

Не на микропластмасата - Скритият враг в природата

Част втора



ТЕМА на проект или ВЪПРОС на STEM урок

Тема „ Не на микропластмасата - скритият враг в природата“ -част втора

Въпрос – „ Как може обикновеният човек да повлияе в ежедневието си за решаване на реални екологични проблеми свързани с пластмасата и микропластмасата?“

Подвъпрос: „ Как може всеки един от нас да използва екологично чисти продукти – без добавена първична пластмаса?“

ИСТОРИЯ

В първата част на проекта, учениците научават за проблемите свързани с микропластмасата и сами ги откриват на места , на които не са подозирали. Изминал е около месец – време през, което те са осъзнали проблема. Любопитството на някои от тях ги е накарало да прочетат допълнителна информация по темата. Тази реакция се наблюдава през трите години, в които се провеждат тези уроци. В последващите акции за рециклиране на пластмаси, учениците се включват много по-активно, а доста споделят с гордост, че в семействата вече рециклират всичко, което е възможно да се рециклира.

Остава отворен един въпрос, която измъчва децата:

Изводи и решения:

На лице са няколко факта:

1. В козметичните продукти има микропластмаса. Тя замърсява природата.

2. Трябва да спрем да ги използваме, но...

3. Човек се мие всеки ден и е невъзможно да не се използват измивни продукти.



Следваща стъпка:

- ✓ Как се правят твърдите сапуни и има ли и в тях микропластмаса?
- ✓ Можем ли да посетим истинско производство на сапуни?

Ами , да..!



Преди да се срещнем отново за 2 часа урок в класната стая ...

Училищна екскурзия!



До цех за
производство на
сапуни



Как се правят сапуни в
завода в нашия град?

Изводи от екскурзията:

✓ В твърдите сапуни, както и във всички продукти за бебета и малки деца – няма прибавена микропластмаса.

✓ Твърдите сапуни се правят лесно.

Ново предизвикателство!

Да си направим наши екологично чисти сапуни!

Можем ли да направим сапуни от използвани вече масла ?



В проекта винаги се оформят лидери, които с любопитството си движат проекта. Тези ученици поемат отговорност и търсят сред роднини, баби или в интернет стари рецепти за направа на сапун. Това са учениците, които въвеждат темата за следващите задачи:

1. Как са се правили сапуните ?
2. Има ли по-лесен съвременен метод?
3. Може ли да се прави сапун от вече използвано олио?

Ако в първата част на проекта задачите отговаряха на темата "Recycle", то във втората част те са свързани с темите „Reduce“ и „Reuse“.

Така нареченият топъл метод за направа на сапун или „Метода на бабите“ не е подходящ за работа в клас, а по скоро за занимания по интереси. Отнема много време, енергия и труд и не отговаря съвсем на изискванията за трите „R“ на проекта.

Горещ метод:

или още...

Методът на бабите



Свинската мас се слага да заври с вода. Охлажда се до около 50°C и постепенно се добавя сода каустик (NaOH), като се редуват сода и затоплена вода. Бърка се интензивно на слаб огън около час. Проверява се консистенцията – ако образува топче в студена вода, добавя се захар за пяна. След това се изсолва. Отделя се излишната течност. Сместа се прецежда, ароматизира се и се излива във форми. След 1–2 дни сапунът се нарязва и оставя да зрее около 40 дни.

Рецептата на бабите работи добре, но отнема много енергия и време!

Наличието на чисти рафинирани масла позволява да се използва така нареченият студен метод. Той е подходящ за работа при лабораторни условия. Продуктът – сапуна се получава за около 25-30 минути.

Съществува електронен калкулатор за сапуни: www.soapcalc.net, които може да изчислява рецепта с голяма база мазнини и масла. Подходящ е за ученици, тъй като дава възможност да съставят рецепта по собствени количества мазнини. Така децата сами теглят и прибавят масла, които те искат. Сами калкулират рецептата и съответно сами трябва да измерят количеството вода и натриева основа.

Работейки с натриевата основа, според правилата, учениците запомнят физичните ѝ свойства и особеностите на нейното разтваряне. Затвърждават умения за измерване на температура, точно притегляне на вещества и правилното им смесване. Работата с електронният калкулатор позволява да се увеличи компютърната им грамотност и дава възможност да упражнят знанията си по английски език.

В хода на търсене на рецепти и методи за получаване на сапун без варене, открихме електронно приложение – калкулатор, който изчислява необходимото съотношение между използваните мазнини (масла) и натриева основа спрямо наличните количества.

Сапуни по студен метод!

При студения метод маслата първо се затоплят – мах 50°C, за да се стопят и смесят добре. След това се добавя разтвор на натриева основа със същата температура. Получената смес се разбърква/пасира до съгъстяване и се излива във форми. Цвят, аромати или други лечебни добавки се прибавят по желание към топлата мазнина. Сапуните отново трябва да престоят 40 дни, за да «узреят».

Съставки		Грамове	
вода		149,72	
Луѓа - NaOH		51,35	
Масла		394,00	
Аромат		12,21	
#	✓	Масло/мазнина	Грамове
1	<input type="checkbox"/>	Свинска мас, свинска лой Мантека	139,00
2	<input type="checkbox"/>	зехтин	94,00
3	<input type="checkbox"/>	Слънчогледово масло	161,00
Общо		394,00	



Лесни



Бързи

В часовете учениците се разделят отново на групи, като трябва да изработят сапуни като с чисти мазнини, така и с използвани (от кухнята) масла.

В хода на работа децата трябва сами да си съставят рецепта от техни количества твърди и течни мазнини, да я запишат в работния лист, да изберат ароматно масло, да открият от интернет за какво помага или служи то.





Вторите две часа от проекта обикновено протичат седмица преди Коледа, така че учениците се състезават за направата на повече, по-красиви и по-добре миришещи сапуни, които да продадат на базара с благотворителна цел, които се провежда всяка година.

Тема на урок: “ Не на микропластмасата – скритият враг в природата!” Дата:.....

Име:.....Клас:.....

Задача: Изработване на сапун по студен метод



Необходими суровини:

Твърди и течни мазнини

- Кокосово масло, Мас, Зехтин, Олио
- Оцветители
- Ароматни масла
- Натриева основа – NaOH

Необходими материали за изработка:

- Ръкавици, Предпазни очила, Термометър
- Везна, Котлон, Пасатор
- Бехерови чаши, стъклени пръчки за разбъркване,
- Лъжици – пластмасова, дървена, метална
- Калъпи за сапуни,

Други необходими материали:

Интернет връзка и лаптоп

Внимание!

Работете с предпазно облекло, очила и ръкавици!!!

Упътване за работа:

Разделете екипа подгрупи и дейности. Във всяка подгрупа трябва един *Програмист* и двама *Лаборанти*

- *Програмиста* отворя компютъра и набера програмата за работа: www.soapcalc.net

Редуцира мерните единици в програмата на нужните места – в грамове, така че да отговарят с действителните, с които работите. Намира маслата от таблицата и ги зарежда в работният лист. Записва точните данни, които му диктуват лаборантите.

- *Лаборантите* – Включват и нулират везната със съда /тенджерата/, с която ще работят. Измерват количеството първа мазнина, диктуват го на програмиста, нулират отново везната и измерват второто количество мазнина. Процедурата се повтаря до изчерпване на видовете мазнини.
 - *Програмиста* изчислява рецептата и съобщава необходимите количества вода и NaOH.
 - *Лаборантите* – единият измерва водата, другият основата. Смесват на прозореца.
 - *Програмистът* загрява мазнините до 50°C. Прибавя желаният цвят и аромати.
 - Всички след като се достигнат необходимите температури от 50°C, смесват веществата. Пасира се сместа около 3 минути докато сместа се емулгира леко. Разсипете сместа в калъп преди да се е втвърдила.
- Съвети: При размяна на смес между подотборите, може да се получи многоцветен сапун.

Спазвайте правилата за работа с NaOH! Прибавят се кристали основа към ледено студена вода!!!

Запишете рецептата в работният лист.

Рецепта: Материали:	Начин на работа:
------------------------	------------------

Работен протокол:

1. Преди да измиете чашата / съда, в които сте правили сапуна, прибавете около 50ml вода. Вземете лакмусова хартия и измерете рН на течността.
 - Запишете резултата от изследването :.....
 - Определете киселинността на пробата: Течността е ...основна.. /...киселинна..
 - Защо вашият сапун е твърд, а не течен?.....

Внимание: Уведомете, бъдещите потребители на вашият продукт, че е желателно да изчакат около 40 дни преди употребата на сапуна, за да може той да се втвърди достатъчно и да се нормализира неговото рН!

2. Кое етерично масло използвахте за направа на вашият сапун:.....
Потърсете в Интернет информация за:

- свойствата и въздействието на това масло върху здравето на човека:

.....
.....
.....

- Запишете накратко, как мият сапуните:

.....
.....
.....
.....

- В какво се състои разликата между твърди и меки води

.....
.....
.....

Изберете верния отговор:

Водата в нашият град е ...твърда / мека... и сапуните миятпо-лесно/ по- трудно.....

ЦЕЛИ ПО УЧЕБЕН ПРЕДМЕТ

Учебен предмет	Цел 1	Цел 2	Цел 3	Цел 4	Цел 5
1.Химия и ООС	Да се развият и приложат правилата за безопасна работа в химическа лаборатория и оказване на първа помощ при работа с основи. Да се усъвършенстват умения за използване на лабораторна апаратура.	Да се усъвършенстват практическите умения за извършване на химични експерименти по зададен план, при спазване на правила за безопасна работа. Да се затвърдят уменията за описване на резултати в работен лист.	Да се развият умения за разчитане на информация по модели, схеми, таблици, за използване на измервателни уреди и отчитане на данни от тях. Да се приложат знания за решаване на химични задачи, чрез използване на величините маса и обем.	Да се усъвършенстват уменията за извличане, представяне и въвеждане на достоверна информация за вещества от или в Интернет пространство чрез или от текст /таблици.	Да се затвърдят знания за значението и приложението на натриева основа и да се осъзнае приложността на предмета и необходимостта от неговото изучаване. Да се укрепи желанието за опазване на околната среда.

АВТЕНТИЧНО ОЦЕНЯВАНЕ - Критериална матрица

Учебен предмет	Критерий	Начинаещ	Напреднал	Експерт
Химия и ООС	Умения за работа с натриева основа и нейните разтвори.	Знае правилата за безопасна работа в лабораторията и може да измерва течности с везна и с мерителен цилиндър. Може да работи и отчита правилно температура с термометър.	Знае правилата за безопасна работа с натриева основа и може правилно да направи разтвор с определена концентрация. Може да нанася данни в компютърни таблици с конкретни мерни единици и да анализира получените резултати.	Извършва смесването на веществата и произвежда крайният продукт. Описва опита, знае действието и значението на останалите изходни вещества, които се използват за изработка на сапуна.
Химия и ООС	Умения за работа с лабораторна апаратура.	Разпознава лабораторни съдове и пособия.	Измерва стойности на величини с измервателни уреди. Спазва технологичният процес и указания.	Може да извърши сам поставена лабораторна задача, да състави извод и да представи продукта.

Хоризонтални „меки“ умения в проекта

Умение 1: Критично мислене	По време на работата в проекта учениците събират, систематизират, анализират и оценяват информация, задават въпроси с цел решаване на задачите и проблема, правят и анализират експерименти, привеждат аргументи и ги обсъждат, като на тази база формират собствено мнение и решение.
Умение 2: Работа в екип	Разделяне на групи. В повечето екипи се оформя – лидер и говорител, който представя задачата и нейното изпълнение.
Умение 3: Научна грамотност	За да формираме умения за научна грамотност, по време на работата учениците се стимулират : <ul style="list-style-type: none"> - да задават въпроси; - да прогнозира резултати, да не получават отговори наготово; - сами да откриват това, което трябва да научат или да приложат; - да търсят възможни отговори и да създават изводи; - да правят експерименти и изследвания; - да споделят откритията си със съучениците си и да ги описват;
Умение 4: Дигитална грамотност	Работата по проекта изисква дигитални умения и знания за работа с таблици и въвеждане на правилни данни, търсене на информация, както и норми, свързани с етичното и законно ползване на информацията.
Умение 5: Рефлексия (Самооценяване)	Чрез попълване на анкетна карта в края на работните часове учениците анализират и оценяват собствената си работа. Осъзнават, че тяхната роля е важна за завършването на проекта, разбират необходимостта от сериозно отношение към задачите.

Попълвайки анкетната карта, дават предложения за развоя на бъдещи уроци, споделят мнения и чувства, които са изпитали по време на изпълнение на поетите задачи и ангажименти.

От ученици и ментори за проекта

Популяризация и принос:

Ние успешно произведохме и опаковахме сапуни за коледния базар, като допринесохме за благотворителната кауза.

По-ценното обаче беше, че споделихме знанията си с другите.

На празника на училището отворихме лабораторията и показахме на съученици как сами да си направят сапун. Много от тях, както и ние в началото, се изненадаха какво се съдържа в тяхната скъпа козметика.



Гордеем се, че до края на годината момичета от горните класове сами избраха да научат как се прави сапун и създадоха свой собствен – без микропластмаса, с грижа за планетата.

Проектът продължава години в рамките на иновативните уроци за седмокласници. Темата за микропластмасите стана част от учебната програма, а ние с гордост бяхме и ще сме ментори на нашите по-малки съученици.



Послание от участниците в проекта към света!

