

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 6 г.Бикина
Бикинского муниципального района
Хабаровского края

**Тема: «Формирование и оценка
естественно-научной грамотности
старшекласников с учетом требований
обновленных ФГОС**

Составила: Балыкова Евгения
Михайловна, учитель химии МБОУ
СОШ № 6 г.Бикина, педагог
дополнительного образования



ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ основной образовательной программы

ЛИЧНОСТНЫЕ

Самоопределение:
внутренняя позиция школьника;
Самоидентификация;
самоуважение и самооценка

Смыслообразование:
мотивация (учебная,
социальная); границы
собственного
знания и «незнания»

**Ценностная и
морально-этическая
ориентация:**
ориентация на выполнение
морально-нравственных норм;
способность к решению моральных
проблем на основе децентрации;
оценка своих поступков

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Регулятивные:
управление своей
деятельностью;
контроль и коррекция;
инициативность и
самостоятельность

Коммуникативные:
речевая деятельность;
навыки сотрудничества

Познавательные:
работа с информацией;
работа с учебными моделями;
использование знако-
символических средств,
общих схем решения;
выполнение логических
операций сравнения, анализа,
обобщения, классификации,
Установления аналогий,
подведения под понятие

ПРЕДМЕТНЫЕ

Основы системы
научных знаний

Опыт «предметной»
деятельности по
получению,
преобразованию
и применению
нового знания

Предметные и
метапредметные
действия с учебным
материалом

Модель естественнонаучной грамотности

От обучающихся
требуется продемонстрировать компетенции в
определенном контексте

Контексты

Личные, местные/ национальные и глобальные проблемы, как современные, так и исторические, которые требуют понимания вопросов науки и технологии.

Компетенции

Способность научно объяснять явления, применять методы естественнонаучного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Знания и отношение определяют результаты обучающихся

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, идеи и теории, образующих фундамент научного знания. Такое знание включает в себя знание о природе и технологиях (знание содержания), знание о методах получения научных знаний (знание процедур), понимание обоснованности этих процедур и их использования (методологическое знание).

Компетенции для оценки естественнонаучной грамотности

Объяснение или описание естественнонаучных явлений на основе имеющихся научных знаний, а также прогнозирование изменений.

Применение методов естественнонаучного исследования.

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Метапредметные результаты по видам универсальных учебных действий



овладение универсальными учебными познавательными действиями – базовые логические, базовые исследовательские, работа с информацией;



овладение универсальными учебными коммуникативными действиями – общение, совместная деятельность;



овладение универсальными учебными регулятивными действиями – самоорганизация, самоконтроль

An iceberg floating in the ocean, used as a metaphor for educational outcomes. The visible tip above the water is labeled 'Функциональная грамотность'. The much larger submerged part is divided into two sections: 'Метапредметные результаты' (top) and 'Предметные результаты' (bottom).

Функциональная грамотность

Метапредметные результаты

Предметные результаты

Эффективные
инструменты
формирования ЕНГ

```
graph TD; A([Эффективные инструменты формирования ЕНГ]) --> B[Создание учебных ситуаций инициирующих обучающихся на учебную деятельность]; A --> C[Приобретение опыта разрешения проблем, принятие решений, позитивное поведение]; A --> D[Учение в общении, групповые формы работы]; A --> E[Задания поискового характера, учебные исследования, проекты]; A --> F[Оценочная самостоятельность: кейсы, ролевые игры, диспуты];
```

Создание учебных ситуаций инициирующих обучающихся на учебную деятельность

Приобретение опыта разрешения проблем, принятие решений, позитивное поведение

Учение в общении, групповые формы работы

Задания поискового характера, учебные исследования, проекты

Оценочная самостоятельность: кейсы, ролевые игры, диспуты

Создание учебных ситуаций инициирующих обучающихся на учебную деятельность

Тема урока «Жиры», 10 класс

Прочитайте отрывок из статьи в СМИ

«В последние годы все чаще утверждается, что различные спреды и маргарины куда полезнее сливочного масла. Защитники искусственных продуктов апеллируют тем, что в сливочном масле содержится огромное количество холестерина и вредных веществ. А между тем, масло очень полезно для здоровья, диетологи рекомендуют ежедневно съедать около 20 граммов этого продукта. Но важно, чтобы сливочное масло было натуральным, сделанным из коровьего молока»

1 Как отличить, где настоящее сливочное масло, а где спред?

Предложите самый простой и доступный способ отличия спреда от натурального сливочного масла в домашних условиях с помощью препаратов из домашней аптечки.

2 Проверьте эффективность вашего способа с помощью эксперимента и объясните, на чем основано применение выбранного вами способа.

Компетенция:
-распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления
-Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки



-описание нестандартной ситуации, для которой обучающийся не имеет готового объяснения,
-Предлагается не просто сформулировать гипотезы, объясняющие описанное явление, но и обязательно предложить возможные способы их проверки



Компетенция: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

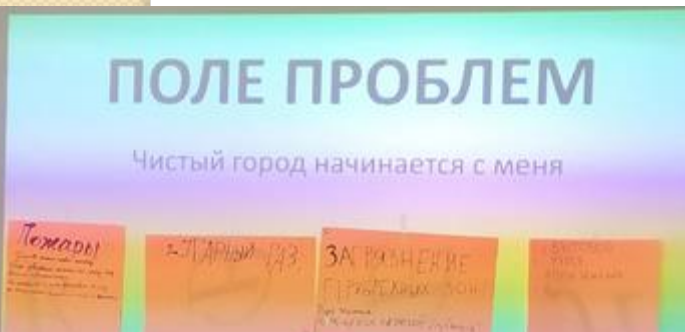
Урок: Химия 11 класс Тема «Химия и пища»

«На просторах различных сетевых сообществ в последнее время возникло новое направление бизнеса «Консультант по питанию». Вашей знакомой предлагают, в короткие сроки снизить вес (до 5-7 кг в месяц), рецепты с блюдами из категории ПП, причем заявляют, что не потребуются даже физическая нагрузка. Стоимость такого марафона о 5000 рублей. Ваша знакомая переживает, что не получит желаемого результата и не хочет потерять деньги. По статистике, 70% участников марафона не достигают планируемых результатов, даже при соблюдении всех правил»

- -Как вы думаете, в чем причина неудач участников таких марафонов?
 - -Найдите в ВК страницу консультанта по питанию и проанализируйте предлагаемые меню блюд, оцените с позиции научной информации о сбалансированном питании
- -Дайте рекомендации своей знакомой по поводу участия в таких марафонах.

Приобретение опыта разрешения проблем, принятие решений, позитивное поведение

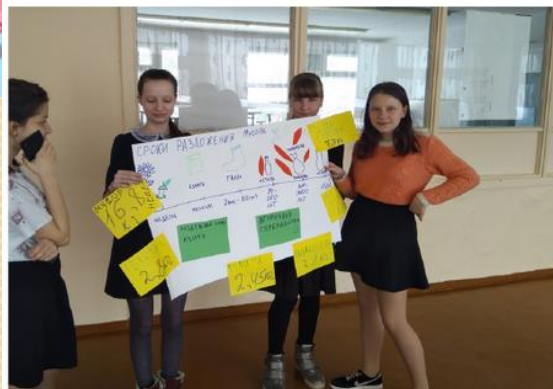
Внеурочное занятие «Чистый город: миф или реальность»



Прежде, чем навредить
природе, помни, что Она
токая же хитрая, как и мы



Делать и научно
обосновывать
прогнозы о
протекании процесса
или явления



Создание
плаката
«Сроки
разложения
мусора»



Открытая трибуна.
Выступление Саволей Полины
с докладом
«Несанкционированные
свалки»



Творческие задания

Конкурс листовок, буклетов по теме «Проблема мусора»



Свою позицию учащиеся 11 А класса отразили в листовках и буклетах, призывающих к бережному отношению природе, недопустимости организации несанкционированных свалок



Задания поискового характера, учебные исследования, проекты

Учебные исследования (урок-исследование)



Тема урока «Кислоты»



Учебные исследования, проекты

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 6 г.Бикина Бикинского муниципального района

Исследовательская работа

Тема: "COVID-19: правда или ложь?"

Выполнил: ученик 11 «В» класса

Научно -практическая конференция
«Мир моих увлечений»
Секция «естественные науки и математика»

Исследовательская работа

Тема: «Кофе или чай: вот в чем вопрос?»

Работу выполнили:
Руденко Ангелина, ученица 10 «г» класса
МБОУ СОШ № 6 г.Бикина
Руководитель:
Балькова Евгения Михайловна,
учитель химии
МБОУ СОШ № 6 г.Бикина

1 из 10

Научно -практическая конференция «Мир моих увлечений»
Предметное направление:
«Химия, биология, экология»

Исследовательская работа по теме:
«Сыр или не сыр?»

Работу выполнили:
Никитина Стефания, ученица 10 «в» класса
МБОУ СОШ № 6 г.Бикина
Борисевич Алина, ученица 10 «в» класса
МБОУ СОШ № 6 г.Бикина

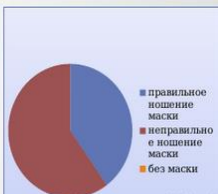
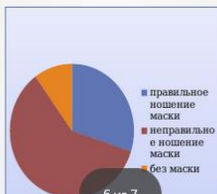
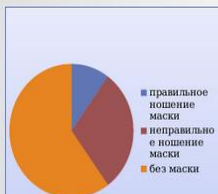
Руководитель:
Балькова Евгения Михайловна,
учитель химии
МБОУ СОШ № 6 г.Бикина

Результаты наблюдения в общественных местах за соблюдением масочного режима

Мелкие магазины

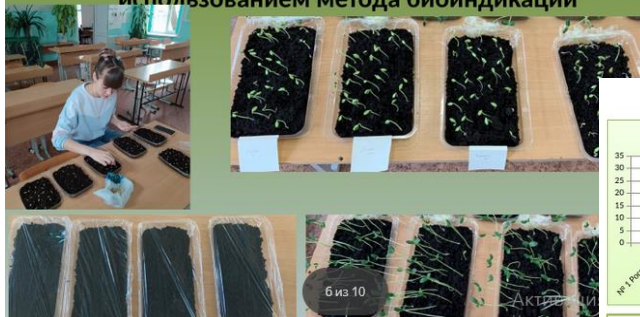
Магазин «Амбар»

Магазин «Вкусные истории»



6 из 7

III.2. Определение тонизирующих свойств чая, кофе с использованием метода биоиндикации



5 из 10

II.2.2. Изучение органолептических свойств

Время плавления сыра

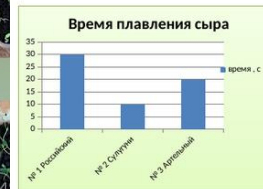


Диаграмма № 5. Проба на наличие пальмового масла

Интенсивность цвета сыра, баллы



Диаграмма № 6. Оценка интенсивности цвета сыров

III.3. Результаты биотестирования

Таблица № 1. Сравнительный анализ прорастания семян

Название	2 день	4 день	6 день	8 день	10 день	% прорастания семян (всего семян по 30 штук в каждом лотке)
H ₂ O	4	15	22	25	24	80 %

Диаграмма № 5 Сравнительный анализ прорастание семян



8 из 10

Внеурочные занятия объединения «Эко-жизнь»

Евгения Балыкова
22 ноя 2023 в 18:54

Продолжаем исследовать микроклимат классных помещений нашей школы. Сегодня определяли уровень влажности и температуру с [Показать ещё](#)



Евгения Балыкова
10 янв в 16:23

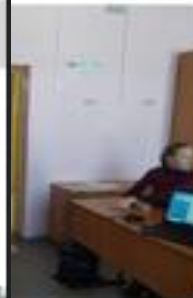
"О пользе физической активности" тема занятия объединения "Эко-жизнь". Как физическая активность влияет на пульс, какой пульс у спортсменов и почему? На эти вопросы отвечали ребята.

Эксперимент с использованием оборудования "Точки роста" выявил самых спортивных ребят.

[#МБОУООШсЛЕСОПИЛЬНОЕ](#)
[#МБОУСОШ6гБИКИН](#)
[#ДДТгБИКИН](#)

Евгения Балыкова
20 мар в 15:11

Занятие объединения "Эко-жизнь". Сегодня с ребятами объединения проводили органолептический и химический анализ питьевой воды из природных источников. Выбрали источники : скважины, колодцы, привозная вода, талый снег.
[#ТочкаРоста](#)



Оценочная самостоятельность: задания из банка РЭШ на оценивание уровня сформированности ФГ

На разных этапах урока:
-создание проблемной ситуации
-отработка изученного способа действия
-рефлексия действия
-в качестве домашних заданий (для практического применения теоретического материала)

Изучение темы в 10 классе «Жиры. Химические свойства и применение»
использование задания «Воскование фруктов».

Воскование фруктов

Задание 1 / 5

Прочитайте текст «Природный воск», расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответа.

Для чего, по мнению ботаников, в природе существует механизм образования естественного воскового налета практически на всех ягодах и фруктах?

Отметьте все верные варианты ответа.

- Чтобы спелые плоды дольше хранились на ветке.
- Чтобы спелые плоды были более заметными для птиц, так как активное поедание плодов птицами способствует лучшему размножению растений.
- Чтобы спелые плоды были более заметными для птиц – в рационе птиц не хватает воска.
- Чтобы предотвратить высыхание мякоти плода.
- Чтобы предотвратить чрезмерное поглощение влаги плодом.

ПРИРОДНЫЙ ВОСК

В процессе роста и созревания практически на всех плодовых и ягодных культурах образуется естественная защитная оболочка – природный воск, состоящий из сложных эфиров жирных кислот.

Очень хорошо заметен натуральный воск на яблоках, черешне, клюкве и др.



Восьмиклассники решили провести эксперимент по воскованию. Для этого взяли два одинаковых набора из четырех фруктов и овощей:



Четыре образца первого набора обмакнули в воск, образцы второго набора не обмакивали в воск:



Провели первоначальное взвешивание всех образцов, затем повторили взвешивание на 3-ий и 6-ой день. Результаты измерений занесли в таблицу:

Масса, г	Покрытые парафином				Не покрытые парафином			
	Огурец	Груша	Яблоко	Помидор	Огурец	Груша	Яблоко	Помидор
Начальная	30	275	91	119	33	261	101	107
3-ий день	30	275	91	119	20	251	92	106

Оценочная самостоятельность: Кейсы (разработанные на основе исследовательских работ обучающихся)

«Моющие средства для посуды: когда помощники становятся врагами»

Без использования синтетических моющих средств сложно представить современную жизнь. Стиральные порошки и средства для мытья посуды являются неотъемлемой частью цивилизации, в которой обитает человек. К сожалению, как и многие другие достижения науки, подобные химические изделия имеют обратную сторону медали. Благодаря активной рекламной политике производителей, сегодня почти в каждой семье для мытья посуды используют специальные средства. Чаще всего в составе средств для мытья посуды содержатся следующие компоненты: ПАВ (анионогенный и неионогенный), минеральная соль, бетаин, энзим, щелочь, лауретсульфат натрия, кокосовая и лимонная кислота — все перечисленное служит для удаления загрязнений. Большая часть из перечисленных средств низкотоксичны, но не все безопасны. Все ароматы чистящих средств – будь то «лимон» или «женьшень» - призваны не скрасить для вас процедуру мытья посуды, а замаскировать резких запах химикатов, входящих в состав геля. Для людей с ослабленным иммунитетом это чревато мигренями и заболеваниями дыхательных путей.

Наконец, самый большой вред для организма моющее средство может нанести, если вы плохо ополоснете посуду. В таком случае вместе с едой в желудок попадут химикаты – поверхностно-активные вещества, кислота, способствующая образованию пышной пены при мытье посуды и многие другие. Регулярное «поедание» этих химикатов способствует не просто пищевому отравлению или нарушению обмена веществ, но и сбою в работе внутренних органов, гастриту и, как следствие, язве желудка. К большой радости хозяек, на рынке бытовой химии появились средства для мытья посуды с пометками «ЭКО». В состав таких средств входят натуральные компоненты. Натуральные компоненты заменяют вредные вещества, входящие в состав моющих средств. Производители таких средств утверждают, что они не нанесут вред здоровью. Как разобраться в большом количестве моющих средств для посуды и самое главное, выбрать безопасное для нашего

Обучающаяся 10 химико-биологического класса, Кузнецова Полина, решила проверить действительно ли моющие средства для посуды с пометкой «Эко» безопасны для здоровья человека. Для этого она выбрала три объекта для изучения моющих средств и изучила их состав по информации на торговых этикетках, данные внесла в таблицу.

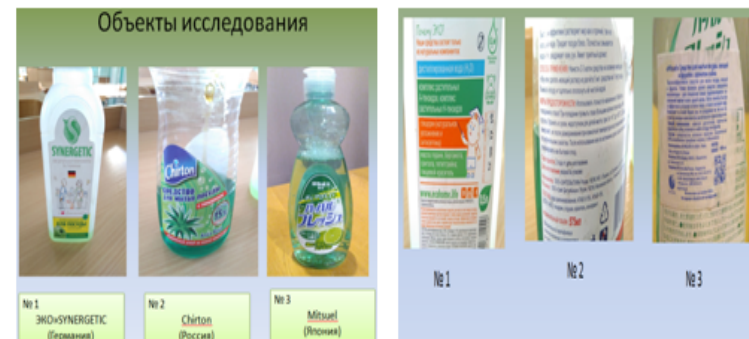


Таблица №1. Сравнительный анализ состава исследуемых моющих средств

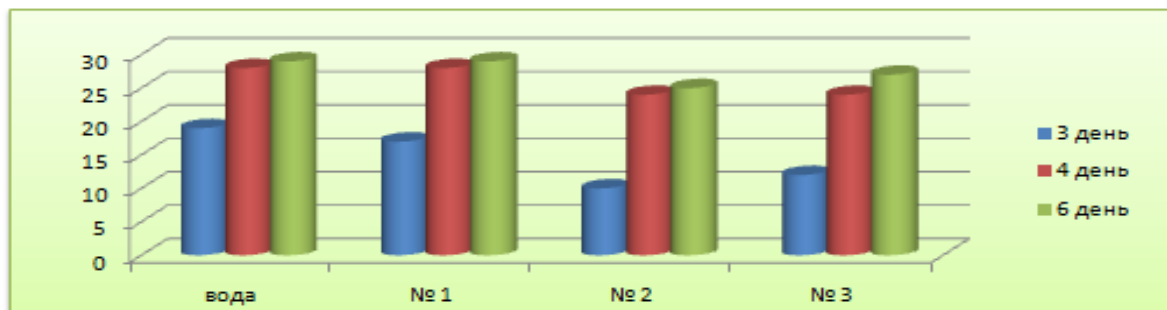
Название моющего средства	Состав	Особенности применения	Меры предосторожности	Рекламные обещания	Срок годности
№ 1. SYNERGETIC	Дистиллированная вода Комплекс растительных А-тензилов, Н-тензилов Глицерин Масла герани, бергамота, сантала, <u>петипрейна</u>	Обладает 100% <u>смываемостью</u> . Подходит для мытья фруктов, детской посуды и игрушек Активированный уголь удаляет неприятный запах	Беречь от детей При попадании средства в глаза промыть водой Использовать	Средство биоразлагаемое для мытья посуды и детских игрушек	24 месяца

Задание № 2

Вид грамотности	Естественнонаучная
компетенция	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
Оцениваемые умения	-анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

Система оценивания	Балл	Содержание
	1	Выбраны утверждения 1, 2,5. Другие не выбраны
	0	Другие не названы

Для определения влияния моющих средств для посуды на живые организмы, Полина воспользовалась методом биотестирования. Биотестирование – процедура установления токсичности среды с помощью тест-объектов. Для этого было посажено по 30 семян огурцов (сорт «Тополек») в четыре контейнера и производился полив: 1 (контрольный) - полив водой; 2 (SYNERGETIC) – полив 0, 1 мл моющего средства; 3 (Chirton) - полив 0,1 мл моющего средства; 4 (Chirton)-полив 0,1 мл моющего средства. С каждым поливом увеличивала концентрацию моющего средства на 0, 1 мл. Наблюдения всхожести семян оценивала на 3, 4, 6 день. Результаты эксперимента представила на диаграмме:



Девушка продолжила свои наблюдения и решила изучить влияние моющих средств для посуды на вегетативное развитие проростков. Она считает, что это может стать доказательством влияния вредного воздействия моющих средств на здоровье человека. Для этого она провела замеры ширины листа и длины стебля проростков. Полученные результаты внесла в таблицы № 1, 2.

Таблица 1
Сравнительный анализ вегетативного развития проростков огурца

Тест-объект	Длина стебля	Длина листа	Ширина листа
H ₂ O	5,8	1,6	1,07
№ 1 «SYNERGETIC»	5,5	1,2	1,09

...ных и использование научных доказательств
водов
ной точки зрения аргументы и доказательства
мента

...ожание
...ожены два вывода, соответствуют
ваниям в задании:
...тения, поливаемые водой, разрослось и
...ело. Стебли были длинные и хорошо развиты
...я.

...ения, поливаемые моющими средствами для
...ы, имеют низкие показатели по всем
...дваемым параметрам
...ближенные значения к контрольному образцу
...были у средства «SYNERGETIC», это
...вает, что средство с пометкой «Эко» является
...асным для живых организмов
...ожен один вывод, соответствующий
...ваниям в задании

...ответа; предложенные выводы не
...етствуют требованиям задания.

Функционально грамотный человек

