



Финансирано от
Европейския съюз



Проект: Иновативни STEPS (Иновативно образование за устойчивост за процъфтяващи училища)
Номер на проекта: 2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417

Учебни ресурси за ученици (Работни тетрадки и дейности)

Екологично образование



Финансирано от Европейския съюз. Изразените възгледи и мнения обаче са единствено на автора(ите) и не отразяват непременно възгледите на Европейския съюз или на Европейската изпълнителна агенция за образование и култура (EACEA). Европейският съюз и EACEA не носят отговорност за тях.

Учебни ресурси за ученици (Работни тетрадки и дейности)

Екологично образование

Mgr. Zuzana Izquierdo Montes; Mgr. Pavel Moc, Ph.D.; Mgr. Jan Fadrhonc, Ph.D.; Mgr. Zuzana Pinkrová;
Mgr. Jan Krotký, Ph.D.; Mgr. Martina Kliešťiková

EXPOL PEDAGOGIKA s.r.o.
Хейдукова 12–14, 811 08 Братислава
телефон: 00421/2/32 66 18 50
www.expolpedagogika.sk
www.skolskyportal.sk

Управител:
Мн. Мирослава Бианки Шримпелова

Авторско право © 2025, EXPOL PEDAGOGIKA s.r.o.

Никоя част от тази публикация не може да бъде възпроизвеждана, съхранявана в система за търсене или предавана под каквато и да е форма или по какъвто и да е начин – електронен, механичен, фотокопиране, запис, сканиране или по друг начин – без писменото разрешение на издателя Д-р Йозеф Раабе Словакия, s.r.o. – с изключение на рецензии, в които са цитирани кратки пасажки за целите на рецензията.

Автори:
Мн. Зузана Изкиердо Монтес
Мн. Павол Моц, д-р
Мн. д-р Ян Фадрхонч
Mgr. Зузана Пинкрова
Mgr. д-р Ян Кротки
Mgr. Мартина Клиещикова

Графичен дизайн: Лусия Хоринекова

редактори:
Mgr. Дагмар Садовска

Година на издаване: 2025

Издание: първо

ISBN: 978-80-8280-734-2

Проект: Innovative STEPS (Иновативно устойчиво образование за проспериращи училища) Номер на проекта: 2022-1-SK01-KA220-SCH-000085417

Учебни ресурси за ученици (Работни тетрадки и дейности)

Екологично образование

1. ЕКОСИСТЕМА

Плакат Екосистема

В теоретичната част на урока учениците ще се запознаят с проблема за екосистемата, нейните видове и функции. В практическата част на занятието, в групи по четирима, учениците ще създадат различни видове екосистеми на хартия и с използване на бои, ножици, лепило и информация от интернет. В края на практическата част е подходящо учениците да представят кратките си проекти пред съучениците си. След това класът може да обсъди функциите на екосистемите и другите им компоненти.

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

Екосистема е общ термин за система от живи и неживи елементи на **околната среда**, които са свързани по някакъв начин. Те могат да варират по размер, но дори и най-малките от тях представляват важен компонент на природата. Някои от тях влияят върху нейното равновесие.

Някои екосистеми са подложени на постоянен риск от човешката намеса и изменението на климата, което може да доведе до тяхното разрушаване или дори изчезване. Природата обаче осигурява жизненоважни функции за благосъстоянието на човека и затова е много важно хората да обърнат внимание на този въпрос и да гарантират здравето на всички екосистеми.

Следните дейности трябва да запознаят учениците със значението на различните екосистеми и да ги накарат да се замислят за тяхното опазване.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (10 – 14 години)

1. Екосистема (теоретична част: 15 – 30 мин.)

2. Изработка на екосистеми (практическа част: 30 – 60 мин.)



Инструменти и материали:

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| • цветна хартия | • ножици |
| • цветни моливи/пастели, водни бои | • лепило |
| • флумастери | • интернет достъп |
| • хартия | • принтер, компютър |

1. Екосистема (въпроси и последващо обсъждане на отговорите)

- Напишете накратко какво разбирате под екосистема.
.....
.....
- Какви са видовете екосистеми?
.....
- Дайте поне 3 примера за всеки вид:
.....
.....
- Каква е разликата между живите и неживите компоненти на една екосистема (дайте примери)?
.....
.....
- Каква е основната функция на екосистемата?
.....
- Как да опазим екосистемите? Избройте поне 5 примера.
.....
.....
- Какво осигурява природата на хората (Избройте поне 3)?
.....
.....
- (Какво означава понятието „хранителна верига“ и какви са нейните видове?)
- Добавете стрелки към диаграмата на цикъла на екосистемата (подсказка: стрелките показват връзките между обектите):

Слънцето

Въглероден
диоксид

Растения

Месоядни
животни

Растителноядни
животни

2. Плакрат Екосистема (групова работа)

1. Подгответе необходимите материали
2. В групите разпределете основните роли: художник, изследовател, отговорници за изрязване и лепене, презентиращ.

Художник – основната му задача ще бъде да нарисова дизайна на плаката.

Изследовател – основната му дейност ще бъде да търси важна информация в интернет. Отговорници за изрязване и лепене – неговата задача ще бъде да изреже избрани картинки и да ги залепи на плаката. Презентиращ – основната му задача е да ще представи окончателната работа на групата пред класа. Ролите са разпределени така, че който няма какво да прави в своята роля, помага на другите.

3. Изберете една от следните екосистеми: ливада, гора, езеро, поле, езеро, градина.

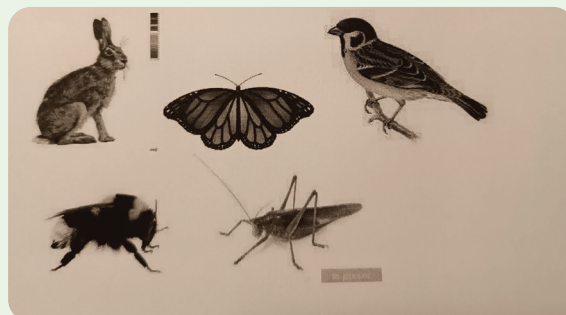
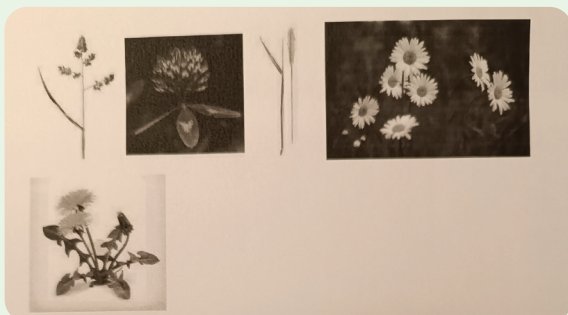
4. Започнете да работите по плаката:

Художникът рисува дизайна на избраната екосистема. Той/тя може да използва всякакви цветове и стилове. Изследователят търси поне 10 компонента, които са типични за избраната екосистема (5 животни = **фауна** и 5 растения = **флора**). Той/тя намира техните снимки и ги запаметява на документ в Word (внимавайте за РАЗМЕРА – снимките трябва да се поберат на плаката). Останалите помагат.



5. След като документът с картинките е готов, помолете учителя да ви го отпечата на цветен принтер.

6. След като документът е отпечатан: редакторът ще изреже изображенията.



Изследователят използва интернет, за да търси елементи, характерни за избраната екосистема. С помощта на презентирания създава презентация за максимум 5 минути. Водещият записва речта си на хартия.

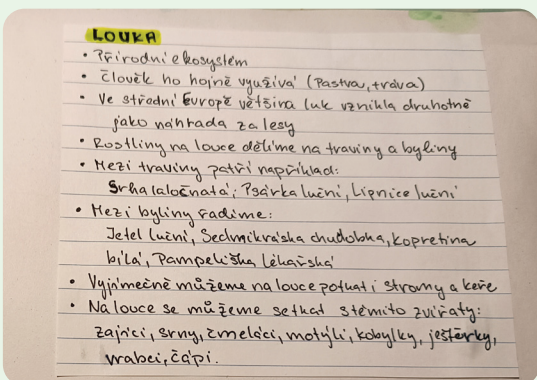
7. Към този момент художникът трябва да има готова основа на плаката.



8. Изрязаните изображения се залепват по подходящ начин върху плаката.



9. Презентираният и изследователят завършват текстовата част на презентацията и я залепват на гърба на плаката.



10. След като всички групи приключат, презентиращите представят своя плакат пред класа.

ЗАПОМНЕТЕ!

Екосистемата е функционална система от живи и неживи елементи на околната среда, които си взаимодействат в пространството и времето. Екосистемите се делят на два вида – естествени (такива, които са се развили сами, без човешка намеса) и изкуствени (такива, които са създадени с човешка намеса). Екосистемите могат да бъдат различни по размер, но дори и най-малките са важен компонент на природата и трябва да бъдат защитавани и обгрижвани.

Природата предоставя на хората незаменими услуги като храна, чист въздух и вода, кръговрат на хранителните вещества, плодородни почви и регулиране на климата. За съжаление, през последните няколко десетилетия биоразнообразието е изчезнало в резултат на човешката дейност. Опазването на околната среда е една от най-важните съставки за поддържане на функциониращи екосистеми и затова трябва да се съсредоточим върху тяхното възстановяване и отглеждане. Това може да бъде постигнато чрез създаване на защитени местности, национални паркове и не на последно място – като не замърсяваме природата.

2. ПРИРОДНИ РЕСУРСИ

Възобновяеми, невъзобновяеми и устойчиви източници за производство на електроенергия

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 10 мин.)

Често чуваме около себе си за **източниците на енергия**, особено за това откъде да си набавим електричество, съобразено с природата.

Ако се огледаме наоколо, ще видим много устройства, които работят с електричество. Необходимо ли е да пускаме пералнята вкъщи, да зареждаме бензин на бензиностанцията, да плащаме в магазина с кредитна карта? Това са само няколко примера за какво използваме електричество. Нека си признаем, че зависим от него и без неговата сила щяхме да се върнем с няколко столетия назад.

- Ако искаме да продължим да се възползваме от предимствата на научно-техническата революция и съвременните технологии, не можем да се справим без електричество.
- **Потреблението на електроенергия** се увеличава, въпреки нарастващата ефективност на уредите, но откъде можем да си я набавим в необходимите количества и в хармония с природата?
- Може би в крайна сметка ще заменим старите автомобили с двигатели с вътрешно горене с електрически, но как ще постигнем екстремното увеличение на потреблението на електроенергия?

Въпросите за производството на електроенергия биха могли да бъдат много повече, но къде се произвежда електроенергията? Със сигурност всички знаят, но дали това е достатъчно? И как това **производство** да бъде в хармония с природата? Да, днес вече имаме решения, които работят в хармония с природата.

Нека заедно да разгледаме какви възможности имаме и как да се ориентираме в техните предимства и недостатъци. Използваме различни видове електроцентрали за производство на електроенергия:

- Електроцентрали, работещи с въглища (ТЕЦ)
- Газови електроцентрали
- Ядрени електроцентрали (АЕЦ)
- Водоелектрически централи (ВЕЦ)
- Фотоволтаични електроцентрали
- Вятърни електроцентрали

Вероятно всички сте запознати с тези електроцентрали и някои от тях може да се видят някъде във вашия район. Със сигурност имаме и други електроцентрали, като например вълнови, приливни, геотермални и т.н., но дали ги използваме тук? Не.

Що се отнася до природата, възобновяемите източници са най-добрите за нас, т.е. електроцентрали, които използват неизчерпаемите природни ресурси.

Атомните електроцентрали определено са специални в днешно време. В основата си това е разделяне на атоми, при което се отделя значително количество топлинна енергия. Това не е възобновяем източник на енергия, но все пак има много предимства и значителна мощност. Понастоящем това е единствената технология, която е в състояние да осигури достатъчно електроенергия за нашите домове, промишлеността и вероятно дори за електромобилите, и не произвежда вредни газове, а само ограничено количество ядрени отпадъци.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (10 – 15 години)

Дейност 1:

Употреба на електричество (10 мин.)

Помощни средства:

- ✓ дъска или нейна алтернатива със същото предназначение, принадлежности за писане.

Задача:

Огледайте се около себе си и се опитайте да назовете всички устройства, които се захранват с електричество. Опитайте се да запишете идеите си на дъската, те ще бъдат много, дайте до двадесет примера, някои от тях ще си приличат. Това могат да бъдат не само устройства, свързани към контакт 230 V, но и малки електрически уреди.

Не се притеснявайте, не е необходимо да изписвате цялата дъска, но когато приключите, опитайте се да помислите за всеки пример. Как бихте го заменили, без да използвате електричество?

ЗАПОМНЕТЕ!



Запомнете всички изброени електрически уреди и тяхното предназначение.



Дейност 2:

Видове електроцентрали (25 мин.)

Помощни средства:

- ✓ дъска или нейна алтернатива със същото предназначение
- ✓ канцеларски материали
- ✓ компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон).
- ✓ подходящи листовے хартия за създаване на рисунка
- ✓ цветни моливи

Задача:

Нека сега помислим заедно и назовем кои електроцентрали са възобновяеми и кои не. Можем да използваме списъка, даден в уводната глава или да си помогнем сами, като го потърсим в интернет.

За да обясним разликата между щадящите природата електроцентрали и електроцентралите, които замърсяват околната среда, можем да ги разделим на възобновяеми и невъзобновяеми електроцентрали. Възобновяемите електроцентрали са тези, които използват природна енергия, която може да се използва повторно, по-точно тя е неизчерпаема природна сила.

След като разделите електроцентралите, изберете по един вид и с помощта на моливи нарисуйте картинка според собствените си представи.

ЗАПОМНЕТЕ!



Запомнете основната класификация на електроцентралите по отношение на тяхното въздействие върху околната среда.



Дейност 3:**Видове електроцентрали (25 мин.)****Помощни средства:**

- ✓ дъска или нейна алтернатива със същото предназначение
- ✓ канцеларски материали
- ✓ компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон).

Задача:

- Възобновяеми начини за производство на електроенергия (списък): ...
- Невъзобновяеми начини за производство на електроенергия (списък): ...

По какво се различават възобновяемите и невъзобновяемите електроцентрали? Помислете (или потърсете в интернет) кой източник е „движещата сила“ на дадена електроцентрала. За всяка електроцентрала се опитайте да опишете нейните предимства и недостатъци:

В следващата таблица запишете характеристиките, които сте открили:

Източници на електроенергия	Видове:	Предимства:	Недостатъци:
Възобновяеми:			
Невъзобновяеми:			

ЗАПОМНЕТЕ!

Запомнете характеристиките на всяка електроцентрала.

Дейност 4:

Екологични характеристики на електроцентралите (20 мин.)

Помощни средства:

- ✓ дъска или нейна алтернатива със същото предназначение
- ✓ канцеларски материали
- ✓ компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон).

Задача:

Опитайте се да назовете какви отпадъци и в какво количество се произвеждат от атомна електроцентрала. Сравнете откритията си с електроцентрала, работеща с въглища или газ (потърсете необходимата информация в интернет).

В следващата таблица запишете информацията, която сте намерили за отпадъците:

Отпадъци	Атомна електроцентрала:	Газова електроцентрала:	Електроцентрала, работеща с въглища:

ЗАПОМНЕТЕ!



Запомнете видовете отпадъци, произвеждани от всеки вид електроцентрала, и за въздействието им върху околната среда.

Дейност 5:**Училищна екскурзия****(5 минути – обсъждане на темата на пътуването)****Помощни средства:**

- ✓ проектор за данни
- ✓ дигитални карти или компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон) за учениците. В зависимост от последващата реализация на съответния транспорт.

Идея за училищна екскурзия:

Ако смятате, че ще бъде интересно, можете да потърсите действаща електроцентрала във вашия регион и да организирате тематична екскурзия.

**Методически насоки**

Дейност 1: Индивидуални изказвания на учениците в класа, учителят постепенно оставя учениците да напишат идеите си на дъската. Учителят подпомага учениците с подходящи насоки. Учителят води дебата на учениците.

Дейност 2: Индивидуални изказвания на учениците в клас, като учителят помага на учениците с подходящи подсказки и води дебата. След това насърчава учениците всеки самостоятелно да нарисова изображение на електроцентрала по избор, с които да украсят класната стая.

Дейност 3: Учениците самостоятелно записват своите отговори в таблицата. Учителят помага на учениците с подходящи подсказки и контролира правилното написване на аргументите/отговорите.

Дейност 4: Учениците самостоятелно записват своите отговори в таблицата. Учителят помага на учениците с подходящи подсказки и контролира правилното написване на аргументите/отговорите.

Дейност 5: Чрез модерирана дискусия учениците намират подходящо място за тематична екскурзия. Крайното решение е на училището спрямо неговите възможности.

Основни компетенции:

Работата в група ще развие ключови компетентности, особено социални и комуникативни. Освен това, спрямо поетата конкретна задача, ще се развият дигитална компетентност, въображение, способност за анализ на текст и критично мислене.

3. ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ОТКРИТО – ПЛАН ЗА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ

Уред за събиране на дъждовна вода, задържане на вода
в природата, измерване на валежите

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

В тази дейност учениците ще научат как да измерват количеството на валежите, падащи на повърхността на земята в училището или вкъщи, като използват прости дъждомери, направени от пластмасови бутилки. Ще се научат да обработват събраните данни и да правят изчисления с тях с помощта на електронни таблици (на компютър), както и да водят електронен метеорологичен дневник за проследяване на температурата, атмосферното налягане и валежите в продължение на учебната година. Чрез събраните данни учениците ще научат основните изисквания за конструиране на просто дъждо-приемно устройство за поливане на училищната градина и създаване на училищно езеро.

ЗАПОМНЕТЕ!



- Водата е основна предпоставка за живот на нашата планета. Предизвиканото от човека значително влошаване на способността на ландшафтите **да задържат дъждовна вода** и изменението на климата (особено неравномерното разпределение на валежите във времето с дълги периоди на засуха и обилни валежи за кратки периоди) са сред най-сериозните екологични заплахи. Те оказват влияние на производството на хранителни продукти и достъпността им за някои групи от населението по света.
- В случая с водата имаме късмет, че нейните молекули не могат да напуснат земната атмосфера. Тя е затворена система, която се захранва от енергия, идваща извън земната система под формата на електромагнитно излъчване от най-близката ни звезда – Слънцето. Нарича се **кръговрат на водата** и негови елементи са **изпаренията на водата**, свързани с капилярните явления и фотосинтезата, протичаща в растенията, и всички метеорологични явления, включително вятърът, кондензацията на водата в облаците, **валежите и снеговалежите**, гръмотевичните бури, мълниите и др. След като попадне на повърхността на Земята, водата в течно състояние образува реки, езера, морета, просмуква се в почвата, където се съхранява в ограничени количества под формата на подпочвени води, и достига до корените на растенията, които образуват органични вещества от водата, въглеродния диоксид и хранителните вещества в почвата под въздействието на електромагнитното излъчване от Слънцето.

ЗАПОМНЕТЕ!



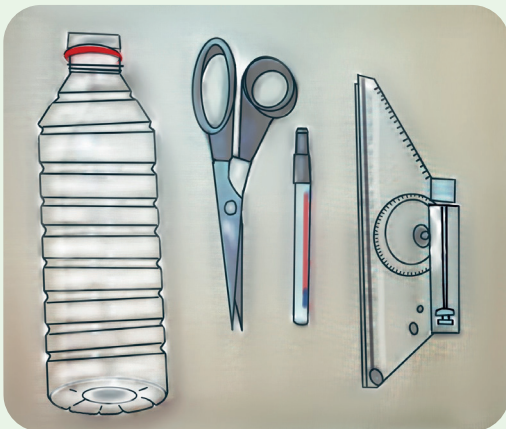
- Има обаче една малка забележка. Когато интензивното земеделие на човека намалява **способността на почвата да задържа вода** и променя ландшафта така, че валежите просто бързо се стичат по реките към океаните, растенията не могат да извличат необходимото количество вода от водния цикъл, за да функционира биосферата, и иначе животворната слънчева светлина безмилостно ги убива. **Сушата** постепенно превръща плодородния преди това пейзаж в необитаема пустиня. Според съвременните научни познания тези процеси са необратими. И все пак хората са осъзнали значението на водата за живота си от много време и са задържали дъждовна вода за **напоиване** още от древен Вавилон.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (12 – 14 години)**Дейност 1:**

Измерване на валежите и събиране на дъждовна вода (теоретична част 20-30 мин., практическа част 60 мин.)

Помощни средства:

- ✓ Дъждомер – пластмасови бутилки, остра ножица, кухненски нож (внимавайте, ако е много остър), линейки, шивашки метър, ролетка, мерителни цилиндри, кухненски или лабораторни везни, летвички или пръчки;
- ✓ Допълнителни помощни средства: училищна измервателна система с измервател на силата, модул за претегляне, температурен сензор (термистор или термодвойка)



В тази дейност учениците ще се научат как да измерват количеството на валежите, падащи на повърхността на Земята в училище и в домовете им, като използват прости дъждомери, направени от пластмасови бутилки, ще се опитат се да обработват измерените данни и да правят с тях изчисления в електронна таблица на компютър и заедно да водят електронен метеорологичен дневник, в който се проследяват температурата, атмосферното налягане и количеството валежи през учебната година. На базата на събраните данни учениците ще установят необходимите изисквания за изграждане на устройство за събиране на дъждовна вода за поливане на училищната градина, както и за създаване на училищно езеро. Това е началото на дългосрочен групов проект, при който е важно да се наблюдават валежите в продължение на поне един-два месеца.

а Теоретична част (20 – 30 мин.)

Посочете различните видове валежи.

.....

Назовете категориите валежи според тяхното количество и ги сравнете с професионалните наименования, открити в интернет. В третата колона на таблицата запишете количеството на валежите според надежден източник на информация в интернет.

..... милиметри в час

..... mm/h

..... mm/h

..... mm/h

..... mm/h

(Подсказка: преваляване, дъжд, проливен дъжд, гръмотевична буря)

Припомнете си или потърсете в интернет формулата за изчисляване на обиколката на окръжност.

.....

Запомнете или потърсете в интернет формулата за изчисляване на площта на окръжност.

.....

Припомнете си или потърсете в интернет формулата за изчисляване на обема на цилиндър.

.....

Припомнете си или потърсете в интернет формулата за изчисляване на плътността и намерете стойността за плътността на водата.

.....

Направете списък на различни съдове за течности и запишете (в таблица) тяхната форма, размери и обем.

.....

.....

.....

б Практическа част (60 мин.)**Дъждомер, изработен от пластова бутилка**

За измерване на количеството на валежите можете да използвате всякакъв съд, например кофа, чаша, стъклена или керамична чаша или изрязана пластмасова бутилка. Областта на измерване винаги се определя от размера на гърлото на съда. Затова контейнерите с вертикални странични стени са подходящи и обратно, контейнерите, които се стесняват към гърлото, са неподходящи.

По време на измерването част от събраната вода се изпарява от свободната ѝ повърхност. Как може да се сведе до минимум ефектът от това явление?

Използвайте отрязаната част на пластмасовата бутилка като фуния. Поставете отрязаната горна част в бутилката с гърлото надолу, като по този начин получавате площ за събиране на валежите, многократно по-голяма от размера на отвора на гърлото на бутилката, и същевременно намалявате изпарението от голяма част от свободната повърхност на течността.

Работен процес

1. Подгответе всички необходими инструменти на работната си маса. Подходящи са цилиндрични пластмасови бутилки с обем от 1,0 до 2,0 литра и вертикални стени в долната част на бутилката.
2. Отрежете частта от бутилката, където тя започва да се стеснява. Завъртете отрязаната част на бутилката с гърлото надолу и я поставете в цилиндричната основа, без да я залепвате. Ако сте работили точно, тя ще се задържи само чрез силата на триене след поставяне.





3. Измерете диаметъра на бутилката директно с линейка и изчислете площта на валежния метър на компютър в LibreOffice Calc. При този метод за измерване е възможна значителна грешка.
4. Затова, измерете обиколката на цилиндричната част на бутилката на три различни височини. Изчислете площта на дъждомера, като заместите така получения радиус от модифицираната формула за обиколка на кръг във формулата за лице на кръг. Кой метод е по-точен?
5. Пластмасовата бутилка няма плоско дъно. Преди измерване на малко количество валежи измервателният съд може да се напълни с достатъчно вода, така че нивото да е нула в областта, където бутилката е цилиндрична. Въпреки това, не я пълнете с вода за сега.
6. Сега трябва да се надпишат нивата на валежите. Залепете милиметрова скала отстрани на бутилката, например тънка гъвкава линейка или милиметрова скала, отпечатана с лазерен принтер на прозрачно фолио (Meotar film). Ако не разполагате с нито едно от двете, достатъчна е и скала, направена с перманентен маркер с деления по 5мм.

Другата възможност е да се направи скала в обемни единици с помощта на лабораторен градуиран цилиндър и след това да се преобразува във височината на водния стълб в цилиндричния измервателен съд. Редакторът на електронни таблици LibreOffice Calc също е добър инструмент за това.

7. Поставете няколко дъждомера на територията на училището. Можете също така да правите измервания у дома в градината или на открито, например в парк или поле извън града. Отбележете мястото с ламинирана табела и го проверявайте редовно, за да сте сигурни, че никой не би го сметнал за боклук и не би го премахнал.
8. Когато правите измервания, поставете дъждомера на открито място върху хоризонтална подложка. Мястото за измерване не трябва да е покрито с клони или да е твърде близо до сгради, стени или огради. Всички тези фактори могат да повлияят на измерването в условия на вятър. В дивата природа обезопасете дъждомера срещу обръщане, като залепите няколко пръчки или клони около него.
9. Създайте групов метеорологичен дневник за училищни измервания и свой собствен метеорологичен дневник за ежедневни измервания. Преди за целта се използваше хартиена тетрадка. Днес ще се предпочете виртуалната тетрадка в LibreOffice Calc. Записвайте в таблицата датата и часа, температурата на въздуха, атмосферното налягане и измерената височина на водния стълб в дъждомера (или обема на валежите). Данни за атмосферното налягане може да намерите на сайта на най-близката метеорологична станция или от текущата прогноза за времето.
10. Определете интервалите, през които ще въвеждате данни в таблицата, т.е. на какви интервали ще измервате нивото в измервателния съд. Това се нарича дискретизация или честота на вземане на проби. При нормални условия е достатъчно да записвате показания 1 път на ден, 1 път на час при обилни валежи или на 10 минути при по-кратки валежи, или да записвате общото количество валежи за дадено събитие. Например, X mm (или Y ml) дъжд е паднал този следобед за 47 минути валеж.
11. Използвайки ежедневните данни, пресметнете количеството валежи за една седмица, месец и за цялата година (ако имате възможност за провеждане измервания достатъчно дълго). Изчисленията може да направите с помощта на LibreOffice Calc.
12. Преобразувайте милиметрите (mm) на валежите в цилиндричния съд в обем на дъждовната вода в милилитри (ml). Какъв е обемът на водата в бутилка, който представлява повишаване на нивото с 1 mm при 20 °C в приблизително цилиндричната част на бутилката?
13. Сравнете резултатите от различни измервателни съдове и измерванията на други места. Как се различават те? Какви са причините за това? Обсъдете. Отхвърлете резултатите с груба грешка и изчислете средните стойности от съответните резултати за всяко място.

14. Потърсете чертеж/схема на сградата на училището и изчислете годишния обем на дъждовната вода, която се отвежда от покрива на училището в канализацията/през улиците. Каква е стойността на този обем вода при сегашните цени за водоснабдяване и канализация?
15. Вместо да измервате нивото на водата в цилиндричен съд, можете да претеглите съда с помощта на прецизна кухненска или лабораторна везна и да изчислите обема на течността, като знаете плътността на водата.
16. При желание, процесът може да се автоматизира с помощта на силомер (динамометър) като данните се регистрират на всеки 10 минути или дори всяка минута. Закачете съда за събиране на валежи към силомера и, използвайки получените данни, изчислете обема на събраната вода чрез теглото (или приложената сила).

ВНИМАНИЕ: *Силовият метър, включително кабелите и измервателната част, трябва да бъдат защитени от дъжд.*

Основни компетенции:

В края на главата се върнете към отделните действия заедно с учениците и ги помолете да обобщат със свои думи придобитите знания и умения, като използват въпросите: „Какво ново научихте от построяването на дъждомерите? Кои понятия запомнихте? Кои дейности бяха нови за вас? Кои дейности ви харесаха?“

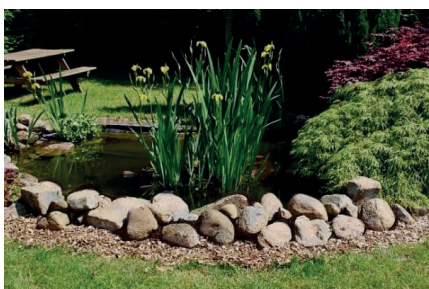
Учениците могат да отговорят на въпросите устно по групи или самостоятелно, записвайки отговорите си на лист/в тетрадка, след което да ги предадат на учителя. По същия начин може да се използва дигитална дъска или дори обикновена бяла дъска, на която учениците да записват мислите си в при бърз брейнсторминг.

Идея за дългосрочен проект.

Искате ли да се занимавате по-задълбочено с темата? Тогава ще оцените предложенията за тези две дейности, които отнемат повече време, но са много полезни.

Градински навес с улуци и варели

Материали: кофи, варели, маркучи, съединители за маркучи, пластмасови тръби, алуминиеви улуци, скоби за монтаж на улуци, клещи за занитване, летви, винтове, ролетки



Езеро в училищната градина (биотоп)

Материали: PVC фолио или големи твърди торби за боклук, заоблени камъни, растения за поливане, градински инструменти (лопата, мотика, кирка, градинско колело)

4. РАЗЛИЧНИ ВИДОВЕ ПЛАСТМАСИ И ТЕХНИТЕ СВОЙСТВА

Играта „Морски шах“

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

Преработката на **пластмасови отпадъци** е един от ключовите компоненти в йерархията на рециклиране на отпадъците. В същото време то е свързано и с разхищението на други ресурси. За по-нататъшната преработка на пластмасите е необходимо да се познават техните свойства, които могат да бъдат извлечени от първоначално произведените изделия и същевременно според техните групи, т.е. необходимо е да се познават техните **етикети**.

Чрез комбиниране на рециклирането и **пестенето на други ресурси** учениците създават интересни продукти, които ги ангажират в дейностите и спомагат за развитието на многостранни умения. Създаването на нови продукти от отпадъчни материали показва ползата от рециклирането на практика с наличните ресурси.

Ключов фактор, който оказва голямо влияние върху замърсяването с пластмасови отпадъци, обаче, е намаляването на производството на пластмасови продукти и опаковъчни материали. Рециклирането и повторната употреба на пластмаса трябва да се разглеждат на второ място, тъй като по-трудното е да се покрива постоянно нарастващото количество генерирани пластмасови отпадъци, а не да се намалява тяхното количество в контекста на производството.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (9 – 11 ГОДИНИ)

1. Обозначение и употреба на (теоретична част 15 мин.)
2. Играта на „Морски шах“ (практическа част 30 мин.)



Помагала и материали:

- пластмасови капачки 6 бр. и повече
- цветни моливи
- ножица
- флумастери или водни бои
- пластмасова бутилка
- джоб за документи 1бр.
- цветна/бяла хартия или четвърт А4 1 бр.
- линийка
- черен перманентен маркер
- макетно ножче

1. Обозначение и употреба на пластмаси

По-безопасни пластмаси



Всяка пластмаса има свой собствен специален знак. Знаете ли какво означава всеки номер? Обсъдете със съучениците си, опитайте се да изброите видовете пластмасови материали, отговарящи на всеки знак.

Пластмаси, които да избягвате



Разгледайте класната стая, за да видите дали можете да ги забележите върху някои продукти. Запишете всеки продукт заедно с етикета му.

.....

.....

.....



Знаете ли, че при рециклирането на пластмаси се получават други различни пластмасови материали, които може да не приличат на първоначалните? Опитайте се да потърсите какво се произвежда от рециклирани пластмаси.

Запишете отделните етикети и какво е произведено от техните рециклирани материали. Картинката също може да помогне.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Представете си, че имате пред себе си 20 пластмасови капачки. Опитайте се да помислите за всички неща, които бихте могли да направите с тях, или за това, за което биха могли да се ползват когато вече не затваряте бутилки с тях. Опитайте се да измислите различни варианти на пластмасовите материали за употреба, например за източници на топлина.

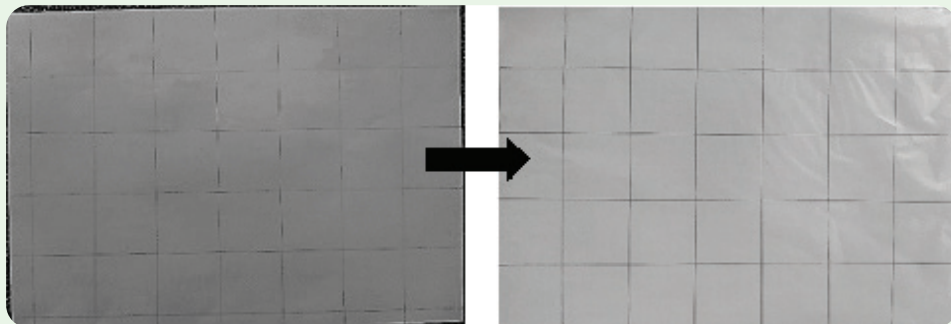
.....

.....

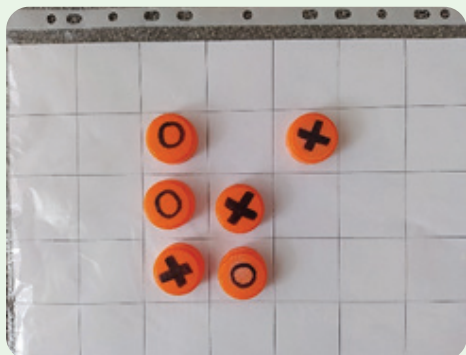
.....

2. 2. Играта „Морски шах“

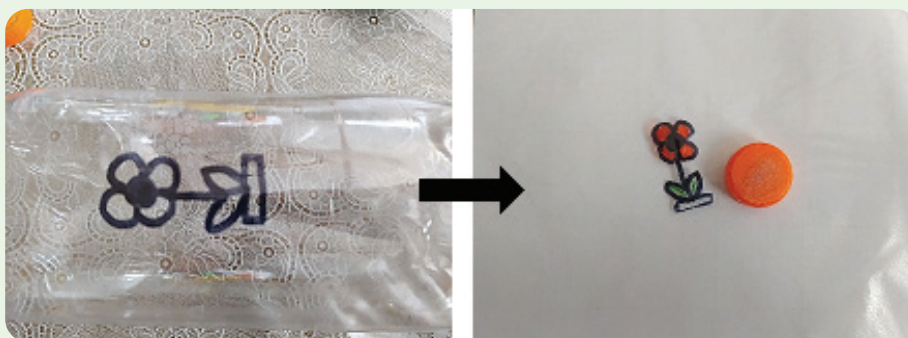
1. Начертайте квадратна мрежа върху бяла хартия с размер А4. Квадратите трябва да са с размери 4×4 см. Изрежете излишните ленти, дебело очертайте мрежата и я поставете в джоб за документи.



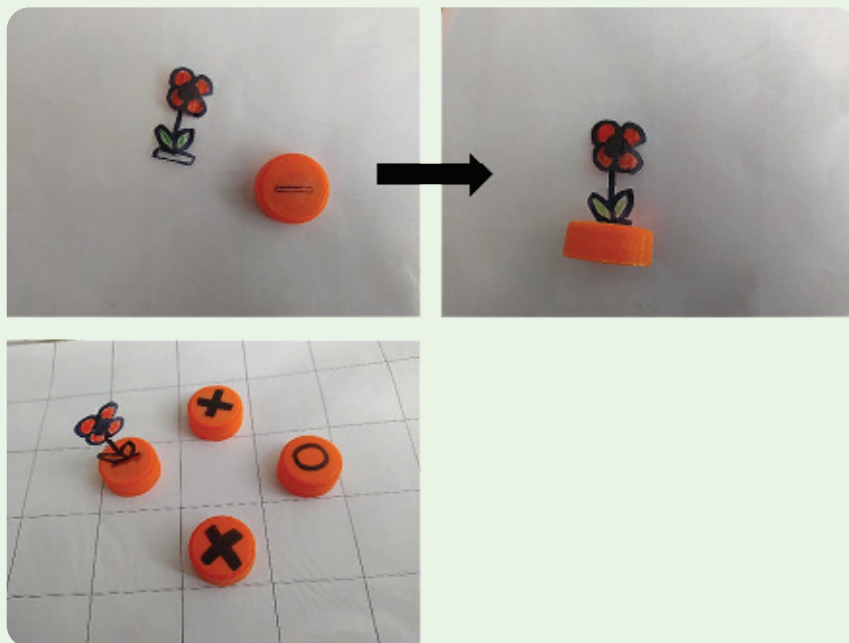
2. След като поставим квадратната мрежа в джоб, получаваме игрална площ. Учениците могат да я украсят по свое желание.
3. Използвайте пластмасови капачки за игра на морски шах. Най-простият начин за маркиране на капачките е да ги надпишете отгоре със знаците, характерни за играта морски шах, т.е. „Х“ и „О“ с еднакъв брой.



4. Фигурите могат да бъдат допълнително украсени в различни стилове, например с използване на други отпадъчни пластмасови материали.
- 4а. Вземете стара пластмасова бутилка и нарисуйте върху нея някаква фигурка включително долната дръжка; оцветете я и я изрежете.



- 4b** Направете прорез с дължина около 2 см в пластмасовата капачка, за да поставите избрания модел. Така ще направите нови и уникални три-измерни пионки.



- 5.** Можете да приберете пионките в джоба за да не ги изгубите. При желание, може да направите различни пионки за няколко играча.



ЗАПОМНЕТЕ!



Произвеждаме различни видове продукти за ежедневието, инструменти и опаковъчни материали от пластмаси. С пластмасите се сблъскваме всеки ден, например в играчките, и опаковките за съхранение на храни. Всяка пластмаса има различно обозначение, като това обозначение определя не само вътрешния ѝ химичен състав, но и нейните свойства. Пластмасите могат да се рециклират до известна степен, но само в ограничено при рециклиране пластмасите се разграждат (губят първоначалните си свойства). Ето защо рециклираните пластмаси често се използват за производството на различни изделия. Ако рециклирането е неефективно по някаква причина, то може да се използва като източник на топлина (електроенергия) при изгарянето. Ключът към намаляване на замърсяването с пластмаси е да се намали тяхното производство.

Метапознание

По време на изпълнението на проекта учениците ще развият основна ключова компетентност за работа. Те ще се научат да работят с инструменти, приспособления и оборудване, да спазват правилата за безопасност на труда и да работят съгласно работната процедура. По време на практическата част могат да възникнат различни усложнения, така че учениците могат косвено да развият компетентности за решаване на проблеми. След това в теоретичната част учениците ще развият своята дигитална компетентност, като потърсят информация за различни видове пластмаси. Ако работят заедно в групи, те ще развият и ключова компетентност за общуване. Темата на самия проект развива ключовите компетентности за гражданска позиция в контекста на разбирането на основни екологични взаимодействия и екологични проблеми.

Методически насоки

Прогнозната продължителност на дейността е 45 минути. Теоретичната част трябва да отнеме около 15 минути, а практическата част – останалото време от часа. В теоретичната част е възможно да се използват интернет ресурси в групова работа, последвана от проверка на информацията. Времето, необходимо за създаване на морски шах може да варира в зависимост от заложената трудност на изпълнение. То ще зависи от креативността и способностите на учениците и евентуално от тяхната иновативност. Безопасността при работа с режещи инструменти също е важна тук. В края на дейността е препоръчително да се проведе дискусия с учениците по темата, включително проверка на работните листове заедно с демонстрация на изделията. За тестване, включително проверка и дискусия се препоръчват по-скоро два учебни часа.

В теоретичната част не е толкова важно учениците да отговорят правилно на всички въпроси, а да се запознаят с термините и понятията и да се опитат да се включат творчески в измислянето на възможни други изделия. Същевременно те трябва да са наясно и със същността на рециклирането както на теория, така и на практика, тъй като става въпрос не само за рециклиране, но и за опазване на други ресурси, които обикновено се използват в тази дейност и за които може да се каже, че се разхищават, като например хартията.

В работния процес можете също така да пропуснете самата хартия и да начертаете квадратната мрежа директно върху фолиото, като се препоръчва използване на перманентен маркер или по-твърдо фолио в този процес. В същото време създаването на фигурките се оставя на творчеството на учениците. Най-лесният възможен принцип е посочен в работния процес, но учениците са свободни да подобрят фигурките и игралното поле по своя преценка. Затова дейността е модифицирана така, че дори по-слабите ученици да могат да я овладеят, а по-способните да я променят. Предимството на дейността се състои в нейната простота и възможността за различни адаптации с използването други материали. При използването на помощни средства за рисуване се предпочитат по-качествени маркери, в идеалния случай перманентни.

На този принцип могат да бъдат създадени множество отборни игри от подобен тип. Например *Не се сърди, човече*, *Дама* или *шах*.

5. КАК ДА ОПАЗИМ ОКОЛНАТА СРЕДА?

Самостоятелни стъпки за опазване на околната среда

В теоретичната част на урока учениците ще разгледат основните понятия в областта на екологията и ще се запознаят с принципите на опазване на околната среда на индивидуално и колективно ниво. В практическата част те ще се научат да изчисляват своя екологичен отпечатък, да определят кои човешки дейности нанасят най-голяма вреда на околната среда, от какво зависи **енергийната интензивност на работата на домакинството**, енергийната интензивност на пътническия транспорт и производствените процеси, различните видове товарен транспорт и складиране на стоки и как да подобрят тяхната ефективност.

Накрая учениците предлагат свои решения на актуални проблеми на цивилизацията, представят ги в група и ги обсъждат заедно.

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

Човекът, с действията си, по естествен начин моделира света около себе си и така формира средата на своя вид. Това включва изграждането и функционирането на човешките жилища, производството на храна, дрехи и други стоки, транспортната инфраструктура и всичко, което допринася за комфортен живот. В дългосрочен план, обаче, безразборното използване на ограничените по начало природни ресурси, производството на нови и нови стоки, бързото им потребление и генерирането на отпадъци, изпускането на силно токсични изпарения във въздуха от промишлеността и транспорта се оказва неустойчиво. Всяко поколение досега само прехвърля този наболял проблем нататък, докато с ускоряването на темповете на потребление времето, през което наличните природни ресурси ще бъдат достатъчни за поддържане на начина на живот, с който сме свикнали, става все по-кратко.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (13 – 15 години)

Инструменти и материали:

Компютри, таблети или мобилни телефони с интернет връзка, принтер, листов хартия с формат А4, широкоформатна опаковъчна хартия или листов А0/А1, принадлежности за писане, лепило за хартия, лепило за кожа и гума, везни, отпадъчни материали като бутилки от пластмаса с капачки и други в зависимост от конкретната дейност.



Дейност 1: „Нашият клиент, нашият господар“ или какво може да промени потребителят в условията на пазарна икономика (45 мин.)

Опаковъчни материали, срок на годност, съхранение и транспорт на храни

Огледайте се около себе си и се опитайте да назовете всички устройства, които се захранват с електричество. Опитайте се да запишете идеите си на дъската, те ще бъдат много, опитайте се да дадете само двадесет примера, някои от тях ще си приличат.

Когато пазарувате с родителите си, отбележете какви стоки купуват, а след това попълнете таблицата вкъщи с различните видове стоки, особено различните храни, и проучете информацията върху опаковките им. Събирайте празните измити опаковки, сортирайте ги по материал, проверете теглото им, като ги претеглите, запишете необходимата информация и използвайте опаковките за творчески проекти или ги занесете в контейнера за рециклиране.

вид храна	материал на опаковката	срок на годност	тегло на съдържа- нието	тегло на опаковката	разстояние
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km

Разгледайте празните опаковки от храни и запишете данните в таблица. Ако все още не искате да разопаковате продукта, изчислете теглото на опаковката от разликата тегло на целия продукт и тегло на съдържанието. Бързо върнете охладените и замразените храни в хладилника. Запишете данните в таблица и ги сравнете помежду им.

Като използвате редактор на електронни таблици на компютъра си, изчислете съотношението между теглото на съдържанието на храната и теглото на нейната опаковка. За коя храна опаковката тежи най-много?

От опаковката на храната проверете срока на годност на храната в опаковката и условията на съхранение. Кои храни имат най-дълъг срок на годност? Защо?

.....

.....

В кои опаковки храните имат дълъг срок на годност и защо?

.....

.....

Транспорт на стоки

Установете от опаковката на храната откъде идва тя и използвайте картите в интернет (напр. Google Maps), за да откриете разстоянието между мястото на производство и вашия дом. Запишете данните в таблица.

Обърнете внимание на това кои храни са произведени на място в рамките на 50 км от града. Кои са от вашата страна и кои са внесени от чужбина? Кой продукт от списъка за пазаруване е произведен в най-далечната точка на света?



Следващия път, когато купувате, проверете дали има местна алтернатива на храните, внесени от далечни страни.

Дневник за отпадъците

Колко пластмасови, хартиени, стъклени и метални опаковки рециклирате седмично?

Хартия	Изкуствена материя	Стъкло	Консервни кутии	Кенове за напитки
..... g	 g	 g	 g	 g

От какво е направена горната опаковка? Коя е основната суровина за производство?

.....

Кои опаковъчни материали са устойчиви? Моля, отбележете с кръгче.

За какво могат да се използват празните опаковки?

.....

Кои опаковки за храни могат да се рециклират и в кой контейнер или съд за отпадъци се поставят?

Синьо	Жълт	Зелен	Кафяв	Черно (останали битови отпадъци)
.....				
.....				
.....				

Открийте в интернет колко енергия е необходима за производството на 1 кг хартия, 1 кг пластмаса, 1 кг стомана и 1 кг алуминиеви листове.

Хартия	Пластмаса	Стъкло	Стомана	Алуминиеви листове
..... kJ	 kJ	 kJ	 kJ	 kJ

Намерете в интернет колко въглероден диоксид се отделя при производството на 1 кг от посочените по-горе материали.

..... g g g g g

Дейност 2: „Да се опитаме да го поправим“ (45 мин.)

Пряко рециклиране

Някои продукти се износват при употреба и трябва да бъдат заменени или ремонтирани. Знаете ли например, че подметките на обувките може да бъдат поправени? В днешно време купуваме предимно нови обувки.



Кои продукти се износват и колко дълго издържат?

Продукт	Продължителност на използване	Метод на поправка/ рециклиране
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

Проект „Направи си сам“:

Опитайте да поправите износената подметка на обувката (най-често на петата) с парче гума, получено от износена велосипедна гума (иначе също за изхвърляне), преди да я изхвърлите. След това можете да продължите сами. Изрежете необходимите по размер парчета гума от плоския център на гумата или от страничната стена на гумата с помощта на макетно ножче. Почистете и леко обработете подметката на обувката с шкурка, нанесете гумено лепило върху подметката и лепенката, притиснете здраво лепенката след нанасянето на лепилото и я отлепете със скоба за части. Оставете лепилото да се втвърди и да изсъхне в идеалния случай до следващия ден. За по-голяма площ използвайте няколко ленти от гумата. Силно износените широки гуми за планински велосипеди са идеални. Една сравнително износена гума е достатъчна за подметката на един чифт обувки.

Можете да получите голямо парче гума за цялата подметка от автомобилна гума или от гладката ѝ странична стена, или след отстраняване на металната армировка от гумата с останалата шарка на гумата.

ВНИМАНИЕ:

Велосипедните гуми трябва да се режат с остър инструмент. В този случай помолете възрастен за помощ. Никога не режете гума сами. Можете да работите безопасно само с получения гумен лист.

Дейност 3: „Не изхвърляй, разменяй, дарявай“ (45 мин.)

Пряко рециклиране

Интернет борси (15 мин.)

Потърсете в интернет обяви за размяна и даряване на стоки, които вече не са необходими. Можете да ги намерите в интернет търсачката под ключовите думи „не изхвърляйте“, „дарява се“, „за извозване“, а също и в социалните мрежи. Може би някой тъкмо се готви да изхвърли нещо, от което се нуждаете. Би се зарадвал да го вземете и в замяна да получи дребен подарък под формата на нещо сладко например.

Какво сте намерили в интернет и къде?

Разстояние

.....	 km
.....	 km
.....	 km
.....	 km
.....	 km

Училищна борса и битпазар (минимум 35 мин. за клас, 1-2 урока за училище)

Организирайте в клас търг на вещи, от които вече нямате нужда. Първо попитайте родителите си дали можете да дарите или размените предмета. Напишете имената на предметите на картички и поставете съобщения на таблото за обяви в класната стая, в които се казва кой какво ще изхвърли (оферта, „Предлагам“) и какво търси (запитване, „Търся“).



Дарявам (например стар лаптоп без твърд диск или мобилен телефон)

.....

.....



Разменям (например L за XL, комплект за 2 ябълки и т.н.)

.....

.....

Организирайте търг в класната стая или в училището, подобен на битпазар, където другите могат да видят и изпробват нещата. Правилата на играта са „даряване“ или „размяна“. В тази игра не можете да ги размените за пари, а само за друг предмет или за плодове. Нездравословните сладкиши не участват в размяната.

Някои неща вече не са нужни на никого, но могат да се използват за резервни части или за експерименти, игра и изучаване на функциите на устройствата, след което да бъдат изхвърлени в депото в съответствие с политиката за рециклиране.



ВНИМАНИЕ:

Никога не отваряйте и не разглобявайте електрически уреди, в които има вътрешно захранване. Съществува риск от електрически удар. Дори когато устройството е изключено, кондензаторите продължават да се зареждат!

ЗАПОМНЕТЕ!



Не е необходимо да изхвърляте в кошчето за боклук всеки предмет, който вече не ви е необходим. Много вещи могат да бъдат поправени, дарени или използвани по друг начин. Така че дори счупеният предмет може да продължи да носи радост и знание.

Дейност 4: „Моят дом – моята крепост“ или енергийните нужди на домакинството (45 мин.)

В допълнение към промишленото производство и транспорта, енергийните нужди у дома представляват значителна част от общата енергия, необходима за функционирането на човешкото общество. Проучете колко енергия е необходима на вашето домакинство, за да функционира. Използвайте редактор на електронни таблици, за да изчислите.

Електрически устройства

От сметката на доставчика на електроенергия намерете средното месечно и общото годишно потребление на електроенергия на домакинството. Сравнете данните помежду си в класната стая.

..... Wh на месец Wh на година

Използвайте електромера на апартамента или къщата си, за да разберете каква е средната дневна и седмична консумация на електроенергия на вашето домакинство. Използвайте редактор на електронни таблици, за да изчислите.

..... Wh на ден Wh на седмица

С помощта на ватметър, от т.нар. измервателни гнезда, разберете консумацията на електроенергия от отделните уреди в дома. Сравнете данните помежду си в клас.

Инструмент	Вход за захранване	Време на използване в часове на ден	Консумирана електроенергия
.....	 W	 h	 Wh
.....	 W	 h	 Wh
.....	 W	 h	 Wh
.....	 W	 h	 Wh
.....	 W	 h	 Wh
.....	 W	 h	 Wh
.....	 W	 h	 Wh

Отопление в домакинството

Установете месечното и годишното потребление на топлинна енергия или газ от сметките на доставчика на топлинна енергия (централно отопление от топлоцентралата) или доставчика на газ. Готвенето на газов котлон може да бъде пренебрегнато във връзка с потреблението на газ за отопление. Ако се отоплявате с дърва, разберете колко дърва, пелети или въглища са ви необходими за сезона и каква е калоричността на използваните горива. Сравнете резултатите помежду си в клас.

При отопление с газ можете да видите потреблението на газ почти в реално време на газомера. Въведете показанията на измервателния уред на равни интервали (напр. всеки ден в 20:00 ч.) в електронна таблица и изчислете седмичното потребление на газ. Намалете настройката на температурата на термостатите с 1°C и повторете отчитането на консумацията на газ в продължение на една седмица. Какво открихте?

Дейност 5: „До работа или на почивка, ще обиколим света“ (45 мин.)

С кола, със самолет, с лодка, с влак?

Проверете разхода на гориво на семейния си автомобил в интернет. Колко километра седмично изминава семейният ви автомобил?

Намерете данните за емисиите на CO₂ за използвания вид гориво (бензин, нафта, втечнен газ). Конвертирайте с помощта на редактора на електронни таблици количеството изгорено гориво за количеството произведен въглероден диоксид.

..... km на седмица l на седмица g CO₂ на седмица

Колко души се возят в превозното средство едновременно? Какъв е балансът на човек?

..... лица g CO₂ на седмица на човек

Намерете в интернет какъв е средният разход на гориво за пътуване с влак или автобус, какъв е броят на пътниците и какво е съответното потребление на енергия и емисии на CO₂ на човек, използващ обществен транспорт. Сравнете и обсъдете в група намерените стойности с резултата от изчисленията за лек автомобил.

Автомобил: g CO₂ на km CO₂ на човек на седмица

Автобус: g CO₂ на km CO₂ на човек на седмица

Влак: g CO₂ на km CO₂ на човек на седмица

Предстои ви почивка в Хърватия и решавате дали да пътувате с кола, влак, самолет или частично с ферибот.

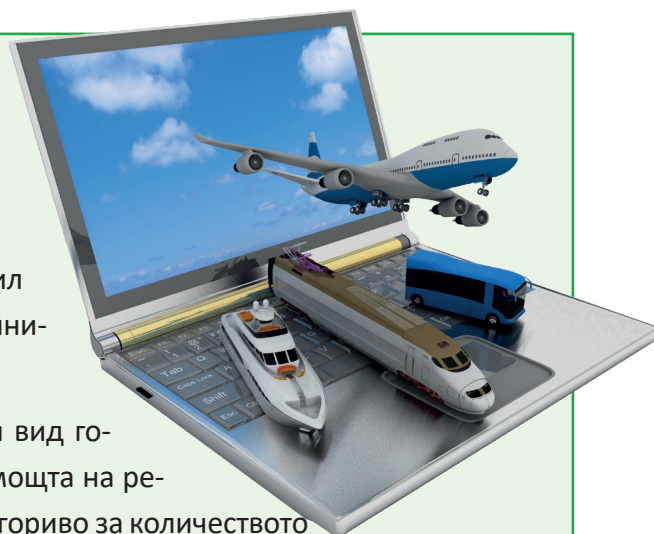
Използвайте картите в интернет, за да откриете разстоянието от вашето местоположение и дом до дестинацията по шосе, железопътна линия и по въздушен път.

..... km по шосе km по железопътна линия km по въздух

Изчислете количеството гориво (или по-общо енергия), необходимо за изминаването на това разстояние с различни транспортни средства. Разгледайте полет с голям самолет с пълен капацитет и напълно зает влак. Посочете разхода на гориво за брой пътници на относителна база. Сравнете автомобила и автобуса.

..... на път с кола

..... по шосе с автобус, с влак по въздух



Потърсете в интернет количеството въглероден диоксид, произведено при изгарянето на бензин, на нафта, на авиационно гориво и микс от горива за производство на електроенергия в Европа.

..... g CO₂ на път с кола

..... g CO₂ с влак

..... g CO₂ по шосе с автобус

..... g CO₂ по въздух

Ключови компетентности

Работейки в група, учениците развиват социални умения. Работейки самостоятелно и в групи, те развиват умения за решаване на проблеми, извличане на информация и ориентиране в големи количества данни, сортиране на информация, аналитично и критично мислене.

В края на урока учениците ще разберат колко много отпадъци се генерират при производството на храни. Ще научат и какво да правят с генерираните отпадъци. Ще научат и как да не създават нови отпадъци, като поправят материали и рециклират използвани предмети.

Чрез критично мислене, докато наблюдават количеството консумирана енергия, те ще намерят начини да пестят енергия.

Проследявайки въглеродния отпечатък на своя автомобил, те ще разберат, че използването на алтернативни начини на придвижване, като например колхозене или ходене пеша, ще намаля техния въглероден отпечатък.

Методически насоки

Предвиденото време за тези дейности е от един до два урока (45 минути). Учениците работят самостоятелно в групи под ръководството на учителя в съответствие със задачите и насочващите въпроси. Възможно е класът да се раздели на групи, като всяка група решава част от целия урок и след това представя резултатите си пред класа.

6. РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ И РЕЦИКЛИРАНЕ

Третиране на отпадъци

Ако искаме учениците да се вдъхновят от темата, те могат да снимат отворен хладилника у дома.

По време на първата, теоретична част, учениците изясняват широкия обхват на проблема за сортирането на отпадъците с помощта на въпросник и практически примери от собствената си среда. Те ще видят какви контейнери могат да се намерят в техния квартал и ще използват дейността „Кофи за рециклиране в Обединеното кралство“, за да научат за разликите в различните държави.

В заключение на теоретичната част трябва да се подчертае, че идеалният вариант е не да се създават отпадъци, а те да се рециклират или да се преработват. В практическата част на заниманието учениците влизат в ролята на крайни минималисти. Накрая те ще се опитат да създадат лесен продукт по групи (най-добре по двойки), като използват общодостъпни рециклируеми материали, ще го представят и заедно класът ще даде оценка на идеята и изпълнението.

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

Отпадъците могат да бъдат класифицирани по различни критерии: произход, състав, степен на опасност и др. За целите на този проект критерият, който представлява интерес, е възможността за оползотворяване. Рециклирането на отпадъчни материали трябва да бъде част от нашето ежедневие.

Управлението на отпадъците е въпрос, който може да бъде повлиян от поведението на всеки отделен човек. Един българин произвежда повече от половин тон битови отпадъци годишно, според данни за 2021 г. Трябва да разпространяваме информация за доброто управление на отпадъците и да възприемем правилото **3R (Reuse, Refuse, Recycle)**, което има за цел да намали количеството на **битовите отпадъци**.

- Употреби повторно – използвай повторно всичко, което може, и не купувай ново.
- Откажи се – научи се да отказваш; не се изкушавай да купуваш ненужни или неподходящо опаковани неща.
- Рециклирай – рециклирай и разделяй отпадъците си.

В съвременния свят се набляга на **минимализма и рециклирането**. Рециклирането е процес на промяна на предназначението на неизползвани продукти или отпадъчни материали и намиране на нови употреби. Често се забелязват и дизайнерски нови употреби в изкуството. Особено при леките метали (кутии, консерви) тази тенденция е добре дошла и има ред начини за изработване на декорации и практични аксесоари за дома или градината.

ЗАПОМНЕТЕ!



Основната цел на човека е да не генерира отпадъци, а в случай на вече генерирани отпадъци трябва да се приложат решения за повторното им използване чрез рециклиране/обновяване и цялостно намаляване.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (12 ГОДИНИ)

Инструменти и материали:

- ✓ За замяната ще са ни необходими: снимка на хладилника със съдържанието му, моливи.



За практическата част ще ни трябват материалите, изброени за всяка дейност, като изборът на проект зависи от вас самите.

Другите действия са без помощни средства и използват само изброените отпадъчни материали.

Дейност 1: Замянка – Моят хладилник (теоретична част с подготовка за дома 10 - 15 мин.)

На снимката виждате хладилника си. Можете ли да откриете различните видове отпадъчни материали? Запишете ги и ги оцветете с цвета на контейнера, в който бихте ги изхвърлили.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Дейност 2: Аз разделям, ти разделяш, ние разделяме – дискусия + игра (теоретична част 10 мин.)

...разделят ли и те?

Сигурно сте забелязали контейнерите около вас в училище, вкъщи, в квартала. Но забелязали ли сте, че на някои места (например в чужбина) отпадъците се разделят по различен начин? Какво привлече вниманието ви?

Можете да си водите бележки по време на дискусията с другите.



.....

.....

.....

.....

.....

Опитайте се да проверите знанията си за разделянето на отпадъци в Англия.

Ако сте изненадани от нещо, запишете го.

.....

.....

Каква е ситуацията в нашата област? Да гласуваме и да работим заедно. (1 човек може да напише броя на гласовете и да направи статистика).

1) Разделяте ли отпадъците си?

- а) Абсолютно.
- б) От време на време.
- в) Не ги разделям.

2) Ако не разделяте отпадъците си, защо?

- а) Контейнерите са далеч.
- б) Няма контейнери.
- в) Контейнерите са пълни.
- г) Мързелив съм/Мързи ме да разделям.
- д) Няма смисъл.

3) Сигурни ли сте, че отпадъчният материал принадлежи на вас?

- а) 100% да.
- б) В повечето случаи да.
- в) Рядко.
- г) Не знам.

- 4) Ако не сте сигурни как да разделяте отпадъците:
- а) Се опитвате да прочетете опаковката.
 - б) Питате някого.
 - в) Научавате за това от друго място (напр. от интернет...)
 - г) Изхвърляте опаковката в смесените отпадъци.
- 5) Разбирате ли информацията за разделяне на отпадъка върху опаковката?
- а) Да.
 - б) Понякога.
 - в) Не разбирам.
 - г) Дори не знаех, че се казва така.
- 6) Знаете ли как да използвате разделените отпадъци?
- а) Да.
 - б) Малко.
 - в) Не мога да се сетя за нищо.
 - г) Не ми пука.
- 7) Какви отпадъци разделяте?
- а) Хартия.
 - б) Пластмаса – само бутилки.
 - б) Пластмаси.
 - в) Стъкло.
 - г) Електронни устройства.
 - д) Биоотпадъци.
 - е) Други (посочете):
- 8) Знаете ли къде се намира най-близкият контейнер за консервни кутии?
- а) Да.
 - б) Така мисля.
 - в) Не знам.
- 9) Как се справяте с биоотпадъците?
- а) Не отделяме биоотпадъци.
 - б) Извозваме ги на площадката за събиране на смет.
 - в) Имаме компост.
 - г) Хвърляме в кофата за биоотпадъци.
 - д) Храним животни.

Място за коментари:

.....

.....

.....

Дейност 3: Незадължителен, дългосрочен проект.

Месец в кошница (практическа част, изпълнение на различни дейности, насърчаващи междупредметните връзки)



Тук ще намерите съвети за дейности от проектен тип и възможното им включване в други учебни предмети с цел укрепване на междупредметните връзки.

1. Месец в коша за хартия

Учениците трябва да организират състезание за събиране на хартия. Може да участва цялото училище, състезанието се провежда в отбори (по класове), те трябва да изготвят правила за това какво подлежи/не подлежи на събиране, как ще се предава, съхранява, какви ще са крайните срокове, как ще се проведе оценяването и дали ще има някаква награда за победителя. И накрая, те не трябва да забравят да организират откупуването или други употреби на хартията. Тази дейност насърчава сътрудничеството, организацията и критичното мислене. По време на оценяването те ще използват лесна математика и практически ще установят как работи купуването на хартия.

2. Месец на ламарината

Кеновете и консервните кутии често се пренебрегват при разделянето на отпадъците. Разговоряйте с учениците за това къде се намира най-близкият контейнер за метални отпадъци, какво представлява „Желязна неделя“ и кои отпадъци се отнасят към метални отпадъци (чисти капачки от кисело мляко, метални капачки, алуминиеви кенове, консерви и т.н.) и кои се отнасят към друга категория (флакони от спрейове се отнасят към опасните отпадъци, цветните метали се събират в специални пунктове и т.н.).

Ако можете да организирате учениците да донесат кенове и консерви в училище, можете да проведете различни експерименти в класната стая.

Музика – Направете свой собствен комплект барабани. Необходими са ви: различни по големина кутии с отстранен капак, надуваем балон за всяка от тях, ножица и клечки за хранене като палки за барабани (можете да играете и с пръсти или да направите палки от хартия). Разрежете балона и го нахлузете възможно най-плътно върху отворената част на кутията или консервната кутия. Използвайте клечки за хранене или пръстите си, за да барабаните и да сравнявате звуците на различни по големина „барабани“.



Физика – Експеримент

Дайте на учениците няколко минути, за да използват мобилните си телефони или компютрите си и да потърсят експерименти с ламарини. Учениците могат да докладват и да обяснят какво е имплозия, атмосферно налягане, разтваряне на алуминий с помощта на брояч на отпадъци, експерименти с галий, балансиране на кутия върху стъкло, търкаляне на кутия с помощта на електростатична сила и др. Ако вашето училище разполага с необходимото оборудване, можете да и извършите безопасно всеки от експериментите.

Физическо възпитание – Олимпийски игри на консервите

Обсъдете с учениците проблема с допинга, прочетете съставките на енергийна напитка или безалкохолна бира в кенче. Проведете нетрадиционна олимпиада с различни състезания, като използвате консервни кутии и кенове.

Примерни състезания: келове с кутия на главата

кегли (кенчета + хартиено топче)

хвърляне на кенче на разстояние

построяване на кула от консервни кутии

щафета с консервна кутия

скок на дължина (измерва се с кенове), като се удря кенче с камъче
баскетбол

Въображението ви няма граници, само внимавайте да няма остри или режещи ръбове по кутиите/консервите.

3. Месец на пластмасата

Просто погледнете състава на гардероба си – особено на етикетите и материалите. Акрил, еластан, полиамид, полиестер, латекс... синтетични влакна от петрол. Нека да поговорим за това къде във всичко срещаме пластмаса и да се опитаме да разберем как може да се рециклира.

Какви продукти могат да се произвеждат от пластмаси, намерени в дома ви?

- Образец на чанта от пластмасови ленти
- Образец на пластмасови обеци

4. Месец на разграждането

Това събитие е посветено на биологичните отпадъци и изграждането на домашен компостер. Подробната процедура можете да намерите в глава 7.

Ако организирате един от месеците „в кошчето“, препоръчваме да направите табло в училището си на този проект и постепенно да добавяте информация/снимки/статии/полезни връзки. Смятаме, че проектът може да представлява интерес не само за класа, който ще бъде основен организатор на събитието.

Дейност 4: Минималист – игра (15 мин)

Разделете класа на два отбора. Те могат да бъдат един срещу друг или по двойки един срещу друг. Става дума за практикуване на аргументация, критично мислене и особено за осъзнаване на това колко опаковки и отпадъци генерираме в един типичен ден.

У1 и У2 в примера означават ученик 1 и ученик 2 или целия екип от ученици. У1 започва да разказва за ежедневието си, а У2 го прекъсва с критични въпроси, на които У1 се опитва да отговори по начин, който щади околната среда и свежда до минимум генерирането на отпадъчни материали.

У1: Ставам сутрин и приготвям чай за цялото семейство.

У2: И така, всеки ден хвърляш в кошчето за боклук хартия и пакетче черен чай, всъщност 4, защото всеки получава чаша чай?

У1: Хм. Не, мога да стана и да направя цяла тенджера. Или пък мога да използвам сушена мента от лятото и тя няма да прави допълнителни отпадъци, а след това ще хвърля листата в компостера.

У2: Отлично. Да продължим.

У1: За закуска ще хапна хлебче с масло и шунка.

У2: Но това означава, че сте купили хлебчета в торбичка, шунката също е била в пластмасова опаковка.

У1: Не...

ЗАПОМНЕТЕ!



Европейският съюз има за цел да намали количеството на отпадъчните материали и емисиите и използва различни закони за тази цел. Всяко физическо лице може да помогне на околната среда, като прави правилно разделно събиране на отпадъците. Основната цел е да не се произвеждат отпадъци, а в случай на вече произведени отпадъци трябва да се приложат решения за повторно им използване чрез рециклиране/възстановяване и цялостно намаляване (3R: Refuse, Reuse, Recycle).

7. БИООТПАДЪЦИ

Обикновен компостер

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

Биоотпадъците са съкратеното наименование **на биоразградимите** отпадъци. Това са органични остатъци от дома или градината. Биоотпадъците съставляват около 40 % от теглото на всички изхвърляни отпадъци и често попадат в потока на битовите отпадъци, а не в кафявите контейнери, предназначени за тях.

От гледна точка на кръговата икономика биологичните отпадъци са много обещаващ материал, който може да се използва като тор или дори като източник на енергия (напр. електричество, газ). Преди всичко обаче трябва да се съсредоточим върху правилното им разделяне и компостиране.

Биоотпадъците могат да се компостират във **вермикомпостер** с помощта на земни червеи, в конвенционален компост в градината или в общ компост със съседите. Тези места и кафявите контейнери винаги са по-добър вариант от битовите отпадъци, сметището или депото за отпадъци, които произвеждат парникови газове поради липсата на въздух.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (11 – 14 години)

Материали (по двойки/групи):

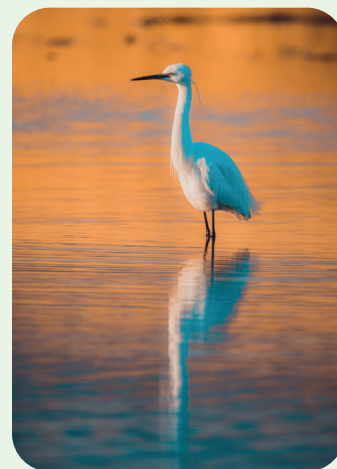
- 1 двулитрова пластмасова бутилка, ножица или макетен нож, ластик, алуминиево фолио (по-голямо от диаметъра на корпуса на бутилката), остър молив или шишче, съд с почва, съд за загребване на почва, биологични отпадъци в чаша (остатъци от храна, листа и др.) и предмет, с който ще загребваме отпадъците, воден спрей и вестник.



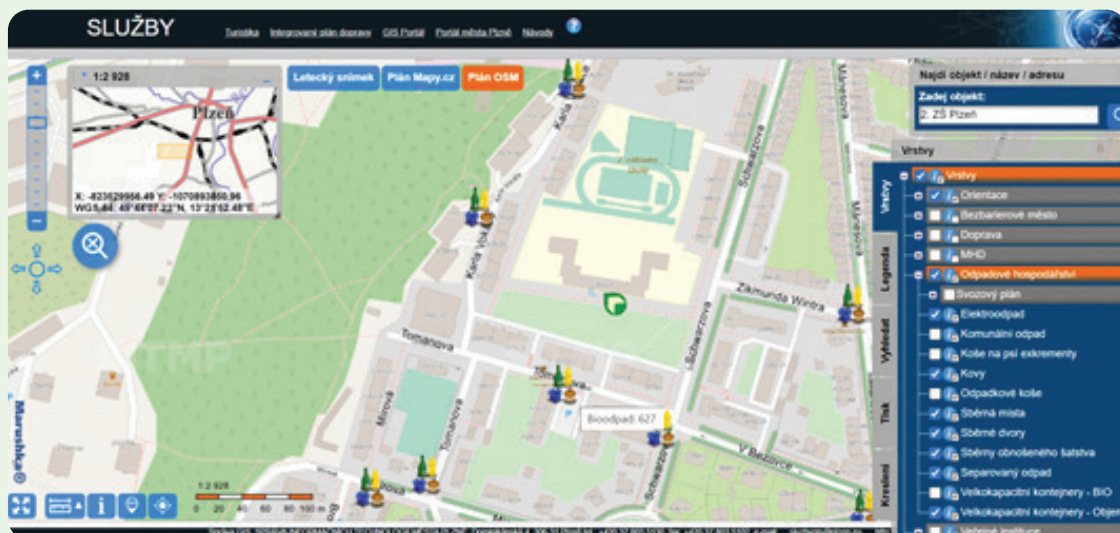
Дейност 1: Биоотпадъци и тяхното разделяне (теоретична част 15 мин.)

Всеки въпрос от този тест има само един верен отговор.

- Какъв цвят е контейнерът за сортиране на биоразградими отпадъци?
 - а) зелен
 - б) син
 - в) кафяв
 - г) черен
- Приблизително какъв процент от общия обем на отпадъците представляват биоотпадъците в Европейския съюз?
 - а) 5 %
 - б) 20 %
 - в) 40 %
 - г) 55 %
- Каква част от храната, отгледана или произведена в света, не се консумира и се изхвърля?
 - а) 1/4
 - б) 1/3
 - в) 1/2
 - г) всичко се консумира
- Кой е най-добрият начин за третиране на биоотпадъци?
 - а) Да не се произвеждат.
 - б) Да се разделят.
 - в) Да се компостират.
 - г) Да се извозват на сметището.
- Какво използва вермикомпостерът?
 - а) вода
 - б) земни червеи
 - в) цветя
 - г) специална химия
- Основното предимство на компоста е, че не се налага да се депонира т.е. се елиминират парниковите газове. Кои са те?
 - а) Кислород
 - б) Азот
 - в) Метан
 - г) Бутан



1. В групи или по двойки нарисуйте възможно най-много кофи за боклук около мястото, където се намирате. След това можете да проверите рисунката, като използвате интернет карта на управлението на отпадъците, и да обсъдите наличието или липсата на отделни контейнери, особено на такива за биоотпадъци.



2. Помислете за днешната закуска. Какво би могло да влезе в нашия компостер? Обсъдете как работи той във вашия дом, кухня, градина. Кое представлява/не представлява биоотпадък?



3. В групи или по двойки определете кои отпадъци към кой контейнер принадлежат.



Дейност 3: Изработване на обикновен компостер (практическа част, 30 мин.)

1. Можете да гледате примерен видеоклип на английски език и да го следвате.

Последвайте тази връзка: <https://raabe.digital/composter/>

2. Покрийте работното място с вестник и подгответе всички необходими материали.



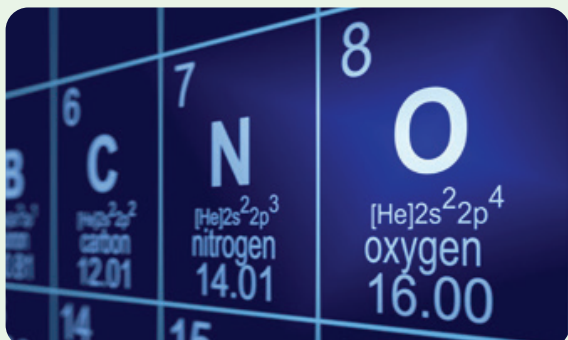
3. Изправете бутилката, отрежете гърлото и я изхвърлете в контейнера за разделно събиране на отпадъци или използвайте капачката, за да направите играчка йо-йо (вж. други дейности). Ще ни остане малък домашен компостер.



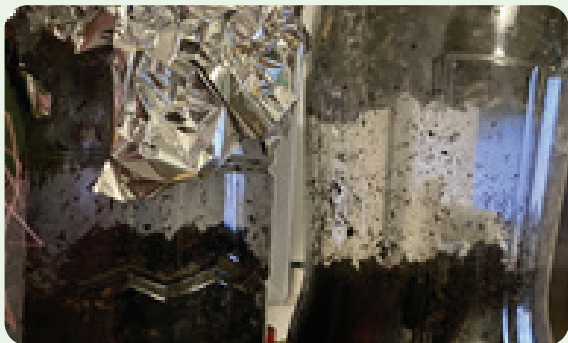
4. Изсипете слой почва в компостера, след това добавете малко биологични отпадъци и го напръскайте с вода. Ако добавите твърде много вода, разлагането няма да се осъществи и миризмата ще започне да се разпространява. В този случай добавете още почва или парчета вестник към компоста. Ако сместа е твърде суха, просто я напръскайте с малко вода.



5. Разбъркайте сместа в бутилката. Обърнете внимание на разликата между компоста и сметището, където никой не диша изпарения материал. В компостера бактериите, които дишат кислород, могат да оцелеят и да разградят отпадъците, без да произвеждат метан.



6. Накрая покрийте бутилката за компост с алуминиево фолио и го закрепете с ластик. Пробийте малки дупки в капака с остър молив, за да може да влиза кислород. Стига да не сте добавили неподходящи отпадъци (пластмаса, месо и др.), компостерът не би трябвало да мирише.



Дейност 4: Междупредметни дейности (по около 15 мин.)

Изобразително изкуство – Опишете картини на известни художници и коментирайте темата.



Заглавие: Вертумнус

Автор: Джузепе Арчимболдо

1591, Прага

Източник: https://en.wikipedia.org/wiki/Vertumnus#/media/File:Vertumnus_%C3%A5rstidernas_gud_m%C3%A5lad_av_Giuseppe_Arcimboldo_1591_-_Skoklosters_slott_-_91503.jpg

Английски език – Видеото е на английски език, представете собствения си компостер и опишете как сте работили, какво ви е било необходимо.

Проучете какво да не включвате в биоразградимите отпадъци като последвате връзката: <https://wordwall.net/resource/74226607>

Математика – Опитайте се да си поиграете с калкулатор и да изчислите въглеродния си отпечатък, за да проследите възможните промени, ако промените собственото си поведение и се съсредоточите повече върху разделното събиране и рециклирането. В помощ може да бъде например уебсайтът GreenOmeter.

Химия – Проект за парниковите газове. Какво представляват те и как действат?

ЗАПОМНЕТЕ!

Биоотпадъците са биоразградими отпадъци. В интерес на обществото е да се съсредоточи върху тяхното разделяне и да използват компостери, вермикомпостери или кафяви контейнери. Защо не искаме биоотпадъците да попадат в депата за отпадъци? Защото там те биха се разложили без достъп до въздух. Ще се отделят парникови газове (метан), ще се появят неприятни миризми и процесът на разлагане ще отнеме повече време. Друг факт е нарастващият обем на депата.

Органичните отпадъци от растителен произход (обелки от плодове и зеленчуци, листа) подлежат на компостиране, докато животинските отпадъци (месо, кокали) масла, пелени и др. нямат място в биоотпадъците.

8. МИНИМИЗИРАНЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ, ПЕСТЕНЕ НА ВОДА ЗА БЪДЕЩИТЕ ПОКОЛЕНИЯ

Йерархия на отпадъците, рециклиране и повторна употреба

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

Йерархията на отпадъците е ключов аспект при управлението на отпадъците. Ако се спазват нейните принципи, това ще доведе до намаляване на общото генериране на отпадъци от обществото. Създаването на нови продукти от отпадъчни материали демонстрира на практика **рециклирането** индивидуално ниво.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (9 – 11 години)

1. Йерархия на отпадъците

2. Йо-йо от капачка



Помагала и материали:

- пластмасови капачки 2 бр.
- шишове 1 бр.
- памук
- пистолет за горещо лепене
- ножици
- шило
- дървени мъниста 2 бр.
- цветна хартия 1 бр.

1. Йерархия на отпадъците



На схемата виждате „Йерархията на отпадъците“. Можете ли да обясните какво означава този термин?

.....

.....

.....

.....

.....

Сигурно сте забелязали, че понятията в пирамидата са разбъркани, можете ли да ги подредите правилно?

Обсъдете със съученик какво означава всеки термин. Напишете поне една малка бележка за всеки от тях.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Разгледайте внимателно следния работен процес. Кой принцип от пирамидата е използван в него? Не забравяйте да обосновате защо.

.....

.....

.....

.....

.....

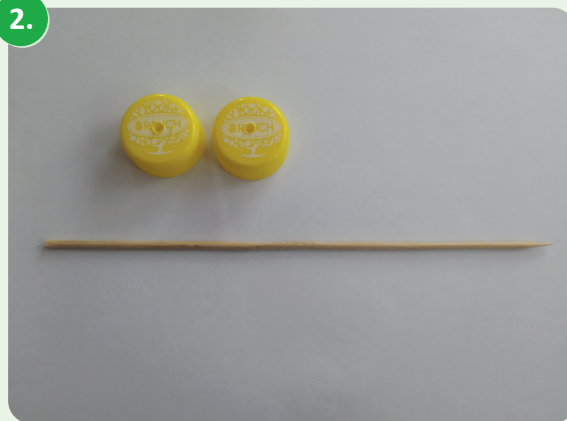
2. Йо-йо от капачки

1.



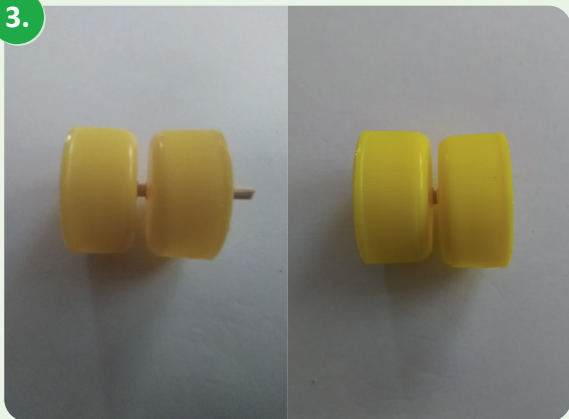
Подгответе всички необходими материали и пистолет за горещо лепене.

2.



С помощта на шило направете в центъра на всяка пластмасова капачка дупка с диаметър, равен на този на шишчето.

3.



Поставете капачките възможно най-близо една до друга. Промушете през тях шишчето, така че да не излиза от ръба на капачката. Отрежете края на шишчето от другата страна.

4.



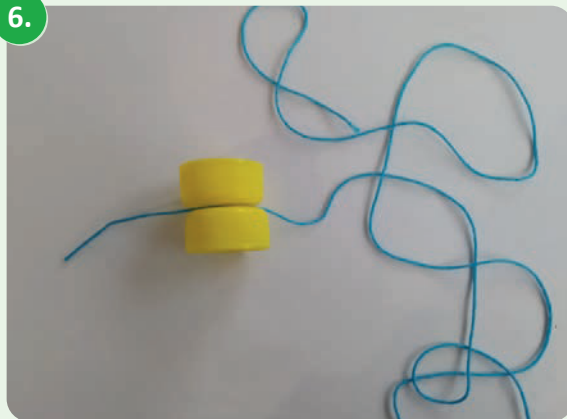
Закрепете шишчето откъм страната с резбата с пистолет за горещо лепене, за да предотвратите движението и изплъзването на капачките.

5.



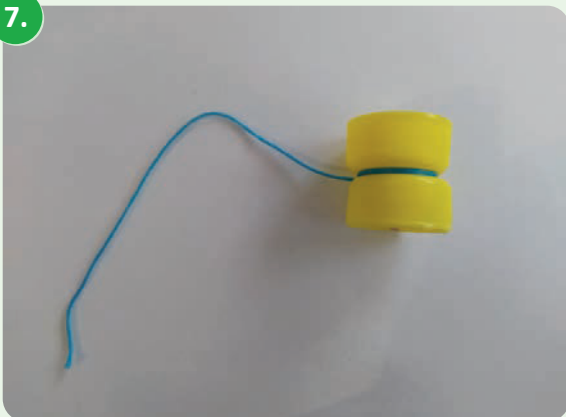
Пригответе си парче канап и отрежете парче с дължина около 15 см.

6.



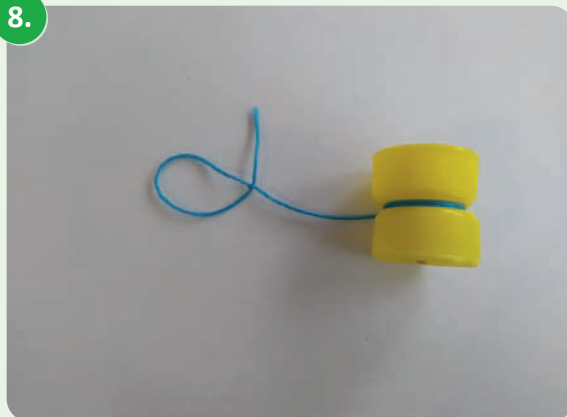
Направете бримка в единия край на конеца, промушете я между капачките и завържете с единичен възел.

7.



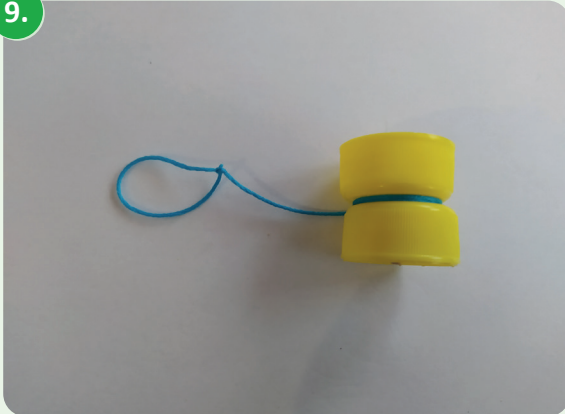
Отрежете късия край на канапа и увийте останалата част плътно около шишчето между капачките.

8.



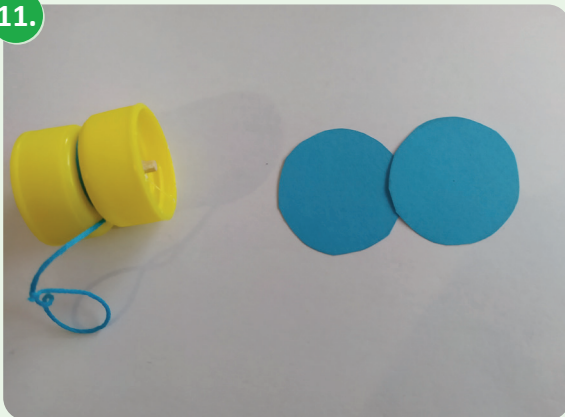
Направете бримка в края, за да нанижете канапа на пръста си.

9.



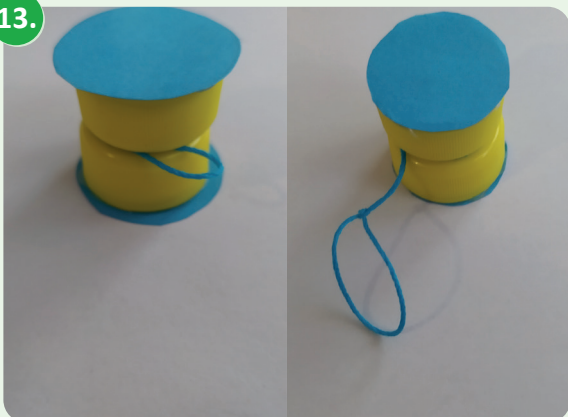
Подрежете излишния канап при бримката, така че възелът да не се скъса.

11.



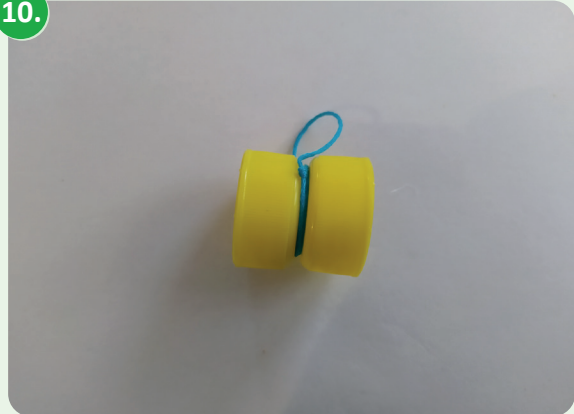
Подгответе цветна хартия и изрежете два кръга.

13.



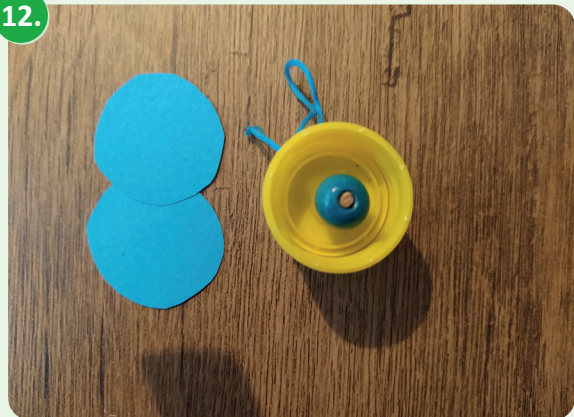
Бързо залепете изрязаните кръгчета към страните на капака с пистолет за горещо лепене, така че ярема да се затваря при резбите. Отрежете застъпванията на хартията.

10.



Увийте останалата част от канапа върху оформеното йо-йо.

12.



Използвайте две дървени мъниста и ги прикрепете към страните на капачките върху стърчащите шишчета.

14.



Йо-йото е балансирано и затворено от страни, след като изсъхне лепилото е готово за употреба. Може да бъде украсено с рисунки.

ЗАПОМНЕТЕ!



Добре приложената йерархия за управление на отпадъците има положително въздействие върху намаляването на генерирането на отпадъци, като осигурява условия за повторната им употреба и рециклиране. Тя определя възможността за използване на други (напр. енергийни) отпадъци и решава въпроса с тяхното евентуално обезвреждане. Ефективното прилагане на тези принципи има положително въздействие върху околната среда и намаляването количеството на отпадъците.

9. РАЗВИВАНЕ НА БИЗНЕС ОТ ЕКОЛОГИЧНА ГЛЕДНА ТОЧКА

Карта на света на бизнеса от екологична гледна точка

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

С оглед на настоящите тенденции се засилва натискът за развитие на **зелен бизнес** – т.нар. зелено предприемачество. Това е особено актуално в Европа, Северна Америка и някои страни в Азия. Този вид бизнес има за цел да създаде концепция за идеално нулева екологична тежест. В същото време зеленият бизнес включва в концепцията си и социални влияния, като по този начин се опитва да допринесе за икономическото и социалното развитие в света.

Съществуват няколко начина за проучване на екологичните показатели на държавите по света и по този начин за определяне на държавите, които имат най-големи и същевременно най-малки екологични проблеми за бизнеса. Важно е обаче да се признае кризисната ситуация в някои страни и последващото ѝ въздействие върху околната среда.

Следващите дейности имат за цел да хвърлят светлина върху значението на зеленото предприемачество и същевременно да запознаят учениците с реални данни.



Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР**Дейност 1: Да правиш бизнес в света от екологична гледна точка
(теоретична част, домашна работа, 30 мин.)**

Материали: листове с въпроси, хартия, химикал, компютри, флумастери, цветни моливи, работни листи

- 1) Разделете се на 6 групи.
- 2) Изберете континент (Северна Америка, Южна Америка, Европа, Азия, Австралия, Африка).
- 3) Разпределете въпросите в групата (всеки поотделно или по двойки).
- 4) Използвайки компютъра, отговорете на въпросите (у дома). Не забравяйте да посочите източниците си.

Въпроси:**Северна Америка:**

- 1) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Аляска? Имат ли те някакви закони за зелен бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти с произход от този щат и преценете дали са зелени или не.
- 2) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Канада? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тази страна, и преценете дали са зелени или не.
- 3) Какво можем да кажем за зеления бизнес в САЩ? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тази страна, и преценете дали са зелени или не.
- 4) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Мексико? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тази страна, и преценете дали са зелени или не.
- 5) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Гренландия? Има ли закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как се отразява това на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тази страна, и преценете дали са зелени или не.
- 6) Запишете важни исторически събития в Северна Америка, които са повлияли на околната среда и екологичния бизнес.



Южна Америка:

- 1) Запишете важни исторически събития в Южна Америка, които са повлияли на околната среда и съответно на зеления бизнес.
- 2) Какво можем да кажем за зеления бизнес в северната част на Южна Америка (Колумбия, Венецуела, Гвиана)? Имат ли те някакви закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези страни и преценете дали са зелени.
- 3) Какво можем да кажем за зеления бизнес в източната част на Южна Америка (Бразилия, Парагвай, Уругвай)? Имат ли те някакви закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези страни и преценете дали са екологични.
- 4) Какво можем да кажем за зеления бизнес в западната част на Южна Америка (Еквадор, Перу, Боливия)? Имат ли те някакви закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези страни и преценете дали са екологични.
- 5) Какво можем да кажем за зеленото предприемачество в южната част на Южна Америка (Аржентина, Чили)? Имат ли те някакви закони за зелено предприемачество и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как се отразява това на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези държави и преценете дали са екологични.



Европа:

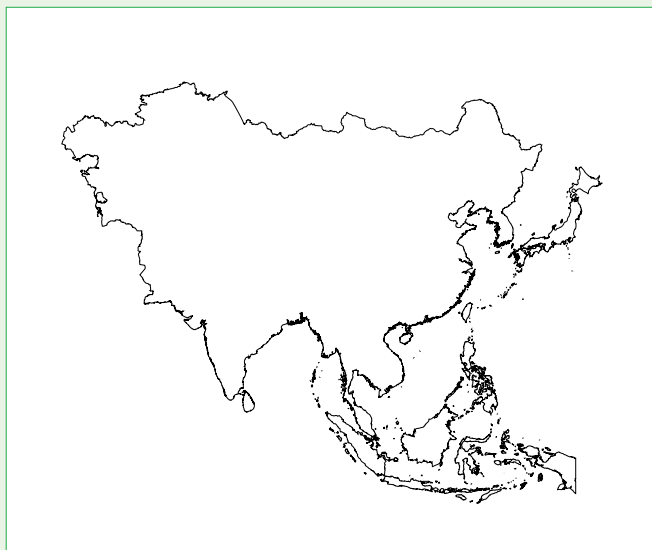
- 1) Какво можем да кажем за зеления бизнес в западноевропейските страни (Франция, Германия, Обединеното кралство)? Има ли в тях закони за зеления бизнес? Избройте някои марки от тези страни, на които можете да се доверите, че са екологични. За разлика от тях, избройте някои марки, които твърдят, че са зелени, но не са и защо (подсказка – погледнете Unilever). Какво означават тези логота? Потърсете информация в интернет.



- 2) Какво можем да кажем за зеления бизнес в България? Имаме ли закони или поправки, които регулират зеления бизнес? Избройте някои марки, на които можете да се доверите, че са биологични. И обратното, избройте няколко марки, които твърдят, че са биологични, но всъщност не са, и защо.
- 3) Какво можем да кажем за зеления бизнес в северните европейски страни (Финландия, Норвегия, Швеция)? Има ли в тях закони за зеления бизнес? Избройте някои марки от тези страни, на които можете да се доверите, че са зелени. И обратното, избройте няколко марки, които се представят за зелени, но не са такива, и защо (подсказка: потърсете Ikea и Румъния).
- 4) Какво можем да кажем за зеления бизнес в страните от Източна Европа (Сърбия, Румъния, Украйна, ...)? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Избройте някои марки от тези страни и преценете дали са зелени или не.
- 5) Запишете важни исторически събития в Европа, които са повлияли на околната среда и евентуално на екологичния бизнес (подсказка: разгледайте темата Индустриални революции).
- 6) Какво можете да ни кажете за екологичния бизнес на NESTLÉ? Наистина ли е зелен във всяко отношение? Откъде идва марката и каква е нейната история?

Азия:

- 1) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Русия? Има ли закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Избройте някои марки от тази страна и преценете дали са зелени или не.
- 2) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Китай? Имат ли те закони за екологичен бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/изявления, идващи от тази страна, и преценете дали са зелени или не.
- 3) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Западна Азия (Турция, Иран, Саудитска Арабия,...)? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тези страни, и преценете дали са екологични.
- 4) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Индия? Има ли закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тази страна, и преценете дали те са екологични.



- 5) Какво можем да кажем за зеления бизнес в страните от Източна Азия (Япония, Южна Корея)? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези страни и оценете тяхната екологосъобразност.
- 6) Какво можем да кажем за зеленото предприемачество в страните от Югозападна Азия (Тайланд, Виетнам, Лаос)? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат в тези страни и как той се отразява на околната среда? Избройте някои търговски марки/продукти от тези страни и преценете дали те са екологично чисти.
- 7) Запишете важни исторически събития в Азия, които са повлияли на околната среда и екологичния бизнес.

Австралия и Океания:

- 1) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Австралия? Има ли закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-екологичният климат там и как се отразява това на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тази страна и се съгласете дали са зелени.
- 2) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Нова Зеландия? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, които идват от тази страна, и преценете дали са екологични..
- 3) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Микронезия? Има ли закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тези държави, и преценете дали са екологични.
- 4) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Меланезия? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези страни и преценете дали са екологични.
- 5) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Полинезия? Има ли закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези държави и преценете дали са екологични.
- 6) Запишете важни исторически събития в Австралия и Океания, които са повлияли на околната среда и съответно на зеления бизнес.



Африка:

- 1) Запишете важните исторически събития в Африка, които са повлияли на околната среда и по този начин на екологичния бизнес.
- 2) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Западна Африка (Судан, Естония, Сомалия, Кения,...)? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как се отразява на околната среда в резултат на това?
- 3) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Северна Африка (Мароко, Алжир, Тунис, Египет,...)? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези страни и преценете дали са екологични.
- 4) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Южна Африка (Ангола, Замбия, Южна Африка)?...)? Имат ли те някакви закони за екологичен бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как се отразява това на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тези страни, и преценете дали са екологични.
- 5) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Източна Африка (Мали, Сенегал, Кот д'Ивоар,...)? Имат ли те някакви закони за екологичен бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как се отразява това на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тези страни, и преценете дали са екологични.



Дейност 2: Усвояване на знания и умения, изработване на карта на континент (Практическа част – 40 мин.)

Материали: изработени работни листове, карта на всеки континент, флумастери

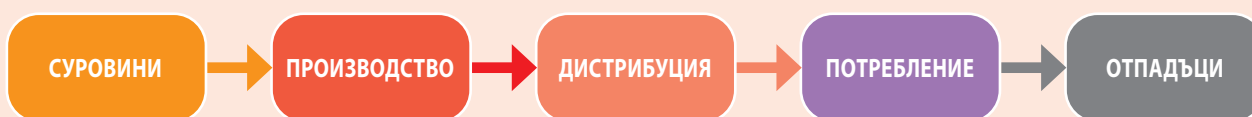
- 1) Разделете се на същите групи, както при първата дейност.
- 2) Обсъдете отговорите си на въпросите, по които работихте.
- 3) Запишете мислите си (най-важните неща, които научихте) в картата на континента.
- 4) Изберете един презентиращ.
- 5) Представете резултатите си пред останалите съученици.
- 6) С всички групи заедно създайте карта на света.

ЗАПОМНЕТЕ!

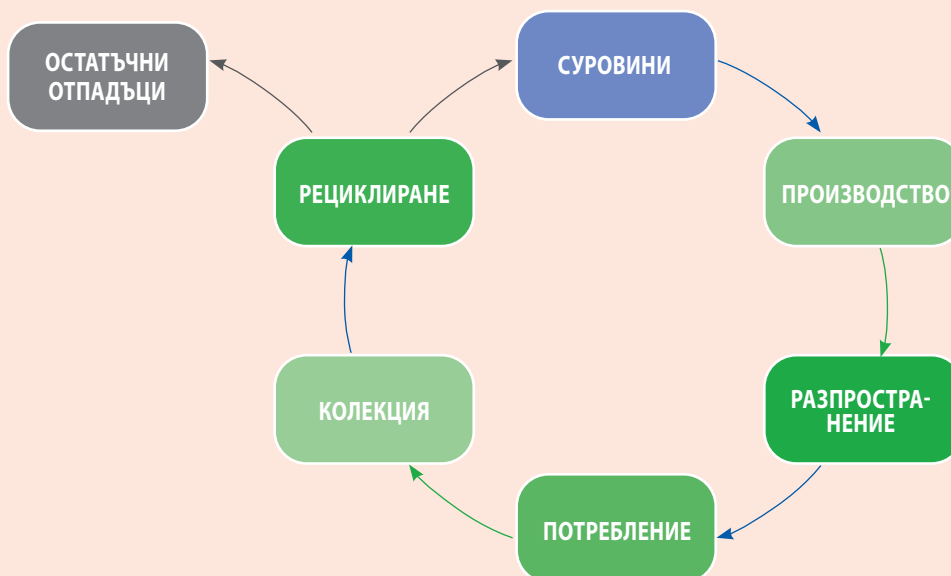


Екологосъобразният бизнес, известен още като зелен бизнес, е не само тенденция на нашето време, но е и много важен за поддържането на здравословна околна среда и следователно е от решаващо значение за едно по-добро бъдеще. Зеленото предприемачество е концепция за намаляване на тежестта върху околната среда. Това означава, че то се стреми да гарантира, че бизнесът има минимално, в идеалния случай нулево, въздействие върху околната среда.

Една от основните задачи на зеления бизнес е да се намалят производствените отпадъци и вредните емисии. В същото време обаче той се занимава и с въздействието върху хората. Това означава, че той се стреми да допринесе за социалното и икономическото развитие и за създаването на добри условия на труд. Зелената икономика се стреми да промени сегашната линейна икономика в кръгова икономика.



Фигура 1. Линейна икономика



Фигура 2. Кръгова икономика

Важно е да допринесем за подобряването на околната среда, дори като физически лица, и затова да използваме възможно най-много екологични бизнес практики. Можем да направим това, например, като носим екологично чисти дрехи; перем, когато пералнята е пълна, и използваме подходящи перилни препарати; в градовете предпочитаме обществения транспорт пред автомобилите или караме колело; насърчаваме компостирането и рециклирането.

И накрая, но не на последно място, много е важно да проверявате информацията. Идеалният вариант е наистина да проверите дали фирмата или марката, която се рекламира като зелена, наистина е такава.

10. ВРЪЗКА МЕЖДУ ПРИРОДАТА И ЦИВИЛИЗАЦИЯТА

Дивите животни, живеещи в нашите гори, как да се държим в гората

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 10 мин.)

Когато се разхождате сред природата, със сигурност ще забележите дивата природа. Тук можете да срещнете много видове, вероятно най-известният от които е сърнатата, но също и европейският елен, червената лисица, обикновеният вълк, дивата свиня и много други видове. Не на последно място, кафявата мечка, която може да бъде опасна за нас, хората.

- Дивите животни са страхливи и по правило избягват всички хора.
- Ако се държим по-тихо в природата, можем да видим някои видове, обикновено на паша.
- Много по-често можем да се натъкнем на дивечови следи, обикновено чрез отпечатьци по земята.
- През пролетта можем да видим дори млади животни, най-често сърни.

Можем да видим диви животни не само в зоологическата градина, но ако се държим смирено дори и в дивата природа. Дивите животни обикновено нямат естествен враг в лицето на хищници, затова броят им трябва да се регулира. За тази цел има ловци, които регулират числеността на дивите животни чрез контролиран лов. В същото време хората оказват голямо влияние върху естествената структура на храната, която дивите животни могат да намерят за себе си в природата. По тази причина, особено през зимните месеци, някои видове диви животни трябва да бъдат подхранвани.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (10 – 15 години)

Дейност 1: Проучване (15 мин.)

Материали:

- ✓ черна дъска – или нейна алтернатива с подобна функция, пособия за писане, компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон).

Задача:

Със сигурност всеки от вас някога през живота си е посещавал зоологическа градина. Какво сте виждали там?

- Опитайте се да назовете видовете диви животни, които сте видели, и ги напишете на дъската.
- Когато запишете всичко, което сте видели, опитайте се да различите кои животни можете да видите в нашите гори и добавете на дъската всички други видове, за които се сещате.

Вероятно ще видите, че в зоологическата градина няма да срещнете много видове диви животни, които живеят в нашите гори. Можете да използвате интернет, за да намерите видовете диви животни, които живеят в нашите гори.

ЗАПОМНЕТЕ!



Преди всичко не забравяйте за различните видове диви животни, които можете да откриете в природата около вас.



Деятност 2: Разпознаване на диви животни (20 мин.)**Материали:**

- ✓ черна дъска – или нейна алтернатива с подобна функция, пособия за писане, компютърни устройства с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон) или книги/списания за лов.

Задача:

Вече знаем какви диви животни живеят в нашите гори. Нека се опитаме да ги назовем според картинките. Можете да използвате списъка на дивите животни, който направихте по-рано на дъската, като ръководство. Не сте ли сигурни? Можете да използвате интернет като подсказка. Можете да напишете заглавия за всяка картина:

1.



2.



3.



1.



2.



3.



1.



2.



3.



Източник изображения: ČERVENÝ, Jaroslav, 2004. Encyclopedia of hunting. Prague: Ottovo nakladatelství v divizi Cesty. ISBN 80-718-1901-8.

ЗАПОМНЕТЕ!

Запомнете външния вид и наименованията на всички изобразени видове диви животни.

Дейност 3: Разпознаване на следи от диви животни (20 мин.)

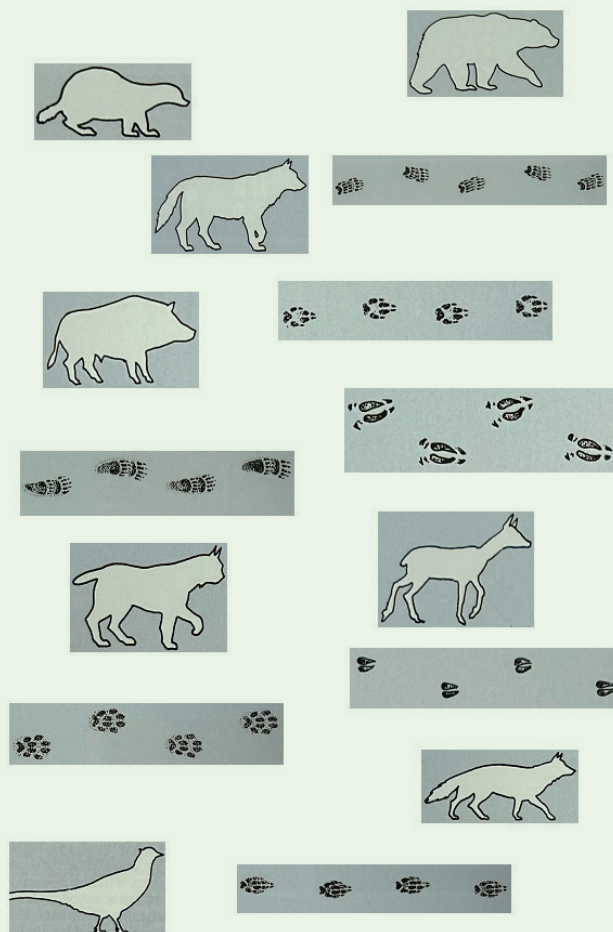
Материали:

- ✓ черна дъска – или нейна алтернатива с подобна функция, пособия за писане, компютърни устройства с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон) или книги/списания за лов.

Задача:

Вече можем да назоваваме животните и да ги разпознаваме. Ако излезем сред природата и видим отпечатък от стъпало на земята, например в снега или в мека почва, можем ли да разпознаем на кое животно принадлежи отпечатъкът?

На снимките по-долу са показани следите и силуетите на дивите животни, които се научихте да разпознавате и назовавате в предишната дейност. Свържете картинките на следите и животните, на които принадлежат. Не сте сигурни? Можете да използвате интернет, за да си помогнете.



ЗАПОМНЕТЕ!



Запомнете как изглеждат следите и на кое животно принадлежат.

Дейност 4: Хранене на дивите животни (20 мин.)**Материали:**

- ✓ черна дъска – или нейна алтернатива с подобна функция, пособия за писане, компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон) или книги/списания за лов и дивата природа.

**Задача:**

През зимните месеци животните по-трудно намират храна. Това важи особено за сърните, елените и други видове диви животни. За да ги подпомогнат, ловците използват специални приспособления за хранене - т. нар. „хранилки“, в които поставят храна.

А вие знаете ли каква храна е подходящо да се постави в хранилка за диви животни и каква - не? Не сте сигурни? Потърсете информация в интернет или подходяща литература.

	Подходящ фураж за хранилката:	Неподходящ фураж за хранилката:
Видове фуражи:		

ЗАПОМНЕТЕ!

Вие също можете да подхранвате животните. Оставайте в хранилките само подходяща за това храна и в малки количества. В никакъв случай не слагайте неподходяща храна! Можете също така да се договорите с ловци във вашия район да ви помогнат с подхранването.

Дейност 5: Училищна екскурзия (5 мин. – обсъждане на темата на пътуването)

Материали:

- ✓ проектор, електронни карти или компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон) за учениците. В зависимост от последващата реализация ще бъде организиран подходящ транспорт.

Идея за училищна екскурзия:

Ако в близост до училището ви има природен парк, можете да отидете сред природата, вместо да стоите в училище. Ще трябва да сте тихи и тогава може да видите някои от животните, за които научихте по-рано.



Методически насоки

Дейност 1: Индивидуални изказвания на учениците в класа, учителят постепенно оставя учениците да напишат идеите си на дъската. Учителят подпомага учениците с подходящи насоки. Учителят насочва дебата сред учениците.

Дейност 2: Учениците записват самостоятелно имената на видовете животни под картинките. Учителят непрекъснато проверява за точността и в зависимост от ситуацията може да помогне на учениците при определянето и правилното назоваване. Целта е правилно да се определи името и външния вид.

Дейност 3: Учениците самостоятелно свързват с молив (за корекция) изображенията на следи с изображенията на животните. Учителят проверява непрекъснато за точност, в зависимост от ситуацията може да помогне на учениците с разпознаването и правилното назоваване. Целта е правилно да се свържат картинката на дивото животно и на следата.

Дейност 4: Учителят кара учениците да запишат самостоятелно своите приноси в таблица. Той/тя помага на учениците с подходящи подсказки и контролира правилното записване на видовете храни в таблицата.

Дейност 5: Продължителността на разходката и нейната организация зависят от възможностите на училището. Учителят може сам да планира събитието, като времевата рамка ще бъде 2 x 45 мин.

Основни компетенции:

Работата в група ще развие ключови компетентности, особено социални и комуникационни. Освен това, според конкретната задача, ще се развият дигитална компетентност, въображение, способност за анализ на текст и критично мислене.

Учебни ресурси за ученици (Работни тетрадки и дейности)

Екологично образование

1. ЕКОСИСТЕМА

Плакат Екосистема

В теоретичната част на урока учениците ще се запознаят с проблема за екосистемата, нейните видове и функции. В практическата част на занятието, в групи по четирима, учениците ще създадат различни видове екосистеми на хартия и с използване на бои, ножници, лепило и информация от интернет. В края на практическата част е подходящо учениците да представят кратките си проекти пред съучениците си. След това класът може да обсъди функциите на екосистемите и другите им компоненти.

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

Екосистема е общ термин за система от живи и неживи елементи на **околната среда**, които са свързани по някакъв начин. Те могат да варират по размер, но дори и най-малките от тях представляват важен компонент на природата. Някои от тях влияят върху нейното равновесие.

Някои екосистеми са подложени на постоянен риск от човешката намеса и изменението на климата, което може да доведе до тяхното разрушаване или дори изчезване. Природата обаче осигурява жизненоважни функции за благосъстоянието на човека и затова е много важно хората да обърнат внимание на този въпрос и да гарантират здравето на всички екосистеми.

Следните дейности трябва да запознаят учениците със значението на различните екосистеми и да ги накарат да се замислят за тяхното опазване.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (10 – 14 години)

1. Екосистема (теоретична част: 15 – 30 мин.)

2. Изработка на екосистеми (практическа част: 30 – 60 мин.)



Инструменти и материали:

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| • цветна хартия | • ножници |
| • цветни моливи/пастели, водни бои | • лепило |
| • флумастери | • интернет достъп |
| • хартия | • принтер, компютър |

1. Екосистема (въпроси и последващо обсъждане на отговорите)

- Напишете накратко какво разбирате под екосистема.
.....
.....
- Какви са видовете екосистеми?
.....
- Дайте поне 3 примера за всеки вид:
.....
.....
- Каква е разликата между живите и неживите компоненти на една екосистема (дайте примери)?
.....
.....
- Каква е основната функция на екосистемата?
.....
- Как да опазим екосистемите? Избройте поне 5 примера.
.....
.....
- Какво осигурява природата на хората (Избройте поне 3)?
.....
.....
- (Какво означава понятието „хранителна верига“ и какви са нейните видове?)
- Добавете стрелки към диаграмата на цикъла на екосистемата (подсказка: стрелките показват връзките между обектите):

Слънцето

Въглероден
диоксид

Растения

Месоядни
животни

Растителноядни
животни

2. Плакат Екосистема (групова работа)

1. Подгответе необходимите материали
2. В групите разпределете основните роли: художник, изследовател, отговорници за изрязване и лепене, презентиращ.

Художник – основната му задача ще бъде да нарисова дизайна на плаката.

Изследовател – основната му дейност ще бъде да търси важна информация в интернет. Отговорници за изрязване и лепене – неговата задача ще бъде да изреже избрани картинки и да ги залепи на плаката. Презентиращ – основната му задача е да представи окончателната работа на групата пред класа. Ролите са разпределени така, че който няма какво да прави в своята роля, помага на другите.

3. Изберете една от следните екосистеми: ливада, гора, езеро, поле, езеро, градина.

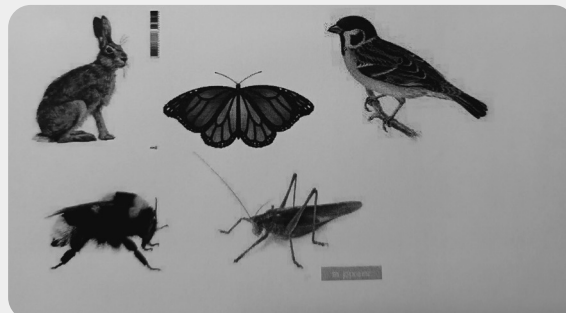
4. Започнете да работите по плаката:

Художникът рисува дизайна на избраната екосистема. Той/тя може да използва всякакви цветове и стилове. Изследователят търси поне 10 компонента, които са типични за избраната екосистема (5 животни = **фауна** и 5 растения = **флора**). Той/тя намира техните снимки и ги запаметява на документ в Word (внимавайте за РАЗМЕРА – снимките трябва да се поберат на плаката). Останалите помагат.



5. След като документът с картинките е готов, помолете учителя да ви го отпечата на цветен принтер.

6. След като документът е отпечатан: редакторът ще изреже изображенията.



Изследователят използва интернет, за да търси елементи, характерни за избраната екосистема. С помощта на презентирания създава презентация за максимум 5 минути. Водещият записва речта си на хартия.

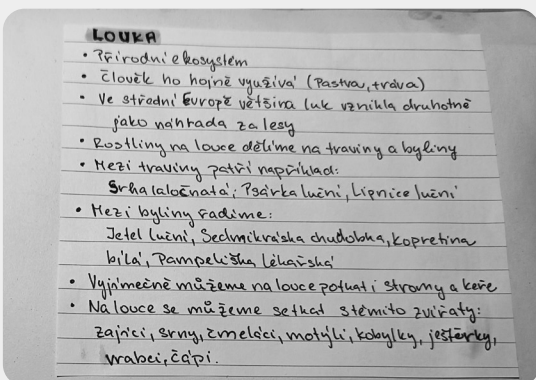
7. Към този момент художникът трябва да има готова основа на плаката.



8. Изрязаните изображения се залепват по подходящ начин върху плаката.



9. Презентираният и изследователят завършват текстовата част на презентацията и я залепват на гърба на плаката.



10. След като всички групи приключат, презентиращите представят своя плакат пред класа.

ЗАПОМНЕТЕ!

Екосистемата е функционална система от живи и неживи елементи на околната среда, които си взаимодействат в пространството и времето. Екосистемите се делят на два вида – естествени (такива, които са се развили сами, без човешка намеса) и изкуствени (такива, които са създадени с човешка намеса). Екосистемите могат да бъдат различни по размер, но дори и най-малките са важен компонент на природата и трябва да бъдат защитавани и обгрижвани.

Природата предоставя на хората незаменими услуги като храна, чист въздух и вода, кръговрат на хранителните вещества, плодородни почви и регулиране на климата. За съжаление, през последните няколко десетилетия биоразнообразието е изчезнало в резултат на човешката дейност. Опазването на околната среда е една от най-важните съставки за поддържане на функциониращи екосистеми и затова трябва да се съсредоточим върху тяхното възстановяване и отглеждане. Това може да бъде постигнато чрез създаване на защитени местности, национални паркове и не на последно място – като не замърсяваме природата.

2. ПРИРОДНИ РЕСУРСИ

Възобновяеми, невъзобновяеми и устойчиви източници за производство на електроенергия

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 10 мин.)

Често чуваме около себе си за **източниците на енергия**, особено за това откъде да си набавим електричество, съобразено с природата.

Ако се огледаме наоколо, ще видим много устройства, които работят с електричество. Необходимо ли е да пускаме пералнята вкъщи, да зареждаме бензин на бензиностанцията, да плащаме в магазина с кредитна карта? Това са само няколко примера за какво използваме електричество. Нека си признаем, че зависим от него и без неговата сила щяхме да се върнем с няколко столетия назад.

- Ако искаме да продължим да се възползваме от предимствата на научно-техническата революция и съвременните технологии, не можем да се справим без електричество.
- **Потреблението на електроенергия** се увеличава, въпреки нарастващата ефективност на уредите, но откъде можем да си я набавим в необходимите количества и в хармония с природата?
- Може би в крайна сметка ще заменим старите автомобили с двигатели с вътрешно горене с електрически, но как ще постигнем екстремното увеличение на потреблението на електроенергия?

Въпросите за производството на електроенергия биха могли да бъдат много повече, но къде се произвежда електроенергията? Със сигурност всички знаят, но дали това е достатъчно? И как това **производство** да бъде в хармония с природата? Да, днес вече имаме решения, които работят в хармония с природата.

Нека заедно да разгледаме какви възможности имаме и как да се ориентираме в техните предимства и недостатъци. Използваме различни видове електроцентрали за производство на електроенергия:

- Електроцентрали, работещи с въглища (ТЕЦ)
- Газови електроцентрали
- Ядрени електроцентрали (АЕЦ)
- Водоелектрически централи (ВЕЦ)
- Фотоволтаични електроцентрали
- Вятърни електроцентрали

Вероятно всички сте запознати с тези електроцентрали и някои от тях може да се видят някъде във вашия район. Със сигурност имаме и други електроцентрали, като например вълнови, приливни, геотермални и т.н., но дали ги използваме тук? Не.

Що се отнася до природата, възобновяемите източници са най-добрите за нас, т.е. електроцентрали, които използват неизчерпаемите природни ресурси.

Атомните електроцентрали определено са специални в днешно време. В основата си това е разделяне на атоми, при което се отделя значително количество топлинна енергия. Това не е възобновяем източник на енергия, но все пак има много предимства и значителна мощност. Понастоящем това е единствената технология, която е в състояние да осигури достатъчно електроенергия за нашите домове, промишлеността и вероятно дори за електромобилите, и не произвежда вредни газове, а само ограничено количество ядрени отпадъци.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (10 – 15 години)

Дейност 1:

Употреба на електричество (10 мин.)

Помощни средства:

- ✓ дъска или нейна алтернатива със същото предназначение, принадлежности за писане.

Задача:

Огледайте се около себе си и се опитайте да назовете всички устройства, които се захранват с електричество. Опитайте се да запишете идеите си на дъската, те ще бъдат много, дайте до двадесет примера, някои от тях ще си приличат. Това могат да бъдат не само устройства, свързани към контакт 230 V, но и малки електрически уреди.

Не се притеснявайте, не е необходимо да изписвате цялата дъска, но когато приключите, опитайте се да помислите за всеки пример. Как бихте го заменили, без да използвате електричество?

ЗАПОМНЕТЕ!



Запомнете всички изброени електрически уреди и тяхното предназначение.



Дейност 2:

Видове електроцентрали (25 мин.)

Помощни средства:

- ✓ дъска или нейна алтернатива със същото предназначение
- ✓ канцеларски материали
- ✓ компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон).
- ✓ подходящи листовے хартия за създаване на рисунка
- ✓ цветни моливи

Задача:

Нека сега помислим заедно и назовем кои електроцентрали са възобновяеми и кои не. Можем да използваме списъка, даден в уводната глава или да си помогнем сами, като го потърсим в интернет.

За да обясним разликата между щадящите природата електроцентрали и електроцентралите, които замърсяват околната среда, можем да ги разделим на възобновяеми и невъзобновяеми електроцентрали. Възобновяемите електроцентрали са тези, които използват природна енергия, която може да се използва повторно, по-точно тя е неизчерпаема природна сила.

След като разделите електроцентралите, изберете по един вид и с помощта на моливи нарисуйте картинка според собствените си представи.

ЗАПОМНЕТЕ!



Запомнете основната класификация на електроцентралите по отношение на тяхното въздействие върху околната среда.



Дейност 3:**Видове електроцентрали (25 мин.)****Помощни средства:**

- ✓ дъска или нейна алтернатива със същото предназначение
- ✓ канцеларски материали
- ✓ компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон).

Задача:

- Възобновяеми начини за производство на електроенергия (списък): ...
- Невъзобновяеми начини за производство на електроенергия (списък): ...

По какво се различават възобновяемите и невъзобновяемите електроцентрали? Помислете (или потърсете в интернет) кой източник е „движещата сила“ на дадена електроцентрала. За всяка електроцентрала се опитайте да опишете нейните предимства и недостатъци:

В следващата таблица запишете характеристиките, които сте открили:

Източници на електроенергия	Видове:	Предимства:	Недостатъци:
Възобновяеми:			
Невъзобновяеми:			

ЗАПОМНЕТЕ!

Запомнете характеристиките на всяка електроцентрала.

Дейност 4:

Екологични характеристики на електроцентралите (20 мин.)

Помощни средства:

- ✓ дъска или нейна алтернатива със същото предназначение
- ✓ канцеларски материали
- ✓ компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон).

Задача:

Опитайте се да назовете какви отпадъци и в какво количество се произвеждат от атомна електроцентрала. Сравнете откритията си с електроцентрала, работеща с въглища или газ (потърсете необходимата информация в интернет).

В следващата таблица запишете информацията, която сте намерили за отпадъците:

Отпадъци	Атомна електроцентрала:	Газова електроцентрала:	Електроцентрала, работеща с въглища:

ЗАПОМНЕТЕ!



Запомнете видовете отпадъци, произвеждани от всеки вид електроцентрала, и за въздействието им върху околната среда.

Дейност 5:**Училищна екскурзия****(5 минути – обсъждане на темата на пътуването)****Помощни средства:**

- ✓ проектор за данни
- ✓ дигитални карти или компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон) за учениците. В зависимост от последващата реализация на съответния транспорт.

Идея за училищна екскурзия:

Ако смятате, че ще бъде интересно, можете да потърсите действаща електроцентрала във вашия регион и да организирате тематична екскурзия.

**Методически насоки**

Дейност 1: Индивидуални изказвания на учениците в класа, учителят постепенно оставя учениците да напишат идеите си на дъската. Учителят подпомага учениците с подходящи насоки. Учителят води дебата на учениците.

Дейност 2: Индивидуални изказвания на учениците в клас, като учителят помага на учениците с подходящи подсказки и води дебата. След това насърчава учениците всеки самостоятелно да нарисова изображение на електроцентрала по избор, с които да украсят класната стая.

Дейност 3: Учениците самостоятелно записват своите отговори в таблицата. Учителят помага на учениците с подходящи подсказки и контролира правилното написване на аргументите/отговорите.

Дейност 4: Учениците самостоятелно записват своите отговори в таблицата. Учителят помага на учениците с подходящи подсказки и контролира правилното написване на аргументите/отговорите.

Дейност 5: Чрез модерирана дискусия учениците намират подходящо място за тематична екскурзия. Крайното решение е на училището спрямо неговите възможности.

Основни компетенции:

Работата в група ще развие ключови компетентности, особено социални и комуникативни. Освен това, спрямо поетата конкретна задача, ще се развият дигитална компетентност, въображение, способност за анализ на текст и критично мислене.

3. ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ОТКРИТО – ПЛАН ЗА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ

Уред за събиране на дъждовна вода, задържане на вода
в природата, измерване на валежите

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

В тази дейност учениците ще научат как да измерват количеството на валежите, падащи на повърхността на земята в училището или вкъщи, като използват прости дъждомери, направени от пластмасови бутилки. Ще се научат да обработват събраните данни и да правят изчисления с тях с помощта на електронни таблици (на компютър), както и да водят електронен метеорологичен дневник за проследяване на температурата, атмосферното налягане и валежите в продължение на учебната година. Чрез събраните данни учениците ще научат основните изисквания за конструиране на просто дъждо-приемно устройство за поливане на училищната градина и създаване на училищно езеро.

ЗАПОМНЕТЕ!



- Водата е основна предпоставка за живот на нашата планета. Предизвиканото от човека значително влошаване на способността на ландшафтите **да задържат дъждовна вода** и изменението на климата (особено неравномерното разпределение на валежите във времето с дълги периоди на засуха и обилни валежи за кратки периоди) са сред най-сериозните екологични заплахи. Те оказват влияние на производството на хранителни продукти и достъпността им за някои групи от населението по света.
- В случая с водата имаме късмет, че нейните молекули не могат да напуснат земната атмосфера. Тя е затворена система, която се захранва от енергия, идваща извън земната система под формата на електромагнитно излъчване от най-близката ни звезда – Слънцето. Нарича се **кръговрат на водата** и неговите елементи са **изпаренията на водата**, свързани с капилярните явления и фотосинтезата, протичаща в растенията, и всички метеорологични явления, включително вятърът, кондензацията на водата в облаците, **валежите и снеговалежите**, гръмотевичните бури, мълниите и др. След като попадне на повърхността на Земята, водата в течно състояние образува реки, езера, морета, просмуква се в почвата, където се съхранява в ограничени количества под формата на подпочвени води, и достига до корените на растенията, които образуват органични вещества от водата, въглеродния диоксид и хранителните вещества в почвата под въздействието на електромагнитното излъчване от Слънцето.

ЗАПОМНЕТЕ!



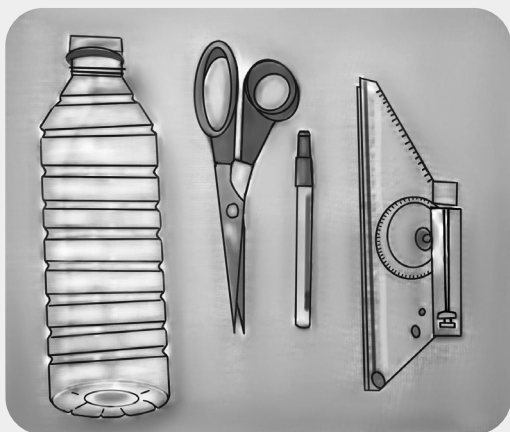
- Има обаче една малка забележка. Когато интензивното земеделие на човека намалява **способността на почвата да задържа вода** и променя ландшафта така, че валежите просто бързо се стичат по реките към океаните, растенията не могат да извличат необходимото количество вода от водния цикъл, за да функционира биосферата, и иначе животворната слънчева светлина безмилостно ги убива. **Сушата** постепенно превръща плодородния преди това пейзаж в необитаема пустиня. Според съвременните научни познания тези процеси са необратими. И все пак хората са осъзнали значението на водата за живота си от много време и са задържали дъждовна вода за **напоиване** още от древен Вавилон.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (12 – 14 години)**Дейност 1:**

Измерване на валежите и събиране на дъждовна вода (теоретична част 20-30 мин., практическа част 60 мин.)

Помощни средства:

- ✓ Дъждомер – пластмасови бутилки, остра ножица, кухненски нож (внимавайте, ако е много остър), линейки, шивашки метър, ролетка, мерителни цилиндри, кухненски или лабораторни везни, летвички или пръчки;
- ✓ Допълнителни помощни средства: училищна измервателна система с измервател на силата, модул за претегляне, температурен сензор (термистор или термодвойка)



В тази дейност учениците ще се научат как да измерват количеството на валежите, падащи на повърхността на Земята в училище и в домовете им, като използват прости дъждомери, направени от пластмасови бутилки, ще се опитат се да обработват измерените данни и да правят с тях изчисления в електронна таблица на компютър и заедно да водят електронен метеорологичен дневник, в който се проследяват температурата, атмосферното налягане и количеството валежи през учебната година. На базата на събраните данни учениците ще установят необходимите изисквания за изграждане на устройство за събиране на дъждовна вода за поливане на училищната градина, както и за създаване на училищно езеро. Това е началото на дългосрочен групов проект, при който е важно да се наблюдават валежите в продължение на поне един-два месеца.

а Теоретична част (20 – 30 мин.)

Посочете различните видове валежи.

.....

Назовете категориите валежи според тяхното количество и ги сравнете с професионалните наименования, открити в интернет. В третата колона на таблицата запишете количеството на валежите според надежден източник на информация в интернет.

..... милиметри в час

..... mm/h

..... mm/h

..... mm/h

..... mm/h

(Подсказка: преваляване, дъжд, проливен дъжд, гръмотевична буря)

Припомнете си или потърсете в интернет формулата за изчисляване на обиколката на окръжност.

.....

Запомнете или потърсете в интернет формулата за изчисляване на площта на окръжност.

.....

Припомнете си или потърсете в интернет формулата за изчисляване на обема на цилиндър.

.....

Припомнете си или потърсете в интернет формулата за изчисляване на плътността и намерете стойността за плътността на водата.

.....

Направете списък на различни съдове за течности и запишете (в таблица) тяхната форма, размери и обем.

.....

.....

.....

b Практическа част (60 мин.)**Дъждомер, изработен от пластова бутилка**

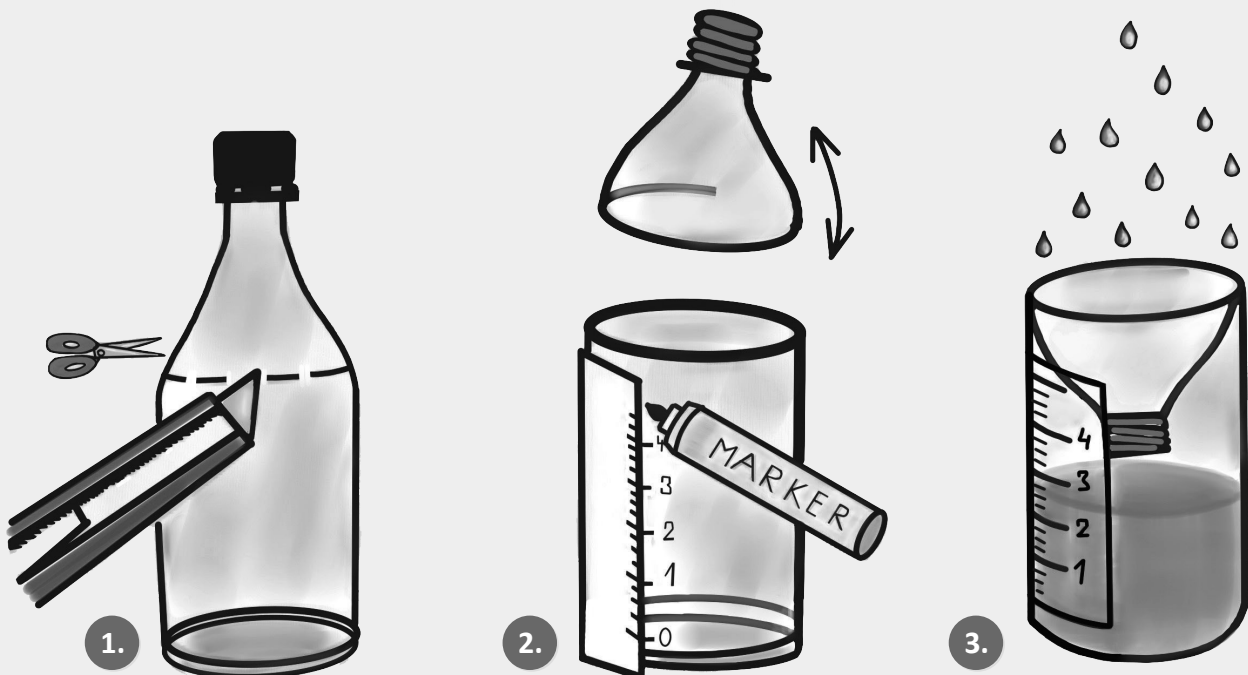
За измерване на количеството на валежите можете да използвате всякакъв съд, например кофа, чаша, стъклена или керамична чаша или изрязана пластмасова бутилка. Областта на измерване винаги се определя от размера на гърлото на съда. Затова контейнерите с вертикални странични стени са подходящи и обратно, контейнерите, които се стесняват към гърлото, са неподходящи.

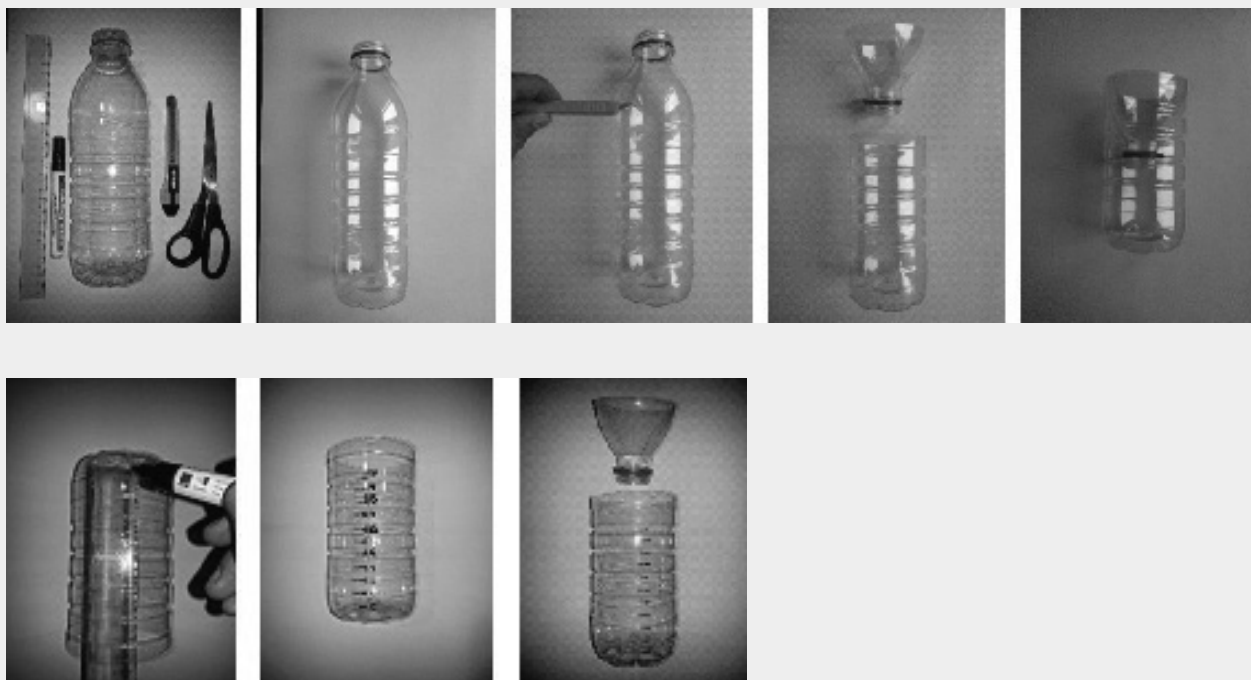
По време на измерването част от събраната вода се изпарява от свободната ѝ повърхност. Как може да се сведе до минимум ефектът от това явление?

Използвайте отрязаната част на пластмасовата бутилка като фуния. Поставете отрязаната горна част в бутилката с гърлото надолу, като по този начин получавате площ за събиране на валежите, многократно по-голяма от размера на отвора на гърлото на бутилката, и същевременно намалявате изпарението от голяма част от свободната повърхност на течността.

Работен процес

1. Подгответе всички необходими инструменти на работната си маса. Подходящи са цилиндрични пластмасови бутилки с обем от 1,0 до 2,0 литра и вертикални стени в долната част на бутилката.
2. Отрежете частта от бутилката, където тя започва да се стеснява. Завъртете отрязаната част на бутилката с гърлото надолу и я поставете в цилиндричната основа, без да я залепвате. Ако сте работили точно, тя ще се задържи само чрез силата на триене след поставяне.





3. Измерете диаметъра на бутилката директно с линейка и изчислете площта на валежния метър на компютър в LibreOffice Calc. При този метод за измерване е възможна значителна грешка.
4. Затова, измерете обиколката на цилиндричната част на бутилката на три различни височини. Изчислете площта на дъждомера, като заместите така получения радиус от модифицираната формула за обиколка на кръг във формулата за лице на кръг. Кой метод е по-точен?
5. Пластмасовата бутилка няма плоско дъно. Преди измерване на малко количество валежи измервателният съд може да се напълни с достатъчно вода, така че нивото да е нула в областта, където бутилката е цилиндрична. Въпреки това, не я пълнете с вода за сега.
6. Сега трябва да се надпишат нивата на валежите. Залепете милиметрова скала отстрани на бутилката, например тънка гъвкава линейка или милиметрова скала, отпечатана с лазерен принтер на прозрачно фолио (Meotar film). Ако не разполагате с нито едно от двете, достатъчна е и скала, направена с перманентен маркер с деления по 5мм.

Другата възможност е да се направи скала в обемни единици с помощта на лабораторен градуиран цилиндър и след това да се преобразува във височината на водния стълб в цилиндричния измервателен съд. Редакторът на електронни таблици LibreOffice Calc също е добър инструмент за това.

7. Поставете няколко дъждомера на територията на училището. Можете също така да правите измервания у дома в градината или на открито, например в парк или поле извън града. Отбележете мястото с ламинирана табела и го проверявайте редовно, за да сте сигурни, че никой не би го сметнал за боклук и не би го премахнал.
8. Когато правите измервания, поставете дъждомера на открито място върху хоризонтална подложка. Мястото за измерване не трябва да е покрито с клони или да е твърде близо до сгради, стени или огради. Всички тези фактори могат да повлияят на измерването в условия на вятър. В дивата природа обезопасете дъждомера срещу обръщане, като залепите няколко пръчки или клони около него.
9. Създайте групов метеорологичен дневник за училищни измервания и свой собствен метеорологичен дневник за ежедневни измервания. Преди за целта се използваше хартиена тетрадка. Днес ще се предпочете виртуалната тетрадка в LibreOffice Calc. Записвайте в таблицата датата и часа, температурата на въздуха, атмосферното налягане и измерената височина на водния стълб в дъждомера (или обема на валежите). Данни за атмосферното налягане може да намерите на сайта на най-близката метеорологична станция или от текущата прогноза за времето.
10. Определете интервалите, през които ще въвеждате данни в таблицата, т.е. на какви интервали ще измервате нивото в измервателния съд. Това се нарича дискретизация или честота на вземане на проби. При нормални условия е достатъчно да записвате показания 1 път на ден, 1 път на час при обилни валежи или на 10 минути при по-кратки валежи, или да записвате общото количество валежи за дадено събитие. Например, X mm (или Y ml) дъжд е паднал този следобед за 47 минути валеж.
11. Използвайки ежедневните данни, пресметнете количеството валежи за една седмица, месец и за цялата година (ако имате възможност за провеждане измервания достатъчно дълго). Изчисленията може да направите с помощта на LibreOffice Calc.
12. Преобразувайте милиметрите (mm) на валежите в цилиндричния съд в обем на дъждовната вода в милилитри (ml). Какъв е обемът на водата в бутилка, който представлява повишаване на нивото с 1 mm при 20 °C в приблизително цилиндричната част на бутилката?
13. Сравнете резултатите от различни измервателни съдове и измерванията на други места. Как се различават те? Какви са причините за това? Обсъдете. Отхвърлете резултатите с груба грешка и изчислете средните стойности от съответните резултати за всяко място.

14. Потърсете чертеж/схема на сградата на училището и изчислете годишния обем на дъждовната вода, която се отвежда от покрива на училището в канализацията/през улиците. Каква е стойността на този обем вода при сегашните цени за водоснабдяване и канализация?
15. Вместо да измервате нивото на водата в цилиндричен съд, можете да претеглите съда с помощта на прецизна кухненска или лабораторна везна и да изчислите обема на течността, като знаете плътността на водата.
16. При желание, процесът може да се автоматизира с помощта на силомер (динамометър) като данните се регистрират на всеки 10 минути или дори всяка минута. Закачете съда за събиране на валежи към силомера и, използвайки получените данни, изчислете обема на събраната вода чрез теглото (или приложената сила).

ВНИМАНИЕ: *Силовият метър, включително кабелите и измервателната част, трябва да бъдат защитени от дъжд.*

Основни компетенции:

В края на главата се върнете към отделните действия заедно с учениците и ги помолете да обобщат със свои думи придобитите знания и умения, като използват въпросите: „Какво ново научихте от построяването на дъждомерите? Кои понятия запомнихте? Кои дейности бяха нови за вас? Кои дейности ви харесаха?“

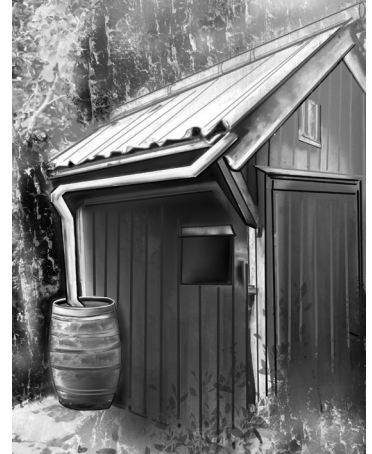
Учениците могат да отговорят на въпросите устно по групи или самостоятелно, записвайки отговорите си на лист/в тетрадка, след което да ги предадат на учителя. По същия начин може да се използва дигитална дъска или дори обикновена бяла дъска, на която учениците да записват мислите си в при бърз брейнсторминг.

Идея за дългосрочен проект.

Искате ли да се занимавате по-задълбочено с темата? Тогава ще оцените предложенията за тези две дейности, които отнемат повече време, но са много полезни.

Градински навес с улуци и варели

Материали: кофи, варели, маркучи, съединители за маркучи, пластмасови тръби, алуминиеви улуци, скоби за монтаж на улуци, клещи за занитване, летви, винтове, ролетки



Езеро в училищната градина (биотоп)

Материали: PVC фолио или големи твърди торби за боклук, заоблени камъни, растения за поливане, градински инструменти (лопата, мотика, кирка, градинско колело)

4. РАЗЛИЧНИ ВИДОВЕ ПЛАСТМАСИ И ТЕХНИТЕ СВОЙСТВА

Играта „Морски шах“

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

Преработката на **пластмасови отпадъци** е един от ключовите компоненти в йерархията на рециклиране на отпадъците. В същото време то е свързано и с разхищението на други ресурси. За по-нататъшната преработка на пластмасите е необходимо да се познават техните свойства, които могат да бъдат извлечени от първоначално произведените изделия и същевременно според техните групи, т.е. необходимо е да се познават техните **етикети**.

Чрез комбиниране на рециклирането и **пестенето на други ресурси** учениците създават интересни продукти, които ги ангажират в дейностите и спомагат за развитието на многостранни умения. Създаването на нови продукти от отпадъчни материали показва ползата от рециклирането на практика с наличните ресурси.

Ключов фактор, който оказва голямо влияние върху замърсяването с пластмасови отпадъци, обаче, е намаляването на производството на пластмасови продукти и опаковъчни материали. Рециклирането и повторната употреба на пластмаса трябва да се разглеждат на второ място, тъй като по-трудното е да се покрива постоянно нарастващото количество генерирани пластмасови отпадъци, а не да се намалява тяхното количество в контекста на производството.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (9 – 11 ГОДИНИ)

1. **Обозначение и употреба на (теоретична част 15 мин.)**
2. **Играта на „Морски шах“ (практическа част 30 мин.)**



Помагала и материали:

- пластмасови капачки 6 бр. и повече
- цветни моливи
- ножица
- флумастери или водни бои
- пластмасова бутилка
- джоб за документи 1бр.
- цветна/бяла хартия или четвърт А4 1 бр.
- линийка
- черен перманентен маркер
- макетно ножче

1. Обозначение и употреба на пластмаси

По-безопасни пластмаси



Всяка пластмаса има свой собствен специален знак. Знаете ли какво означава всеки номер? Обсъдете със съучениците си, опитайте се да изброите видовете пластмасови материали, отговарящи на всеки знак.

Пластмаси, които да избягвате



Разгледайте класната стая, за да видите дали можете да ги забележите върху някои продукти. Запишете всеки продукт заедно с етикета му.

.....

.....

.....



Знаете ли, че при рециклирането на пластмаси се получават други различни пластмасови материали, които може да не приличат на първоначалните? Опитайте се да потърсите какво се произвежда от рециклирани пластмаси.

Запишете отделните етикети и какво е произведено от техните рециклирани материали. Картинката също може да помогне.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Представете си, че имате пред себе си 20 пластмасови капачки. Опитайте се да помислите за всички неща, които бихте могли да направите с тях, или за това, за което биха могли да се ползват когато вече не затваряте бутилки с тях. Опитайте се да измислите различни варианти на пластмасовите материали за употреба, например за източници на топлина.

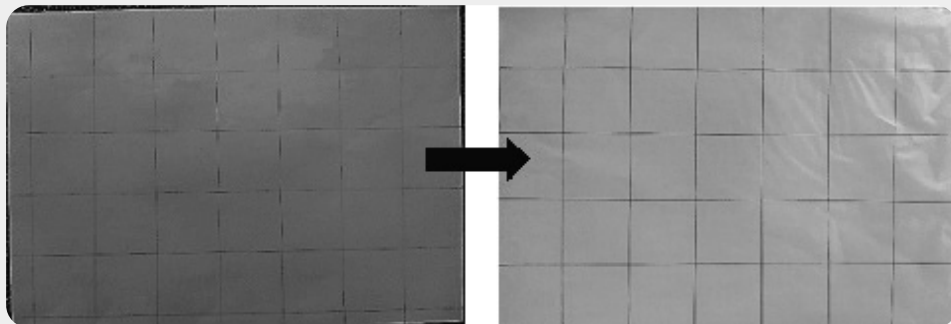
.....

.....

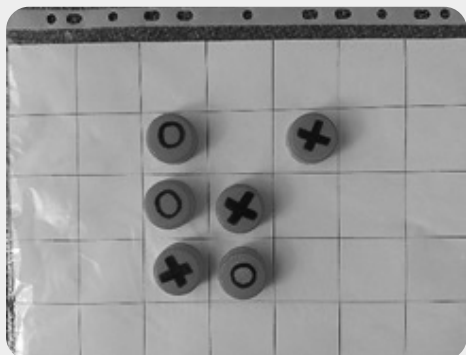
.....

2. 2. Играта „Морски шах“

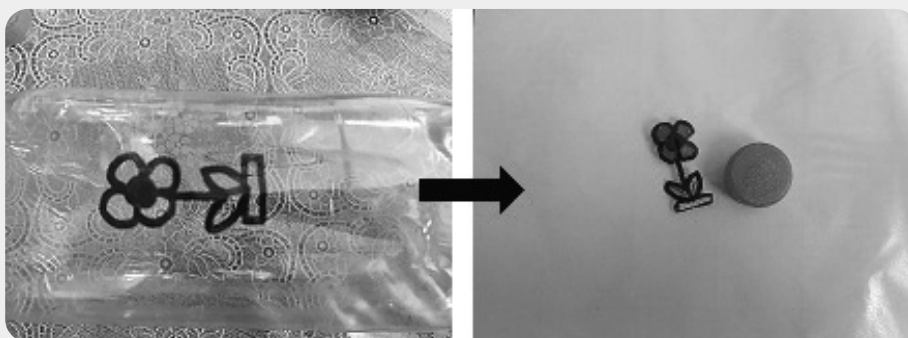
1. Начертайте квадратна мрежа върху бяла хартия с размер А4. Квадратите трябва да са с размери 4×4 см. Изрежете излишните ленти, дебело очертайте мрежата и я поставете в джоб за документи.



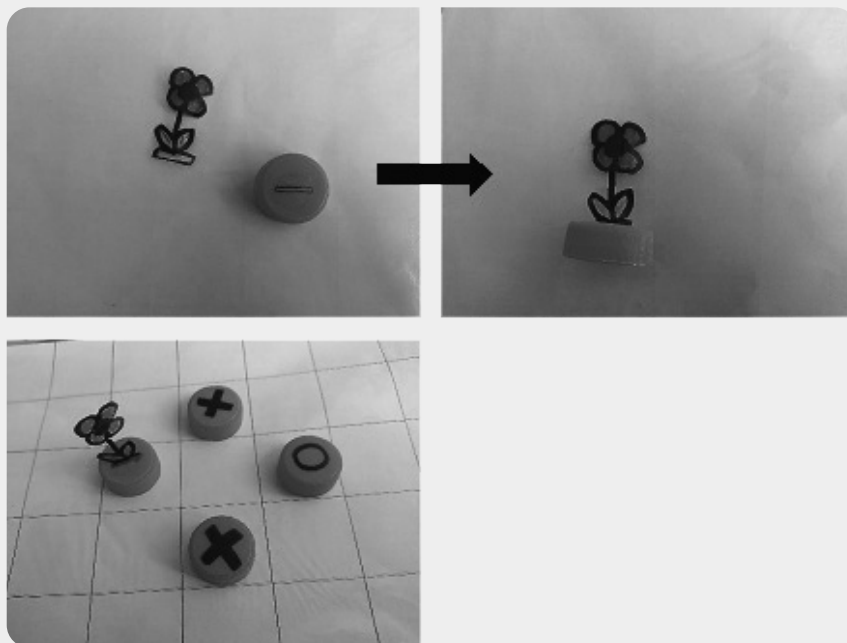
2. След като поставим квадратната мрежа в джоб, получаваме игрална площ. Учениците могат да я украсят по свое желание.
3. Използвайте пластмасови капачки за игра на морски шах. Най-простият начин за маркиране на капачките е да ги надпишете отгоре със знаците, характерни за играта морски шах, т.е. „Х“ и „О“ с еднакъв брой.



4. Фигурите могат да бъдат допълнително украсени в различни стилове, например с използване на други отпадъчни пластмасови материали.
- 4а. Вземете стара пластмасова бутилка и нарисуйте върху нея някаква фигурка включително долната дръжка; оцветете я и я изрежете.



- 4b** Направете прорез с дължина около 2 см в пластмасовата капачка, за да поставите избрания модел. Така ще направите нови и уникални три-измерни пионки.



- 5.** Можете да приберете пионките в джоба за да не ги изгубите. При желание, може да направите различни пионки за няколко играча.



ЗАПОМНЕТЕ!



Произвеждаме различни видове продукти за ежедневието, инструменти и опаковъчни материали от пластмаси. С пластмасите се сблъскваме всеки ден, например в играчките, и опаковките за съхранение на храни. Всяка пластмаса има различно обозначение, като това обозначение определя не само вътрешния ѝ химичен състав, но и нейните свойства. Пластмасите могат да се рециклират до известна степен, но само в ограничено при рециклиране пластмасите се разграждат (губят първоначалните си свойства). Ето защо рециклираните пластмаси често се използват за производството на различни изделия. Ако рециклирането е неефективно по някаква причина, то може да се използва като източник на топлина (електроенергия) при изгарянето. Ключът към намаляване на замърсяването с пластмаси е да се намали тяхното производство.

Метапознание

По време на изпълнението на проекта учениците ще развият основна ключова компетентност за работа. Те ще се научат да работят с инструменти, приспособления и оборудване, да спазват правилата за безопасност на труда и да работят съгласно работната процедура. По време на практическата част могат да възникнат различни усложнения, така че учениците могат косвено да развият компетентности за решаване на проблеми. След това в теоретичната част учениците ще развият своята дигитална компетентност, като потърсят информация за различни видове пластмаси. Ако работят заедно в групи, те ще развият и ключова компетентност за общуване. Темата на самия проект развива ключовите компетентности за гражданска позиция в контекста на разбирането на основни екологични взаимодействия и екологични проблеми.

Методически насоки

Прогнозната продължителност на дейността е 45 минути. Теоретичната част трябва да отнеме около 15 минути, а практическата част – останалото време от часа. В теоретичната част е възможно да се използват интернет ресурси в групова работа, последвана от проверка на информацията. Времето, необходимо за създаване на морски шах може да варира в зависимост от заложената трудност на изпълнение. То ще зависи от креативността и способностите на учениците и евентуално от тяхната иновативност. Безопасността при работа с режещи инструменти също е важна тук. В края на дейността е препоръчително да се проведе дискусия с учениците по темата, включително проверка на работните листове заедно с демонстрация на изделията. За тестване, включително проверка и дискусия се препоръчват по-скоро два учебни часа.

В теоретичната част не е толкова важно учениците да отговорят правилно на всички въпроси, а да се запознаят с термините и понятията и да се опитат да се включат творчески в измислянето на възможни други изделия. Същевременно те трябва да са наясно и със същността на рециклирането както на теория, така и на практика, тъй като става въпрос не само за рециклиране, но и за опазване на други ресурси, които обикновено се използват в тази дейност и за които може да се каже, че се разхищават, като например хартията.

В работния процес можете също така да пропуснете самата хартия и да начертаете квадратната мрежа директно върху фолиото, като се препоръчва използване на перманентен маркер или по-твърдо фолио в този процес. В същото време създаването на фигурките се оставя на творчеството на учениците. Най-лесният възможен принцип е посочен в работния процес, но учениците са свободни да подобрят фигурките и игралното поле по своя преценка. Затова дейността е модифицирана така, че дори по-слабите ученици да могат да я овладеят, а по-способните да я променят. Предимството на дейността се състои в нейната простота и възможността за различни адаптации с използването други материали. При използването на помощни средства за рисуване се предпочитат по-качествени маркери, в идеалния случай перманентни.

На този принцип могат да бъдат създадени множество отборни игри от подобен тип. Например *Не се сърди, човече*, *Дама* или *шах*.

5. КАК ДА ОПАЗИМ ОКОЛНАТА СРЕДА?

Самостоятелни стъпки за опазване на околната среда

В теоретичната част на урока учениците ще разгледат основните понятия в областта на екологията и ще се запознаят с принципите на опазване на околната среда на индивидуално и колективно ниво. В практическата част те ще се научат да изчисляват своя екологичен отпечатък, да определят кои човешки дейности нанасят най-голяма вреда на околната среда, от какво зависи **енергийната интензивност на работата на домакинството**, енергийната интензивност на пътническия транспорт и производствените процеси, различните видове товарен транспорт и складиране на стоки и как да подобрят тяхната ефективност.

Накрая учениците предлагат свои решения на актуални проблеми на цивилизацията, представят ги в група и ги обсъждат заедно.

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

Човекът, с действията си, по естествен начин моделира света около себе си и така формира средата на своя вид. Това включва изграждането и функционирането на човешките жилища, производството на храна, дрехи и други стоки, транспортната инфраструктура и всичко, което допринася за комфортен живот. В дългосрочен план, обаче, безразборното използване на ограничените по начало природни ресурси, производството на нови и нови стоки, бързото им потребление и генерирането на отпадъци, изпускането на силно токсични изпарения във въздуха от промишлеността и транспорта се оказва неустойчиво. Всяко поколение досега само прехвърля този наболял проблем нататък, докато с ускоряването на темповете на потребление времето, през което наличните природни ресурси ще бъдат достатъчни за поддържане на начина на живот, с който сме свикнали, става все по-кратко.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (13 – 15 години)

Инструменти и материали:

Компютри, таблети или мобилни телефони с интернет връзка, принтер, листов хартия с формат А4, широкоформатна опаковъчна хартия или листов А0/А1, принадлежности за писане, лепило за хартия, лепило за кожа и гума, везни, отпадъчни материали като бутилки от пластмаса с капачки и други в зависимост от конкретната дейност.



Дейност 1: „Нашият клиент, нашият господар“ или какво може да промени потребителят в условията на пазарна икономика (45 мин.)

Опаковъчни материали, срок на годност, съхранение и транспорт на храни

Огледайте се около себе си и се опитайте да назовете всички устройства, които се захранват с електричество. Опитайте се да запишете идеите си на дъската, те ще бъдат много, опитайте се да дадете само двадесет примера, някои от тях ще си приличат.

Когато пазарувате с родителите си, отбележете какви стоки купуват, а след това попълнете таблицата вкъщи с различните видове стоки, особено различните храни, и проучете информацията върху опаковките им. Събирайте празните измити опаковки, сортирайте ги по материал, проверете теглото им, като ги претеглите, запишете необходимата информация и използвайте опаковките за творчески проекти или ги занесете в контейнера за рециклиране.

вид храна	материал на опаковката	срок на годност	тегло на съдържа- нието	тегло на опаковката	разстояние
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km
.....			 g	 g	 km

Разгледайте празните опаковки от храни и запишете данните в таблица. Ако все още не искате да разопаковате продукта, изчислете теглото на опаковката от разликата тегло на целия продукт и тегло на съдържанието. Бързо върнете охладените и замразените храни в хладилника. Запишете данните в таблица и ги сравнете помежду им.

Като използвате редактор на електронни таблици на компютъра си, изчислете съотношението между теглото на съдържанието на храната и теглото на нейната опаковка. За коя храна опаковката тежи най-много?

От опаковката на храната проверете срока на годност на храната в опаковката и условията на съхранение. Кои храни имат най-дълъг срок на годност? Защо?

.....

.....

В кои опаковки храните имат дълъг срок на годност и защо?

.....

.....

Транспорт на стоки

Установете от опаковката на храната откъде идва тя и използвайте картите в интернет (напр. Google Maps), за да откриете разстоянието между мястото на производство и вашия дом. Запишете данните в таблица.

Обърнете внимание на това кои храни са произведени на място в рамките на 50 км от града. Кои са от вашата страна и кои са внесени от чужбина? Кой продукт от списъка за пазаруване е произведен в най-далечната точка на света?



Следващия път, когато купувате, проверете дали има местна алтернатива на храните, внесени от далечни страни.

Дневник за отпадъците

Колко пластмасови, хартиени, стъклени и метални опаковки рециклирате седмично?

Хартия	Изкуствена материя	Стъкло	Консервни кутии	Кенове за напитки
..... g	 g	 g	 g	 g

От какво е направена горната опаковка? Коя е основната суровина за производство?

.....

Кои опаковъчни материали са устойчиви? Моля, отбележете с кръгче.

За какво могат да се използват празните опаковки?

.....

Кои опаковки за храни могат да се рециклират и в кой контейнер или съд за отпадъци се поставят?

Синьо	Жълт	Зелен	Кафяв	Черно (останали битови отпадъци)
.....				
.....				
.....				

Открийте в интернет колко енергия е необходима за производството на 1 кг хартия, 1 кг пластмаса, 1 кг стомана и 1 кг алуминиеви листове.

Хартия	Пластмаса	Стъкло	Стомана	Алуминиеви листове
..... kJ	 kJ	 kJ	 kJ	 kJ

Намерете в интернет колко въглероден диоксид се отделя при производството на 1 кг от посочените по-горе материали.

..... g g g g g

Дейност 2: „Да се опитаме да го поправим“ (45 мин.)

Пряко рециклиране

Някои продукти се износват при употреба и трябва да бъдат заменени или ремонтирани. Знаете ли например, че подметките на обувките може да бъдат поправени? В днешно време купуваме предимно нови обувки.

Кои продукти се износват и колко дълго издържат?



Продукт	Продължителност на използване	Метод на поправка/ рециклиране
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

Проект „Направи си сам“:

Опитайте да поправите износената подметка на обувката (най-често на петата) с парче гума, получено от износена велосипедна гума (иначе също за изхвърляне), преди да я изхвърлите. След това можете да продължите сами. Изрежете необходимите по размер парчета гума от плоския център на гумата или от страничната стена на гумата с помощта на макетно ножче. Почистете и леко обработете подметката на обувката с шкурка, нанесете гумено лепило върху подметката и лепенката, притиснете здраво лепенката след нанасянето на лепилото и я отлепете със скоба за части. Оставете лепилото да се втвърди и да изсъхне в идеалния случай до следващия ден. За по-голяма площ използвайте няколко ленти от гумата. Силно износените широки гуми за планински велосипеди са идеални. Една сравнително износена гума е достатъчна за подметката на един чифт обувки.

Можете да получите голямо парче гума за цялата подметка от автомобилна гума или от гладката ѝ странична стена, или след отстраняване на металната армировка от гумата с останалата шарка на гумата.

ВНИМАНИЕ:

Велосипедните гуми трябва да се режат с остър инструмент. В този случай помолете възрастен за помощ. Никога не режете гума сами. Можете да работите безопасно само с получения гумен лист.

Дейност 3: „Не изхвърляй, разменяй, дарявай“ (45 мин.)

Пряко рециклиране

Интернет борси (15 мин.)

Потърсете в интернет обяви за размяна и даряване на стоки, които вече не са необходими. Можете да ги намерите в интернет търсачката под ключовите думи „не изхвърляйте“, „дарява се“, „за извозване“, а също и в социалните мрежи. Може би някой тъкмо се готви да изхвърли нещо, от което се нуждаете. Би се зарадвал да го вземете и в замяна да получи дребен подарък под формата на нещо сладко например.

Какво сте намерили в интернет и къде?

Разстояние

.....	 km
.....	 km
.....	 km
.....	 km
.....	 km

Училищна борса и битпазар (минимум 35 мин. за клас, 1-2 урока за училище)

Организирайте в клас търг на вещи, от които вече нямате нужда. Първо попитайте родителите си дали можете да дарите или размените предмета. Напишете имената на предметите на картички и поставете съобщения на таблото за обяви в класната стая, в които се казва кой какво ще изхвърли (оферта, „Предлагам“) и какво търси (запитване, „Търся“).



Дарявам (например стар лаптоп без твърд диск или мобилен телефон)

.....

.....



Разменям (например L за XL, комплект за 2 ябълки и т.н.)

.....

.....

Организирайте търг в класната стая или в училището, подобен на битпазар, където другите могат да видят и изпробват нещата. Правилата на играта са „даряване“ или „размяна“. В тази игра не можете да ги размените за пари, а само за друг предмет или за плодове. Нездравословните сладкиши не участват в размяната.

Някои неща вече не са нужни на никого, но могат да се използват за резервни части или за експерименти, игра и изучаване на функциите на устройствата, след което да бъдат изхвърлени в депото в съответствие с политиката за рециклиране.



ВНИМАНИЕ:

Никога не отваряйте и не разглобявайте електрически уреди, в които има вътрешно захранване. Съществува риск от електрически удар. Дори когато устройството е изключено, кондензаторите продължават да се зареждат!

ЗАПОМНЕТЕ!



Не е необходимо да изхвърляте в кошчето за боклук всеки предмет, който вече не ви е необходим. Много вещи могат да бъдат поправени, дарени или използвани по друг начин. Така че дори счупеният предмет може да продължи да носи радост и знание.

Дейност 4: „Моят дом – моята крепост“ или енергийните нужди на домакинството (45 мин.)

В допълнение към промишленото производство и транспорта, енергийните нужди у дома представляват значителна част от общата енергия, необходима за функционирането на човешкото общество. Проучете колко енергия е необходима на вашето домакинство, за да функционира. Използвайте редактор на електронни таблици, за да изчислите.

Електрически устройства

От сметката на доставчика на електроенергия намерете средното месечно и общото годишно потребление на електроенергия на домакинството. Сравнете данните помежду си в класната стая.

..... Wh на месец Wh на година

Използвайте електромера на апартамента или къщата си, за да разберете каква е средната дневна и седмична консумация на електроенергия на вашето домакинство. Използвайте редактор на електронни таблици, за да изчислите.

..... Wh на ден Wh на седмица

С помощта на ватметър, от т.нар. измервателни гнезда, разберете консумацията на електроенергия от отделните уреди в дома. Сравнете данните помежду си в клас.

Инструмент	Вход за захранване	Време на използване в часове на ден	Консумирана електроенергия
.....	 W	 h	 Wh
.....	 W	 h	 Wh
.....	 W	 h	 Wh
.....	 W	 h	 Wh
.....	 W	 h	 Wh
.....	 W	 h	 Wh
.....	 W	 h	 Wh

Отопление в домакинството

Установете месечното и годишното потребление на топлинна енергия или газ от сметките на доставчика на топлинна енергия (централно отопление от топлоцентралата) или доставчика на газ. Готвенето на газов котлон може да бъде пренебрегнато във връзка с потреблението на газ за отопление. Ако се отоплявате с дърва, разберете колко дърва, пелети или въглища са ви необходими за сезона и каква е калоричността на използваните горива. Сравнете резултатите помежду си в клас.

При отопление с газ можете да видите потреблението на газ почти в реално време на газомера. Въведете показанията на измервателния уред на равни интервали (напр. всеки ден в 20:00 ч.) в електронна таблица и изчислете седмичното потребление на газ. Намалете настройката на температурата на термостатите с 1°C и повторете отчитането на консумацията на газ в продължение на една седмица. Какво открихте?

Дейност 5: „До работа или на почивка, ще обиколим света“ (45 мин.)

С кола, със самолет, с лодка, с влак?

Проверете разхода на гориво на семейния си автомобил в интернет. Колко километра седмично изминава семейният ви автомобил?

Намерете данните за емисиите на CO₂ за използвания вид гориво (бензин, нафта, втечен газ). Конвертирайте с помощта на редактора на електронни таблици количеството изгорено гориво за количеството произведен въглероден диоксид.

..... km на седмица l на седмица g CO₂ на седмица

Колко души се возят в превозното средство едновременно? Какъв е балансът на човек?

..... лица g CO₂ на седмица на човек

Намерете в интернет какъв е средният разход на гориво за пътуване с влак или автобус, какъв е броят на пътниците и какво е съответното потребление на енергия и емисии на CO₂ на човек, използващ обществен транспорт. Сравнете и обсъдете в група намерените стойности с резултата от изчисленията за лек автомобил.

Автомобил: g CO₂ на km CO₂ на човек на седмица

Автобус: g CO₂ на km CO₂ на човек на седмица

Влак: g CO₂ на km CO₂ на човек на седмица

Предстои ви почивка в Хърватия и решавате дали да пътувате с кола, влак, самолет или частично с ферибот.

Използвайте картите в интернет, за да откриете разстоянието от вашето местоположение и дом до дестинацията по шосе, железопътна линия и по въздушен път.

..... km по шосе km по железопътна линия km по въздух

Изчислете количеството гориво (или по-общо енергия), необходимо за изминаването на това разстояние с различни транспортни средства. Разгледайте полет с голям самолет с пълен капацитет и напълно зает влак. Посочете разхода на гориво за брой пътници на относителна база. Сравнете автомобила и автобуса.

..... на път с кола

..... по шосе с автобус, с влак по въздух



Потърсете в интернет количеството въглероден диоксид, произведено при изгарянето на бензин, на нафта, на авиационно гориво и микс от горива за производство на електроенергия в Европа.

..... g CO ₂ на път с кола	 g CO ₂ с влак
..... g CO ₂ по шосе с автобус	 g CO ₂ по въздух

Ключови компетентности

Работейки в група, учениците развиват социални умения. Работейки самостоятелно и в групи, те развиват умения за решаване на проблеми, извличане на информация и ориентиране в големи количества данни, сортиране на информация, аналитично и критично мислене.

В края на урока учениците ще разберат колко много отпадъци се генерират при производството на храни. Ще научат и какво да правят с генерираните отпадъци. Ще научат и как да не създават нови отпадъци, като поправят материали и рециклират използвани предмети.

Чрез критично мислене, докато наблюдават количеството консумирана енергия, те ще намерят начини да пестят енергия.

Проследявайки въглеродния отпечатък на своя автомобил, те ще разберат, че използването на алтернативни начини на придвижване, като например колхозене или ходене пеша, ще намаля техния въглероден отпечатък.

Методически насоки

Предвиденото време за тези дейности е от един до два урока (45 минути). Учениците работят самостоятелно в групи под ръководството на учителя в съответствие със задачите и насочващите въпроси. Възможно е класът да се раздели на групи, като всяка група решава част от целия урок и след това представя резултатите си пред класа.

6. РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ И РЕЦИКЛИРАНЕ

Третиране на отпадъци

Ако искаме учениците да се вдъхновят от темата, те могат да снимат отворен хладилника у дома.

По време на първата, теоретична част, учениците изясняват широкия обхват на проблема за сортирането на отпадъците с помощта на въпросник и практически примери от собствената си среда. Те ще видят какви контейнери могат да се намерят в техния квартал и ще използват дейността „Кофи за рециклиране в Обединеното кралство“, за да научат за разликите в различните държави.

В заключение на теоретичната част трябва да се подчертае, че идеалният вариант е не да се създават отпадъци, а те да се рециклират или да се преработват. В практическата част на заниманието учениците влизат в ролята на крайни минималисти. Накрая те ще се опитат да създадат лесен продукт по групи (най-добре по двойки), като използват общодостъпни рециклируеми материали, ще го представят и заедно класът ще даде оценка на идеята и изпълнението.

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

Отпадъците могат да бъдат класифицирани по различни критерии: произход, състав, степен на опасност и др. За целите на този проект критерият, който представлява интерес, е възможността за оползотворяване. Рециклирането на отпадъчни материали трябва да бъде част от нашето ежедневие.

Управлението на отпадъците е въпрос, който може да бъде повлиян от поведението на всеки отделен човек. Един българин произвежда повече от половин тон битови отпадъци годишно, според данни за 2021 г. Трябва да разпространяваме информация за доброто управление на отпадъците и да възприемем правилото **3R (Reuse, Refuse, Recycle)**, което има за цел да намали количеството на **битовите отпадъци**.

- Употреби повторно – използвай повторно всичко, което може, и не купувай ново.
- Откажи се – научи се да отказваш; не се изкушавай да купуваш ненужни или неподходящо опаковани неща.
- Рециклирай – рециклирай и разделяй отпадъците си.

В съвременния свят се набляга на **минимализма и рециклирането**. Рециклирането е процес на промяна на предназначението на неизползвани продукти или отпадъчни материали и намиране на нови употреби. Често се забелязват и дизайнерски нови употреби в изкуството. Особено при леките метали (кутии, консерви) тази тенденция е добре дошла и има ред начини за изработване на декорации и практични аксесоари за дома или градината.

ЗАПОМНЕТЕ!



Основната цел на човека е да не генерира отпадъци, а в случай на вече генерирани отпадъци трябва да се приложат решения за повторното им използване чрез рециклиране/обновяване и цялостно намаляване.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (12 ГОДИНИ)

Инструменти и материали:

- ✓ За загревката ще са ни необходими: снимка на хладилника със съдържанието му, моливи.



За практическата част ще ни трябват материалите, изброени за всяка дейност, като изборът на проект зависи от вас самите.

Другите действия са без помощни средства и използват само изброените отпадъчни материали.

Дейност 1: Загревка – Моят хладилник (теоретична част с подготовка за дома 10 - 15 мин.)

На снимката виждате хладилника си. Можете ли да откриете различните видове отпадъчни материали? Запишете ги и ги оцветете с цвета на контейнера, в който бихте ги изхвърлили.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Дейност 2: Аз разделям, ти разделяш, ние разделяме – дискусия + игра (теоретична част 10 мин.)

...разделят ли и те?

Сигурно сте забелязали контейнерите около вас в училище, вкъщи, в квартала. Но забелязали ли сте, че на някои места (например в чужбина) отпадъците се разделят по различен начин? Какво привлече вниманието ви?

Можете да си водите бележки по време на дискусията с другите.



.....

.....

.....

.....

.....

Опитайте се да проверите знанията си за разделянето на отпадъци в Англия.

Ако сте изненадани от нещо, запишете го.

.....

.....

Каква е ситуацията в нашата област? Да гласуваме и да работим заедно. (1 човек може да напише броя на гласовете и да направи статистика).

1) Разделяте ли отпадъците си?

- а) Абсолютно.
- б) От време на време.
- в) Не ги разделям.

2) Ако не разделяте отпадъците си, защо?

- а) Контейнерите са далеч.
- б) Няма контейнери.
- в) Контейнерите са пълни.
- г) Мързелив съм/Мързи ме да разделям.
- д) Няма смисъл.

3) Сигурни ли сте, че отпадъчният материал принадлежи на вас?

- а) 100% да.
- б) В повечето случаи да.
- в) Рядко.
- г) Не знам.

- 4) Ако не сте сигурни как да разделяте отпадъците:
- а) Се опитвате да прочетете опаковката.
 - б) Питате някого.
 - в) Научавате за това от друго място (напр. от интернет...)
 - г) Изхвърляте опаковката в смесените отпадъци.
- 5) Разбирате ли информацията за разделяне на отпадъка върху опаковката?
- а) Да.
 - б) Понякога.
 - в) Не разбирам.
 - г) Дори не знаех, че се казва така.
- 6) Знаете ли как да използвате разделените отпадъци?
- а) Да.
 - б) Малко.
 - в) Не мога да се сетя за нищо.
 - г) Не ми пука.
- 7) Какви отпадъци разделяте?
- а) Хартия.
 - б) Пластмаса – само бутилки.
 - б) Пластмаси.
 - в) Стъкло.
 - г) Електронни устройства.
 - д) Биоотпадъци.
 - е) Други (посочете):
- 8) Знаете ли къде се намира най-близкият контейнер за консервни кутии?
- а) Да.
 - б) Така мисля.
 - в) Не знам.
- 9) Как се справяте с биоотпадъците?
- а) Не отделяме биоотпадъци.
 - б) Извозваме ги на площадката за събиране на смет.
 - в) Имаме компост.
 - г) Хвърляме в кофата за биоотпадъци.
 - д) Храним животни.

Място за коментари:

.....

.....

.....

Дейност 3: Незадължителен, дългосрочен проект.

Месец в кошница (практическа част, изпълнение на различни дейности, насърчаващи междупредметните връзки)



Тук ще намерите съвети за дейности от проектен тип и възможното им включване в други учебни предмети с цел укрепване на междупредметните връзки.

1. Месец в коша за хартия

Учениците трябва да организират състезание за събиране на хартия. Може да участва цялото училище, състезанието се провежда в отбори (по класове), те трябва да изготвят правила за това какво подлежи/не подлежи на събиране, как ще се предава, съхранява, какви ще са крайните срокове, как ще се проведе оценяването и дали ще има някаква награда за победителя. И накрая, те не трябва да забравят да организират откупуването или други употреби на хартията. Тази дейност насърчава сътрудничеството, организацията и критичното мислене. По време на оценяването те ще използват лесна математика и практически ще установят как работи купуването на хартия.

2. Месец на ламарината

Кеновете и консервните кутии често се пренебрегват при разделянето на отпадъците. Разговоряйте с учениците за това къде се намира най-близкият контейнер за метални отпадъци, какво представлява „Желязна неделя“ и кои отпадъци се отнасят към метални отпадъци (чисти капачки от кисело мляко, метални капачки, алуминиеви кенове, консерви и т.н.) и кои се отнасят към друга категория (флакони от спрейове се отнасят към опасните отпадъци, цветните метали се събират в специални пунктове и т.н.).

Ако можете да организирате учениците да донесат кенове и консерви в училище, можете да проведете различни експерименти в класната стая.

Музика – Направете свой собствен комплект барабани. Необходими са ви: различни по големина кутии с отстранен капак, надуваем балон за всяка от тях, ножица и клечки за хранене като палки за барабани (можете да играете и с пръсти или да направите палки от хартия). Разрежете балона и го нахлузете възможно най-плътно върху отворената част на кутията или консервната кутия. Използвайте клечки за хранене или пръстите си, за да барабаните и да сравнявате звуците на различни по големина „барабани“.



Физика – Експеримент

Дайте на учениците няколко минути, за да използват мобилните си телефони или компютрите си и да потърсят експерименти с ламарини. Учениците могат да докладват и да обяснят какво е имплозия, атмосферно налягане, разтваряне на алуминий с помощта на брояч на отпадъци, експерименти с галий, балансиране на кутия върху стъкло, търкаляне на кутия с помощта на електростатична сила и др. Ако вашето училище разполага с необходимото оборудване, можете да и извършите безопасно всеки от експериментите.

Физическо възпитание – Олимпийски игри на консервите

Обсъдете с учениците проблема с допинга, прочетете съставките на енергийна напитка или безалкохолна бира в кенче. Проведете нетрадиционна олимпиада с различни състезания, като използвате консервни кутии и кенове.

Примерни състезания: келове с кутия на главата

кегли (кенчета + хартиено топче)

хвърляне на кенче на разстояние

построяване на кула от консервни кутии

щафета с консервна кутия

скок на дължина (измерва се с кенове), като се удря кенче с камъче
баскетбол

Въображението ви няма граници, само внимавайте да няма остри или
режещи ръбове по кутиите/консервите.

3. Месец на пластмасата

Просто погледнете състава на гардероба си – особено на етикетите и материалите. Акрил, еластан, полиамид, полиестер, латекс... синтетични влакна от петрол. Нека да поговорим за това къде във всичко срещаме пластмаса и да се опитаме да разберем как може да се рециклира.

Какви продукти могат да се произвеждат от пластмаси, намерени в дома ви?

- Образец на чанта от пластмасови ленти
- Образец на пластмасови обеци

4. Месец на разграждането

Това събитие е посветено на биологичните отпадъци и изграждането на домашен компостер. Подробната процедура можете да намерите в глава 7.

Ако организирате един от месеците „в кошчето“, препоръчваме да направите табло в училището си на този проект и постепенно да добавяте информация/снимки/статии/полезни връзки. Смятаме, че проектът може да представлява интерес не само за класа, който ще бъде основен организатор на събитието.

Дейност 4: Минималист – игра (15 мин)

Разделете класа на два отбора. Те могат да бъдат един срещу друг или по двойки един срещу друг. Става дума за практикуване на аргументация, критично мислене и особено за осъзнаване на това колко опаковки и отпадъци генерираме в един типичен ден.

У1 и У2 в примера означават ученик 1 и ученик 2 или целия екип от ученици. У1 започва да разказва за ежедневието си, а У2 го прекъсва с критични въпроси, на които У1 се опитва да отговори по начин, който щади околната среда и свежда до минимум генерирането на отпадъчни материали.

У1: Ставам сутрин и приготвям чай за цялото семейство.

У2: И така, всеки ден хвърляш в кошчето за боклук хартия и пакетче черен чай, всъщност 4, защото всеки получава чаша чай?

У1: Хм. Не, мога да стана и да направя цяла тенджера. Или пък мога да използвам сушена мента от лятото и тя няма да прави допълнителни отпадъци, а след това ще хвърля листата в компостера.

У2: Отлично. Да продължим.

У1: За закуска ще хапна хлебче с масло и шунка.

У2: Но това означава, че сте купили хлебчета в торбичка, шунката също е била в пластмасова опаковка.

У1: Не...

ЗАПОМНЕТЕ!

Европейският съюз има за цел да намали количеството на отпадъчните материали и емисиите и използва различни закони за тази цел. Всяко физическо лице може да помогне на околната среда, като прави правилно разделно събиране на отпадъците. Основната цел е да не се произвеждат отпадъци, а в случай на вече произведени отпадъци трябва да се приложат решения за повторно им използване чрез рециклиране/възстановяване и цялостно намаляване (3R: Refuse, Reuse, Recycle).

7. БИООТПАДЪЦИ

Обикновен компостер

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

Биоотпадъците са съкратеното наименование на **биоразградимите** отпадъци. Това са органични остатъци от дома или градината. Биоотпадъците съставляват около 40 % от теглото на всички изхвърляни отпадъци и често попадат в потока на битовите отпадъци, а не в кафявите контейнери, предназначени за тях.

От гледна точка на кръговата икономика биологичните отпадъци са много обещаващ материал, който може да се използва като тор или дори като източник на енергия (напр. електричество, газ). Преди всичко обаче трябва да се съсредоточим върху правилното им разделяне и компостиране.

Биоотпадъците могат да се компостират във **вермикомпостер** с помощта на земни червеи, в конвенционален компост в градината или в общ компост със съседите. Тези места и кафявите контейнери винаги са по-добър вариант от битовите отпадъци, сметището или депото за отпадъци, които произвеждат парникови газове поради липсата на въздух.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (11 – 14 години)

Материали (по двойки/групи):

- 1 двулитрова пластмасова бутилка, ножица или макетен нож, ластик, алуминиево фолио (по-голямо от диаметъра на корпуса на бутилката), остър молив или шишче, съд с почва, съд за загребване на почва, биологични отпадъци в чаша (остатъци от храна, листа и др.) и предмет, с който ще загребваме отпадъците, воден спрей и вестник.



Дейност 1: Биоотпадъци и тяхното разделяне (теоретична част 15 мин.)

Всеки въпрос от този тест има само един верен отговор.

- Какъв цвят е контейнерът за сортиране на биоразградими отпадъци?
 - а) зелен
 - б) син
 - в) кафяв
 - г) черен
- Приблизително какъв процент от общия обем на отпадъците представляват биоотпадъците в Европейския съюз?
 - а) 5 %
 - б) 20 %
 - в) 40 %
 - г) 55 %
- Каква част от храната, отгледана или произведена в света, не се консумира и се изхвърля?
 - а) 1/4
 - б) 1/3
 - в) 1/2
 - г) всичко се консумира
- Кой е най-добрият начин за третиране на биоотпадъци?
 - а) Да не се произвеждат.
 - б) Да се разделят.
 - в) Да се компостират.
 - г) Да се извозват на сметището.
- Какво използва вермикомпостерът?
 - а) вода
 - б) земни червеи
 - в) цветя
 - г) специална химия
- Основното предимство на компоста е, че не се налага да се депонира т.е. се елиминират парниковите газове. Кои са те?
 - а) Кислород
 - б) Азот
 - в) Метан
 - г) Бутан



Дейност 2: Мозъчна атака – биоотпадъците тук и сега (30 мин.)

1. В групи или по двойки нарисуйте възможно най-много кофи за боклук около мястото, където се намирате. След това можете да проверите рисунката, като използвате интернет карта на управлението на отпадъците, и да обсъдите наличието или липсата на отделни контейнери, особено на такива за биоотпадъци.



2. Помислете за днешната закуска. Какво би могло да влезе в нашия компостер? Обсъдете как работи той във вашия дом, кухня, градина. Кое представлява/не представлява биоотпадък?



3. В групи или по двойки определете кои отпадъци към кой контейнер принадлежат.



Дейност 3: Изработване на обикновен компостер (практическа част, 30 мин.)

1. Можете да гледате примерен видеоклип на английски език и да го следвате.

Последвайте тази връзка: <https://raabe.digital/composter/>

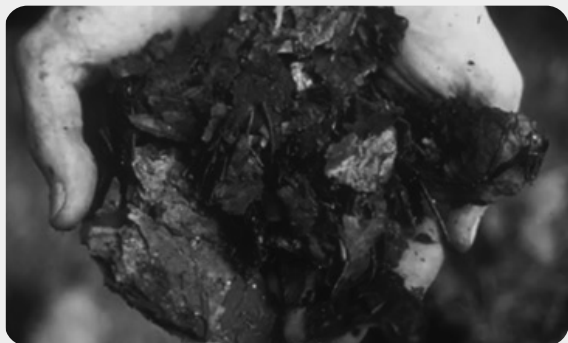
2. Покрийте работното място с вестник и подгответе всички необходими материали.



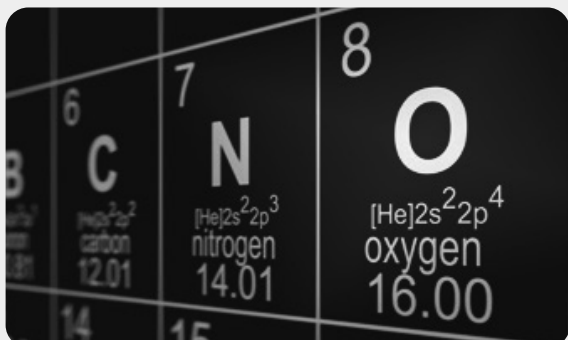
3. Изправете бутилката, отрежете гърлото и я изхвърлете в контейнера за разделно събиране на отпадъци или използвайте капачката, за да направите играчка йо-йо (вж. други дейности). Ще ни остане малък домашен компостер.



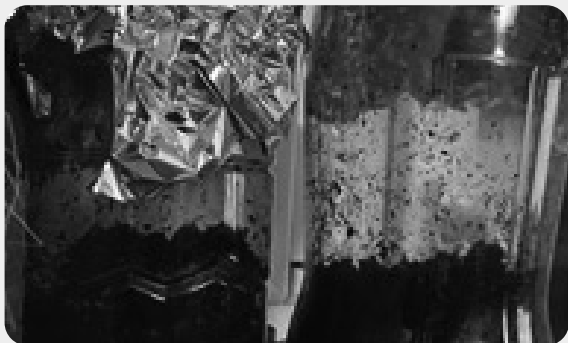
4. Изсипете слой почва в компостера, след това добавете малко биологични отпадъци и го напръскайте с вода. Ако добавите твърде много вода, разлагането няма да се осъществи и миризмата ще започне да се разпространява. В този случай добавете още почва или парчета вестник към компоста. Ако сместа е твърде суха, просто я напръскайте с малко вода.



5. Разбъркайте сместа в бутилката. Обърнете внимание на разликата между компоста и сметището, където никой не диша изпарения материал. В компостера бактериите, които дишат кислород, могат да оцелеят и да разградят отпадъците, без да произвеждат метан.



6. Накрая покрийте бутилката за компост с алуминиево фолио и го закрепете с ластик. Пробийте малки дупки в капака с остър молив, за да може да влиза кислород. Стига да не сте добавили неподходящи отпадъци (пластмаса, месо и др.), компостерът не би трябвало да мирише.



Дейност 4: Междупредметни дейности (по около 15 мин.)

Изобразително изкуство – Опишете картини на известни художници и коментирайте темата.



Заглавие: Вертумнус

Автор: Джузепе Арчимболдо

1591, Прага

Източник: https://en.wikipedia.org/wiki/Vertumnus#/media/File:Vertumnus_%C3%A5rstidernas_gud_m%C3%A5lad_av_Giuseppe_Arcimboldo_1591_-_Skoklosters_slott_-_91503.jpg

Английски език – Видеото е на английски език, представете собствения си компостер и опишете как сте работили, какво ви е било необходимо.

Проучете какво да не включвате в биоразградимите отпадъци като последвате връзката: <https://wordwall.net/resource/74226607>

Математика – Опитайте се да си поиграете с калкулатор и да изчислите въглеродния си отпечатък, за да проследите възможните промени, ако промените собственото си поведение и се съсредоточите повече върху разделното събиране и рециклирането. В помощ може да бъде например уебсайтът GreenOmeter.

Химия – Проект за парниковите газове. Какво представляват те и как действат?

ЗАПОМНЕТЕ!

Биоотпадъците са биоразградими отпадъци. В интерес на обществото е да се съсредоточи върху тяхното разделяне и да използват компостери, вермикомпостери или кафяви контейнери. Защо не искаме биоотпадъците да попадат в депата за отпадъци? Защото там те биха се разложили без достъп до въздух. Ще се отделят парникови газове (метан), ще се появят неприятни миризми и процесът на разлагане ще отнеме повече време. Друг факт е нарастващият обем на депата.

Органичните отпадъци от растителен произход (обелки от плодове и зеленчуци, листа) подлежат на компостиране, докато животинските отпадъци (месо, кокали) масла, пелени и др. нямат място в биоотпадъците.

8. МИНИМИЗИРАНЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ, ПЕСТЕНЕ НА ВОДА ЗА БЪДЕЩИТЕ ПОКОЛЕНИЯ

Йерархия на отпадъците, рециклиране и повторна употреба

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

Йерархията на отпадъците е ключов аспект при управлението на отпадъците. Ако се спазват нейните принципи, това ще доведе до намаляване на общото генериране на отпадъци от обществото. Създаването на нови продукти от отпадъчни материали демонстрира на практика **рециклирането** индивидуално ниво.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (9 – 11 години)

1. Йерархия на отпадъците

2. Йо-йо от капачка



Помагала и материали:

- пластмасови капачки 2 бр.
- шишове 1 бр.
- памук
- пистолет за горещо лепене
- ножици
- шило
- дървени мъниста 2 бр.
- цветна хартия 1 бр.

1. Йерархия на отпадъците



На схемата виждате „Йерархията на отпадъците“. Можете ли да обясните какво означава този термин?

.....

.....

.....

.....

.....

Сигурно сте забелязали, че понятията в пирамидата са разбъркани, можете ли да ги подредите правилно?

Обсъдете със съученик какво означава всеки термин. Напишете поне една малка бележка за всеки от тях.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Разгледайте внимателно следния работен процес. Кой принцип от пирамидата е използван в него? Не забравяйте да обосновате защо.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Йо-йо от капачки

1.



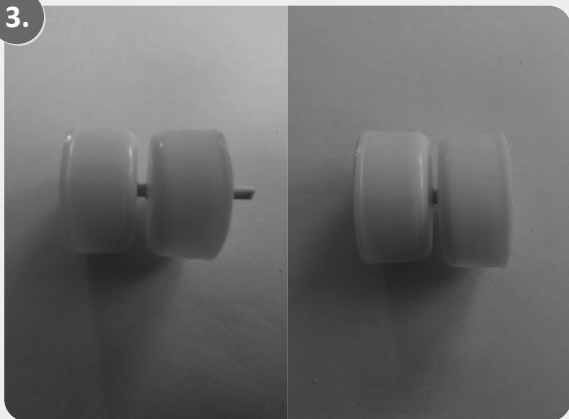
Подгответе всички необходими материали и пистолет за горещо лепене.

2.



С помощта на шило направете в центъра на всяка пластмасова капачка дупка с диаметър, равен на този на шишчето.

3.



Поставете капачките възможно най-близо една до друга. Промушете през тях шишчето, така че да не излиза от ръба на капачката. Отрежете края на шишчето от другата страна.

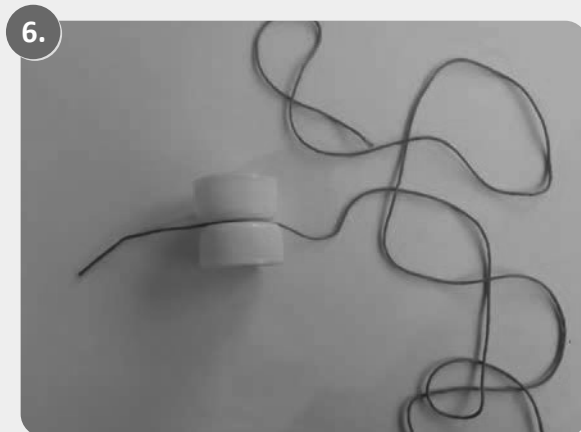
4.



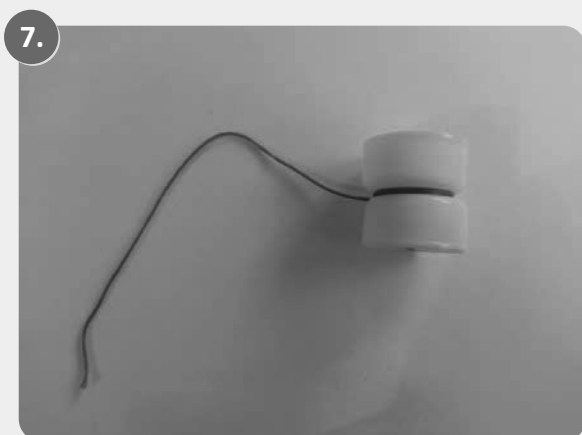
Закрепете шишчето откъм страната с резбата с пистолет за горещо лепене, за да предотвратите движението и изплъзването на капачките.



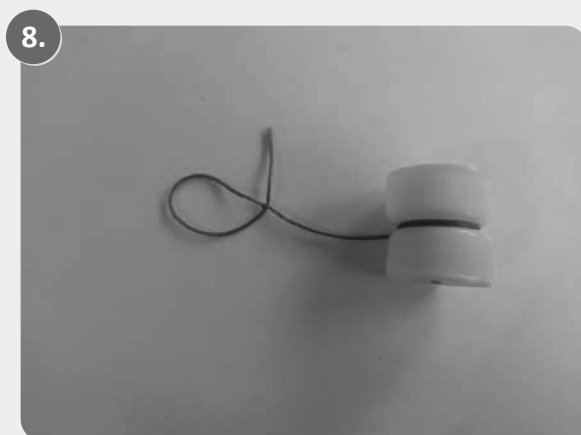
5. Пригответе си парче канап и отрежете парче с дължина около 15 см.



6. Направете бримка в единия край на концата, промушете я между капачките и завържете с единичен възел.

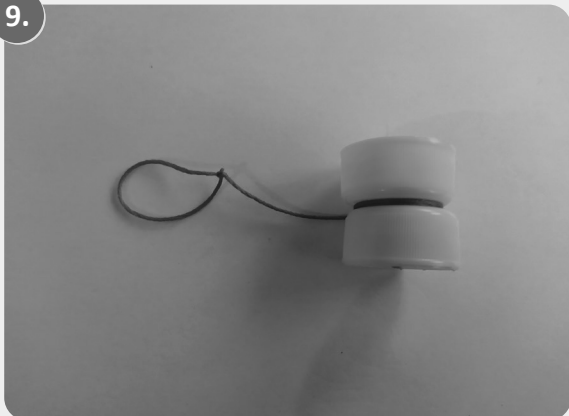


7. Отрежете късия край на канапа и увийте останалата част плътно около шишчето между капачките.



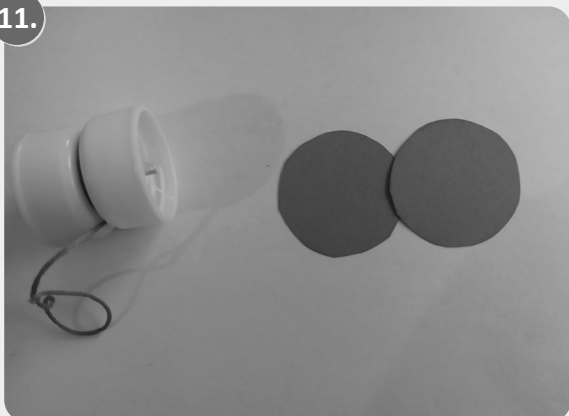
8. Направете бримка в края, за да нанижете канапа на пръста си.

9.



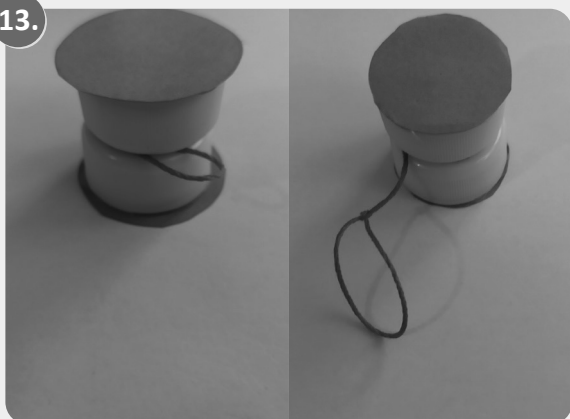
Подрежете излишния канап при бримката, така че възелът да не се скъса.

11.



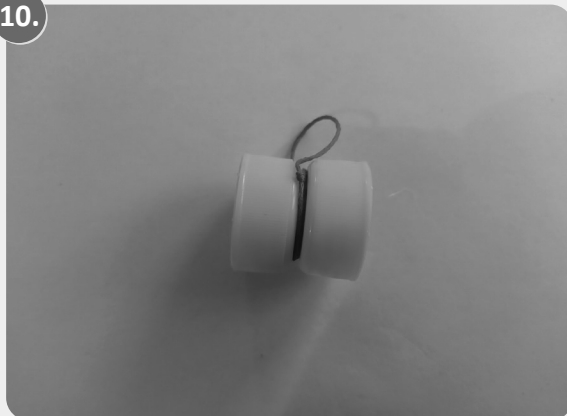
Подгответе цветна хартия и изрежете два кръга.

13.



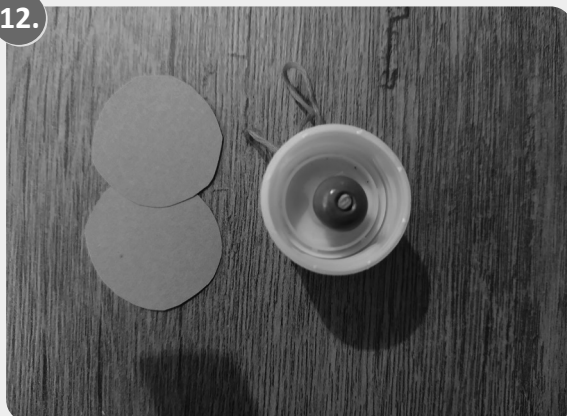
Бързо залепете изрязаните кръгчета към страните на капача с пистолет за горещо лепене, така че ярема да се затваря при резбите. Отрежете застъпванията на хартията.

10.



Увийте останалата част от канапа върху оформеното йо-йо.

12.



Използвайте две дървени мъниста и ги прикрепете към страните на капачките върху стърчащите шишчета.

14.



Йо-йото е балансирано и затворено отстрани, след като изсъхне лепилото е готово за употреба. Може да бъде украсено с рисунки.

ЗАПОМНЕТЕ!



Добре приложената йерархия за управление на отпадъците има положително въздействие върху намаляването на генерирането на отпадъци, като осигурява условия за повторната им употреба и рециклиране. Тя определя възможността за използване на други (напр. енергийни) отпадъци и решава въпроса с тяхното евентуално обезвреждане. Ефективното прилагане на тези принципи има положително въздействие върху околната среда и намаляването количеството на отпадъците.

9. РАЗВИВАНЕ НА БИЗНЕС ОТ ЕКОЛОГИЧНА ГЛЕДНА ТОЧКА

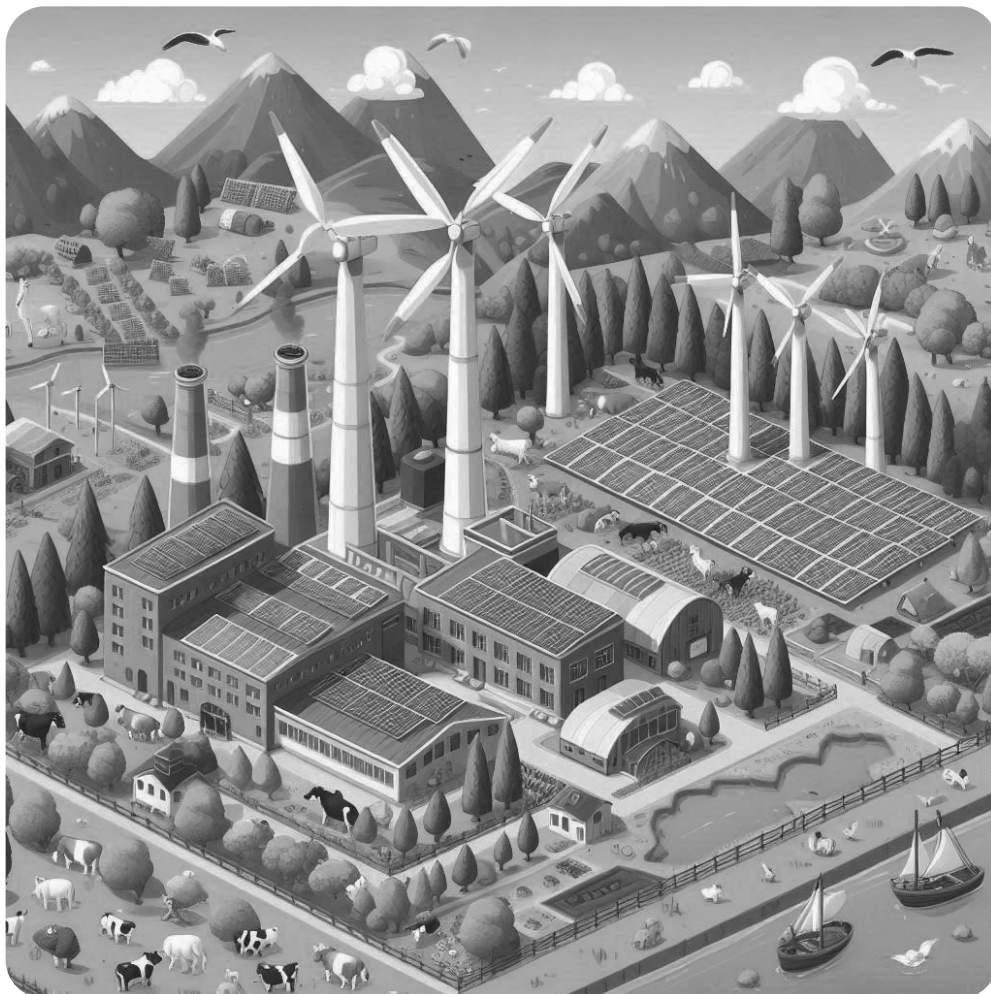
Карта на света на бизнеса от екологична гледна точка

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 5 мин.)

С оглед на настоящите тенденции се засилва натискът за развитие на **зелен бизнес** – т.нар. зелено предприемачество. Това е особено актуално в Европа, Северна Америка и някои страни в Азия. Този вид бизнес има за цел да създаде концепция за идеално нулева екологична тежест. В същото време зеленият бизнес включва в концепцията си и социални влияния, като по този начин се опитва да допринесе за икономическото и социалното развитие в света.

Съществуват няколко начина за проучване на екологичните показатели на държавите по света и по този начин за определяне на държавите, които имат най-големи и същевременно най-малки екологични проблеми за бизнеса. Важно е обаче да се признае кризисната ситуация в някои страни и последващото ѝ въздействие върху околната среда.

Следващите дейности имат за цел да хвърлят светлина върху значението на зеленото предприемачество и същевременно да запознаят учениците с реални данни.



Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР**Дейност 1: Да правиш бизнес в света от екологична гледна точка
(теоретична част, домашна работа, 30 мин.)**

Материали: листове с въпроси, хартия, химикал, компютри, флумастери, цветни моливи, работни листи

- 1) Разделете се на 6 групи.
- 2) Изберете континент (Северна Америка, Южна Америка, Европа, Азия, Австралия, Африка).
- 3) Разпределете въпросите в групата (всеки поотделно или по двойки).
- 4) Използвайки компютъра, отговорете на въпросите (у дома). Не забравяйте да посочите източниците си.

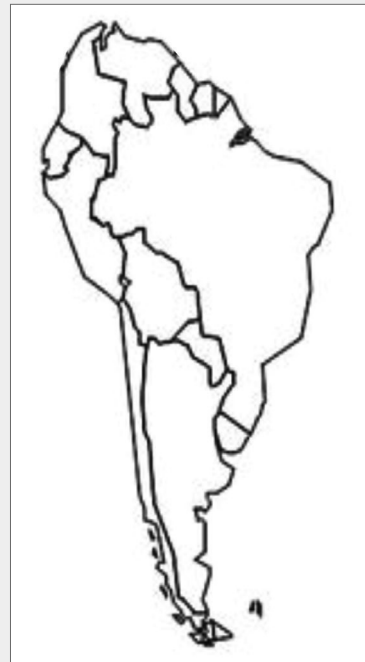
Въпроси:**Северна Америка:**

- 1) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Аляска? Имат ли те някакви закони за зелен бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти с произход от този щат и преценете дали са зелени или не.
- 2) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Канада? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тази страна, и преценете дали са зелени или не.
- 3) Какво можем да кажем за зеления бизнес в САЩ? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тази страна, и преценете дали са зелени или не.
- 4) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Мексико? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тази страна, и преценете дали са зелени или не.
- 5) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Гренландия? Има ли закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как се отразява това на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тази страна, и преценете дали са зелени или не.
- 6) Запишете важни исторически събития в Северна Америка, които са повлияли на околната среда и екологичния бизнес.



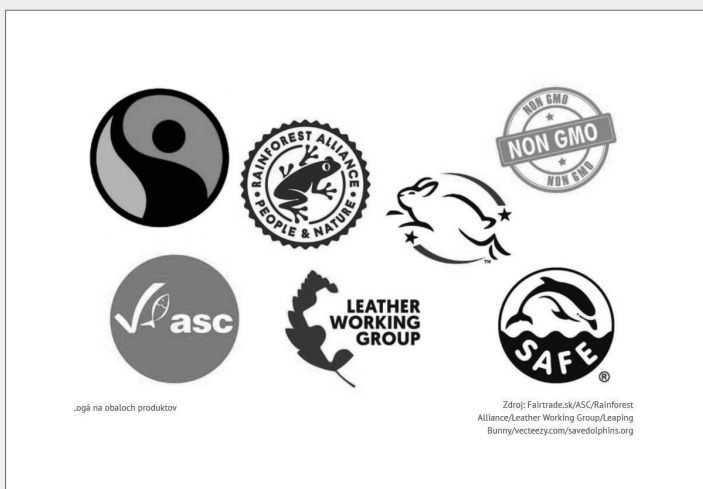
Южна Америка:

- 1) Запишете важни исторически събития в Южна Америка, които са повлияли на околната среда и съответно на зеления бизнес.
- 2) Какво можем да кажем за зеления бизнес в северната част на Южна Америка (Колумбия, Венецуела, Гвиана)? Имат ли те някакви закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези страни и преценете дали са зелени.
- 3) Какво можем да кажем за зеления бизнес в източната част на Южна Америка (Бразилия, Парагвай, Уругвай)? Имат ли те някакви закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези страни и преценете дали са екологични.
- 4) Какво можем да кажем за зеления бизнес в западната част на Южна Америка (Еквадор, Перу, Боливия)? Имат ли те някакви закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези страни и преценете дали са екологични.
- 5) Какво можем да кажем за зеленото предприемачество в южната част на Южна Америка (Аржентина, Чили)? Имат ли те някакви закони за зелено предприемачество и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как се отразява това на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези държави и преценете дали са екологични.



Европа:

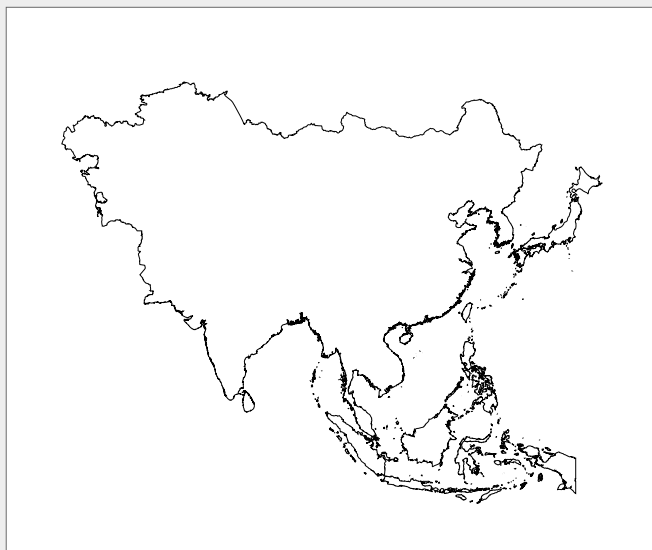
- 1) Какво можем да кажем за зеления бизнес в западноевропейските страни (Франция, Германия, Обединеното кралство)? Има ли в тях закони за зеления бизнес? Избройте някои марки от тези страни, на които можете да се доверите, че са екологични. За разлика от тях, избройте някои марки, които твърдят, че са зелени, но не са и защо (подсказка – погледнете Unilever). Какво означават тези логота? Потърсете информация в интернет.



- 2) Какво можем да кажем за зеления бизнес в България? Имаме ли закони или поправки, които регулират зеления бизнес? Избройте някои марки, на които можете да се доверите, че са биологични. И обратното, избройте няколко марки, които твърдят, че са биологични, но всъщност не са, и защо.
- 3) Какво можем да кажем за зеления бизнес в северните европейски страни (Финландия, Норвегия, Швеция)? Има ли в тях закони за зеления бизнес? Избройте някои марки от тези страни, на които можете да се доверите, че са зелени. И обратното, избройте няколко марки, които се представят за зелени, но не са такива, и защо (подсказка: потърсете Ikea и Румъния).
- 4) Какво можем да кажем за зеления бизнес в страните от Източна Европа (Сърбия, Румъния, Украйна, ...)? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Избройте някои марки от тези страни и преценете дали са зелени или не.
- 5) Запишете важни исторически събития в Европа, които са повлияли на околната среда и евентуално на екологичния бизнес (подсказка: разгледайте темата Индустриални революции).
- 6) Какво можете да ни кажете за екологичния бизнес на NESTLÉ? Наистина ли е зелен във всяко отношение? Откъде идва марката и каква е нейната история?

Азия:

- 1) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Русия? Има ли закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Избройте някои марки от тази страна и преценете дали са зелени или не.
- 2) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Китай? Имат ли те закони за екологичен бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/изявления, идващи от тази страна, и преценете дали са зелени или не.
- 3) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Западна Азия (Турция, Иран, Саудитска Арабия,...)? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тези страни, и преценете дали са екологични.
- 4) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Индия? Има ли закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тази страна, и преценете дали те са екологични.



- 5) Какво можем да кажем за зеления бизнес в страните от Източна Азия (Япония, Южна Корея)? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези страни и оценете тяхната екологосъобразност.
- 6) Какво можем да кажем за зеленото предприемачество в страните от Югозападна Азия (Тайланд, Виетнам, Лаос)? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат в тези страни и как той се отразява на околната среда? Избройте някои търговски марки/продукти от тези страни и преценете дали те са екологично чисти.
- 7) Запишете важни исторически събития в Азия, които са повлияли на околната среда и екологичния бизнес.

Австралия и Океания:

- 1) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Австралия? Има ли закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-екологичният климат там и как се отразява това на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тази страна и се съгласете дали са зелени.
- 2) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Нова Зеландия? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, които идват от тази страна, и преценете дали са екологични..
- 3) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Микронезия? Има ли закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тези държави, и преценете дали са екологични.
- 4) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Меланезия? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези страни и преценете дали са екологични.
- 5) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Полинезия? Има ли закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези държави и преценете дали са екологични.
- 6) Запишете важни исторически събития в Австралия и Океания, които са повлияли на околната среда и съответно на зеления бизнес.



Африка:

- 1) Запишете важните исторически събития в Африка, които са повлияли на околната среда и по този начин на екологичния бизнес.
- 2) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Западна Африка (Судан, Естония, Сомалия, Кения,...)? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как се отразява на околната среда в резултат на това?
- 3) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Северна Африка (Мароко, Алжир, Тунис, Египет,...)? Имат ли те закони за зеления бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как това се отразява на околната среда? Избройте някои марки/продукти от тези страни и преценете дали са екологични.
- 4) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Южна Африка (Ангола, Замбия, Южна Африка)?...)? Имат ли те някакви закони за екологичен бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как се отразява това на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тези страни, и преценете дали са екологични.
- 5) Какво можем да кажем за зеления бизнес в Източна Африка (Мали, Сенегал, Кот д'Ивоар,...)? Имат ли те някакви закони за екологичен бизнес и спазват ли ги? Какъв е социално-икономическият климат там и как се отразява това на околната среда? Избройте някои марки/продукти, идващи от тези страни, и преценете дали са екологични.



Дейност 2: Усвояване на знания и умения, изработване на карта на континент (Практическа част – 40 мин.)

Материали: изработени работни листове, карта на всеки континент, флумастери

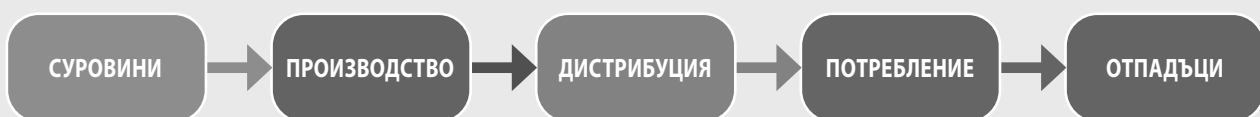
- 1) Разделете се на същите групи, както при първата дейност.
- 2) Обсъдете отговорите си на въпросите, по които работихте.
- 3) Запишете мислите си (най-важните неща, които научихте) в картата на континента.
- 4) Изберете един презентиращ.
- 5) Представете резултатите си пред останалите съученици.
- 6) С всички групи заедно създайте карта на света.

ЗАПОМНЕТЕ!



Екологосъобразният бизнес, известен още като зелен бизнес, е не само тенденция на нашето време, но е и много важен за поддържането на здравословна околна среда и следователно е от решаващо значение за едно по-добро бъдеще. Зеленото предприемачество е концепция за намаляване на тежестта върху околната среда. Това означава, че то се стреми да гарантира, че бизнесът има минимално, в идеалния случай нулево, въздействие върху околната среда.

Една от основните задачи на зеления бизнес е да се намалят производствените отпадъци и вредните емисии. В същото време обаче той се занимава и с въздействието върху хората. Това означава, че той се стреми да допринесе за социалното и икономическото развитие и за създаването на добри условия на труд. Зелената икономика се стреми да промени сегашната линейна икономика в кръгова икономика.



Фигура 1. Линейна икономика



Фигура 2. Кръгова икономика

Важно е да допринесем за подобряването на околната среда, дори като физически лица, и затова да използваме възможно най-много екологични бизнес практики. Можем да направим това, например, като носим екологично чисти дрехи; перем, когато пералнята е пълна, и използваме подходящи перилни препарати; в градовете предпочитаме обществения транспорт пред автомобилите или караме колело; насърчаваме компостирането и рециклирането.

И накрая, но не на последно място, много е важно да проверявате информацията. Идеалният вариант е наистина да проверите дали фирмата или марката, която се рекламира като зелена, наистина е такава.

10. ВРЪЗКА МЕЖДУ ПРИРОДАТА И ЦИВИЛИЗАЦИЯТА

Дивите животни, живеещи в нашите гори, как да се държим в гората

А) ВЪВЕДЕНИЕ В ТЕМАТА (макс. 10 мин.)

Когато се разхождате сред природата, със сигурност ще забележите дивата природа. Тук можете да срещнете много видове, вероятно най-известният от които е сърната, но също и европейският елен, червената лисица, обикновеният вълк, дивата свиня и много други видове. Не на последно място, кафявата мечка, която може да бъде опасна за нас, хората.

- Дивите животни са страхливи и по правило избягват всички хора.
- Ако се държим по-тихо в природата, можем да видим някои видове, обикновено на паша.
- Много по-често можем да се натъкнем на дивечови следи, обикновено чрез отпечатьци по земята.
- През пролетта можем да видим дори млади животни, най-често сърни.

Можем да видим диви животни не само в зоологическата градина, но ако се държим смирено дори и в дивата природа. Дивите животни обикновено нямат естествен враг в лицето на хищници, затова броят им трябва да се регулира. За тази цел има ловци, които регулират числеността на дивите животни чрез контролиран лов. В същото време хората оказват голямо влияние върху естествената структура на храната, която дивите животни могат да намерят за себе си в природата. По тази причина, особено през зимните месеци, някои видове диви животни трябва да бъдат подхранвани.

Б) ДЕЙНОСТИ ПО ИЗБОР (10 – 15 години)

Дейност 1: Проучване (15 мин.)

Материали:

- ✓ черна дъска – или нейна алтернатива с подобна функция, пособия за писане, компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон).

Задача:

Със сигурност всеки от вас някога през живота си е посещавал зоологическа градина. Какво сте виждали там?

- Опитайте се да назовете видовете диви животни, които сте видели, и ги напишете на дъската.
- Когато запишете всичко, което сте видели, опитайте се да различите кои животни можете да видите в нашите гори и добавете на дъската всички други видове, за които се сещате.

Вероятно ще видите, че в зоологическата градина няма да срещнете много видове диви животни, които живеят в нашите гори. Можете да използвате интернет, за да намерите видовете диви животни, които живеят в нашите гори.

ЗАПОМНЕТЕ!



Преди всичко не забравяйте за различните видове диви животни, които можете да откриете в природата около вас.



Дейност 2: Разпознаване на диви животни (20 мин.)**Материали:**

✓ черна дъска – или нейна алтернатива с подобна функция, пособия за писане, компютърни устройства с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон) или книги/списания за лов.

Задача:

Вече знаем какви диви животни живеят в нашите гори. Нека се опитаме да ги назовем според картинките. Можете да използвате списъка на дивите животни, който направихте по-рано на дъската, като ръководство. Не сте ли сигурни? Можете да използвате интернет като подсказка. Можете да напишете заглавия за всяка картина:

1.



2.



3.



1.



2.



3.



1.



2.



3.



Източник изображения: ČERVENÝ, Jaroslav, 2004. Encyclopedia of hunting. Prague: Ottovo nakladatelství v divizi Cesty. ISBN 80-718-1901-8.

ЗАПОМНЕТЕ!

Запомнете външния вид и наименованията на всички изобразени видове диви животни.

Дейност 3: Разпознаване на следи от диви животни (20 мин.)

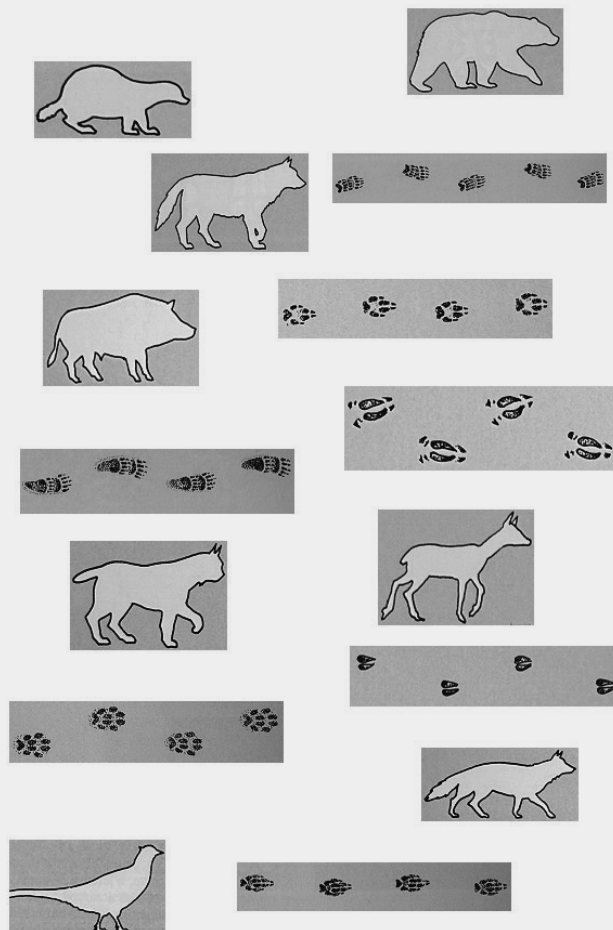
Материали:

- ✓ черна дъска – или нейна алтернатива с подобна функция, пособия за писане, компютърни устройства с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон) или книги/списания за лов.

Задача:

Вече можем да назоваваме животните и да ги разпознаваме. Ако излезем сред природата и видим отпечатък от стъпало на земята, например в снега или в мека почва, можем ли да разпознаем на кое животно принадлежи отпечатъкът?

На снимките по-долу са показани следите и силуетите на дивите животни, които се научихте да разпознавате и назовавате в предишната дейност. Свържете картинките на следите и животните, на които принадлежат. Не сте сигурни? Можете да използвате интернет, за да си помогнете.



ЗАПОМНЕТЕ!



Запомнете как изглеждат следите и на кое животно принадлежат.

Дейност 4: Хранене на дивите животни (20 мин.)**Материали:**

- ✓ черна дъска – или нейна алтернатива с подобна функция, пособия за писане, компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон) или книги/списания за лов и дивата природа.

**Задача:**

През зимните месеци животните по-трудно намират храна. Това важи особено за сърните, елените и други видове диви животни. За да ги подпомогнат, ловците използват специални приспособления за хранене - т. нар. „хранилки“, в които поставят храна.

А вие знаете ли каква храна е подходящо да се постави в хранилка за диви животни и каква - не? Не сте сигурни? Потърсете информация в интернет или подходяща литература.

	Подходящ фураж за хранилката:	Неподходящ фураж за хранилката:
Видове фуражи:		

ЗАПОМНЕТЕ!

Вие също можете да подхранвате животните. Оставайте в хранилките само подходяща за това храна и в малки количества. В никакъв случай не слагайте неподходяща храна! Можете също така да се договорите с ловци във вашия район да ви помогнат с подхранването.

Дейност 5: Училищна екскурзия

(5 мин. – обсъждане на темата на пътуването)

Материали:

- ✓ проектор, електронни карти или компютърно устройство с достъп до интернет (компютър, таблет, телефон) за учениците. В зависимост от последващата реализация ще бъде организиран подходящ транспорт.

Идея за училищна екскурзия:

Ако в близост до училището ви има природен парк, можете да отидете сред природата, вместо да стоите в училище. Ще трябва да сте тихи и тогава може да видите някои от животните, за които научихте по-рано.



Методически насоки

Дейност 1: Индивидуални изказвания на учениците в класа, учителят постепенно оставя учениците да напишат идеите си на дъската. Учителят подпомага учениците с подходящи насоки. Учителят насочва дебата сред учениците.

Дейност 2: Учениците записват самостоятелно имената на видовете животни под картинките. Учителят непрекъснато проверява за точността и в зависимост от ситуацията може да помогне на учениците при определянето и правилното назоваване. Целта е правилно да се определи името и външния вид.

Дейност 3: Учениците самостоятелно свързват с молив (за корекция) изображенията на следи с изображенията на животните. Учителят проверява непрекъснато за точност, в зависимост от ситуацията може да помогне на учениците с разпознаването и правилното назоваване. Целта е правилно да се свържат картинката на дивото животно и на следата.

Дейност 4: Учителят кара учениците да запишат самостоятелно своите приноси в таблица. Той/тя помага на учениците с подходящи подсказки и контролира правилното записване на видовете храни в таблицата.

Дейност 5: Продължителността на разходката и нейната организация зависят от възможностите на училището. Учителят може сам да планира събитието, като времевата рамка ще бъде 2 x 45 мин.

Основни компетенции:

Работата в група ще развие ключови компетентности, особено социални и комуникационни. Освен това, според конкретната задача, ще се развият дигитална компетентност, въображение, способност за анализ на текст и критично мислене.