



Муниципальное автономное общеобразовательное  
учреждение «Средняя школа №82»

# **РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ЧЕРЕЗ ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ МАРШРУТ**

Авторы: Петушкова Е.Е. – учитель биологии и химии



# Актуальность

- Согласно ФГОС ООО, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 года № 287, должны быть созданы условия для формирования функциональной грамотности обучающихся.



Глобальные  
компетенции

Читательская  
грамотность

Креативное  
мышление

Функциональная  
грамотность

Естественно-  
научная  
грамотность

Математическая  
грамотность

Финансовая  
грамотность

# Естественнонаучная грамотность:



1) Научно объяснять явления

2) Понимать особенности естественнонаучного исследования

3) Интерпретировать данные

4) Использовать научные доказательства для понимания окружающего мира и объяснения тех изменений, которые вносит в него человек



# Проблемные ситуации

- - интеллектуальное затруднение человека, возникающее в случае, когда он не знает, как объяснить возникшее явление, факт, процесс действительности, не может достичь цели известным ему способом, что побуждает человека искать новый способ объяснения или способ действия.



# Виды проблемных ситуаций

- 1) Побуждение учащихся к теоретическому объяснению явлений, фактов, внешнего несоответствия между ними;
- 2) Использование жизненных ситуаций, выполняя изучение практических задач в школе, дома или на производстве, во время наблюдений за природой и так далее;
- 3) Заявление образовательных проблемных задач для объяснения явления или поиска способов его практического применения;
- 4) Побуждения учащегося к анализу фактов и явлений действительности, порождающему противоречия между житейскими представлениями и научными понятиями об этих фактах;
- 5) Выдвижение предположений (гипотез), формулировка выводов и их опытная проверка;



- 6) Побуждение учащихся к сравнению, сопоставлению фактов, явлений, правил, действий, в результате которых возникает проблемная ситуация;
- 7) Мотивация учеников к предварительному обобщению новых фактов;
- 8) Знакомство учеников с фактами, которые имеют как будто необъяснимый характер и ведомые в истории науки к заявлению научной проблемы;
- 9) Организация межподчиненных коммуникаций;
- 10) Варьирование задачи, переформулировка вопроса.



# Правила создания проблемных ситуаций

Доступность проблемы

Посильность проблемы

Заинтересованность проблемы

Естественность постановки проблемы





Зимние дороги как вы уже знаете, не только бывают мокрыми, но и скользкими. В этот период времени автодороги обрабатываются дорожными службами противогололедными химическими реагентами, которые снижают условный порог замерзания воды.

К сожалению, не смотря на современную химическую промышленность и научные достижения по-прежнему, любой антигололедный химический реагент содержит в себе соль, которая и является главным врагом любого автомобиля. Так получается, что плавление льда и понижение точки замерзания воды на морозе является не единственной химической реакцией этого реагента с водой, которая происходит на дороге в зимнее время.



время.

В водных растворах соли диссоциируют на положительно заряженные ионы (катионы) металлов и отрицательно заряженные ионы (анионы) кислотных остатков.

Например, при растворении кристаллов хлорида натрия в воде положительно заряженные ионы натрия и отрицательно заряженные ионы хлора, из которых образована кристаллическая решётка этого вещества, переходят в раствор:  $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ .

При распаде соли на ионы металла и кислотного остатка происходит взаимодействие воды с катионом и анионом. В результате чего могут образовываться сильные кислоты, либо сильные – растворимые основания (Щелочи).

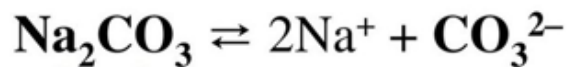
Автомобили состоят в основном из сплава разных металлов. В том числе железа и цинка. Но даже свойства этих металлов не спасают технику от образования ржавчины – коррозии.

Задание 1. Проведите виртуальную лабораторную работу и ответьте на вопрос: Почему образование кислот и оснований при распаде солей под действием воды опасно для автомобилей? И какой металл сильнее подвергается взаимодействию с опасной агрессивной средой?

Задание 2. Сделайте вывод о химических реагентах, которыми посыпают дороги. Какой способ очищения дороги вы могли бы предложить? Как спасти автомобили?

## Маршрутный лист «Соленые машины»

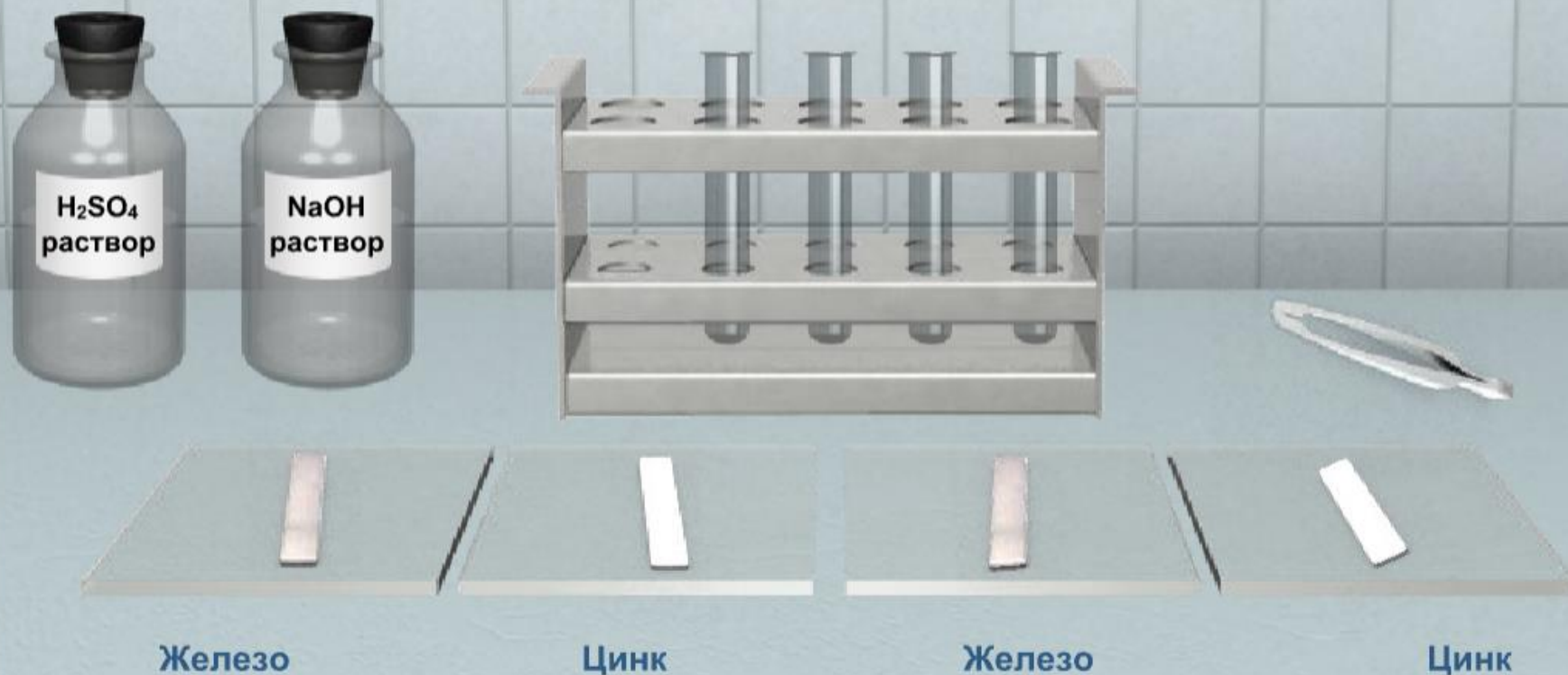
Апробировался на уроках 9 класса химии «Химические свойства металлов», а также на школьном мероприятии «День функциональной грамотности».



Сильное  
основание

Слабая  
кислота

## Взаимодействие железа и цинка с растворами кислот и щелочей



Прежде, чем начать работу, повторите правила безопасного обращения с едкими веществами – щелочами и кислотами: нажмите кнопку <Далее>



### «Цена шелка»

Согласно древней китайской легенде, принцесса Ши Линь-цзы сидела под тутовым деревом, когда вдруг в ее чашку с чаем упал кокон тутового шелкопряда. Когда она попыталась вытащить его, то заметила, что он начинает раскручиваться в



горячей жидкости. Принцесса отдала один конец нити своей служанке и велела ей отойти. Когда она удалилась на полмили, нить закончилась. Так из нитей получили дорогое и красивое волокно - шелк. Однако для получения нитей шелка, гусениц необходимо было умервлять до их выхода из кокона, из-за этого шелк стали называть мертвым. Почему необходимо умервлять будущих бабочек, пока они не вышли из кокона?

Задание 1. Используя текст учебника, составьте определение «Волоконо».

Задание 2. Используя названия волокон, распределите их по группам. Сформулируйте вывод о принципе распределения по группам.

Шелк

Хлопок

Ацетатное волокно

Лавсан

Акрил

Шерсть

Вискоза

Лён

---

---

---

---

---

---

---

---



### Маршрутный лист «Цена шелка»

Апробировался на уроках 10 класса химии «Полимеры. Волокна».

Задание 3. Выполните лабораторную работу, сформулируйте вывод о химических и физических свойствах волокон.

Виртуальная

лаборатория

[http://www.virtulab.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=292:2009-1114-22-37-18&catid=57:2009-11-14-21-25-00&Itemid=108](http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=292:2009-1114-22-37-18&catid=57:2009-11-14-21-25-00&Itemid=108)

Практическая работа «Распознавание пластмасс и волокон»

Класс: 10  
Предмет: Химия  
Тема: Распознавание волокон  
Цель:  
Оборудование:

Ход работы:

- 1) Выполните виртуальный эксперимент в виртуальной лаборатории;
- 2) Заполните таблицу №1
- 3) Определите волокна 1 и 2 по карточке №1

Таблица №1

«Оформление работы»

Опыт	Исходные вещества	Признаки реакции
Сжигание	Образец 1	
	Образец 2	
Отношение к нагреванию	Образец 1	
	Образец 2	
Действие щелочей (конц.)	Образец 1	
	Образец 2	
Действие кислот (конц.)	Образец 1	
	Образец 2	

Результаты

распознавания \_\_\_\_\_

Вывод: \_\_\_\_\_

Задание 4. Объясните по каким критериям можно отличить 2 вида ткани – хлопок и вискозное волокно? Опишите, используя таблицу и собственные знания, различия шелка и шерсти.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Распознавание пластмасс и волокон

Выберите вариант работы. Для этого активируйте курсором соответствующий пункт меню.

Название волокна	Характеристика горения и его результат	Отношение к концентрированным кислотам и щелочам		
		HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaOH
Хлопок	Быстро сгорает, ощущается запах жженой бумаги. После сгорания остается серый пепел	Растворяется, раствор бесцветный	Растворяется	Набухает, но не растворяется
Вискозное	То же	Растворяется, раствор бесцветный	Растворяется. Раствор красно-коричневый	Растворяется
Шерсть и шелк натуральный	Горит, ощущается запах палевого пера. Образуется хрупкий черный шарик	Желтое окрашивание	Разрушается	Растворяется
Ацетатное	Горит в пламени, вне его гаснет. Свеклется в темный нехрупкий шарик	Растворяется, раствор бесцветный	Растворяется	Желтеет и растворяется
Капрон	При нагревании размягчается, плавится, образует твердый нехрупкий блестящий шарик. Из расплава вытягиваются нити. В пламени горит с неприятным запахом	Растворяется, раствор бесцветный	Растворяется. Раствор бесцветный	Не растворяется



Спасибо за  
внимание!