

ЕКСПЕРИМЕНТ С Разлагане в природата

Материали и оборудване

Голяма кофа (за предпочитане с капак)
Кутия (хартия или пластмаса, за предпочитане с капак)
Две кошчета с предмети (2 от всеки вид)
Камера
Ръкавици

Инструкции стъпка по стъпка

1. Напълнете две трети от кофата с морска вода (или езерна).
2. да може да се види от по-горе, без да се движи). Покрийте кофата с капак.
3. Поставете втората кошница с предмети в празната кутия. Това ще се използва за сравнение.
4. Дръжте двата коша на открито, но все пак на защитено място, където няма риск за тях да бъдат намокрени или преобърнати от вятъра, учениците или животни.
5. Наблюдава процеса на разлагане на седмична база за период от два месеца или по-дълго. Запишете наблюденията си върху листа. Направете снимки, за да наблюдавате промените възможно най-точно.
6. В края на експеримента, като използвате ръкавици, изпразнете контейнерите на голяма маса. Сравнете всяка двойка елементи (форма, цвят, мирис, трайност, и т.н.), и запишете всички различия.



ЕКСПЕРИМЕНТИРАНЕ С МОРСКИТЕ ОТПАДЪЦИ

В този урок, учащите експериментират с малки предмети и изпробват някои от техните характеристики и въздействие върху околната среда. Учащите изследват пътя на разграждане на различни материали, както и ролята на метеорологичните условия върху процеса на разграждане.

УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ

Научни изследвания, МАТЕМАТИКА
ГОДИНИ НА ОБУЧАВАНЕТЕ
12-15 г.

ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ

Експерименти А и Б: 45 минути

Експеримент С: 8 седмици

ЦЕЛИ

- Да се тестват свойства на различни материали – морски отпадъци.
- Да се проучат характеристиките на морските отпадъци и да се разгледа ефекта върху околната среда.
- Да се намери връзката между морските отпадъци с потенциалните им въздействия.
- Да се практикуват развиващите се хипотези, наблюдение, събиране на данни, анализ и представяне

ИНТЕРНЕТ ИЗТОЧНИЦИ

MOTE MARINE LABORATORY: ADVANCING THE SCIENCE OF THE SEA: [HTTP://WWW.MOTE.ORG/](http://www.mote.org/)



НАУЧИ ПОЧУВСТВАЙ ДЕЙСТВАЙ!

СПРИ ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА МОРЕТО



Повърхностно плаващи обекти във вода. Тези обекти са по-склонни да станат морски отпадъци от тези, които потъват, защото те могат лесно да се носят по водата и вятъра. Те могат също така да попаднат в морето чрез обилни валежи, реки, потоци и канализация, както и дъждовни води и да бъдат отнесени още по-далеч от вятъра, вълните, приливите и теченията. Като резултат, плаващите отпадъци може да пътуват на дълги разстояния, далеч от първоначалната си точка на влизане и причиняват проблеми върху обширна площ.

Предметите, лесно издухани от вятъра много често намират своето място в морската среда. Те могат да станат отпадъци в морските води, дори и след като са били първоначално изхвърлени по подходящ начин. Например, една салфетка, изхвърлена в кошче за боклук без капак на плажа, може лесно да бъде издухана от него.

Съществува обща корелация между плаваемостта на предмета и способността му да бъде издухан наоколо. Леките предмети са склонни да плават, както и лесно да се придвижват от вятъра. Въпреки това, някои по-леки предмети могат да потънат след като се напълнят с вода или по тях се полепят живи организми, като например микроорганизми и по-големи същества, включително ракообразни. Това е процес, известен като замърсяване.

Предмети, изхвърлени в природата са обект на сложен процес на разпад/разлагане благодарение на действието на слънцето (особено UV радиацията), топлината, вятъра и дъжда. Живите организми могат също така да дадат своя принос. Този процес на разграждане включва следните етапи:

- Под въздействието на слънцето, вятъра и водата, физичните и механичните свойства на предмета (еластичност, цвят, форма и т.н.) се променят и предметите стават чупливи, като се разпадат на по-малки частици.

- Това се подсилва от химически процеси, които се извършват едновременно на молекулярно ниво, като окисляване на съединения, извличане на съединения, които се разтварят във вода, изпаряване на летливи съединения (емулгатори, разтворители и др.)

- Когато разлагането включва действието на бактерии, гъбички и други живи организми процеса, се нарича биоразграждане и това може да се осъществи или в аеробни или анаеробни условия. Тези организми, в по-голямата си част, ускоряват

разлагането на сложните органични молекули на по-малки такива. С биоразграждането, газове като въглероден диоксид и метан се отделят в атмосферата, а съединения като хранителните вещества се отделят в почвата и водата. Като цяло, по-високите температури и влажност ускоряват биоразграждането. Пластмаси, стъкло, метал, синтетичен каучук и тъкани обикновено са устойчиви на биоразграждане. Естественят каучук и платовете също могат да са биоразграждащи се, но това отнема сравнително дълго време. Хартията се разгражда лесно, освен ако не е покрита с пластмасови слоеве.

Каква е нормалната продължителност на живота на един отпадък, след като попадне в морето?

(Източник: MARLISCO изложбата, 2013)

Предмет	Приблизително време на разпадане
Вестник	6 седмици
Огризка от ябълка	2 месеца
Памучни ръкавици	1-5 месеца
Вълнени ръкавици	1 година
Шперплат	1-3 години
Боядисано дърво	13 години
Тенекия	50 години
Пластмасова бутилка	100 години
Алуминиев кен от	80-200 години
Стъклена бутилка и	Неопределен период

Може да се даде приблизително време на разпадане, тъй като продължителността на живота на пластмасата особено зависи от местонахождението ѝ. Например, дали материала е в слънчев средиземноморски бряг, или в дъното на тъмното, студено Северно море??



ЕКСПЕРИМЕНТ А Отвято от вятъра

Материали и оборудване

Вентилатор и различни кошчета с вещи, включително пластмасови, хартиени и метални предмети.

Инструкции стъпка по стъпка

1. Настройте вентилатора в единия край на масата.
2. Поставете различните панери с предмети в предната част на вентилатора един по един. Наблюдавайте какво се издухва от вентилатора.
3. Помислете върху следните въпроси:
 - Кои предмети лесно биват издухани и кои не?
 - Има ли тенденция предмети от един и същ материал (пластмаса, хартия, метал и т.н.), да бъдат издухани по подобен начин?

ЕКСПЕРИМЕНТ В Плаващ или потъващ?

Материали и оборудване

Кофа с вода. Различни кошчета с вещи, включително пластмасови, хартиени и метални предмети.

Инструкции стъпка по стъпка

1. Напълнете кофа с вода.
2. Поставете един по един всеки материал внимателно на повърхността и изчакайте няколко минути.
3. Помислете върху следните въпроси:
 - Кои предмети плават и кои потъват?
 - Какво се случва с предметите когато попаднат във водата?
 - Какво се случва с предметите когато се носят по водата?
 - Има ли тенденция за всички елементи от един и същ материал да плават или да потънат?

Разширяване на дейността:

За да се провери влиянието на вятъра върху плаващи предмети: поставете вентилатор в предната част на голям, плитък съд, пълен с вода и плаващи кошчета предмети.

За да се тества въздействието на дъжда върху тези предмети: поставяйте предмети върху леко наклонени повърхност (например пързалка в двора на училище) и ги поръсете един по един със струя вода.

