

Формирование естественнонаучной грамотности на уроках химии

Актуальность проблемы

Важной характеристикой уровня образования общества и его готовности к инновациям является естественнонаучная грамотность.

Согласно результатам международных исследований (PISA) естественнонаучная грамотность российских школьников является низкой.

Формирование естественнонаучной грамотности учащихся основной школы во многом совпадает с задачей реализации требований ФГОС к результатам образования.

Что такое естественнонаучная грамотность?

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с применением достижений естественных наук, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

Почему естественнонаучная грамотность — это гражданская характеристика?



Что такое естественнонаучная грамотность?

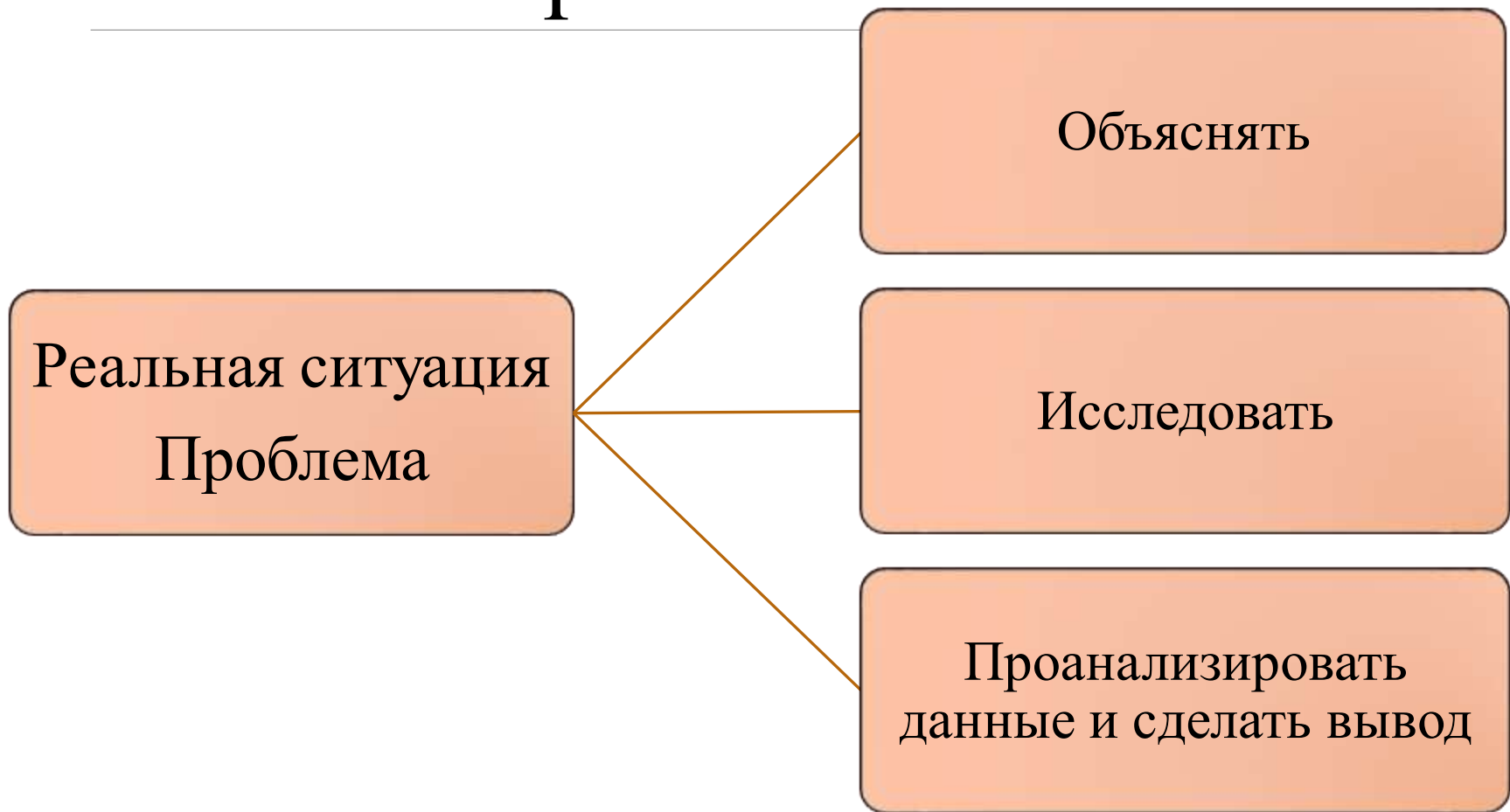
Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетенций:

научно объяснять явления;

понимать основные особенности естественнонаучного исследования;

интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Основные компетенции естественнонаучной грамотности



Компетенция: «Научное объяснение явлений»

НАУЧНОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ЯВЛЕНИЙ

Умение: применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления

Умение: распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления

Умение: делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления

Умение: объяснять принцип действия технического устройства или технологии



В основе развития компетенции «Научное объяснение явлений» лежат знания о научных методах исследования, о приборах и инструментах, используемых в наблюдениях и экспериментальных работах.

Примеры заданий:

Задание №1. Определите какой из процессов является химическим, а какой физическим?

1. Горение дров в камине
2. Растворение глауберовой соли в воде
3. Испарение воды из луж
4. Коррозия водопроводных труб
5. Разложение пищи под действием желудочного сока
6. Нагревание сковородки на электрической плите

Ответ: Химические - 1, 4, 5

Задание №2. Дедушка Савелий купил про запас мешок сахара. Сахар простоял 10 лет и с ним не происходило никаких изменений. Внук Сашка решил на свой день рождения угостить друзей. Он нагрел и расплавил весь сахар, получив большой коричневый леденец. Какое это явление? Выберите верное утверждение:

А – физическое явление. Т.к. изменилось только агрегатное состояние сахара, изменение цвета (изменение агрегатного состояния - идет за счет испарение воды, изменение цвета – за счет увеличение содержание углерода)

Б – химическое явление. Т. к. изменился цвет

Ответ: А.

Задание №3 «ХЛОРИРОВАНИЕ ВОДЫ»

В одном из сюжетов программы «Доброе утро» телеканала ОРТ ведущий, рассказывая об использовании водопроводной воды, так сформулировал одну из своих мыслей: «Кипячение не убивает хлор в воде». И действительно, для обработки питьевой воды применяют свободный хлор, следы которого остаются в воде в растворённом виде, и мы нередко чувствуем этот запах.

Свободный хлор (в виде простого вещества) улетучивается даже при отстаивании воды, а тем более при кипячении. Но хлор ещё вступает во взаимодействие с органическими соединениями, которые присутствуют в водопроводной воде. При кипячении воды эти хлорсодержащие соединения практически не разрушаются и могут негативно влиять на организм человека, вызывая изменения в обмене веществ, а также сбой иммунной и гормональной систем.

Какая характеристика верно отражает физические свойства хлора (н.у.)?

- 1.нерастворимая в воде жидкость
- 2.растворимая в воде жидкость
- 3.нерастворимый в воде газ
- 4.растворимый в воде газ

Ответ: 4

Компетенция: «Понимание особенностей естественно-научного исследования»

ПОНИМАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Умение: распознавать и формулировать цель данного исследования

Умение: предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса

Умение: выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки

Умение: описывать и оценивать способы, которые используют ученые, чтобы обеспечить надежность данных и достоверность объяснений



В основе развития компетенции «Понимание особенностей естественно-научного исследования» лежат знания о структуре естественно-научного исследования.

Примеры заданий:

Задание №1 ИССЛЕДОВАНИЕ «СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ»

После того как человек провёл первую химическую реакцию – разжёг костер, ему пришлось задуматься о том, как управлять течением химических реакций. ~~Сегодня человек умеет управлять реакцией: может замедлять нежелательные превращения веществ или ускорять реакции для получения большего количества нужного продукта.~~

Скорость химической реакции определяется как изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени. Известно, что скорость химических реакций зависит от температуры, концентрации реагирующих веществ, природы реагирующих веществ, наличия катализатора или ингибитора (вещества, замедляющего реакцию).

На уроке химии учащиеся проводили эксперименты с целью определить факторы, которые влияют на скорость различных реакций. Они провели несколько опытов.

Опыт 1 . Ученики взяли 10 г соляной кислоты с массовой долей вещества 20% и опустили в этот раствор гранулы цинка. Наблюдали выделение газа.

Опыт 2 . К соляной кислоте из первого опыта добавили 30 г воды. Затем отобрали 10 г получившегося раствора и опустили гранулы цинка. Наблюдали выделение газа.

- 1) В каком из опытов ученики наблюдали более интенсивное выделение газа?
- 2) Действие какого фактора, влияющего на скорость реакции, наблюдали учащиеся?

А – Опыт 1. Концентрация реагирующих веществ

Б – Опыт 2. Площадь соприкосновения реагирующих веществ

Ответ: А

Задание №2 В 5 пронумерованных пробирках находятся растворы:

1. хлорида калия;
 2. карбоната натрия;
 3. хлорида бария;
 4. сульфата магния;
 5. нитрата серебра.
-

Как не используя других реактивов определить в какой пробирке находится каждое из веществ. Ответ оформите в виде таблицы и составьте уравнение реакций.

Раствор соли	KCl	Na ₂ CO ₃	BaCl ₂	MgSO ₄	AgNO ₃
KCl		-	-	-	↓
Na ₂ CO ₃	-		↓	↓	↓
BaCl ₂	-	↓		↓	↓
MgSO ₄	-	↓	↓		↓ помутнение
AgNO ₃	↓	↓	↓	↓ помутнение	

Ответ:

- $KCl + AgNO_3 = AgCl \downarrow + KNO_3$
- $Na_2CO_3 + BaCl_2 = BaCO_3 \downarrow + 2 NaCl$
- $Na_2CO_3 + 2 AgNO_3 = Ag_2CO_3 \downarrow + 2 NaNO_3$
- $Na_2CO_3 + MgSO_4 = MgCO_3 \downarrow + Na_2SO_4$
- $BaCl_2 + MgSO_4 = BaSO_4 \downarrow + MgCl_2$
- $BaCl_2 + 2 AgNO_3 = 2 AgCl \downarrow + Ba(NO_3)_2$
- $MgSO_4 + 2 AgNO_3 = Ag_2SO_4 \downarrow + Mg(NO_3)_2$

Компетенция: «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАУЧНЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫВОДОВ

Умение: преобразовать одну форму представления данных в другую

Умение: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

Умение: распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах

Умение: отличать аргументы, которые основаны на научных доказательствах, от аргументов, основанных на других соображениях

Умение: оценивать научные аргументы и доказательства из различных источников, например, газеты, интернет, журналы

Примеры заданий:

Задание №1 ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ КАЛИЙ

Калий – это замечательный металл, который относится к группе щелочных металлов. Замечателен он потому, что из-за высокой химической активности хранится под слоем керосина, режется ножом, скользит по воде и реагирует с ней.

При этом реакция сопровождается воспламенением и взрывами. А если в воду добавить фенолфталеин, то раствор окрасится в розовый цвет. Высокая химическая активность калия иллюстрируется его положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Но в этом случае речь пойдёт о калии как химическом элементе.

Так, например, он является одним из трёх базовых элементов, которые необходимы для роста растений наряду с азотом и фосфором. Калий в качестве важного элемента калийных удобрений позитивно влияет на развитие и плодовитость растения. Калий также необходим для нормальной жизнедеятельности нервных клеток, так как участвует в передаче нервных импульсов. При всем важном значении калия следует заметить, что опасным является как дефицит калия, так и его избыточное содержание. Средняя суточная потребность человека в калии – 3,5 г. Для пополнения запасов калия в питание включают, например, курагу, морскую капусту, орехи, бобовые, злаки.

Восполнит ли суточную потребность человека в калии употребление 150 г кураги, если известно, что в 100 г кураги содержится 2,034 г калия? Приведите расчёты.

1. Да, восполнит
2. Нет, не восполнит

Ответ: 2

100 г – 2,034 г
150 г – X г $\rightarrow X = 150 \cdot 2,034 / 100 = 3,051$ г
m(K) в 150 г кураги равна 3,051 г, что меньше 3,5 г

Задание №2 На некоторой даче в летний сезон был хороший урожай черной смородины. Все домашние успели вдоволь полакомиться ягодами, а их излишек захотели сохранить на зиму. Как известно, врачи диетологи советуют практически всем ограничить потребление рафинированного (очищенного) сахара. Однако, считается, что без него невозможно заготовить на зиму многие ягоды и фрукты. Очень популярен рецепт «сырого варенья» из черной смородины, для приготовления которого большинство хозяек смешивает 1 кг протертых ягод с 2 кг сахарного песка. Известно, что сахар проявляет консервирующее свойство при концентрации не менее 70%.

Почему врачи диетологи советуют ограничить потребление сахара. Выберите правильный, на ваш взгляд, ответ из предложенных:

- А. Сахар – очень дорогой продукт;
- Б. Чрезмерное употребление сахара приводит к желудочно-кишечным заболеваниям.
- В. Молекулы сахара имеют большие размеры и поэтому препятствуют обменным процессам в организме.
- Г. При регулярном излишнем употреблении сахара развивается болезнь сахарный диабет.

Ответ: В. Г

Задание №3 Коррозия металлов.

К железной трубе присоединили антенну, сделанную из:

- а) алюминия;
- б) меди.

Какой металл повлияет на процесс коррозии трубы? Объясните происходящие явления.

Ответ: Б - медь, слабее железа. Начнёт разрушаться труба.

В чем разница между традиционным подходом и естественнонаучной грамотностью?

Традиционный вопрос	Вопрос по естественнонаучной грамотности
Охарактеризуйте аллотропные модификации углерода	Попробуй объяснить, почему из аллотропных модификаций углерода именно алмаз использовали для украшения корон царей, орденов и др. ювелирных изделий.
Какой тип связи между молекулами воды?	Предположите что будет, если между молекулами воды не будет водородной связи.
Напишите качественные реакции на сульфат-, сульфит- и сульфид - ионы.	Кислотные дожди наносят вред флоре и фауне нашей планеты. С помощью каких реакций можно доказать наличие в дождевой воде сульфат-, сульфит- и сульфид – ионов. Предложите план исследования.

Каких учебных заданий нам не хватает?

Заданий, содержащих большой объем как текстовой информации, так и информации в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем;

Заданий, составленных на материале из разных предметных областей, для выполнения которых надо интегрировать разные знания и использовать общеучебные умения;

Заданий, в которых не ясно, к какой области знаний надо обратиться, чтобы определить способ действий или информацию, необходимые для постановки и решения проблемы;

Заданий, требующих привлечения дополнительной информации или, напротив, содержащих избыточную информацию и «лишние» данные;

Комплексных и структурированных заданий, состоящих из нескольких взаимосвязанных вопросов.

Модель заданий по оцениванию естественнонаучной грамотности



Типы знания

Содержательное знание, знание научного содержания, относящегося к физическим системам (физика и химия), живым системам (биология) и наукам о Земле и Вселенной (география, геология, астрономия).

Процедурное знание, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также стандартных исследовательских процедур.

Контексты

Контекст – тематическая область, к которой относится описанная в вопросе (задании) проблемная ситуация.

Контексты в PISA:

- *здоровье,*
 - *природные ресурсы,*
 - *окружающая среда,*
 - *опасности и риски,*
 - *связь науки и технологий.*
- При этом каждая из ситуаций может рассматриваться на одном из трех уровней: **личностном** (связанном с самим учащимся, его семьей, друзьями), **местном/национальном** или **глобальном** (в котором рассматриваются явления, происходящие в различных уголках мира).

КОГНИТИВНЫЙ уровень

-низкий. Выполнить одношаговую процедуру, например распознать факты, термины, или найти единственную точку, содержащую информацию на графике или в таблице.;

-средний. Применить понятийное знание для описания или объяснения явлений, выбрать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков;

-высокий. Проанализировать сложную информацию или данные, обобщить или оценить доказательства, обосновать, сформулировать выводы, учитывая разные источники информации, разработать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблем.

Типы вопросов

- С выбором ответа
- Комплексный с выбором ответов
- С открытым свободно-конструируемым ответом
- С закрытым свободно-конструируемым ответом
- С кратким ответом
- На оценку отношений.

Дидактическая единица

-элемент содержания учебного материала, изложенного в виде утвержденной в установленном порядке программы обучения в рамках определенной профессиональной дисциплины или общеобразовательного предмета.

Разбор задания

Вездесущий йод

- 1.Йод – это кристаллическое вещество чёрно-серого цвета с металлическим блеском.
- 2.Обладает замечательным свойством: при нагревании, не плавясь, т.е. минуя жидкое состояние, переходит в газообразное состояние.
3. Пары йода имеют резкий запах и фиолетовую окраску, откуда и произошло название данного элемента – «фиалковый» (греч.).
- 4 В виде свободного вещества ядовит: при вдыхании паров йода появляется головная боль, кашель, насморк, может быть отёк лёгких.



5. Йод – это редкий элемент, его содержание в земной коре составляет около одной стотысячной процента.
6. Вместе с тем с помощью современных методов анализа можно обнаружить присутствие хотя бы незначительных следов йода в почве, воде, растениях, организмах животных.
7. Морские водоросли накапливают йод.
8. «Йод вездесущий», – писал о нём академик А.Е. Ферсман.
9. Особую роль йод играет в жизни животных и человека.
10. Добавление небольших доз йода в корм скоту увеличивает удой молока у коров, ускоряет рост шерсти у овец, повышает яйценоскость кур.
11. При недостатке йода у человека нарушается интеллект, развивается базедова болезнь, которая обусловлена сбоем в выработке гормона и нарушением функционирования щитовидной железы.
12. Наибольшую славу йод приобрёл благодаря активному использованию в качестве средства для дезинфекции кожи вокруг места повреждения.
13. Другое применение спиртовой настойки йода в домашних условиях – нанесение йодной сетки на кожу в месте ушиба, шишки (гематомы).

Задания:

1. Прочитайте предложения под номерами 2, 3, 6, 11. Выпишите номера предложений в которых говорится о йоде, как простом веществе.

2,3	1 балл
Выбрана только одна верная цифра или все цифры не верны	0 баллов

Задания	Компетенция	Тип задания	Контекст	Когнитивный уровень	Тип вопроса	Дидактическая единица
1. Прочитайте предложения под номерами 2, 3, 6, 11. Выпишите номера предложений в которых говорится о йоде, как простом веществе.	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Содержательно знание	Личностный /связь науки и технологий	низкий	С выбором ответа	Простые и сложные вещества

2. Укажите положение йода в Периодической системе химических элементов. Определите число электронов, протонов, нейтронов в атоме элемента.

1. VII группа главная подгруппа (A) 5 период.

2 балла

2. 53 протона, 76 нейтронов, 53 электрона.

Верно указаны два элемента ответа, допущена одна ошибка

1 балла

Верно указан один элемент ответа

1 балл

Другие ответы или ответ отсутствует

0 баллов

Задания	Компетенция	Тип задания	Контекст	Когнитивный уровень	Тип вопроса	Дидактическая единица
2. Укажите положение йода в Периодической системе химических элементов. Определите число электронов, протонов, нейтронов в атоме элемента.	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Содержательное знание	Личностный/ окружающая среда	низкий	С кратким ответом	Периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома.

3.С учётом расположения йода в Периодической системе химических элементов объясните твёрдое агрегатное состояние йода и наличие у него металлического блеска.

Положение йода в Периодической системе предполагает большой радиус атома химического элемента. А с увеличением порядкового номера химического элемента металлические свойства усиливаются	1 балл
Другие ответы или ответ отсутствует	0 баллов

Задания	Компетенция	Тип задания	Контекст	Когнитивный уровень	Тип вопроса	Дидактическая единица
3.С учётом расположения йода в Периодической системе химических элементов объясните твёрдое агрегатное состояние йода и наличие у него металлического блеска.	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Содержательное знание	Личностный/ окружающая среда	средний	С кратким ответом	Периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома.

4. Известно, что во многих районах нашей страны в пище человека и кормах для животных содержится недостаточное количество йода. Как эта проблема решается в нашем государстве? Почему выбран именно такой вариант?

В России соединения йода добавляют в поваренную соль – иодируют соль. Поваренную соль используют для приготовления пищи в каждой семье. Возможен вариант: включение в рацион и добавление в пищу продуктов, содержащих йод – морепродукты (морская капуста), рыба, яйца и др.	2 балла
Назван только процесс иодирования	1 балл
Ответ отсутствует	0 баллов

Задания	Компетенция	Тип задания	Контекст	Когнитивный уровень	Тип вопроса	Дидактическая единица
4. Известно, что во многих районах нашей страны в пище человека и кормах для животных содержится недостаточное количество йода. Как эта проблема решается в нашем государстве? Почему выбран именно такой вариант?	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	Содержательное знание	Национальный / окружающая среда	средний	С кратким ответом	Состав пищи

5. В приведённой ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной полярной и ковалентной неполярной химической связи.

Химическая связь

Ковалентная полярная	Ковалентная неполярная
Образована атомами различных неметаллов	Образована атомами одного и того же неметалла

Используя данную информацию, определите, какой вид химической связи имеет:

1) иод 2) хлороводород

Иод - ковалентная неполярная	1 балл
Хлороводород - ковалентная полярная	
Другие ответы или ответ отсутствует	0 баллов

Задания	Компетенция	Тип задания	Контекст	Когнитивный уровень	Тип вопроса	Дидактическая единица
<p>5. В приведённой ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной полярной и ковалентной неполярной химической связи.</p>	<p>Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов</p>	<p>Содержательное знание</p>	<p>Личностный/связь науки и технологий</p>	<p>низкий</p>	<p>С кратким ответом</p>	<p>Типы химической связи</p>

Мастер класс

Многие люди искренне верят, что чипсы делаются из картофеля. Просто его нарезают тонкими ломтиками и обжаривают специальным образом, вот и всё. А что плохого в жареной картошке? Конечно, к чипсам добавляются какие-то вещества, чтобы они были вкуснее и дольше хранились, но ведь это же разрешается!?

Задание 1. Проанализируй состав представленных образцов чипсов, определи «вредные» компоненты (используя раздаточный материал).

Задание 2. Определите какие чипсы наиболее калорийны.

При выполнении заданий 1 и 2 заполни таблицу.

№ образца	Марки чипсов	Производитель	Срок годности	Состав чипсов	Калорийность (на 100г продукта)
1	Lays				
2	Русская картошка				

Задание 3. Опытным путем определите в каких чипсах больше масла.

№	Марки чипсов	Место(места распределены в порядке убывания масла)
1	Lays	
2	Русская картошка	

Задание 4. Опытным путем определите наличие в чипсах крахмала

№ образца	Марки чипсов	Место (места распределены в порядке уменьшения сине-фиолетовой окраски)
1	Lays	
2	Русская картошка	

Задание 5. Заполни недостающие пробелы в тексте

В результате проделанной работы мы провели исследование двух образцов чипсов _____, выяснили что по составу все чипсы содержат в своем составе большое количество искусственных ароматических и вкусовых добавок, которые _____ действуют на организм человека. Однако наибольшее количество вредных веществ оказалось в образце под №__ «_____». Все образцы чипсов дали _____ окрашивание, это свидетельствует о наличие крахмала.

Наибольшее количество жира оказалось в образце под №__ «_____», т.е. это очень калорийный продукт и в его составе могут находиться большое количество канцерогенов. Частое употребление чипсов может привести к ожирению, заболеванию желудка и даже раку.

Раздаточный материал

№	Название пищевой добавки	Воздействие на организм:	Примечание
•	E 551 добавка, препятствующая слеживанию и комкованию	Неизвестны, но данная добавка химического происхождения	Низкая опасность
•	Мальтодекстрин Быстрый углевод	Данный углевод вызывает резкий подъем глюкозы в крови, сопоставимый с приемом обычного сахара, и не уступает ему во вредности и способности откладываться в жир	Представляет опасность для больных сахарным диабетом
•	E 627 Усилители вкуса и аромата	Нарушает нормальное артериальное давление	При употреблении данного продукта возможны непрогнозируемые скачки артериального давления. Не рекомендуется детям
•	E 631 Усилители вкуса и аромата	Нарушает нормальное артериальное давление	При употреблении данного продукта возможны непрогнозируемые скачки артериального давления. Не рекомендуется детям
•	E 262 (ii) Диацетат натрия	Увеличивает концентрацию солей в теле	Опасен, запрещен для детского питания
•	E 621 (Глутамат натрия) Усилители вкуса и аромата	Может разрушить клетки мозга. Нарушает сердечный ритм и даже может вызвать сердечный приступ. Является причиной возникновения раковых заболеваний. Может стать причиной таких заболеваний, как болезнь Альцгеймера, Паркинсона и Хантингтона. Вызывает ухудшение симптомов астмы. Вызывает привыкание	Опасен, запрещен для детского питания

Ответы

Задание 1,2

№ образца	Марки чипсов	Производитель	Срок годности	Состав чипсов	Калорийность (на 100г продукта)
1	Lays	Россия, г. Азов	5 месяцев	Картофель, растительное масло, ароматизатор (лактоза, соль, молочная сыворотка, усилитель вкуса и аромата, глюкоза, регулятор кислотности, сухое молоко, специи)	510 ккал
2	Русская картошка	Россия, г. Мытищи	8 месяцев	Картофель, масло растительное, пищевая добавка «Курица», ароматизатор (лактоза, глутамат натрия, E635, паприка), диоксид кремния	500. ккал

Ответы

Задание 3

№	Марки чипсов	Место (места распределены в порядке убывания масла)
1	Lays	1
2	Русская картошка	2

Ответы

Задание 4

№ образца	Марки чипсов	Место (места распределены в порядке уменьшения сине-фиолетовой окраски)
1	Lays	2
2	Русская картошка	1

Ответы

Задание 5

В результате проделанной работы мы провели исследование двух образцов чипсов **Lays** и **Русская картошка**, выяснили что по составу все чипсы содержат в своем составе большое количество искусственных ароматических и вкусовых добавок, которые **отрицательно** действуют на организм человека. Однако наибольшее количество вредных веществ оказалось в образце под **№ 2 «Русская картошка»**. Все образцы чипсов дали **синее окрашивание**, это свидетельствует о наличие крахмала.

Наибольшее количество жира оказалось в образце под **№ 1 «Lays»**, т.е. это очень калорийный продукт и в его составе могут находиться большое количество канцерогенов. Частое употребление чипсов может привести к ожирению, заболеванию желудка и даже раку.

Заполни модель для задания 1

Задания	Компетенция	Тип задания	Контекст	Когнитивный уровень	Тип вопроса	Дидактическая единица
Задание 1. Проанализируй состав представленных образцов чипсов, определи «вредные» компоненты (используя раздаточный материал).						

Заполни модель для задания 1

Задания	Компетенция	Тип задания	Контекст	Когнитивный уровень	Тип вопроса	Дидактическая единица
Задание 1. Проанализируй состав представленных образцов чипсов, определи «вредные» компоненты (используя раздаточный материал).	Понимание особенностей ест.-науч. исследования	Содержательное знание	Здоровье/личностное	средний	С закрытым свободно-конструируемым ответом	Пищевые добавки-состав и воздействие на организм человека