

Конкурс методических материалов среди стажировочных площадок
по формированию и оценке функциональной грамотности обучающихся образовательных
организаций Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Номинация

«Лучшая методическая разработка урока/внеурочного мероприятия,
направленного на формирование и оценку функциональной грамотности обучающихся
основной и средней школы»

Тема методической разработки

Внеклассное мероприятие:
Квест «На перекрестке естественных наук»

Автор: Сизова Нина Анатольевна, учитель химии,
Куряева Лариса Евгеньевна, учитель химии и биологии,
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сургутская технологическая школа»,
г.Сургут.

2024 г.

Важной составной частью функциональной грамотности является естественнонаучная грамотность. Делать процесс формирования естественнонаучной грамотности продуктивным и вместе с тем интересным для ребёнка можно используя дидактические игры в урочной и внеурочной деятельности. Игровая деятельность, как составная часть системно-деятельностного подхода в обучении, является специфическим видом человеческой активности, направленной на творческое преобразование, совершенствование действительности и самого себя. Игра в форме квеста может положительно влиять на развитие интереса к учебе, применение знаний на практике, развитие критического мышления и способности анализировать информацию.

Тема: Квест «На перекрестке естественных наук»

Форма проведения: игра-соревнование

Цель мероприятия: повышение познавательного интереса к естественным наукам; расширить интеллектуальный кругозор учащихся; способствовать формированию умений логического мышления, навыков самостоятельности, умений самореализации.

Задачи: закрепление в процессе практической деятельности теоретических знаний, полученных на уроках биологии, химии, физики; развитие коммуникативных навыков; осуществление межпредметных связей; развитие творческих способностей учащихся; создание ситуации успеха для учащихся; вызвать положительные эмоциональные переживания в ходе мероприятия; формирование чувства ответственности за членов своей команды.

Игра проводится для учащихся 8 классов.

В игре принимают участие команды по 5 человек (4 и более команд)

Подготовка к мероприятию повторить изученный материал по химии, технику безопасности при проведении химических опытов; сформировать команды, определить название команды, эмблему, девиз; выбрать капитана.

Определить руководителей станции, ведущих.

Оборудование: растворы гидроксида натрия, серной кислоты и вода, фенолфталеин. таблица растворимости; пробирки, раздаточный материал.

Ход мероприятия.

Организационный этап. Вступительное слово ведущих	Здравствуйте, уважаемые участники и гости! Мы рады приветствовать вас! Сегодня здесь собрались те: – кто может показать свои знания, – кто хочет проверить, на что он способен, – кто умеет работать в команде и доверяет ей! Сегодня вас ждёт увлекательное путешествие Вы стоите на перекрестке перекрестке естественных наук Вам предстоит разгадать тайны наук – физики, химии, биологии. Сегодня соревнуется 4 команды. Представьтесь участники. (Представление команд: класс, капитан команды, название, эмблема, девиз).
---	--

	<p>Так же руководители станций, наблюдающие за работой и производящие итоговый подсчет (объявление руководителей станций: учителя или ученики)</p> <p>А теперь ознакомьтесь с правилами игры!</p> <p>Правила игры:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каждая команда должна пройти испытания на каждой стороне перекрестка, показав знания в естественных науках: «Физика», «Химия», «Биология», заработать на каждой станции баллы. 2. Команда, набравшая наибольшее количество баллов, становится победителем игры. 3. На каждой станции вы выполняете определённые задания в течение десяти минут. Если задание выполнено правильно и в срок, команда получает определенное заданием количество баллов. При увеличении времени выполнения задания или использовании подсказки уменьшается количество баллов. 4. Команда, не выполнившая задание за отведённое время, лишает себя баллов, которые могут привести к победному финалу. <p>Уважаемые участники, во время проведения игры запрещается:</p> <p>пропускать какую-либо станцию и передавать другим командам какие-либо сведения,</p> <p>пользоваться дополнительными источниками информации.</p> <p>Итак, если все правила участникам понятны, то получите маршрутные листы.</p> <p>Внимание, команды, время пошло!</p>
Основной этап	<i>Игра: переход команд от одной станции к другой после выполнения заданий</i>
Станция «Экспериментальная»	<p>В трех пробирках без этикеток даны растворы гидроксида натрия, серной кислоты и вода. С помощью только представленных реактивов и индикатора фенолфталеина определите, в какой пробирке находится каждое из предложенных веществ. (Приложение 1)</p> <p>Составьте реакцию, которая протекает в результате проведенного исследования.</p> <p>Объясните данную реакцию.</p>
Станция «Физическая»	<p>Лабиринт «Физические величины»</p> <p><i>Каждый правильный ответ приносит 1 балл команде.</i></p> <p>В лабиринте зашифровано 12 названий известных вам физических величин. Читать можно в любом направлении, кроме диагоналей. (Приложение 2)</p>
Станция «Биологическая»	<p>Нужно внимательно прочитать информацию и дать правильный ответ на вопрос. Количество баллов определяется количеством прочитанных вопросов и ответов на них. (Приложение 3)</p>
Станция «Функциональная»	<p>Прочитайте текст, дайте ответы на поставленные вопросы.</p> <p>Чёрный и зелёный чай</p>

	<p>Зелёный и чёрный чай, такие непохожие друг на друга по вкусу, изготавливаются из одного и того же чайного сырья. По своим лечебным свойствам зелёный чай оставляет далеко позади другие сорта. Благодаря содержанию в нём витамина «К» зелёный чай улучшает состав крови. Присутствие витаминов группы В, витамина С, меди благотворно влияет на работу печени, почек и селезёнки. Иод нормализует работу эндокринной системы. Кроме того, в сочетании с мёдом и благодаря своей слабокислой среде зелёный чай является проверенным средством для укрепления иммунитета. Поэтому зелёный чай должен стать вашим верным помощником в борьбе со многими болезнями.</p> <p>1. Известно, что с точки зрения химии чай с чайнками является смесью. К какому виду смеси относится этот напиток? Сформулируйте признак, на основании которого Вы это определили.</p> <p>2. Не все любят пить чай с чайнками. Как можно решить эту проблему? Приведите два примера приспособлений для разделения подобных смесей. На чем основан принцип их действия?</p> <p>3. Чайные листья зеленого чая содержат кислоты: янтарную, аскорбиновую, яблочную, лимонную, щавелевую. Знатоки чайной церемонии рекомендуют заваривать зеленый чай в стеклянных и керамических чайниках, а не в металлических. Как вы думаете почему?</p> <p>4. Во время чаепития некоторые люди наливают горячий чай в блюдечко. Какое тепловое явление лежит в основе охлаждения напитка таким способом?</p> <p>5. Назовите способ снижения температуры горячей жидкости. Объясните принцип действия предложенного вами способа. (Приложение 4)</p>
Заключительный этап	<i>Подведение итогов. Награждение команд.</i>
Рефлексия	<p>В качестве оценки мероприятия командам предлагается выбрать карточки с изображением лица (смайлика) (веселый – мероприятие интересное, усталости нет, настроение хорошее; безразличный – мероприятие обычное, усталости нет; грустный – мероприятие утомительное, есть усталость, настроение плохое). Спасибо за участие!</p>

Рекомендации:

При участии в квесте более 4 команд можно увеличить количество станций и расширить предметные области, включить задания по другим предметам, увеличить количество экспериментальных станций.

Источники:

Банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности.

Приложение 1.

	№1	№2	№3
Фенолфталеин			
№1			
№2			
№3			

Приложение 2

В	Р	Л	Е	Н	И	Е	И	Н	О	С
М	Е	В	Ь	Л	У	П	М	Т	Р	Т
Я	Д	А	С	М	А	С	Л	О	А	Ь
Т	Ь	М	Е	Т	А	С	П	О	Б	С
Е	Т	П	С	Е	В	Р	О	Т	А	И
П	С	Е	Р	А	С	О	К	С	У	Л
Л	О	Р	У	Т	Т	Е	И	К	С	А
О	К	А	С	О	Ь	М	Н	О	У	П
Е	М	Ь	Т	Н	Щ	О	Е	Р	Т	Ь

Ответы к конкурсу № 1: время, теплоемкость, давление, мощность, сила, плотность, работа, температура, масса, путь, скорость, вес.

Приложение 3

1. В Грузии растёт дерево, которое называют ещё деревом «коровой», за исключительные свойства его плодов, приравниваемых по питательности к мясу, а по усвояемости - к сливочному маслу. Масса плодов от 50 до 400 г.

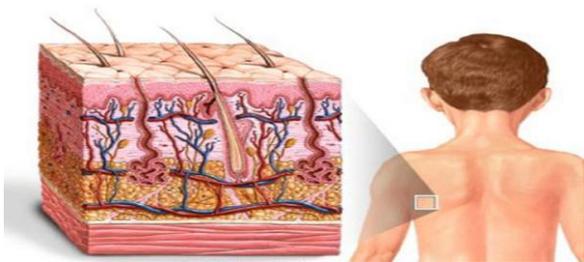
О лечебных свойствах этого растения знали ещё ацтеки, которые начали культивировать его порядка 5 тысяч лет назад на территории современной Мексики. Они называли его «лесным маслом» и использовали составляющие плода для устранения чесотки и избавления от перхоти. И теперь различные части этого растения рассматриваются в качестве лекарственной основы для борьбы с такими заболеваниями как атеросклероз, остеоартрит, сахарный диабет 2-го типа, а также для профилактики гипертонии, малокровия, болезней ЖКТ, обусловленных повышенной кислотностью. Назовите это дерево. (авокадо).

2. В культуре это растение выращивают около 40 веков, что говорит о несомненной пользе растения, и его высоких декоративных качествах. В первом столетии нашей эры Плиний писал, что от посева этого растения "утучняются нивы и виноградники, а сам он не нуждается в навозе, потому что может заменить наилучший навоз". В древности считали, что посадки этого растения с белыми цветками между оливковыми деревьями избавляют оливы от болезней. Семена этого растения считаются самыми жизнестойкими. Они могут произрастать и даже цвести после того, как пролежали в слое мерзлоты около 10000 лет, занесённые туда грызунами. О каком растении идёт речь? (Люпин)

3. Птица, чьи яйца имеют длину 15-20 см., скорлупу толщиной 1,5 см, вес до 1,65-1,78 кг и выдерживает нагрузку 127кг. Чтобы его сварить потребуется 40 минут. Взрослые самцы могут достигать 2,75 м роста и весить до 75 кг. Самки этой птицы сносят яйца самцу в гнездо и он их насиживает. Это единственная птица, у которой есть мочевой пузырь. В настоящее время этих птиц разводят на фермах. Что это за птица? (страус)

4. Животное из древнегреческих мифов. Обладает высокой способностью к регенерации и живуча. В XVIII веке швейцарский ученый Авраам Трамбле с помощью свиной щетинки вывернул его наизнанку. Оно продолжало жить как ни в чем не бывало, только клетки стали выполнять функции друг друга, т.е. обменялись ими. (Гидра)

5. Самый крупный орган нашего организма. Активно связан с нервной и иммунной системой, внешней средой. Способен к регенерации, может нюхать и слышать.



Приложение 4

Чёрный и зелёный чай

Зелёный и чёрный чай, такие непохожие друг на друга по вкусу, изготавливаются из одного и того же чайного сырья. По своим лечебным свойствам зелёный чай оставляет далеко позади другие сорта. Благодаря содержанию в нём витамина «К» зелёный чай улучшает состав крови. Присутствие витаминов группы В, витамина С, меди благотворно влияет на работу печени, почек и селезёнки. Йод нормализует работу эндокринной системы. Кроме того, в сочетании с мёдом и благодаря своей слабокислой среде зелёный чай является проверенным средством для укрепления иммунитета. Поэтому зелёный чай должен стать вашим верным помощником в борьбе со многими болезнями.



1. Известно, что с точки зрения химии чай с чайнками является смесью. К какому виду смеси относится этот напиток? Сформулируйте признак, на основании которого Вы это определили.
2. Не все любят пить чай с чайнками. Как можно решить эту проблему? Приведите два примера приспособлений для разделения подобных смесей. На чем основан принцип их действия?
3. Чайные листья зеленого чая содержат кислоты: янтарную, аскорбиновую, яблочную, лимонную, щавелевую. Знатоки чайной церемонии рекомендуют заваривать зеленый чай в стеклянных и керамических чайниках, а не в металлических. Как вы думаете почему?
4. Во время чаепития некоторые люди наливают горячий чай в блюдечко. Какое тепловое явление лежит в основе охлаждения напитка таким способом?
5. Назовите способ снижения температуры горячей жидкости. Объясните принцип действия предложенного вами способа.

Возможный ответ

1. Ответ: чай с чайнками — это неоднородная смесь, потому что видны чайнки (видимые глазу частицы), составляющие смесь

(Приведена верная классификация смеси, правильно сформулирован признак – 2 балла; приведена верная классификация смеси, но признак сформулирован неверно – 1 балл; другой ответ или ответ отсутствует – 0 баллов)

2. Ответ: подобную смесь можно разделить методом фильтрования и отстаивания.

Примеры приспособлений (любые два из перечисленных): ситечко; чайник с фильтром; чайные пакетики. Принцип их действия основан на различии в размере частиц смеси

(Указан верный метод разделения смеси, приведено два верных примера приспособлений для разделения, правильно описан принцип их действия – 3 балла;

Указан верный метод разделения смеси, приведён один пример приспособлений ИЛИ из двух приведённых примеров один неверен; правильно описан принцип их действия.

ИЛИ

Указан верный метод разделения смеси, приведено два верных примера приспособлений для разделения, неправильно описан принцип их действия – 2 балла;

Указан верный метод разделения смеси, приведённые примеры приспособлений для разделения неверны, неправильно описан принцип их действия – 1 балл;

Другой ответ или ответ отсутствует – 0 баллов)

3. Зелёный чай рекомендуется заваривать в стеклянных и керамических чайниках, так как раствор зелёного чая имеет слабокислую среду.

При заваривании чая в чайниках из металла или сплавов между материалом, из которого сделан чайник, и самим раствором будет медленно протекать реакция

(Приведён верный ответ – 2 балла; другой ответ или ответ отсутствует – 0 баллов)

4. Ответ: в основе этого процесса лежит теплообмен (конвекция) между материалом блюда и жидкостью ИЛИ: чем больше площадь испарения, тем быстрее охлаждение.

(Верно названо тепловое явление – 1 балл; другой ответ или ответ отсутствует – 0 баллов)

5. Ответ: приведены примеры способов:

Подуть на поверхность жидкости. С поверхности горячей жидкости происходит *испарение*, благодаря этому жидкость остывает. Но образовавшийся над ней пар мешает дальнейшему испарению

и охлаждению. Когда мы дуем на жидкость, холодный воздух вытесняет пар над ней, благодаря чему может происходить дальнейшее испарение горячей жидкости. Происходит выравнивание температур жидкости и окружающего воздуха.

Или:

Разбавить холодной водой.

При смешении жидкостей разных температур происходит *диффузия*. Поскольку частицы жидкостей разной температуры перемешаны, температура полученной смеси снижается

(Присутствуют два элемента ответа: верно названо тепловое явление в основе охлаждения и дано объяснение сути процесса – 2 балла;

Предложен способ охлаждения жидкости, но объяснение дано неверно – 1 балл;

Другой ответ или ответ отсутствует – 0 баллов)

Максимальный балл – 10.

Приложение 5

Маршрутный лист команды

Название команды, класс	Состав команды	Станции				Общий балл	Результат
		Экспериментальная	Биологическая	Физическая	Функциональная		

