в марганце. (Ответ: 1384 г) 3. Напишите электронную формулу иона марганца.4. Для обработки ран вы должны приготовить раствор перманганата калия, а в наличии оказался 10 г. препарата. Какой объем раствора сможете приготовить из такого количества перманганата калия, если плотность раствора должна быть 1 г/мл.**Обратная связь:****Я выбрала данные задание так как: они направлены на развитие естественнонаучную грамотность учащихся. Целью данного направления является способность учащихся применять естественнонаучные знания и умения в реальных в реальных жизненных ситуациях. Решая данные задачи учащиеся смогут в будущем применить свои предметные знания в практике.** | <http://himege.ru/><https://neznaika.info/q/16390> |
| Конец урока | **Рефлексия** – прием «Нарисуй свой мозг»Учащиеся рисуют в тетрадях мозг и заполняют его словами, означающими освоенные ими на уроке знания. E:\865963_1.png**Домашнее задание:** Подготовить небольшие сообщения о химических элементах, которые присутствуют в любом живом организме.  |  |
| **Дифференциация – как вы планируете максимально****поддержать ученика? Как****видоизмените задание способному ученику?** | **Оценивание – как планируете проверять знания учащихся?** | **Охрана здоровья и соблюдения техники безопасности**  |
| Дифференциация заданий.Дифференциаиция по уровню мотивации.Создание коллаборативной среды. Учащиеся с сильной мотивацией выступают в роли экспертов.Дифференциация по темпу.Темп работы группы имеются задания для учащихся, которым требуется использовать больше сил и времени. | Оценивание по критериям.Оценивание будет проводиться по результатам работы индивидуально, по парам и по группам с использованием формативного оценивания с применением дескрипторов.Комментарий учеников **«Две звезды и одно пожелание»****Рефлексия** – прием «Нарисуй свой мозг» | Здоровьесберегающие технологии. Соблюдение техники безопасности.Используемые активные виды деятельности.Контроль осанки учащихся во время урока.Учет возрастных особенностей. |
| **Рефлексия по уроку.***Были ли цели урока реалестичными?**Все ли учащиеся достигли ЦО?**Если нет, то почему?**Правильно ли проведена дифференциация на уроке?**Выдержаны ли были временные этапы урока?**Какие отступления были от плана урока и почему?* |  |
| **Общая оценка****Какие два аспекта урока прошли хорошо ( подумайте как о преподавании, так и об обучении?)****1:****2:****Что могло бы способствовать улучшению урока ( подумайте как о преподавании, так и об обучении? )****1:****2:****Что я выявил (а) за время урока о классе или достижениях /трудностях отдельных учеников, на что необходимо обратить внимание на последующих уроках.** |