

**МКОУ Кулижниковская средняя
общеобразовательная школа**

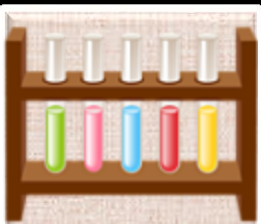
Формирование ЕНГ на уроках химии

Гарцук Л.П. - учитель химии

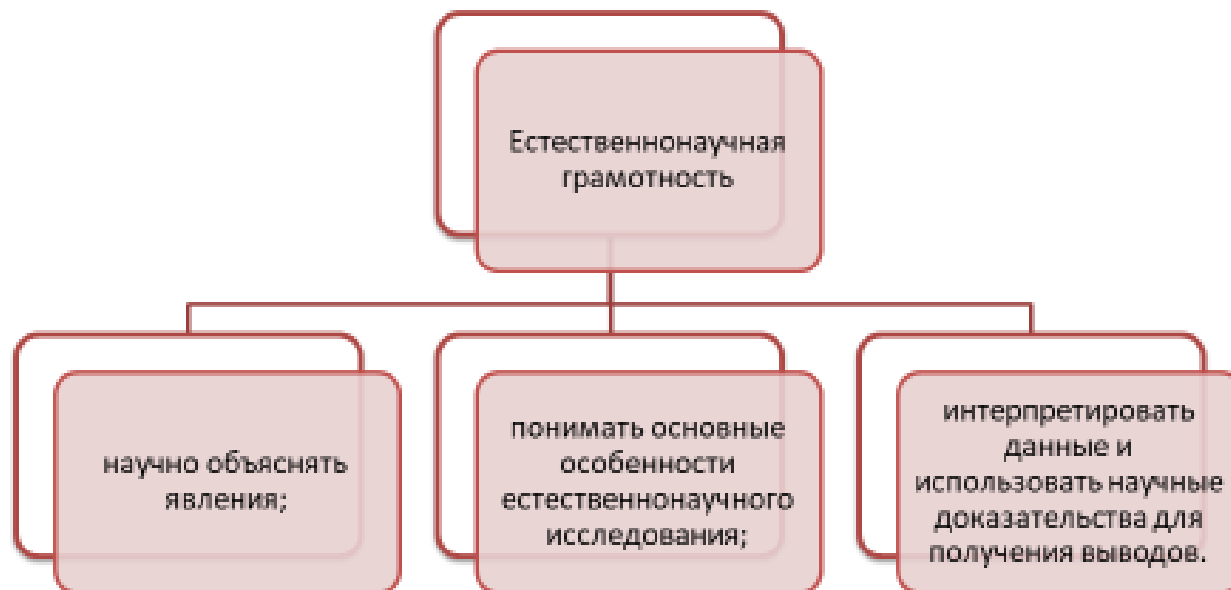


Что такое «грамотность»?

- **PISA** - Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся
- В исследованиях PISA «грамотность» подразумевает набор определенных компетентностей.



Естественнонаучная грамотность



Модель естественно-научной грамотности исследования PISA

От учащихся требуется продемонстрировать компетенции в определенном контексте

Знания и отношение определяют результаты учащихся

■ Контексты

- Личностные
- Местные/ национальные
- Глобальные

■ Компетенции:

1. научное объяснение явлений
2. понимание особенностей естественнонаучного исследования
3. интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Отношение

Отношение к науке, которое характеризуется интересом к науке и технологиям, пониманием ценности научного изучения вопросов там, где это необходимо, и осведомленностью о проблемах окружающей среды, а также осознанием важности их решения.

■ Знания

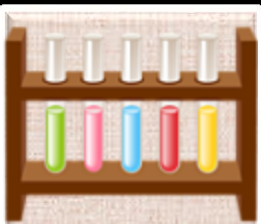
Понимание основных фактов, идей и теорий, образующих фундамент научного знания.

Включает: содержательное и процедурное знания.



Типы научного знания

- Содержательное знание, знание научного содержания, относящегося к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной».
- Процедурное знание, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур.



Контексты

Контекстом можно назвать тематическую область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация. Например, в PISA эти ситуации группируются по следующим контекстам:

- здоровье;
- природные ресурсы;
- окружающая среда;
- опасности и риски;
- связь науки и технологий.



Какие задания используются в исследованиях PISA?

Инструментарий PISA: не типичные учебные задачи по физике, химии или математике, характерные для российской школы, а близкие к реальным проблемные ситуации, связанные с разнообразными аспектами окружающей жизни и требующие для своего решения не только знания основных учебных предметов, но и сформированности общеучебных и интеллектуальных умений

От учащихся требуется продемонстрировать компетенции в определенном контексте



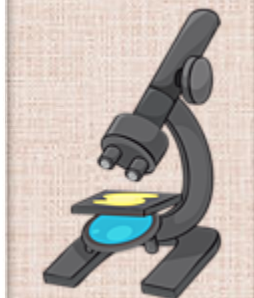
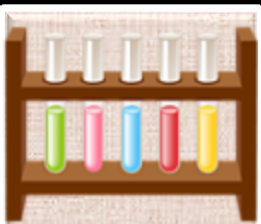
Требования к заданиям по оцениванию ЕНГ

Задания должны основываться на реальных жизненных ситуациях.

Типичный блок заданий включает в себя описание реальной ситуации, представленное, как правило, в проблемном ключе, и ряд вопросов-заданий, связанных с этой ситуацией.

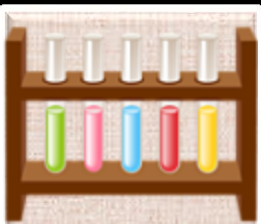
При этом каждое из заданий классифицируется по следующим параметрам:

- компетентность, на оценивание которой направлено задание;
- тип естественнонаучного знания, затрагиваемый в задании;
- контекст;
- познавательный уровень задания.



Какими должны быть учебные задания, формирующие «грамотность»?

- Задания должны содержать как текстовую информацию, так и информации в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем («не сплошные» тексты);
- Задания должны быть основаны на материале из разных предметных областей (для выполнения надо интегрировать разные знания и использовать общеучебные умения);
- В заданиях может быть не ясно, к какой области знаний надо обратиться, чтобы определить способ действий или информацию для постановки и решения проблемы;
- Задания могут требовать привлечения дополнительной информации или, напротив, содержащих избыточную информацию и «лишние данные»;
- Задания должны быть комплексными и структурированными, состоящими из нескольких взаимосвязанных вопросов



Практико-ориентированные задания для 9 кл.

Тема «Углерод и его соединения»

- Маша и Влад в книге «Все из муки» нашли рецепт приготовления кекса.

Для приготовления кекса на сгущенном молоке необходимо 8 столовых ложек муки, 4 яйца, 3 столовые ложки сахара, 3 столовые ложки сметаны, 1 банку сгущенного молока и половину чайной ложки соды. Сгущенное молоко выливают в посуду, вбивают по одному яйца, добавляют сахар, сметану, муку, соду (погасить уксусом в стакане). Все тщательно перемешивают и выливают в форму. Ставят в разогретую духовку. Как кекс зарумянится и поднимется, температуру в духовом шкафу с 200 градусов убавляют до 180 и выпекают до готовности 35-40 минут.

- Маша выпекала кекс строго по написанному рецепту. Влад, послушав совет бабушки, внес коррективы. Он не гасил соду в стакане. Влад всыпал ее в муку и тщательно перемешал, яйца взбил с сахаром и добавил в них молоко, сметану и чайную ложку столового уксуса, а затем всыпал смесь в жидкую часть теста.

Вопросы:

1. Какое вещество способствовало поднятию кекса при выпечке?
2. Почему у Влада кекс поднялся лучше?
3. Составьте уравнение происходящей реакции



Химия 9 кл. Тема: «Коррозия металлов»

1. Какие металлы могут использоваться в качестве протекторов для защиты стального корпуса корабля:

цинк, медь, алюминий, барий?

Ответ поясните.

2. К железной трубе присоединили антенну, сделанную из:

а) алюминия;

б) меди.

Повлияет ли это на процесс коррозии трубы?

3. Две железные пластинки соединили с другими металлами и поместили на длительное время в атмосферу влажного кислорода. По окончании опыта в первом случае железо покрылось ржавчиной, а во втором не изменилось.

Приведите примеры металлов, которые могли бы взять для проведения опыта.

4. Какой из известных вам способов защиты металлов от коррозии чаще используется для защиты:

а) Рельс;

б) Днищ кораблей;

в) Деталей машин;

г) быту.



Химия 9 кл. Тема «Сера и её соединения».

Тема: «Сера и ее соединения»

Раскройте двойственную биологическую роль серы в организме.

Перечислите основные источники оксида серы(IV) как загрязнителя атмосферы и способы его улавливания

1. Внесите в рисунок недостающие элементы.

Анализируя рисунок, ответьте на следующие вопросы:

А) Как отразится на биоценозе водоема воздействие кислотных дождей (образовавшихся с участием SO_2), выпавших на почву?

Б) Каким образом могут быть устранены изменения, происшедшие в водоеме под действием попавшего туда SO_2

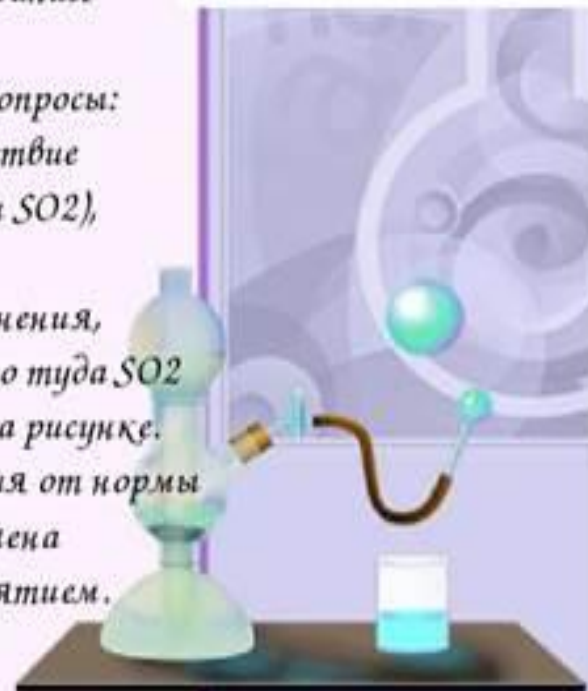
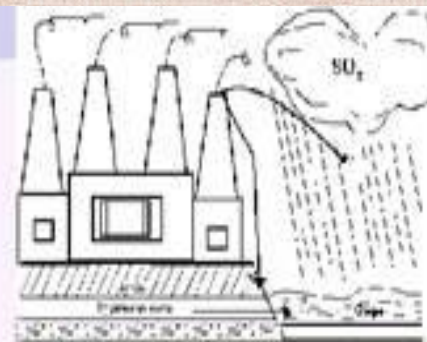
2. Вы директор предприятия, изображенного на рисунке.

Экспертами-экологами обнаружены отклонения от нормы состава воды из близлежащего озера и установлена причина: большие выбросы SO_2 вашим предприятием.

Что вы предпримете?

– Закроете предприятие

– Усовершенствуете очистные сооружения



pedsovet.ru

Химия 10 кл. Тема: «Кислоты»

Задания в формате PISA

- Собирая грибы в лесу, рукой вы задели листья крапивы. Место прикосновения крапивных листьев болит и чешется.

Вопрос 1. Почему болит место прикосновения листьев крапивы?

Вопрос 2. Напишите название вещества, имеющегося на кухне, которое вы можете использовать, чтобы уменьшить зуд и боль.

Вопрос 3. Составьте уравнение реакции.

<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)



Практико-ориентированное задание для учащихся 10-11 классов

«Каждый раз во время еды вы подвергаете свои зубы воздействию бактерий, вырабатывающих кислоту».

С этого утверждения начинается текст, рекламирующий одной из жевательных резинок. Как с точки зрения химии и биологии прокомментировать это утверждение? Просмотрите в YouTube рекламные ролики жевательных резинок, выберите два любых ролика, в которых есть ошибки рекламного текста. Отчет представьте в виде таблицы.

Рекламуемый товар	Рекламный текст (содержащий ошибки)	Комментарии

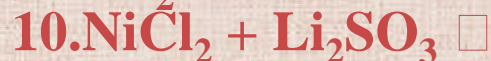
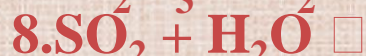
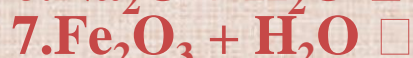
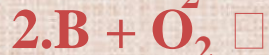
<https://www.youtube.com/watch?v=Uld0699RN1Q>

Задачи с экологическим содержанием

- ПДК сернистого газа в воздухе - $0,5 \text{ мг/м}^3$.
- Во сколько раз концентрация превысит предельно допустимую, если в закрытом помещении площадью 70 м^2 и с высотой потолка 4 м взорвать петарду, содержащую всего 2 г серы.
- Предложите способы по снижению концентрации сернистого газа в помещении.



Химия 8 кл. Тема: «Типы химических реакций».



Задания:

а) допишите правую часть схемы (продукты);

б) расставьте коэффициенты;

в) если реакция не идет, объясните почему;

г) назовите все вещества;

д) укажите тип реакции.



Учебное исследование

Применять методы естественнонаучного исследования

- наблюдать;
- измерять;
- прогнозировать;
- понимать «несплошной» текст;
- интерпретировать данные;
- выдвигать гипотезы;



Исследование как домашний эксперимент



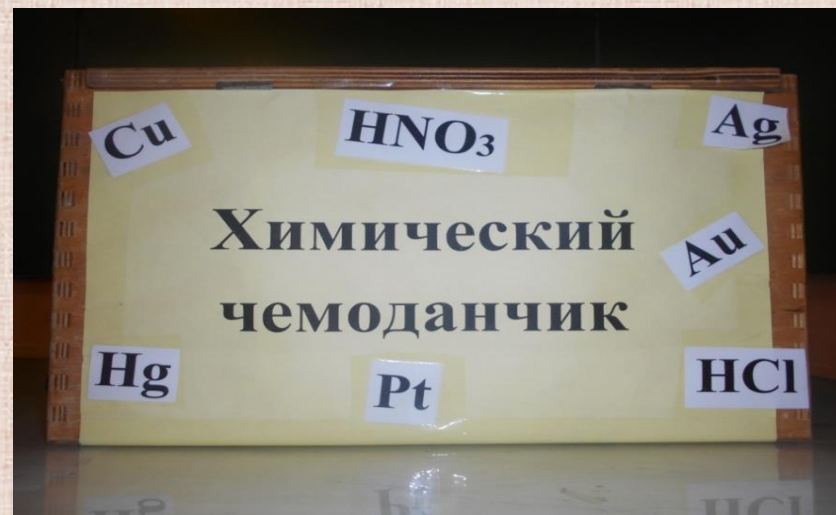
Как определить степень зрелости яблока?

1. Придумайте способ определить зрелость яблок.
2. Какую закономерность увидели?
3. Что влияет на достоверность полученных данных?
4. В каком случае можно делать вывод о верности гипотезы?

Химия 9 кл.

Тема: «Фосфор и его соединения».

«...Да! Это была собака, огромная, черная, как смоль. Но такой собаки еще никто из нас, смертных, не видывал. Из ее отверстой пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку мерцал переливающийся огонь. Ни в чьем воспаленном мозгу не могло возникнуть видение более страшное, более омерзительное, чем это адское существо, выскочившее на нас из тумана...
Страшный пес, величиной с молодую львицу. Его огромная пасть все еще светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящейся головы и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте.



Что можно сделать для формирования естественнонаучного образования на уроках ?

Учебный процесс должен способствовать формированию таких умений, как объяснение явлений, выдвижение и проверка гипотез, прогнозирование событий, постановка вопросов и планирование основных этапов исследования, анализ данных, представленных в разной форме, обоснование и обсуждение результатов экспериментов.

Методический инструментарий должен содержать компетентностные задания, экспериментальные работы исследовательского типа, анализ первичных научных данных и др.:

- «Что будет, если...?»,
- «Как узнать?» – задания на применение методов познания;
- «Сделай вывод» – задания на формирование умений делать выводы на основе данных;
- «Попробуй объяснить» – задания на объяснение явлений и фактов.



Работа с текстом

Химия 8 класс

Вставьте в текст пропущенные слова:

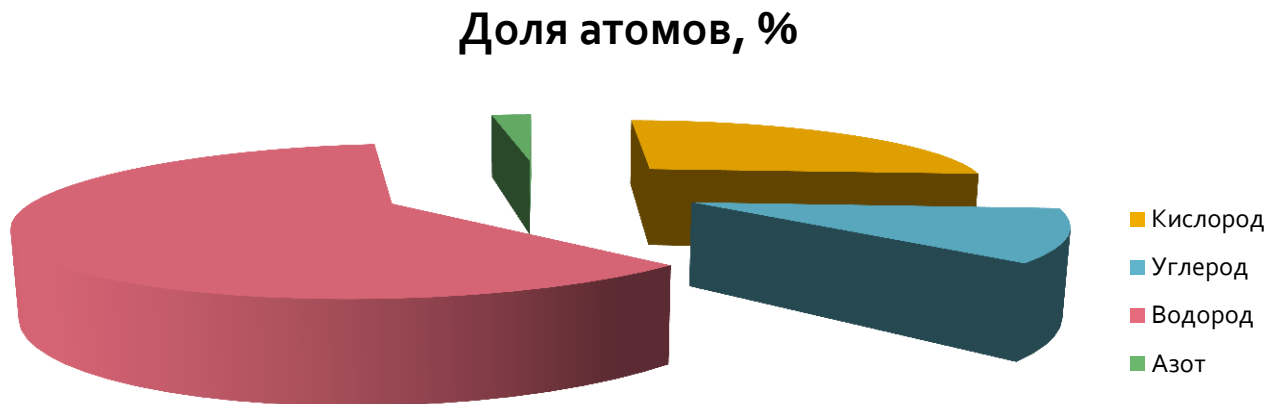
- 1 Элемент находится в 3 периоде, 7 группе, главной подгруппе.
 - 2 Этот элемент **хлор**.
 - 3 Порядковый номер **хлора** № 17.
 - 4 В атоме **хлора** 17 протонов и 17 электронов.
 - 5 На внешнем уровне у атома **хлора** 7 электронов
 - 6 Из **строения атома** следует, что элемент **хлор** типичный неметалл.
 - 7 Атом **хлора** образует простое вещество с формулой Cl_2
 - 8 Вещество **хлор** по **физическим** свойствам – газ желто-зеленого цвета, ядовит.
 - 9 По **химическим** свойствам **хлор** активно окисляет многие металлы и неметаллы, реагирует со сложными веществами
 - 10 **Хлор** и его соединения **применяют** для дезинфекции помещений.
Из вставленных вами слов сформулируйте тему урока.
- Тема урока: **Хлор; строение атома, физические и химические свойства, применение.**

Примеры творческих задач

Анализ и представление информации, выявление закономерности по результатам анализа.

Макроэлементы в организме человека

Элемент	Доля атомов, %
Кислород	25,9
Углерод	11,0
Водород	59,4
Азот	2,39



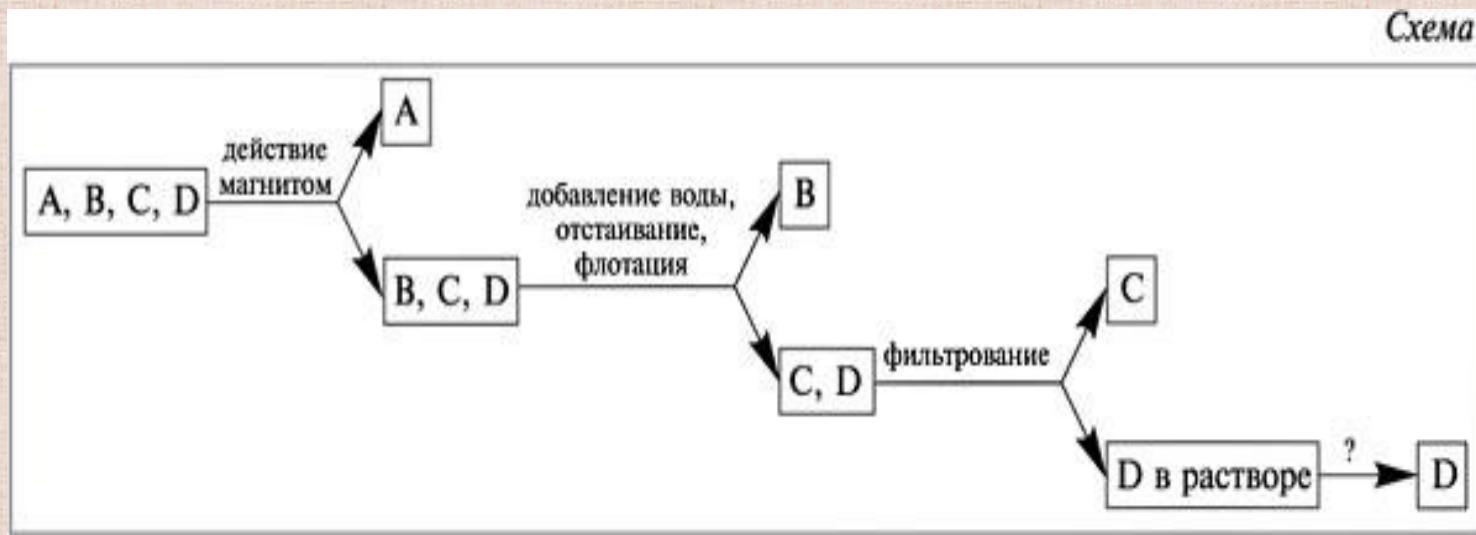
Демонстрация коммуникативных умений (аргументированно, четко и ясно формулировать выводы, доказательства).



■ Для разделения смеси, состоящей из простых и/или сложных веществ, используют разные методы. Далее представлена схема разделения смеси веществ.



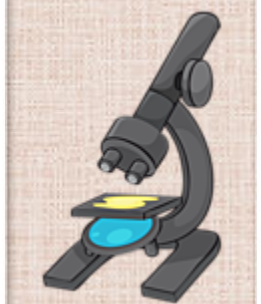
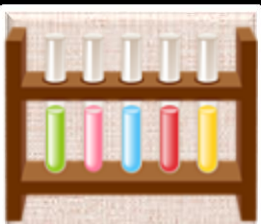
■ *Задание 3.* а) Предложите варианты состава смеси, которую можно разделить в соответствии с предложенной схемой разделения:



Образовательные ресурсы

- Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности
- ФГБНУ «ФИПИ» → Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)
- Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)
- ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» представляет банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7 – 9 классов.
- В рамках проекта разработана типология моделей заданий для определения уровня естественнонаучной грамотности у обучающихся 7 – 9 классов и, на ее основе, разработаны задания, которые способствуют формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в учебном процессе.
- Банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7 – 9 классов включает 700 разработанных заданий, в том числе:
 - •200 заданий для обучающихся 7 классов;
 - •200 заданий для обучающихся 8 классов;
 - •300 заданий для обучающихся 9 классов.
- Сайт: <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/estestvennonauchnaya-gramotnost.php>
- Сайт: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost>
- Сайт: <https://fioco.ru/metod>
- Сайт: <https://fioco.ru/pisa>
- Сайт: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html
http://www.himikatus.ru/neorg_video.php

Разделы "Видеотеки«.





Спасибо за внимание!