

«Формирование функциональной грамотности на уроках ХИМИИ»

**Махрина Г.Н.,
учитель химии**

Дети в старших классах: "Я не понимаю, зачем мне биология, химия и остальные базовые предметы. Разве они мне когда-нибудь в жизни пригодятся?"

Уже взрослые: "Вакцины вызывают аутизм, ГМО опасно для жизни, изменение климата - вранье и Земля плоская. Вот моё заключение."



И вы спрашиваете, зачем?

Что такое «**грамотность**»? В исследованиях PISA «**грамотность**» подразумевает набор определенных компетентностей.

Компетентность – способность применять полученные в школе знания и умения в реальных жизненных ситуациях.

Задача: формирование способности учащихся применять полученные в школе знания и умения в жизненных ситуациях.

Естественнонаучная грамотность (ЕНТ)

- это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

Контекст: - личностный - социальный - глобальный

Компетентности: - распознать научные вопросы - описывать, предвидеть или объяснять научные явления - использовать научные факты для принятия решения и сообщения о нем

Знание: - знание о мире (60%) - знание о науке (методы научного познания) (40%) аффективный компонент (интерес, отношения, мотивация)

Сформированность ЕНГ напрямую связана с сформированностью ЧГ, МГ, ИКТ



- Освоение текстов научного содержания и применение базовых естественнонаучных знаний
- Использование математических алгоритмов, логических действий в контексте естественно-научного содержания
- Владение методами научного познания
- Использование цифровых технологий

Многие задания в учебниках и пособиях направлены на формирование функциональной грамотности, поскольку, по сути, это **метапредметные результаты обучения:**

-Работа с текстом

-Опорный конспект

-Работа с информацией в нетекстовом виде

- Задания:

•объясните...

•предложите способ...

•приведите пример...

•сформулируйте...

- **Контекстные задачи**

- Разделы учебника «Химия для жизни»

Химический эксперимент в школе и дома

Проектная и исследовательская

деятельность

Естественнонаучная грамотность – способность использовать естественнонаучные знания, выявлять проблемы и делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений.

Проблема развития функциональной грамотности учащихся в процессе обучения естественно научных дисциплин реализуется в аспекте формирования **умения решать задачи и самостоятельно применять знания в новых ситуациях (перенос).**

Задачи позволяют формировать химические, коммуникативные, интеллектуальные компетенции, использовать разные формы работы учащихся: индивидуальную, парную и групповую, делают урок более содержательным и интересным для учащихся и преподавателя, способствуют саморазвитию личности в процессе обучения.

контекстная расчетная задача

Тема : расчеты по химическим формулам 8 класс

Почему шахтеры в Западной Европе и на Руси в прежние времена, спускаясь в шахты, брали с собой канарейку?

Информация-подсказка. В прошлом были частыми случаи отравления людей в угольных шахтах угарным газом. Поскольку он не имеет запаха, то опасность подступала незаметно. Шахтеры брали с собой канарейку в клетке в качестве индикатора: канарейки падают в обморок от присутствия в воздухе следов угарного газа и метана, так как имеют очень маленькие легкие мешкообразного типа.

Задание. Установите молекулярную формулу данного оксида углерода, если массовые доли элементов в его молекуле составляют: С – 42,86 %; О – 57,14 %.

Ответ: CO

Практико-ориентированные задачи

Тема : расчеты по химическим формулам 8 класс

При укусах муравьев на коже возникает чувство жжения в результате действия этой кислоты. Установите ее молекулярную формулу, если массовые доли элементов в ней составляют:

26,08% (C); 4,35% (H); 69,56% (O).

Ответ : НСООН

Определите молекулярную формулу вещества, из которого целиком состоит скелет простейших морских животных аконтарий, если массовые доли элементов в нем составляют: 47,83% (Sr); 17,39% (S); 34,78% (O).

Ответ : SrSO_4

Практико-ориентированные задания

тема: качественные реакции на углеводы, 10 класс

Перед вами разные виды вареной колбасы. Говорят, что в колбасу добавляют крахмал. Определите, есть ли в колбасе разных видов крахмал.

Я купила сметану, которая была такая густая, что стоит ложка. Каким реактивом можно определить, что добавили в сметану для ее густоты?

Практико-ориентированная расчетная задача

Почему в Китае больных зубом издавна лечат золой морских губок?

Информация-подсказка. Ежедневный прием небольших доз соединений йода помогает избавиться от зоба. Морские губки, морская капуста богаты йодом. Поэтому в Китае и Японии больных зубом издавна лечат золой морских губок.

Задание. Вычислите, сколько граммов морской капусты необходимо съесть ежедневно для того, чтобы восполнить суточную потребность (800 мг) организма в йоде. В 100 г морской капусты содержание йода составляет 250 мг. *Ответ.* 320 г в сутки.

Ситуационные задачи **тема: Галогены, 9 класс**

Ученик 9 класса Дима Васильков отправился в магазин купить зубную пасту для профилактики кариеса.

Как же выбрать?

В супермаркете он увидел несколько видов пасты от разных производителей. На упаковке пасты №1 указано, что в ней содержится 0,5% фторида олова (II), а зубная паста №2 содержит 0,8% монофторфосфата натрия $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$.

Какая из этих паст более сильнодействующее средство для профилактики кариеса?

Тема: «Периодическая система химических элементов и электронное строение атомов» , Атомы химических элементов, 8 класс

Задача 1. Северная орхидея венерин башмачок растет на почвах, богатых этим элементом. По электронной формуле внешнего электронного слоя определите этого элемента: $\dots 4s^2 4p^0$. Напишите его названия, символа и порядкового номера, укажите семейство элемента.

Задача 2. Розовые лепестки роз при избытке этого элемента становятся голубыми и даже черными. Определите положение этого элемента в периодической системе элементов (период, группа, подгруппа) по электронной формуле: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$.

Задача 3. Этот химический элемент преимущественно концентрируется в ногтях. Определите положение этого элемента в периодической системе элементов (период, группа, подгруппа) по электронной формуле: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$

.

Тема: «Углеводы» , 10 класс

Задача 1. У дельфина слёзы сладкие, потому что в слезе дельфина содержатся сахара – галактоза и фруктоза. Углеводно-белковые, напоминающие белок куриного яйца, слёзы служат смазкой.

Дельфины плачут, чтобы лучше видеть и быстрее плавать.

Вопросы: 1. Установите молекулярную формулу фруктозы, которая придаёт дельфиньим слезам сладкий вкус, если массовые доли элементов в ней составляют: 40,0%(С), 6,6%(Н), 53,4%(О).

2. Сравните (в табличной форме) физические свойства глюкозы и фруктозы.

Тема: «Аминокислоты» , 10 класс

Задача 1. Одной из причин долголетия японцев является широкое употребление в пищу морепродуктов. Содержащиеся в них жиры являются ненасыщенными. В их состав входит большое число незаменимых жирных кислот и жирорастворимых витаминов. Как незаменимые жирные кислоты, так и жирорастворимые витамины являются важнейшими составляющими рациона питания, необходимыми для поддержания здоровья человека и продления его жизни.

Задание.

- 1. Установите относительную молекулярную массу незаменимой аминокислоты – триптофана $C_{11}H_{12}O_2N_2$**
- 2. Приготовьте сообщение о незаменимых аминокислотах**

Примеры экспериментально-теоретических заданий:

1) Перед посадкой в грунт луковицы тюльпанов в течение суток выдерживают в 1% растворе марганцовки. Это способствует удалению с их поверхности возбудителей заболеваний. Как приготовить 250 г такого раствора. (Ответ: 2,5 г марганцовки и 247,5 г воды).

2) С давних времён известно: чтобы кожа лица и рук была нежной и гладкой, принято делать соленые ванночки. Как приготовить раствор поваренной соли массой 300 г с массовой долей соли 5%. (Ответ: 15 г соли NaCl и 285 г воды)

Текст

это не только «последовательная осмысленность высказываний, передающих информацию, объединенных общей темой, обладающих свойствами связности и цельности» (В.П.Руднев), но и диаграммы, рисунки, карты, таблицы, графики и т.п. Таким образом, **читательская грамотность – составляющая часть функциональной грамотности.**

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Карбонат кальция CaCO_3 – белое, нерастворимое в воде вещество. В природе встречается в виде минералов – кальцита, арагонита и ватерита, является главной составной частью известняка, мрамора, мела, входит в состав скорлупы яиц.

Получить карбонат кальция можно при взаимодействии углекислого газа CO_2 с негашеной известью CaO , а также при пропускании углекислого газа через известковую воду (Ca(OH)_2). Эту реакцию используют для обнаружения углекислого газа и его количественного содержания в воздухе. Другим способом получения этого вещества является взаимодействие растворимых солей кальция, например, хлорида кальция (CaCl_2) с карбонатами (Na_2CO_3 , K_2CO_3).

Нерастворимый в воде карбонат кальция может разлагается при нагревании, а также растворяется в растворах сильных кислот, например, в соляной (HCl) и азотной кислотах (HNO_3).

Карбонат кальция используется как белый пищевой краситель (E170), в быту для побелки потолков, покраски стволов деревьев, для подщелачивания почвы в садоводстве. Также, карбонат кальция является важнейшим составным элементом при производстве продукции бытовой химии — средств для чистки сантехники, кремов для обуви.

5

Сложные неорганические вещества условно можно распределить, то есть классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп *впишите* по одной химической формуле веществ, из тех, о которых говорится в приведенном выше тексте.



Глобальные компетенции

Формирование аналитического и критического мышления.

Осознание и понимание глобальных проблем -это многогранная цель обучения на протяжении всей жизни

ВПР химия 8 класс

Тип 8

(2 балла)

Установите соответствие между названием химического вещества и областью его применения 

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЩЕСТВО

А) серная кислота

Б) хлорид калия

В) алюминий

Г) водород

ПРИМЕНЕНИЕ

1) в авиации в составе лёгких сплавов

2) в автомобильных аккумуляторах

3) в качестве удобрения

4) средство для мытья посуды

5) топливо в ракетных двигателях

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Нестандартные задачи

Познакомившись на уроках химии со способами выражения концентрации растворов, Оля для себя решила, что станет фармацевтом. Для домашней аптечки 3%-й раствор перекиси водорода она взялась приготовить сама. Сполоснув флакончик из - под спирта дистиллированной водой, и бросив в него четыре таблетки гидропирида (каждая по 0,75 г), она отмерила 96 мл все той же воды, влила во флакон и плотно закрутила крышечку.

Как вы полагаете, получилось ли у Оли медицинское средство? Что произошло?

Креативное мышление и проектная и исследовательская деятельность



Формируемые компетенции

Научное объяснение явлений

(Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания. Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления. Сделать и подтвердить соответствующие прогнозы. Предложить объяснительные гипотезы. Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества.)

Понимание особенностей естественнонаучного исследования

(Распознавать вопрос, исследуемый в данной естественнонаучной работе. Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать. Предложить способ научного исследования данного вопроса. Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса. Описать и оценить способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений.)

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

(Преобразовать одну форму представления данных в другую. Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах. Отличать аргументы, которые основаны на научных доказательствах, от аргументов, основанных на других соображениях. Оценивать научные аргументы и доказательства из различных источников.)



[Фонд Образовательной и Научной Деятельности 21 века]
ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК «ОНР ПТСАЙНС»

ДИПЛОМ ПОБЕДИТЕЛЯ

1 степени

ВСЕРОССИЙСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНКУРС
«МОЙ ЛУЧШИЙ ПРОЕКТ»

награждается

Группа авторов: учитель химии и биологии, учитель физики,
ученик 11 класса НРМОБУ "Куть-Яхская СОШ", п. Куть-Ях,
Нефтеюганский район, Тюменская обл. ХМАО-Югра

**Махрина Галина Николаевна,
Сапожников Иван Викторович,
Ильчев Александр Владимирович**

ЗА РАБОТУ:

Прикладной исследовательский проект
"Вода живая и мертвая - миф или реальность?"

Материал находится в открытом доступе по адресу:
<https://fond21veka.ru/publication/12/21/367338/>

Серия С №967338 25 октября 2021г.

Председатель оргкомитета конкурса,
Савиный редактор СМ-Издания «Суд
Образования и Научной Деятельности 21 века»



М. Р. Галимова



www.fond21veka.ru
ДАТА ПЕЧАТЕНИЯ ЮРИДИЧЕСКОГО
ДОКУМЕНТА: 02.08.2021 г., № 30.11.2021 г.

www.fond21veka.ru

Свидетельство о регистрации СМИ № ИС 77-58388 от 22 июля 2015 года №

ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК «ОНР ПТСАЙНС»

ДИПЛОМ

Лауреат I ст.

НАГРАЖДАЕТСЯ

Сморкалов Илья Евгеньевич

за представленную работу

Исследовательская работа: «Определение содержания витамина С в овощах, фруктах, хвое сосны»



В НОМИНАЦИИ

Научные статьи по биологическим наукам
XXIV Международный конкурс научно-исследовательских работ

С уважением, организационный комитет

«Всероссийского Общества Научно-Исследовательских Разработок»



[Фонд Образовательной и Научной Деятельности 21 века]
ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК «ОНР ПТСАЙНС»

ДИПЛОМ ПОБЕДИТЕЛЯ

1 степени

ВСЕРОССИЙСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНКУРС
«МОЙ ЛУЧШИЙ ПРОЕКТ»

награждается

Группа авторов: научный руководитель, учитель биологии
и химии; ученица 11 класса НРМОБУ "Куть-Яхская СОШ"
п. Куть-Ях, Нефтеюганский район, ХМАО-Югра

**Махрина Г.Н.,
Никольникова У.П.**

ЗА РАБОТУ:

Исследовательский проект "Диффузия в живых организмах"

Материал находится в открытом доступе по адресу:

<https://fond21veka.ru/publication/12/23/369058/>

Серия С №969058 29 октября 2021г.

Председатель оргкомитета конкурса,
Савиный редактор СМ-Издания «Суд
Образования и Научной Деятельности 21 века»



М. Р. Галимова



fond21veka.ru

Свидетельство о регистрации СМИ № ИС 77-58388 от 22 июля 2015 года №

ЦЕНТР ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ УЧИТЕЛЕЙ

Академия Педагогики

ДИПЛОМ победителя (1 место)

II Всероссийского конкурса проектно-исследовательских работ
«Грани науки» - 2023

№ П-226

настоящим дипломом награждается

Соркалов Илья
обучающийся 11 класса
НРМОБУ «Куть-Яхская СОШ»
ХМАО-Югра, Нефтеюганский район, п.Куть-Ях

Конкурсная работа:
«Определение содержания витамина С в овощах,
фруктах и хвое сосны»

Руководитель:
Махрина Галина Николаевна

Конкурс проводился с 30 января по 26 февраля 2023 года
Итоги конкурса доступны для свободного ознакомления на страницах
Эд СМИ «Академия Педагогики» в разделе «Итоги»

главный редактор
ЦДПУ «Академия Педагогики»
(<http://pedakademy.ru>)

Зависимый И.Ю.



Свидетельство о регистрации СМИ
РОСКОМНАДЗОР Эл. № ФС 77-57022



СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ДИПЛОМ
II степени
вручается

Ильчев Александр Владимирович

участнику XI Окружной научной конференции
«НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ и ОБЩЕСТВО ЗНАНИЙ»

19 ноября 2021 г., г. Сургут



Проректор по
научной работе
д.п.н., профессор



Б.И. ГОЛОЛОБОВ



«Искусственная кровь»



«Фараоновы змеи»



«Вулкан»



«Реакция «серебряного зеркала»»

Х
И
М
И
Ч
Е
С
К
И
Й

О
П
Ы
Т

Спасибо за внимание!