



Прирачник за наставници



REGIONAL ENVIRONMENTAL CENTER

financed by

Austrian

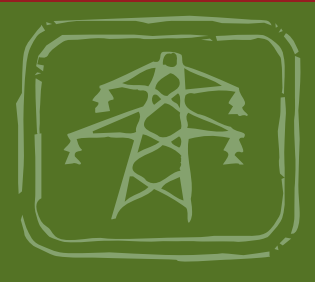
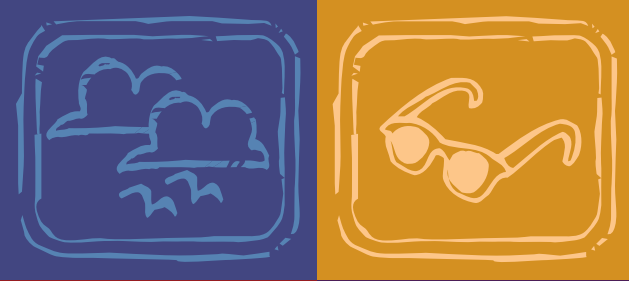
Development Cooperation



МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА
СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ



МИНИСТЕРСТВО ЗА
ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА



Прирачникот за наставници е подготвен од Регионалниот центар за заштита на животната средина за Централна и Источна Европа (PEЦ) во соработка со голем број бугарски, унгарски и полски едукатори и еколози. Тој е дел од едукативниот пакет од областа на животната средина „Зелен пакет“, изработен со финансиска поддршка од Австриската соработка за развој (ADA). „Зелениот пакет“ е бесплатен за сите основни училишта во Република Македонија.

Автор на дилема игрите: **Robert Atkinson**

Превод на македоски јазик: **Емилија Јованова**

Едитори: **Светлана Брашнарска** ■ **Ивица Гиевски** ■ **Весна Велјановска** - **Миладинова**

Лектура: **Николина Поповска**, **Оливера Јовеска**

Илустрации: **Laszlo Falvay** ■ **Нели Маринова** ■ **Стојан Николов**

Дизајн: **Sylvia Magyar**

Раководител на проектот: **Корнелија Радовановиќ**

Печатење: **Turonova Kft.**

Автори на лекциите: **Agnes Boddi Schroth** ■ **Andras Keri** ■ **Anna Gajer** ■ **Anna Schindler** ■ **Anna Talik** ■ **Атанаска Маргаритова** ■ **Barbara Kekusz** ■ **Елена Ушева** ■ **Gyorgy Bertalan** ■ **Honorata Waszkiewicz** ■ **Ивелина Ангелова** ■ **Izabela Majstruk** ■ **Jacek Schindler** ■ **Jerzy Sadowski** ■ **Jozefa Magdalena Ciszowska** ■ **Judit Heszlenyi Szaszne** ■ **Justyna Jedrzejewska** ■ **Климент Минджов** ■ **Malgorzata Cydeyko** ■ **Malgorzata Podkanska** ■ **Марија Пиргова** ■ **Mirosława Sliwka** ■ **Татјана Митева** ■ **Urszula Osmolska-Jung**

Адаптација: **Бети Трајковска** ■ **Бошко Ников** ■ **Валентина Неделковска** ■ **Весна Велјановска** - **Миладинова** ■ **Владо Матевски** ■ **Владимир Кендровски** ■ **Владимир Ставриќ** ■ **Јордан Лукаревски** ■ **Корнелија Радовановиќ** ■ **Лилјана Пеева** ■ **Митко Костадиновски** ■ **Сашо Серафимовски** ■ **Сашо Секуловски** ■ **Светозар Петковски** ■ **Стефанка Хаџи Пецова**

За некои делови од книгата се зајмени материјали и информации од:

■ **Connections, Teachers manual, ECO Education, Saint Paul, MN, USA.**

■ **The Green School Program, Center for Environmental Education, Pacific Palisades, CA, USA.**

■ **Environment and Development Kit – the Global Perspective, Visual inform, A.S., Oslo, Norway.**

■ **State of the World, Lester Brown, World Watch Institute Reports, 1995-2000.**

■ **101 Ideas for Environmental Activities, Borrowed Nature, Bulgaria, 2000.**

■ **The Frog and the Ox, Borrowed Nature and Living Earth (UK), 1999.**

■ **Caring for our Future, Action for Europe’s Environment, European Commission, 1999.**

■ **Europe’s Environment: the Dobris Assessment, European Environmental Agency, 1995.**

■ **Europe’s Environment: the Second Assessment, European Environmental Agency, 1998.**

■ **Environment in the European Union at the Turn of the Century, European Environmental Agency, 1999.**

■ **Living in the Environment, Ninth Edition, G.Tyler Miller, Jr., 1996.**

2008 Регионален центар за заштита на животната средина за Централна и Источна Европа (PEЦ)

ISBN 978-963-9638-35-8

Постојат три вида еколошка хартија

Содржина

| | |
|---|-----|
| Предговор | 4 |
| Признанија | 6 |
| Користење на прирачникот | 7 |
| Компоненти на животната средина | 9 |
| Воздух | 11 |
| Вода | 17 |
| Почва | 27 |
| Биолошка разновидност | 32 |
| Закани и притисоци | 69 |
| Урбанизација | 71 |
| Бучава | 77 |
| Отпад | 83 |
| Хемикалии | 100 |
| Човекови активности | 105 |
| Енергија | 107 |
| Транспорт/превоз | 116 |
| Индустрија | 125 |
| Земјоделство | 129 |
| Шумарство | 143 |
| Туризам | 147 |
| Глобални предизвици | 153 |
| Климатски промени | 155 |
| Осиромашување на озонот | 161 |
| Закиселување | 166 |
| Мориња и океани | 169 |
| Вредности | 175 |
| Одржлива потрошувачка | 177 |
| Здравјето и животната средина | 197 |
| Граѓански права | 211 |
| Планетата Земја во иднина | 215 |
| Резиме - табела на плановите на лекциите | 221 |
| Диплома | 223 |





Предговор

■ Денес многу тешко можеме да го избегнеме прашањето за одржливиот развој на нашата планета: тоа се однесува речиси на секој дел од општеството, почнувајќи од образованието, искористувањето на ресурсите, политиката и практикувањето на граѓанската слобода. Денес, и покрај огромниот пораст на населението, недостасува универзална свест за сериозноста на проблемите за опстанок на населението: за тоа како треба да се пристапи, кој е или треба да биде одговорен за прашањата што се однесуваат на населението на планетата Земја.

Човековата активност ја менува планетата, наметнувајќи ѝ една неприродна ситуација која доведува до нарушување на рамнотежата: повеќе луѓе од кога и да е ги користат ресурсите со сè поголем интензитет, притоа оставајќи се поголем белег на Земјата. До 2025 година ќе треба да се дуплира производството на храна и да се подобри нејзината дистрибуција, да приспособи и подобри исхраната на приближно 8 милијарди луѓе што се очекува да живеат на Земјата. Експертите, исто така, предвидуваат дека до 2050 година ќе се појави врвниот недостиг од пивка вода. Она што е јасно од досегашното искуство на сите оние што работат на прашањата поврзани со заштитата на животната средина е дека работата во оваа проблематика не може да се изведува одделно (изолирано), туку со разбирање на заемните врски помеѓу природата, економскиот и културниот развој на човештвото. „Зелениот пакет“ е токму еден таков обид - во свеста на народот да бидат врежани начелата за заштита на животната средина преку одржливо користење на природните ресурси, рационално носење одлуки за развој на општеството и на економските активности.

Катарина Стојковска

директор на Регионалниот центар за заштита на животната средина
за Централна и Источна Европа, Канцеларија во Македонија

■ „Зелениот пакет“ е возбудливо четиво и возбудлива игра во која учениците имаат можност не само да се запознаат туку заедно со своите наставници да соработуваат на откривањето на поимите и состојбите со животната средина. Тие, исто така, имаат можност низ примери да сознаат решенија за одржливиот развој. Конципиран едновременно и како учебник и како игра, „Зелениот пакет“ овозможува да се согледаат заемните врски меѓу природата и активностите на човекот и да се откријат причините за нарушувањата и заканиите за животната средина. На едноставен начин, со многу актуелни примери, во пакетот систематично и сеопфатно се презентираат компонентите на животната средина. Ако имаме предвид дека многумина животната средина ја поедноставуваат само на неколку аспекти, како што се заштитата на природните убавини или проблемите поврзани со отпадот, тогаш со сигурност може да се каже дека мултидисциплинарниот приод кон животната средина и одржливиот развој на „Зелениот пакет“ е правиот начин за разјаснување на поимите и релациите. Вистинскиот начин да се согледа нашата улога во промените во природата и светот. Неговата најголема вредност лежи во проширување на хоризонтите, менување на аспектите на видување и менување на свеста. Верувам дека набрзо ќе се почувствуваат промените и дека генерациите што ќе ја следат програмата на „Зелениот пакет“ ќе бидат поодговорни и поподготвени да донесат одлуки и да преземат мерки, затоа што ќе научат да ги согледаат развојот и животната средината во нивната сеопфатност, комплексност и поврзаност. Уште повеќе верувам дека и за наставниците и за учениците „Зелениот пакет“ ќе биде предизвик и за размислување и за дејствување.

Стефанка Хаџи Пецова

проф. на „Св. Кирил и Методиј“, Скопје, Македонија, Факултет за земјоделство и храна

■ Националниот приоритет во областа на образованието и воспитувањето на младите е фокусиран во прогресивна модернизација на условите за остварување на нивното право за квалитетно образование, во контекст на фактот што образованието на младите претставува неисцрпен извор за одржлив развој на нашата земја. Во прилог на оваа заложба е и воведувањето и примената на „Зелениот пакет“ во наставниот предмет по воспитување на учениците за околината. „Зелениот пакет“ е изработен со цел да ги задоволи потребите на воспитувањето на учениците за околината во образовниот систем на Македонија. Пакетот целосно ги опфаќа образовните цели и содржини за одржливиот развој на околината.

Структурата на пакетот е методско-дидактички современа и стручно релевантна, а секој од образовните материјали (прирачникот за наставници, ЦД, ДВД, дилема-игрите, постерите и печатот) им дава големи можности на наставниците, заедно со учениците и нивните родители, креативно да ја планираат и да ја реализираат современата настава. Податоците за националните белези на сите содржини од пакетот се од исклучително значење како стручна поддршка на наставниот процес и претставуваат дополнителен нов извор на сознанија за состојбите и за одржливиот развој во нашата земја.

Светлана Брашнарска

советник по биологија во Бирото за развој на образованието на Р. Македонија

■ Дури и со релативно краткиот човечки век, заштитата и зачувувањето на природата се клучни цели на човекот. Ова е полесно да се разбере и почувствува кога сме на шестгодишна возраст, кога лично можеме да ја почувствуваме штетата врз животната средина предизвикана од човекот. Како тинејџери, се насочуваме кон проблемите што се однесуваат на нашиот личен идентитет: размислувања за смислата на постоењето, за идентитетот или колку сме си привлечни себеси и на другите. Всушност, како што старееме така стануваме сè позаплеткани во деталите на нашите сопствени животи: студиите, работата, нашиот општествен статус, семејствата, итн. И доколку не сме во можност да ги оформиме сопствените ставови и активности на начин кој преку пример ќе покаже дека сме способни да се грижиме за животната средина (и дека сме најсреќни кога го правиме тоа), тогаш зборовите нема никому да му значат ништо.

Филмовите и ЦД-ромите даваат нови можности за комуникација и тие, очигледно, имаат влијание врз начинот на кој се разбира светот. Младите луѓе кои пораснале навикнати на телевизија и компјутери понекогаш очекуваат дури и книгите и списанијата да изгледаат како ТВ-програма или компјутерска игра: со малку текст, со многу слики - можеби дури и со некои специјални ефекти. Понатаму, телевизиските текстови најчесто даваат коментари за сликите што се емитуваат - ретко се сретнува обратен случај. Доколку сакаме да ги пренесеме нашите најважни пораки, се чини, никогаш нема да бидеме доволно ефикасни ако не сме во можност на одреден начин да го насликаме/описеме или илустрираме она што сакаме, всушност, да го кажеме.

Jacek Schindler

Асоцијација „Екоидеја“, Вроцлав, Полска

■ Претставата/поимот за одржлив развој не може лесно да се дефинира. Ќе се добијат различни претстави за неговото значење доколку поимот го дефинира економист, еколог - односно некој што се грижи за животната средина, социолог или хидролог. Одржливиот развој е сеопфатен концепт, долгорочна цел, начин на живеење - дури и систем на вредности. Предизвикот да се биде колку што е можно поефикасен во овој процес станал поголем приоритет од потребата за паралелно образование во областите на животната средина и развојот.

Како цел си поставуваме постигнување различни резултати преку лекциите од „Зелениот пакет“: добивање знаење, развивање вештини за правење процени и донесување одлуки и развивање одговорен став и однесување. И ја имаме можноста да го направиме тоа преку атрактивен и возбудлив начин на подучување на децата од различна возраст. „Зелените лекции“ се забавни, тематски, илустративни и информативни. Не само што третираат голем број очигледни проблеми туку, исто така, ги ставаат наставникот и учениците на исто рамниште. Лекциите покажуваат дека секој има нешто важно да научи, дека секој треба да донесува одговорни одлуки и дека секој може да научи повеќе за себе преку проучување на светот надвор. Во секој случај, учениците нема да останат непристрасни. Напротив, тие ќе станат одговорни за иднината.

Татјана Митева

Асоцијација „Земјата засекогаш“, Свиштов, Бугарија



Признанија

■ Реализацијата на „Зелениот пакет“ е овозможена во соработка и со добра волја на многу поединци и организации кои учествуваа во подготвувањето на неговите содржини.

■ Би сакале да им се благодариме на македонските наставници, професори и еколози: Бети Трајковска, Бошко Ников, Валентина Неделковска, Весна Велјановска - Миладинова, Владо Матовски, Владимир Кендровски, Владимир Ставриќ, Јордан Лукаревски, Корнелија Радовановиќ, Лилјана Пеева, Митко Костадиновски, Сашо Серафимовски, Сашо Секуловски, Светозар Петковски и Стефанка Хаџи Пецова што работела на адаптацијата на македонската верзија на „Зелениот пакет“. Исто така, им се благодариме на бугарските, унгарските и полските наставници и едукатори за големиот придонес што го дадоа во прилог на сценаријата на лекциите. Посебна благодарност им изразуваме на Сашо Секуловски, одговорно лице за спроведување на проектот од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање и Министерството за образование и наука на Република Македонија, како и на советниците од Бирото за развој на образованието на Република Македонија Светлана Брашнарска, Ивица Гиевски и Решат Рамадани за нивното несебично ангажирање при изработката на „Зелениот пакет“.

■ Би сакале да им се благодариме на тројцата уметници Laszlo Falvai (Унгарија), Нели Маринова (Бугарија) и Стојан Николов (Бугарија), чии илустрации ни помогнаа во визуелното претставување на нашите интереси и пораки за идните корисници на „Зелениот пакет“.

■ Би сакале да изразиме најсрдечна благодарност до голем број организации и институции кои ни обезбедија различни едукативни и документарни филмови:

- Маја Пандева и Еколошкиот медиумски центар за изработка на филмовите „Охридска Пастрмка“, „Молика“ и „Патот на Јагулите“, како и за комплетна изработка на ДВД-изданието за македонскиот „Зелен пакет“ на македонски и на албански јазик
- Македонската радио-телевизија за давање на правото на користење на филмовите „Мишко“ и „Воскреснување“
- Советот за радиодифузија на Република Македонија за давање на правото на користење на филмот „Ден во Македонија“
- Граѓанското здружение ОХО за правото на користење на анимираниот филм „Ози Озон“
- Телевизијата за заштита на животната средина - за драгоцените едукативни филмови „Eden Shorts“ и видеоклиповите користени во ДВД-изданието и ЦД-ромот
- Асоцијацијата „Екоидеја“, Вроцлав (Полска) - за предизвикувачките едукативни серии и филмови „Повеќе или подобро“
- Асоцијацијата Зајмена природа (Бугарија) - за извонредните видеовпечатоци и за филмот „Погледни горе“
- Ресурсниот Центар на Институтот за заштита на животната средина и заштита при работа) - Училиштето за јавно здравство - за драгоцените едукативни филмови „Живеење со токсини“, и „Градската дилема: работа или здравје?“
- WWF Телевизијата и Филмскиот центар за нивниот предизвикувачки филм „Кралството“.

■ Упатуваме и искрена благодарност до нашите донатори од Австриската соработка за развој (ADC) преку нивната оперативна единица Австриската агенција за развој (ADA). Нивното разбирање и доверба во она што го работиме нè придружуваа и охрабруваа во текот на месеците напорна работа вложена во „Зелениот пакет“.

■ Исто така, посебна благодарност им упатуваме на Министерството за животна средина и просторно планирање и Министерството за образование и наука на Република Македонија за нивната безрезервна поддршка и вложување во проектот, пред сè, со незаменливи човечки ресурси, како и со немонетарни средства во текот на спроведувањето на проектот.

Ви благодариме.

Користење на прирачникот

Овој прирачник е дел од „Зелениот пакет“, наменет првенствено за наставниците од основните училишта и за нивните ученици, меѓутоа исто така може да се користи и на други нивоа на образование. Се фокусира на одделните аспекти на заштитата на животната средина и се препорачува за користење во комбинација со останатите компоненти на „Зелениот пакет“: ДВД-изданието, ЦД-ромот и дилема-играта.

Прирачникот е поделен во пет поглавја:

- **Компоненти на животната средина** - воздух, вода, почва и биодиверзитет
- **Закани и притисоци** - урбанизација, бучава, отпад и хемикалии
- **Човекови активности** - енергетика, транспорт, индустрија, земјоделство, шумарство и туризам
- **Глобални предизвици** - климатски промени, осиромашување на озонот, закиселување, мориња и океани
- **Вредности** - потрошувачко општество, човековото здравје и животната средина, граѓански права и нашата одговорност за иднината на планетата Земја

Секоја тема од областа на животната средина е покриена со по еден или повеќе планови на лекции. Плановите се структурирани на начин кој на корисниците им дава информации за главниот концепт, релевантните предмети, потребните материјали, времето и местото, целите и методологијата. Воведот ги обезбедува основните информации за темата, а на корисниците им се препорачува да побараат повеќе информации во релевантните делови од ЦД-ромот.

Активностите ја формираат сржта на плановите на лекцијата. Нивниот карактер е насочувачки, а не обврзувачки. Наменети се да ја поттикнат имагинацијата на наставникот и водат кон организирање на настани кои се слични на предложените, меѓутоа кои ќе ги исполнуваат конкретните потреби и можности на учениците.

Корисниците на крајот од секоја лекција може да најдат најразлични наставни ливчиња и шеми, кои може да се фотокопираат и поделат пред започнувањето на активностата.

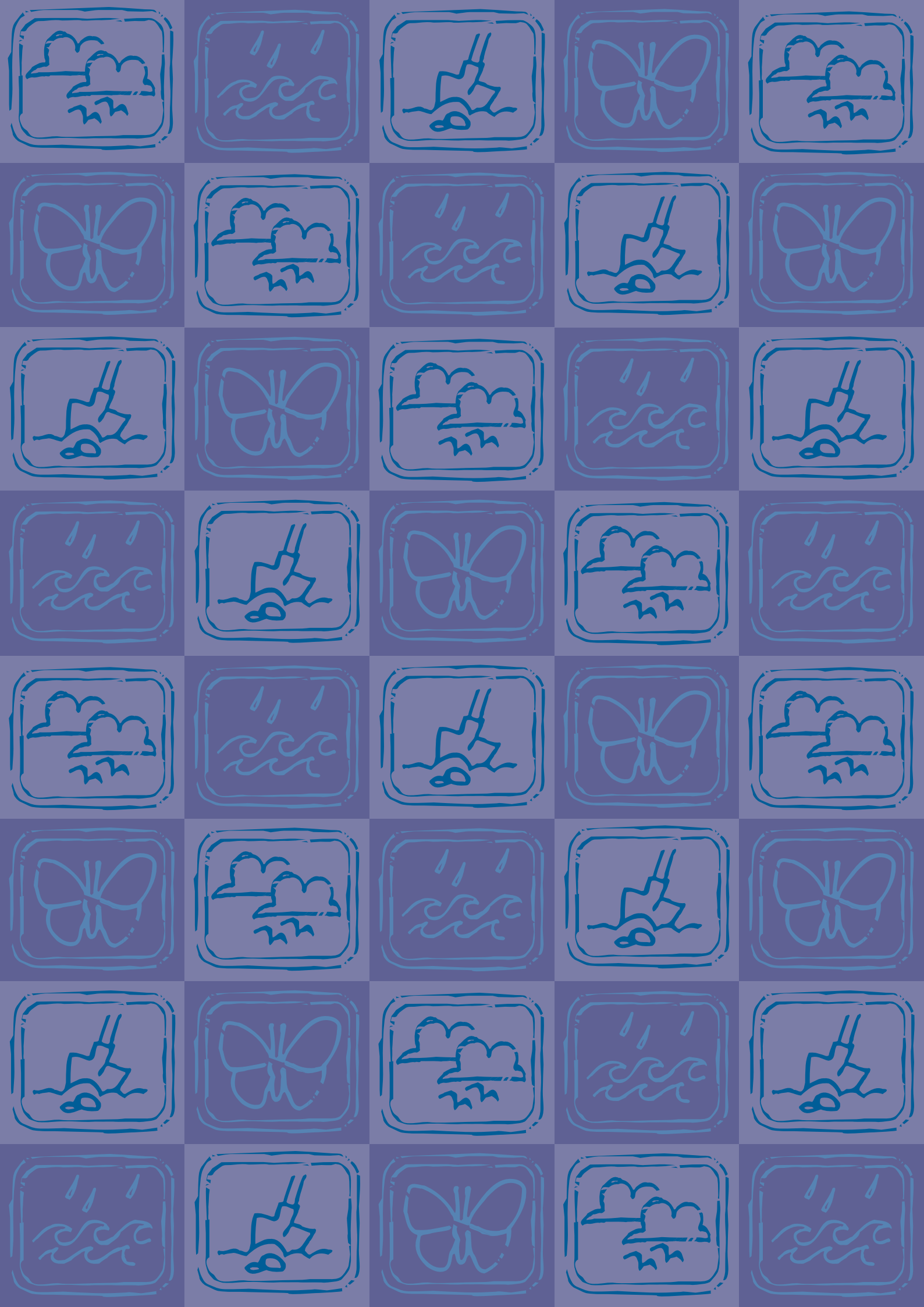
На крајот на прирачникот е вклучена и табела, во која преку шематски приказ се претставени темите за животната средина, плановите на лекциите и нивната компатибилност со различните училишни предмети, како и препорачани видеоклипови и филмови.

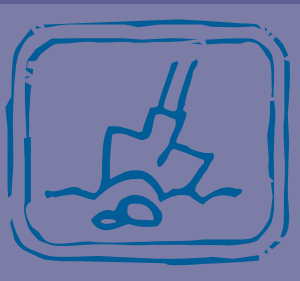
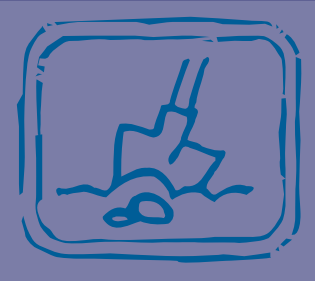
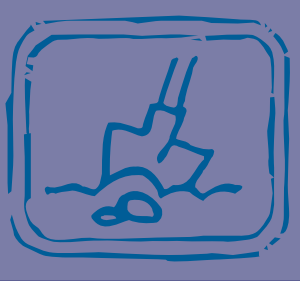
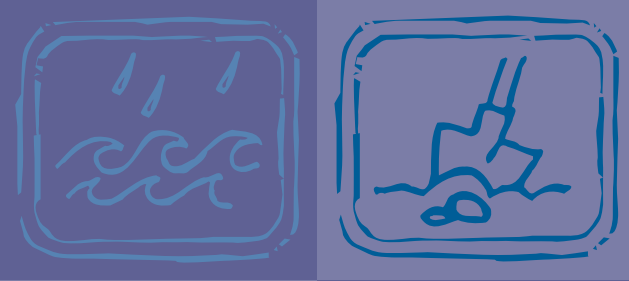
Прирачникот го нагласува оформувањето на нови вредности кај учениците и поставувањето нов модел на однесување во училиштата, во домот и општеството, а не само чисто акумулирање на знаење за одредени прашања од областа на животната средина. Во овој контекст, учениците, пред сè, се партнери со наставниците во исполнувањето на различните активности, во дискусиите, играњето улоги и процеси на одлучување. Преку наставниците и учениците, главните пораки од прирачникот се пренесуваат и до останатите членови на нивните семејства и до општеството.

Климент Минджов

Регионален центар за заштита на животната средина за Централна и Источна Европа







Воздух

Вода

**Компоненти на
животната средина**

Почва

Биолошка
разновидност





Воздух

Квалитет на воздухот 11

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:
„Воздух“



Вода

Вода: суштината на животот 17

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:
„Чиста вода“
„Воскреснување“



Почва

Почва: нашето богатство 27

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:
„Почва: нашето богатство“



Биолошка разновидност

Потреба од природа 32

Биолошка разновидност во речна долина 41

Богатства на шумата 50

Живот на ливада 56

Дали сме сами во големиот град? 62

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Биолошка разновидност и изумирње на видовите“

„Охридска пастрмка“

„Патот на јагулите“



Наставно ливче

Атмосфера 16

Солени (морски) и слатки води 24

Како да заштедите вода во домот 25

Фази на пречистување на отпадните води 26

Што знаеме за ... 36

Мочуришни живеалишта 40

Состојба на биолошката разновидност во водните живеалишта 44

Квалитет на водата 46

Растителна разновидност покрај река 47

Разновидност на животни покрај река 48

Влијание на човекот 49

Еколошки фактори 54

Разновидност на шумските растенија 54

Разновидност на шумските животни 55

Преземање акција 59

Значајни фактори 60

Разновидност на растенија во тревести екосистеми 60

Разновидност на животни во тревести екосистеми 61

Состојба на урбаната животна средина 65

Состојба на урбаната биолошка разновидност 66

Биолошка разновидност во домот 67





Квалитет на воздухот

Автор: Климент Минджов
Адаптација: Бети Трајковска, Лилјана Пеева

| | |
|--------------------|---|
| Главен концепт | Квалитетот на воздухот е важен за човековото здравје |
| Времетраење | 2-3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Постери и ДВД „Зелен пакет“ |
| Предмети | Хемија, биологија, физика |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> Обезбедување информации за квалитетот на воздухот и запознавање со постапки кои се користат во практиката за подобрување на неговиот квалитет во отворен и затворен простор |
| Методи | Предавање, дискусија, давање идеи, филмови |

Вовед

Воздухот е смеса на азот (78%), кислород (21%), јаглероден диоксид CO_2 и некои инертни гасови. Воздухот содржи и водна пара чие количество се менува во зависност од географската широчина на областа, блиизината на површинските води и др. Воздухот, исто така, содржи голем број штетни супстанции: природни загадувачки супстанции како што се прашиката и вулканската пепел и загадувачки супстанции кои се создаваат како последица на човековата активност.

Луѓето сметаат дека чистиот воздух е најважен за добро здравје. Навистина се во право! Сепак, вниманието на јавноста често се насочува кон важноста на квалитетот на воздухот во отворен простор (надворешен воздух), додека квалитетот на воздухот во затворен простор се потценува или, пак, сосема се заборава.



Постојат сигурни докази дека воздухот во затворените простории честопати е многу позагаден од надворешниот воздух. Ова загадување е опасно за здравјето, бидејќи луѓето најголемиот дел од своето време го поминуваат во затворен простор. Чистиот воздух е посебно важен за децата. Во споредба со возрасните, тие вдишуваат поголемо количество воздух во однос на нивната телесна тешжина, а со тоа се зголемува и опасноста од вдишување на поголеми количества загадувачки супстанции што се акумулираат во нивните тела.

АКТИВНОСТИ

- 1 Почнете да им поставувате прашања на учениците колку долго човекот може да преживее без дишење. Замолете неколку доброволци да вдишат воздух и да го задржат здивот околу 30 секунди. Дозволете им да објаснат како се чувствуваат потоа.
- 2 Презентирајте им на учениците информации за гасовите од кои е составен воздухот. Потсетете ги за менувањето на составот на воздухот како последица на процесот на дишење. Со дишењето, количеството на кислородот во воздухот се намалува, а на јаглеродниот диоксид, се зголемува. Составот на воздухот се менува како резултат на многу човекови активности. Така, возењето автомобил предизвикува испуштање на голем број многу штетни супстанции кои го загадуваат воздухот.

Повеќе информации можете да најдете во поглавјето „Воздух“ од ЦД-ромот.

Загадување на воздухот во отворен простор

- 1 Објаснете им на учениците дека кога сонцето грее, гасовите кои ги испуштаат автомобилите - како на пример азотните оксиди (NOx) и испарливите органски соединенија, реагираат меѓусебе, при што се создава озон. Иако во повисоките слоеви на Земјината атмосфера присуството на озон е пожелно, неговото присуство во приземниот слој (блиску до Земјината површина) предизвикува штетни последици. Потврдено е дека во Европа штетното влијание на озонот го почувствувале повеќе од 100 милиони луѓе. Бидејќи нашата земја се карактеризира со голем број сончеви денови, штетното влијание на озонот го чувствуваат и жителите на Република Македонија.



Зимски смог се создава кога маса ладен воздух кој лебди над еден дел од Земјината површина ги заробува загадувачките супстанции (особено CO₂, NOx и цврстите честички). Загадувачките супстанции кои се причина за појавата на зимскиот смог во најголема мера потекнуваат од процесите на согорување на фосилните горива (во термоелектраните, градските топлификации, домашното греење, моторните возила) и од индустријата.

Појавата на зимскиот смог најчесто се јавува во густо населените места, градовите чиј број и големина расте како последица на современото живеење. Статистичките податоци покажуваат дека во градовите живеат два од секои три Европејци. Зголемувањето на градовите и на густината на населението од ден на ден станува сè поприсутна и во нашата земја. Така, во периодот од 1971 до 2002 година, бројот на жители во Скопје се зголемил за околу 20 %, во Битола за околу 12 %, а во Тетово и во Гостивар за околу 33 %. Во густо населените области на Централна и Источна Европа (на пример, Република Чешка, Германија и Полска) зимскиот смог е многу честа појава, но зимскиот смог често се јавува и во нашите поголеми градови, а особено во оние сместени во котлини опкружени со планини како, на пример, Битола и Скопје.

- 2 Претставете им ја на учениците ја снимката од прилогот „Нашiot воздух“ од ДВД.



3 Отворете дискусија за околу причините за појава на смог: (транспортот, греењето во домаќинствата, индустријата, производството на енергија). Користете ги дополнителните информации дадени во текстот „Видови загадување на воздухот“ на страница 14.

4 Покажете им ја на учениците видеоснимката „Како да го зачуваме нашиот воздух од загадување“. Објаснете дека ова е само еден од можните начини да се зачува воздухот чист. Побарајте од нив да дадат повеќе примери.

5 Објаснете дека загадувањето на воздухот во светот, а и во нашата земја претежно е предизвикано од согорувањето на фосилните горива во моторните возила како и од производството на енергија.



Со цел да се спречи загадувањето, се спроведуваат строги законски прописи со што се ограничува испуштањето на загадувачките супстанции во воздухот. Националните власти, исто така, редовно ја информираат јавноста за важечките стандарди за квалитетот на воздухот. Со цел да ги исполнат овие стандарди загадувачите (индустријата, термоцентралите, градските топлофикации) вградуваат опрема со која се спречува испуштањето на загадувачките супстанции во животната средина, а во поново време ги преориентираат своите производства кон „почисти технологии“ кои го спречуваат создавањето на загадувачките супстанции.

Загадување на воздухот во затворен простор

1 Објаснете дека многу материјали испуштаат отровни гасови и честички. Чадот од цигарите е една од причините за загадување на воздухот во затворен простор.

2 Идеи: „Кои материјали и/или активности предизвикуваат загадување на воздухот во затворен простор (различни средства за чистење во домаќинството, градежни материјали, бои, разредувачи, парфемии и козметички производи, хемикалии кои се користат кај апаратите за печатење и фотокопирање, различни синтетички материјали, лабораториски апаратури и хемикалии, материјали за цртање/сликање/моделирање, итн.)?“ Напишете ги одговорите на табла.

3 Тема за давање идеи: „Кои се можните негативни влијанија врз човековото здравје од подолготрајна изложеност на овие хемикалии (проблеми со органите за дишење, појава на алергии, невротоксични реакции, намалување на имунитетот)?“ Напишете ги одговорите на табла.

4 Претставете неколку помалку познати загадувачки супстанции на воздухот како што се формалдехидот и азбестот. Користете го текстот за „Опасни супстанции“ на страница 15.

Како да се справиме со влијанијата на загадувачките супстанции што се испуштаат во воздухот?

Учениците нека дадат предлози за тоа како може да се намалат здравствените ризици поврзани со загадувањето на воздухот (користење на повеќе природни материјали во домот, строга контрола на загадувањето на воздухот и пристап на граѓаните до точни, навремени и важни информации, редовно проветрување на затворените простории). Напишете ги одговорите на табла.

Следни активности

- Кажете им на учениците да разговараат со своите семејства за тоа што научиле за квалитетот на воздухот во затворен простор. Нека состават список на активности кои можат да ги спроведат со цел да го подобрат квалитетот на воздухот и да ги намалат ризиците за здравјето. Која од овие активности би можела да се примени и во училиницата? Напишете ги најдобрите предлози на табла. Изберете го најдобриот предлог, обележете го, продискутирајте зошто е тоа најдобриот предлог и закачете го предлогот (текстот) на таблата.



Видови загадувања на воздухот

**Загадување на воздухот во градски (урбани) средини**

Градските низ светот постојано се зголемуваат, бројот на жители и нивната густина расте, а со тоа се зголемува и загадувањето на воздухот. Европа на пример, е високо урбанизиран континент; повеќе од 70 проценти од населението живеат во градовите. Возилата, загревањето на просториите и индустриското производство испуштаат загадувачки супстанции во воздухот. Ова загадување предизвикува низа проблеми од различен карактер: загрозување на здравјето на луѓето, забрзано оштетување на градежните материјали, особено материјалите на историските споменици и оштетување на вегетацијата во и околу градовите.

Сообраќајот како причина за загадување на воздухот

Патниот сообраќај е значаен извор на емисии на штетни супстанции во воздухот како што се: олово, бензен, честички и бензопирен. Последиците се појава на смог и долготрајни зголемени концентрации на овие супстанции во воздухот. Повеќе од 50 % од емисиите на NOx и 35 % од емисиите на испарливите органски супстанции потекнуваат од патниот сообраќај. Возилата што користат дизел гориво испуштаат многу ситни честички коишто се особено штетни за човековото здравје.

Загадување на воздухот од индустријата

Индустријата, исто така, е еден од главните загадувачи на воздухот. Влијанието на индустриските извори на емисии зависи од висината на оџаците од каде што се испуштаат загадувачки супстанции и од ружата на ветрови (правците на воздушните движења) карактеристична за локацијата на индустрискиот капацитет. Најзастапени примарни загадувачки супстанции кои се испуштаат од индустриските процеси се:

- CO₂, NOx и амонјак кои со водата од воздухот во атмосферата формираат киселини и предизвикуваат закиселување на медиумите на животната средина (кисели дождови, закиселување на водите и почвата)
- супстанциите кои формираат аеросоли, како што се прашиката, тешките метали и неразградливите органски загадувачки супстанции

Жаришта

Изразот жариште се користи за област која се карактеризира со краткотрајна, висока концентрација на загадувачки супстанции во некој од медиумите на животната средина. Жаришта на загадување на воздухот се појавуваат во градовите, на улиците со густ сообраќај и околу оџаците на индустриските капацитети и топлификациите лоцирани во градовите. Населението кое престојува подолго време во близина на жариштата е изложено на висок здравствен ризик.



Опасни супстанции

Формалдехидот е безбоен, токсичен гас со специфичен непријатен мирис, растворлив во вода. Се користи во многу средства за дезинфекција, средства за заштита на разни материјали (на пр. за заштита на предмети изработени од дрво), во хемикалии за земјоделството, како лепило во индустријата за производство на мебел, како средство за зголемување на огноотпорноста на некои материјали и др. Трагови од формалдехид можат да се најдат и во шампоните, пастите за заби, пивото, виното, тапетите, боите, тутунот, внатрешноста на автомобилите. Во материјалите, формалдехидот не е секогаш целосно хемиски врзан, така што долго време по исчезнувањето на неговиот забележлив непријатен мирис, тој сè уште може да се ослободува од материјалот и да преминува во воздухот, а со тоа и да го загадува. Неговата пара влијае негативно на дишните органи, кожата и срцето.

Азбестот се состои од група минерали кои се среќаваат во одредени видови карпести формации. Тој е одличен топлински изолатор и се одликува со високи огноотпорни и антикорозивни својства. Поради ваквите својства, азбестот беше многу ценет материјал и долги години беше широко употребуван бидејќи луѓето бавно ги откриваа ризиците за здравјето поврзани со вдишувањето на азбестните влакна. Кога ќе се вдишат, честичките од азбест засекогаш остануваат заробени во белите дробови и дигестивниот систем претставувајќи сериозен ризик за здравјето, кој може да доведе до појава на рак. Негативните последици за здравјето можат да останат незабележливи низа години по изложувањето. Но доколку со азбестот и производите кои содржат азбест се постапува правилно, тие не претставуваат опасност за здравјето на луѓето.

Мрсни бои се користат за боене прозорци, врати, мебел, сидови, итн. Тие содржат различни хемикалии, вклучувајќи и растворувачи, и речиси сите се штетни за животната средина и човековото здравје. Доколку се вдишуваат подолго време, можат да предизвикаат сушење на кожата, главоболки, гадење, замор и вртоглавица. Долготрајната изложеност на испарувањата од масните бои може да доведе до здравствени проблеми со бубрезите, црниот дроб или крвта. Секогаш пред употреба, прочитај го упатството. Чувај ги далеку од извори на топлина и влага и од дофат на деца кои не можат да го прочитаат и да го разберат упатството.



Латекс-бои се користат за боене сидови, врати, мебел, итн. Водата е најчесто користениот растворувач за овој вид бои. Во одредени случаи, латекс-боите кои се користат за фасади содржат биоактивни состојки (уништуваат бактерии и мувла) што можат да бидат штетни за животната средина и човековото здравје. Латекс-боите што обично се користат во просториите се помалку штетни, но долготрајната изложеност на нивните испарувања може да предизвика главоболка. Пред нивна употреба, прочитај го упатството и внимателно следи ги наведените мерки за безбедност.

Спрејови против инсекти се користат за да се исчисти домот од мравки, пчели, крлежи, пајаци, оси и други инсекти. Инсектицидите можат да се најдат во различни форми - спрејови, течности, прашоци, стапчиња (креди). Постојат различни видови инсектициди и затоа е многу важно пред да почнат да се употребуваат да се прочита упатството дадено од производителот (етикета отпечатено на пакувањето и сл.). Некои инсектициди смеат да се употребуваат само надвор од домот. Инсектицидите не смеат да дојдат во контакт со храната, садовите или крпите. Инсектицидите можат да ги оштетат твоите очи или да му наштетат на твоето здравје доколку ги вдишуваш испарувачките гасови. Веднаш по употребата, задолжително измиј ги рацете.





Атмосфера



Атмосферата се состои од четири слоеви кои ја покриваат Земјата.

Најнискиот слој е наречен **тропосфера**. Иако се протега на височина од само 8-11 километри над Земјината површина, тропосферата содржи 95 проценти од сите атмосферски гасови. Во тропосферата, загадувачките материи се мешаат и стапуваат во меѓусебна реакција и со природно застапените составни делови на атмосферата. Тропосферата има особено важна улога во одржувањето на животот на Земјата.



Следниот слој кој се протега до височина од 30-50 километри над Земјината површина, е наречен **стратосфера**. Две третини од стратосферата (гледано од нејзината надворешна страна) се сочинети од озон (озонска обвивка на Земјата) кој всушност претставува филтер за ултравиолетовото зрачење на Сонцето. Без овој слој, не би постоел живот на Земјата. Преминувајќи од тропосферата во стратосферата, некои загадувачки гасови стасуваат до озонската обвивка и ја оштетуваат, создавајќи таканаречена озонска дупка.



Двата слоја на атмосферата што се најоддалечени од Земјата се наречени **мезосфера** и **термосфера**.

Иако природните атмосферски процеси се саморегулирачки, супстанциите кои се испуштаат како резултат на човековите активности, можат да предизвикаат неповратни промени во атмосферата што води до забележливи климатски промени.



Вода: суштината на животот

Автор: Климент Минджов

Адаптација: Весна Велјановска - Миладинова, Владимир Ставриќ

| | |
|---------------------------|---|
| Главен концепт | Сите ние користиме вода и поради тоа секој од нас носи одговорност за нејзино зачувување и заштита |
| Времетраење | 7 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Чаша за вода, мал послужавник, песок, мала количина освежителен пијалак во прав (или неколку кристали калиум перманганат), два 3-литарски сада за вода (лонци или чаши), инка, 1,5-литарско пластично шише, песок, мали каменчиња чакал, филц, работни листови |
| Предмети | Хемија, биологија, географија, физика |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се објасни значењето на водата • Да се покаже како едноставните промени на навиките може да заштедат вода • Да се зголеми знаењето за загадувањето на водата и да се демонстрираат методи во домаќинствата за спречување на загадувањето |
| Методи | Предавање, експеримент, дискусии, давање идеи |



Вовед



Водата е составен дел на површината на планетата Земја и изобилството од вода е причина зошто нашиот свет се нарекува и Сина планета. И покрај ваквото изобилство, најголем дел од водите им припаѓа на океаните и морињата и само 0,6 % од вкупните количини вода се погодни за пиење.

Површинските и подземните води се важни елементи на хидролошкиот циклус на Земјата. Во површинските води спаѓаат реките, езерата и глечерите. Подземните води остануваат еден од најмалку проучените водни ресурси кои се најтешки за одредување. Водата се користи во земјоделството (наводнување), индустријата (како средство за ладење и загревање) и за домашна употреба (пиење, лична хигиена, миење, рекреација, итн.). Во денешно време, отпадните води и загадувањето на водите се многу сериозни проблеми кои може да го доведат човештвото на работ на катастрофа. Бидејќи сите ја користиме водата, сите сме одговорни за нејзино зачувување. Двата основни принципа кои стојат зад одржувањето на водните ресурси се: зачувување и заштита.

Активности

Воден циклус

Прашајте ги учениците дали знаат колу е стара водата на нашата планета. Објаснете им дека староста на водата е околу 4,5 милијарди години (стара колку и нашата планета) и е во постојано движење помеѓу почвата и атмосферата. Сонцето и ветерот предизвикуваат испарување на водата од почвата, листовите на растенијата, телата на животните и од површините на реките, езерата и океаните. На овој начин, водата се трансформира во пара. Под одредени услови, пареата кондензира и повторно се враќа назад на Земјата во форма на дожд, слана или снег. Така водата стигнува во потоците и реките кои често носат други различни материи со себе и се нарекуваат „истечни води“. На овој начин врнежите ги полнат реките и езерата и реките потоа се влеваат во океаните. Дел од врнежите, меѓутоа, навлегуваат во земјата, создавајќи на тој начин подземни резервоари.

За демонстрација, користете ја презентацијата на водниот циклус во ЦД-ромот.

Солени (морски) и слатки води

Поделете им на учениците копии од наставното ливче за солени (морски) и слатки води на страна 24 и направете анализа на сличностите и разликите меѓу овие два вида води. Посочете дека, иако покрива 70 % од Земјината површина, соленоста ја прави морската вода бескорисна за пиење, готвење или наводнување. Слатките води се само 2 % од вкупните резерви вода на Земјата и поради тоа треба да бидат заштитени од загадување.

Не можеме да живееме без вода

- 1 Презентирајте им ги на учениците информациите содржани во воведот, заедно со дополнителните податоци од поглавјето „Вода“ од ЦД-ромот.
- 2 Објаснете им на учениците дека светот се соочува со глобална водна криза:
 - Повеќе од 1 милијарда луѓе немаат пристап до чиста вода за пиење.
 - Повеќе од 2,4 милијарди луѓе живеат во лоши санитарни услови (т.е. без канализациона мрежа, без современи уреди за пречистување на отпадните води од домаќинствата).
 - Предвидувањата покажуваат дека до 2025 година 2/3 од населението на Земјата ќе се соочува со проблемот на недостиг од вода.
- 3 Презентирајте им го на учениците видеозаписот за слатки води од ДВД, а потоа дискутирајте со учениците по следниве прашања:
 - Колку вода дневно користи возрасен човек? (приближно 80 литри дневно)
 - Колку луѓе умираат секој ден како резултат на загадена вода за пиење? (приближно 25.000 - најмногу од нив деца).



4 Обидете се да одговорите на прашањата поставени на крајот на образовниот видеозапис:

- Зошто е толку важно соодветно да се управува со водните ресурси?
- Какви проблеми предизвикува загадената вода?
- Како може да ја заштитиме водата?
- Како може да помогнеме? (*користете ги информациите претставени во текстот Како да заштедиме вода*).

Како да заштедите вода во домот

Објаснете им на учениците дека дури и мали промени на нашите секојдневни навики може да заштедат вода.

Миeње на забите

- 1 Прашајте ги учениците колку често ги мијат забите. Потоа побарајте од некој доброволец да ја демонстрира неговата техника на миeње на забите. Претпоставка е дека ученикот ќе оди до мијалникот ќе ја пушти водата да тече и ќе почне да ги миe забите. Доколку ученикот го направи ова, можностите за заштеда на вода ќе бидат јасни. Во спротивно, доброволецот дал добар пример. Забелешка: ако мијалникот не е соодветен за демонстрација, доброволецот може да даде усно објаснување.
- 2 Дискутирајте дали постои некој друг, поекономичен начин за миeње заби. На пример, може да ја пуштиме водата да тече само додека ја миeме четката или ги плакнеме забите, а да ја затвориме славината додека ги четкаме забите. Колку вода може да се заштеди на овој начин?

Бричење

- 1 Замолете едно момче од одделението да демонстрира како се бричи неговиот татко или брат (ако тој самиот не се бричи). Ученикот оди до мијалникот, ја пушта славината и импровизира дека се бричи. Доколку ја остави водата да тече во текот на целата демонстрација, поентата ќе биде јасна. Ученикот може едноставно само да го објасни процесот.
- 2 Дискутирајте дали постојат други, поекономични начини на бричење: на пример, да ја навлажните четката или да го измиете ножето за бричење во чаша или во сад со вода. Прашајте ги учениците дали некогаш виделе некој од нивните повозрасни роднини да се бричи на овој начин.
- 3 Објаснете им на учениците дека овие две демонстрации на прв поглед можеби нема да изгледаат како многу ефикасни начини за заштеда на вода. Меѓутоа, мали промени од ваков вид може да имаат огромен ефект доколку ги практикуваат сите. Со цел да се разубедат оние што се сомневаат, поделете го наставното ливче „Заштеда на вода во домовите“ и замолете ги учениците да ги решат математичките проблеми претставени таму. Може да организирате натпревар со цел да видите кој најбрзо ќе најде решение и наградете ги сите кои ќе дадат точен одговор.

Одговори:

Како ги мијам забите?

A. 131.400.000 литри; B. 21.900.000 литри; B. 109.500.000 литри

Како се бричам?

A. 43.800.000 литри; B. 3.650.000 литри; B. 40.150.000 литр

4 Дајте им на учениците време да разменат коментари или нивни согледувања по пресметките.

5 Организирајте сесија за давање идеи за различните начини на кои домаќинствата може да ја користат водата на поекономичен начин. Дискутирајте за советите за заштеда на водата во домовите од текстот на страница 25. Напишете ги предлозите на табла и потоа одлучете кои од нив се остварливи и може да се употребат за подготвување план за заштеда на вода во домовите.



- 6 Охрабрете ги учениците да ги вклучат членовите на нивните семејства во:
- решавање на математичките проблеми од наставното ливче
 - откривање на начините за заштеда на вода во домовите
 - подготвување на семеен план за заштеда на вода

Како да ја заштитите водата во домаќинствата од загадување

- 1 Упатете ги учениците во период од еден до два месеца да собираат пакувања и садови (со етикети) од различни средства за чистење и детергенти. Подоцна, учениците може во училиницата да го донесат она што го собрале.
- 2 Организирајте сесија за давање идеи насловена „Како ја загадуваме водата во домот (користење на тоалетот, користење на различни хемикалии за миење и чистење во куќата, итн.)?“
- 3 Објаснете дека човечкиот отпад всушност не претставува голема закана за природата. Различните микроорганизми се приспособиле за разградување на органскиот човечки отпад. Всушност, најголемите проблеми се предизвикани од современите хемиски супстанции што се користат за миење и чистење и детергентите во домаќинствата.



Откако ќе стигнат во водата, тие се мешаат со отпадот и влегуваат во канализационата мрежа (септичка јама или преку одводниот систем во пречистителна станица за отпадни води). Хемикалиите ги уништуваат микроорганизмите кои го разложуваат органскиот човечки отпад; на тој начин, за возврат, го уништуваат внимателно урамнотежениот систем.

Посочете дека сè уште не постои средство за чистење или детергент кој е сосема безопасен за животната средина. Сите такви хемикалии придонесуваат кон загадувањето во различен степен и поради ова е најдобро да ги користиме на разумен и соодветен начин и по можност, да купуваме производи кои се обележани (на кои стои етикета) дека се еколошки побезбедни.

Друга можност е некои од забравените совети за чистење да се употребуваат многу почесто. (Видете го текстот „Како да ја заштитите водата од контаминација“ на стр. 23).

- 4 Темелно испитајте ги пакувањата од различни средства за чистење и детергенти донесени во одделението и проучете ја содржината на етикетите. Дали на нив постојат етикети „еколошки поволни“? Контактирајте со родителите на учениците и со експерти за дополнителни разјаснувања.

Посочете им го на учениците фактот дека различните нафтени деривати (масла и горива за автомобили) се посебно опасни. Директното испуштање на овие производи во канализационата мрежа е неприфатливо и треба да се испуштаат само на посебно одредени места (автосервиси и бензински станици), каде што нивното собирање, транспорт и третман се строго регулирани.

Кој ја загадува водата?

- 1 Организирајте сесија за давање идеи за начините како човековите активности ги загадуваат водните сливови (*земјоделство, индустрија, градежништво, незгоди со случајно истурање отпад и истекување на опасни супстанции, нерегулирано депонирање отпад од домаќинствата, итн.*). Напишете ги сите одговори на таблата. Замолете ги учениците да ги изберат оние што може да бидат вистински причини за загадување на водните сливови во вашиот регион.
- 2 Објаснете им на учениците дека човештвото фрла отпад веќе подолго време. Многу од овие диви депонии може да се развијат во „точкести извори на загадување“ на подземните и површинските води. Со цел да го илустрирате ефектот, изведете ја следнава демонстрација:



- Во пластичен послужавник ставете 2-3 cm сув песок.
- Направете мала дупка во песокот на едниот крај од послужавникот и наполнете ја со мала количина на освежителен пијалак во прав (сув, обоен концентрат од сок) или кристали на калиум перманганат. Објаснете дека симулирате подземен склад со отпад на дива депонија. Ваквата локација се нарекува извор на загадување.
- Подигнете го послужавникот на крајот на кој се наоѓа „отпадот“ и објаснете дека водата не оди секогаш директно долу во почвата.
- Со цел да симулирате дожд, почнете да ја прскате „точката на складирање на отпад“ со вода.

Побарајте од учениците да набљудуваат како се менува бојата на песокот. Какви заклучоци може да се донесат?

- 3 Посочете дека загадувањето на животната средина се шири на сличен начин. Водата ги собира загадувачките материји додека поминува низ почвата и ги пренесува до подземните водни депозити, бунари, реки, езера и други места од кои добиваме вода за пиење.
- 4 Упатете ги учениците она што го виделе во оваа демонстрација да го раскажат во своите семејства и да поразговараат со нив на кој начин да ги депонираат сите стари или бескорисни градинарски хемикалии.

Пречистување на отпадните води од домаќинствата

Создавање и пречистување

- 1 Илустрирајте го создавањето на отпадни води во домаќинствата со мешање на мали количини различни средства за чистење, детергенти, талог од кафе и чај, парчиња тоалетна хартија, водени бои, итн. со околу литар вода ставена во 3-литарски стаклен сад.
- 2 Подгответе филтер со користење на следниот метод (видете го цртежот): исечете го дното на 1,5-литарско пластично шише и искористете го горниот дел. Свртете го обратно со цел да добиете инка. Направете филтер во внатрешноста на инката со поставување на наизменични слоеви од мали/ситни каменчиња, камења, чакал, филц и на крајот песок.
- 3 Поставете го отворот на инката во друг празен 3-литарски сад (како што е покажано на цртежот). Сега сте речиси подготвени да симулирате механичко пречистување на отпадна вода од домаќинствата со бавно иструање на содржината од првиот во вториот сад.
- 4 По набљудувањето на процесот на филтрација на вода, побарајте од учениците да одговорат на следниве прашања:
 - Дали водата по филтрирањето е прочистена?
 - Дали е можно оваа вода по филтрирањето да се пие?



Теми за дискусија

- 1 Објаснете дека водата за пиење од водовод во домовите претходно поминува низ повеќекратен процес на пречистување во пречистителни станици. Овој третман вклучува филтрирање со песок, следено со дезинфекција (пр. хлорирање). Потоа, водата може да се проследи до потрошувачите.
- 2 Поделете им го на учениците наставното ливче за фазите на третман/пречистување на отпадни води. Објаснете дека во селските и приградските области, отпадните води од домаќинствата обично се испуштаат во септички јами. За да се избегне загадување на подземните води, септичките јами на секои три до четири години треба да ги чисти компанија специјализирана за таа намена.



Во големите градови, отпадните води обично преку канализационата мрежа се пренесуваат до пречистителни станици за отпадни води. Тука, водата прво поминува низ механичка фаза за филтрирање на крупниот цврст отпад. Потоа следи втората (биолошка) фаза, во која се користат аеробни микроорганизми и кислород за да се создадат услови за аеробно разлагање на органскиот отпад. По оваа фаза, отпадните води сè уште содржат органски соединенија, суспендирани цврсти честички, фосфати, нитрати и тешки метали. Од тие причини, во некои земји се користи и трета фаза: таа се состои од серија хемиски и физички процеси за отстранување на сите загадувачи преостанати во водата после претходните две фази. Оваа вода, релативно чиста, се испушта назад во водотеците. Овој метод на трифазен третман не е достапен во сите европски земји, меѓутоа бројот на ваквите станици постојано расте.

Нагласете им на вашите ученици дека една од најважните задачи за земјите од Централна и Источна Европа на нивниот пат кон пристап во ЕУ е изградбата на пречистителни станици за отпадни води во сите заедници со население, кои надминуваат 10.000 жители.

3 Прочетете ги и дискутирајте ги со учениците следниве прашања:

- Од каде доаѓа водата за пиење во вашиот град? Како се пречистува?
- Дали во вашето населено место постои канализационен систем и пречистителни станици за отпадни води?
- Доколку водата не се пречистува, дали постојат планови за евентуална изградба на пречистителна станица?

Следни активности

- Посетете постројка за пречистување на вода и пречистителна станица за отпадни вода. Со одговорните за водоснабдување во општината дискутирајте за намерите на вашето семејство да заштеди вода и да ја заштити од загадување. Информирајте се за општинските планови за понатамошно подобрување на квалитетот на водата за пиење и техниките за спречување на загадувањето. Истражете ги сите извори на загадување во регионот во кој живеете и откријте какви мерки презеле локалните власти.
- Подгответе информативен „зелен“ сид на видливо место во вашето училиште. Организирајте „ден на водата“ или „недела на водата“ за да ја истакнете неопходноста од заштеда и зачувување на водните ресурси. Контактирајте со локалните медиуми и започнете иницијатива која ќе стане препознатлива во локалната заедница.

Како да заштедите вода во домот

- Пред миене, отстранете ги поголемите парчиња храна од садовите
- Не мијте го приборот за јадење под млаз вода, туку наполнете го садоперот со вода. Вака ќе заштедите половина од водата која вообичаено би се употребила
- Искористете го чепот за да го затнете мијалникот кога миете овошје и зеленчук
- Разладувањето на топли предмети под млаз вода која тече е расипнички
- Вклучувајте ја машината за перење алишта само кога е полна
- Потопете ги многу валканите алишта во леген наполнет со вода и детергент пред да ги ставите во машината за перење
- Користете средства и една кофа вода за чистење/миене на автомобилот: користете црево само на крајот за плакнење
- Чистете ги и мијте ги терасите и балконите кога врне
- Собирајте листови со гребло наместо да ги измивате со црево
- Немојте да ја наводнувате градината со вода за пиење. Користете вода од бунар или собрана дождовница
- Избегнувајте да наводнувате при силен ветер или јако сонце: во такви услови водата најбрзо испарува

Како да ја заштитите водата од контаминација



Течни средства и прашоци за миене садови Средствата за миене садови кои се продаваат се отровни и нагрizuваат. Наместо нив, може да се употреби оцет, вода или растворена сода бикарбона.

Средства за чистење прозорци Комерцијалните средства за чистење на прозорци се исто така отровни и нагрizuваат. Производите кои често се користат во домаќинствата - како топла вода или оцет (во размер 11:1) се побезбедни методи.

Средства за чистење одводни цевки Овие производи обично содржат силни бази, отровни се, нагрizuваат и предизвикуваат печење. Може да користите пумпа или црево за отинање на одводот. При редовно чистење, користете четврт чаша оцет и четврт чаша сода бикарбона; потоа исплакнете со врела вода.

Раствори за белење Овие производи се отровни и нагрizuваат. Наместо нив, како замена може да употребите половина чаша оцет или сода бикарбона.

Гелови и прашоци за чистење рерни Генерално содржат силни бази и се отровни и нагрizuваат. Наместо со нив, редовно чистете ја рерната со сода бикарбона.



Како да заштедите вода

Научниците тврдат дека при примена на современи технологии, потрошувачката на вода во домаќинствата се намалува за 1/3, во земјоделството за 1/2, а во индустријата за 90%! Неопходно е:

- да се поправат водоводните цевки со цел загубата на вода при пренесување да се сведе на минимум
- да се воведо методата за наводнување „капка по капка“ во земјоделството со цел да се зголеми ефикасноста во користењето на вода со намалување на загубите од испарување
- да се изградат пречистителни системи за отпадни води, кога е можно тоа
- да се воведо затворен - проточен систем на користење на индустриска вода
- да се прифати еколошки данок кој ќе ги покрие сите трошоци за испорака, управување и пречистување



Солени (морски) и слатки води

| Докомплетирајте ги речениците | |
|--|--|
| Солена (морска) вода: | Слатка вода: |
| опфаќа % од површината на Земјата | опфаќа само % од вкупните водни резерви |
| може да се сретне/најде во | може да се сретне/најде во |
| содржи | не содржи |
| напиши ги имињата на најголемите океани: | напиши ги имињата на неколку блиски реки, езера или бари, мочуришта: |
| кои мориња се наоѓаат во близина на твоето место на живеење? | |

| Пополнете ја следнава табела со ДА или НЕ | | | | |
|---|----------------------|----|-------------|----|
| | Солена (морска) вода | | Слатка вода | |
| | Да | Не | Да | Не |
| Овој вид вода се користи за: | | | | |
| сообраќај по водните патишта | | | | |
| бродарство | | | | |
| риболов | | | | |
| релаксација и забава | | | | |
| вадење на сол и други минерали | | | | |
| наводнување | | | | |
| пиење и готвење | | | | |
| Овој вид на вода се загадува од: | | | | |
| отпадни води | | | | |
| отпад/ѓубре | | | | |
| хемикалии/тешки метали | | | | |
| пестициди/ѓубрива | | | | |
| тиња | | | | |
| радиоактивен отпад | | | | |
| рибарски мрежи и опрема | | | | |
| пластични производи | | | | |
| наноси како резултат на ерозија | | | | |
| друго | | | | |



Како да заштедите вода во домот

Задача: Како ги мијам забите?



Услови

Населението во вашиот град е 30.000 жители. Да претпоставиме дека најголем број од луѓето ги мијат забите со пуштена чешма (водата од славината тече), а останатите (помал број) ја пуштаат само кога ги плакнат четките за заби и устата.

Количината вода која тече е 2 l/min, а во просек на секој човек му требаат 3 минути за миење на забите.

Со вториот пристап (повремено исклучување/пуштање на водата само за плакнење) се преполовува количината (приближно 1 литар) на употребена вода.

Прашања

- Колку вода годишно ќе се користи доколку сите во градот ја пуштаат чешмата (водата од славината тече) цело време додека мијат заби двапати дневно?
- Колку вода годишно ќе се користи доколку сите во градот ја пуштаат чешмата (водата од славината тече) само кога ги плакнат четките за заби и устата?
- Колку вода годишно ќе се заштеди ако сите го следат вториот пример?

Задача: како се бричам?

Услови

Да претпоставиме дека населението во вашиот град е 40.000. Претпоставка е дека половината се мажи и половина од нив се бричат секое утро. Најмногу од нив се бричат додека чешмата (водата од славината тече) цело време, додека останатите ја пуштаат чешмата (водата од славината тече) само за да ги исплакнат четките, ножињата за бричење и лицето.

Просечно бричење трае околу 6 минути. Количината на вода која тече од отворената славина е околу 2 литра во минута. Просечната количина на вода која се користи само за плакнење е 1 литар во минута.

Прашања

- Колку вода се користи годишно, ако секое утро, сите луѓе што се бричат ги остават чешмите да течат додека се бричат?
- Колку вода се користи ако истите тие луѓе ја остават водата да тече само додека ги чистат апаратите за бричење и го мијат лицето?
- Колку вода може да се заштеди секоја година ако сите луѓе што се бричат го следат вториот пример?





Фази на пречистување на отпадните води

2

Втора фаза на пречистување отпадни води е биолошки процес во кој се користат аеробни бактерии за отстранување до 90 % на биоразградливиот органски отпад на кој му е потребен кислород за процесот на разложување.

Одводните води обично се испумпуваат во голем резервоар и неколку часа се мешаат со тиња богата со бактерии и кислородни меурчиња со цел да се олесни распаѓањето на микроорганизмите.

Водата потоа оди во таложник, каде што најголем дел од суспендираните цврсти честички и микроорганизми се таложат како тиња.

Тињата која се создава при првото и второ пречистување се неутрализира со анаеробно разградување, потоа се согорува и се фрла на депонија или, пак, се користи како ѓубриво за земјиштето.

Во секој случај, дури и по второто пречистување, отпадните води сè уште содржат отпад на кој му е потребен кислород за процесот на разложување, суспендирани цврсти честички, 70 % од фосфорот од нив (најголем дел во вид на фосфати), некои нитрати и голем број отровни метални соединенија.



1

Прва фаза на пречистување отпадни води е механички процес во кој се користат решетки за филтрирање на крупните отпадоци како камења, гранки и крпи.

Третата фаза на пречистување отпадни води претставува серија специјализирани хемиски и физички процеси што отстрануваат специфични загадувачки материи што останале во водата по првото и второ пречистување.

Поради високите трошоци за изградба и одржување, третата фаза на пречистување ретко се користи. Меѓутоа, и покрај трошоците, тоа пречистување се користи за повеќе од една третина на населението во Финска, поранешна Западна Германија, Швајцарија, Шведска и помалку во Данска и во Норвешка.

3



Почва: нашето богатство

Автори: Jerzy Sadowski, Malgorzata Podkanska
Адаптација: Сашо Серафимовски, Стефанка Хаџи Пецова

| | |
|--------------------|--|
| Главен концепт | Почвата е основата на животот на Земјата |
| Времетраење | 2-3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница, лабораторија |
| Материјали | Четри стаклени цилиндри, две сита со мали отвори, примероци почва/земја, средство за боене, ДВД „Зелен пакет“ |
| Предмети | Биологија, географија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> Да им се помогне на учениците да ги ценат различните функции кои почвата ги има во природата |
| Методи | Предавање, експеримент, дискусија |

Вовед

Почвата е горниот слој на Земјината површина, основата врз која се развива животот на нашата планета. Се смета дека почвата е жива, бидејќи е населена со многу живи организми. Покрај тоа, таа секогаш е во процес на формирање или уништување (ерозија).

Почвата е основна компонента на сите копнени екосистеми. За разлика од загаженоста и интересот за атмосферата и за хидросферата, потребата да се заштити почвата почнала да се разгледува од неодамна. Почвата е сложен систем и дејствува како огромен приемник за сите видови на загадувачки материји кои можат да се создадат од



различни активности (како закиселувањето) и да се испуштат во животната средина. Бидејќи овие супстанции може да останат во почвата многу подолго време отколку во воздухот или водата, негативните ефекти кои ги предизвикуваат може да останат незабележани подолг временски период.

Почвата може да се поседува како личен имот. Ова може да предизвика тешкотии при заштита на почвата и при спроведување на мерките за заштита од страна на сопствениците и управителите на земјиштето.

Почвата служи како:

- основа за создавање на биомаса и извор на храна за животните, растенијата и луѓето (исто така и место каде што се одвива разложувањето на животните и растенијата)
- филтер, ублажувач и трансформатор (почвата ги освежува и прочистува подземните води и има улога на природен филтер и стабилизатор)
- живеалишта и генетски резервоар (многу растенија и животни живеат и се развиваат во почвата)
- основа (т.е. површина врз која се градат згради/објекти и инфраструктурни мрежи)
- извор на суровини за градба и за домување; извори на обновлива енергија (пр. сено, слама, тресет, дрво)
- колектор на архитектурно и историско наследство



За жал, почвениот слој на Земјата постојано се намалува и на многу места неговиот квалитет се влошува. Потребни се повеќе грижа и напор да се запре процесот на уништување на почвата за да може таа и понатаму нормално да ги извршува сите свои функции.

Најсериозните проблеми и закани за почвата се поврзани со ерозијата, закиселувањето, загадувањето, набивањето и засолувањето.

Активности

Вовед

- 1 Започнете го часот со барање учениците да напишат на табла неколку имиња на организми кои ја населуваат почвата. Колку ученици знаат што живее во почвата, споредено со форми на живот кои живеат на друго место?
- 2 Запознајте ги учениците со информацијата презентирана на ЦД-ромот. Нагласете го фактот дека, за разлика од заштитата на воздухот и водата, потребата од заштита на почвата почнала да се разгледува од неодамна. Исто така, нагласете дека почвата често претставува дел од личен имот/посед, што може да предизвика тешкотии во соодветното регулирање и спроведување на мерките за заштита на почвата споредено со мерките за заштита на воздухот и на водата.
- 3 Покажете им го на учениците видеоклипот „Почва: нашето богатство“ и побарајте од учениците да опишат како се формира почвата. Кои се нејзините главни функции? Кои се најголемите закани за почвата?

Функции на почвата: филтер и ублажувач (вежба)

- 1 Поставете две сита со мали отвори (може да послужи и фино платно/штоф) над два стаклени цилиндра. Врзете ги ситата или спојте ги со цилиндрите со гумени ленти.
- 2 Поставете една грутка иловица (вид глина) на едно од ситата и подеднаква количина песок на другото.
- 3 Сипете еднакви количини вода во двата мали цилиндра.



- 4 Додајте капка светла боја (пр. мастило) во секој од нив.
- 5 Вклучете хронометар и внимателно истурете го обоениот раствор на примероците почва.
- 6 Замолете ги учениците да го мерат временскиот период додека гледаат како се менува бојата во поголемите цилиндри.

Обоената вода брзо поминува низ песокот, задржувајќи ја бојата. На растворот му треба повеќе време да помине низ иловицата, а додека поминува, голем дел од бојата се суши. Почвите кои содржат честичи од глина, тиња/кал функционираат како природни филтри, додека песоковите, карпестите и чакалестите почви придонесуваат кон обновување на подземните води. Истовремено, поради нивната густина и способност да ги задржат различните супстанции, глинените почви се поплодни и побогати со минерални супстанции. Потенцирајте им на учениците дека на карпестите површини на планините, на пример, може да се најдат помалку растенија. Многу повеќе растенија има во потпланинските региони и на рамнините. Издржливите видови кои постојат во планинските области се приспособиле на посуровите климатски услови и полошите почвени услови и најголем дел од нив се заштитени со закон.

Давање идеи

Поставете им ги на вашите ученици следниве прашања: кои секојдневни предмети се направени од глина (*тули, плочки, саксии за цвеќе*) и што друго може да се направи од неа? (*порцелан од бела глина, каолин или кинеска глина и глина која се користи за изработка на керамика и скулптури*)? Обрнете внимание на изборот на глина и каолин за различни намени и методите кои се користат за преработка на материјалите (*моделирање-боење-печење; сушење-печење-глазирање*).

Дискусија

Прочитајте го извадокот од Платоновите „Критијас“ и продискутирајте за неговата важност во денешно време. Поставете им ги на учениците следниве прашања:

- Дали ерозијата и уништувањето на почвата станало проблем само во последните 100 години?
- Дали почвата се оштетува по природен пат или од човековото влијание?
- Во прастара Грција, пред 2.500 години, била поставена забрана за обработка на земјиштето на косите терени. Во исто време, селаните биле поттикнувани да садат маслинови дрвца. Која била логиката на сето ова?
- Какво е влијанието од уништувањето на почвата врз водните резерви?
- Дали сметаш дека споредбата на Земјата со болен човек која ја направил Платон е соодветен приказ/илустрација?
- Како би ги опишале некои од индустриските средини/предели?
- Со кои опасности за почвата се соочуваме денес? Дали се забележува дека некои предели во нашата земја заличуваат на пустина?
- Како може да помогнеме во борбата против сè поизразеното уништување на почвата?

Следни активности

- Поделете им на учениците копија од текстот од Вислава Шимборска на страница 31 и откако ќе го прочитаат, нека ги запишат своите впечатоци и/или нека напишат краток есеј. Поттикнете ги учениците да ги кажат нивните мислења.
- Разговарајте за локалитети како Водно во Скопје, Горица и Самуиловите кули во Охрид, кои пред педесетина години биле голи ридови, а денес се пошумени и служат како рекреативни места. Поттикнете ги учениците да најдат стари фотографии на кои се гледа како изгледале некогаш овие локалитети.



Извадок од „Критијас“

Уништувањето на животната средина бил проблем кој го разгледувале владетелите на стара Грција уште во почетокот на шестиот век пред нашата ера. Законодавецот Солон предложил да се стави забрана на обработката на падините со цел да се спречи ерозијата. Владетелот Писистратус ги наградувал селаните кои саделе маслинови дрвца наместо да ги сечат шумите и пасиштата.

По двесте години, Платон пишувал за опустошувањето на земјата во Атика: „И така, како што се случува и на малите острови, нашата земја во денешно време, споредена со земјата во минатото, почна да личи на коски од болен организам: целата маснотија и мекост на земјата се изгуби и остана само гол скелет. Во минатото нашата земја беше недопрена, со високи ридови, а каменитите рамнини изобилуваа со бујно зеленило, планините беа покриени со пространи шуми. (...) Помеѓу нашите планини сега постојат земјишта кои може да ги нахранат само пчелите, сè уште постојат голини кои се направени од неодамна исечени дрвја (...), а земјата им давала богати пасишта на стадата животни.

Водата која Зевс ја испраќал била плодносна, а сега исчезнува без да се искористи, течејќи низ полињата на голата земја“.

Платон, од „Критијас“

Заштита на почвата

Секој од нас може да придонесе за заштита на почвата доколку ги следи овие едноставни примери:

- Прво, помогнете да се намали количината на отпад. Купувајте производи само во пакувања кои се за повеќекратна употреба или може да се рециклираат, потоа вратете го пакувањето за повторно користење или рециклирање.
- Кога одите на одмор или на пократок пат, понесете садови и шолји/чаши за повеќекратна употреба наместо предмети за една употреба направени од хартија, пластика или картон.
- Кога сте на излет, по јадењето расчитете.
- Кога се наогате во дивина, држете се до обележаните патеки и обидете се да не создавате нови патеки.
- Палете оган само во области кои се специјално одредени за таа намена.



Вислава Шимборска: Одвратност кон ѓубрето/отпадот



Се соочуваме со сите проблеми поврзани со неизбежното ширење на градовите, околните и индустриските центри. Во овој процес, заштитата на природата не треба да биде само размислување кое треба да се земе предвид, туку треба да биде задолжителна. Во спротивно, ние ќе страдаме, ќе се измачуваме, газиме, труеме и задушуваме. Меѓутоа, претходно ќе полудиме, а пред тоа ќе се удавиме во отпад.

Веќе е пролет и започнува сезоната на викенд-излети, туризам, одмори, итн. Како и секоја година, на нашите ливади, шуми, речни брегови и езера повторно ќе се најдат изобилство хартија, шишиња, конзерви, коски, лушпи и повторно шишиња, и повторно конзерви, пластична амбалажа, кутии од кремове, гумени производи, извалкани џебни ножиња и крпи. Еден од изворите на сето ова ќе бидат истите луѓе кои, пречекорувајќи го својот куќен праг, веднаш ќе ги обујат своите влечки - истите луѓе кои ќе ги плеснат своите деца дури и за најмалата дамка на чаршафот на маса. Меѓутоа, во закрилата на природата тие се забораваат, т.е. сè што ќе падне од нивните раце останува токму таму. Кога заминуваат, не се ни завртуваат да го погледнат ѓубрето што го оставаат зад себе.

Овој феномен не е нешто ново, меѓутоа станува се позастрашувачки секоја година. Кога одам на екскурзија, моја прва работа е да ја расчиستم ливадата во радиус од околу двесте метри. Собирам неверојатни количини ѓубре и го ставам во специјално ископана јама. За неколку дена природата ме наградува со својата убавина.

Но, кога доаѓам во сабота и недела, се потсетувам дека веќе не постои толку осамено место на кое преку викендот нема да видиш барем два приватни автомобили и автобус полн со екскурзијанти. И, еве сме пак, во понеделник. Повторно започнувам да чистам и циклусот се повторува. За жал, фрлањето ѓубре на тревата не е најлошиот вид неред кој човекот може да го создаде во денешно време. Некои луѓе покажуваат повеќе фантазија и го фрлаат своето ѓубре во вода. Ако зборуваме за стаклени садови/амбалажа, тие посебно се заинтересирани да го видат садот како се крши. А нешто што ме тера да се запрашам секоја година е проблемот со изметот. Со овој проблем се сретнувам многу често на отворено, како предизвик на синото небо и ветровите од четирите главни насоки. Тоалетната хартија фрлена во близина не остава простор за сомнеж дека е тоа човечки измет. Немојте да се лутите поради тоа што јас - како што е и природно за еден поет - пишувам за вакви работи наместо да побарам психолошки третман. Всушност, овде се фокусирам точно на проблемите на духот! Го опишувам неговото отсуство.

Вислава Шимборска, Краков, 1996, Нобелова награда за литература





Потреба од природа

Автор: Климент Минджов

Адаптација: Валентина Неделковска, Светозар Петковски

| | |
|--------------------|--|
| Главен концепт | Секој вид има право на живот, или барем на борба за живот, едноставно затоа што постои. |
| Времетраење | 1-2 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Постери, ДВД од „Зелен пакет“ |
| Предмети | Биологија, географија, заштита на животната средина |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> Да се сознае исклучителното значење на биолошката разновидност и да се укаже на опасноста од забрзана загуба на видовите |
| Методи | Предавање, дискусија, иницирање на идеи, видеопрезентација |

Вовед

Сите живи организми на Земјата се групираат во видови. Видовите се групи организми кои имаат сличен начин на живеење и однесувањ и заедничка генетичка основа. Организмите на даден вид меѓу себе создаваат бројно потомство.



Еден од најзначајните и најдрагоцени ресурси на Земјата е разновидноста на биолошките видови, позната како биолошка разновидност (биодиверзитет). Овој ресурс се состои од три компоненти:

- **генетичката разновидност** е разновидност на единки во рамките на еден ист вид
- **разновидноста на видови** според биолозите, моментно вклучува меѓу 15 и 40 милиони видови на Земјата (иако научниците успеале да утврдат само 1,75 милиони)
- **разновидноста на екосистеми** вклучува разновидност на шумите, пустините, полињата, реките, морињата, океаните и останатите биолошки заедници кои меѓусебно влијаат едни врз други, како и врз неживата природа

Секој жив организам е самиот по себе извор на генетски информации, кои му овозможуваат да се приспособи кон промените во неговата животна средина. Во текот на милиони години се појавувале нови видови, додека оние кои не успеале да се приспособат, исчезнале. Изумирањето на видовите е природен процес. Меѓутоа, брзината на овој процес наеднаш се зголемила со порастот на урбаниот развој и со ширењето на човековите активности.

Активности

Што обезбедува природата

- 1 Објаснете им на учениците за извонредното значење на разновидноста на животните и растенијата. Користете го текстот „Човекот и биолошката разновидност“, како и дополнителните информации од ЦД-ромот.
- 2 Илустрирајте на кој начин луѓето зависат од биолошката разновидност. Растенијата и животните обезбедуваат разновидни храна, материјали, енергија и хемиски супстанции.
- 3 Одржете сесија на која ќе се поттикнат идеи на кој начин природата обезбедува основа за нашата економија и општество. Запишете ги различните примери на табла. Откако ќе завршите со вежбата, дискутирајте за текстот даден подолу - „Што обезбедува природата“.
- 4 Презентирајте го образовниот филм „Биолошка разновидност и загуба на видовите“, вклучен во ДВД. Организирајте дискусии за прашањата поставени на крај:
 - Зошто е важна биолошката разновидност за луѓето?
 - Кои се причините за исчезнување на видовите?
 - Што можеме да направиме за да ги заштитиме растенијата и животните?
- 5 Гледајте го филмот „Времето истекува“ од ДВД, и дискутирајте за пораката што тој ја носи. Учениците можат да напишат и краток есеј врз основа на она што го виделе во филмот и врз основа на дискусијата.



Што знаеме за ...

- 1 Поделете ги учениците во одделението во мали групи и дајте ѝ на секоја група копија од наставното ливче со наслов „Што знаеме за ...“ што содржи информации за девет вида животни што се од голема важност како за Македонија, така и за Европа. Дајте им десетина минути време за самостојна работа: да ја примат информацијата, да ги разменат меѓу себе знаењата и информациите што веќе ги слушнале во слични ситуации, итн.

Биолошка разновидност

- 2 Замолете ја секоја група да го презентира животното за кое ја добила информацијата пред целото одделението, со тоа што ќе внимваат на:
 - местата каде што најчесто се сретнува
 - неговата важност
 - опасностите за неговиот опстанок и мерките што мора да се преземат за негова заштита
- 3 Прочитајте го и дискутирајте за наставното ливче „Мочуришни живеалишта“.

Следни активности

- Дајте им на учениците задача да побараат дополнителни информации за специфичните закани за биолошката разновидност во вашата земја. Дозволете им да го користат ЦД-ромот и различни извори од Интернет.

Природата обезбедува

- Природата ни обезбедува сировини - храна, риба, дрвена граѓа и градежни материјали, шумски производи, сточна храна, генетски резерви, лекови, бои, каучук, итн.
- Природата ни обезбедува здрава животна средина (живеалишта).
- Природата овозможува опрашување.
- Природата обезбедува биолошка контрола на болестите и на штетниците.
- Природата ги обновува природните отпадоци, го ублажува загадувањето и ја одржува почвата.
- Природата го регулира циклусот на хранливите материи и органските супстанции.
- Природата ги регулира атмосферските процеси, водниот циклус и природните катастрофи.
- Природата е место за починка и освежување, како и извор на културни, образовни и научни истражувања.



Човекот и биолошката разновидност

Денес, како никогаш порано, природните екосистеми и биолошката разновидност се во сериозна опасност:

- Околу 50.000 биолошки вида се истребуваат секоја година. Прв пат во историјата на природата, еден специфичен вид - човекот - станал моќен фактор во уништувањето на екосистемите.
- Тропските дождовни шуми и останатите природни екосистеми исчезнуваат или трпат промени поради ширењето на земјоделството, развојот на транспортот, ширењето на градовите, пренасочувањето на реките за наводнување и загадувањето.
- Бројот на видови птици во светот се намалува, додека 1/4 од сите видови цицачи се соочува со сериозна закана од истребување.



Во текот на еволуцијата, растителните и животинските видови се појавувале и исчезнувале - некои останале непроменети, додека пак други се раздвоиле (еволуирале) во подвидови.

Климатските промени, посебно во леденото доба, најверојатно биле одговорни за развој на единствените европски подвидови. Со исклучок на поголемите геолошки или космички настани (како што се вулканските ерупции или судирите со метеори), исчезнувањето и појавувањето на видовите обично се случувало во временски размери кои опфаќале цели геолошки периоди.

Сепак, најсилните влијанија врз животната средина во изминатите 10.000 години, се случиле како резултат на релативно брзите и насекаде присутни човекови активности. Денес е мошне дискутабилно дали во Европа воопшто постои место на надморска височина под 2.000 метри, кое не е изменето од луѓето на овој или оној начин.

Човечкото влијание предизвикува силни промени во животната средина. Најголем дел од овие промени се случуваат премногу брзо за да им дозволат на видовите да се приспособат, што доведува до забрзано намалување на бројот на растителни и животински видови.

Во Европа, во споредба со останатите делови од светот, многу повеќе видови исчезнале или се промениле. На пример, 80-90 % од вкупната површина на европскиот континент некогаш биле покриени со шуми. Сега зафаќаат само 30 %. Природните карактеристики на реките се губат и тие се во голема опасност.

Голям број копнени блата и тресетишта постепено исчезнуваат. Иберискиот Полуостров, на пример, изгубил околу 60 % од своите водни живеалишта.

Приближно 6 % од целиот континент е под заштита, но преземените мерки се далеку од строги или доволно ефикасни насекаде. Во моментот, околу 53 % од видовите риби, 45 % од влечугите, 40 % од птиците, 40 % од цицачите и 21 % од 12.500 европски растенија се сериозно загорезени или се пред истребување.

Губењето на природните живеалишта, распарчувањето на земјиштето, загадувањето, прекумерното искористување и внесувањето на туѓи видови се сметаат како главни закани за биолошката разновидност.



Што знаеме за ...



Кафеава мечка (*Ursus arctos*)

Опис: цинач од редот на сверови (*Carnivora*), со должина на телото до 2 m и тежина до 350 kg. Има крупно тело, практично без опашка, со широки рамни табани со по пет прста. Муцката е добро развиена. Има мали но уочливи уши. Бојата на крзното варира во нијанси од темна до светлокафена.

Живеалиште и распространување: населува диви планински предели обраснати со листопадни, мешани и иглолисни шуми. Во минатото, мечката била распространета низ цела Европа. Денес сè уште се среќава во Скандинавија, на Пиринеите,

Алпите, Карпатите и на повисоките планини на Балканскиот Полуостров. Во Македонија населува листопадни, мешани и иглолисни шуми на планините Кораб, Дешат, Стогово, Шар Планина, Јакупица, Пелистер, Галичица и Бистра.

Навики и исхрана: се пари во јули и тогаш, мажјакот ја напушта женката. Бременоста трае од 180 до 250 дена. Секоја втора година, женката раѓа по две млади, во период од јануари до февруари, за време на зимскиот сон. Животен век е до 34 години. Активна е претежно ноќе, што е уште поизразено во погусто населените региони. Сетилата за слух и мирис ѝ се силно развиени, додека сетилото за вид е слабо развиено. Мечката спаѓа во групата на сештојади, што значи дека користи како растителна така и животинска храна. Главно се храни со растителна храна (коренја, габи, дабови и букови желади, житни растенија), но јаде и ситни циначи, риби, јајца од птици, срњи, домашни животни и мед, кој ѝ е омилена храна.

Мечката е најголем копнен свер покрин со густо крзно. Популацијата на мечката во Европа се проценува на повеќе од 10.000 единки, додека во Македонија ги има околу 100.



Рис (*Lynx lynx*)

Опис: цинач од редот на сверови (*Carnivora*), со должина на телото до 130 cm и тежина до 40 kg. Рисот е крволочен свер, со складно градено тело, долги нозе, кратка опашка и издолжени влакна на врвот на ушите. Дамкавоста е многу променлива. Крајот на опашката е црн, а стомачната страна бела.

Живеалиште и распространување: населува стари, густо листопадни, мешани и иглолисни шуми. Рисот во минатото бил широко распространет низ цела Европа, а денес е многу редок и се среќава во мали популации во Скандинавија, на Алпите и на Балканот.

Популацијата на рисот во југозападниот дел на Балканскиот Полуостров (Македонија, Албанија, Црна Гора и Србија), припаѓа кон посебен подвид балкански рис (*Lynx lynx martinoi*). Во Македонија се среќава на Шар Планина, Кораб, Стогово, Караорман, Јакупица, Бистра, Галичица и на Пелистер.

Навики и исхрана: се пари рано напролет. Бременоста трае од 60 до 76 дена. Женката се окотува еднаш годишно, при што раѓа 2-3 млади, кои остануваат со мајката и следната зима. Главен плен му се зајациите, младите срњи, елени, диви прасиња. Жртвата ја напаѓа од заседа и ја дави за врат. Активен е преку цела ноќ.

Вкупната популација на балканскиот рис не надминува повеќе од 100 единки. Од тие причини балканскиот рис е вклучен во групата на загрозени видови.



Што знаеме за ...

(продолжува)



Стоболка (*Spermophilus citellus*)

Опис: претставник на родот приземни верверици (*Spermophilus*), кој се одликува со релативно мало тело, кратки нозе и опашка и мали заоблени уши. Сиво-кафеникаво крзно понекогаш е прошарано со бели дамки. Стомачната страна е бела до жолтеникава. Должината на телото заедно со главата достигнува до 220 mm, а тежината од 240 до 340 gr.

Живеалиште и распространување: типичен жител на сувите степски предели. Се среќава во ливадите и во високопланинските пасишта. Распространета е во Источна и Централна Европа, а на југ доаѓа до

Егејското Море. Во Македонија има две популации на овој вид од кои едната е на Бегово Поле (под Солунска Глава), а втората покрај Дојранското Езеро.

Навики и исхрана: копа дупки, или сложени подземни ходници во кои живее во заедница. Често може да се види како сирка и стои пред еден од повеќето влезови. Преку зима преспива. Активна е дење, кога се храни со инсекти, семиња и бобинки што ги складира под земјата, носејќи ги во внатрешните кеси под образите.

Опстанокот на овој вид е поврзан со одржувањето на тревестите екосистеми. Со трансформација на степските предели во земјоделски површини, како и со напуштањето на традиционалниот начин на пасење на стоката, се губат природните живеалишта на овој вид. Стоболката е вклучена во групата на глобално загрозувани видови.



Дивокоза (*Rupicapra rupicapra*)

Опис: парнокопитен цинач од фамилијата Празнороги (*Bovidae*), со должина на телото до 130 cm и тежина до 60 kg. Двата пола поседуваат кратки вертикални рогови, кои на врвот се малку извиени кон назад. Крзното е темнокафено (во зимскиот период), со бели шари на главата и грлото, како и бела подопашна површина. Летното крзно е посветло. Стомачната страна е нечисто бела.

Живеалиште и распространување: населува карпести предели со стрмни падини по планините, во и над шумскиот појас. Во Европа е

распространета на Алпите, Карпатите, Татрите и поголемите Балкански планини. На Балканскиот Полуостров е присутен подвидот Балканска дивокоза (*Rupicapra rupicapra balcanica*). Во Македонија ја има на Шар Планина, Кораб, Јакупица, Бистра, Дешат, Стогово, Галичица и на Пелистер.

Навики и исхрана: има изострен осет за рамнотежа. Може да прескокне бездни со широчини до 6 m и да се приземји на тесна карпа со широчина од 30 cm. Се пари од октомври до декември. Бременоста трае од 153 до 180 дена. Младите се раѓаат во периодот од април до јуни. Се храни со трева, лисја, лишаи, дури и млади фиданки од иглолисни растенија. Активна е преку ден. Стадото може да брои и до неколку стотини единки.

Најголемата популација на балканската дивокоза се среќава на планината Кораб и брои повеќе од 1000 единки.

Што знаеме за ...

(продолжува)



Шарен дождовник (*Salamandra atra*)

Опис: припадник е на класата водоземци (*Amphibia*). Возрасните единки достигнуваат должина до 20 cm (со опашката). Тој е единствен европски вид, чија грбна страна е црно обоена, со впечатливи жолти или портокалови дамки, кои се неправилно распоредени. Ваквите шари се присутни и кај младите тукушто метаморфозирани единки.

Живеалиште и распространување: населува влажни листопадни шуми, каде што се крие под изгниени стебла, камења, дупки, а многу поретко се

среќава во иглолисни шуми. Тој е исклучиво ноќно животно, но може да биде активен и преку ден, по силни дождови. Распространет е во Западна, Централна и Јужна Европа. Во Македонија е широко распространет во влажни дабови и букови шуми.

Навики и исхрана: многу бавно се движи и не се оддалечува далеку од своето дневно скривалиште. Шест до осум месеци по оплодувањето, женката раѓа 8-70 ларви со должина од 2,5 до 3 cm, кои ги полага во шумски потоци. Ларвите живеат на дното од потоците и дишат со жабри. По 2 до 4 месеци настапува метаморфоза и младите дождовници излегуваат на копно. Се хранат со ситни безрбетници; црви, полжави, инсекти.

Шарениот дождовник во природа може да живее до 20 години, а во заробеништво и до 50 години.



Сирииска лукова жаба (*Pelobates syriacus*)

Опис: припаѓа во класата водоземци (*Amphibia*). По изгледот многу личи на зелената крастава жаба, заради релативно кратките нозе и шарите на телото. Но, се разликува од неа по поголемиот череп, вертикалната зеница и лопатките на задните нозе, кои и служат за закопување во земја. Името го добила од мирисот на секретот (на лук) кој го лачи од кожните жлезди, доколку се најде во опасност.

Живеалиште и распространување: тоа е исклучиво ноќно животно, освен во сезона на

парење и во периоди по обилни дождови. Населува подрачја со песочна подлога, каде што може лесно да се закопува, криејќи се преку ден и во периоди на суша. Многу редок вид, кој е распространет само на тесно ограничени места во Србија, Македонија, Грција, Бугарија и Романија, како и во југозападна Азија. Во Македонија е пронајдена само на неколку места.

Навики и исхрана: се пари на пролет, кога женките полагаат од 2000 до 4000 јајца. Нејзините полноглавци се едни од најкрупните помеѓу жабите (10 cm). За 3 до 4 месеци, полноглавците метаморфозираат и се развиваат во млади жапчиња со должина од околу 2,5 cm. Се хранат главно со ситни безрбетници.

На Балканскиот Полуостров е присутен подвидот балканска лукова жаба (*Pelobates syriacus balcanicus*) опишана од околината на Дојранско Езеро. Со пресушувањето на мочуриштата, блатата и останатите повремени водни биотопи, се намалуваат природните мрестилишта на овој вид, поради што е загрозен од исчезнување.



Што знаеме за ...

(продолжува)



Белоглав мршојадец (*Gyps fulvus*)

Опис: крупна граблива птица со должина на телото до 100 cm и распон на крилјата до 280 cm. Главата и вратот му се обраснати со бели пердуви поради што и го добил името.

Живеалиште и распространување: населува карпести подрачја со клисури и бездни од низините до највисоките планини. Во Европа гнезди само во Шпанија и на Балканскиот Полуостров, каде што се задржува преку цела година. Најголемата колонија во Македонија се гнезди во клисурата на Вардар кај Демир Капија.

Навики и исхрана: гнездата ги прави на непристапни карпи, најчесто во колонии од 15 до 25 пара. Женката носи едно јајце, кое се испилува по 52 дена. Се храни исклучиво со мрши од крупни цицачи, при што ги јаде внатрешните органи и месото. Кожата и коските не ги јаде.

Бројноста на популациите насекаде е во постојано опаѓање, кое се должи на недостиг од храна, заради напуштањето на традиционалниот начин на одгледување на стока и индиректни труења. Од тие причини во Македонија се изградени две вештачки хранилишта (Витачево и Матка), каде што орлите редовно се прихрануваат.



Лештарка (*Bonasa bonasia*)

Опис: лештарката е наш најмал претставник на фамилијата на тетреби со должина на телото од 35 до 37 cm и распон на крилјата од 48 до 54 cm. Од останатите тетреби се разликува по својата големина и шарената боја на перјата.

Живеалиште и распространување: населува густе шуми со богата приземна вегетација. Лештарката е сибирски вид, широко распространета од Норвешка на запад до бреговите на Охотското Море, на исток. Во Средна Европа е поретка, а во Македонија завршува најјужната точка на распространување на овој вид. Кај нас ги населува

повисоките планини, до горната граница на шумите.

Навики и исхрана: живее во парови, освен преку зима кога се групираат во мали јата. На пролет женката носи 7-11 јајца, кои се испилуваат по 25-30 дена. Се храни со ситни шумски плодови, семиња, пупки и лисја од бреза и леска, инсекти, нивни ларви и црви.

Со прекумерно сечење на шумите се нарушуваат природните живеалишта на овој вид, поради што бројноста на популациите е во постојано опаѓање.

Мочуришни живеалишта



Блатата и мочуришта обично се формираат во котлините, на места од поранешни езера или во долините на реките. Вакви блата и мочуришта се среќаваат во повеќе котлини во Република Македонија: Струмичка (с. Банско, с. Моноспитово), Гевгелиска (Негоречка Бања), Пелагонија (с. Чепигово, с. Новаци), Преспанска (с. Езерани, с. Стење), Охридско-Струшка (Студенчиште, Струшко Блато) и други.

Во нив се развиваат мочуришни растенија и животни. Едно од најзначајните мочуришни растенија претставува трската (*Phragmites australis*), која често во крајбрежјето на езерата навлегува и во нивните поплатки делови.

Треба да се знае дека трската е мочуришно, а не водно растение. На територијата на Република Македонија се присутни и планински блата (мочуришта) кои се развиваат во планинскиот и високопланинскиот појас. Во нив доминираат мовови од родот *sphagnum*, заедно со други мовови, како и претставници на фамилијата на кисели треви (*Spergaceae*) и други тревести растенија. Вакви заедници среќаваме на Шар Планина, Кораб, Јакупица, Пелистер, во околината на Пехчево и други.

Во блатата во Република Македонија живеат голем број видови безрбетни животни од групите на: прстенести црви (*Annelida*), самовилски ракчиња (*Anostraca*), водни болви (*Cladocera*), остракоди (*Ostracoda*), копеподи (*Copepoda*), школки и водни полжави (*Mollusca*), како и голем број инсекти, кои само дел од животот (во стадиум на ларва) или целиот животен циклус го поминуваат во водна средина.

Од 'рбетниците, најкарактеристични жители на блатата се водоземците (*Amphibia*), во кои се вклучени мрморците (*Urodela*) и жабите (*Anura*). Од влечугите типични жители се мочуришната желка (*Emys orbicularis*) и водната змија-белоушка (*Natrix natrix*). Помеѓу птиците, голем број видови се поврзани со мочуришните живеалишта, како што се: штркови, шатки, чапји, мочуришни кокошки, мочуришни ластовици, сабјарки, гуски, еји, жерави и други. Помеѓу нив ќе ги споменеме: белиот штрк (*Ciconia ciconia*), дивата шатка (*Anas platyrhynchos*), рибарчето (*Alcedo atthis*), сивата чапја (*Ardea cinerea*) и мочуришната еја (*Circus aeruginosus*). Од цицачите најчесто се среќаваат мочуришната ровчица (*Neomys anomalus*), мочуришната полјанка (*Avicola terrestris*), бизамската полјанка (*Ondatra zibethicus*) и видрата (*Lutra lutra*).



Блатата и мочуриштата во Република Македонија во минатото биле подложени на постојан процес на исушување. До Втората светска војна ваквите активности биле поврзани со спречување на маларијата, а по Втората светска војна со зголемувањето на земјоделските површини.

Во последниве години Министерството за животна средина и просторно планирање прави големи напори за зачувување на остатоците од поранешните блата и мочуришта. Единствено блато кое е зачувано во својата

изворна форма во Република Македонија е Белчишкото Блато, кое се наоѓа кај селото Белчиште во близина на Охрид.

Биолошка разновидност во речна долина

Автори: **Malgorzata Cydeyko, Izabela Majstruk, Barbara Kekusz, Honorata Waszkiewicz, Татјана Митева**
Адаптација: **Валентина Неделковска, Светозар Петковски**

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Неодговорните човековите активности може сериозно да ги оштетат речните екосистеми |
| Времетраење | <ul style="list-style-type: none"> • Воведна лекција; завршна лекција 1-2 часа • Настава во природа 2-4 часа |
| Период од годината | Пролет (април-јуни) |
| Место | <ul style="list-style-type: none"> • Училница • Две локации за земање проби по должината на реката: првата во добро заштитена зона, далеку од населени места и индустриски извори на загадување, а втората во зона која е многу изменета со човековите активности (во близина на насип, долж бетонски регулирано корито или блиску до испуст на отпадни води) • Биолошка лабораторија |
| Материјали | Прибор за пишување и цртање, топографска карта, лупа, микроскоп, касетофон, фотоапарат, теренски прирачници (детерминатори) за определување на растенија и животни, стаклени тегли, епрувети, мрежи за собирање на водни организми, сита, пинцети, тест - раствор од метиленско сино, метар, кратки јажиња за оградување на пробни површини - секоја од по 1 m ² работни листови. |
| Предмети | Биологија, хемија, заштита на околината |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се запознаат учениците со биолошката разновидност на реката • Да ги разберат сложените и динамични заемни односи помеѓу биолошката разновидност и состојбата на животната средина • Да развијат вештини за примена на практични методи за проценка на состојбата на животната средина и биолошката разновидност • Да ја разберат потребата од заштита на биолошката разновидност |
| Методи | Игра на асоцијации, предавање, дискусија, набљудување, теренско истражување, работа во мали групи |

Вовед

Биолошката разновидност во Европа е загрозена од ширењето на градовите. Една од областите којашто е многу загрозена, но мошне често е заборавена, се водните живеалишта - блата, мочуришта, плитки крајбрежни подрачја и заливи. Голем број копнени мочуришта и блата во Европа постепено исчезнуваат.

Водните (влажни) живеалишта и реките се основни елементи за рамнотежа во природата, кои служат како одгледувалишта за многу различни видови водни растенија и животни. Тие, исто така, претставуваат природна средина за алгите и за планктонските организми, кои се основна храна за многу животни, како што се рибите, водните желки, раковите и чапјите.



АКТИВНОСТИ

Воведна лекција

- 1 Замолете ги учениците да ги пополнат празните места во следните реченици:
 - Ако бев дрво покрај реката, ќе бев бидејќи
 - Ако бев тревка покрај реката, ќе бев бидејќи
 - Ако бев риба во реката, ќе бев бидејќи
 - Ако бев водоземец покрај реката, ќе бев бидејќи
 - Ако бев влечуга покрај реката, ќе бев бидејќи
 - Ако бев птица покрај реката, ќе бев бидејќи
 - Ако бев цицач покрај реката, ќе бев бидејќи

- 2 Побарајте од учениците да ги објаснат нивните избори. Разјаснете како секое од избраните растенија и животни се приспособило на животот во или покрај реката.

- 3 Дискутирајте со учениците за следниве теми:
 - Кои фактори ја условуваат биолошката разновидност?
(*достапност на храна, вода, кислород, соодветно живеалиште*)
 - Зошто граничните зони помеѓу водата и копнените живеалишта (блатни - влажни екосистеми) содржат повеќе идови од останатите живеалишта?
 - Кои се заканите за биолошката разновидност во речните екосистеми?
(*уништување на живеалиштата, загадување на водата и почвата, промена и бетонирање на речното корито*)
 - Кое е значењето на биолошката разновидност на реките за природата? За човекот?

- 4 Нагласете дека различните организми во секој екосистем се поврзани едни со други. Влијанието врз еден од нив може да влијае и врз останатите. Користете дополнителни информации од поглавјето „Биолошка разновидност“ од ЦД-ромот.

- 5 Подгответе ги учениците за претстојните активности од наставата во природата:
 - Објаснете ги активностите.
 - Поделете го одделението во помали групи на следниов начин:
 - експерти за чистота на вода
 - експерти за биолошка разновидност на води
 - експерти за водни и мочуришни растенија
 - експерти за водни и мочуришни животни
 - екополиција
 - Поделете соодветни информативни ливчиња на секоја група и објаснете го процесот.
 - Обезбедете ги сите потребни инструкции, работни листови, материјали, алатки и дополнителна литература (теренски прирачници - детерминатори).

Настава во природа

Организирајте настава во природа на две различни места по должината на реката кои имаат различна биолошка разновидност, определни карактеристики и нивоа на загадување на водата. Применете ја истата методологија за оценка на:

- биолошката разновидност
- квалитетот на водата (врз основа на набљудување)
- разновидноста на растенијата
- разновидноста на животните
- влијанието на човекот



Завршни активности

- 1 Повикајте ги тимовите да ги презентираат резултатите од нивните истражувања на терен. Извлечете заклучоци за состојбата на биолошката разновидност во речните екосистеми и нејзината зависност од чистотата на водата и човековите активности. Подгответе предлози за подобрување на чистотата на водните басени и заштита на нивната биолошка разновидност. Помогнете ја работата на учениците со информации од текстот подолу „Секој од нас може“.
- 2 Размислете како резултатите од вежбата може да се пренесат на пошироката јавност.

Следни активности

- Организирајте екоакција за чистење на делови од речниот брег или за закрепнување на оголените делови од брегот со садење дрвја.
- Испратете прикази од резултатите од вежбата, како и предлози до надлежни организации и институции (пр. општински еколошки експерт и/или градоначалник, подрачни канцеларии за животна средина и води, министерство за животна средина и просторно планирање).
- Организирајте изложба, на пример зелен информативен сиден весник или подвижна изложба.
- Стапете во контакт со локални новинари и организирајте радио или ТВ - емитување.
- Испратете извештај за локалната биолошка разновидност на Интернет.

**Секој од нас може...****Секој од нас може да ги заштити водните живеалишта:**

- ако не ја трошиме водата залудно
- ако не фрламе отпад/ѓубре во водните живеалишта
- ако не ги сечеме дрвјата и грмушките на брегот
- ако не ги палиме крајбрежните растенија
- ако не употребуваме непотребни хемиски производи во домаќинствата
- ако не го вознемируваме дивите животни на водните живеалишта
- ако не ги користиме неодговорно ресурсите на водните живеалишта
- ако не чекаме некој друг да насади дрво на брегот

Заедно можеме:

- да инсистираме на нов/поинаков однос кон водните живеалишта, вклучувајќи ги и законодавните мерки и економските практики
- да побараме строги контроли на користењето на водните ресурси и загадувањето на водата
- да апелираме за итна закрепнување на изгубените водни живеалишта
- да ја заштитиме крајбрежните растенија

BirdLife International, 2002



Состојба на биолошката разновидност во водните живеалишта

(за експерти по биолошка разновидност на водите)



A. Соберете и направете анализа на некои организми од дното на водното живеалиште, од тињата и од површината. Применете го системот на биолошки показатели за процена на квалитетот на површинските води:

- 1 Соберете животни кои се среќаваат на и под неколку (3-5) големи камења, користејќи мрежи за собирање на водни организми, сита и пинцети. Ставете ги во стаклен сад. Набљудувајте го секое животно одделно и определете ја неговата систематска припадност. Внимателно вратете ги сите организми во реката.
- 2 Земете три до пет проби на тиња од дното. Измијте ги пробите преку сито сè додека не останат само организмите и поголемите каменчињата. Забележете ги резултатите и потоа вратете сè назад во реката.
- 3 Соберете ги животните што пливаат на површината на водата со движење на мрежата во форма на бројот 8 (отворот на мрежата треба да биде вертикален во однос на речното дно). Земете три до пет проби. Определете ги организмите откако ќе ги ставите во тегла, а потоа вратете ги назад во водата.

| Биолошки систем за одредување на квалитетот на површинските води | | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------------|---------------|
| Животински групи | Индекс на одредена група животни | Распространување на животинската група според нивниот афинитет кон одреден квалитет на вода * | | |
| | | Чиста вода | Прилично чиста вода | Загадена вода |
| 1. Ларви од самовилски коњчиња (<i>Odonata</i>) | 8 | ■ | ● | |
| 2. Ларви од опнокрилци (<i>Cantharididae</i>) | 8 | ▲ | | |
| 3. Ларви од едодневки (<i>Ephemeroptera</i>) | 10 | ■ | ■ | |
| 4. Речен рак (<i>Astacus sp.</i>) | 10 | ■ | ■ | |
| 5. Сплескани црви, планарии (<i>Tricladida</i>) | 4 | | ● | ■ |
| 6. Ларви од големокрилци (<i>Megaloptera</i>) | 4 | | ▲ | |
| 7. Водомерки (<i>Hydrometridae</i>) | 5 | | ▲ | |
| 8. Водни болви (<i>Cladocera</i>) | 5 | | ▲ | |
| 9. Ларви од водни мушички (<i>Trichoptera</i>) | 5 | ● | ■ | |
| 10. Черупки од школки (<i>Bivalvia</i>) | 6 | ● | ■ | |
| 11. Водни тврдокрилци | 5 | | ▲ | |
| 12. Амфиодно ракче – гамарус (<i>Gammarus sp.</i>) | 6 | | ▲ | |
| 13. Малкучетинести црви – тубифекс (<i>Tubifex sp.</i>) | 1 | | ● | ■ |
| 14. Пијавици (<i>Hirudinea</i>) | 2 | | ● | ■ |
| 15. Полжави (<i>Gastropoda</i>) – мочуришни полжави (<i>Limnaeidae</i>) | 3 | | ● | ■ |
| 16. Изоподно ракче – азелус (<i>Asellus aquaticus</i>) | 3 | | ● | ■ |

*Забелешка Символите покажуваат која е веројатноста за наоѓање на даденото животно во одредени видови вода.
 ● Мала веројатност ■ Средна веројатност ▲ Голема веројатност



Состојба на биолошката разновидност во водните живеалишта

(продолжение)



















Б. Одредете го квалитетот на водата врз основа на следниве критериуми:

- Која група организми е најчеста?
- Кои други групи се присутни?
- Колкав е бројот на единки по групи и во кои од наведените видови вода може да се сретнат?

В. Пресметајте го биотичкиот индекс, кој може да се одреди со множење на бројот на организми кои се сретнуваат во секоја група со соодветниот групен индекс земен од табелата. Пресметајте го вкупниот резултат (соберете ги поединечните резултати од одделните животински групи) и најдете ја средната просечна вредност со делење на вкупниот резултат со бројот на организми кои се собрани од водата.

Биотичкиот индекс варира од 0 (нема никаков живот) до 10 (различни форми на живот). Повисокиот индекс покажува чиста вода, средниот индекс природна вода, а нискиот индекс покажува загадување. Нула вредности ретко се сретнуваат.

| Кој живее во водата | | | |
|--|--|--|---|
| 1  Ларви од самовилско коњче (<i>Odonata</i>) | 2  Ларви од опнокрилци (<i>Cantharididae</i>) | 3  Ларва од едодневки (<i>Ephemeroptera</i>) | 4  Речен рак (<i>Astacus sp.</i>) |
| 5  Сплескани црви, планарии (<i>Tricladida</i>) | 6  Ларви од Големокрилци (<i>Megaloptera</i>) | 7  Водомерки (<i>Hydrometridae</i>) | 8  Водни болви (<i>Cladocera</i>) |
| 9  Ларви од водни мушчици (<i>Trichoptera</i>) | 10  Черупки од школки (<i>Bivalvia</i>) | 11  Водни тврдокрилци | 12  Амфиподно ракче — гамарус (<i>Gammarus sp.</i>) |
| 13  Малкучетинести црви — тубифекс (<i>Tubifex sp.</i>) | 14  Пијавици (<i>Hirudinea</i>) | 15  Полжави (<i>Gastropoda</i>) — мочуришни полжави (<i>Limnaeidae</i>) | 16  Изоподно ракче — азелус (<i>Asellus aquaticus</i>) |



Квалитет на водата (врз основа на набљудување)



А. Направете квалитативна процена на водата со набљудување и процена на нејзините физички карактеристики. Во формуларот за процена на вода, штиклирајте ги квадратчињата со соодветната/реална состојба на водата која сте ја утврдиле. Бројот на позитивни одговори во секоја поединечна колона ќе ја одреди категоријата на вода - чиста, природна или загадена.

| Формулар за процена на водата | | | |
|---|----------|----------|----------|
| Резултати | 1 | 2 | 3 |
| | 4 | 5 | 6 |
| | 7 | 8 | 9 |
| | 10 | 11 | 12 |
| | 13 | 14 | 15 |
| | 16 | 17 | 18 |
| Вкупно | | | |
| Физички карактеристики на водата | Чиста | Природна | Загадена |
| Очекувано ниво на биол. разновид. | Просечно | Високо | Ниско |
| Очекуван број (бројност на популацијата) од одреден вид | Просечен | Висок | Низок |

Прашалник

1. Водата е чиста.
2. Водата е малку заматена.
3. Водата е многу заматена.
4. Водата е безбојна.
5. Водата има сино-зелена боја.
6. Водата е темносива или жолто-кафеава.
7. Нема никаков мирис.
8. Има мирис на почва или алги.
9. Има мирис на расипана материја или канализационен отпад.
10. Дното е чисто.
11. Дното е покриено со лизгава или сјајна тиња.
12. Дното е покриено со темна или црна тиња.
13. На карпите и камења во водата нема никаков слој.
14. На некои карпи и камења во водата развиен е слој од сина, зелена или зеленкаво-кафеава боја.
15. На некои карпи во водата развиен е слој од сиво-зелена или жолто-кафеава боја, која во основата е црна.
16. Површината на водата е чиста.
17. На површината на водата се присутни листови, инсекти и ларви.
18. Површината на водата е загадена со отпад, нанос, масни дамки или пена.

Б. Земете мостра на вода и ставете ја во епрувета. Додајте раствор од метиленско-сино. Ако бојата се промени од сина во јасна, ова е сигурен знак за присуство на органски соединенија. Бледообоена пена на речниот брег, исто така, е индикатор (показател) за органска активност.



Растителна разновидност покрај река

(за експерти за водни и мочуришни растенија)



А. Испитајте ги различните растителни живеалишта - ливада, поплавена шума, брег на еден дел од реката.

Б. Истражете ја разновидноста на растителните заедници на работна површина од 1 m² за тревести заедници на отворени терени, а за подрачја обраснати со шуми и грмушки на површина од 10 m².

| Бр. | Вид заедница | Растителни видови | Број примероци |
|-------|---------------|-----------------------------|---|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| | Вкупно | Просечен број видови | Просечен број примероци на m² |
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| | | | |

Инструкции

- Користете теренски прирачници (детерминатори) со цел да ги идентификувате различните видови растенија.
- Подговете топографска карта пред часот и внесете ги испитуваните работни површини.
- Ако одреден вид не може да се идентификува, едноставно забележете го како трева, грмушка или дрво и забележете ги неговите физички карактеристики.
- Фотографирајте различни растителни живеалишта и одделни примероци.

В. Направете анализа на растителната разновидност со пребројување на видовите во секоја заедница. Пресметајте го просечниот број видови за целата проучена работна површина. Одредете кои се доминантни (најмногубројни) растителни видови. Пресметајте го приближниот просечен број растенија на квадратен метар и по заедница. Направете споредба на резултатите добиени од различните заедници.



Разновидност на животни покрај река

(за експерти за водни и мочуришни животни)



А. Набљудувајте различни живеалишта на испитуваното подрачје покрај реката - крајбрежна линија, брег, ливада, поплавена шума, насип, итн.

Б. Истражете ја разновидноста на животинските видови и забележете ги вашите наоди во табелата.

| Бр. | Вид на заедница | Регистрирани животински видови | Точен или приближен број на единки |
|-------|-----------------|--------------------------------|---|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| | Вкупно | Просечен број видови | Просечен број единки квадратен метар (m²) |
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| | | | |

Инструкции

- Користете теренски прирачници (детерминатори) со цел да ги определите различните видови животни.
- Подговете топографска карта пред часот и внесете ги испитуваните работни површини.
- Ако одреден вид не може веднаш да се определи, едноставно забележете го неговото присуство и опишете ги неговите карактеристики, за да може да биде определен подоцна.
- Фотографирајте различни заедници и некои карактеристични животни.
- Опишете ги звуците кои ги испуштаат различните животни и снимете ги со касетофон. Ова ќе ви помогне при понатамошно определување.
- Побарајте траги од животни. Запишете го бројот на животни и видови кои ги оставиле трагите. Нацртајте ги контурите на трагите во природна големина, ова ќе ви помогне при понатамошно определување.

В. Направете анализа на животинската разновидност со пребројување на видовите во секоја заедница. Пресметајте го просечниот број видови за целото испитувано подрачје. Одредете кои се доминантни (најмногубројни) животински видови. Пресметајте го приближниот просечен број животни за секоја заедница. Направете споредба на резултатите добиени од различните заедници.



Влијание на човекот (за екополиција)



Испитајте ја животната средина покрај реката и забележете ги следниве информации:

- 1 Присуство на луѓе и нивна активност во моментот

- 2 Знаци на директно влијание на човекот (забележете ги активностите - лов, риболов, напасување, палење оган, сечење дрва, итн., заедно со доказите)

- 3 Траги од индиректно влијание на човекот (пр. загадување со отпадоци од домаќинствата или друг вид отпад).

- 4 Мртви или ранети животни (видови, број и причина)

- 5 Оштетена вегетација (видови, број и причина)

- 6 Дали водата и речниот брег се загадени со отпад од домаќинствата? Одредете го ова и направете процена на степенот на загадување - низок, среден или висок

- 7 Општа процена на вашиот дел од реката

Подгответе извештај.

Богатства на шумата

Автори: **Anna Gajer, Mirosława Sliwka, Honorata Waszkiewicz, Татјана Митева**
Адаптација: **Валентина Неделковска, Светозар Петковски**

| | |
|---------------------------|---|
| Главен концепт | Покрај тоа што обезбедуваат живеалишта за дивите растителни и животински видови, шумите имаат клучна улога во одржувањето на еколошката рамнотежа во светот |
| Времетраење | <ul style="list-style-type: none"> • Воведна лекција 2 часа • Настава во природа 2-4 часа • Завршна лекција 2 часа |
| Период од годината | Пролет, лето, есен |
| Место | <ul style="list-style-type: none"> • Училница • 2 локалитета за истражување - еден во природен шумски екосистем, друг во пошумена област • Државно шумарство |
| Материјали | Топографска карта од испитуваното подрачје, двоглед, касетофон, фотоапарат, прирачници за теренско одредување на растенија и животни, метро, работни листови |
| Предмети | Биологија, географија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се проучи биолошката разновидност и екосистемите во блиската шума • Да се развијат практични вештини за проучување на животната средина • Да се помогне во заштитата и обновувањето на шумските ресурси, при тоа земајќи ја предвид потребата од зачувување на биолошката разновидност |
| Методи | Предавање, дискусија, набљудување, теренско истражување, игра |

Вовед

Шумите ни обезбедуваат задоволување на секојдневните потреби, како што се дрвена граѓа, дрво за огрев, храна и лекови. Покрај обезбедување на живеалишта за растенијата и животните, природните шуми исто така играат важна улога во одржувањето на биолошката разновидност и здравјето на екосистемите.

Дрвјата, како карактеристичен елемент на секоја шума, се неопходни за животната средина. Тие го филтрираат воздухот од загадување и патогени микроорганизми, го регулираат водниот циклус, продуцираат кислород и бактерицидни материи и обезбедуваат озон во атмосферата. Меѓутоа, шумата не е само прост збир на дрвја; шумите се динамични, комплексни екосистеми на кои им е потребен долг временски период за да се формираат. Заштитата на шумите е мудар начин на инвестирање во иднината на нашата животна средина.

Активности

Воведна активност

- 1 Презентирајте го материјалот од воведот заедно со дополнителните информации од поглавјата на ЦД-ромот за биолошката разновидност и шумарство и текстот за шумите на крајот на лекцијата.

2 Организирајте игра со учениците. Нека одглумат сцена во шума каде што се разрешуваат конфликтите околу шумските ресурси. Учениците треба да напишат сценарио и да го одглумат за одделението. Доделете им ги следниве улоги:

- ловец (ловокрадец)
- собирач на шумски растенија од кои се користат корењата
- собирач на печурки кој ги корне печурките, наместо да ги сече
- туристи
- новинар
- државен инспектор за шуми

Продискутирајте за прашањата што се поставени во сцената и како реагира секој од ликовите. Дали целата ситуација е прикажана реално? Како се отсликани ликовите (пр. дали државниот инспектор за шуми бил полн со разбирање, или пак претставувал авторитет)?

3 Подгответе го одделението за активностите за настава во природа:

- Претставете им ги на учениците лекциите и наставните ливчиња.
- Поделете го одделението во помали групи (тимови) на следниот начин:
 - експерти за екосистеми
 - експерти за растенија
 - експерти за животни
 - екополиција
- Дајте им ги на учениците соодветните инструкции, работни листови, материјали, алатки и теренски прирачници за определување.

Настава во природа: природна шума или пошумена област

1 Организирајте прошетка во природна шума или во пошумена област за индустриско производство на дрвена граѓа.

2 Одете на прошетка во природна шума. Определете некои од растителните видови кои најчесто се сретнуваат во дадениот шумски екосистем. Внимавајте на разновидноста на растителните заедници и одредете ја нивната улога во заштитата на природниот предел, како и во одржувањето на биолошката рамнотежа на екосистемот. Објаснете дека има неколку растенија кои функционираат како био-индикатори, бидејќи обезбедуваат информации за животната средина. Побарајте од учениците да ги наведат факторите кои влијаат врз развојот на растителните заедници. Овие растенија се развиваат во услови соодветни на нивните потреби - во смисла на хранливи соединенија, размена на вода, опрашување, итн.

3 Побарајте од учениците да посочат растенија што покажуваат:

- четири страни на светот (север, југ, исток и запад)
- најчестата насока на ветерот
- подрачје кое редовно добива сончева светлина
- подрачје кое не добива редовно сончева светлина
- годишно време
- приближување на дожд
- влажна почва
- неплодна почва
- време кога пчелите треба да собираат нектар



- 4 Претставете им на учениците некои од растителните видови - биоиндикатори:
 - Киселецот (*Rumex acetosella*), црвената детелина (*Trifolium pratense*), обичната мирисливка (*Anthoxanthum odoratum*), меката медовица (*Holcus mollis*) и тробојната темјанушка (*Viola tricolor*) покажуваат киселост на почвата.
 - Копривата (*Urtica*) посочува дека почвата е богата со азот.
 - Жедникот (*Sedum*) е знак за неплодна почва.
 - Евлата (*Alnus*) покажува дека почвата е влажна.
- 5 Побарајте секој од учениците да направи своја листа на растителните видови - биоиндикатори.
- 6 Организирајте теренско истражување на природната шума и на вештачки пошумените подрачја. Применете вообичаена методологија за пополнување на работните листови за:
 - еколошки фактори (за експерти за екосистеми) на стр. 54
 - разновидност на шумски растенија (за експерти за растенија) на стр. 54
 - разновидност на шумски животни (за експерти за животни) на стр. 55
 - влијание на човекот (за екополиција) на стр. 49

Завршни активности

- 1 Дискусирајте за следниве прашања со учениците, користејќи ги резултатите од теренското истражување:
 - Кои фактори ја одредуваат и регулираат биолошката разновидност? (*достапност на храна, вода, кислород, соодветно живеалиште*)
 - Зошто постои поголема разновидност на видови на работ од шумата?
 - Зошто природните шуми се побогати со видови од вештачки пошумените подрачја?
 - Кои се опасностите за биолошката разновидност во шумските екосистеми? (*уништување на живеалиштата, загадување, шумски пожари, неконтролирана сеча на дрвја, итн.*)
 - Какво е значењето на шумската биолошка разновидност за природата и човекот? (*шумите произведуваат 100 милијарди тони кислород и апсорбираат 160 милијарди тони јаглероден диоксид годишно*)
 - Посочете дека различните организми во еден екосистем се меѓусебно поврзани. Штетата/повредата која ќе ја претрпи еден вид може за возврат да има влијание врз останатите видови. Користете ги дополнителните информации од поглавјето за Биолошка разновидност од ЦД-ромот.
- 2 Организирајте сесија за давање идеи како да се заштити шумската биолошка разновидност, користејќи ги информациите содржани во текстот на стр. 53.

Следни активности

Замолете ги учениците да реализираат задачи, самостојно или во помали групи, со цел да научат повеќе за практичните прашања. На пример:

- Посетете ја најблиската шума (во државна сопственост) за да научите нешто повеќе за главните пречки во заштитата на шумската биолошка разновидност во регионот. Разменете информации за тоа што сте направиле. Учествувајте во активностите за пошумување. Истражете ги можностите за други практични активности на кои може да им се придружите.
- Посетете станица за одгледување на шумски видови, или селекциона лабораторија. Откријте го патот на растенијата од лабораторијата и расадникот до шумата.
- Направете изложба на фотографии и информативни материјали.

Шумата

Иако човекот уништил значителен дел од прастарите шуми, сепак тој, исто така, посадил голем број дрвја. Шумската индустрија трансформирала многу природни шуми во подрачја за производство на дрвна граѓа. Оние видови дрвја кои не претставуваат потенцијален приход за дрвната индустријата се исечени. Наместо нив, се садат видови кои растат брзо и кои нудат поголема заработка.



Шумите во Германија претставуваат одличен пример. Пред само 150 години, листопадните шуми зафаќале 2/3 од сите шуми, а иглолисните шуми една третина. Денес соодносот е обратен, бидејќи иглолисните шуми растат побрзо.

Да наведеме уште еден пример: во Медитеранскиот регион, видовите тополи се заменети со тропски еукалиптус или тикови шуми, кои служат како извор за добивање дрвена граѓа. Несаканите инсекти во овие (едновидови) шуми се уништуваат со пестициди. Поради тоа, има останато мал број животински видови и не е можно да се зборува за биолошка разновидност.

Меѓутоа, постојат и други методи за пошумување. Во последните години, засадувањето на мешани шуми со различни видови дрвја станува мошне популарно. Иако шумите се сечат и опожаруваат 7 пати побрзо отколку што се обновуваат, сепак постои надеж.

Луѓето во светот почнуваат да разбираат дека дрвјата и водата се основата за плодност на почвата и животот воопшто и дека запирањето на опустошувањето ќе има корисен ефект врз климата. Од тие причини, насекаде се садат нови шуми.

Barbara Veit, Christine Wolfrum, Книга за шумата, PKE, Krakow, 1995



Заштита на шумската биолошка разновидност

Следниве насоки може да ви помогнат да ја заштитите биолошката разновидност во шумата:

- при пошумување или обновување на шуми, дајте им предност на локалните видови и вариетети на дрвја
- сведете ја „голата сеча“ на најмала мера и усвојте планови за сеча кои се блиски на природните шумски процеси
- дозволете шумите природно да се обновуваат
- дозволете мртвите дрвја, без разлика дали се исправени или паднати, да останат таму каде што се
- користете ги само оние методи за производство на дрвена граѓа кои водат сметка за биолошката разновидност
- користете помалку чувствителни еколошки шумски области за рекреација и туризам
- ограничете го масовниот туризам во шумите
- учете за технологиите за производство на дрвена граѓа каде што се создава помалку отпад

„Зачувување на природните живеалишта“... **BirdLife International**, 2002



Еколошки фактори (за експерти за екосистеми)



А. Направете споредба меѓу факторите кои ја одредуваат животната средина во природните и во вештачките шуми (плантажи). Пополнете ги табелите со ваши одговори.

| Бр. | Еколошки фактори | Природна шума | Пошумена област |
|-----|-----------------------------|---------------|-----------------|
| 1. | Светлина/топлина | | |
| 2. | Движење на воздухот (ветер) | | |
| 3. | Влага | | |
| 4. | Хранлива основа | | |
| 5. | Живеалишта | | |
| 6. | Друго | | |

Б. Земете ја предвид улогата која ја имаат еколошките фактори во создавањето и одржувањето на биолошката разновидност во шумата.

Разновидност на шумските растенија (за експерти за растенија)



А. Одредете го бројот и типот на шумските катови во секое од проучените подрачја.

Б. Истражете ја биолошката разновидност на растенијата по катови и пополнете ја табелата подолу.

| Бр. | Кат | Растителни видови | Точен или приближен број на примероци |
|-----|---------|----------------------|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | Вкупно: | Просечен број видови | Просечен број на квадратен метар (m ²) |

Упатство

- Определете ги растенијата со помош на теренскиот прирачник (детерминатор). Ако не можете да определите одреден вид, едноставно забележете го како трева, грмушка или дрво (меѓутоа, сепак забележете ги неговите општи карактеристики за да го определите подоцна).
- Обележете ги истражуваните подрачја на топографска карта.
- Фотографирајте различни заедници и некои карактеристични растенија.

В. Ако сте вршеле истражување на други екосистеми, направете споредба на резултатите.



Разновидност на шумските животни (за експерти за животни)



А. Одредете го бројот и видот на шумски катови во секое од истражуваните подрачја.

Б. Испитајте ја биолошката разновидност на животните по катови и пополнете ја табелата подолу.

| Бр. | Кат | Видови животни | Точен или приближен број единки |
|-----|---------|----------------------|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | Вкупно: | Просечен број видови | Просечен број на квадратен метар (m ²) |

Упатство

- Определете ги животните со помош на теренскиот прирачник (детерминатор). Ако не можете да определите одреден вид, едноставно забележете ги неговите општи карактеристики и обидете се да го определите подоцна.
- Обележете ги истражуваните подрачја на топографска карта.
- Фотографирајте различни животни.

В. Определете ги животните според нивните гласови. Снимете ги животинските гласови на касетофон за да ги искористите подоцна.

Г. Побарајте траги од животни. Запишете го бројот на животни и видови кои ги оставиле трагите. Нацртајте ги контурите на трагите во нивната природна големина.

Д. Ако веќе сте вршеле истражувања на други екосистеми, направете споредба на резултатите.

Живот на ливада

Автор: **Татјана Митева**Адаптација: **Валентина Неделковска, Светозар Петковски**

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Со прекумерното искористување на пасиштата и ливадите се засегнати животните и растенијата кои таму живеат |
| Времетраење | <ul style="list-style-type: none"> • Воведна лекција 2 часа • Настава во природа 2-4 часа • Завршна лекција 2 часа |
| Период од годината | Пролет, лето |
| Место | <ul style="list-style-type: none"> • Училница • 2 места за истражување - едно во природен тревест екосистем, друго во вештачки екосистем (земјоделска површина) |
| Материјали | Прибор за пишување и цртање, топографска карта на подрачјето, лупи, микроскоп, касетофон, фотоапарат, теренски прирачници за идентификација на растенија и животни, метро, работни листови |
| Предмети | Хемија, биологија, физика |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се запознаат учениците со биолошката разновидност на ливадите и пасиштата, како и со принципите на функционирање на тревестиот екосистем • Да се развијат вештини за проучување на животната средина • Да се разбере важноста за заштита на тревестите заедници • Да се направи споредба на биолошката разновидност во природниот екосистем со онаа во вештачкиот екосистем • Да се поттикне одговорно однесување за заштита и користење на заедниците во тревестите екосистеми |
| Методи | Предавање, дискусија, набљудување, теренско истражување, тематска студија |

Вовед

Шумската вегетација е потисната насекаде во светот. Во таквите региони, се развиваат типични заедници на тревести екосистеми. Во Источна Европа овие региони, познати како степи, зафаќаат значителни површини. Нивните истурени југозападни делови завршуваат во Бугарија и во Романија - делови од Дунавската Рамнина и јужна Добруџа. Контактните точки на оваа гранична зона со типична шумска вегетација, комбинирани со различните локални услови, го условуваат развојот на преодните шумски и степски екосистеми, кои се одликуваат со единствени комбинации.

Како дополнение на типичните заедници постојат и големи атипични подрачја на добро развиени ливади и пасишта со тревести екосистеми, класифицирани во две главни групи:

- **Примарна** - во шумските екосистеми постојат места каде што микроусловите не се погодни за развој на дрвја, поради што тие се обраснати со тревести растенија. Ваквите површини, исто така, може да се најдат на морските брегови и речните песочни брегови.
- **Секундарна** - тие обично ги заменуваат уништените, опожарените, искорнатите шуми и шумите кај што се практикува „гола сеча“, или напуштените, претходно обработливи површини.

АКТИВНОСТИ

Претставување на тревестите екосистеми

- 1 Претставете го карактерот на заедниците во тревестите екосистеми и местата каде што тие се развиваат. Користете ги информациите од воведот и од текстот „Пасишта“ на стр. 58. Посочете дека прекумерното искористување на пасиштата и ливадите ги засега нивните екосистеми директно (физичко уништување) и индиректно (загуба на живеалиштата, места за криење и за исхрана).
- 2 Замолете четворица доброволци да изберат по една од тематските студии на стр. 59. Секој доброволец на глас нека ја прочита темата и заедно со одделението нека ги продискутира можните решенија. Потрудете се учениците да ги поткрепат своите решенија со аргументи.

Настава во природа

Подгответе ги учениците за настава во природа:

- 1 Претставете ги активностите и наставните ливчиња од стр. 49, 60 и 61.
- 2 Поделете го одделението во помали групи (тимови) на следниот начин:
 - експерти за тревести екосистеми
 - експерти за растенија
 - експерти за животни
 - екополиција
- 3 Обезбедете им на учениците соодветни упатства, работни листови, материјали, алатки и дополнителна литература (прирачници и детерминатори).
- 4 Организирајте настава во природа на две места - едно во природен тревест екосистем, а друго во вештачки екосистем (земјоделска површина) - користејќи ги следниве наставни ливчиња:
 - значајни фактори (за експерти за тревести екосистеми)
 - разновидност на тревести растенија (за експерти за растенија)
 - разновидност на животни (за експертите за животни)
 - влијание на човекот (за екополицијата)



Завршна активност

- 1 Дискутирајте за следниве прашања со учениците, користејќи ги резултатите од теренското истражување:
 - Кои фактори ја одредуваат и регулираат биолошката разновидност? (*досталност на храна, вода, кислород, соодветно живеалиште*)
 - Опишете ја биолошката разновидност во тревестите екосистеми. Побарајте од учениците да направат список на имиња на други растенија и животни за кои знаат дека се жители на ливадите. Зошто се природните тревести заедници побогати со видови отколку вештачките плантажи (земјоделски површини)?
 - Кој/што ја засега биолошката разновидност на тревестите екосистеми? Користете ги информациите од табелата за активностите на човекот и биолошката разновидност на тревестите растенија на стр. 58.
 - Какво е значењето на биолошката разновидност на ливадата за природата и за човекот?
- 2 Напишете ги одговорите на табла. Организирајте сесија за давање идеи насловена: „Што можеме да направиме за заштита на биолошката разновидност на ливадите и пасиштата“? Користете ги информациите содржани во текстот на стр. 58.



Следни активности

- Поделете ги следниве задачи:
 - Истражете ги локалните загрозени и/или ретки растенија и животни кои ги населуваат тревестите екосистеми.
 - Направете список на лековити билки кои растат во тој регион.
 - Истражете ги евентуалните случаи на директни или индиректни штети предизвикани на заедниците во тревестите екосистеми. Можните извори на информации вклучуваат написи од локалните весници, експерти (еколози, биолози, итн.), противпожарна единица, новинари и локални жители.
- Подгответе „зелена“ информативна табла со резултатите.

Пасишта

Прекумерното искористување ги уништува пасиштата. Приближно двапати поголеми од целокупното обработливо земјиште во светот, пасиштата и ливадите хранат 1,32 милијарди грла крупен добиток и 1,72 милијарди грла овци и кози. Заради уништените пасиштата стоката се храни вештачки, што пак за возврат го активира искористувањето на обработливо земјиште на глобално ниво.

Адаптирано од *Состојба на планетата*, 1998, L.R. Brown et al.

Активности на човекот и разновидноста на тревести екосистеми

| Активности на човекот | степа | планинска ливада | влажна ливада |
|--------------------------------|-------|------------------|---------------|
| Интензивно земјоделство | ◆ | ● | ■ |
| Употреба на пестициди | ◆ | ● | ● |
| Напуштено земјиште | ◆ | ■ | ● |
| Пошумување | ▲ | ■ | ● |
| Обработка на земјиште | ▲ | ● | ● |
| Земјоделска активност | ■ | ● | ● |
| Рекреација и туризам | ● | ● | ● |
| Градење на инфраструктура | ● | ● | ● |
| Урбанизација | ■ | ● | ● |
| Суша и контрола на наводнување | ● | ● | ■ |

Легенда:

● незначително влијание ■ мало влијание ▲ средно влијание ◆ значително влијание

Зачувување на тревестите живеалишта

Во зачувување на тревестите живеалишта помагаат следниве насоки:

- Избегнување на ризик од пожари, интензивно користење на пасиштата, масовно собирање на лековити билки и други активности кои имаат силно влијание.
- Избегнување на употреба на хемиски супстанции (губрива, пестициди, итн.).
- Одржување и обновување на елементите кои обезбедуваат мешан состав на тревестите екосистеми (меѓи на полињата, шумски појаси, мали езерца, итн.) кои помагаат за зачувување на биолошката разновидност.
- Поддршка на развојот на неинтензивно (органско) земјоделство.

„Зачувување на природните живеалишта...“, **BirdLife International**, 2002





Преземање акција

Случај 1: палење

Одејќи пеш, во близина на вашиот дом забележувате дека земјоделските работници ги палат полињата со стрништа во близина на шума и ливада. Што ќе направите?

- Ќе застанете и ќе им објасните дека палењето на стрништето има лош ефект врз почвата и може да доведе до пожар во соседната шума или ливада.
- Ќе повикате полиција или пожарна бригада.
- Ќе го повикате градоначалникот.
- Огорчени сте од нивната неодговорност, но не се обидуваат да направите што било.
- Нешто друго (објаснете).



Случај 2: лековити билки

Сретнувате собирач на лековити билки кој собира, на пример, линцура (*Gentiana lutea*) чии корени се користат во фармацевтската индустрија. Човекот ги корне растенијата со цел да заштеди време и напор. Што ќе направите?

- Ќе му објаснете дека неговиот метод ги уништува значајните повеќегодишни билки.
- Ќе го прашате дали мисли дека ќе може повторно да ја собира оваа билка на истото место следната година.
- Ќе повикате полиција или градоначалникот на најблискиот град.
- Ќе напишете статија во локалниот весник со препораки за правилно собирање на лековити билки.
- Ќе останете огорчени од неговиот неодговорен однос, но нема да преземете ништо освен што ќе им се пожалите на вашите пријатели и семејството.
- Нешто друго (објаснете).

Случај 3: пестициди

Гледате како вашиот сосед применува силен пестицид на поле насадено со компир, нападнато од компирова златица. Полето е во близина на природна ливада со пчелини кошници. Што ќе направите?

- Ќе му објасните на соседот дека овоа метода не само што ги уништува компировите златици туку, исто така, претставува закана и за сите инсекти и други животни во околината.
- Ќе го потсетите дека ја загадува почвата, што би можело да има негативно влијание врз квалитетот на земјоделското производство и човековото здравје.
- Ќе му предложите да се обиде со друга метода за контрола на штетници.
- Ќе напишете статија во локалниот весник во која ќе опишете други техники за контролирање на штетници.
- Нема да направите ништо.
- Нешто друго (објаснете).



Случај 4: земјоделско земјиште

За време на процесот на денационализација на земјоделско земјиште, добивате парче земја - 5 хектари на планинска ливада. Што ќе направите потоа?

- Ќе го продадете или најмите земјиштето.
- Ќе ја изорате ливадата и ќе ја претворите во обработливо земјиште.
- Ќе ја користите за собирање на сено или ќе поставите неколку кошници за пчели.
- Ќе изградите мала куќичка за вас и ќе ја користите земјата за одмор.
- Нема да се обидете да направите ништо и ќе чекате подобри времиња.
- Нешто друго (објаснете).



Значајни фактори (за експерти за екосистеми)



А. Направете споредба меѓу факторите кои ја одредуваат животната средина на двете истражувани површини - природната ливада и земјоделското земјиште - и пополнете ја следната табела

| Бр. | Еколошки фактори | Природна ливада | Земјоделско земјиште |
|-----|--------------------------------------|-----------------|----------------------|
| 1. | Светлина/топлина | | |
| 2. | Движење на воздухот (ветер) | | |
| 3. | Влага | | |
| 4. | Можност за исхрана | | |
| 5. | Достапност (присуство) на засолништа | | |
| 6. | Друго | | |

Б. Земете ја предвид улогата која ја имаат еколошките фактори во создавањето и одржувањето на биолошката разновидност на тревестите екосистеми.

Разновидност на растенија во тревести екосистеми (за експерти за растенија)



А. Истражете ја разновидноста на растенијата со пополнување на следната табела.

| Бр. | Растителен вид | Точен или приближен број на примероци |
|-----|----------------------|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Просечен број видови | Просечен број на квадратен метар (m ²) |

Упатство

- Определете ги растенијата со помош на теренскиот прирачник (детерминатор). Ако не можете да определите одреден вид, едноставно забележете го како трева, грмушка или дрво (меѓутоа, сепак забележете ги неговите општи карактеристики за да го определите подоцна).
- Обележете ги истражуваните локалитети на топографска карта.
- Фотографирајте одделни заедници и некои карактеристични растенија.

Б. Опредете го постоењето на вегетациски катови во тревестиот екосистем.

В. Ако сте вршеле истражување на други екосистеми, направете споредба на резултатите.



Разновидност на животни во тревести екосистеми (за експерти за животни)



А. Истражете ја биолошката разновидност на животните со пополнување на табелата подолу.

| Бр. | Животински вид | Точен или приближен број единки |
|-------|----------------------|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Просечен број видови | Просечен број на квадратен метар (m ²) |

Упатство

- Определете ги животните со помош на теренскиот прирачник (детерминатор). Ако не можете да определите одреден вид, едноставно забележете го неговото присуство (меѓутоа, сепак запишете ги типичните карактеристики и обидете се да го определите подоцна).
- Обележете ги истражуваните локалитети на топографска карта.
- Фотографирајте одделни животни.

В. Определете ги животните според нивните гласови. Снимете ги животинските гласови на касетофон за да ги искористите подоцна за утврдување на различните видови.

Г. Побарајте траги од животни. Запишете го бројот на животни и видови кои ги оставиле трагите. Нацртајте ги контурите на трагите во нивната природна големина - ова ќе ви помогне во понатамошното определување.

Д. Ако сте вршеле истражувања на други екосистеми, направете споредба на резултатите.

Дали сме сами во големиот град?

Автори: **Anna Talik, Honorata Waszkiewicz, Тајјана Митева**
 Адаптација: **Валентина Неделковска, Светозар Петковски**

| | |
|---------------------------|---|
| Главен концепт | Животните и растенијата живеат насекаде, дури и во големите градови |
| Времетраење | <ul style="list-style-type: none"> • Воведни активности 2 часа • Активности на терен 2-4 часа • Завршни активности 2 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | <ul style="list-style-type: none"> • Училница • 4 места - парк, улица со густ сообраќај, приватна куќа и станбена зграда |
| Материјали | Прибор за пишување и цртање, топографска карта на населбата, двоглед, касетофон, фотоапарат, теренски прирачници (детерминатори) за определување на растенија и животни, пинцети, метро, работни листови, самолеплива лента, картонска кутија |
| Предмети | Науки поврзани со живите организми (медицина, ветерина, фармација, шумарство, хортикултура итн.) биологија, хемија, заштита на животна средина |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се истражи биолошката разновидност на големиот град и да се осознае значењето за нејзина заштита • Да се разбере комплексната и динамична врска помеѓу биолошката разновидност и состојбата во која се наоѓа животната средина • Да се развијат вештини за процен на животната средина и биолошката разновидност |
| Методи | Предавање, дискусија, набљудување, теренско истражување, давање нови идеи, игра на асоцијации |

Вовед

Човековите општества во голема мера ја потиснале природата која некогаш постоела на местата каде што сега се наоѓаат градовите. Иако многу растенија и животни исчезнале или се потиснати во нови живеалишта, некои организми успеале да се приспособат кон изменетите услови и сега живеат заедно со луѓето. Овие организми покажале извонредна снаодливост во нивната потрага по засолниште, вода и храна.

Активности

Погодете ги градските видови

Со учениците организирајте игра „Кој сум јас“?

- 1 На лист хартија напишете име на животно или растение кое може да се сретне во градската животна средина.
- 2 Замолете еден доброволец да застане пред одделението и да го стави листот хартија на неговиот/нејзиниот грб.
- 3 Сега побарајте од доброволецот да му поставува на одделението да-или-не прашања, и врз основа на добиените одговори да се обиде да го погоди името на животното или растението.

- 4 Повторувајте ја играта сè додека на учениците им е интересно.

Активности на терен

- 1 Подгответе го одделението за претстојните активности на терен. Претставете ги планираните активности на терен и наставни ливчиња од стр. 65, 66 и 67.
- 2 Поделете го одделението во помали групи (тимови) на следниот начин:
 - експерти за урбанистички развој
 - експерти за биолошка разновидност
 - екополиција
- 3 Обезбедете им на учениците соодветни упатства, работни листови, материјали, алатки и дополнителна литература (теренски прирачници за определување - детерминатори).
- 4 Организирајте теренски истражувања на четири различни локалитети во населеното место - градски парк, улица со густ сообраќај, приватна куќа и станбена зграда (истражувањата на последното место може да се дадат како домашна задача во форма на прашалник за соседите). Би било згодно теренските активности да се реализираат во различни годишни времиња. На секое место применувајте ја истата методологија, користејќи ги наставните ливчиња за:
 - состојбата на градската животна средина на стр. 65
 - состојбата на градската биолошка разновидност на стр. 66
 - биолошката разновидност во домот на стр. 67

Завршна активност

- 1 Повикајте ги тимовите да ги презентираат резултатите од нивните теренски истражувања. Извлечете општ заклучок за состојбата на градската биолошка разновидност, нејзината зависност од квалитетот на животната средина и човековите активности.
- 2 Организирајте дискусија, поттикнување на нови идеи или работа во мали групи на следниве теми:
 - Кои други животни и растенија може да се сретнат во човековите населби? Користете ги дополнителните информации дадени во текстот за синантропски растенија на стр. 64.
 - Кои фактори влијаат врз градската биолошка разновидност?
 - Кој/што ги засега растенијата и животните во градот?
 - Како влијае градската биолошка разновидност (позитивно и негативно) врз луѓето? Погледнете го текстот за урбано зеленило. Обидете се да разгледате повеќе аспекти (пр. аспект на животна средина, естетски, емоционален, морален).
 - Дали е можно во иднина да се создадат одржливи населби кои би биле населени само со луѓе?
- 3 Составете морални правила за градските жители, завршувајќи ги следниве речници:
 - Луѓето во градот живеат со ...
 - Растенијата и животните имаат право на ...
 - Без останатите живи организми ...
 - Идните генерации имаат право на ...
 - Со цел да живееме во хармонија и разбирање ...



Следни активности

- Најдете и истражете ги случаите каде што локалната биолошка разновидност била засегната. Прочитајте написи (статии) во дневниот печат, прашајте експерти, вработени во општината и локални жители.
- Истражете ги „конфликтите од соживотот“ меѓу луѓето и градските растенија или животни како што се алергогени растенија и дрвја, домашни миленици - скитници, комарци, лебарки/бубашваби и крлежи. Побарајте од учениците да соберат податоци за можните решенија на овие проблеми во вашата заедница или на друго место. Дали има некои негативни последици од овие методи? Дали постои можност да се предложат други решенија?
- Понудете идеи/проекти за идно одржливо обновување на заедницата, зачувување и зголемување на урбаната биолошка разновидност.
- Користете ги резултатите добиени од теренското истражување, како и понудените идеи за да направите „зелена“ информативна табла во училиштето.

Синантропски растенија

Тоа се растенија што не се засегнати од присуството на човекот и секогаш се појавуваат блиску до неговиот дом или на места изменети со човековите активности. Од таа причина ги нарекуваме синантропски растенија (од грчките зборови *syn* = со и *anthropos* = човек).

Во групата на синантропски растенија се вклучени многу домородни видови кои нашле погодни живеалишта не само во полињата и меѓите туку и во близина на населбите. Синантропските растенија го освојуваат и најмалото парче земја. Од аеродромите и железничките станици тие се шират преку улиците и плоштадите.

Со економскиот развој, откривањето на нови земји, развојот на водните патишта и напредокот во копнениот транспорт, се случуваат промени на првобитниот растителен состав. Многу видови домородни растенија, па дури и цели заедници исчезнале како резултат на истребувањето предизвикано од човекот. На нивно место се населуваат нови видови, надоаѓајќи од сите страни. Тие ги користат сите форми на транспорт, се закачуваат на обувките на патниците, патничките торби, облеката. Заедно со човекот, ги преминуваат и океаните. Тие, исто така, се закачуваат на пакетите со јужни овошја, птичјите нозе, семенскиот материјал, овошјата и семињата на маслодајните растенија, свинските влакна, овчата волна и дрвените трупци.

Szofia Schwartz, Janina Schober, *Растенијата соседи на човекот*, за и против, Варшава)

Градско зеленило

Нечист облак од честички прашина кои ги надразнуваат очите и гасови кои го спречуваат вертикалното движење на воздухот се собираат високо (80-90 метри) над големите градови, особено во жешките летни денови.

Според пресметките, нормалниот годишен талог на прашина на квадратен километар изнесуваат 7,6 тони, но во градовите оваа вредност е многу поголема.

Зеленилото станува се позначајно. Тоа ни помага со продукција на кислород, зголемување на влажноста на воздухот, задржување на честичките од прашина на листовите и апсорбирање на штетните гасови, кои пак понатаму се претвораат во органски соединенија потребни за човекот.

Едно десетогодишно дрво (бреза или топола) произведува кислород доволен за потребите на еден човек. Меѓутоа, растенијата изумираат кога прашината и штетните емисии на гасови се појавуваат во високи концентрации. Чувствителноста на загадувањето на воздухот варира кај различни растенија, и поради тоа се користи за мерење на состојбата на градската животна средина. Овие растенија се наречени биоиндикатори. На пример, лишаите, кои растат на дрвјата, се особено чувствителни на концентрациите на сулфур диоксид во воздухот и како резултат на тоа, ни покажуваат каков е квалитетот на воздухот во одредено подрачје.





Состојба на урбаната животна средина

(за експерти за урбанистички развој)



А. Прашина

1. Подгответе проби за тестирање на количините прашина во воздухот со сечење на подеднакви парчиња на прозирни, самолепливи ленти и фиксирајте ги во хоризонтална положба со помош на шпендли или патенти, со лепливата страна свртена нагоре. Поставете ги на различните локалитети кои ги истражувате. Секоја проба треба да се обележи.
2. Оставете ги лентите да стојат еден до два часа. Потоа запечатете ги пробните ленти со прилепување на чисти ленти од истиот тип и должина како и пробните ленти, со цел да го спречите нивното оштетување за време на транспортот. Соберете ги во кутија.
3. Поставете ги лентите на предметно стакло со лепливата страна нагоре. Избројте ги честичките прашина кои може да ги видите на микроскоп.
4. Поместете го предметното стакло со цел да се анализираат различни делови од лентата и повторете го процесот. Внесете ги резултатите во табелата подолу:

| Бр. | Истражени локалитети | Број на честички прашина | | |
|-----|---|--------------------------|----------|-------------------|
| | | Проба I | Проба II | Просечна вредност |
| 1. | Градски парк | | | |
| 2. | Улица со густ сообраќај | | | |
| 3. | Приватна куќа - двор или внатрешна просторија | | | |
| 4. | Станбена зграда - училница или дневна соба | | | |

5. Направете споредба на добиените резултати и објаснете ги сите варирања на резултатите.

Б. Бучава

1. Пронајдете ги изворите на бучава на местата кои ги истражувате.
2. Пресметајте го бројот на изворите на бучава за време од 10 минути и одредете ги типовите на бучава.
3. Направете процена на степенот на бучава со класифицирање како ниско, средно и високо ниво на бучава. Внесете ги резултатите во табелата подолу:

| Бр. | Истражени локалитети | Извори на бучава | | Ниво на бучава локалитети (ниско, средно, високо) |
|-----|---|------------------|------|---|
| | | Вид | Број | |
| 1. | Градски парк | | | |
| 2. | Улица со густ сообраќај | | | |
| 3. | Приватна куќа - двор или внатрешна просторија | | | |
| 4. | Станбена зграда - училница или дневна соба | | | |

5. Подгответе краток заклучок врз основа на истражувањата за прашина и бучава во вашата населба. Презентирајте ги вашите сознанија за време на завршните активности.



Состојба на урбаната биолошка разновидност

(за експерти за биолошка разновидност)



А. Истражување во градска средина

- Истражете ја биолошката разновидност на три различни места во вашето населено место. Набљудувајте ги местата директно и проценете го степенот до кој секој од видовите е загрозен во урбани услови, како и степенот на влијанието на секој од видовите врз животната средина. Пополнете ја следната табела со добиените резултати:

| Истражуван локалитет | Животни и растенија | | | | | | | |
|---|---------------------|------|-----------------------|--------|--------|--|--------|--------|
| | Видови | Број | Закана од истребување | | | Влијание на видовите врз животната средина | | |
| | | | ниска | средна | висока | ниска | средна | висока |
| Градски парк | ... | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | |
| Улица со густ сообраќај | ... | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | |
| Приватна куќа - двор или внатрешна просторија | ... | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | |
| | ... | | | | | | | |

- Побарајте повредени или мртви животни или растенија, исечени дрвја или гранки, или изгорени површини. Фотографирајте ги специфичните примери.

Б. Во соседството

- Направете анкета меѓу вашите соседи за бројот на животински видови (не само домашни миленичиња) во нивните домови. Обезбедете доволен број испитаници.



Биолошка разновидност во ДОМОТ



A. Кои животински видови сте ги виделе во или околу вашиот дом? Колку? Каде најчесто можат да се сретнат?

| Животни | Приближен број и/или честота | Каде можат да се сретнат? |
|---------|------------------------------|---------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

B. Какви мерки користите против непожелните животинки кои се појавуваат во вашиот дом?

- Заштитни мрежи
- Физичко елиминирање
- Хемиски средства за директно истребување
- Хемиски средства за одбивање
- Биолошки непријатели (домашни мачки или други животни)

B. Процена

1. Направете споредба на добиените резултати. Како ќе ја процените биолошката разновидност во вашиот град - незадоволителна, просечна, добра или многу добра? Повторете го вашето истражување во друго годишно време.
2. Подгответе краток заклучок врз основа на вашето истражување за биолошката разновидност во вашето населено место. Презентирајте ги вашите сознанија за време на завршните активности.

Наставно ливче





Урбанизација

Бучава



**Закани и
притисоци**



Отпад



Хемикалии



Урбанизација

Нашата заедница - минато и сегашност 71

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Градски сенки“

Бучава

Бучавата е насекаде 77

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Бучава“

Отпад

Материјали и отпад 83

Управување со отпад 90

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Загадување и отпад“

Хемикалии

Хемикалиите околу нас 100

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Живеење со отрови“

Наставно ливче

По трагите на човекот 76

Пристапи за намалување на загадувањето на животната средина со бучава 81

Различни нивоа на бучава 82

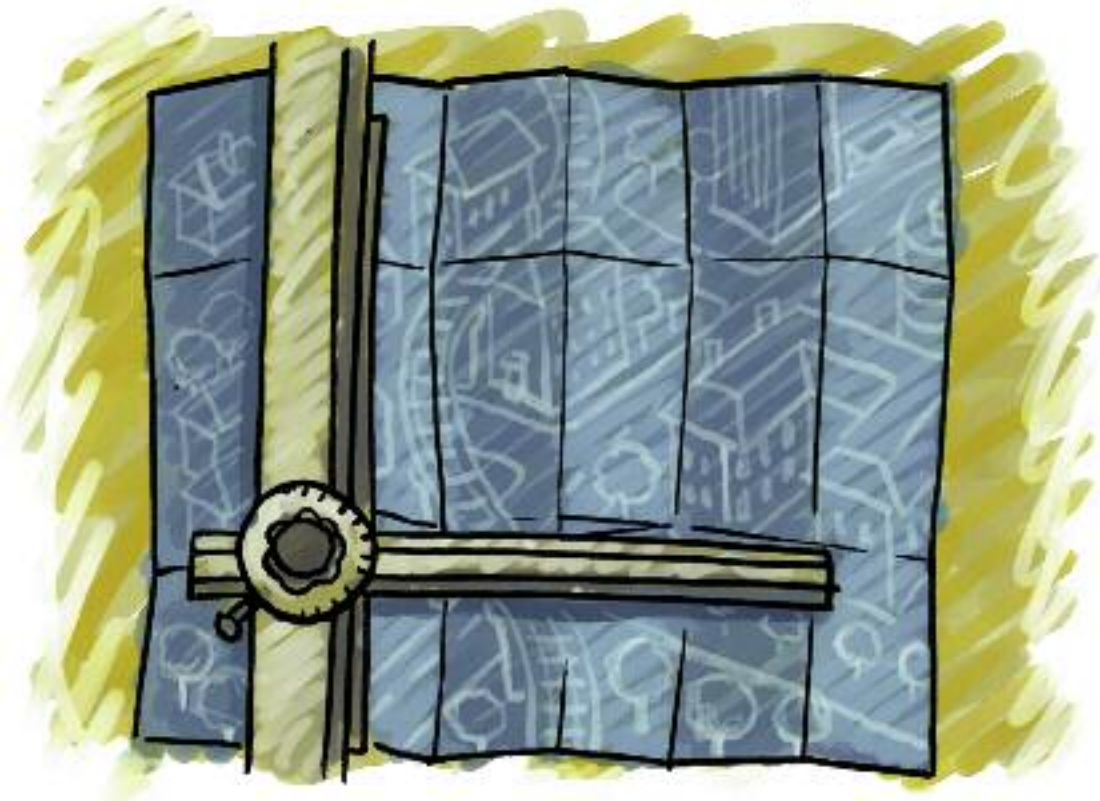
„Маса“ Јулијан Тувим (1894-1953) 88

Кои материјали се добри? 89

Погрешни размислувања 98

Место за компостирање 99

Некои производи што содржат опасни супстанции 103



Нашата заедница - минато и сегашност

Автори: Атанаска Маргаритова, Елена Ушева, Климент Миндзов
Адаптација: Јордан Лукаревски, Стефанка Хаџи Пецова

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Човековите активности влијаат врз урбаната животна средина |
| Времетраење | 4 посебни активности по еден училиштен час и екскурзија од 2 до 3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница, околина/близина на град/село |
| Материјали | Фотографии, слики, видеоклип „Еквилибриум“ (рамнотежа), работни листови 1 и 2 |
| Предмети | Историја, географија, уметност |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се истражи и процени колку се менува заедницата • Да се предложат идеи како заедницата да се направи попривлечна |
| Методи | Дискусија, давање идеи, работа во групи, игра, видеопрезентација |



Вовед



Доволните количини храна, вода, кислород и засолниште претставуваат добри услови за живеење. Отсуството на непријатели, диви животни и природни катастрофи даваат добра основа за градење дом. Ова е еден од начините на кој нашите предци размислувале кога населувале нови територии. Постепено, неколку куќи формирале села, потоа селата прераснувале во гратчиња, а гратчињата во поголеми градови. Повеќе од 2/3 од населението во Европа сега живее во градовите.

Првите урбани области се појавиле пред 8.000 години во Југозападна Азија. Прв пат во историјата, луѓето се групирале заедно во постојани населби и ги искористиле придобивките од специјализираниот труд. Меѓутоа, најголем дел од луѓето, сепак, продолжиле да живеат во селските области.

Пред неколку века, напредокот во земјоделството довел до значително зголемување на производството на храна. Луѓето се преселиле од селата во градовите, бидејќи на село имало помалку работа, а градовите нуделе вработување. Денес, како што градовите се се шират, се поставуваат сериозни прашања за ефектите кои урбаните области ги имаат врз животната средина во и надвор од градските граници.

Еден град на многу начини личи на екосистем, со своја сопствена структура, динамика и метаболизам.

Како што воздухот и почвата во шумите се обликувани од растенијата и животните кои живеат во нив, така и промените во урбаната животна средина потекнуваат од видот на урбаните активности. Урбаната густина, подвижноста и начинот на живеење директно влијаат врз побарувањата за простор и врз протокот на ресурси.

Поради концентрацијата на луѓе и активности на ограничен простор се наметнуваат големи побарувања од локални природни живеалишта. Ниеден град не се одржува само во рамките на сопствените граници. Енергијата, водата и останатите ресурси се внесуваат во урбаниот систем, каде што се преработуваат или се користат.

Големата концентрација на луѓе и активности ги прави градовите главни виновници за промените во животната средина на локално, регионално и глобално ниво. Од друга страна, во градот постојат единствени можности за ефикасно користење на енергијата и на ресурсите.

Оттука произлегува дека многу од проблемите на животната средина во градовите може да се согледаат и да се разрешат на ефикасен начин.

За повеќе информации, погледајте го наставното ливче: „Урбаните места денес“.

Активности

Нашата заедница - минато и сегашност

1. Замолете ги учениците да побараат од своите родители или роднини стари фотографии од нивната заедница/населено место и да ги донесат на час.
2. Воведето го одделиението во темата со поставување прашања колку долго живеат во нивната заедница/населено место.
3. Организирајте дискусија за следниве прашања:
 - Дали сте забележале некакви промени во животната средина - нови градби, градежна реконструкција или промени на зелените области?
 - Што покажуваат старите фотографии? Дајте ги вашите коментари за промените кои ги забележувате.
 - Дали ви се допаѓаат промените што се случиле? Кои од тие промени ги олеснуваат, а кои ги попречуваат рекреативните активности и игри?
 - Дали постојат промени за кои сметате дека се негативни? Зошто?
 - Што може да се направи за да се спречи во иднина да се случуваат грешки, и на кој начин може да ја заштитиме убавината на нашата заедница?



Давање идеи на тема „Каде да играме“

- 1 Поделете го одделението во групи и на секоја група зададете ја темата за размислување и давање идеи: каде во нашата заедница може да се ангажираме/вклучиме во рекреативни активности? Побарајте од секоја група да направи анализа и да даде опис на предностите и на недостатоците на секоја рекреативна област.
- 2 Известете за добиените резултати и дискутирајте по следниве прашања:
 - Дали постојат доволно рекреативни области? Ако не, зошто?
 - Кој се обидува да ги користи и да ја промени функцијата на овие места? Доколку тоа го прават возрасните, дали тие воопшто имаат потреба од рекреативни области?
 - Што може да се направи?

Рекламни агенти**Варијанта I**

- 1 Поделете ги учениците во три групи.
- 2 Едната група треба да ја набљудува руралниот предел. Другата група треба да ја набљудува урбаниот предел.
- 3 Двете групи треба да ја претстават нивната знаменитост како да е туристичка дестинација.
- 4 Замолете ја третата група да биде судија и да одлучи кој е победник, образложувајќи го нивниот избор со аргументи. Која од овие две знаменитости е попривлечна и зошто?

Варијанта II

- 1 Замолете ги учениците да размислуваат за нивните омилен места во градот или во регионот. Побарајте да пополнат табела со две колони:
 - природни карактеристики (растенија, вода, карпи, див свет, бучава, мирис)
 - карактеристики создадени од човекот (индустрија, земјоделство, капацитети за релаксација, споменици, патишта, возила, бучава)
- 2 Прашајте ги учениците што би сакале да променат за да ја подобрат животната средина и што можат да постигнат сами или со помош на другите.
- 3 Секој ученик треба самостојно да одлучи како да го претстави своето омилено место.
- 4 Откако ќе заврши дискусијата за промотивните кампањи, направете резиме на дадените предлози за подобрување на животната средина

По трагите на човекот

(активноста е подобра за заедниците што се наоѓаат покрај река или езеро)

- 1 Организирајте екскурзија со цел да ја набљудувате областа каде што реката поминува низ градот.
- 2 Погледнете ја картата на областа и, заедно со учениците, откријте од каде извира реката. Низ колку населени места поминува реката?
- 3 Организирајте прошетка покрај реката (поминете низ некое населено место). Набљудувајте го речното корито и водата која влегува и излегува од тоа населено место. Замолете ги учениците да запишат:



- кои претпријатија постојат таму и на кој начин ја загадуваат водата
- каков вид домашен отпад фрлаат луѓето на бреговите на реката и во водата
- дали има присуство на некакви водни растенија, животни, итн.

4 Застанете на погодно место и продискутирајте за следново:

- На кој начин се менува квалитетот на водата како што минувате низ секое населено место?
- Дали постои разлика во квалитетот на водата пред и по нејзиното поминување низ урбаната област?
- Дали загадувањето на реката се должи, главно, на човековата активност?

5 Откако ќе се вратите во училишница, замолете ги учениците да го пополнат прашалникот: „По трагите на човекот“ на стр. 76.

6 Поделете го одделението во три групи и од секоја група побарајте:

- Група 1 - да нацрта сè што видела.
- Група 2 - да предложи активности кои ќе го намалат загадувањето на реката.
- Група 3 - да предложи лице/институција на кои треба да им се пристапи за да дадат поддршка.

Рамнотежа

Покажете го видеоклипот „Еквилибриум“ (рамнотежа) од ДВД. Одржете отворена одделенска дискусија за нејзините пораки, или побарајте од учениците да напишат краток есеј во кој ќе ги изложат своите впечатоци.

Следни активности

- Замолете ги учениците да ги прашаат своите родители како се променила нивната заедница/населено место со текот на годините.
- Организирајте специјална вечер посветена на вашата заедница/населено место. Поканете локални жители и претставници од локалниот совет.
- Пред средбата, организирајте изложба на фотографии и слики кои сте ги собрале.
- Поразговарајте накратко за вашите набљудувања и дискусии, како и за она што сте го научиле од вашите родители.
- Замолете некој од постарите/повозрасните да ги подели своите сеќавања за заедницата/населеното место.
- Раскажете за бројни наоѓалишта на стари населби од различни периоди - неолитски, антички, римски, византиски, средновековни населби
- Пред гостите прочитајте дел од најдобрите есеи, инспирирани од видеозаписот.
- Дискутирајте за вашите визии за заедницата со претставниците од советот.
- Поттикнете ги учениците да размислат и да предложат населби во околината кои би можеле да имаат туристички развој;
- Разработете план на активности, барајќи начини за вклучување на локалните новинари.
- Замолете ги учениците да напишат есеј одговарајќи на следниве прашања:
 - Каде сакаш да живееш - во куќа или во стан и зошто?
 - Кое е твоето омилено рекреативно место? Одиш ли често? Сакаш ли да учествуваш во активности на пошумување, или чистење на твоето омилено место?
 - Опиши што ти се допаѓа, а што не во твојот градски парк.
 - Опиши ги пределите во непосредната околина на твоето место (населба); може ли да се види какви влијанија извршил човекот?



Урбаните места денес



Двете крајности на урбаниот развој може јасно да се видат во многу земји од Централна и Источна Европа. Од една страна, постојат големи урбани средини со густа концентрација на луѓе, производствени капацитети, активности и, последователно, еколошки проблеми. Од друга страна, постојат периферни, недоволно развиени земјоделски региони составени од мали населби, население во опаѓање и индустрии во исчезнување. Со цел да се подобри градската инфраструктура и просторното/физичко опкружување, треба да се преземат следниве мерки:

- пренамена и реновирање на постојните индустриски зони во градовите, со цел да се воведат нови производствени технологии и да се подобри изгледот на овие зони
- подобрување на градските транспортни мрежи и јавните комунални услуги
- заштита на јавните зелени зони преку законската регулатива, планови за управување и развој на зелени мрежи во градовите и предградијата
- заштита и пропагирање на културното и историското наследство
- продолжување и завршување на блокираните градежни работи на културните, едукативните објекти и на оние за заштита на здравјето во градовите





По трагите на човекот

Често бараме животински траги. Погледнете ги отпечатоците од човечките стапала. Погледнете ги примерите подолу кои се штетни за реките, и обидете се да најдете други слични примери во вашата заедница/населено место. Опишете ги.*

Градежништво Мост

Нова зграда

Индустрија

Постројка/капацитет

Свињарска фарма

Пилана

Транспорт

Гаража

Бензинска пумпа

Туризам

Хотел

Ресторан

Друго

* Дали само реките се загадуваат како резултат од човековите активности?





Бучавата е насекаде

Автори: Марија Пиргова, Климент Минджов
Адаптација: Весна Велјановска - Миладинова, Бошко Ников

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Луѓето постојано се изложени на различни нивоа на бучава, од кои некои може да бидат опасни за нивното здравје |
| Времетраење | 2 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница, активности на отворено |
| Материјали | Табла, ДВД од „Зелениот пакет“ |
| Предмети | Физика, биологија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се подигне свеста за сè побучното опкружување; • Да се научи за нивоата на различните видови бучава, нивните извори и пристапите за намалување на загадувањето со бучава |
| Методи | Предавање, видеопрезентација, дискусија, екскурзија на отворено, давање идеи |

Вовед

Способноста да се слушаат звуци е важна функција за човековиот опстанок и комуникација. Меѓутоа, не се сите звуци пожелни.

Несаканите звуци, за кои обично се користи терминот бучава, потекнуваат од човековите активности, како на пример транспортот, индустријата и работата во домаќинствата.

Најчестиот ефект од бучавата е вознемирувањето. Ова чувство резултира не само од попречување на комуникациите и нарушување на сонот, туку и од нејасното чувство на вознемиреност за време на различни активности, како и за време на периодите за одмор.

Нарушување на сонот

Нарушувањето на сонот, веројатно, е најочигледниот ефект од бучавата што генерално го намалува квалитетот на спиењето. Со цел да се обезбеди непречен сон, секој поединечен настан кој предизвикува бучава (како на пример прелетување на авион или поминување на автомобил) не треба да ја надмине границата од 55 dB.

Нарушување на комуникациите

Степенот на попречување од бучава која ја предизвикува говор или музика зависи од нивото на бучава во однос на нивото што ја пренесува саканата информација. Зголеменото ниво на бучава им налага на говорниците да ја зголемат јачината на својот глас и/или да се доближат до слушателот со цел да бидат разбрани.

Нивото на бучава од околу 35 dB ја попречува говорната комуникација. Нормалната говорна комуникација станува невозможна на нивоа од околу 70 dB.

Психофизиолошки ефекти

Најчестите ефекти врз луѓето се физиолошки стрес и при повисоки нивоа на бучава појава на кардиоваскуларни проблеми. Истражувачите, исто така, забележале и документирале негативни влијанија врз менталното здравје, работењето и продуктивноста.

Може да се заклучи дека изложеноста на силна бучава претставува стрес-фактор затоа што води до мерливи промени во крвниот притисок и срцевите отчукувања.

Ефектите од бучавата врз дивниот свет сè уште не се целосно испитани.

Активности

Вовед

1 Поставете ги следниве прашања:

- Дали може да ги слушнете звуците околу нас?
- Зошто понекогаш ги опишуваме звуците како „музика за ушите“, а понекогаш како „заглушувачка бучава?“
- Што дефинираме како „звук“ и што се квалификува како „бучава (**Звукот** е форма на енергија која патува во бранови. **Бучавата** може да се дефинира како силен несакан, вознемирувачки или болен звук кој го отежнува слушањето, ја намалува концентрацијата и ја намалува ефикасноста на лицето за времетраење на одредена активност, или предизвикува стрес или болести.)?“
- Какви звуци или бучава можат да ве исплашат?



2 Покажете им го на учениците видеоклипот „Бучава“ и побарајте од нив во една реченица да ја резимираат пораката од филмот. Напишете некои од најдобрите одговори на табла.

3 Направете резиме на информациите дадени во воведот на поглавјето „Бучава“ од ЦД-ромот.

4 Поделете го наставното ливче „Различни нивоа на бучава“ и обидете се да ги разјасните различните нивоа на бучава, предизвикани од различните звуци околу нас. Објаснете дека интензитетот (гласноста) на бучавата се мери во децибел (dB). Покрај тоа, звуците имаат фреквенција (на исто ниво на интензитет звуците со повисока фреквенција се понепријатни отколку оние на пониски фреквенции). Интензитетот на звуците од околу 75 dB може да бидат опасни за слухот на луѓето.

Загуба на слухот се регистрира во случаи на продолжена изложеност на бучава над 85 dB. Бучава со јачина од околу 120 dB е болна, а звуците кои надминуваат 180 dB може да бидат смртоносни.



Активност на отворено

- 1 Одете на фреквентна раскрсница или на друго фрквентно место во град/село. Забележете ги карактеристичните звуци и специфичната атмосфера на местото.
- 2 Прошетајте во природа (тивок парк или место надвор од град/село, идеално би било во шума).
- 3 Замолете ги учениците да ги затворат очите и да се концентрираат на она што го слушаат. Тие треба да искоментираат каква е хармонијата на звуците.

Што да се прави

- 1 Откако ќе се вратите во училиницата, започнете со сесија за давање идеи:
 - Кои се главните извори на бучавата? (сообраќај, железници, индустриска активност, и некои активности поврзани со релаксација - концерти, танцување, моторни спортови, итн.)
 - Напишете ги одговорите на табла.
 - Кои се најбучните места во вашиот град/село и зошто се бучни? Напишете ги одговорите на табла.
- 2 Објаснете дека бројот на луѓе што страдаат од бучавата е многу голем. Користете ги примерите од текстот „Бучавата во Европа“ и од ЦД-ромот.
- 3 Нагласете дека бучавата во голема мера се занемарува како еколошки проблем. Една од причините е фактот дека човечкото уво е способно да се приспособи на различни нивоа на бучава. Во секој случај, оваа состојба постепено води кон оглување и неможност за примање голем спектар на звуци.
- 4 Побарајте од учениците да предложат мерки за намалување на бучавата. Помогнете им со информации од текстот „Пристапи за намалување на бучавата во животната средина“. Напишете ги одговорите на табла.

**Следни активности**

Побарајте од учениците да ги искажат своите впечатоци од местата со различни видови/нивоа на бучава:

- Учениците со актерски талент може да изведат „звучни слики“ пред класот со мимики, актерски перформанс, итн.
- Учениците со талент за пишување може да ги опишат своите впечатоци во писмена форма.
- Сликарите може да ги насликаат звуците што ги слушнале.
- Ученици надарени за музика може да напишат песни.

Организирајте јавен настан на кој учениците може да ги покажат своите толкувања. Поканете родители, претставници од општината и новинари и видете дали може да подготвите план за дејствување.

Бучавата во Европа



Бучавата останува сериозен проблем во областа на животната средина во Европа. Процентот е дека:

- околу 450 милиони луѓе во Европа (65 % од населението) се изложени на високи нивоа на бучава (по 24 часа на 55 dB), што предизвикува препреки и вознемиреност
- околу 113 милиони луѓе (17 %) се изложени на нивоа на бучава над 65 dB, ниво на кое се забележливи сериозни влијанија од бучавата
- околу 10 милиони луѓе се изложени на неприфатливи нивоа на бучава (по 24 часа на 75 dB)

Во големите градови процентот на луѓе што се изложени на неприфатливи нивоа на бучава е два до три пати поголем од националниот просек. Постои консензус дека надворешните нивоа на бучава не треба да надминуваат 65 dB во текот на денот, додека пак во новите области за домување не треба да надминуваат 55 dB.





Пристапи за намалување на загадувањето на животната средина со бучава

1 Технички/инженерски мерки

- Планирање на користењето на земјиштето и градежна ориентација.
- Намалување на емисиите на бучава со промена на изворот (развој на производи кои не создаваат многу бучава).
- Мерки за спречување на патеката на бучава (заштитни прегради/паравани, огради околу машинеријата).
- Мерки за заштита на јавноста од бучавата (двојно или тројно глазирање, проектирање на фасадите).
- Пронаоѓање на нови видови патни површини кои не создаваат многу бучава и редуцирање на бучавата предизвикана од гумите на возилата.
- Нови моторни технологии.
- Поефикасни шеми за управување со сообраќајот.



2 Законски/правни мерки

- Дефинирање на граници за нивоата на изложеност на бучава.
- Воведување зони на бучава по должината на сообраќајниците и околу аеродромите.
- Законска спецификација на максималното ниво на емисии на бучава од разни видови производи.
- Минимум услови за звучните карактеристики.
- Локална контрола на бучавата од рекреативните објекти преку нивно лицензирање.
- Ограничувања на брзината на возењето во сообраќајот.



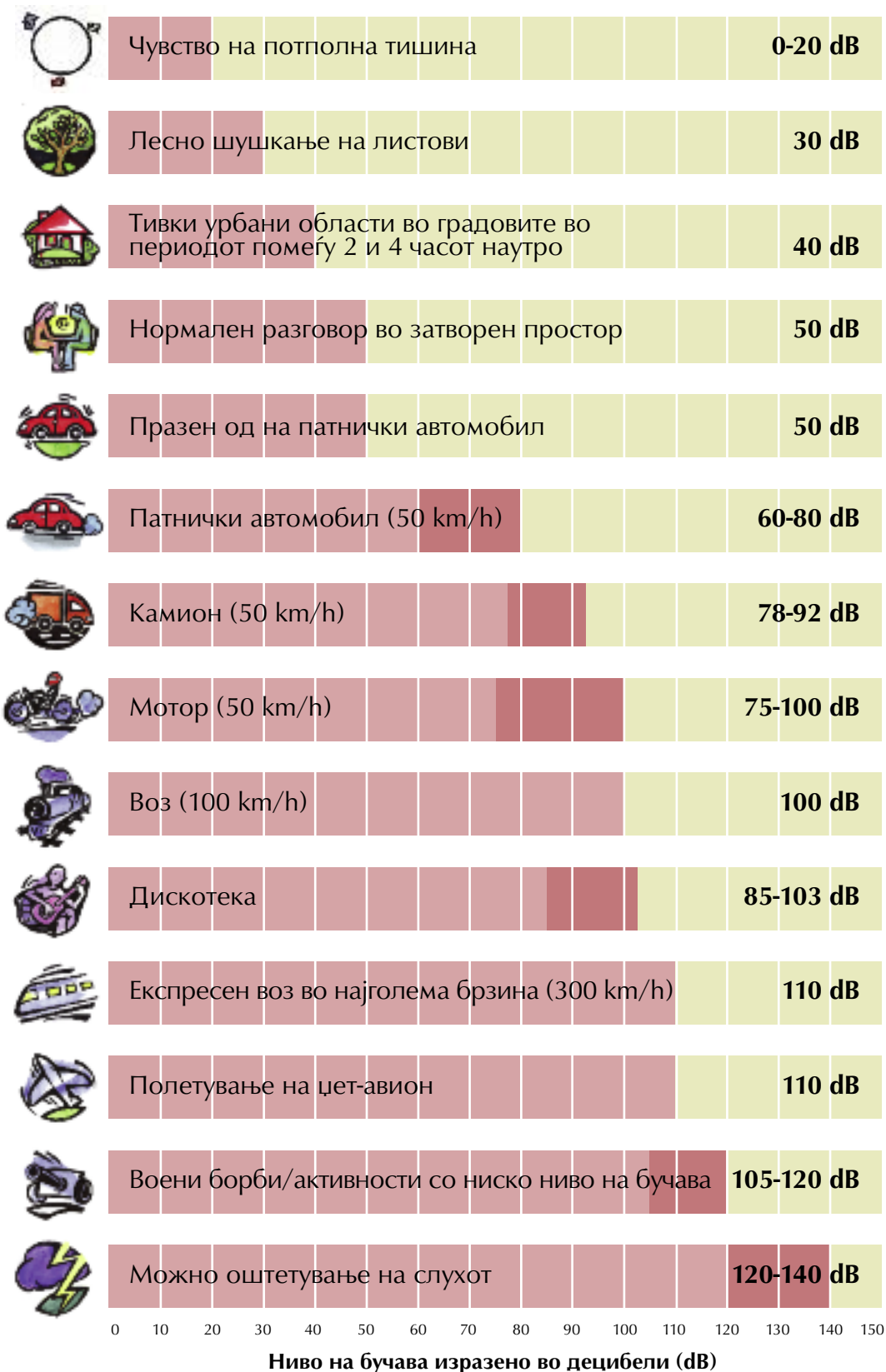
3 Образование и информирање

- Подобрена контрола на бучавата во урбаните области.
- Зголемување на бројот на квалификувани експерти за бучава.
- Започнување на соодветно истражување и развој.
- Подигнување на јавната свест во однос на бучавата преку обезбедување на информации поддржани со факти.
- Влијание врз однесувањето на луѓето со цел да се избегне создавање на бучава.





Различни нивоа на бучава





Материјали и отпад

Автори: Jacek Schindler, Климент Минджов

Адаптација: Весна Велјановска - Миладинова, Валентина Неделковска, Лилјана Пеева

| | |
|---------------------------|---|
| Главен концепт | Загадувањето и отпадот не треба да се внесуваат во животната средина побрзо од времето кое ќе ѝ биде потребно на животната средина да ги разложи и рециклира, или да ги направи безопасни |
| Времетраење | 4 независни активности, 1 час за секоја |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | ДВД „Зелен пакет“, различни предмети или пакувања направени од еден материјал или од повеќеслоен материјал |
| Предмети | Хемија, биологија, физика |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се сфати сериозноста на проблемите поврзани со отпадот • Да се проучат животните циклуси на различните материјали • Да се научи нешто повеќе за едноставните (еднокомпонентните) или повеќеслојните материјали кои се користат во нашиот секојдневен живот |
| Методи | Предавање, дискусија, видеопрезентација |



Вовед

Во природата, отпадниот материјал од еден организам обично станува оброк или ресурс за друг организам. На пример, птиците ги користат искршените гранки или паднатите листови за да ги изградат своите гнезда; микроорганизмите и црвите во почвата ги претвораат листовите и мртвите животни во хумус, кој пак станува храна за растенијата, а органските материи во водата, како што е животинскиот отпад или листовите во распаѓање, обезбедуваат храна за водните микроорганизми.

Огромните количини енергија и материјали што ги троши општеството создаваат многу отпад (ѓубре), кој ги загадува воздухот, водите и почвата. Ова загадување, предизвикува сериозни закани за глобалната животна средина. Луѓето создаваат отпад во количини со кои сè потешко можат да се справат на соодветен начин, па наскоро може да се соочат со состојба да се затрупаат со отпад.

Во современото општество 80 % од вкупниот отпад потекнува од земјоделските, индустриските или рударските активности. Останатите 20 % потекнуваат од домаќинствата. Голем дел од она што го фрламе од домот (пластика, метал, хартија, стакло и органски материјали) може да се рециклира.

АКТИВНОСТИ

Истражување за отпадот

1 Презентирајте им ги на учениците информациите од воведот. Објаснете дека човековите активности создаваат огромни количини цврст отпад. Запоставувањето на проблемот и негрижата често предизвикуваат уште поголеми проблеми. Покрај тоа што визуелно ја нагрдува животната средина, тој ја загадува, а може да биде и извор за ширење на заразни болести.

2 Побарајте од учениците да го проучат отпадот од својот дом.

- Ставете ги сите материјали на куп. Додајте ги отпадоците од кошницата за хартиени отпадоци од училишната, и поделете го купот според видот отпад: хартија, метал, стакло, пластичен отпад, органски отпад, итн. Измерете ги. Каква е застапеноста на различните видови отпад?
- Поведете дискусија: кој би можел да ги фрли различните видови отпад?

Животен циклус на материјалите

1 Објаснете дека прашањата поврзани со отпадот може подобро да се разберат со испитување на животниот циклус на материјалите од кои тој е составен, почнувајќи од нивното добивање до крајното отстранување (на пр. со депонирање). Материјалите стануваат отпад како последица на различните производни процеси и употребата. Покрај тоа што испуштаат одредени загадувачки материи во воздухот и водата (наречени емисии), производните процеси речиси секогаш создаваат и некои неупотребливи остатоци кои завршуваат како отпад.

2 Поделете ја поемата „Маса“ од Јулиан Тувим на стр. 88. Прочитајте ја заедно и утврдете ги различните фази што се потребни да се направи масата. Дополнете со информации за фазите кои не се спомнати во поемата.



3 Подгответе слична шема за клупите во училишната. Во најголем број училишта се користат клупи направени од метална конструкција покриена со иверка (шпер-плоча), пресвличена со ламинат. Шперплочите обично се изработени од пресувани дрвени струганици, кои се меѓусебно поврзани со лепило. Обично површината на шперплочата не е обоена, туку е покриена со ламинат, т.е. на неа се лепи вештачки материјал, најчесто ПВЦ, кој дава подобар изглед и го продолжува животниот век на клупата.

- 4 Прикажете им го на одделението едукативниот филм „Загадување и отпад“ од ДВД. Дискусирајте заедно. Обидете се да одговорите на следниве прашања:
- Зошто количината на создаден отпад постојано се зголемува?
 - Кој придонесува за тоа?
 - Кој, според филмот, може да помогне во разрешување на проблемите?

Кои материјали се поприфатливи?

- 1 Една седмица пред реализацијата на планираната лекција, дајте им на учениците задача да ја проценат количината на полиетиленски кеси кои влегуваат во нивните домови со производите кои ги купуваат во период од една седмица.
- 2 Пресметајте го бројот на кесите кои се употребени при купувања во вашиот град или село во период од една година, користејќи ги податоците кои ви ги даде учениците, како и бројот на луѓе кои живеат таму. Обидете се да најдете слични информации од продавниците и искористете ги за да ги споредите вашите пресметки.
- 3 Дискусирајте со учениците за методот на пресметување. Резултатот од пресметките - големиот број дистрибуирани кеси за еднократна употреба, најверојатно ќе ги изненади учениците.
- 4 Прашајте ги учениците што може да се направи за да се намали оваа количина.
- 5 Објаснете дека кога треба да избереме меѓу предметите направени од различни материјали, а се двоумиме кој од нив е подобар од гледна точка на животната средина, добро е да се запамети дека, како општо правило, најдобар избор е производот направен од природни материјали. Овој пристап треба да се практикува секогаш кога е можно тоа, иако е очигледно дека животот денес е незамислив без вештачки производи. Многу предмети кои секојдневно ги користиме може да се направат само од вештачки материјали. Во многу случаи, вештачките производи се попогодни за користење во споредба со традиционалните, од причина што се хигиенски (пр. шприцовите), подолготрајни, пофункционални (на пр. мебел за градина кој изложен на надворешни атмосферски влијанија и кој лесно се одржува). Разгледајте го текстот **Отпад и... отпад**.
- 6 Поделете го наставното ливче „Кои материјали се подобри“. Објаснете ги ознаките за материјалите кои се употребени. Побарајте од одделението да испита од кои материјали се (или би можеле да бидат) направени предметите дадени во почетокот на информативното ливче. На долниот дел од листот напишете ги имињата на други предмети предложени од учениците и дозволете им да продолжат да дискутираат во помали групи. Решението во некои случаи нема да биде проблем, меѓутоа некои одговори може да се покажат како прилично тешки.

Внимавајте! Ламинати!

- 1 Побарајте од учениците да донесат различни пакувања од млеко: стаклено шише, пластично шише; „картонско“ (тетрапак) пакување од пастеризирано млеко (со внатрешна страна направена од фолија, а надворешна - од картон); „картонско“ (тетрапак) пакување со знакот УХТ (составено од: пластична фолија, алуминиумска фолија, сив картон, бела печатарска хартија). Анализирајте ја структурата на повеќеслојните пакувања. Полесно е да се видат сите слоеви на „картонските“ (тетрапак) кутии доколку ги пресечете/скинете дијагонално.
- 2 Почнете ја лекцијата со активност на неколку ученици со цел да видите како ќе ги одделат слоевите на „картонското“ (тетрапак) пакување со знакот УХТ (повеќе информации за оваа ознака ќе најдете во примерот „Едноставни и ламинирани материјали“. Ова е натпревар без победник.



3 Објаснете дека едноставните материјали како: дрво, метал, хартија и пластика сè повеќе се заменуваат со материјали кои се состојат од неколку различни слоеви. Со тоа се подобрува квалитетот на крајниот производ. Ваков пример е клупата спомената погоре. Кога иверката се покрива со слој од вештачки материјал, се добива површина која е истовремено цврста како дрво и мазна како вештачки материјал. Случајот со УХТ „картонското“ (тетрапак) пакување за млеко е сличен. Тоа е направено од неколку слоеви: картон, хартија, алуминиумска фолија и фолија направена од вештачки материјал. Како резултат на оваа комбинација на материјали, се добива пакување кое ги има карактеристиките на сите овие материјали: пакувањето е цврсто како картонот, непроѕирно како алуминиумската фолија, отпорно на топлина и непропустливо за вода како вештачки материјал, и на него може да се печати како на хартија.

4 Обрнете внимание дека, покрај очигледните предности, постојат и некои лоши страни. Ваквите повеќеслојни (ламинирани) материјали не може да се рециклираат по нивната употреба, односно откако ќе бидат фрлени како отпад. Причината за тоа е што технологијата за нивно рециклирање е скапа и понеисплатлива од технологиите за рециклирање на едноставните материјали. Претставете му ги на класот дополнителните информации дадени во текстот „Едноставни и ламинирани материјали“. Побарајте од учениците да направат споредба колку отпад се создава од картонски пакувања од млеко и сок, а колку од училишна клупа. И во двата примера, ламинирањето го продолжува животниот век на предметот. Во случајот со млекото, картонската кутијата обезбедува негова трајност во период од 1 до 2 дена. Во случајот со училишната клупа, ламинирањето значајно го продолжува нејзиниот животен век.

Следни активности

- Поставете им на учениците задача да го анализираат животниот циклус на различните материјали: хартија, стакло, органски материјали, различни метали и пластике. Охрабрете ги да ги поделат своите нови сознанија со нивните семејства.

Отпад и... отпад

Во едно одделение се јави проблем при анализата и оцената на некои едноставни училишни помагала. Наставникот се пожали дека иако неговите ученици знаеле дека дрвените линијари се помалку штетни за животната средина, тие сепак повеќе сакале да користат пластични, бидејќи повеќе им се допаѓале. Да направиме споредба помеѓу училишните помагала направени од двата различни материјала. Не постои сериозно ограничување при изборот на едноставните училишни помагала како што се линијарите. Дрвениот линијар, не создава проблем како отпад. Дури и ако не водиме премногу грижа за дрвениот линијар и го фрлиме, тој во животната средина се разложува брзо и без штетни последици. Од друга страна, бројот на пластични линијари кои се фрлаат е толку незначителен, па може да се смета дека и тие не предизвикуваат сериозни проблеми како отпад. Линијарите може да се користат со години пред тие да станат отпад. Процената за пластичните шишиња во кои се пакуваат различни видови пијалаци, пак, е сосема различна ситуација. Ова станува очигледно ако се види што содржи еден контејнер за отпад. Да се бара пластичен линијар во куповите пластични шишиња е исто како да се бара игла во стог сено. Купувањето на пластични училишни помагала често се оправдува со тоа дека така, всушност, ги заштитуваме шумите. Ова оправдување не може да биде прифатено, бидејќи пластиката се произведува од нафта, а експлоатацијата на нафта е штетна за животната средина.

Иако пластичните линијари не се проблем како отпад, тоа не значи дека треба сосема да се напушти употребата на дрво и други природни материјали. Тоа што во дадените примери нема голема разлика како отпад, не го менува фактот дека користењето на предмети направени од дрво или други биоразградливи материјали од природно потекло, претставува значаен елемент на животниот стил насочен кон зачувување на животната средина. Поентата е да се формираат не само одредени ставови кај учениците, туку и да се гради естетски вкус, според кој, дрвениот линијар ќе биде поатрактивен.



Хартија и амбалажа/пакувања

УХТ

Знакот УХТ на картонската амбалажа за млеко е кратенка од англискиот израз „ултрависока температура.“ Ова значи дека млекото е спакувано во кутијата при температура од околу 130°C и под притисок. Високата температура ги убива сите микроорганизми кои можат да го расипат млекото. Притисокот го спречува навлегувањето на бактериите од надвор, во млекото и во пакувањето. Оваа технологија го продолжува векот на траење на млекото.

(Не)еколошка хартија

Изразот „еколошка хартија“ се користи толку често што доведува до тоа да се заборави која хартија е навистина „еколошка“, т.е. не ја загрозува животната средина во која било фаза од нејзиното производство, употреба и рециклирање. Некои процеси за производство на хартија, сепак, воопшто не претставуваат закана за животната средина.

Отпад

Отпадот кој се создава при производство на хартија од целулоза е еден од најштетните видови отпад за животната средина.

Белење

Хартијата која не е избелена се смета за „сива“. Хартијата се избелува од чисто естетски причини. Во минатото, за избелување се користеле соединенија кои содржат хлор, меѓутоа денес се користи кислород (во форма на водороден пероксид), кој се смета за помалку штетен за животната средина. Мошне е важно хартијата која се користи за директно пакување на храна (на пр. хартија за завиткување на грицки, филтри за кафе) да не се избелува!

Намалување на порозноста на хартијата

Неообработената хартија има рапава, нерамна површина. За да се добие мазна површина, на хартијата ѝ се додаваат полнила (на пр. каолин-еден вид бела глина), па потоа се витка во ролна. Секогаш кога намената на хартијата дозволува, а во интерес на животната средина, овој процес се изоставува. Произведената хартија е погруба/порапава, со видливи прекршувања, кои печатарите ги нарекуваат пори.

Нанесување превлаки врз хартијата

Хартијата може да се произведе со особено мазна површина со нанесување превлаки. Ваков вид хартија најчесто се користи за печатење на пропагандни материјали. Отпадот од овој вид хартија претставува голем проблем, бидејќи процесите за негово рециклирање се компликувани и скапи.

Полирање

За некои специфични намени, по печатењето, хартијата се полира или дури и се пресвлекува со вештачки материјал како дополнителен завршен процес.

Ова разубавување на хартијата сосема го оневозможува рециклирањето на создадениот отпад.



„Маса“ Јулијан Тувим (1894-1953)

Во шумата растеше дрво толку високо
што неговата моќна крошна достигаше до
небото.

А дрвосечачите почувствуваа кој е крал на шумата,
и им требаше цел ден да завршат со својата
намера.

Нивните коњи тешко го влечеа исеченото стебло,
но успеаја да стигнат до продавницата во градот.

Острите пили глодаа по кората на дрвото,
сечеа и сечеа - долго по самракот.

Дрвото се претвори во трупец, а потоа во штици
доволно добри за да ги купи еден занаетчија.

Овој човек беше од Варшава,
Адам беше неговото име,
и беше познат по своето дрводелско мајсторство.

Тој мереше и сечеше со голем елан
и не застана сè дури не ја склопи новата маса.

Ете колку работа, пот и потрошено време
може да чини една едноставна маса.



„Маса“ Јулијан Тувим (1894-1953)

Во шумата растеше дрво толку високо
што неговата моќна крошна достигаше до
небото.

А дрвосечачите почувствуваа кој е крал на шумата,
и им требаше цел ден да завршат со својата
намера.

Нивните коњи тешко го влечеа исеченото стебло,
но успеаја да стигнат до продавницата во градот.

Острите пили глодаа по кората на дрвото,
сечеа и сечеа - долго по самракот.

Дрвото се претвори во трупец, а потоа во штици
доволно добри за да ги купи еден занаетчија.

Овој човек беше од Варшава,
Адам беше неговото име,
и беше познат по своето дрводелско мајсторство.

Тој мереше и сечеше со голем елан
и не застана сè дури не ја склопи новата маса.

Ете колку работа, пот и потрошено време
може да чини една едноставна маса.



Ископирајте го наставното ливче и поделете го на учениците така што ќе го пресечете листот на половина. На тој начин ќе заштедите хартија!



Кои материјали се добри?

| Материјал Производ | Стакло, камен, бетон | Вештачки материјали (вклучувајќи и синтетички влакна) | Метали | Материјали од растително потекло |
|-------------------------------------|---|--|---------------------|--|
| шише за безалкохолни пијалаци | стаклено за повеќекратна употреба стаклено за една употреба | ПЕТ?? | алуминиум | 0 |
| чаша | стакло | различно стакло | | 0 |
| прозорец | стакло | различни материјали?? | 0 | 0 |
| линијар | 0 | различни материјали | алуминиум, челик | дрво |
| шприц | стакло (+ метал)?? | пластика | челик (← стакло) | 0 |
| шише за пестициди | стакло | ПЕТ | алуминиум, челик | 0 |
| шише за моторно масло | - | ПЕ | - | 0 |
| ЛП-плоча | - | + | - | 0 |
| цедач за овошје | | | | |
| велосипедски гуми | | | | |
| приколки за кампување | | | | |
| кеси за купување | | | | |
| маици, панталони | | | | |
| хулахопки | | | | |
| мијалници | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | |
|---|--|
| <u>Подвлечено име на материјалот</u> | Најсоодветниот материјал од понудените во конкретниот случај. |
| ?? Прашалници по името | Материјал кој има значителни негативни последици во конкретниот случај. |
| Името е прецртано | Материјал кој е сосема несоодветен за овој производ. |
| Без име | Изборот на материјал не е важен во смисла на влијание врз животната средина. |
| Име на суровината (+ друга суровина) | Производ кој содржи елементи направени од различни суровини. |
| 0 | Користењето на овој вид материјал е невозможно (пр. користење на материјали од растително потекло за правење шприцови). |
| - | Користењето на овој вид материјал е возможно, но не се користи бидејќи постојат други посоодветни материјали. |

Управување со отпад

Автори: **Jacek Schindler**, Климент Минджов

Адаптација: **Весна Велјановска - Миладинова, Валентина Неделковска, Лилјана Пеева**

| | |
|---------------------------|---|
| Главен концепт | Процесот на пристапување кон Европската унија вклучува некои радикални промени во ставот кон отпадот во Централна и Источна Европа |
| Времетраење | 5 независни активности, 1 час за секоја |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница, дива депонија (ако е изводливо) |
| Материјали | Постери |
| Предмети | Хемија, биологија, физика |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> Да се запознаат учениците со начелата и добрите практики во управувањето со отпадот |
| Методи | Предавање, дискусија, давање идеи |

Вовед

Динамичниот развој на индустријата и зголемувањето на потрошувачката се причина за создавање на сè поголеми количини отпад. Околу 80 % од отпадот кој се создава е резултат на земјоделските, индустриските и рударските активности. Остатокот од 20 % е отпад создаден од домаќинствата, од кој голем дел може повторно да се употреби или преработи (пластика, метал, хартија, стакло, биоразградливи органски материји).



Ефикасното управување со отпадот овозможува да се избегне застрашувачката перспектива за идните генерации - да бидат затрупани со купишта отпад.

Европската унија вовела строги закони кои се однесуваат на постапувањето со отпад. Отстранувањето на отпадот на депонии без претходна селекција е дискриминација за оние видови отпад што можат повторно да се употребат или преработат. Само оние видови отпад кои не можат да се преработат, на пример со рециклирање, смеат да се депонираат.

Активности

Начела на управување со отпадот

- 1 Започнете го часот со објаснување на суштината на управувањето со отпадот - користење на сировините и отстранување на отпадот. Користете ги информациите од воведот и од поглавјето „Отпад“ од ЦД-ромот, како и планот за лекцијата „Материјали и отпад“.
- 2 Претставете ги четирите начела на доброто управување со отпадот, користејќи ги информациите од стр. 97 и поткрепете ги со соодветни примери.
- 3 Објаснете дека постојат неколку пристапи при управувањето со отпадот:
 - намалување на количината отпад кој се создава значи намалување на потрошувачката на енергија и материјали. Ова е најефикасниот пристап, бидејќи секако доведува до намалување на количините на создаден отпад, а оттука и до намалување на трошоците и напорите за справување со отпадот;

- повторно користење - покрај многу придобивки, исто така штеди пари;
- селекција (одвоено собирање) на одредени видови отпад - многу вредни материјали можат повторно да се користат, а при користењето на рециклирани материјали се троши помалку енергија отколку кога се користат суровини;
- компостирање - вредните органски материјали се враќаат во природниот процес на кружење на материјата;
- горењето на отпадот во специјални постројки ја искористува енергијата содржана во отпадот и го намалува наговиот обем - метод кој многу се користи во развиените земји, но кој, доколку се спроведе на начин со кој не се загрозува животната средина и здравјето на луѓето, е многу скап.
- депонирање - отпадот се складира над или под (на пр. во напуштени рудници) површината на земјата

- 4 Пред лекцијата, напишете ги следниве зборови со големи букви на лист хартија (секој збор на посебен лист): отпад, ѓубре, отпадок, управување со отпад, фрлање на отпад, закони и прописи, постапување со отпад, постројка за горење отпад, селекција (одвоено собирање) на отпад, привремено складирање отпад, рециклирање, компостирање, измешан отпад, горење отпад и загадувачот плаќа.
- 5 Замолете 15-мина доброволци да изберат еден од листовите хартија. Побарајте да се поделат во две групи: првата група за изразите поврзани со нашите стари идеи, а втората група за изразите поврзани со современите идеи за управување со отпадот. Дали постојат изрази кои може да се применат кај двете групи?
- 6 Побарајте од доброволците да се определат и да кажат на која група ѝ припаѓаат.
- 7 Дозволете и останатите ученици да учествуваат во дискусијата.

Да се биде или не...

- 1 Претставете му го на одделението следниов случај:
Сакате да купите нов ТВ-апарат, иако стариот сè уште работи. Што може да направите со стариот ТВ?
- 2 Замолете еден доброволец да ги напише можните начини на постапување на табла. Еве некои од типичните начини на постапување:
 - Одложете го купувањето на нов ТВ додека стариот сè уште работи.
 - Дајте го стариот ТВ-апарат на некој кој нема, или не може да си дозволи да купи.
 - Најавете дека ќе го подарите или ќе го продадете за многу мала сума.
 - Однесете го стариот ТВ-апарат во продавница за половна стока.
 - Од кутијата на ТВ-апаратот направете саксија, а резервните делови однесете ги во сервис за поправка на ТВ.
 - Врз него ставете прекривка и користете го како масичка врз која ќе стои новиот ТВ-апарат.
 - Однесете го ТВ-апаратот во подрум и чувајте го таму „за секој случај“.
 - Однесете го ТВ-апаратот во друга соба, за да може да го користите во исто време со новиот.
 - Однесете го ТВ-апаратот на депонија.



- 3 Откако ќе ги запишете сите можности на таблата, побарајте од учениците да ги проценат според следниве критериуми:
- Дали ќе го спречите создавањето на отпадот, а со тоа и неговото депонирање со намалување на потрошувачката (одлуката да не купите нов ТВ-апарат)? 1 поен
 - Дали ќе го спречите создавањето на отпадот со обидот да се продолжи животниот век на ТВ-апаратот кој повеќе не ви е потребен? 2-4 поени
 - Дали можете да му најдете нова примена на ТВ-апаратот? 5-6 поени
 - Дали новиот ТВ-апарат придонесува кон зголемување на потрошувачката (подолго време поминато пред ТВ, ве прави независни од ТВ)? 7-8 поени
 - Дали сметате дека стариот ТВ-апарат е отпад? 9-10 поени доколку вашиот одговор е „да“.
- Најдобри предлози се оние со најмал број поени.

- 4 Насочете им го вниманието на учениците на уште два критериума (без да им давате поени). Дали овие можности можат да се реализираат во рамките на локалните услови (на пример, дали во близина постои место каде што може да ги продадете старите ТВ-апарати)?

Дали оваа идеја е иновативна? Овде би можеле да посочите некои не-традиционални идеи кои, исто така, се интересни и креативни.

- 5 На крај, подредете ги можностите според нивната подобност за животната средина, можност за реализирање и оригиналност. Размислете за други слични примери кои ќе му ги претставите на одделението.



Органски (биоразградлив) отпад - подарок за природата

1 Претставете им го на одделението следниов случај: сечењето/поткаструвањето на овошните дрвца или поткаструвањето/калемењето на виновите лози создава големи количини органски отпад. Што може да направиме со него?

2 Замолете еден доброволец да ги напише можностите на табла. Еве некои од типичните можности. Органскиот отпад може да биде:

- транспортиран до оддалечено место, каде што нема никому да му пречи (пр. длабоко во шумата)
- транспортиран на депонија за отпад
- исечен на парчиња и искористен како прекривка на почвата, со цел да ја задржи влагата и да ја заштити почвата од сушење или за смрзнување
- исечен на парчиња, спакуван, ставен во вреќи и продаден како прекривка за почвата
- исечен на парчиња и потоа компостиран
- продаден на фабрика за преработка на дрвна граѓа за производство на иверки или шпер-плочи
- продаден на фабрика за да биде преработен во хартиена маса и искористен за правење пакувања (пр. картонска амбалажа за јајца)
- исушен и согорен како огревно дрво

- 3 Откако ќе ги напишете сите идеи на табла, побарајте од учениците да ги оценат согласно следните критериуми. Како се третира отпадот:
- како ѓубре (1-2 поена)
 - како биоразградлив материјал (3-5 поени)
 - како индустриски материјал (6-8 поени)

Најдобри предлози се оние со најголем број поени. Посочете други два критериума (без да им давате поени):

- Дали овие сугестии може да се реализираат во рамките на локалните услови (на пример, дали учениците ја земале предвид фабриката во околината, која користи дрвен отпад, или продавницата во која се продава прекривка за почвата или компост, итн.)?
- Дали оваа идеја е иновативна? Овде би можеле да посочите некои нетрадиционални идеи кои, исто така, се интересни и креативни.

4 На крај, подредете ги сугестиите според нивната подобност за животната средина, можноста да се спроведат и оригиналност. Размислете за други слични случаи кои ќе му ги претставите на класот.

Објаснете дека органскиот отпад е многу застапен во домашното ѓубре/отпад. Ова е важно од гледна точка на негова понатамошна преработка, главно, преку компостирање. Правилното компостирање нема негативно влијание врз животната средина; напротив, на природата ѝ го враќа многу важниот органски материјал, кој инаку би бил оставен на депонија за отпад. Квалитетот на компостот зависи од тоа колку добро сме го одвоиле биоразградливиот отпад од остатокот домашен отпад. Доколку органските супстанции се стават во ист контејнер со останатиот отпад, тие стануваат бескорисни.

Од една страна, тие не можат да се користат за градинарски цели, бидејќи се измешани со друг вид отпад (на пр. со скршено стакло или отпад кој содржи токсични супстанции). Од друга страна, квалитетот на останатиот дел од отпадот, кој може, исто така, да се користи, ќе се влоши.

Претставете им ги на одделението постапките за поготвување компост, со користење на наставното ливче за компостирање. Поттикнете ги учениците кои живеат во куќи со градини да почнат да го компостираат органскиот отпад што го фрлаат нивните семејства.

Отпадот во нашиот град или село

1 Испратете неколку ученици во комунално претпријатие што се занимава со управување со отпад (собирање, транспортирање, складирање, депонирање итн.), поканете еден од нивните вработени да го посетат вашето одделение или сретнете се со нив во нивните простории. Разговарајте со претставник од локалното комунално претпријатие за управување со отпад.



2 Разговарајте како се постапува со отпадот во вашиот регион. Дискутирајте за следниве прашања:

- Дали се покриваат трошоците поврзани со собирањето и транспортирањето на отпадот?
- Дали таксата зависи од количината отпад кој го презема комуналното претпријатие?
- Дали состојките кои може да се рециклираат се собираат одвоено? Доколку е ова случај, дали трошоците за селективното собирање и транспорт влијаат врз висината на таксите?
- Дали постојат диви депонии?

3 Запознајте ги учениците со примерот: Градот наречен „несовесен“, на стр. 96. Споредете го овој пример со состојбата во вашиот град или село. Дискутирајте дали воспоставениот систем е ефикасен. Дали ги стимулира граѓаните да ја намалат количината создаден отпад? Како може да се подобри овој систем?

Разгледајте некои можности за подобрување на управувањето со отпадот во вашиот регион. Напишете ги на табла. Изберете неколку ученици кои во име на целото одделение ќе напишат писмо до општинското комунално претпријатие.



Горење

Објаснете дека многу луѓе сметаат дека горењето е ефикасно решение за проблемот со отпадот. Овие се некои од најчестите придобивки кои неоправдано (без да се земат предвид штетните последици) се припишуваат на горењето:

- Во домовите, горењето на губрето во печки помага во загревањето на домовите во зимскиот период. Покрај тоа, не се плаќа за неговото собирање и превоз
- Горењето на индустрискиот отпад во фабриките „ги спасува“ од плаќање за негова преработка.
- Горењето на сламата на полињата го елиминира проблемот на нејзиното собирање и транспорт.

Пакување

- 1 За време на паузата обезбедете едно пакување гуми за цваќање.
- 2 Претпоставете дека пакувањето заедно со содржината е дел од отпадот кој бил депониран. Секако дека, никој не фрла неупотребена гума за цваќање, а уште помалку цело пакување. Но, во нашиов случај фрлањето на пакувањето заедно со гумите содржани во него е добар хипотетички пример, бидејќи се направени од различни материјали (хартија, целофан, алуминиумска фолијата, и органска материја), т.е. од различни компоненти, слични на губрето кое го фрламе од домовите.



- 3 Пакувањето на гумите за цваќање поделете го на неговите составни материјали. Прашајте ги учениците што може да се направи со нив. Тие треба да знаат дека хартијата и картонот треба да се испратат на рециклирање, целофанот и алуминиумската фолијата можат да се рециклираат, а гумата за цваќање да се компостира.
- 4 Сега, замислете дека во вашиот регион постои печка за горење на домашниот отпад. Учениците нека погодуваат кои состојки од пакувањето на гумите за цваќање би можеле да горат и што би останало како резултат на горењето. Обрнете им внимание на пепелта која секако ќе се добие како остаток од горењето, на чаdot кој ќе се емитува во воздухот и кој ќе го загади воздухот, а многу вредниот материјал, алуминиумска фолијата, ќе остане во остатокот заедно со пепелта и потоа, тешко ќе може да се рециклира.
- 5 Разјаснете која е разликата меѓу отпадот од домаќинствата и отпадот добиен како резултат на селектирањето на пакувањето на гумите за цваќање. Посочете дека некои состојки од неселектираниот отпад кој го фрламе од домовите содржат многу вода. За да се согори овој отпад потребно е големо количество енергија, бидејќи: прво, оваа вода треба да се отстрани, т.е. да испари, а потоа да согори самиот отпад, т.е. на различни температури да согори неговата хетерогена маса

Маѓепсан круг

- 1 Разгледајте еден хипотетичен пример за село или град што го гори својот отпад. Пред лекцијата, замолете шест доброволци да размислат какви би биле ставовите/мислењата на еден граѓанин, претставник на фирмата што ја испорачала постројката за горење, работник, сосед, земјоделец и пожарникар.



2 Давајте идеи и аргументи „за“ и „против“ горењето и запишете ги на табла. Тие би можеле да бидат:

Аргументи „ЗА“ горење

- Горењето на отпадот ќе го намали неговото количество.
- Остатокот од горењето на отпадот - пепелта има многу помала маса во споредба со отпадот кој бил подложен на горење што го олеснува транспортот до депонијата за отпад.
- Горењето е природен процес. Всушност, согорувањето се одвива и во нашите тела како дел од неговите нормални функции. Од тие причини, горењето е процес кој не претставува закана за животната средина.
- Горењето на домашниот отпад е еден вид рециклирање. Се разликува од рециклирањето кое овозможува искористување на материјата на отпадот како секундарна суровина, по тоа што горењето всушност овозможува искористување на енергијата содржана во отпадот. Горењето, всушност, е „рециклирање на енергијата“.

Аргументи „ПРОТИВ“ горењето

- Горењето на растителните остатоци (стришта) на полињата ги убива животните и микроорганизмите, почвата станува помалку плодна, постои ризик од пожари, и ако во близина нема пат, може да се случи несреќа. Оваа практика најчесто е резултат на незнаење или, во најдобар случај, недостиг од идеи. Ќе биде многу попрофитабилно ако сламата прво се собере и се употреби за други намени/цели, а потоа полињата на кои останале остатоци од растенијата да се изораат.
- Со фрлање отпад кој содржи синтетски материјали (особено ПВХ), лепила или други хемикалии во печката, или со негово горење на отворено (на депонии, во контејнери), предизвикуваме создавање на опасни хемиски соединенија, вклучувајќи и создавање на висококанцерогените соединенија - диоксини.
- Истите аргументи важат и за горењето на индустрискиот отпад во фабриките. Количините на опасните продукти на горењето можат да се сведат во дозволени граници единствено со примена на современи технологии, кои значат и високи трошоци.
- Отпадот, исто така, може да биде повторно употребен или рециклиран.

3 Учениците, веројатно, ќе донесат заклучок дека овој метод не е воопшто подобен за животната средина. Посочете дека горењето не го уништува отпадот. Горењето, всушност, е процес со кој се создаваат нови супстанции, а оттука, и нови проблеми.

4 Поделете им ја на учениците табелата која ги прикажува емисиите и отпадот од најчесто користените процеси за постапување со отпадот.

Следни активности

- Побарајте информации и материјали за лекцијата за селекција/одвоено собирање и рециклирање отпад - можат да се најдат во многу современи текстови.
- Предложете им на учениците да направат план за намалување, повторна употреба и рециклирање на различни видови отпад. Овој план може да се објави како модел во училишниот весник, или да се постави како сиден постер на соодветно место во училиштето.
- Напишете информација за вашата иницијатива и замолете некои од новинарите да ви помогнат да ја објавите во весниците. Најавете ја иницијативата преку локалната радиостаница.



Емисии и отпад

Емисии и отпад од најчестите процеси за горење отпад

| Процес | Згура (kg/t) | Прашина (kg/t) | Производи на неутрализацијата (kg/t) | Отпадни води (kg/t) | Отпадни гасови (емисии) (Nm ³) |
|---------|--------------|----------------|--------------------------------------|---------------------|--|
| Сув | 267 | 22,5 | 32,5 | - | 5.280 |
| Полусув | 295 | 9,2 | 41,1 | - | 4.500 |
| Влажен | 296 | 25,0 | 3,0 | 500 | 5.000 |

Заклучок: горењето не го уништува отпадот. Тоа дури води до формирање нови супстанции, а оттука и нови проблеми.

Градот наречен „несовесен“



Во градот „несовесен“, беше донесена одлука да се исчистат сите диви депонии, а на граѓаните да им се обезбедат потребните средства за собирање и отстранување/депонирање на отпадот што секојдневно го создаваат. Градскиот совет купи контејнери, ги постави на соодветни места и потпиша договор со компанија од општината да ги празни контејнерите. Советот одлучи да ги укине

таксите за собирање на отпадот за да ги поттикне граѓаните да соработуваат и да постапуваат соодветно со отпадот што го создале. Дивите депонии исчезнаа.

По одреден временски период, се установи дека количините отпад кои ги создаваат граѓаните од ден на ден стануваат сè поголеми. Граѓаните безобирно фрлаа во контејнерот сè што не им требаше, дури и биоразградлив отпад од кујните и градинарски отпад, како листови, слама и гранки кои порано ги компостирале. Градскиот совет мораше да донесе одлука граѓаните да плаќаат такси сразмерно на количината која ја создаваат, т.е. според бројот на контејнери и канти за отпад што ги наполниле.

По воведувањето на таксите чија висина се одредуваше според количината на создадениот отпад, количината на отпадот се намали. Ова може да е резултат на доброто управување со отпадот. Од друга страна, пак, можеби е резултат на фактот што граѓаните едноставно го изгореле вишокот отпад. Како решение била донесена одлука да се стават контејнери за селективно/одвоено собирање на отпадот кој може да се рециклира. Овие контејнери граѓаните можеле да ги користат бесплатно.

Начела во битката со отпадот



Начело за спречување(превенција) на создавање отпад

Поефикасно е да се намали количината создаден отпад отколку да се подобрат методите за постапување со отпадот.

Пример: при горење на цврстите фосилни горива се создава отпад - згура и летачка пепел, кои можат да ја загадат почвата, подземните води, да одземаат дел од просторот кој би можел да има корисна намена и го нагредуваат изгледот на пределот. Доколку цврстото гориво се замени со природен гас, згурата и летачката пепел нема да се создадат.

Начело „загадувачот плаќа“

Секој што создава отпад мора да ги плати трошоците за безбедно постапување со отпадот што го создал.

Пример: ако во околината на вашиот град или село се наоѓа фабрика која создава отпад, сите трошоци за постапување со овој отпад (собирање, транспортирање, отстранување со депонирање или горење), треба да ги покрие загадувачот, т.е. фабриката-создавач, а не да ги плаќаат даночните обврзаници.

Начело на претпазливост

Треба добро да се предвидат сите последици кои во иднина можат да бидат предизвикани од отпадот, па иако сè уште нема научни докази дека овие последици ќе се случат, треба да се преземат неопходните мерки веднаш, без да се чека да се случат можните последици.

Пример: ова начело може да се примени во процесот на подготвување проекти и дискусија за предложени проекти и активности што би можеле да и наштетат на животната средина, со спроведување на постапка за процена на влијанието врз животната средина. Граѓаните имаат право да учествуваат во јавните расправи и да ги изразат своите мислења и сомнежи.

Начело на блискост

Отпадот треба да се отстрани на депонијата која е најблизу до местото каде што се создава отпадот.

Пример: најдобро е екстракцијата на суровините (на пр. металите) од рудите да се прави во околината на рудниците/окната, а создадениот отпад одново да се врати во рудниците. Со ова се намалуваат транспортните трошоци до и од производствените капацитети (транспорт на жаловина до депонии).





Погрешни размислувања

Граѓанинот

Јас земам индустриски отпад од најблиската фабрика за мебел. Значи, иверки и шпер плочи. Да, навистина малку мириса кога ги горам, но не плаќам за греене. Коксот и јагленот се многу скапи и од тие причини ова за мене е најпогодно решение.

Бизнисменот

Таксата за транспортирање отпад се зголеми во изминативе неколку години. Со горење на отпадот, јас всушност ги намалувам моите трошоци.

Работникот

Вистина е дека газдата го гори овој пластичен отпад, но тој ни обезбедува работа.

Соседот

Мојот сосед во неговата печка гори отпад што содржи пластика и лепила. Тоа е апсолутно неподносливо! Мораме да ги затвораме прозорците за да се заштитиме од густот чад кој излегува од неговиот оцак. Но, што може да направиме? Тој го прави ова во неговиот дом и секогаш кога ќе му пристапам да поразговараме за проблемот, ми вели да не си го пикам носот во работите на другите луѓе.

Селанецот

Секоја година ја горам сламата на полињата и плевелот во ендеците. Ова е брз и евтин начин да се ослободам од непотребната слама и да го спречам ширењето на плевелот.

Пожарникарот

Секако, горењето на растителните остатоци на полињата и плевелот во ендеците, како и горењето на отпадот дома, е незаконско. Треба да ги опоменуваме луѓето кои го прават тоа, па и да ги пријавиме во полиција. Но, јас живеам тука. Нема да ги поткажувам луѓето кои ги сретнувам секој ден.



Место за компостирање

Компост може да се прави од растителен отпад: слама, компирови лушпи, листови, млад плевел (плевел кој нема семе), гранки, остатоци од храна, тресет, дрвени деланки и дрвени струганици, саѓа од дрво или од тресет (компостни материјали). Квалитетот на компостот зависи од видот на состојките и нивниот сооднос, како и од постапката на компостирање.

Компостирањето на органски отпад во сад (компостер) е наједноставниот и најефикасниот начин. Кога се изработува компостер од штици, мрежа, цигли или други еколошки материјали за животната средина, не заборавајте дека секако треба да обезбедите проветрување на материјалот кој се компостира.

Местото за компостирање треба да биде суво и сенчесто, со ширина од околу 1,5 m и должина онолку колку што е потребно. Компостерот треба да биде поставен врз почва (пожелно е во вдлабнатина од 20 cm), која се полни со иситнети гранки, а по можност и со тресет (околу 20 cm).

На оваа подлога, која ќе ги задржи хранливите супстанции навлажнети од компостот, се ставаат отпадните материјали, во слоеви со дебелина од 20 cm, и секој слој се меша со земја. Горниот дел се оформува во пирамида (призма) со блага косина на страните и кога ќе достигне висина од 1 до 1,5 m, се покрива со 10 cm дебел слој земја. По должината на врвот на призмата се прави жлеб кој, во точно одредено време, се полни со вода со цел да се обезбеди потребната влага за континуирано разложување на компостните материјали.

Содржината на компостерот треба да се преврти неколку пати годишно, но не почесто од секои два месеца. Компостниот материјал треба да се меша така што горните и долните слоеви стануваат средиштен слој. По последното есенско мешање, компостот треба да се покрие со листови или слама кои ќе го заштитат од мрзнење. Хумусот што ќе се добие како производ на компостирањето, ќе биде готов за една година.

Покрај компостирање на отворено, тоа може да се направи и во затворени, изолирани садови во кои, на одредено време, се уфрлува воздух. Овој вид компостери не дозволува губење на топлината која се создава во процесот на компостирање како резултат на метаболизмот на микроорганизмите кои го разградуваат материјалот. Отпадот, компостиран со овој метод, созрева многу побрзо.

„Созреаниот“ компост е хомогена маса. Компостот дејствува побрзо од природниот хумус, т.е. растенијата полесно ја апсорбираат неговата содржина. Се користи во есен или пролет (20-40 kg на квадратен метар насад).





Хемикалиите околу нас

Автор: Климент Минджов

Адаптација: Весна Велјанова - Миладинова, Лилјана Пеева

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Современиот начин на живот би бил незамислив без хемикалии, но нивното производство и употреба треба да бидат проследени со постојана грижа и одговорност за животната средина и човековото здравје |
| Времетраење | 2-3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Постери, ДВД „Зелен пакет“, различни подвижни апарати кои работат на батерии |
| Предмети | Хемија, биологија, географија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се испитаат различните начини на кои хемикалиите влијаат врз животната средина и човековото здравје • Да се научи како се чуваат и како безбедно се ракува со хемикалиите во домаќинствата |
| Методи | Предавање, дискусија, давање идеи, филмови |

Вовед

Научниците откриле повеќе од 10 милиони хемиски соединенија (природни или направени од човекот). Околу 100.000 од нив се во продажба (за секојдневна употреба и за индустриски намени), Секоја година, 200 до 300 нови хемикалии се воведуваат на пазарот.



Процените покажуваат дека сегашното годишно производство на хемикалии во целиот свет е околу 400 милиони тони. Европа е еден од најголемите производители на хемикалии во светот, бидејќи обезбедува 38 % од потребите на светскиот пазар.

Хемикалиите се причина за загаженост. Голем дел од нив го наоѓаат својот пат до милионите производи кои ги користат потрошувачите, а оттаму во животната средина. Многу хемикалии директно се испуштаат во животната средина или се фрлаат по нивната употреба. Отровни хемикалии можат да се најдат во воздухот, водата, почвата, биосферата и храната која ја јадеме.

Активности

Што знаеме?

- 1 Претставете ги информациите за хемикалиите што луѓето ги користат во денешно време, а кои се наведени во воведот на текстот и во делот „Хемикалии“ од ЦД-ромот.
- 2 Поттикнете ги учениците да размислуваат за видовите хемиски супстанции кои се застапени во најчесто употребуваните индустриски производи (лекови и останати фармацевтски производи, козметика, пластика, сапуни, детергенти, синтетски/вештачки ѓубрива и други производи кои се користат во земјоделството, синтетски влакна, синтетска гума, бои, итн.). Напишете ги одговорите на табла.
- 3 Искористете ги информациите од ЦД-ромот (наведените бројки и податоци) за да се добие поцелосна слика за хемикалиите. Обрнете внимание на податокот дека современиот живот е незамислив без хемикалии. Објаснете му на одделението дека и, покрај неспорните предности, многу хемикалии имаат еден битен недостаток - нивниот негативен ефект врз животната средина и човековото здравје.

Батерии: позитивни и негативни страни

- 1 Замолете ги учениците да донесат различни електрични и електронски уреди (радиоапарати, електронски игри, ЦД-плеер, пламеници, итн.).
- 2 Поттикнете го интересот на учениците со следниве прашања:
 - Колку е часот? Дали е вашиот часовник механички или работи на батерии? Која е разликата меѓу двата вида часовници и со колкав број се тие застапени?
 - Кој е изворот на енергија што ја овозможува работата на часовниците?
- 3 Објаснете дека батериите често се користат како извори на енергија и дека можат да бидат опасни за човековото здравје и животната средина. Додека се во употреба, не претставуваат проблем, но откако ќе се истрошат и фрлат, стануваат опасни. Некои батерии содржат тешки метали (кадмиум, олово, жива, и други) кои можат да му наштетат на човековото здравје дури кога се присутни и во мали концентрации. Кога батериите се фрлаат, нивната метална обвивка кородира и се распаѓа, испуштајќи тешки метали во животната средина. Водата од врнежите се впива во почвата и при тоа може да ги пренесе овие метали до реките, езерата или до подземните води што се користат во некои домаќинства. Еден од најопасните метали - живата, може да навлезе во телото директно преку водата за пиење, или индиректно, со акумулирање во животните или растенијата што луѓето ги користат како храна.
- 4 Прашајте ги учениците што прават нивните родители со искористените акумулатори од возилата. Кои делови од акумулаторите се штетни за животната средина (киселината, оловото, пластиката)?
- 5 Разгледајте ги батериите кои ги донеле учениците и побарајте одговор на прашањето: каде ги користиме батериите во секојдневниот живот? Напишете ги одговорите на табла.



Хемикалии

- 6 Објаснете кога батериите стануваат опасни. Граѓаните треба да бидат свесни дека најчесто употребуваните производи можат да содржат опасни супстанции.
- 7 Поттикнете ги учениците да размислат што би можеле да направат за да се разреши проблемот со батериите. Напишете ги одговорите на табла.

Некои од можните одговори се следниве:

- Користење батерии кои можат повторно да се полнат. На тој начин, многу помалку батерии ќе се употребат и фрлат.
- Собирање на сите стари/искористени батерии во посебен сад, а потоа да се предадат на специјализирана компанија за понатамошно постапување.

Објаснете им на учениците дека доколку не постојат такви компании во областа каде што живеат, тие би можеле да иницираат (барем во рамките на нивната општина) собирање батерии и нивно складирање.

Хемикалиите во домот

Претставете различни хемиски производи кои семејствата секојдневно ги користат во домаќинствата.

Варијанта 1

Искористете го интерактивниот дел „Хемикалии во домот“ од ЦД-ромот за да започнете дискусија. Обидете се да утврдите кои опасни хемикалии би можеле да се чуваат на посебни места, заедно со старите/искористени батерии. Фокусирајте се на следниве прашања:

- Кои хемикалии најчесто можат да се најдат во домот?
- Зошто и кога хемикалиите претставуваат закана за човековото здравје и за животната средина?
- Какви превентивни мерки би можеле да се преземат?

Варијанта 2

1 Пуштете го филмот „Живеење со отрови“.

2 Замолете ги учениците да дискутираат за трите дела на филмот по следниов редослед:

- хемикалии кои можат да се најдат во гаражите
- хемикалии кои се користат во козметиката
- хемикалии кои можат да се најдат во домовите

3 Поставете им ги на учениците следниве прашања со цел да започнете дискусија:

- Кои хемикалии најчесто се користат?
- Зошто и кога хемикалиите претставуваат закана за човековото здравје и за животната средина?
- Какви превентивни мерки треба да се преземат?

Следни активности

- Организирајте средба со членовите на Советот на општината или со претставници на општинскиот или Државниот инспекторат за животна средина.
- Кажете им за вашата иницијатива за собирање стари/искористени батерии и замолете ги да одредат посебни места во општината за нивно собирање.
- Напишете нешто за иницијативата и обратете им се на новинарите со цел да напишат нешто за иницијативата во медиумите. Обидете се иницијативата да биде претставена и преку локалната радиостаница.





Некои производи што содржат опасни супстанции



Некои **пластики** содржат оргонохлорни соединенија и органски растворувачи.



Најголем број **пестициди** содржат оргонохлорни и оргонофосфорни соединенија.



Некои **лекови** содржат органски растворувачи и траги од тешки метали.



Многу **бои** содржат тешки метали, пигменти, растворувачи и органски соединенија.



Батериите содржат тешки метали.



Гасот и производите на нафтата содржат масла, феноли и други органски соединенија, тешки метали, амонијак и киселини.



Многу **метални производи** содржат тешки метали, пигменти, масла и феноли.



Кожата од која се изработуваат обувки, чанти, облека и др. може да содржи тешки метали.

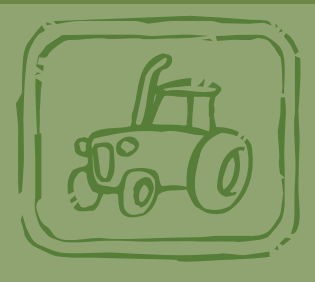
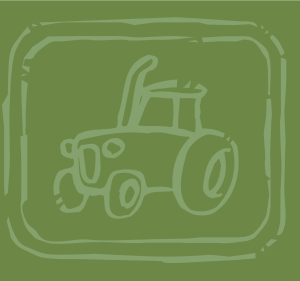


Некои **текstilни производи** содржат тешки метали.

Каков вид хемикалии и опасни производи можат да се најдат во домот?

| бр. | Хемикалија/производ | За што се користи? |
|-----|---------------------|--------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |





Енергија

Транспорт/превоз

Индустрија

Човекови активности

Земјоделство

Шумарство

Туризам





Енергија

Не можеме без енергија 107

Светилки што штедат енергија 112

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Комерцијални форми на енергија“

„Како да се зачува топлината“



Транспорт/превоз

Луѓето и автомобилите 116

Со велосипед кон иднината 123

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Транспортни средства, енергија и животна средина“



Индустија

Да се направи индустријата „позелена“ 125

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Еколошка ревизија“



Земјоделство

Од зрно жито до леб 129

Од млеко до сирење 134

Пчели: зурење со активност 138

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Земјоделство и еволуција“



Шумарство

О, шумо моја! О, убавино моја! 143

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Сечење дрва“

„Рециклирање“

„Молика“



Туризам

Туристичка инвазија 147

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Ден во Македонија“



Наставно ливче

Обновливи извори на енергија 111

Споредување различни видови светилки 115

Математички проблем 115

Инструкции за Студиските групи 120

Екоавтомобили за иднината? 121

Извадок од „Малиот принц“ од Антоан де Сент Егзипери 122

„Пагадило!“ 133

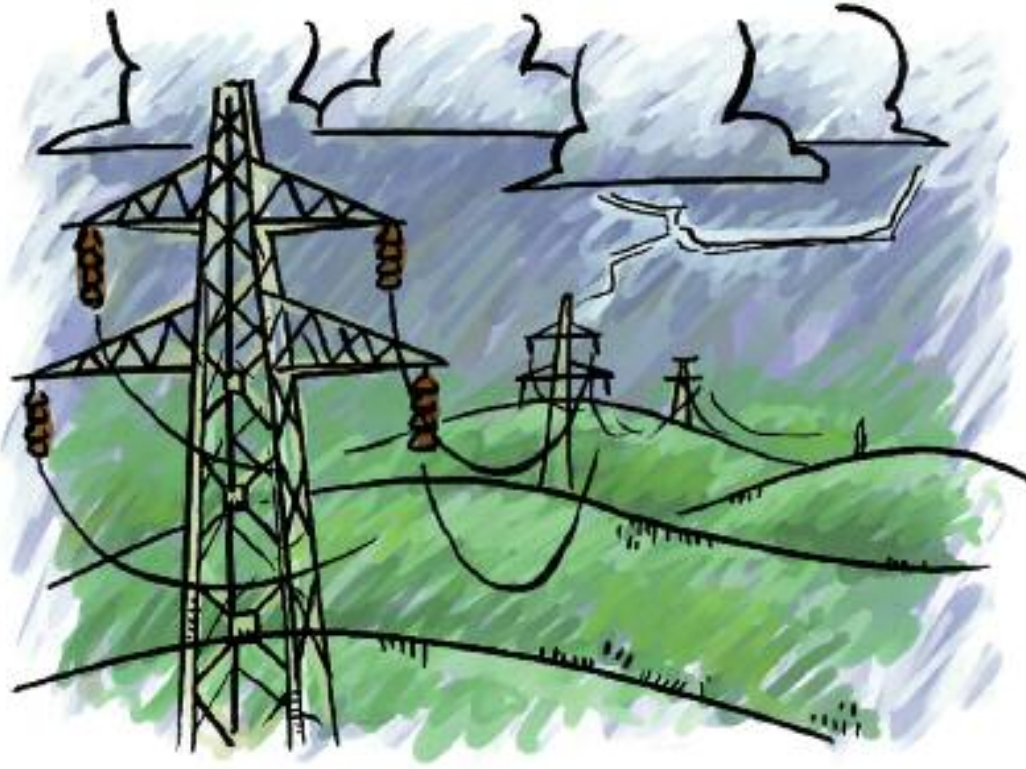
Историјатот на сирењето „бри“ 137

Пчелини производи 142

Додека шетате низ шумата 146

Споредба меѓу масовниот и селскиот туризам 151





Не можеме без енергија

Автори: Климент Минджов, Andras Keri
Адаптација: Јордан Лукаревски, Бошко Ников

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Луѓето денес зависат од енергетските ресурси, но производството на енергија е штетно за животната средина. Поради тоа треба да ги користиме енергетските ресурси на разумен и економичен начин |
| Времетраење | 3 независни активности, по 1-2 часа за секоја |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Постери, ДВД „Зелен пакет“ |
| Предмети | Физика, хемија, биологија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се покаже како експлоатацијата на енергетските извори и производството на енергија имаат негативно влијание врз животната средина • Да се запознаат учениците со обновливите извори на енергија и да се развијат вештини за критичка процена на нивните предности и недостатоци • Да се потенцираат средствата за економски исплатлива и ефикасна експлоатација и користење на енергијата |
| Методи | Дебата, давање идеи, работа во групи, игра, видеопрезентација |



Вовед



Енергијата е присутна речиси во секоја човекова активност: служи за загревање на нашите домови, како гориво за автомобилите, за орање на почвата и за придвижување на машините. Користењето на светските резерви на енергија овозможило подобрување на квалитетот на живеење до степен што не можел да се замисли пред тоа. Толку сме навикнати на користењето на енергијата што никој од нас не би можел да замисли како се опстанувало во времињата пред нејзиното постоење.

Сончевата (соларната) енергија е основната причина за создавање извори на енергија без кои современиот живот не би билвозможен. Постојат неколку видови извори на енергија:

- фосилни горива (јаглен, природен гас и нафта)
- нуклеарна енергија
- обновливи извори на енергија (хидроенергија, енергија на ветер, сонце, геотермална енергија, биомаса, итн.)

Производството на енергија има значително негативно влијание врз животната средина. Согорувањето на фосилните горива е придружено со ослободување/испуштање кисели гасови, прашина, чад и други загадувачки супстанции. Рударските активности може да резултираат со измени и уништување на природните предели. Работата на нуклеарните електрани може да биде ризична, а складирањето и третманот на радиоактивниот отпад технички сè уште се нерешен проблем. Во последните години, луѓето се сè позагрижени за глобалните еколошки прашања, како што се киселите дождови и климатските промени.

Иако енергијата може да се произведува на начини кои се помалку штетни за животната средина (со користење обновливи ресурси, како што се сонцето, ветерот, водата, геотермалните води и биомасата), не постојат методи кои имаат чисто неутрален ефект врз животната средина. Ова е причина зошто еден од нашите најголеми предизвици во денешно време е ефикасното користење на енергијата и во секојдневниот живот и во производството на стоки и услуги.

Активности

Производството на енергија и животната средина

1 Поставете му ги на одделението следниве прашања:

П: Од каде доаѓа енергијата кога пешачите, трчате или возите велосипед?

О: Енергијата доаѓа од согорувањето на храната во организмот.

П: Кои извори на енергија ви се познати?

О: Некои од примерите се: јаглен, нафта, електрицитет, дрво, хидроенергија (вода), сонце и ветер.

П: Која е првобитната причина за сите видови извори на енергија?

О: Сончевата енергија, односно сонцето.

2 Објаснете зошто во денешно време енергијата е придружник на сите човекови активности и зошто современиот живот би бил незамислив без нејзината експлоатација. Во текот на производствениот циклус - од екстракција до готов производ - сите видови енергија до одреден степен влијаат врз животната средина.

3 Пуштете го видеоклипот „Комерцијални форми на енергија“ и дискутирајте за него.

4 Одржете сесија на која ќе се даваат идеи за негативните ефекти врз животната средина од различни активности што го придружуваат производството на енергија, вклучувајќи:

- отворено рударско окно (може да доведе до измена и уништување на пределот)
- согорување на фосилни горива (испуштање кисели гасови, пепел, саѓа и други загадувачки материји)



- нуклеарни централи (претставуваат ризик од хаварији/незгоди - како што е Чернобил - и сè уште неразрешени проблеми во однос на складирањето и третманот на радиоактивниот отпад)
- гигантски брани и хидроелектрични централи (вклучуваат преместување и загуба на изворите за опстанок на многу луѓе, загуба на шуми и обработливо земјиште, имаат негативен ефект врз рибите и дивиот свет и го менуваат и уништуваат околниот предел)

Напишете ги одговорите на табла. Помогнете им на вашите ученици со обезбедување информации од делот „Енергија“ од ЦД-ромот.

5 Посочете дека начините за намалување на негативните ефекти врз животната средина од експлоатацијата и производството на енергија се поврзани со:

- експлоатација на обновливи извори на енергија
- економична и ефикасна експлоатација на енергијата

Кои извори на енергија ги избирате како прифатливи?

Подготовка

- 1** Една седмица пред лекцијата, објаснете дека целта на претстојната дебата е да се претстават и дискутираат различните гледишта за тоа кои обновливи извори на енергија се најпогодни во вашата земја.
- 2** Ќе ви бидат потребни петмина доброволци кои ќе ја претставуваат владата и уште петмина други кои ќе ги бранат гледиштата на „зелените“ организации.
- 3** Поделете го одделението на четири групи и дајте ѝ на секоја група информации за еден од четирите обновливи извори на енергија (ветар, сончева/соларна, геотермална и биомаса) од текстот за обновливи извори на енергија.

Задача на секоја група е да се убедат и граѓаните и владата дека е неопходно да се направат заложби за инвестирање во користење одреден извор на енергија и соодветно да се влијае врз идната стратегија за енергија на земјата. Поттикнете ги да бараат и други информации и факти со кои ќе го поддржат својот став во дискусијата.

Задача на „зелените“ организации е да ги претстават фактите со кои ќе ја поддржат замената на вообичаените извори на енергија со обновливи. Од друга страна, задача на владата е усвојување реална и стабилна стратегија за енергија.

Обезбедете информации од текстот „Недостатоци на обновливите извори на енергија“ за владините претставници и за претставниците на „зелените“ организации.

- 4** Замолете ја секоја група да размисли за погодните информации и промотивни материјали (логоа, цртежи, слики, фотографии) што би се користеле во дебатите.

Дебата

- 1** Поставете ги училишните клупи во круг. Потсетете ги учениците дека правилата наложуваат учтиво однесување за време на дискусиите.
- 2** Влечете ждрепки за редоследот по кој групите ќе ги презентираат своите аргументи. Дајте ѝ на секоја група време од пет минути.
- 3** По презентацијата, владините претставници и претставниците на „зелените“ организации може да поставуваат прашања. Одговорите треба да бидат кратки и јасни.
- 4** Побарајте од владините претставници и од претставниците на зелените организации да гласаат за тоа која сугестија е најсоодветна за нашата земја. Може да ги поттикнете да се усогласат за донесување на сложена одлука, вклучувајќи комбинирање различни извори на енергија, но во овој случај треба да се утврди кои различни извори на енергија се најсоодветни за различните региони во земјата.



Како да се заштеди енергија

- 1 Прашајте ги учениците каков вид греење користат во својот дом. Направете список на различни видови греење.
- 2 Поведете дискусија на која ќе ги разгледате следниве прашања:
 - Кои се предностите и недостатоците на различните видови греење?
 - Дали е скапо загревањето на вашиот дом, училницата или на работното место?
 - Кои се лошите примери за приспособување на температурата (на пример, отворање на прозорците)?
- 3 Организирајте сесија на која ќе се даваат идеи за тоа кои се најчесто употребуваните градежни материјали за изградба на домовите. Кои се термоизолациони материјали (дрво, пластика, ткаенина, воздушен слој)? Кои материјали се спроводници на топлина (бетон, тули, стакло, циркулационен воздух)?
- 4 Поставете прашања и дискутирајте за следново:
 - Која е намената на дуплите прозорци, кај кои помеѓу двете прозорски окна има слободен простор?
 - Зошто користиме завеси?
 - На кој начин може да се подобри изолацијата?
- 5 Погледнете ги двата видеоклипа: „Како да се заштеди електрична енергија“ и „Како да се заштеди топлина“.
- 6 Дискутирајте за главните идеи од филмовите. Побарајте од учениците да опишат каде ја гледаат поврзаноста на овие идеи со практиката што ја имаат во своите домови.

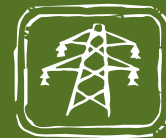
Следни активности

- Побарајте од учениците да подготват план за заштеда на топлина и подобрување на изолацијата во домот. Планот може да се нарече: „Енергетска ефикасност во домот“.
- Дискутирајте кои се најдобрите планови и предлози.
- Побарајте од учениците да ги поделат идеите што ги имаат со родителите. Направете постер на кој ќе ги претставите најдобрите идеи или објавете ги во училишниот весник.

Недостатоци на обновливите извори на енергија

И покрај предностите, обновливите извори на енергија имаат и некои негативни ефекти врз животната средина. Во иднина, експлоатацијата на електраните засновани на обновливите извори на енергија ќе опфаќа големи површини и ќе има негативно влијание врз изгледот на пределите (генератори на енергија на ветер, соларни плочи/колектори, итн.), ќе биде прилично бучна (генератори на енергија на ветер) или ќе го влоши квалитетот на воздухот (геотермална енергија, согорување биомаса).





Обновливи извори на енергија



Енергијата од ветерот е механичка енергија која, всушност, потекнува од сончевата енергија. Се користела од средниот век кај водениците-ветерници и бродовите-едреници. Современите ветерни турбини ефикасно ја преобразуваат моќта/силата на ветерот во електрична енергија. Електричната енергија што е добиена на овој начин е незначително поскапа од енергијата произведена во термоелектраните. Од 1980 година, глобалниот капацитет на постројките што ја користат енергијата на ветерот се зголемил за повеќе од 3.000 % - посебно во Северна Америка и во Западна Европа. Ветерните турбини не го загадуваат воздухот, меѓутоа може да предизвикаат загадување со бучава. Концентрирањето на повеќе турбини на едно место е исплатливо од економска гледна точка, меѓутоа некои веруваат дека ова може да предизвика негативно „визуелно влијание“, односно промена на пределот. Придобивката од турбините е поголема при силни ветрови, но силните бури и урагани можат лесно да ги уништат постројките.

Сончевата енергија е најмоќен извор на енергија. Нејзиното користење во поголем обем е ограничено поради фактот што за поставување соларни табли/колектори се потребни големи површини, како и големи промени во количината сончево зрачење. Постојат две главни методи за искористување на овој извор на енергија. Првата вклучува инсталирање сончеви бојлери. Во нив водата врие, а потоа испарува како резултат на сончевата енергија, која се насочува со подвижни огледала. Пареата која се создава од бојлерот се користи во парна турбина. Потребни се огромни површини за да се сместат ваквите сончеви бојлери: на пример, една електрана од 80 MW се состои од 852 бојлера, од кои секој зафаќа површина од 100 m во дијаметар. Втората метода вклучува користење соларни ќелии, кои директно ја претвораат сончевата енергија во електрична. Соларните табли не ја загадуваат животната средина, но претставуваат потенцијален сериозен еколошки проблем, бидејќи по нивното искористување таблите стануваат отпад. Соларните табли може да се приспособуваат, што ги прави погодни за употреба во домаќинствата. Тие се посебно ефикасни во ненаселени области.



Геотермална енергија се создава кога топлата вода се преобразува во електрична енергија со користење на генератори придвижени од турбини. Експлоатацијата на геотермалната енергија предизвикува „термално загадување“. Користењето топла вода предизвикува многу проблеми со корозија на опремата - што ја прави оваа можност поскапа.

Енергија на биомаса може да се создава и со согорување на растителната маса. Оваа метода не е штетна за животната средина, бидејќи емисиите на јаглероден диоксид во атмосферата се незначителни. Ова е од причина што количината јаглероден диоксид што го примаат растенијата за време на процесот на фотосинтеза е иста како и количината која се испушта во процесот на согорување на биомасата. Меѓутоа, при согорување на биомасата се создаваат јаглероден моноксид и саѓи. Ефикасноста на турбините е недоволна, што ја прави оваа метода прилично скапа, а потрошувачката на биомасата неоправдано голема. Едно алтернативно решение е разградување на растителната маса во гас (како што е метанот), кој потоа се согорува во гасни турбини и работи поефикасно. Оваа метода може да се применува во области каде што има големи количини отпад од земјоделството. Метанолот и етанот што се создаваат од ферментираната биомаса може да се користат директно како гориво за возила. Во Бразил, на пример, отпадната маса од преработката на шеќерната трска се подложува на ферментирање и алкохолот - кој е резултат на овој процес, се користи како гориво за возилата што имаат мотори специјално приспособени за оваа намена.



Светилки што штедат енергија

Автор: **Justina Jedrzejewska**
 Адаптација: **Јордан Лукаревски, Бошко Ников**

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Светилките што штедат енергија често се најекономичен и еколошки најсоодветен начин за осветлување на домовите |
| Времетраење | 30-минутна подготовка на учениците пред да присуствуваат на час; 1-2 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Калкулатори, постери и уметнички материјали |
| Предмети | Физика, биологија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се потенцираат ефикасноста и економската исплатливост на светилките што штедат енергија |
| Методи | Работа на терен, математички проблеми, дискусија, играње улоги |



Вовед

Традиционалните светилки најчесто се користат поради ниската цена и релативната достапност, но светилките кои штедат енергија се подобар избор. Светилките кои штедат енергија изгледаат и работат на сличен начин како и „обичните“, меѓутоа, за разлика од нив, се поефикасни и траат подолго.

Бидејќи светилките што штедат енергија се релативно понови на пазарот и поскапи, тие допрва треба да станат популарни во Централна и Источна Европа. Во секој случај, повеќе луѓе би биле подготвени да инвестираат во купување светилки кои штедат енергија доколку ја разберат користа од нивната примена. Обичните светилки согоруваат 95 % од енергијата од жаречкото влакно, а претвораат само 5 % од енергијата на светилката во светлина. Светилките што штедат енергија трошат шест пати помалку енергија и работат осум пати подолго од обичната светилка.

Купувањето светилка што штеди енергија е само еден од начините за намалување на количините потрошена енергија, за кои треба да се обвинува најголем дел од населението на Земјата. Сепак, повеќето луѓе се несвесни за предностите и сè уште купуваат обични светилки или од навика или, пак, поради цената. Меѓутоа, „заштедната денес“ понекогаш може да се покаже како подобра инвестиција на долгорочен план - и за нашиот џеб и за животната средина.



АКТИВНОСТИ

Истражување

- 1 Една седмица пред планираните лекции, на учениците поделете им го прашалникот за светилки и производители. Поделете го одделението во групи и дајте им задача да направат истражување. Нивната задача е да соберат информации од продавниците за различните видови светилки што се продаваат на пазарот.
- 2 Замовете ги учениците да дискутираат за наодите од истражувањето, одговарајќи на следниве прашања:
 - Кои светилки се поскапи? Колку се поскапи?
 - Кои светилки се поекономични?
 - Кои светилки повеќе се употребуваат, а кои се подобро изрекламирани (атрактивно пакување, корисни информации, познати заштитни знаци)? Дали на пакувањето има истакнато информации за нивните квалитети за заштеда на енергија?
 - Дали семејствата на учениците, нивните пријатели и соседи користат светилки кои штедат енергија?
- 3 Дискутирајте за следново прашање: зошто традиционалните светилки се користат повеќе од светилките кои штедат енергија?



Замовете ги учениците да ги напишат причините на табла. Помеѓу причините се: навика, недоволно информации за ефикасноста на светилките кои штедат енергија, незаинтересираност за прашањата од областа на животната средина и цената.

- 4 Дискутирајте која од овие состојби може да се надмине со убедување.

Вежба за реклами

- 1 Побарајте од учениците да смислат реклами за светилките кои штедат енергија. Поделете го одделението во групи и секоја група нека смисли реклами кои се наменети за различни типови потрошувачи или целни групи (пр. претпазливи, штедливи, неинформирани, итн.). Овие реклами може да се развијат како визуелни или уметнички прикази или, пак, да се одглумат со поделба на улоги.
- 2 Откако секоја од групите ќе ја даде својата презентација, дискутирајте кои реклами се најефикасни и/или најубедливи.



Математички проблем

- 1 Побарајте од учениците да го решат следниов математички проблем користејќи ги податоците од истражувањето и формулата дадена во примерот „Математички проблем“.
- 2 Дискутирајте за резултатите. Која светилка е поисплатлива и поефикасна? Колку пати повеќе?
- 3 На класот претставете му го примерот „Принципи за економично користење на осветлувањето“.



Следни активности

- Побарајте од учениците да ги запишат сите извори на осветлување во своите домови.
- Тие треба да ги пресметаат количините енергија што ги трошат овие извори.
- Споредете ги резултатите со замислена ситуација во која сите нивни светилки се заменети со светилки што штедат енергија. Колку традиционални светилки може да се употребат со енергијата која ја заштедиле со користењето на светилки што штедат енергија?

Принципи за економично користење на осветлувањето

- Кога е можно, користете светилки што штедат енергија.
- Избегнувајте користење светилки во боја, бидејќи тие трошат повеќе енергија.
- Користете расветни уреди кои добро ја рефлектираат светлината (абажури и лустери).
- Кога работите, користете директно осветлување наместо таванско.
- Редовно бришете ја прашината од светилките.
- Максимално искористете ја сончевата светлина со обојување на сидовите во светли бои и поставување на мебелот во близина на прозорците.
- Кога е можно, исклучувајте го светлото, па макар и само накратко.





Споредување различни ВИДОВИ СВЕТИЛКИ



| Производител | Вид светилка | Цена | Ефикасност | Рекламирање и информации за пакувањето |
|--------------|--------------|------|------------|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Математички проблем



- p_1 - моќност на светилка која штеди енергија [W]
- p_2 - моќност на традиционална светилка [W]
- t_1 - век на траење на светилка што штеди енергија [h]
- t_2 - век на траење на традиционална светилка [h]
- t - време на мерење (поврзано со потребите на проблемот: $t = t_1$)
- c_1 - цена на светилка што штеди енергија [евра]
- c_2 - цена на традиционална светилка [евра]
- a - цена за 1kWh [евра/kWh]
- S- ефикасност на светилка што штеди енергија

$$S = 0.001 ta (p_2 - p_1) + \frac{t}{t_2} c_2 - \frac{t}{t_1} c_1$$

| Статистички податоци за светилки | | | |
|----------------------------------|---------------|------------------|------------------------|
| Вид светилка | Просечна цена | Просечна моќност | Просечен век на траење |
| Традиционална светилка | 0,50 евра | 60 вати | 1.000 часа |
| Светилка што штеди енергија | 5 евра | 11 вати | 8.000 часа |



Луѓето и автомобилите

Автор: Климент Минджов

Адаптација: Сашо Серафимовски, Стефанка Хаџи Пецова

| | |
|---------------------------|---|
| Главен концепт | Современите транспортни средства се клучни за секојдневниот живот, како што знаеме, но користењето на автомобилите често е многу непрактично и има сериозни последици за животната средина |
| Времетраење | <ul style="list-style-type: none"> • 3 училишни часа • Теренски студии од околу 2-3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училиница, области со густ сообраќај кои се безбедни за набљудување |
| Материјали | Постери, ДВД „Зелен пакет“, компјутер и пристап до Интернет |
| Предмети | Географија, хемија, заштита на животната средина |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се разберат негативните ефекти од транспортот врз животната средина • Да се научи повеќе за можностите за подобрување на еколошката подобност на автомобилите преку технички и организациони средства |
| Методи | Предавање, дискусија, теренска работа, давање идеи, видеопрезентација |

Вовед

Светот каков што го знаеме денес и стандардот на живеење што го имаме би биле невозможни без современите транспортни средства. Ефикасен транспортен систем е клучен за економски развој. Личната мобилност/подвижност за работа, учење и одмор се смета за клучна карактеристика на современиот живот. Интеграцијата на националните пазари, општиот економски пораст и повисоките нивоа на приходи го направиле транспортот најголем развоен сектор.

За користа од современиот транспорт не треба да се дискутира, но таа доаѓа со висока цена. Еден од главните проблеми со современиот, моторизиран транспорт е тоа што потрошувачот плаќа само дел од трошоците, додека општеството го плаќа остатокот преку индиректните ефекти, како што се загадувањето на воздухот и сообраќајните незгоди - познати како вонредни трошоци. Транспортот често се споменува како фактор кој има најголемо влијание врз животната средина и врз трошоците на секоја земја. Изградбата и одржувањето на сообраќајната инфраструктура претставуваат значителна ставка во владините трошоци. Трошоците предизвикани од сообраќајните несреќи, непријатностите од бучавата, загадувањето на воздухот и енергијата, како и потрошувачката на природни ресурси, исто така, мора да се вклучат во овие вонредни трошоци.

Ниеден облик на моторизиран транспорт не е поволен за животната средина.

Активности

Транспорт, енергија и животна средина

1 Прикажете го образовниот филм „Транспорт“, енергија и животна средина, кој е на ДВД.

2 Дискусирајте за следниве прашања:

- Зошто светот толку се потпира на современите транспортни средства?
- За што се користи транспортот?
- Во што се разликува секторот транспорт кај различните земји?
- Колку нови автомобили се произведуваат секој ден (околу 100.000)?
- Дали е можно автомобилското производство постојано да се зголемува?
- Каква е иднината на јавниот транспорт?



Додајте дополнителни податоци кон дискусијата, користејќи ги информативните формулари од воведниот дел и од делот „Транспорт“ од ЦД-ромот.

3 Подгответе ги учениците за претстојната теренска работа.

4 Поделете го одделението во четири експертски групи и објаснете ја целта на формирање на секоја група. Насловите ги:

- Комисија за сообраќај
- Комисија за паркирање
- Комунално-санитарна комисија
- Комисија за животна средина

Теренска работа

Поделете го билтенот со инструкции за групите и изведете ја теренската работа според нив.



Рамнотежа

- 1 Замолете ги претставниците на групите да ги изложат резултатите од својата работа. Дајте ѝ на секоја група околу пет минути за кратко излагање и околу две - три минути за прашања кои ќе ги постават останатите групи. Користете ги податоците од областа на животната средина и останатите специфични информации од ЦД-ромот за да ги поддржите аргументите на секоја група.
- 2 Давајте идеи на следнава тема: „Како да го подобриме транспортот во нашиот град?“
Напишете ги одговорите на табла. Побарајте од одделението да извлече заклучоци за резултатите; во меѓувреме додајте и сугестии/предлози за подобрување и подготвување план за дејствување.

„Само децата знаат што бараат ...“

- 1 Објаснете му на одделението дека транспортот влијае врз животната средина (природната и урбаната), како и врз човековото здравје. Отворањето на земјите од Централна и Источна Европа и развојот на соодветни трговски врски ја зголемиле побарувачката за транспорт на стоки и патници. Се предвидува пораст на патниот транспорт меѓу Западна и Источна Европа за околу четири пати, а на железничкиот транспорт за околу три пати.
- 2 Поделете го текстот „Малиот принц“ на стр. 122. Побарајте од учениците да прокоментираат за текстот на Сент-Егзипери и споредете ги неговите размислувања со начинот на кој различните транспортни средства се користат во светот во денешно време.
- 3 Започнете дискусија со поставување на следниве прашања:
 - Дали се неопходни долгите патувања?
 - Што ќе се случи со животната средина доколку секој би работел во непосредна близина на својот дом?
 - Што би се случило доколку, наместо да транспортираат јаболка од некој оддалечен дел на земјата, луѓето би почнале да консумираат јаболка кои се одгледуваат локално - во нивниот реон?
- 4 Поттикнете ги учениците да дадат други примери за неефикасен превоз на стоки и патници во вашиот регион или земја. Напишете ги на табла или на постер.
- 5 Охрабрете ги учениците да ја прочитаат книгата „Малиот принц“. Какви други еколошки и етички пораки може да најдете во книгата? Напишете ги на постер.



- 2 Организирајте дискусија на следнава тема: „Како може да го намалиме штетното влијание од автомобилите врз животната средина?“ Помогнете им на вашите ученици поделувајќи го текстот „Во потрага по екоавтомобил на иднината“. Потенцирајте го фактот дека техничките подобрувања нема да бидат доволни за надминување на проблемите со кои се соочуваме од современиот транспорт. Многу работи, исто така, зависат од однесувањето на современите возачи, како и од останатите кои на некој начин придонесуваат кон современиот транспорт.
- 3 Посетете ја Интернет-адресата: <www.motoros-friends.hu/gyozo/fahrschule/> и забавувајте се малку со ироничниот DYS-едукативен видеоклип „Да и не“. Побарајте од учениците да ја дискутираат изјавата од крајот на филмот: „Кажи ми како возиш и ќе ти кажам колкав идиот си...“.

Следни активности

- Побарајте од учениците да поразговараат со своите семејства за она што го научиле на час и при нивната теренска работа.
- Организирајте состанок помеѓу учениците, нивните родители, претставници на општината и новинари со цел да размените информации/размислувања како да се направат еколошки позитивни промени во однос на транспортот во вашиот град.





Инструкции за студиските групи

Комисијата за сообраќај треба да ја надгледува состојбата на фреквентните сообраќајници во времетраење од 30-ина минути и да се обиде да одговори на следново:

- Колку возила (автомобили, камиони, автобуси) поминале во последните 30-ина минути?
- Колкав процент од тие возила се автомобили?
- Колку од тие автомобили имаат само по еден патник?

Во колку од нив се возат две или повеќе лица? Побарајте од групата да го изложи своето мислење за најразумниот и најефикасен начин на користење на автомобилите.



Комисијата за паркирање треба да ја надгледува состојбата со паркирањето во централната градска област. Обидете се да одговорите на следново:

- Каде и како се паркираат автомобилите?
- Дали паркинг-површините го попречуваат движењето на пешаците, создаваат проблеми за моторниот сообраќај или навлегуваат во игралиштата, парковите, итн? Побарајте од учениците да опишат/да дадат некои примери.
- Дали постојат места/површини каде што автомобилите не се паркирани во согласност со правилата и прописите?

Колку возачи се придржуваат на прописите за паркирање?



Комунално-санитарната комисија треба да посети една развиена област во околината на училиштето и да открие:

- Колку напуштени возила има во вашиот реон?
- Во каква состојба се напуштените возила? Каков визуелен ефект предизвикуваат (направете фотографии или нацртајте скици од вашите импресии)?
- Дали постојат места надвор од вашиот град или село каде што може да се најдат напуштени возила?
- Дали постои некоја компанија која е одговорна за отстранување и/или поправка на старите возила?

Дали вашиот град прави сè што може да го реши проблемот со фрлените или напуштените возила?

Комисијата за животна средина треба да ја надгледува состојбата на фреквентните сообраќајници, автобуската станица и гаражата и да го процени следново:

- квалитетот на воздух
- нивото на бучава
- опасноста за мотоциклистите, велосипедистите, пешаците, патниците што се превезуваат со јавен транспорт

Побарајте од групата да извлече заклучоци за своите набљудувања.





Екоавтомобили за иднината?

Швајцарија експериментира со заедничкиот возен парк

Во Швајцарија постојат околу 36.000 луѓе кои се сопственици на околу 1.400 автомобили и 800 резервирани паркинг-места. Околу 250 од овие автомобили се наоѓаат на места кои се лесно достапни до железничките станици. Оваа привлечна иницијатива е резултат на соработката со јавните власти одговорни за железнички транспорт.

Хибриден автомобил

Производството на нова генерација хибридни автомобили е ветувачка можност. Хибридниот автомобил ги комбинира моторот на бензин и електричниот мотор, со што се зголемува ефикасноста на потрошувачка на горивото и во голема мера се намалува испуштањето на издувни гасови. Кога возилото ќе сопре, моторот се гасне автоматски, а додека се движи или се користат кочниците, се користи механичката енергија за полнење на батеријата. Една од најголемите предности на хибридниот автомобил е тоа што не бара нова инфраструктура за полнење на горивото (пумпи).

Нови горива

Користењето на новите видови горива, како што се етанол или водород, наменето е за постигнување почист процес на согорување. Етанолот создава издувни гасови составени од водна пара и CO_2 , а водородното гориво, пак, создава само водна пара. Главниот недостаток на овие автомобили е неопходноста за воведување нова инфраструктура за гориво. Проблемот поврзан со безбедно користење на водородот како гориво треба да се разреши. Моторите што се движат на природен гас, кои успешно ги заменуваат застарените загадувачки дизел-мотори, веќе се користат во возниот парк на автобуси во многу земји на Централна и Источна Европа.

Економична потрошувачка на гориво

Пред неколку години би звучело неверојатно дека може да се направи автомобил кој користи само 3 литри гориво на 100 км. Членовите на „Гринпис“ го докажале спротивното кога со одредени технички подобрувања ја намалиле неговата потрошувачка за половина. Сега на пазарот постојат неколку модели на автомобили кои имаат ефикасна потрошувачка на гориво.





Извадок од „Малиот принц“ од Антоан де Сент-Егзипери

„Добро утро“, рече Малиот принц.

„Добро утро“, одговори железничарот-свртничар.

„Што правиш овде?“, праша Малиот принц.

„Ги разместувам патниците во групи од по илјада“, одговори свртничарот.

„Ги маневрирам возовите што ги превезуваат патниците, сега налево, сега надесно“.

И тогаш еден многу осветлен експресен воз, кој татнеше како гром, ја затресе сигналната кутија поминувајќи покрај неа.

„Тие многу се брзаат“, рече Малиот принц. „Што бараат?“

„Ни возачот на локомотивата не знае“, одговори свртничарот.

И вториот многу осветлен експресен воз протатне во спротивната насока.

„Дали веќе се враќаат назад?“, праша Малиот принц.

„Не се истите“, одговори свртничарот. „Ова е размена“.

„Не беа задоволни од местото каде што беа?“

„Никој никогаш не е задоволен онаму каде што е“, одговори свртничарот.

Слушнаа громогласно татнење на многу осветлен експресен воз.

„Дали ги бараат првите патници?“, праша Малиот принц.

„Ништо не бараат“, одговори свртничарот. „Спијат таму или се просеваат. Само децата ги лепат носињата на прозорските окна“.

„Само децата знаат што бараат“, рече Малиот принц. „Си играат со куклите од крпи, кои им се многу важни, па ако им ги одземеш, плачат“.

„Среќни се“, одговори свртничарот.

Со велосипед кон иднината

Автор: **Климент Минджов**

Адаптација: **Сашо Серафимовски, Стефанка Хаџи Пецова**

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Велосипедот е најекономично транспортно средство |
| Времетраење | 2 часа |
| Период од годината | Пролет, лето, есен |
| Место | Училница, надвор (на отворено) |
| Материјали | Табла, постери или листови хартија |
| Предмети | Историја, физика, физичко образование |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се објасни на кој начин работната сила е одговорна за најголемиот број средства за приватен транспорт • Да се објасни значењето на велосипедот за патувања на помали растојанија |
| Методи | Експеримент, давање идеи, дискусија |

Вовед

Светот толку многу се променил поради постоењето на автомобилот што само малку луѓе сфаќаат до која мера човечката подвижност сè уште зависи од физичкиот напор што го правиме кога одиме пеш или со велосипед. Пред триесетина години, производителите на автомобили предвиделе дека автомобилите ќе ги заменат велосипедите како средство за личен превоз, меѓутоа се случило спротивното. Денеска, бројот на велосипеди во светот двапати го надминува бројот на автомобили и скоро тројно повеќе велосипеди се произведуваат секоја година. Само во Азија, велосипедите служат како основно транспортно средство за толкав број луѓе колку што има автомобили во целиот свет.

Во Данска, Франција, Германија, Шведска и во Холандија возењето велосипед во градовите се промовира уште од раните 1970-ти години. Денес, 33 % од холандското население го употребува велосипедот како транспортно средство. Бројот на велосипедисти во градови како што се Один и Копенхаген (Данска), Базел (Швајцарија) и Хановер (Германија) е околу 20-25 % од вкупното население.



Во јавниот превоз, автомобилите и велосипедите се движат скоро со истата просечна брзина. Доколку има посебна велосипедска патека, еден велосипедист често може да го заврши патувањето на растојание помало од 10 километри побрзо од еден автомобил.

Активности

Што знаеме за велосипедот?

1 Загрејте го одделението со следниве прашања:

- Дали возите велосипед?
- Колку често и кога го користите велосипедот?
- Дали ви е потребна енергија за да го придвижите вашиот велосипед? Од каде доаѓа таа енергија?



2 Објаснете дека целокупниот транспорт бара одредена вид енергија. Поставете ги следниве прашања:

- Со каков вид гориво се движат автомобилите (*гас, дизел*)?
- Што ги придвижува трамваите и тролејбусите (*електрика*)?
- Со каков вид гориво се движат возовите (*јаглен, дизел, електрика*)?
- Каков вид гориво ги придвижува авионите (*керозин*)?

Објаснете дека за пешачењето исто така е потребна енергија, која се добива преку храната.

3 Изберете една одредена локација во вашата заедница на растојание од два до три километри од каде што се наоѓате во моментот и замолете неколку доброволци да замислат дека стигнуваат на тоа место со различни транспортни средства (пешак, велосипедист, патник во автобус или патник во хеликоптер). Објаснете дека во сите наведени случаи за движењето е потребна енергија. Замолете ги учениците да ги наведат транспортните средства по редослед според потребната енергија за секое средство.

4 Научните пресметки прикажани во табелата подолу ја покажуваат количината енергија што е потребна едно лице да помине растојание од еден километар (пресметките се во калории, меѓутоа може да прикажете и буквално - како залаци). Какви заклучоци може да се донесат?

Како им помагаме на велосипедистите?

1 Дискусирајте за следново и напишете ги вашите одговори на табла: кои фактори претставуваат препреки за возењето велосипед (*лоши временски услови, густ сообраќај, аерозагадување, цена на велосипедот, итн.*)?

2 Возењето велосипед има голем број предности кои луѓето ретко ги ценат. Кои би биле тие? Напишете ги сугестиите на учениците на табла.

3 Давајте идеи што би можело да се направи за надминување на овие препреки? Напишете ги одговорите на табла. Дискусирајте кои се безбедни велосипедски патеки во вашата заедница.

Следни активности

- Излезете надвор и организирајте трка „зајак и желка“. Побарајте неколку доброволци, од кои некои ќе пешачат до одредена цел со нормална брзина. Другата група ќе патува до истото место со велосипед. Откријте колку пати велосипедистите може да го поминат растојанието за истото време кое ќе им биде потребно на пешаците да стигнат до целта само еднаш.
- Организирајте велосипедска екскурзија до соседното населено место. Забележете ги и запишете ги сите промени на патиштата или поставеноста/планот на градот кои би го направиле возењето велосипед побезбедно и попрактично. Прикажете ги вашите предлози и испратете ги до општинските власти или организирајте средба со нив на која ќе ги изложите вашите предлози.



Да се направи индустријата „позелена“

Автор: **Климент Минджов**
 Адаптација: **Јордан Лукаревски, Бошко Ников**

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Постојат многу начини да се направи индустријата „позелена“ - луѓето играат важна улога во овој процес |
| Времетраење | 2 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Постери, ДВД „Зелен пакет“ |
| Предмети | Географија, хемија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се најдат начини за подобрување на еколошката подобност на индустриските активности • Да се сфати важната улога на поединците во овој процес |
| Методи | Предавање, дискусија, видеопрезентација, давање идеи |

Вовед

Индустриската револуција го променила текот на човековата историја. Зголемената употреба на машини довела до експлозија на материјали, возила и средства за заштеда на трудот. Земјоделците забрзано ги населувале градовите во потрага по подобри плати, а земјоделските машини ја вршеле нивната работа многу подобро и побрзо. Животниот стандард се подигнал до незамисливи граници. Во повеќето европски земји индустријата обезбедува скоро половина од националниот приход.



Целта на индустриската активност е производство на добра/стоки за крајна или за посредна потрошувачка. Со користењето на енергијата и суровините, секоја произведувачка индустрија до извесен степен има влијание врз животната средина. Влијанието врз животната средина е поголемо доколку тие материјали се необновливи. Испуштените материи од индустриските капацитети исто така имаат влијание врз животната средина. Меѓутоа, овој вид загадување може да се намали со еколошки чисти технологии (технологии кои го спречуваат загадувањето, а не го чистат) или технологии за намалување на загадувачките материи познати како технологии на крајот на процесот, односно „end-of-pipe“ технологии.

Вовед

1 Почнете го предавањето со поставување на следниве прашања:

- Кои предмети во вашата училница се индустриски произведени?
- Колкумина имаат родители кои работат или работеле во фабрики?

2 Комбинирајте ги информациите од воведниот дел со некои од информациите од делот „Индустрија“ од ЦД-ромот.

Дискусија

1 Погледнете го филмот „Ревизија на влијанието од индустријата врз животната средина“ на ДВД. Дискутирајте и одговорете на следниве прашања:

- Какво влијание имаат индустриските активности врз животната средина (*аерозагадување, загадување на почвата, загадување на водите, создавање отпад, потрошувачка на отпадни води, заземање големи површини, итн.*)? Напишете ги одговорите на табла.
- Дали одредени индустриски незгоди/хаварии може да ги загрозат животите и здравјето на луѓето? Замолете ги учениците да дадат такви примери. Дискутирајте за примерите од филмот, вклучувајќи го и примерот за истекувањето во Баја Маре опишано на страница 128.



2 Објаснете дека различните производствени индустрии имаат значително влијание врз климатските промени: Само индустриските активности во Европа испуштаат околу 30 % од јаглеродниот диоксид на светско ниво и околу 7 % од азотните оксиди на светско ниво.

Неколку индустриски активности влијаат врз зголемување на киселините во животната средина, кои пак создаваат кисели дождови: Европа испушта 1/4 од сулфурниот диоксид на светско ниво и повеќе од 1/5 од емисиите на азотните оксиди на светско ниво.

Европа е одговорна за околу 1/3 од испуштањето на хлоро-флуоро-јаглероди (CFCs) и други хемикалии кои ја уништуваат озонската обвивка.



Индустријата исто така влијае врз животната средина и на други начини: таа учествува со околу 57 % во потрошувачката на вода и поради присуството на фосфати и нитрати придонесува за загадување на водата.

Околу 30 % од вкупната количина отпад во Европа потекнува од индустријата.

И, конечно, но не и помалку важно, индустријата е извор на околу 10 % од бучавата околу нас.

Давање идеи

- 1 Потенцирајте ја важната улога на индустријата во разрешувањето на еколошките проблеми и објаснете им на учениците дека постојат многу начини за нејзино преминување во „зелена“ индустрија.
- 2 Давајте идеи за можните начини за подобрување на еколошката прифатливост на индустриските активности (*измислени се почисти технологии и производи; се поттикнуваат научниците и бизнисмените да истражуваат нови еколошки прифатливи технички решенија; подобрени се управувањето и контролата на производствените процеси; многу банки и осигурителни компании сакаат да соработуваат со „чисти“ фабрики и индустрии; сè повеќе и повеќе потрошувачи бараат еколошки чисти производи, итн.*). Напишете ги одговорите на табла.
- 3 Објаснете дека секој поединец (исто така и потрошувач) може да има мошне важна улога за подобрување на еколошката прифатливост на индустриските активности:
 - ако соработува само со компании кои произведуваат екопроизводи (пр. бесфосфатни детергенти, аеросоли без CFCs, рециклирана хартија, производи кои може повторно да се употребат, итн.)
 - доколку активно учествува во локалната процена на влијанието на индустријата врз животната средина во својот регион
 - ако ги алармира властите и сопствениците на фабрики за сите тековни или можни опасности за животната средина или за човековото здравје

Следни активности

- Направете список на најважните фабрики во вашиот град.
- Обидете се да откриете кои од нив ја загрозуваат животната средина. Дали има членови од вашето семејство кои работат во фабрика? Разговарајте со вработените од една или повеќе фабрики кои се задолжени за односи со јавноста и закажете состанок со нив.
- Извршете некои подготовки за состанокот. Треба да знаете дека претставниците на големите загадувачи се „подучени“ како да ја одбранат својата негрижа за животната средина. Може да одговорите на овие аргументи со информациите што ги имате за загадувачките материи и да предложите начини за справување со проблемите. Посочете дека сте се сретнале со нив како соговорник со добра волја и би сакале да помогнете во разрешувањето на проблемите. Побарајте од нив да спонзорираат некои од вашите активности, кои би можеле да бидат од заедничка корист. Не е неопходно да барате пари: во многу случаи, материјалите или транспортот што може да го обезбедат деловните луѓе ќе бидат сосема доволни.



Истекувањето во Баја Маре

На 30 јануари 2000 година во Баја Маре, Романија, се случи пукање на браната што го опкружува јаловишниот басен на постројката за производство на злато на фирмата „Aurul SA“. Резултатот беше истекување на околу 100.000 m³ течност и растворен отпад кој содржи околу 50-100 тони цијанид, како и бакар и други тешки метали.



Пукањето на браната најверојатно било предизвикано од комбинација на грешки во проектот на постројката изградена од „Aural“, неочекуваните работни услови и лошите временски услови. Загадениот истечен материјал поминал во реките Сасар, Лапус, Сомес, Тиса и Дунав пред да стигне во Црно Море околу 4 недели подоцна. Околу 2.000 километри од сливното подрачје на Дунав биле погодени од истекувањето.

Во Романија истекувањето предизвикало прекини во водоснабдувањето на 24 општини и трошоци за поправка на постројките и индустриите поради прекинувањето на нивните производствени процеси. Романија известила дека количината изумрени риби не е голема. Меѓутоа, Унгарија ја проценила количината изумрени риби на своја територија на 1.240 тони. Српските власти известиле за големи количини изумрени риби во српскиот дел на реката Тиса, додека во реката Дунав немало поголем помор на риби.

Процената која е направена подоцна покажала дека концентрациите на цијаниди и тешки метали брзо се намалиле како што се зголемувала оддалеченоста од местото на истекување. Во однос на цијанидот, се појавило моментално загадување по должината на речниот систем надолу до точката во која Тиса се влева во Дунав. Водниот планктон бил сосема уништен од поминувањето на цијанидниот бран, а рибите изумреле во него или во бранот по него.





Од зрно жито до леб

Автори: Jerzy Sadowski, Malgorzata Podkanska
Адаптација: Сашо Серафимовски, Стефанка Хаџи Пецова

| | |
|--------------------|---|
| Главен концепт | Лебот и производите од житни растенија се главен извор на храна за луѓето во светот |
| Времетраење | 2 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училиница, уметничко студио или библиотека |
| Материјали | Етикети од различни пакувања од леб, ДВД; За часовите по уметност: Колаж/мозаик: класови пченка; 150 gr зрна жито (пченица, 'рж, овес, просо, јачмен, ориз) со различна големина на зрното; овес/зоб во лушпа, гриз, трици, никулци, итн; лепак направен од брашно; околу 20 табаци картон; безбоен, акрилен лак на водена база Еконакит и модни додатоци: различни зрна од жита и плодови од мешунки; пластелин, хартиено пире или каолин (може да се набават во специјализирани продавници); тенки стапчиња (за моделирање гердани или копчиња); безбедносни игли за брошеви, штипки за обетки, акрилен лак на водена база. |
| Предмети | Биологија, историја, религија/етика, уметност |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се покажат улогата, историјата и традициите во човековата култура поврзани со лебот, типовите леб и житните растенија што се користат за негова подготовка • Да се објасни улогата на лебот од прекрупа и на колачите |
| Методи | Дискусија, читање, часови по уметност, филмови |



Вовед

Лебот е најпопуларниот вид храна во светот, постои во секоја култура и на секој континент. Историјатот на лебот датира од пред 12.000 години. Се претпоставува дека во прастари времиња, луѓето кои имале постојани живеалишта научиле како да одгледуваат житни растенија, што пак овозможило житата да станат погодни за исхрана и складирање. Житните растенија се мелеле помеѓу тркалезни камења до супстанција слична на денешните пченични трици. Иситнетите/измелените жита потоа се мешале со вода и се меселе; се формирало тесто во вид на тенка векна, кое се печело на претходно загреани камења. Начинот на печење леб во форма на цврсти, тенки векни може да се види дури и во денешно време во многу азиски и африкански земји. Брашното кое се користело за приготвување на овој вид леб најчесто е од јачмен, просо пченка и ниенден од овие типови брашно не содржи глутен.

Лебот се приготвува со додавање на пивски или пекарски квасец на брашната кои содржат глутен (пченично или 'ржено брашно) и се остава да расте. Оваа техника им ја должиме на прастарите Египќани, кои почнале да печат ваков леб пред околу 4.500 години, иако бил подготвуван од не многу созреани жита и брашното не било сомелено толку ситно како нашето. Прастарите Египќани, исто така, први изградиле фурни, а археолошките ископувања покажуваат дека тие произведувале околу 50 вида колачи, прелиени со различни преливи. Во некои земји, лебното жито сочинува една половина од дневното внесување храна по човек.



Латиноамериканските пченкарни тортилји, арапската тркалезна векна, индиските чапати и различните азиски и африкански тенки векни се претходници на лебот, а лебот приготвен со квасец со целата своја разновидност - од 'ржан до бел, крцкав леб - потекнува од Египет. Во секој случај, без оглед на времето и местото, лебот и житата секогаш биле и сè уште се симбол на животот и просперитетот. За прастарите медитерански цивилизации лебот бил основна храна, а во исто време и синоним за „јадење“.

Муслиманите имаат добра поговорка: можеш да стапнеш на Коранот да го дофатиш лебот, но не смееш да стапнеш на лебот да го дофатиш Коранот. Од друга страна, христијанската култура му дала на лебот симболично значење. Лебот се сметал за свет и било забрането со него да се хранат животните. Потоа следувала традицијата дека лебот треба да се скрши со рака, а не да се сече со нож. Оваа традиција се почитува и до денес на божиќната вечер. Во Бугарија, божиќниот леб се нарекува боговица (Господов/Божји) и е обично тркалезен, со декорација од тесто во форма на крст. Како што е напишано во Библијата: „И Исус го зеде лебот и се заблагодари, го раскрши на парчиња и им подели неколку, велел: 'Ова е моето тело, кое е дадено за вас; направете го ова за да ме запаметите'“. Во патријархалните француски семејства, главата на куќата го крши лебот и му дава на секој на масата - пред и за време на оброкот.

Житните растенија може да се јадат цели (варени или пржени) како оризот, кој е основен прехранбен производ на Далечниот Исток; печени како пченката; по дополнителна преработка, во форма на различни кашии, како елдата која е типична за полската кујна; или како руската гречиха, италијанскиот хомини или шпанската палента направени од пченкарно брашно; северноафриканскиот кускус, табуле со пченичен грис; и турскиот пилав. Житата, исто така, може да се јадат сурови, како популарното алпско задоволство - муслиите.

Житните зрна имаат неколку квалитети кои дозволуваат нивна споредба со останатите прехранбени производи:

- По сушењето, може да се складираат подолг временски период во форма на жита, цереалии или брашно.
- За приготвување на хранлив оброк е доволна само мала количина од овие жита, цереалии или брашно.
- Житата и оброците од нив содржат многу основни хранливи материи и целулоза.
- Житата може да се јадат сурови, варени, пржени или да се додадат на различни видови кашии или јаткести плодови; печените и мелени жита се основа за различни видови житно кафе (пр. популарното полско кафе „инка“). Откако житните растенија ќе се сомелат, може да се користат за приготвување на различни производи од леб, тестенини и слатки.



Луѓето ги користат овие квалитети на житните растенија, но, за жал, не се трудат премногу за нивно „подобрување“. Сепак, како што веќе знаеме од искуство, секаков вид масовно производство на храна, чија цел е одредени производи да станат достапни за секого, се врши на сметка на квалитетот на производот. Лебот денес и покрај разновиден избор, нема голема сличност со лебот на претходните генерации.

Многу лебни производи и колачи се прават од брашно. Тоа е толку fino сомелено што освен глутенот, нема никакви остатоци од житните растенија. Ваквиот вид храна лесно се расипува и нема голема хранлива вредност, бидејќи основните хранливи материи се изгубиле во процесот на преработка на брашното. Сепак, колку што е поситно и побело брашното толку помалку вредни состојки содржи (целулоза и витамини). Според некои испитувања, големиот пораст на рак на цревата меѓу европското селско население во втората половина на 20 век се должи на промената на прехранбените навики и достапноста на разни видови леб и колачи направени од fino сомелено брашно. Во посиромашните земји, лебот сочинува скоро 50 % од дневната храна, а производите од бело брашно со години биле симбол на просперитет и благосостојба. Сега се случува луѓето да внесуваат помалку целулоза, бидејќи, освен црниот леб, ретко конзумираат целулоза од друг извор.

Активности

Како се прави лебот?

- 1 Запознајте ги учениците со информациите од Воведот.
- 2 Почнете дискусија за прехранбените навики на учениците поставувајќи прашања каков вид леб најмногу сакаат, каков леб јадат, каков вид леб би сакале да јадат и зошто.
- 3 Лебот се прави со мешање на брашно, вода, квасец и сол. Направете споредба меѓу неколку различни видови пакуван леб. Дали има додатоци кои обично ги нема во традиционалниот леб?



Посочете дека додатоците од останатите житни растенија (пр. сончогледови или афионовни зрна) не се сметаат за „туѓи“ додатоци. Додатоци, всушност, се различните материи за „подобрување“ и боене, антиоксиданси, шеќер и витамини. Прашајте ги учениците што мислат зошто овие супстанции се додадени во тестото?

- 4 Претставете ги двата текста: „Само леб“ и „Пагадило“ на страниците 131 и 132. Почнете дискусија за лебот со поставување на следниве прашања:
 - Каква е улогата на брашното и лебот во нашиот живот?
 - Колку често ги користиме?
 - Дали може да си го замислиме денот без леб, колачи, слатки, тестенини и каша?

Часови по уметност

- 1 Соберете ги потребните материјали, кои се наведени во почетокот на овој план на лекцијата. Побарајте од учениците да направат мозаик од жита, од зрна од различни житни растенија. Треба да направат нешто што е поврзано со насловот на лекцијата.
- 2 За правење еконакит и модни додатоци, видете кои материјали ви се потребни во почетокот на овој план на лекцијата. Учениците може да направат гердани, копчиња, брошови, обетки (со и без штипки) и амајлии во форма на класови/кочани пченка, ливчиња и семиња со користење каолин или пластелин. Може да ги декорираат со различни житни зрна.
- 3 Изложете ги делата во училиштето.



Продолжување на активностите

- Прикажете го видеоклипот „Земјоделството и еволуцијата“ од ДВД „Зелен пакет“. Поставете ги следниве прашања:
 - Како се променило земјоделството со текот на времето?
 - Кои се предностите и недостатоците на современото земјоделство?
 - Во што се разликуваат потрошувачката и земјоделското производство кај различните земји во светот?
- Опишете го земјоделството во вашата земја (обидете се да најдете и соберете соодветни материјали.).

Само леб

Во многу земји, лебот опфаќа дури 1/2 од севкупното внесување храна на населението. Во најбогатите земји, постои голема разновидност, а лебот опфаќа само 15 % од внесувањето на калории. Дури и во такви ограничени количини, лебот содржи 20 % протеини, 26 % тиамин (витамин Б₁), 24 % ниацин, 14 % рибофлавин (витамин Б₂), 34 % железо и 17 % калциум - и секој од овие елементи претставува хранлива „неопходност“.

Уметноста на печење леб

Печењето леб било една од најдрагоцените и на најпочитувани домаќински задачи на селските жени. Оваа техника се пренесува од генерација на генерација, од мајка на ќерка. Младите девојки кои сакале да се омажат требало да го знаат мајсторството на печење леб како дел од готварските вештини. Мајките и целата селска заедница го очекувале тоа од нив.

Немало некој точно одреден ден за печење леб. Во зависност од големината на семејството, оваа активност можела да се прави еднаш неделно или на секои две недели. Печењето траело околу 18-20 часа.

За печење се користеле корито за месење, сукало, матало, кошница за тестото, специјален чаршаф за развлекување на тестото, пекарска лопата и фурна за печење (често земјена/направена од глина).

За да може тестото да расте, бил потребен не само купечки квасец туку и домашно направен вински квасец. Винскиот квасец се правел со собирање на пената од тукушто ферментираниот гроздов сок-шира и се месел со пченични трици. Кога измесеното тесто ќе нараснело, се сечело и се сушело на сушач за квасец. Винскиот квасец се правел во есен и се подготвувале количини кои можеле да траат до следната есен.

Тестото за леб може да се користи на различни начини. На пример, од него може да се направат пржено тесто (слонови уши), тортички сованка, векнички и кифлички или земички.

Прженото тесто се правело на отворот на фурната која почнувала да се лади, блиску до огнот. Пржениците се јаделе со маст, кисел крем, со џем.

Тортичките сованка, всушност, се парче тесто израмнето на 2-3 сантиметарски плекс. На него се посипува сол, се зачинува со црвен пипер (понекогаш и со семки од ким), а потоа се пече на дното на фурната/рерната.

Малите векни се правеле со големина на кифлички и обично им се давале на децата.

Кифличките и земичките се правеле од остатоците тесто земени од коритото за месење. Тие исто така се печеле на дното на фурната/рерната.

Edit Ranky, Taplalkozas [Nutrition]. Egyszegvirag Egyesulet, Будимпешта, стр. 129.)





„Пагадило!“

Кога се враќам назад со мислите на военото време во Лавов, секогаш се потсетувам на луѓето без чија помош немаше да преживееме. Обично не се сеќавам на нивните имиња, често не се сеќавам ниту на нивните лица, но никогаш нема да ги заборавам нивните дела. Стануваше збор можеби за ситни работи, но тогаш и таму - во тие услови, нашиот опстанок често зависеше од нив.



Немаше ништо за јадење, дури и кога имаше пари да се купи храна. Се чинеше како официјалните следувања да се потсмеваат на човековите потреби. Не можевме да запалиме оган во фурниите или пак да ја загреваме куката и никој не паметеше постудени зими од оние за време на војната. Гладувавме и се смрзнувавме до смрт. Многу пати немавме ставено ништо в уста и по два дена, бидејќи и двајцата бевме зафатени да ја обезбедиме кашата на нашето дете направена од млеко, брашно и шеќер. Млекото го носеше една стара жена од село близу Лавов. Го криеше млекото во шише кое ѝ висеше на конец врзан под здолништето. Целото следување на шеќер - 250 gr за човек, го користевме за да ја направиме кашата. Најтешко беше да се најде брашно. (...)

Гладувавме, ги разбираме гладните луѓе. Тука не зборуваме за здрав, фин глад кога човек ќе каже дека е „гладен како волк и би изел коњ со секопота“. Добро е да се чувствувате гладни пред да седнете на масата. Но, постојаното гладување, овој полуглад со денови и недели, непрестајната опседнатост на мозокот со храна, секогаш присутната желба да се јаде нешто... Ќе ја видеа жена ми како го остава настрана своето парче леб за нашето дете и не можев да престанам да гледам во лебот алчно, борејќи се со целата моја моќ на волјата, со желбата, предизвикот, горејќи од желба да го изедам. (...)

Татко ми секогаш имаше добар апетит; тој сака да се храни добро (...). Во тоа време секогаш беше гладен. Обично со израз на лице како волк кој бара по храна - што има да се изеде? Тој секогаш ќе отидеше во кујната, ќе го запалеше гасот и ќе зготвеше нешто. Се специјализира во пржење палачинки направени од што било и испржени на што било. Беше добро кога во куката можеше да се најде малку брашно. Ако немаше, татко ми беше во состојба да испржи и изеде палачинки направени од талог од кафе од цикорија испржени во рицинусово масло. Еднаш ги пробав - беа одвратни.

Еден ден татко ми седеше во кујната и пржеше нешто кога нашиот мал син Ендру, кој само што наполни една година, почна да зборува на некој необјаснив јазик. Пробавме да погодиме што сака, но не можевме. Тој плачеше, бесно подавајќи се накај нас: „Пагадило дај! Пагадило дај!“ Но, не можеше да ни објасни што е пагадило - детето имаше само една година. Но, се подаваше накај кујната - кај деда си. Жена ми го подигна и го однесе таму. Го подаде рачето кон убавата, пченкарна палачинка која што се пржеше во тавата и рече: „Пагадило!“ (...)

Оттогаш неговиот начин на исхрана се промени - како на возрасен. А дел од таа исхрана беше и пагадило. (...) Но, за да се направи пагадило, беше потребно брашно...

И еден ден, дојде една милосрдна душа од човек, внимателно ги ислуша нашите поплаки и на излегување ни ја даде адресата на „златна рака“, кој за добра сума пари можеше да конструира мелница за жита. Ова всушност беше поголема кутија со голема рачка. Требаше да го ставиш житото внатре, да ја свртиш рачката и од предниот дел почнуваше да излегува најфиното брашно што можеше да се замисли!

Нашиот живот се промени како на сон. Се менувавме на должност во кујната, каде што мелницата стоеше зашрафена на масата. Ја вртевме рачката на мелницата од утро до мрак, сè додека рацете не ни ослабеа толку што не можевме да продолжиме. Јас купував пченица од селаните од соседните села на пазарот во предградието. Моравме да го сееме брашното со густо сито, но добивавме висококвалитетно брашно за продажба, а од друга страна, крупен вкусен гриз за домашни потреби. Финото, снежнобело брашно го продававме на црниот пазар - во една малечка продавница. (...)

И наскоро почнавме да пржиме палачинки и дури да печеме и свиткани/преплетени форми од тесто, леб и колачи. Конечно, малиот Ендру доби онолку пагадило колку што посакуваше. (...)

Од млеко до сирење

Автори: Jerzy Sadowski, Malgorzata Podkanska

Адаптација: Сашо Серафимовски, Стефанка Хаџи Пецова

| | |
|---------------------------|---|
| Главен концепт | Млекото и млечните производи спаѓаат во групата основни прехранбени производи во нашата секојдневна исхрана. Меѓутоа, денешните млечни производи стануваат сè повеќе и повеќе неадекватни |
| Времетраење | 1-2 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Хемиска лабораторија, техничка лабораторија |
| Материјали | Еден литар млеко, чаша пастеризирано млеко (УХТ - третирано/обработено на ултратоплина/температура), квасец (или некој природен јогурт), стаклени тегли, газа, лонче за загревање на млекото, густо сито, различни пакување од јогурт и млечни производи |
| Предмети | Биологија, хемија, историја |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> Да се нагласи улогата на млекото и млечните производи во секојдневниот живот и да се демонстрираат предностите на традиционалните методи за производство со користење само на мала количина преработено млеко |
| Методи | Вежба, експеримент, дискусија, анализа на текст |

Вовед

Најголем дел од нас, кога зборуваме за млеко, мислат на кравјо млеко: најголем број од грлата млечни крави се одгледуваат токму за оваа намена. Меѓутоа, во различни земји во светот, видот млечни производи што се конзумираат зависи од достапноста и застапеноста на одредени животински видови.



Во Италија или во Индија, на пример, значителен процент од млечните производи потекнуваат од биволи. Овчото млеко и сирење се популарни во Европа, додека пак во медитеранските земји луѓето конзумираат козјо млеко и сирење. Луѓето во Лапонија пијат млеко од ирвас; млекото од лама се пие во Перу; некои арапски племиња кои живеат во пустина пијат млеко од камила; а Монголците се насладуваат со млеко од кобили.

Состојките на млекото од различни животни се разликуваат по составот и содржат различни количини вода, масти, јаглеродни хидрати, протеини и минерали. Овие променливи пропорции всушност се она што влијае врз вкусот на млекото и неговата хранлива вредност.

Активности

Видови млеко

1 Објаснете им на учениците дека животинското млеко станува дел од човековата исхрана од пред околу 11.000 години - приближно во времето кога луѓето почнале да одгледуваат животни како што се кравите, овците и козите. Најверојатно тогаш случајно бил откриен природниот процес на закиселување на млекото. Исто така, било откриено дека загревањето на млекото создава млечни грукти, што пак отворило повеќе можности. Со тек на времето, белите сирења биле чувани во солило, оставани да добијат облик и биле подложени на топење, сушење и чадење

(видете го историјатот на сирењето „бри“ на крајот на лекцијата). Изгледа неверојатно, но Татарите откриле начин како да го претворат млекото од кобила во густа маса (кондензирано млеко) уште во почетокот на 13 век.

- 2 Подгответе четири тегли со капацитет 0,3-0,5 литри. Во различни тегли сипете по околу една чаша од секое од следниве видови млека/млечни производи и соодветно обележете/етикетирајте ги теглите:
 - Тегла 1 (неварено млеко)
 - Тегла 2 (млеко со квасец или полна лажица јогурт)
 - Тегла 3 (млеко со кефир*)
 - Тегла 4 (пастеризирано млеко)
- 3 Покријте ги теглите со газа и три дена оставете ги на топло темно место.
- 4 Сега споредете ја содржината на теглите: какви се мирисот и структурата на закиселеното/киселото млеко, јогуртот, кефирот и пастеризираното млеко? По што се разликуваат?
- 5 Полека варете го закиселеното/киселото млеко во соодветно лонче сè додека не се формираат грутки. Каков ефект има високата температура врз закиселеното/киселото млеко?

Податоци за млекото

- 1 Објаснете му на одделението дека млекото и млечните производи станале клучни во исхраната на луѓето во целиот свет. За некои народи (Африканците Масаи, на пример) млекото е основна храна. Останатите народи, како што Кинезите и Јапонците, сметаат дека млекото е ужасно и за нив тоа претставува само несакано животинско излучување/секреција. Црвенокожите Индијанци, домородните жители на американскиот континент, не пиеле животинско млеко: оваа традиција ја започнале европските освојувачи. За многу земјоделски нации, млекото е симбол на просперитет - на пример, библиската „земја на млеко и мед“.



Посочете дека, и покрај големата достапност, квалитетот на млекото и млечните производи од хранлива гледна точка во целина сè повеќе се влошува. Индустриското одгледување на животни кои даваат млеко, нивното хранење со вештачка сточна храна - како и транспортирањето, обезмастувањето, хомогенизацијата, пастеризацијата и хемиските адитиви неопходни за продолжување на рокот на траење на производот - довеле до сè понеадекватни производи и зголемување на алергии. Едно решение е да се консумира колку што е можно помалку преработено млеко, но најдоброто можно сценарио е да се купува од органски млекарници/фарми.

- 2 Покажете им на учениците различни пакувања од јогурт, кефир и други млечни производи. Натерајте ги да ги испитаат/проверат етикетите и потоа поставете ги следниве прашања:
 - Кои состојки се адитиви?
 - Дали во јогуртот, на пример, има брашно или желатин?
 - Кои се предностите од правењето јогурт, кефир и урда дома? Од купувањето млеко од органска млекарница/фарма? Или да не се купува пастеризирано млеко?
 - Кои се „практичните“ причини при купување јогурт од продавници (*штеди време, пакувањето овозможува полесен транспорт, итн.*)?
 - Споменете дека сè повеќе луѓе во денешно време го заменуваат кравјото млеко и индустриски преработеното сирење со млеко и млечни производи од бафало, овци и кози, консумирање млечни производи од органски млекарница и фарми или замена за млеко направено од соини зрна (соино млеко или тофу).
 - Објаснете дека некои вегетаријанци не јадат кашкавал (жолто сирење). Дали вашите ученици знаат зошто (*ензим екстрахиран од телешкиот стомак се користи како потквасувач за производство на овој вид сирење.*)?



3 Потоа прашајте ги учениците:

- Дали може да направат разлика помеѓу различните видови сирења (со мувла/габички, бело, хомогенизирано, топено, жолто/кашкавал, итн.)?
- Кои од нив не содржат адитиви? Од што зависат нивните квалитети за хранливост?
- Прочитајте го текстот за историјатот на сирењето „бри“. Во контекст на овој опис, колку е важно правењето сирење во историјата на човештвото?



Следни активности

- Предложете им на учениците да се обидат да произведат и да ги изедат домашно направениот јогурт и урда.
- Ако имате можност, посетете ја блиската органска млекарница/фарма.

***кефир:** ферментиран млечен пијалак кој содржи 1 процент лактична киселина, големо количество јаглороден диоксид и значителна количина алкохол (0,1-0,6%).





Историјатот на сирењето „бри“

Во 774 година, додека се враќал од кампањата против Лангобард, кралот на Франките, Карло Велики, застанал на платото наречено „бри“, во близина на опатијата Мо. Калуѓерите таму го послужиле со некакво сирење, настојувајќи да го изеде целото, заедно со коричката. Оттогаш кралот наредил калуѓерите секоја година во неговиот главен град Ахен да испраќаат по два товара од сирењето „бри“. Неговиот секретар Ајнхард забележал сличен настан, кој се случил четири години подоцна во јужна Франција, за време на војната против Сарацените. Карло Велики застанал во регионот Руерг, каде што бил восхитен од синото овчо сирење со мувла/габички кое се произведувало таму. Тоа созревало во варовничките пештери на Рокфорт, а рецептот за ова сирење е познат од римско време.



Сирењето „бри“ од Мо (Brie de Meau), еден од 500-те познати видови француски сирења, датира од периодот на раните почетоци на земјоделството и одгледувањето животни од страна на калуѓерите. По додавањето ензими и сушењето на отворен воздух, се ставаат на рамна површина, покриени со слама, и се оставаат да се сушат на накосена камена полица.

Сурутката се суши 24 часа, потоа сирењето се посолува, суши и на одредени интервали се превртува. Потоа се носи во пештера и се остава да зрее од четири до седум недели. Крајниот производ има големина од 37x3,5 сантиметри и тежи три килограми. За приготвување на ова сирење е потребно необрано/необезмастено млеко, најдобро кравјо млеко кое постои во Нормандија.

Сирењето е покриено со златно-розенкава коричка, неговите горни слоеви се еластични и со боја на слама, додека средишниот дел е сочен, со боја на слонова коска. Сирењето треба да се сече на тенки парчиња или да се стави на тост.

Со векови сирењето се транспортирало преку реката Марна до Париз, каде што уличните продавачи го најавувале неговото појавување извикувајќи: „Сирење од Бри!“ („Fromage de Brie!“). Ова било омиленото сирење на кралевите Чарлс VIII и Хенри IV, а Луј XVI го платил сирењето со својот живот. Бил затечен во куката на бакалот, која не успеал да ја напушти навреме, бидејќи сакал да доврши со јадењето на парчето сирење.

Сирењето „бри“ станало меѓународно познато на Виенскиот конгрес, кога австрискиот канцелар Метерних го прогласил за „принц на сирењата“.

Во август 1792 година, кога многу калуѓери од Мо биле убиени за време на револуционерното „Владење на теророт“, еден од калуѓерите на патот кон Англија застанал во Нормандија. Тој застанал во едно село недалеку од Вимуте. Таму останал доволно долго за да ја подучи сопственичката на станот каде што престојувал сè што знаел за правењето сирење. Името на ова село било Камембер.

Земјоделската политика на ЕУ ги уништува традиционалните начини за правење сирење на селските фарми. Во последните години, произведени се 6.000 тони годишно од сирењето „бри“ со „гарантирано“ потекло и околу 18.000 тони „индустриско“ сирење „бри“ со сомнително потекло.

Norman Davis, Европа, објавено од Знак, Краков, 1999, (пп. 332-333)

Пчели: зуење со активност

Автори: Jerzy Sadowski, Malgorzata Podkanska

Адаптација: Сашо Серафимовски, Стефанка Хаџи Пецова

| | |
|--------------------|---|
| Главен концепт | За да опстанат, пчелите и растенијата зависат едни од други |
| Времетраење | 2 часа |
| Период од годината | Април - јуни; септември |
| Место | Училишница, зелена површина или градина во близина на училиштето |
| Материјали | За надвор: лупа, касетофон и касета За во училишница: снимка од „Бумбаровиот лет“ на Римски-Корсаков, празна рамка од пчелина кошница и дел од рамка со саќе, восочна свеќа, примероци мед, прополис (пчелин восок) во цврста и растворена форма и полен |
| Предмети | Биологија, екологија, музичко воспитување |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> Да се потенцира големиот број видови пчели и корисната улога што ја играат во природата, како и да се дадат објаснувања за намалувањето на популациите пчели. Ке бидат претставени и различни пчелини производи |
| Методи | Предавање, набљудување, вовед, дискусија |

Вовед

Покрај производството на мед и саќе, една од најважните активности на пчелите е опрашувањето на растенијата. Според една процена, во САД, од 1984 година, медните пчели и останатите сродни инсекти сочинувале приближно една третина од вкупното

годишно земјоделско производство во земјата. Вредноста на производите (19 милијарди американски долари) ожнеани како резултат од опрашувањето на посеви била повеќе од 140 пати поголема од сумата која ја зеле пчеларите од продажбата на мед и пчелин восок/саќе. Бројките од Канада и од Европа беа слични: пчелите сочинувале 2 милијарди канадски долари и 4,7 милијарди евра, за секоја поединечно, кон земјоделската економија - 12 пати од вредноста на пчелините производи.



Освен што се ценети поради производството на мед, пчелите се познати и по нивната добра организираност, чистота, храброст и неверојатна активност (видете го текстот за чистота во пчелината кошница). Пчелата исто така е единствениот инсект кој си го наоѓа своето место на хералдичниот печат на европските благородни животински семејства, а Наполеон Бонапарта му дал дури и повисока почест на овој инсект со вклучување на пчелата на царскиот печат.

Дали случајно знаете дека медот бил единствениот општодостапен засладувач сè до 18 век?

АКТИВНОСТИ

Дискусија

1 И покрај големата корист од пчелите, нивниот број секоја година се намалува. Некои видови сосема изумираат, а други пак се соочуваат со истребување. Разгледајте ги прашањата наведени подолу и дискутирајте ги со учениците.

П: Зошто се намалува пчелината популација?

О: *Изворите на храна за пчелите исчезнуваат: во градовите постојат сè помалку зелени површини, зголемено е аерозагадувањето и проширувањето на патиштата. Во земјоделството: помеѓу полињата постои сè помалку зеленило, зголемено е палење/горење на полињата со стрништа, зголемена е употребата на инсектициди и пестициди и мошне е распространета практика на одгледување „монокултури“. Пчелите, исто така, претставуваат плен за другите инсекти.*

П: Кои се можните последици од исчезнувањето на пчелините популации?

О: *Во многу региони, постојат само мал број пчели за правилно/соодветно опрашување на растенијата. Одредени земјоделски посеви исто така се загрозувани (т.е. семето од репка, луцерката и детелината), како и многу од хортикултурните растителни видови. Изумирањето на одредени растителни видови кои зависат од опрашувањето, исто така, претставува понатамошна закана за животната средина.*

П: Што може да се направи?

О: *Некои растителни видови кои се одгледуваат во оранжерии или расадници (особено пиперките и доматиите) може да се покријат со полиетилен и да бидат опрашени од пчели. Земјоделците и градинарите може да се договараат со пчеларите за доведување пчели до полињата или градините за време на цветањето. Во одредени периоди во годината, одгледувачите на пчели може да транспортираат пчелини семејства до регионите кои обилуваат со медоносни растенија (од кои може да се произведува мед).*



2 Потрудете се одделението да ја разбере извонредно важната улога на пчелите во земјоделството. Посочете дека целиот екосистем има корист од пчелите, бидејќи придонесуваат за репродукција на голем број растенија и претставуваат дел од природниот биодиверзитет. Тие се незаменлив дел од природниот циклус и без нив би биле многу посиромашни.

Што знаеме за пчелите

По воведот и дискусијата, замолете ги учениците да ги кажат своите размислувања/опсервации и искуства поврзани со пчелите. Потоа поставете ги следниве прашања:

П: Каде и кога најчесто можат да се видат пчелите?

П: Дали некогаш сте виделе пчели на почвата, во празнините или стеблата/трупците на дрвјата, во стоговите сено или плевните, под стреите/настрешниците? Какви биле? Кои се природните непријатели на овие пчелини семејства?

О: *Инсектите кои претставуваат природни непријатели на пчелите се штрклите и осите. Птиците и цицачите исто така претставуваат опасност. Општо земено, поголемите животни претставуваат поголема закана за пчелините кошници.*

П: Дали учениците некогаш биле во пчеларник (или фарма за пчели), дали ја имаат видено внатрешноста на кошницата или дали можеби набљудувале како пчелите влегуваат во кошницата (на влезот има „чувари“, а танцот на пчелата покажува дека има кошница богата со нектар)? Дали сте виделе како се „истерани“ туѓите тела од кошницата или како пчелите-чувари собираат и вадат мед?



На ливада

1 Изберете сончев ден во пролет за посета на ливада која цвета, природна зелена површина, градина или парк - област каде што растат диви постари оревови дрва, лимониви дрвја или багреми. Предупредете ги учениците да не ги заплашуваат или заробуваат пчелите - работнички. Поделете ги учениците во парови или во групи од по тројца. Изберете места/локации за набљудување. Внимателно набљудувајте како пчелите собираат полен и нектар: користете лупи само за поблиску да ги погледнете нивните тела. Обидете се да идентификувате колку што е можно повеќе пчели, правејќи разлика помеѓу медните пчели и другите видови пчели. (Се разликуваат по големина, форма и боја.) Обидете се да го установите бројот на пчели кои работат во областа што ја набљудувате. Кои растенија повеќе сакаат да ги посетат? Дали цветовите на овие растенија имаат јак „меден“ мирис или можеби се светло обоени? Внимателно погледнете ги кошничките на задните нозе на пчелите. Дали се празни или на нив имаат закачено зрна полен? Обидете се да ги забележите различните видови звук кој го испуштаат пчелите.

2 Кога ќе се вратите на час, пуштете ги звуците што од инсектите кои сте ги снимиле, а потоа пуштете ја снимката од „Бумбаровиот лет“. Колку време им е потребно на учениците да откријат кои од снимените звуци се звуци од инсекти, а кои се од музички инструменти? Побарајте од учениците да направат споредба на двете снимки и да ги споделат своите впечатоци.

Дали имате остро око?

1 Набљудувајте ја внатрешноста на саќето со учениците и поставете ги следниве прашања:

- Колку ќелии има во 100 квадратни сантиметри од саќето? Каква форма имаат ќелиите?
- Зошто на нивниот пресек се гледа шестоаголник, а не на пример, квадрат или круг? Дали е тоа поради најоптимално искористување на просторот и материјалот за саќето и дали го олеснува пристапот до самите ќелии? На кој начин се поврзани овие два факта?
- Нацртајте скица/слика од површината на саќето. Веднаш до неа, нацртајте како би изгледало саќето доколку поединечните ќелии се со квадратна или кружна форма. Дали на пчелите ќе им треба повеќе или помалку градбен материјал за да добијат иста количина површински простор?



2 Прочитајте го текстот „Чистота во пчелината кошница“, а потоа разделете го билтенот „Пчелини производи“ на стр. 142.

Следни активности

- Ако е можно, организирајте посета на најблискиот пчеларник во вашата околина.

Чистота во пчелината кошница

Пчелиното семејство се состои речиси од 50.000 индивидуи, кои живеат заедно во големи концентрации кои надминуваат секако човечко опкружување. Сепак, на некој начин, пчелиното семејство ја одржува својата околина во постојан добар ред. Ги регулира топлината и влажноста, го вентилира воздухот, се ослободува од мртвите тела, а и уште нешто мошне важно - не дозволува да се развијат микроби, кои не само што ги напаѓаат пчелите, туку и резервите храна во пчелината кошница. (...)



Пчелите складираат мед како резерва за периодите кога нема цветови од кои може да собираат нектар. Медот е основна храна на пчелите и една пчелина колонија секогаш чува околу 7-45 килограми мед во резерва. За да презимат, на пчелите им се потребни околу 20-25 килограми мед. Протеински извор, сепак, претставува поленот, чии резерви во просек изнесуваат околу 0,5-7 килограми. Медот и поленот се единствената храна која е складирана во ќелиите на саќето. Медот, кој се состои главно од шеќер и полен, богат е со масти и протеини и претставува исто така погоден/добар извор на храна и за останатите суштества. Од таа причина, заштитувањето на резервите од поголемите животни и паразитите е од голема важност за пчелината колонија. Друг метод на одбрана е пчелиното осило. Дури и во зима, кога е премногу ладно да летаат, пчелите може да ги покажат своите осила. Рој пчели, собрани во клопче и со извадени осила кои стрчат како игли/боцки од еж, ќе го натера дури и најпрегладнетиот напаѓач да се повлече и уште еднш да размисли за својата намера.

Ако ставиме/внесеме страк трева или слама/сламка преку покривот во пчелината кошница, тој повторно ќе се појави по околу пет минути. А ако пак, тугото тело е доволно малечко за да може една пчела да го носи додека лета, таа ќе го однесе на оддалеченост од околу 15 или 20 метри пред да го испушти. Ако е премногу тешко, пчелата ќе се обиде да го премести барем неколку метри подалеку, влечејќи го по земјата. Обично, тугото тело го исфрлаат неколку пчели по принципот на релеј. За пчелите, одржувањето на кошницата чиста и уредна е приоритет, и сите активности ќе бидат прекинати доколку треба да се исчисти нешто. Пчелите исто така преземаат и други санитарни мерки на претпазливост: тие собираат смола од шишарките или тополите. Оваа супстанција, која одгледувачите ја нарекуваат прополис, служи да ја заштити кошницата на неколку начини. Прво, смолата содржи терпентин што ги убива микробите или едноставно го спречува нивното развивање. (...)

Второ, прополисот се користи за запечатување на пукнатините и израмнување на нерамните површини во кошниците каде што можат да се вгнезди и размножат бактерии, габи или мали инсекти. Оваа техника, исто така, го прави поудобен животниот простор на пчелите.

Животниот век на пчела-работничка изнесува околу шест месеци. Стапката на смртност на една пчелина колонија во активната сезона може да надмине 1.000 пчели дневно. Сепак, ниту на почвата ниту пак во близина на влезот на кошницата, нема да најдеме повеќе од една до две мртви пчели дневно. Најголем број пчели умираат на отворено: тие не доживуваат „старост“, туку едноставно работат до последен здив. Лабораториските истражувања покажуваат дека возрасните пчели може да станат жртви на различни болести - вклучувајќи ги и заразните болести. Доколку голем број пчели умираат далеку од кошницата веројатно е уште еден одбранбен механизам за колонијата. Кога пчелата умира во кошницата, тогаш мртвото тело се смета само за уште едно „туѓо“ тело: пчелата-работничка го одвлечува мртвото тело до излезот, а потоа една од пчелите го носи на значителна оддалеченост од кошницата и го испушта. Пчелите не се премногу заинтересирани да исчистат околу кошницата, туку да си ја завршат работата во самата кошница - токму тоа е причината зошто ја одржуваат кошницата чиста. (...)

Wladislaw Kopalynski, Мачки во вреќа; или извадоци од историјата и забелешки за одредени објекти; WP, Warsaw, 1993, pp. 439-441



Пчелини производи

Пчелиниот восок/саќето е производ од жлездите на пчелите-работнички. Ова е основната супстанција од која се прави саќето. Пчелиниот восок со години се користел за правење свеќи, а и денес се користи за заштита на површините на мебелот, како и за конзервација/заштита на историските споменици.

Медот може да биде моноцветен (еден цвет) или полицветен (комбиниран или повеќецветен). Елдата, семето од репка и багремот се примери од моноцветен мед. Цветниот нектар не е единствената суровина за производство на мед. Пчелите произведуваат многу благороден вид мед од „медна роса“ - слатки капки растителен сок кои се формираат на лисјата или останатите меки делови на одредени растенија при топло време. „Муса“ се формира на растенијата од растителните вошки (лисни вошки), кои го цицаат слаткиот сок од растенијата, но, не успевајќи целосно да го искористат, го излучуваат на цветните латици во форма на слатки капки. Мед се добива од пчелите и со помош на човекот: одредени пчелини семејства се тренираат да го искористат шеќерниот сируп и различните растителни сокови. Квалитетот на медот не зависи само од видот на нектарот, туку и од екстрактот на прополисот и поленот, што се раствора во вода. Со цел да се зачува неговиот вкус и хранливата вредност, медот не треба премногу да се загрева (55 Целзиусови степени). Кога се додава на топли пијалаци, медот губи многу витамини и ензими и служи само како засладувач.

Прополисот (пчелин лепак) е смоеста маса, обично со жолто - зелена или кафеава боја и растворлив. Доколку глушец или жаба ја имаат таа несреќа да бидат убиени внатре во кошницата, пчелите ќе го покријат трупот со оваа специјална супстанција (прополис значи „за заштита на луѓето“) пред да се распадне телото. Ова ги одбива непријатните мириси и го спречува ширењето на бактериите меѓу пчелините популации. Ако капнете неколку капки прополис на парче стакло или лист хартија и оставете да се исушат, по извесно време и стаклото и хартијата ќе изгледаат како да се покриени со танок филм на жолто - кафеав лак. Обидете се да го измиете со вода. Што се случува со филмот од прополис на секоја од овие две површини?

Луѓето го користат прополисот како природен антибиотик: еластичен е, нерастворлив во вода, се користи како фластер за третман на површински рани, модринки, изгореници, убоди од инсекти, итн., но не се препорачува за луѓе кои се алергични на пчелини производи.

Пчелиниот прав се формира од поленовите трошки заглавени во телото и нозете на пчелите. Пчелите ги тркалаат овие трошки во мед и нектар, прават мали топчиња од смесата и ги испуштаат во поленовата кошница на задните нозе. Богат е со протеини и витамини, но неговото биолошко влијание врз човекот, сепак, е предмет на дискусија во медицинскиот свет.

Матичен млеч е секреција/излучување кое се испушта од горните (вилични) жлезди на пчелите-негувателки (пчели кои не летаат, на возраст од 5 до 15 дена). Има голема хранлива вредност и содржи витамини и хормони. Пчелите-негувателки ги хранат ларвите и трутовите на пчелите-работнички за време на првите неколку дена од нивниот живот, како и ларвата на матицата (пчелата-кralица) за време на првите пет дена. Хранењето продолжува, дури и додека таа положува јајца.





О, шумо моја! О, убавино моја!

Автор: Климент Минджов

Адаптација: Валентина Неделковска, Владо Матевски, Митко Костадиновски

| | |
|--------------------|---|
| Главен концепт | Бидејќи шумите имаат многу важни функции за животната средина и за човекот, општеството треба да посвети посебно внимание на нивната заштита и управување |
| Времетраење | 3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Постери, ДВД „Зелен пакет“ |
| Предмети | Биологија, географија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се збогати знаењето на учениците за функциите и значењето на шумите • Да се привлече вниманието на учениците кон опасностите за животната средина предизвикани од експлоатацијата на шумите за економски цели и релаксација |
| Методи | Предавања, дискусија, давање идеи, видеопрезентација |

Вовед

Шумите имаат многу функции. Најважни од нив се создавањето и зачувувањето на природните богатства. Преку процесите на фотосинтеза, шумите го обновуваат кислородот во атмосферата, а со апсорбирање на атмосферскиот јаглероден диоксид го намалуваат ефектот на стаклена градина. Како живеалиште на многу растителни и



животински видови, шумите помагаат во зачувувањето на биолошката разновидност. Шумите го подобруваат квалитетот на животната средина со придрушување на бучавата, смирување на силните ветрови и со задржување на прашината и гасовите. Тие помагаат да се регулира истекот на површинските води, ги ублажуваат високите и ниските температури и ја спречуваат ерозијата на почвата. Со извршувањето на овие функции, шумите ја стабилизираат климата и влијаат врз изгледот на пределот. Шумите, исто така, се место за одмор и рекреација.

АКТИВНОСТИ

За што се користат дрвјата?

- 1 Побарајте од учениците на таблата да нацртаат дрво со добро разгранета крошна. Замолете ги да го нацртаат кореновиот систем на дрвото.
- 2 Одговорете ги следниве прашања како група:
 - Што користиме од дрвјата (плодови, мед, путер, лекови, итн.)?
 - За што се користат дрвјата (градежен материјал, огревно дрво, правење рачки за разновидни алатки, живеалишта на животните, културни и ритуални церемонии на некои народи, итн.)?
 - На што уште не помисливме (тие обезбедуваат место за одмор или засолниште, во есен листовите им паѓаат и се претвораат во хумус)?
- 3 Потсетете ги учениците дека:
 - Преку процесот на фотосинтеза, зелените растенија апсорбираат јаглероден диоксид од атмосферата, а ослободуваат кислород кој го дишеме. Помалку дрвја ќе значат повеќе јаглероден диоксид во атмосферата, а тоа ќе предизвика зголемување на ефектот на стаклена градина.
 - Преку кореновиот систем, дрвјата, грмушките и тревата ја штитат почвата од ерозија.
 - Растенијата ја впираат дождовната вода, спречувајќи на тој начин појава на поплави.
 - Нивните корења задржуваат вода и некои елементарни супстанции и на тој начин го спречуваат однесувањето на почвата.
 - Присуството на растенијата ја одредува влажноста на регионот.
- 4 Како заклучок, посочете дека заштитата и зголемувањето на зелените површини е најефикасен начин за спречување на опустошувањето и ерозијата. Тие, исто така, претставуваат важен фактор во борбата со климатските промени.

Шумите и индустриските активности

- 1 Објаснете дека шумите се извор на значителни приходи од дрвена граѓа за домаќинствата, биомаса за дрвена граѓа, суровина за производство на хартија (пулпа), состојки за лекови и многу други производи. Многу шумски површини, исто така, се користат и за рударство, напасување и одгледување добиток.

На светско ниво, околу половина од количината дрвена граѓа која се сече секоја година се користи како гориво за затоплување и готвење, посебно во помалку развиените земји. Дел од ова гориво се користи директно како огревно дрво, додека останатиот дел се преработува во дрвен јаглен, кој нашироко го користат урбаните жители и некои индустрии.

Една третина од светското годишно производство на дрвна граѓа се состои од трупци кои треба да се преработат во градежни материјали, како на пример, шперплочи, штици и иверки. Една шестина се преобразува во пулпа која се користи во многу производи од хартија.



- 2 Прикажете го видеоклипот „Сечење дрва“ од ДВД „Зелен пакет“.
- 3 Дискусирајте за филмот во контекст на незаконското сечење дрвја. Побарајте од учениците да наведат слични случаи на кои биле сведоци или за кои слушнале од медиумите. Помогнете им на учениците да заклучат дека претераното експлоатирање на шумите може да донесе брза заработка во денешно време, но ќе ја уништи можноста за стабилен приход во иднина.
- 4 Дискусирајте и напишете на табла кои се останатите видови загуба за луѓето кои може да настанат како резултат на неразумниот став кон шумите (*зголемена ерозија на почвата, загуба на убавините на пределот, загуба на туризмот, негативно влијание врз разновидноста на шумите итн.*).

За повеќе информации, проследете го поглавјето „Шуми“ од ЦД-ромот.
- 5 Прикажете му го на класот видеоклипот „Рециклирање“ и дискутирајте за важноста на дрвената пулпа во производството на хартија.

Шумите и рекреацијата

- 1 Објаснете дека важноста на шумите како простор за рекреација добила сè поголемо внимание во Европа во последниве две децении. Шумите овозможуваат значителна нематеријална корист која им е потребна на луѓето, посебно на оние што живеат во стресните средини на современите индустријализирани земји.



Влијанието од рекреативните активности во исто време е и корисно и штетно за шумите. Од една страна, се праваат напори за заштита на разновидноста на шумите, поттикнувајќи ги зачувувањето и заштитата на дивниот свет и помагајќи да се запре загубата на шумите предизвикана од урбаното ширење на градовите и изградбата на патишта.

Од друга страна, кога зачестеноста на посетители и туристи станува преголема, може да се појави ерозија на почвата по должината на пешачките патеки. Дивниот свет исто така може да биде вознемирен, може да дојде до оштетување или уништување на растенијата, а се насобираат и големи количини отпад.

- 2 Одете на замислена прошетка во некоја од најпознатите планински области во вашата земја. Наведете ги имињата на табла и забележете ги нивните карактеристични особини; ефектите врз шумските екосистеми од сечата на дрвена граѓа, туризмот, зимските спортови, напасувањето на добитокот, изградбата на домови и патишта, итн.
- 3 Организирајте сесија на која ќе се даваат идеи за штетата предизвикана врз животната средина додека шетате низ шумата. Напишете ги одговорите на табла.
- 4 Поделете го наставното ливче „Додека шетате низ шумата“.

Следни активности

- Организирајте натпревар за најдобрите постери кои ја покажуваат улогата на дрвјата. Организирајте изложба од најдобрите постери.





Додека шетате низ шумата

Кога шетате низ шумата, следете ги едноставните насоки за да го намалите вашето влијание врз животната средина.



- Следете ги воспоставените патеки во мали групи.
- Избегнувајте чувствителни области, посебно водни живеалишта и несигурните стрмни падини.



- Застанете да се одморите само во области во кои вашето присуство нема да ги оштети растенијата.



- Кампувајте само во соодветно назначени области, по можност во кампови одредени за таа цел.



- Научете нешто за локалните животни и избегнувајте да ги вознемирувате.
- Не продолжувајте да им пристапувате на животните откако тие станале свесни за вашето присуство.
- Оставете ги животните да ја јадат својата природна храна. Ако им давате храна приготвена од човек, тоа може да го наруши нивниот начин на исхрана и однесување.



- Одговорно користете го огнот.
- Дозволете оганот да изгори додека не се добие бела пепел и оставете сосема да се излади.



- Миењето вршете го на оддалеченост од најмалку 100 м од најблискиот извор на вода.
- Сапунот употребувајте го само колку што е неопходно.



- Соодветно депонирајте ги отпадот и отпадните води.
- Однесете го отпадот дома.



- Воздржете се од собирање/кинење цвеќиња.



Туристичка инвазија

Автори: **Anna Schindler**, Климент Минджов
Адаптација: Бети Трајковска, Стефанка Хаџи Пецова

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Туристите кои се однесуваат неодговорно може да ја уништат природата која, всушност, доаѓаат да ја видат |
| Времетраење | <ul style="list-style-type: none"> • Неколку различни периоди од учебната година во зависност од целите на екскурзијата; • 1 час во училишница |
| Период од годината | Еден убав ден, која било сезона |
| Место | Планини, шуми или парк; училишница |
| Материјали | Пластични кеси, листови хартија, фотоапарат, извадоци од весници и брошури од туристички агенции, ДВД „Зелен пакет“ |
| Предмети | Географија, биологија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се научи за штетата која туризмот може да ѝ ја нанесе на животната средина • Да се научи да се постапува правилно со животната средина за време на екскурзија во природа |
| Методи | Екскурзија, набљудување, дискусија |



Вовед

Туристичките цели обично се концентрирани во или околу блиските планини или води или во градовите со историско значење. Големiot број хотели, угостителски/гостински куќи, ресторани, кафулиња и продавници за сувенири ја сочинуваат единствената и оригинална туристичка инфраструктура на овие места. Ваквиот развој, во целина, води кон загадување на природната средина во планинските и крајбрежните региони и на многу начини потсетува на уништувањето кое може да го забележиме во градовите.

Масовниот туризам ја зголемува побарувачката за електрична енергија, вода, различни производи и услуги, капацитети како што аеродроми, патишта, паркинзи и разработена мрежа на туристички објекти. Резултатот на тоа е зголемен пораст на опасни супстанции бучава и загадување на животната средина. Поради сите овие карактеристики масовниот туризам се смета за агресивен туризам, а фразите како што се инвазија или инвазија на орди, кои често се користат во секојдневниот говор, ја одразуваат атмосферата што преовладува за време на сезоната на одмори во популарните туристички места.

За дополнителни информации разгледајте го поглавјето „Туризам“ од ЦДД-ромот.

Активности

Прошетка

- 1 Организирајте прошетка до село во околината. Објаснете им на учениците дека одморот во природа е важен дел од животот на многу луѓе. Европејците трошат значително многу време и пари на патување. Од тие причини, туризмот станал мошне важен економски сектор и ресурс за голем број луѓе кои живеат во туристичките региони. Забележете дека на многу туристи им недостасува одговорен став кон животната средина, што резултира со големи штети врз неа.
- 2 Наберете страк трева и ступкајте лист хартија. Фрлете ги на земјата. Прашајте ги учениците дали ваквите постапки имаат влијание врз животната средина.
- 3 Кажете им на учениците да се распоредат во сите насоки на околу 100 m и да најдат примери на загадување на животната средина. Треба да ги опишат резултатите и да одговорат на следниве прашања:
 - Кој треба да се обвини за ваквиот вид загадување?
 - Што може да се направи за да се спречи тоа?
- 4 Побарајте од учениците да ги отворат своите чанти и на другите да им ја опишат нивната содржина. Прашајте ги кои предмети нема да им требаат по екскурзијата и што ќе прават со нив.
- 5 За време на екскурзијата побарајте од учениците да набљудуваат и да заклучуваат кој е најчестиот вид отпад. Кој го фрлил?
 - Побарајте од учениците да ги соберат отпадоците на кои ќе наидат.
 - Прашајте ги учениците што ќе прават со отпадоците што ги собрале. Дали ќе ги фрлат во кантите за отпадоци пред своите домови? Кажете им дека точно тоа го прави младината во многу европски земји.
- 6 За време на екскурзијата побарајте од учениците да ги набљудуваат состојбата во регионот и нивото на загадување. Тие може дури и да направат фотографии или да насликаат цртежи од најочигледните примери.
- 7 Замолете ги да започнат дискусија заснована врз нивните набљудувања и да организираат изложба. Дискутирајте за можноста за поставување информативни табли на почетните точки на туристичките места, кои ќе содржат информации за интересните природни локации, средствата за јавен превоз, како и за продавниците, рестораните и други информации кои би биле интересни за туристите.
- 8 Покажете им ги на учениците некои од најсериозните опасности за заштитените територии користејќи ги информациите од „Траги од нозе“ на стр. 150. Давајте идеи за некои од можните решенија.



Масовен, меѓународен и селски туризам

- 1 Една недела претходно, замолете ги учениците да најдат туристички огласи во весниците - кои огласуваат патувања до познатите одморалишта/туристички места во земјата и странство.
- 2 За време на предавањето, анализирајте ги брошурите кои ги собрале учениците. Забележете што сметаат учениците за туристичка атракција. Дали овие атракции се поврзани со природните карактеристики на одредени региони или, пак, претставуваат стандард, означен со одреден број ѕвезди кои ги вреднуваат хотелскиот комфор и квалитетната храна? Забележете дали има разлики меѓу различните брошури.
- 3 Поделете го билтенот „Споредба меѓу масовниот и селскиот туризам“ и побарајте од учениците да го кажат своето мислење.
- 4 Почнете сесија за давање идеи на следниве теми:
 - Кој е ефектот од масовниот туризам врз животната средина?
 - Што може да се направи со цел да се поттикне масовниот туризам кој има помало влијание врз животната средина?

Викенд

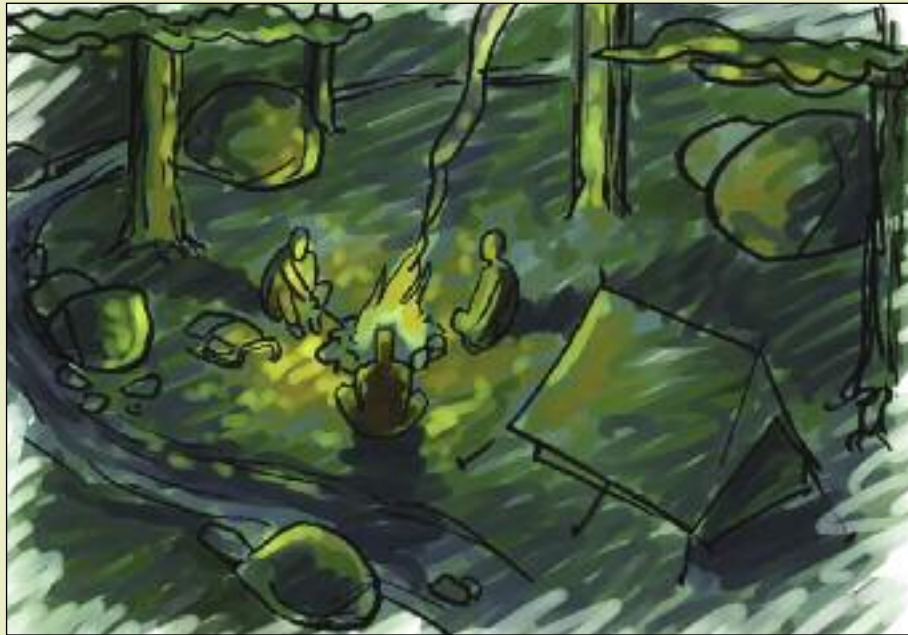
Со учениците погледнете го филмот „Викенд“ на DVD. Дискутирајте за содржината и формулирајте ги најважните пораки од филмот.

Следни активности

- Објавете списание или брошура со текстови, фотографии и цртежи што ги опишуваат пораките кои учениците ги научиле за време на предавањата.



Траги од нозе

**Опасности со кои се соочуваат заштитените области**

Природата и националните паркови се загрозени од зголемениот број посетители, побарувачката за активности во природа и развојот на туристичките капацитети. Бројот на туристи се зголемува во врвот на сезоната (обично јули и август).

Најголем дел од посетителите на заштитените области се дневни патници кои пристигнуваат со автомобили, создавајќи на тој начин сообраќајни и паркинг-проблеми, километарски редици од сообраќаен застој и метеж и загадување. Дивата природа привлекува туристи. Ова го вознемирува дивиот свет (недостаток на мирни места за одгледување на нивните млади) и води до намалување на бројот на животински видови.

Уште еден сериозен проблем се ерозијата што се случува во туристичките места и уништувањето на растенијата и нивниот раст како последица на пешачењето и планинскиот велосипедизам.

Факти и бројки за туристичката индустрија

Секоја година повеќе од 500 милиони луѓе патуваат на одмор во странство, што претставува околу 8 % од населението на Земјата.

Околу 7 % од населението е вработено во секторот туризам.

Туризмот создава околу 6 % од светскиот бруто-приход.

Бенидормизација

Овој израз се однесува на претераното распродавање на мирните, изолирани области познати по своите значајни природни и климатски карактеристики. Името доаѓа од шпанското рибарско село Бенидорм во провинцијата Аликанте, во заливот Коста Бланка на Медитеранот. Побарувањата на масовниот туризам го претвориле ова место во чудовиште со повеќекатни хотели, трговски центри, барови, дискотеки, продавници за брза храна и апсурдно преполни плажи.

Wladislaw Kopalinski, *Słownik Wydarzeń I połowy XX wieku* (Речник на настани и изрази од 20 век), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warsaw 1999





Споредба меѓу масовниот и селскиот туризам

МАСОВЕН ТУРИЗАМ

СЕЛСКИ ТУРИЗАМ

Патување до одморалиштето



- Од неколку стотици до неколку илјадници километри. Во најголем број случаи, неколку десетици километри
- Превоз: авион, автомобил, воз

- Патување со автомобил или со јавен превоз

Сместување



- Во најголем број случаи, климатизирани хотели надвор од градот
- Скапо

- Сместување во селски куќи/домови
- Помалку скапо

Храна



- Храната се пренесува до одморалиштето од оддалечени региони

- Дел од храната се произведува локално, многу често во согласност со принципите на еколошкото земјоделство

Туристички места



- Стандардна област во согласност со задолжителните урбани норми. Највредните области во однос на природата се уништени од инфраструктурата која овозможува огромен број луѓе да престојуваат на едно место и да учествуваат во активностите што ги уништуваат екосистемите (пр. скијање, водни моторни спортови)

- Природна селска средина со единствен еколошки и социјален карактер на селото

Начини за поминување на слободното време



- Варира во зависност од местото

- Одмор, возење велосипед, јавање коњи, собирање печурки, земјоделски активности...

Организатор



- Хотелите и капацитетите најчесто ги поседуваат големите корпорации. Учеството на локалното население во профитот е ограничено. Туристичките агенции, исто така, се поддржани од масовниот туризам

- Инвеститор и сопственик на туристичкиот капацитет е сопственикот на објектот. Нема протекнување на профитот надвор од конкретниот регион

Контакти со локалното население



- Туристите се третираат како клиенти

- Туристите се третираат како гости

Информативни предности



- Поблиско/подобро запознавање со природата и локалните обичаи и навики



Климатски промени

Осиромашување
на озонот

**Глобални
предизвици**

Закиселување

Мориња и океани





Еден степен повеќе

Автор: Климент Минджов
Адаптација: Бети Трајковска, Владимир Ставриќ

| | |
|--------------------|--|
| Главен концепт | Хемиските супстанции што се испуштаат во атмосферата како резултат на човековите активности може да предизвикаат неповратни промени врз климата на Земјата |
| Времетраење | 2-3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Постер, ДВД „Зелен пакет“; За експериментот: два големи пластични сади или лончиња, коцки мраз, два термометра, тенок полиетиленски лист или целофан, две ламби со светилки со еднаква моќност |
| Предмети | Хемија, биологија, физика |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се демонстрира и дискутира на кој начин атмосферата ја регулира температурата на Земјата • Да се научи повеќе за климатските промени и за последиците кои овој процес им ги нанесува на луѓето и на животната средина • Да се разбере улогата која секое лице може да ја одигра во надминувањето на оваа опасност |
| Методи | Предавање, дискусија, давање идеи, филмови |



Вовед

Ефектот на стаклена градина постоел отсекогаш, одржувајќи ја Земјата потопла отколку што би била без атмосферата. Енергијата од Сонцето стигнува до Земјата и ја загрева. Земјата ја рефлектира оваа енергија, а во исто време ја менува во инфрацрвена енергија (топлина). Поради присуството на стакленички гасови во атмосферата кои ја обвиваат Земјата како кебе, дел од рефлектираната енергија е заробена и никогаш не ја напушта Земјата. На тој начин Земјата останува многу потопла во споредба со другите планети без атмосфера.



Во 1896 година шведскиот хемичар Сванте Арениус предвидел дека индустриските активности најверојатно ќе имаат влијание врз глобалната клима. Оттогаш голем број лабораториски експерименти, како и атмосферски мерења, го потврдиле неговото предвидување.

Пред индустриската револуција, која започнала во средината на 18 век, економијата зависела првенствено од земјоделството, а во мал обем и од трговијата. Од друга страна, напредокот во технологијата, изградбата на големи фабрики, масовното производство и механизираниот, интензивно земјоделство довеле до зголемено загадување и создавање стакленички гасови, како што се јаглероден диоксид, азотни оксиди, фреон и метан, кои ја заробуваат сончевата енергија, а на тој начин и ја зголемуваат температурата на Земјината атмосфера. Овој феномен е наречен ефект на стаклена градина.

Активности

Ефект на стаклена градина

Објаснете го ефектот на стаклена градина користејќи ги информациите наведени погоре и информациите од поглавјето „Климатски промени“ од ЦД-ромот.

Модел на Земјата

Конструирајте модел на Земјата осветлен од Сонцето во кој рефлектираната топлина ја апсорбираат делови од атмосферата.

- 1 Соберете ги предметите кои се потребни за експериментот: тегли, ламба и полиетиленска фолија.
- 2 Поставете термометар во секоја тегла. Покријте една од теглите со фолија (ова ќе ја претставува зголемената концентрација на стакленички гасови кои ја покриваат Земјата).
- 3 Осветлете ги двете тегли на ист начин, користејќи две ламби со еднаква моќност поставени на оддалеченост од 20-30 сантиметри (ова ќе го претставува Сонцето).
- 4 Бележете го покачувањето на температурата на секои пет минути во тек на половина час. Споредете ги резултатите и коментирајте.



Повторете го експериментот откако ќе поставите еднаков број коцки мраз во две тегли.

Исто така, може да додадете неколку каменчиња за да симулирате подигнување на водното ниво кое е резултат на топењето на поларните сани мраз.

- 5 Дискутирајте за уочените разлики во двете тегли. Експериментот е преземен од прирачникот за наставници *Connections*, Saint Paul, USA.



Филмови

- 1 Прикажете го филмот „Климатски промени“ од ДВД. Дискутирајте и одговорете на следното прашање:
 - Кои ќе бидат можните последици за Земјата доколку глобалното затоплување продолжи и понатаму (*топење на сантите мраз на половите и на високите планини, подигнување на водното ниво на светските океани, зголемен број поплави, природни несреќи/катастрофи, итн.*)? Напишете ги одговорите на табла.
- 2 Поделете копии од наставното ливче „Климатски промени“. Замолете еден доброволец да го прочита текстот. Потоа замолете ги учениците да ги кажат своите мислења и чувства.

Што да се прави?

- 1 Организирајте сесија за давање идеи. Кои се можните начини за намалување на опасноста од глобалното затоплување и климатските промени (*повторно пошумување, со што би се намалил вишокот јаглероден диоксид, претворање на органскиот отпад во компост наместо негово согорување, разумно користење на автомобилите и давање предност на велосипедите и јавниот превоз, ефикасна употреба на енергијата во домовите, итн.*)?
- 2 Побарајте повеќе информации на ЦД-ромот. Напишете ги идеите на табла.

Следни активности

- Побарајте од учениците да го пренесат она што го научиле на училиште во своите семејства. Дозволете им на семејствата да размислуваат за можните начини за подобрување на ефикасната употреба на енергијата во домовите, за разумното купување и користење на превозните средства, итн.
- Организирајте активности (на пр. садење дрвца) и испланирајте како ќе се грижите за нив во иднина.



Наставно ливче „Климатски промени“

Факти:

- Средните температури на површината на Земјата се зголемиле за 0,4-0,6°C во споредба со 19 век.
- Десетте најтопли години во 20 век се забележани во последните 15 години од векот.
- 2003 била евидентирана како најтопла година.
- Врнежите на земјиштето на светско ниво се зголемило за околу 1 %.
- Снежните покривки во северната хемисфера и сантите мраз кои пливаат во Арктичкиот Океан во последниве години се значително намалени.
- Глобалните морски нивоа се покачиле за 15-20 cm во изминатиот век. Околу 2-5 cm од покачувањето резултираат од топењето на глечерите, а останатите 2-7 cm од зголемувањето на океанското ниво, како резултат на повисоките температури во океаните.

Влијанија врз здравјето

Покачувањето на глобалните температури може да има негативен ефект врз човековото здравје. Повисоките температури може да предизвикаат размножување на комарци кои пренесуваат болести во нови области, а ова пак би можело да доведе до ширење заразни болести, како што се енцефалитис, маларија и денга-треска.

Натаму, повисоките температури во летниот период најверојатно ќе доведат до поголем број смртни случаи поврзани со топлината. Би можело да дојде до зголемување на екстремните временски непогоди, како што се поплавите и сушите. Во посиромашните земји, неисхранетоста и гладот би можеле да се зголемат поради сушите и другите промени на условите за одгледување на земјоделските култури.

Влијанија врз животната средина

Промената на температурата и врнежите најверојатно ќе го измени составот на шумите. Некои шумски екосистеми може да исчезнат, предизвикувајќи исчезнување на некои видови. Многу растителни и животински видови кои не можат брзо да се приспособат на променливите услови ќе бидат загрозувани или ќе исчезнат.

Натаму, се предвидува дека климатските промени ќе доведат до покачување на морското ниво. Повисоките температури придонесуваат за топење на глечерите и на морскиот лед, како и ширењето на океаните, што предизвикува покачување на морското ниво.

Покачувањето на морското ниво може да предизвика уништување на плажите, штети од брановите од бурата, да доведе до загуба на водните живеалишта и да ги загрози резервите на вода за пиење. Некои островски нации ќе исчезнат.

Ефектите од климатските промени врз земјоделството може да бидат различни. Предвидено е зголемување на продуктивноста во некои области и намалување во другите. Директниот ефект од зголемениот род на некои земјоделски култури би можел делумно да ги надомести негативните ефекти од климатските промени врз одредени области.

Во секој случај, големи површини на Земјата би можеле да се соочат со умерено до сериозно исушување.

Економски влијанија

Економските влијанија од климатските промени е тешко да се предвидат и ќе се разликуваат во голема мера кај различните нации и региони. Некои области може да имаат зголемен род во земјоделството, други може да имаат намалување на родот. Негативните економски влијанија ќе бидат предизвикани од дополнителни трошоци за намалување на влијанијата од климатските промени.





Тувалу: Првата жртва на климатските промени

ХОНОЛУЛУ Сега е премногу доцна за Тувалу, мала островска нација во Пацификот. Десет илјади луѓе, целокупното население на Тувалу, ги пакуваат своите торби бидејќи нивните домови на деветте ниски атоли полека ги голта морето чие ниво се покачува. Ова се фактите на животот: Земјата се затоплува, морското ниво се покачува, а Тувалу полека е избришан од површината на Земјата.

Островите Тувалу се само првата жртва на климатските промени. Меѓувладината конференција за климатски промени предвидува дека во овој век морското ниво ќе се покачи од 50 см до 1 м. Според Рамковната конвенција за климатски промени на Обединетите нации, порастот од еден метар ќе стави под вода 17,5 % од територијата на Бангладеш, 6% од Холандија и 80 % од атолот Мајуро на Маршалските Острови. Крајбрежните зони на развиените земји кои се на мала надморска височина и малите острови, исто така, можат да бидат сериозно засегнати. Иако некои противници не се согласуваат со овие предвидувања, мислењето на оваа авторитативна група од повеќе од 1.000 експерти преовладува.

Покачувањето на морското ниво е само дел од проблемите предизвикани од климатските промени. Покачувањето на температурата од 1,4 до 5,8 °C во овој век ќе придонесе, исто така, и за зголемување на бројот и големината на поплавите, интензитетот на бурите и сушите во Азија и Африка. Ова ќе го промени и распоредот на врнежи. Овие промени се само дел од очекуваните или претставува само врв на брегот мраз кој пребрзо се топи.

Исчезнувањето на Тувалу е само вовед во останатите прашања кои треба брзо да се разрешат. Што ќе се случи со народните територијални води на Тувалу? Што ќе се случи кога ќе исчезнат повеќе од овие островски нации, потенцијално преместувајќи 7 милиони луѓе? Какви се економските и безбедносните последици од исчезнувањето на развиените економски зони? Постои ли некаков можен надомест за загубата на земјата, нејзината историја, нејзината култура, нејзиниот начин на живеење? Како се одредува цената на ова? Кој ќе ја плати таа цена?





Тувалу: Првата жртва на климатските промени

(продолжува)

Додека развиените нации се расправаат за деталите на Протоколот од Кјото, островјаните од Тувалу буквално ги губат своите домови. За Соединетите Американски Држави и останатите развиени земји, ова е прашање на правичност. Тие се фокусираат на прашањето како меѓусебно да го распределат товарот за одговор на оваа глобална закана. Развиените земји укажуваат на тоа дека земјите во развој, како што се Индија и Кина, ќе бидат водечки создавачи на стакленички гасови за една или две децении. Според преговарачите од Соединетите Американски Држави, сите рамки кои не го земаат предвид ваквиот развој се неправични и нефер.

Климатските промени не се проблеми кои ќе се појават во иднина, тие претставуваат сегашна и моментална закана за националната безбедност. Последица се големиот број бегалци. Меѓутоа, тешко е да се разбере што значи ова.

Луѓето од Тувалу треба да изградат нови домови за себе на некое ново земјиште. Австралија и Нов Зеланд почнале да примаат еколошки бегалци, но тие ќе мора да се приспособат на културите кои ќе ги опкружуваат. По животот во релативна издвоеност, тешкотиите ќе бидат неизбежни.

Тувалу е мала, прилично единствена нација. Нејзиното население е 96 % полинезиско, од кои 97 % припаѓаат на Црквата на Тувалу. Таму нема мобилни телефони, има една радиостаница и еден Интернет-провајдер. Најзачудувачки од сè, не постојат редовни армиски сили на оваа островска нација. Оваа земја е толку безбедна и толку мала што не предвидела дека може да има потреба од одбрана на својата територија.

Тие ќе влезат во еден свет кој не е нивни. Врз нив ќе биде поставен товарот за одржување на нивната култура и религија без географски центар. Од друга страна, Тувалуанците ќе треба да го зачуваат своето минато. Заедничкото сеќавање на малото општество ќе се расцепка како што луѓето ќе бидат принудени да одат во бегалство во други земји. А сеќавањето е сè што ќе им остане на Тувалуанците за нивните домашни огништа. Нивните гробишта, нивните училишта, нивните домови, нивните цркви ќе бидат проголтани од океанот. Тувалуанците никогаш повеќе не ќе можат да се вратат дома. Мора да се потрудиме Тувалу да остане единствената наша жртва. Климатските промени и покачувањето на морското ниво би требало да нè натераат сите нас да се соочиме со соучесништво во уништувањето на културите и потребата за прифаќање на одговорноста која ќе овозможи безбедност на луѓето. Треба да формираме фондови за оние што ги губат своите домови.

Веќе е крајно време да сфатиме: „Климатските промени ... не се ништо друго, туку една форма на бавно умирање“.

Eun Jung Cahill Che, The Japan Times: 26 август 2001





Погледнете нагоре

Автори: Климент Минджов, Ивелина Ангелова
Адаптација: Весна Велјановска - Миладинова, Владимир Ставриќ

| | |
|--------------------|---|
| Главен концепт | Истенчувањето на озонската обвивка претставува значителна опасност за човековото здравје |
| Времетраење | 2-3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Постери, ДВД „Зелен пакет“ |
| Предмети | Хемија, биологија, физика |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> Да се претстават информациите за проблемите предизвикани од истенчувањето на озонската обвивка, како дополнување на потребните мерки за заштита |
| Методи | Предавање, дискусија, тест, видеопрезентација |

Вовед

Озонската обвивка се наоѓа помеѓу 20. и 40. километар над Земјината површина. Нејзината најважна функција е да ги заштитува растенијата, животните и луѓето од ултравиолетовото (УВ) зрачење. Во 1985 година, научниците откриле дека озонската обвивка почнала да се истенчува. Ова било посебно очигледно на Антарктикот, над кој се појавила дупка во озонот. Ова довело до опасно зголемување на УВ-зрачењето. На средна географска ширина над Европа, намалувањето на озонската обвивка изнесува околу 6-8 %.



Осиромашување на озонот

Набљудувањата од Земјата и сателитите покажале намалување на озонот во зимскиот период во северната хемисфера.

Истенчувањето на озонската обвивка е предизвикано од супстанции кои го осиромашуваат озонот (СОО), испуштени како резултат на човековите активности. Тие вклучуваат: фреон (се користи кај разладните технологии и фрижидерите), халогени (се користат кај средствата за гаснење пожари), метил-бромид (се користи во земјоделството) и различни растворувачи и пестициди.

Еднаш испуштени во атмосферата, СОО полека се шират и почнуваат да ја разградуваат озонската обвивка при контактот со неа. Една молекула СОО предизвикува уништување на илјадници молекули озон. Овој процес е бавен, но со текот на времето озонската заштита од УВ-зрачењето ќе биде уништена.

Активности

Сончање

- 1 Прашајте ги учениците дали сакаат да се сончаат во лето. Каде се сончаат: на планина, на море, во парк? Дали е можно да се добие темен тен со сончање преку прозорецот дома?
- 2 Објаснете дека озонската обвивка, сместена во стратосферата, дејствува како прозорско окно бидејќи го рефлектира УВ-зрачењето, дозволувајќи само мал дел од него да стигне до Земјината површина. Животот на Земјата не е приспособен да се справи со нивоата на зрачења кои би ја погодиле Земјата доколку престане да постои озонската обвивка.

Осиромашување на озонот

- 1 Прикажете му го на одделението филмот „Внимавај“ на ДВД.
- 2 Поставете ги следниве прашања:
 - Која е функцијата на озонската обвивка?
 - Што значи изразот озонска дупка?
 - Што го предизвикува осиромашувањето на озонската обвивка?
- 3 Објаснете дека најголем дел од СОО не се штетни за Земјината површина - на пример, различните типови фреони и халогени. Нивната употреба е поврзана со некои предмети кои се сметаат за неопходни за современиот човек, како што се фрижидерите, климатизерите и средствата за гаснење пожари. Во секој случај, кога СОО се искачуваат во атмосферата и стигнуваат до стратосферскиот озон, тие реагираат со молекулите на озонот. Како резултат на ова, озонската обвивка постепено се уништува и опасните УВ-зраци сè повеќе непречено допираат до Земјината површина.

Ризици за здравјето

- 1 Привлечето го вниманието на учениците кон опасните последици од зголемувањето на УВ-зрачењето за човековото здравје и животната средина. На табла напишете ги последиците прикажани во филмот. Помогнете им на учениците со понатамошни информации од текстот „Последици за луѓето“ и делот од ЦД-ромот за уништувањето на озонската обвивка.
- 2 Потенцирајте дека секој треба да знае и да запамети дека:
 - Во следните 10-15 години, и покрај мерките кои веќе се преземени, озонската обвивка критично ќе се намали. Само по ваква криза можеме да го предвидиме нејзиното постепено обновување, кое најверојатно ќе трае некаде до средината на 21 век.



- За време на овој период, од најголемо значење ќе биде да се заштити кожата од сончеви изгореници, посебно во лето, и да се носат очила за сонце кои се направени да ги штитат очите од опасното УВ-зрачење.

3 Поделете го прашалникот „Кои се здравствените ризици“. Во него се дефинира кои типови на луѓе се изложени на поголем ризик од добивање рак на кожата како резултат на продолжена изложеност на сонце. Убедете ги учениците кои добиле највисок број поени дека прашалникот е само индикатор на ризикот и дека во никој случај не претставува причина за некаков сериозен аларм.

Да ја спасиме озонската обвивка

1 Кажете им на учениците дека светската заедница презела мерки за обновување и санација на озонската обвивка.

Научниците, бизнисмените, политичарите, претставниците на државните организации и на медиумите седнале заедно и започнале со преговори. Биле усвоени важни документи, како што се Виенската конвенција и Монреалскиот протокол. Тие ја регулираат, постепено ја намалуваат и конечно ја елиминираат употребата на СОО. Повеќе од 160 земји веќе ги потпишале овие документи.

Во 1991 година, развиените и побогатите земји формирале меѓународен фонд наречен Глобален фонд за животна средина (Global Environmental Facility - GEF) со цел да им се помогне во напорите на земјите во развој. Напорите на GEF вклучуваат класификација на производите врз основа на нивоата и типовите на СОО кои ги содржат.

Многу земји веќе ја спроведуваат Националната програма за ограничување на употребата на СОО. Откријте дали вашата земја спроведува некоја слична програма. Нагласете дека секој може да помогне во овие напори со избирање производи што не ја загрозуваат озонската обвивка.

2 Напишете ги на табла најчестите/најпознатите еколошки подобни етикети (пр. „озонски-подобни“, „без СОО“, итн.).

Следни активности

- Побарајте од учениците да ги испитаат производите што се продаваат во продавниците кои се во близина на училиштето или на нивните домови. Дали тие производи се означени со симболи кои покажуваат дека не содржат СОО? Поттикнете ги учениците да дискутираат за ова со продавачите или сопствениците на продавниците, како и со своите родители.



Последици за луѓето

Резултатот од намалувањето, т.е. постепено разградување на озонската обвивка е штетен за човековото здравје.

УВ-зрачењето може да предизвика рак, очна катаракта, сончеви изгореници, снежно слепило, стареење на кожата и опаѓање на имунолошкиот систем. Ракот на кожата е една од најчестите форми на рак кај луѓето и се претпоставува дека постои поврзаност на неговото појавување со УВ-зрачењето.

Некои индивидуални фактори за ризик од рак на кожата се:

- светол тен на кожата
- сини, зелени или очи со боја на лешник
- светла боја на косата
- тенденција кон горење наместо кон добивање темен тен
- поранешни сериозни сончеви изгореници
- голем број бенки
- дамки/бенки
- семеен историјат за рак на кожата

Различни популации имаат различна чувствителност кон УВ-зрачењето.

Во Европа најчувствителните луѓе доаѓаат од север, додека, пак, најотпорните живеат во медитеранските земји.

Светската здравствена организација препорачува:

- секогаш да ги чувате бебињата помали од 12 месеци во сенка
- да го ограничите времето на престој на децата на сонце во пладневните часови
- да се покриете со заштитна облека, капа/шапка и очила за сонце
- да не штедите при нанесувањето средства со широк заштитен спектар и со заштитен фактор СПФ 15+
- да избегнувате користење сончеви светилки и солариуми
- да не заборавите дека заштитата од сонцето е неопходна секогаш кога се наоѓате на отворено





Сончевата светлина и ризикот за здравјето

(Кои луѓе се подложни на висок
ризик од добивање рак на кожата)



Одговорете ги прашањата и соберете ги поените:

1. Каква боја е вашата коса?

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> руса/црвена | 4 п |
| <input type="checkbox"/> костенлива | 3 п |
| <input type="checkbox"/> црна | 1 п |

2. Каква боја се вашите очи?

- | | |
|---|-----|
| <input type="checkbox"/> сини/зелени | 4 п |
| <input type="checkbox"/> боја на лешник | 3 п |
| <input type="checkbox"/> кафеави | 1 п |

3. Доколку во лето седите на сонце еден час:

- | | |
|--|-----|
| <input type="checkbox"/> на кожата ви се појавуваат сончеви изгореници и пликови (мали меурчиња) | 4 п |
| <input type="checkbox"/> прво кожата ви гори, а потоа потемнува | 3 п |
| <input type="checkbox"/> потемнувате | 1 п |

4. Дали имате дамки/бенки?

- | | |
|----------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> многу | 5 п |
| <input type="checkbox"/> неколку | 3 п |
| <input type="checkbox"/> не | 1 п |

5. Дали работите:

- | | |
|--|-----|
| <input type="checkbox"/> надвор (на отворено) | 4 п |
| <input type="checkbox"/> надвор и внатре (на отворено и во затворена просторија) | 3 п |
| <input type="checkbox"/> внатре (во затворена просторија) | 1 п |

6. Дали некој од вашето семејство страдал од рак на кожата?

- | | |
|-----------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> да | 5 п |
| <input type="checkbox"/> не | 1 п |

7. Каде живеете?

- | | |
|---|-----|
| <input type="checkbox"/> во регион со ладна клима | 4 п |
| <input type="checkbox"/> во регион со умерена клима | 3 п |
| <input type="checkbox"/> во регион со топла клима | 2 п |

Ризикот од добивање рак на кожата е:
Минимален - 10-15 п. • просечен - 16-22 п. • висок - 23-25 п. • многу висок - 26-30 п.



Кисели дождови

Автор: Климент Минджов

Адаптација: Валентина Неделковска, Владимир Ставриќ

| | |
|--------------------|---|
| Главен концепт | Закиселувањето е сериозен еколошки предизвик на современото општество кој може да се разреши на различни начини |
| Времетраење | 2 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Постери, ДВД „Зелен пакет“ |
| Предмети | Хемија, биологија, физика |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се дадат повеќе информации за карактерот и причините за закиселување на животната средина • Да се подигне јавната свест за мерките што треба да се преземат за намалување на закиселувањето |
| Методи | Предавање, дискусија, давање идеи, филмови |

Вовед

Загадувањето на воздухот, всушност, значи присуство на хемикалии во атмосферата во количини и со траење кои се штетни за човековото здравје и животната средина. Во современите индустријализирани земји загадувањето на воздухот најчесто потекнува од три групи примарни загадувачки материји: јаглеродни оксиди, сулфурни оксиди и азотни оксиди.



Додека чистиот воздух поминува преку Земјината површина, тој ги собира примарните загадувачки материи како што се прашина (предизвикана од бурите и вулканските ерупции) и емисиите од човековите активности (автомобили, индустриско производство, создавање енергија, итн.). Примарните загадувачки материи често се мешаат со воздухот што струи и може да реагираат едни со други или со основните компоненти на воздухот (кислород, азот, водна пара, итн.) за да формираат нови загадувачки материи, наречени секундарни загадувачки материи. Еден од најтипичните примери е киселиот дожд.

Активности

Повеќе за закиселувањето

- 1 Објаснете дека закиселувачките супстанции, како што се сулфурот и азотните оксиди, може да останат во воздухот со денови и може да се пренесуваат на големи растојанија (некогаш дури и преку илјадници километри). За тоа време можат да стапат во реакција со влагата во воздухот, формирајќи киселини (сулфурни и азотни). Без разлика дали паѓаат како киселини или едноставно како сува прашина, овие загадувачки материи паѓаат на Земјата и предизвикуваат промени во хемискиот состав на почвата и на водата. Присуството на амонијак, продукт на животинскиот измет, го има истиот ефект врз почвата и водата. Овој процес може да влијае врз екосистемите и доведува до закиселување. Изумирањето на шумите во Централна и Источна Европа, заедно со постоењето на многу „мртви“ езера во Скандинавија и на Алпите, може директно да му се припишат на закиселувањето. На крајот на 1970-тите, закиселувањето било признато како феномен кој сериозно ѝ се заканува на животната средина. Како резултат на ова, биле подготвени опширни истражувачки програми да го испитаат целиот овој процес.
- 2 Прикажете го образовниот филм „Кисели дождови“ на ДВД. Поставете ги следниве прашања:
 - Кои се последиците од киселиот дожд (загадување на водата во сливовите, уништување на згради, итн.)? Користете ги и останатите информации од текстот „Повеќе за закиселувањето“.
 - Што го предизвикува киселиот дожд (сулфурните и азотните оксиди емитувани од сообраќајот, индустријата и производството на енергија)?
 - Зошто е неопходно да се спречи закиселувањето (заштита на здравјето на луѓето и животните, спомениците на културата, зградите, металните конструкции, итн.)?

Како да се надмине проблемот

- 1 Објаснете дека треба да се преземат активни мерки за да се ограничат киселите загадувачки материи од автомобилите, авиотранспортот, производството на енергија, индустриските активности и интензивното земјоделство. Ширењето ваков тип информации ќе помогне да се променат навиките и ќе доведе до поефикасно користење на енергијата и индустрискиот капацитет. Ова, исто така, ќе помогне да се воведат поодржлив пристап во земјоделството.
- 2 Поделете го наставното ливче „Што може да направи општеството“.
- 3 Организирајте сесија на која ќе се даваат идеи што може да се направи за да се спречи закиселувањето. Напишете ги одговорите на табла.

Следни активности

- Илустрирајте го создавањето кисел дожд и неговото влијание врз различните компоненти на животната средина и човековото здравје со прикажување на интерактивната илустрација за кисел дожд вклучена во ЦД-ромот.
- Замолете ги учениците да истражуваат во својот град или село и околината, барајќи доказ за штетата предизвикана од закиселувањето (оштетени дрвја, згради, споменици на културата, метални конструкции итн.).



Што може да направи општеството

Следниве мерки ќе помогнат да се спречи појавата на кисел дожд:



- Рационално користење амонијачни ѓубрива и нивно внимателно складирање



- Промовирање и развој на електрични и хибридни возила со цел да се намалат емисиите
- Користење природен гас наместо цврсто гориво



- Подобрување на изолацијата во зградите и кај опремата



- Проширување на употребата на обновливи извори на енергија - сончева, ветер, вода, биомаса, геотермални извори, плима, итн.



- Инсталирање каталитични конвертори на моторните возила и опремување на индустриските претпријатија и термоелектрани со пречистителни системи со цел да се намали атмосферското загадување
- Отстранување на целиот сулфур од горивото пред негова употреба



- Промовирање технологии за заштеда на енергија и јавен транспорт
- Спроведување строги одредби за транспортните средства



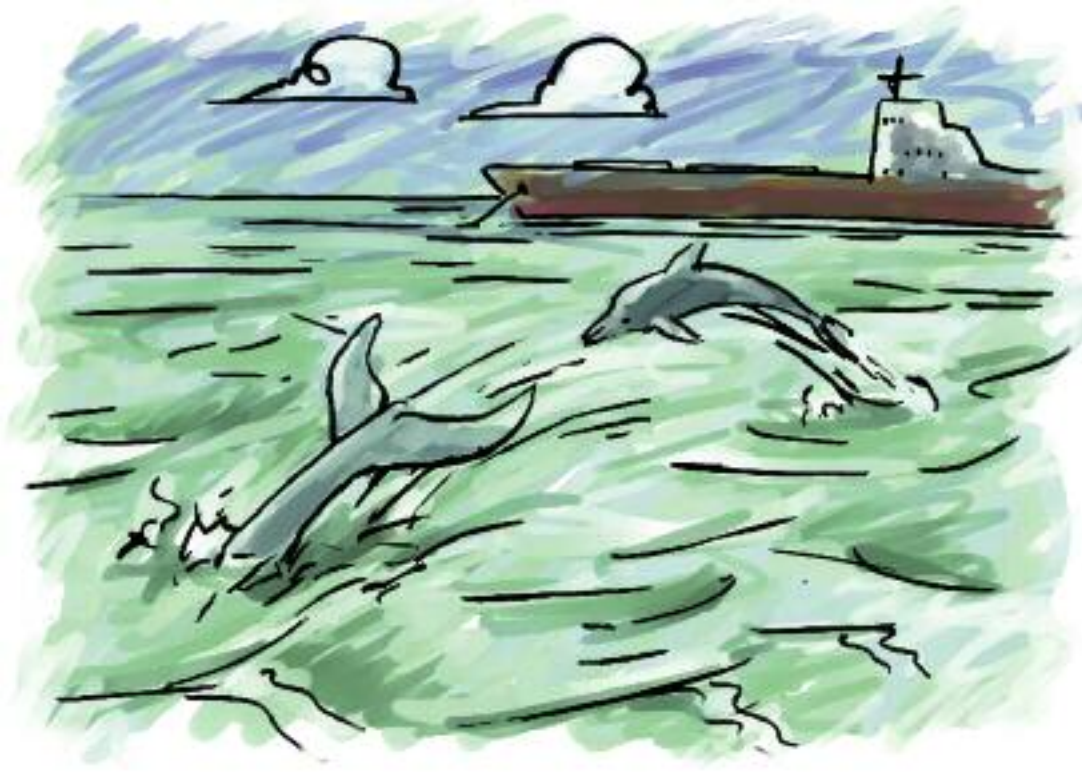
- Давање предност на користењето на железничкиот или водниот транспорт во однос на патниот транспорт



- Поттикнување на користењето велосипеди за кратки и среднодолги растојанија во урбаните области



- Воведување емисиони ограничувања за авионите на меѓународно ниво (фосилното гориво што го користат авионите испушта значителни количини азотни оксиди и сулфур диоксид во горните слоеви на атмосферата)



Спасување на Медитеранот

Автори: **Климент Минджов**

Адаптација: **Валентина Неделковска, Владимир Ставриќ**

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Опстанокот на човековиот вид зависи од одржувањето на морињата и океаните живи и нивната распространетост низ целиот свет. Океанот е појасот за спасување на нашата планета, Жак Кусто |
| Времетраење | 2-3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Постери, ДВД „Зелен пакет“ |
| Предмети | Географија, биологија, хемија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се научи за еколошките закани врз морињата и океаните • Да се дискутира за еколошката состојба на Медитеранското Море и да се нагласи потребата за меѓународна соработка околу тоа прашање |
| Методи | Предавање, дискусија, давање идеи, игра со улоги, филмови |



Вовед

Океанските води се во постојано движење под дејство на сончевата топлина, Земјиното вртење и привлечната сила на Сонцето и на Месечината. Големите океани моментно ги мешаат топлиите води од тропите со ледените води на поларните мориња. Оваа комбинација од топла и ладна вода игра важна улога за климата на Земјата, системите за одржување на животот во океаните и светските рибни резерви. Заемните дејства на атмосферата со океаните и морињата има големо влијание врз климата. Океаните придонесуваат за намалување на ефектот на стаклена градина со впивање огромни количини гасови, посебно јаглероден диоксид.

Годишно во океаните се создаваат 200 милијарди тони планктон, главно во крајбрежните области. Планктонот е клучна алка во синцирот на исхрана, кој храни меѓу 200 и 400 милиони тони риба годишно.

Неживите елементи на океаните исто така се важни. Морската вода и морското дно се богати со минерали. Солената вода може да се прочистува со цел да се обезбеди вода за пиење. Илјадници години човекот го користел морето за риболов, превоз и трговија. Денес користењето продолжува, но од крајбрежните води се вадат и други ресурси - нафта, гас и минерали. За жал, нашите океани служат за крајно складирање на човековиот отпад, вклучувајќи ги и канализационите води, отпадот од домаќинствата и нуклеарни отпад. Сите овие видови употреба почнуваат да влијаат врз морската животна средина.

Активности

Информации за Медитеранот

- 1 Претставете ја темата со информации за општата улога на морињата и океаните наведени во воведниот дел и во поглавјето „Мориња и океани“ од ЦД-ромот.
- 2 Објаснете дека Медитеранското Море е дел од поголемиот светски океански систем, но поради неговата речиси целосна изолација, тоа има специфични еколошки проблеми. Замолете тројца доброволци да постапуваат како експерти за Медитеранот. Поделете им го дијаграмот/графиконот за Медитеранот и побарајте да им ги презентираат информациите на другите ученици. На секого доделете му различен дел за разработка.
- 3 По презентациите, посочете дека една земја сама не може наполно да ја поправи еколошката состојба на Медитеранот. Напротив, потребни се заеднички напори од владите и поединците кои имаат влијание врз неа.

Училишна конференција за Медитеранот

Подготвување на конференцијата

- 1 Учениците ќе учествуваат на меѓународна конференција „Да го спасиме Медитеранот“. Дискусирајте дали ќе треба да се поканат претставници од:
 - земјите кои се на медитеранскиот брег
 - земјите кои придонесуваат за негово загадување - земјите кои немаат директен излез на брегот, како што се Македонија и Србија, или подунавските земји - Германија, Австрија, Словачка, Република Чешка, Унгарија, Романија, Молдавија и Бугарија
 - европските и светските организации кои работат во областа на заштита на животната средина, преселните видови птици, итн.
 - компаниите чии активности вклучуваат поморски превоз, туризам, вештачки ѓубрива и производство на нафта/масло, итн.
- 2 На табла напишете ги имињата на сите претставници кои треба да бидат поканети.
- 3 Побарајте од учениците да изберат доброволци кои ќе ја одиграат улогата на овие претставници и кои ќе ги бранат своите ставови и интереси. Во поканата треба да вклучите тројца експерти, како и претставници од невладините организации (НВО) и граѓанските здруженија кои ќе ги бранат интересите на конзерваторите, рибарите, малите хотели и ресторани, и сите други кои се од некаква важност.



Прва рунда дискусии

1 Поставете ги клупите во круг, со што ќе предпочите дека на сите учесници им се даваат еднакви можности за учество.

2 На табла нацртајте три паралелни колони и замолете еден или двајца од доброволците да биде секретар/ка што ќе ги запишува главните поенти на учесниците.

3 Поставете ги следниве прашања како појдовни точки за првиот дел од конференцијата:

- Кои се специфичните карактеристики на Медитеранското Море (*користете ги информациите обезбедени од експертите.*)?
- За што се користи Медитеранот (*транспорт, риболов, вадење сол, песок и нафта, туризам и рекреација, депонирање отпад, итн.*)?
- Кои се изворите и формите на загадување на Медитеранот (*нафтени производи, тешки метали, различни хемиски загадувачки материји, пестициди и отпад од градовите и селата, пристанишни активности, индустриски фабрики, транспорт на луѓе и добра/стоки, итн.*)? Дискутирајте и на кој начин влевањето во морето придонесува за загадување.
- Кои други специфични активности може да ја загрозат разновидноста на медитеранските мориња (*прекумерен риболов, користење одредени незаконски методи - ловене со рибарски мрежи, воведување непознати видови риби, исушување на влажните крајбрежни зони, итн.*)?

Замолете ги секретарите/ките да го внесат овој дел од информациите во првата колона.

**Втора рунда дискусии**

1 Преминете на вториот дел од конференцијата со запишување на контрамерките кои може да се преземат за олеснување на проблемите наведени во втората колона. Напишете ги најсоодветните мерки наспроти секоја од причините за еколошката состојба на Медитеранот (првата колона).

2 Дискутирајте за сите предложени мерки, дозволувајќи им на сите учесници да го изразат своето мислење, без оглед на фактот што претставуваат различни земји, меѓународни и бизнис - организации или НВО. Посочете им на учесниците дека изнаоѓањето на конкретни и прифатливи решенија не е лесна задача. За тоа се потребни време, трпение и заемно почитување меѓу сите учесници.

3 На крајот на конференцијата замолете ги сите учесници да одговорат на прашањето: „што можам како поединец да направам за да помогнам за заштита на Медитеранот?“ Напишете ги најчестите одговори во третата колона. Дискутирајте колку се тие слични или различни од предлозите од втората колона.

Следни активности

- Покажете им го на учениците видеоклипот „Морски воини“ на ДВД.
- Упатете ги учениците да дадат предлози за апел кој соодветно ќе ја пренесе пораката од филмот. Напишете ги најдобрите предлози/сугестии на табла.





Факти за Медитеранското Море

Општи информации

Медитеранот е едно од најголемите меѓународни светски мориња. Скоро целосно е заграден со копно: на север со Европа, на југ со Африка и на исток со Азија. Неговата природна врска со остатокот од светските мориња е со Атлантскиот Океан преку Гибралтарската Теснина помеѓу Европа и Африка. Медитеранот е поврзан и со Мраморното и Црното Море преку Дарданелската и Босфорската Теснина во Турција. Суецкиот Канал, изграден од човекот, го поврзува Медитеранот со Црвеното Море и понатаму со Индискиот Океан.



Медитеранот претставувал најважен поморски пат за трговците и патниците од најстари времиња, обезбедувајќи со тоа трговија и културна размена помеѓу првите цивилизации во регионот: месопотамиската, египетската, семитската, персиската, феникиската, картагинската, грчката, левантската и римската. Историјата на Медитеранот е клучна за разбирање на корените и развојот на многу модерни општества. За 21 држава брегот на Медитеранот е заеднички, во Европа (од запад кон исток): Шпанија, Франција, Монако, Италија, Малта, Словенија, Хрватска,

Босна и Херцеговина, Црна Гора, Албанија, Грција и Турција; во Азија (од север кон југ): Турција, Сирија, Кипар, Либан и Израел; во Африка (од исток кон запад): Египет, Либија, Тунис, Алжир и Мароко.

Македонија, Португалија, Сан Марино, Србија и Ватикан, иако не излегуваат на море, се сметаат за медитерански земји во поширока смисла, поради медитеранската клима, растенијата и животните, како и поради културната блискост со другите медитерански земји. Медитеранското Море се состои од повеќе мориња. Позначајни се Тиренското, Јадранското, Јонското и Егејското Море. Поголеми острови во Медитеранот се: Кипар, Крит, Родос, Лезбос, Хиос, Кефалонија и Крф во источниот дел, Сардинија, Корзика, Сицилија и Малта во централниот дел и Балеарските Острови во западниот дел.

Физички и биолошки карактеристики

Климата на Медитеранот вообичаено е со влажни зими и жешки, сушни лета. Карактеристични производи од регионот се маслинки, грозје и агруми (лимон, портокал, мандарина). Карактеристични за регионот се медитеранските шуми, како и региони со нискостеблести дрвја, грмушки и трева.

Испарувањето во Медитеранот далеку ги надминува врнежите и дотекот од реките. Тоа влијае врз циркулацијата на водата во морињата. Неговата површина изнесува околу 2,5 милиони квадратни километри. Просечната соленост се зголемува кон исток.

Просечната длабочина на Медитеранот е 1.500 m, а најдлабоката точка е на 5.267 m во Јонското Море. Должината на брегот е 46.000 km.

Поради слабата поврзаност со светското море, плимата и осеката се релативно благи. Ваквата полузатворена конфигурација на Медитеранот, заедно со климата и длабочината на морето, клучна за циркулацијата на водата и за состојбата на животната средина.

Морскиот жив свет во Медитеранот е сличен со оној во Атлантскиот Океан, иако поради помалата концентрација на хранливи материи во водите на Медитеранот, видовите се приспособиле на условите.

Гребените и речните делти се важни мрестилишни локации за рибните видови. Крајбрежните водни живеалишта и мочуришта се важни за преселувањето и размножувањето на голем број ретки и загрозени европски птици.

Медитеранот е прогласен за жешка точка на биолошката разновидност поради постоењето на дури 22.500 ендемични видови.



Факти за Медитеранското Море (продолжува)

Закани за Медитеранот

Во последните неколку века, човековите активности, како што се изградба на хидротехнички објекти (брани, канали, системи за наводнување) и зголемување на градовите ги промениле природните процеси. Големiot број бродови го зголемуваат загадувањето и ја менуваат природната хемиска рамнотежа на водата. Прекумерното користење на плажите, но и на останатите природни ресурси, останува тековен проблем.

Отворањето на Суецкиот Канал во 1869 година овозможило врска помеѓу повисокото Црвено Море и Медитеранот. Морските растенија и животни од Црвеното Море започнале да го колонизираат Источниот Медитеран. Сличноста во составот на хранливите материи (нутриенти) во водата помогнале во овој процес на воведување на инвазивни видови, кои ги загрозуваат ендемичните медитерански видови (досега околу 300 вида кои потекнуваат од Црвеното Море се пронајдени во Медитеранот). Најавата на египетската влада за проширување и продлабочување на каналот ги зајакнува стравувањата на морските биолози дека тоа ќе ја зајакне инвазијата со други видови.

Секоја година околу 1.000.000 тони канализационен отпад се влева во Медитеранот. Загадувањето како резултат на урбанизацијата загрозува многу растителни и животински видови. На пример, медитеранската монашка фока е критично загрозувана и е прогласена за еден од десетте најзагрозени видови во светот.

Употребата на вештачки ѓубрива и пестициди во земјоделството драматично е зголемена, како и во сточарското производство. Зголеменото испуштање фосфор и азот од земјоделството, како и од индустриското производство и од домовите, конечно завршува во Медитеранот.

Во некои делови на Медитеранот морските треви и алги не можат да го примат зголеменото оптоварување со фосфор и азот. Како резултат на тоа количините фитопланктон се зголемуваат и ја блокираат светлината за поголемите растенија подолу, доведувајќи до изумирање на морските треви. При распаѓањето на овие органски материи бактериите го искористуваат целиот кислород растворен во водата и со тоа се загрозува опстанокот на останатиот морски свет. Овој процес, наречен еутрофикација, резултира со таканаречено цветање на зелени алги и е главна причина за изумирањето на одредени видови и за намалувањето на биолошката разновидност.

Глобалното затоплување може да предизвика климатски промени и појава на урагани на Медитеранот.





Одржлива
потрошувачка

Здравјето и
животната средина

Вредности

Граѓански права

Планетата Земја
во иднина





Одржлива потрошувачка

Зошто да купувате повеќе? 177

Пакувања 183

Етикети и рекламирање 187

Сопственост 190

Кучињата и луѓето 193

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Повеќе или помалку: повеќе“

„Повеќе или помалку: избор“

„Повеќе или помалку: реклами“

Здравјето и животната средина

Дали храната секогаш е здрава? 197

Лековити растенија 201

Хемикалии што ја загадуваат водата 206

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Homo Chemicus“

Граѓански права

Дали една личност може да направи разлика? 211

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Дилема на еден град - здравје или работа“

Планетата Земја во иднина

Нашата одговорност спрема идните генерации 215

ФИЛМ ПОВРЗАН СО ОВАА ЛЕКЦИЈА:

„Однесувајте се грижливо“

„Кралство“

„Мишко“

Наставно ливче

Како да купувате апарати 180

Дилемата гласи: вистинска или пластична елка? 181

Купуваме ли повеќе отколку што ни е потребно? 182

Процена на пакувањата 185

Примери за процена на пакувањата 186

Создавачи на неволји и решавачи на проблеми 192

Дали кучето е најдобриот пријател на човекот? 195

Методи на природно лекување 204

Особини на водата 210

Велигденски Острови 218

Главни принципи на одржливиот развој 219

Самитот во Јоханесбург 2002 220



Зошто да купувате повеќе?

Автор: **Jacek Schindler**

Адаптација: **Јордан Лукаревски, Бошко Ников**

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Потрошувачкото однесување има големо влијание врз квалитетот на човековиот живот и врз животната средина |
| Времетраење | 2-3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Постери, ДВД „Зелен пакет“ |
| Предмети | Биологија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> Да се покаже на кој начин потрошувачката може да има негативно влијание врз човековото здравје и животната средина |
| Методи | Видеоклипови, дискусија, натпревар |

Вовед

За најголем број луѓе купувањето станало нормален дел од секојдневниот живот. Меѓутоа, луѓето наоѓаат начини како да ја претворат дури и најобичната активност во посебен настан, како начин за оживување и додавање шарм на нивните животи. На пример, ако ни се потребни леб, молив, светилка или што било, едноставно, одиме во продавница и го купуваме тоа што ни треба: меѓутоа, често не размислуваме толку многу за она што всушност треба да го купиме, туку многу повеќе внимание ѝ посветуваме на самата активност купување.



Одржлива потрошувачка



Дали често купуваме фабрички леб во супермаркет наместо во нашата омилена пекарница? Ако отидете до продавницата за канцелариски материјали надолу по улицата, може да најдете прекрасни комплети пенкала или моливи за кои не сте чуле или не сте ги виделе на друго место. Уште поконтретно, кога ќе одделите дел од своето време (секогаш кога можете) за да најдете и купите светилки кои штедат енергија, преземате одлучен чекор кон заштита на животната средина на Земјата. Меѓутоа, најчесто не размислуваме за своите набавки толку внимателно.

Многу често влегуваме во продавница или супермаркет без да знаеме претходно што ќе купиме. Може да влеземе за да се релаксираме, да се дружиме, да ги испитае новите трендови или, едноставно, да ја задоволиме потребата да купиме нешто. Кога ваквото искуство заема многу важна улога во нашите животи, се соочуваме со еден од најраспространетите примери на потрошувачка. Кога купувањето ќе стане важна основна активност, го обликува начинот на кој гледаме на светот и на нашите животи. Сите ние, всушност, го искусуваме ова во помала или поголема мера. Предметите и куповната моќ за многу луѓе претставуваат најважни класни и статусни симболи и да се има повисок статус често значи да се биде поврзан со најчесто и најмногу рекламираните производи.

Ваквиот став има негативен ефект врз квалитетот на живеење. И наместо едноставно да го купиме она што ни треба (и најчесто она што е најздорово и со најдобар квалитет), ние се обидуваме да ја задоволиме психолошката потреба да се впуштиме во непотребно, нездраво и расипничко купување. Ваквото однесување има штетни последици и за животната средина. Кога најголем дел од населението е под влијание на потрошувачката, создаваме цела производна и продажна шема на колку што е можно повеќе и за колку што е можно поголем број луѓе.

Активности

Вовед

- 1 Запознајте ги учениците со концептот на потрошувачки насоченото општество, користејќи ги информациите од воведот и од делот „Потрошувачко општество“ од ЦД-ромот.
- 2 Погледнете го филмот „Повеќе“ на ДВД.
- 3 Продолжете со отворена дискусија на час и побарајте од учениците да ги кажат своите искуства кои го илустрираат стереотипот „повеќе е подобро“. Какви се последиците за животната средина ако луѓето се поттикнуваат да купуваат и да користат колку што е можно повеќе?
- 4 Поделете ги работните листови „Принципи за одговорно купување“. Дискутирајте за следново:
 - Како може да се заштитиме од потребата за купување?
 - Какво е влијанието врз животната средина доколку ги применуваме принципите од работните листови?

Натпревар

- 1 Организирајте натпревар меѓу учениците на кој тие ќе даваат примери за најскапите и најбесмислени подароци за кои воопшто слушнале.
- 2 Прочитајте го текстот „Како да купувате апарати“ на стр. 180, со цел да им помогнете да почнат со натпреварот (друга варијанта е да замолите некои од учениците да ги опишат конкретните предмети со мимика или други невербални методи). Што е она што го прави подарокот или предметот бесмислен? Изберете ги најдобрите примери од учениците и напишете ги на табла во првата од двете колони.

- 3 За вториот круг од натпреварот, побарајте од учениците да дадат примери за најубавите подароци за кои чуле, а кои не се купуваат со пари - на пример, излет, поема, рачно изработена честитка/картичка, итн. Изберете ги најдобрите примери од учениците и напишете ги на табла во втората колона.
- 4 Направете споредба меѓу примерите наведени во двете колони. Учете ги нивните разлики.

Следни активности

- Побарајте од учениците од дома да донесат цврста торба за купување. Доколку родителите на учениците одат во купување по работа, побарајте од нив да ги замолат своите мајка или татко торбата наутро да ја понесат со себе. Убедете ги учениците да стекнат навика да прават список пред да одат во продавница. На овој начин, семејствата може многу полесно да ја надминат навиката од премногу купување.
- Прочитајте ги текстовите „Дилемата гласи: вистинска или пластична елка“ и „Купуваме ли повеќе одтолку што ни е потребно?“ на крајот од оваа лекција со цел да им се помогне на учениците подобро да ги разберат предизвиците на купувањето.

Принципи за разумно купување

- Подготвувам список за купување пред да одам во продавница, дуќан, супермаркет, итн. Ова не само што ми помага да се потсетам што ми треба туку и ме спречува да купам скоро сè што ќе видам.
- Кога одам да купувам, земам платнена торба или кошница. Тие се погодни за животната средина и траат подолго од пластичните ќеси.
- Го проучувам пакувањето на производот. Избирам производи кои создаваат најмалку отпад по нивната употреба.
- Купувам производи кои се еколошки погодни; не само оние кои се многу рекламирани или вообичаени.
- Не ги вклучувам децата во „купувањето како забава“. Ако сакам навистина да ги расположам, одделувам време за посебни активности - одење во кино, на базен, во парк или ги носам на прошетка.





Како да купувате апарати

Прочитајте го следниот извадок од италијанскиот автор Умберто Еко:

„Само помислете, на пример, колку е досадно да се справите со спреј за нос, едно од оние мали фармацевтски шишиња што ги притискате со два прста за да може благотворниот аеросол да навлезе во вашите ноздри. Меѓутоа, постои полесно решение! Само внесете го шишенцето во машина вирализер (4,95 долари) и таа ќе го притисне толку ефикасно што спрејот ќе достигне до сите делови на вашите дишни патишта. Секако, машината треба да ја држите в рака, и тоа на сликите изгледа како да пукате од 'калашников', меѓутоа сè си има своја цена.

...Spice Track (36,95 долари) е електрична машина опремена со цевчиња полни со сите можни зачини кои ќе ги посакате. Во обичните домаќинства зачините обично се чуваат на полица над шпоретот и кога, на пример, семејството ќе посака малку цимет во дневниот оброк, тие мора да посолат од зачинот со прсти. Но, како член на богато семејство, само едноставно ќе внесете еден алгоритам (ми се чини во Turbo-Pascal) и зачинот кој сте го избрале ќе потече од цевчето.

...Cool Sound е преносен фрижидер за излет, но со вграден ТВ... Coin Changer (разменувач на ситни пари) ве поштедува од маката да пребарувате по своите џебови пред да купите весник. За жал, зафаќа исто толку простор колку и ковчето во кое се наоѓа бутната коска на некој светец. Нема информации каде ќе најдете толку ситни пари за да ја наполните целата машина.

За чајот, ако е квалитетен, потребни ви се само сад за врела вода, лажица и ако сакате, цедалка. Tea Magic (9,95 долари) е мошне комплициран апарат со кој приготвувањето чај е еднакво тешко како и приготвувањето турско кафе. Tgar-Ease е извонредна доколку во домот имате глумци. Ќе ставите парче сирење и ќе ја наместите стапицата, а потоа може да си излезете и да одите дури и во опера. Кај нормална стапица, глушецот на самото влегување ја допира спиралата која ја активира металната прачка што ќе го убие. Сосем спротивно, Tgar-Ease е дизајнирана во форма на тап агол. Ако глушецот се мотка во надворешната комора, ќе биде поштеден (но нема да може да го изеде сирењето). Ако гризне од сирењето, предметот се свртува за 94 степени и капакот се спушта. Оваа направа (која чини осум долари) е просирна.

...Исто така, би ги споменал и автоматскиот расејувач на храна за птици, личниот сад за пиво со велосипедско звонче (засвонете за да порачате следна тура пиво), сауна за лице, фонтана од која тече 'кока-кола' во облик на бензинска пумпа и Bicycle Seat: двојно велосипедско седиште, по едно за секоја половина од задникот".

Извадок од есејот на италијанскиот автор Умберто Еко Како да купувате апарати, според преводот на англиски на **William Weaver**.





Дилемата гласи: вистинска или пластична елка?

Во време кога сите ние учиме да размислуваме „зелено“ и да се однесуваме одговорно и во согласност со принципите на одржливиот развој, се поставува прашањето: дали е в ред да се посади дрво за потоа да се исече и на крајот, по една недела, да се фрли? Или можеби е подобро да се користи пластично дрво кое може повторно да се искористи следната година.

Погодивте, станува збор за божикната елка. Секоја година пред Божик треба да ја донесеме истата одлука. Но, таа треба да биде заснована на факти, а не на рекламни тактики.

Да размислиме на овој начин: сите зборуваат дека сечењето дрвја не е добро за природата и дека треба што е можно помалку да го правиме тоа. Но, што значи

купувањето пластична елка? Таа е направена од поливинил хлорид (ПВЦ), пластичен материјал што се добива, пред сè, од петролеум, состојка што ја има во најголем дел во нафтата. Откако елката ќе ја користиме неколку години, конечно, сепак ќе сакаме да ја замениме за поголема и поубава. Старата пластична елка ќе ја фрлиме во отпад и таа ќе заврши на депонија каде што ќе остане со години, бидејќи поливинил хлоридот не е биоразградлив материјал. Идните генерации ќе треба да се справуваат со нашата постапка.

Да видиме сега што се случува со вистинската елка уште пред да ја купиме. Елките, наменети за сечење и за продавање, најчесто се одгледуваат на неплодно земјиште на кое земјоделските култури не би успеале. Ако не се насади земјиштето, земјата и понатаму ќе продолжи да се испустува и дури можеби да еродира. Кога ќе посадиме елки, покрај тоа што пределот е пријатна глетка, посадените дрвја го користат јаглеродот од воздухот и произведуваат кислород. Го пречистуваат воздухот што го дишеме, а истовремено им обезбедуваат храна и дом на птиците и на другите животни во таа област.

Божикната елка може да се купи со корен и по завршувањето на празниците да ѝ се врати на природата. Во тој случај однапред треба да испланираме каде ќе ја засадиме. Ако ја купиме веќе исечена, по празниците елката повторно можеме да ја употребиме. Доколу имаме двор, гранките ќе им послужат на цвеќињата како заштита од замрзнување, а остатокот од стеблото може да се компостира. Ако живеете во стан, договорете се со продавачот од каде што ја набавувате елката, можеби ќе може да ја вратите назад по празниците за повторно да го искористат дрвото за друга намена.

И последната придобивка кога ќе купите вистинска елка: мирисот на природната елка уште долго ќе ве потсетува на убавите празници.

Но, запомнете, дрвото секогаш се купува од специјално наменети продавници за таа цел. Никогаш немојте сами да сечете дрвја во шумата.

Автор: **Корнелија Радовановиќ**





Купуваме ли повеќе отколку што ни е потребно?

Денес, кога живееме во потрошувачко општество каде што понудата не е условена од потребите на граѓаните, туку од потребата за постојано проширување на пазарот, се поставува прашањето: зошто да купуваме повеќе отколку што ни е потребно? За да ги задоволиме основните потреби или за да го задоволиме окото? Купуваме сè и сешто, од непотребни предмети што набргу ќе завршат во отпад до парчиња облека што ќе ја облечеме еднаш или можеби ни еднаш.

Но, зголементата потрошувачка може да биде и оправдана во случаи кога не ги задоволуваме само своите потреби и потребите на потесното семејство, туку и на оние на кои помошта им е неопходна. Пример за ваква оправдана и наменска потрошувачка е потрошувачката за Фитер-бајрам (Голем бајрам). На овој празник, еден од најголемите во исламот, обичај е да се дели милостина, храна и облека за сиромашните. Побогатите граѓани купуваат и готват големи количества храна, која за време на празникот им ја делат на сиромашните.

Со овој чин барем еднаш во годината се отстрануваат разликите меѓу луѓето и неговата суштина е длабоко хумана. Но, исламот едновременно повикува да не се прават преголеми и неумесни трошоци. Преку дарувањето храна на сиромашните и преку другите обичаи, како што се правење добри дела, култот кон чистотата, излегување во природа и чување на животната средина на празникот Фитер-бајрам се слават мирот, благосостојбата и разбирањето меѓу луѓето. Исто така, се слават учењето и знаењето и хармонијата со природата.

Убаво е да му се помогне на оној што е во неволја. Убаво е да се подели софрата со гладниот и облеката со оној што нема. Бајрам, секако, е празник од кој сите ние можеме понешто да научиме.

Автор: **Корнелија Радовановиќ, Стефанка Хаџи Пецова**

Текстот е напишан врз основа на материјали добиени од Факултетот за исламски науки, Скопје

Пакувања

Автор: **Jacek Schindler**

Адаптација: **Јордан Лукаревски, Бошко Ников**

| | |
|---------------------------|---|
| Главен концепт | Пакувањата се основниот извор на отпад од домаќинствата и голем одредувач на потрошувачкиот избор |
| Времетраење | 1-2 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Продавници, дома, училница |
| Материјали | Табла, ДВД „Зелен пакет“, потрошувачки производи |
| Предмети | Граѓанско образование, екологија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> Да се испита како потрошувачките избори влијаат врз животната средина |
| Методи | Маркетинг, давање идеи, видеопрезентација, вежба за процена |

Вовед



Индустијата за пакување е една од економските гранки со најдинамичен развој. Производите во современи пакувања имаат подолг век на траење и се попогодни за транспорт. Тие прекрасно ја исполнуваат својата намена - да го претстават производот и да го привлечат вниманието на потрошувачите; понекогаш се попривлечни дури и од содржината.

Меѓутоа, гламурозната „кариера“ на пакувањата понекогаш е придружена со феноменот на непријателство кон животната средина. Пакувањата претставуваат повеќе од половина од количините отпад од домаќинствата. (Ова дава претстава за

количините сировини и енергија, кои се користат за производство на амбалажата и за проблемот поврзан со управувањето со отпад - треба да се напомене дека пакувањата се мошне неразградлив вид отпад.) Во природата, природното распаѓање на амбалажата направена од вештачки материјал трае стотици години.

Активности

Собирање информации

1 Една седмица пред лекцијата, поделете ги учениците во осум групи и на секоја група дајте ѝ список со различни производи, вклучувајќи:

- млеко
- слатки, бонбони, чоколада
- трици и ориз
- ножици, пенкала, моливи
- детергент и течен сапун
- паста за заби и лосион за после бричење



2 Замолете ги учениците дома и во продавниците да соберат информации за амбалажата на овие производи.



Давање идеи

- 1 Започнете дискусија дали избраните производи во конкретна амбалажа може да влијаат врз животната средина.
- 2 Напишете ги мислењата на учениците на табла.
- 3 Прикажете му го на одделението образовниот филм „Изборот“ на DVD и побарајте од учениците да дискутираат за намената на амбалажата. Дали изгледот на амбалажата може да манипулира со куповните одлуки на луѓето? Која е еколошката цена која ќе треба да ја платиме ако му подлегнеме на нивниот шарм?

Процена на амбалажата

- 1 Замолете ги осумте групи да ги презентираат резултатите од своето истражување. На табла напишете ги имињата на проучените производи; а спроти нив, напишете во каков тип пакувања може да се најдат тие на пазарот.
- 2 Поделете го билтенот „Алгоритам за процена на пакувањата“ и презентирајте ги следниве факти:
 - Сè може да се спакува, дури и пакувањата. Но, кога не е неопходно, секое пакување претставува дополнително оптоварување за животната средина.
 - Во случај на повторно употребливи пакувања - како за поединечни така и за групни производи - проблемот со отпадот се минимизира. Овие видови пакувања, исто така, го поддржуваат потрошувачкиот модел, според кој задоволството од поседувањето одреден производ не е директно сразмерно со количината на набавените производи.
 - Постојат четири методи за подобрување на релацијата помеѓу количината на содржината и пакувањето: 1) да се направи едно поголемо, единствено пакување наместо групни поединечни пакувања; 2) концентрирање на производот; 3) избегнување дополнителна внатрешна амбалажа; и 4) да се понуди производот во трајни пакувања погодни за корисниците, кои може повторно да се полнат и повторно да се употребат.
 - Најголем дел од материјалите може да се обновуваат или преработат, но ова не е секогаш логично решение. Рециклирањето е добро решение откако отпад веќе се создал, но само доколку потоа не може понатаму да се намали или повторно да се употреби. Рециклирањето е долг процес за кој се потребни енергија и други ресурси.
 - Биолошкото разградување на пакувањата е исплатливо онаму каде што нема управување со отпад.
 - Материјалот што се користи и изгледот на пакувањето треба да бидат едноставни. Одличен пример за ова се пакувањата кои најчесто се користат за сувите дезодоранси. Тие имаат едноставен дизајн и обично се прават од материјали со слично потекло.
- 3 Продолжете со процената на пакувањата на осум вида производи. Доколку се соочите со некоја тешкотија, искористете ги информациите од „Примери за процена на пакувањата“.

Следни активности

- Замолете ги учениците да ги користат новите информации дома и заедно со своите родители да дискутираат и да го планираат купувањето, со цел производите што ќе ги купат да бидат поподобни за животната средина (поеколошки).



Процена на пакувањата

Направете проценка на пакувањето на секој производ според шемата дадена подолу. Започнете со првото прашање. Ако одговорот е „не“, тогаш продолжете со следното прашање. Колку побрзо се дојде до одговор „да“ толку пакувањето е посоодветно за животната средина (поеколошко). Повеќе информации за степените на најчесто употребуваните пакувања може да се најдат во „Примери за проценка на пакувањата“ на стр. 186.

1. Дали производот може да се продаде без пакување?

| | | |
|----|----|---|
| Не | Да | Најдоброто пакување е ако, всушност, нема амбалажа. |
|----|----|---|

2. Дали производот може да се продаде во пакување кое може повторно да се употреби?

| | | |
|----|----|---|
| Не | Да | Пакувањата кои можат повторно да се употребат ги намалуваат трошокот и влијанието врз животната средина секојпат кога повторно ќе се употребат. |
|----|----|---|

3. Дали пакувањето е направено од еден или од повеќе материјали?

| | | |
|----|----|--|
| Не | Да | Колку е помал бројот на материјали употребени за одредена количина производ толку подобро. |
|----|----|--|

4. Дали пакувањето е направено од рециклиран материјал или дали тоа може да се рециклира?

| | | |
|----|----|--|
| Не | Да | Рециклираниот материјал ги намалува употребата на сировини и количината отпад. |
|----|----|--|

5. Дали пакувањето е биоразградливо?

| | | |
|----|----|--|
| Не | Да | Биоразградливите пакувања имаат многу помало влијание врз животната средина. |
|----|----|--|

6. Дали дизајнот на пакувањето е релативно едноставен?

| | | |
|----|----|--|
| Не | Да | За едноставните пакувања се потребни помалку материјал и енергија. |
|----|----|--|



Примери за процена на пакувањата



МЛЕКО Ако имаме избор помеѓу млеко во шише кое може повторно да се употреби, пластична кеса или тетрапак-амбалажа (т.е. комбинација од хартија и метал), тогаш:

- шишето го задоволува прашањето бр. 2 од шемата
- кесата го задоволува прашањето бр. 4 од шемата
- тетрапак-материјалите одговараат со „не“ на сите прашања

Шишето очигледно е најефикасниот сад, по него е пластичната кеса која може да се рециклира, а последна доаѓа повеќеслојната амбалажа.



БОНБОНИ Ако треба да избираме помеѓу слатки/бонбони кои се продаваат на килограм (т.е. се пакуваат во самата продавница во хартиени или пластични кеси), слатки/бонбони во пластична амбалажа, во фолио-пакетчиња или картонски кутии, тогаш сите овие видови пакувања ќе ги ставиме под точка 2 од шемата.



ТРИЦИ, ОРИЗ Ако направиме споредба на трици во фолио-пакетчиња со трици во картонски кутии и кесички, во последниот случај имаме вишок едно пакување - картонската кутија. Од тие причини, за точка 2 одговорот за првиот вид амбалажа би бил „да“. Можеме да купиме трици во кеса без картонска кутија (освен тоа, ако се готват на традиционалниот начин, ќе бидат многу повкусни и поздрави). Ако направиме споредба на трици и ориз спакувани во пластични и хартиени кеси, тогаш за точка 4 и во двата случаја одговорот ќе биде „да“, но за точка 5 одговорот ќе биде „да“ само за хартиените кеси.



ПЕНКАЛА, МОЛИВИ Почнувајќи од точка 1, одговорот е „да“ за производитите кои се продаваат без пакувања.



СОКОВИ Ако треба да избираме помеѓу шишиња кои може повторно да се употребат и картонски кутии, тогаш во првиот случај одговорот ќе биде „да“ за точка 2.



ДЕТЕРГЕНТ Ако направиме споредба на пакувања од ист материјал, но со различна големина (мали и големи картонски кутии, мали и големи кеси), тогаш точка 3 ќе се подели меѓу видовите пакувања на еколошки неподобни и еколошки подобни; ако направиме споредба на картонски кутии со фолио-кеси, тогаш за точка 6 одговорот ќе биде „да“ за кесите и „не“ за картонските кутии.



ПАСТА ЗА ЗАБИ Почнувајќи од точка 1, ќе ја одделиме пастата за заби во туби само од пастата за заби во туби кои се сместени во картонски кутии. Во овој случај картонската кутија е вишок амбалажа, која не е неопходна.

Етикети и рекламирање

Автор: **Jacek Schindler**

Адаптација: **Јордан Лукаревски, Бошко Ников**

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Етикетите и рекламирањето се фактори што ја воведуваат потрошувачката како начин на живеење |
| Времетраење | 2-3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Исечоци од весници и списанија, етикети, постери, ДВД „Зелен пакет“ |
| Предмети | Етика, граѓанско образование, уметност |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да им се помогне на учениците да сфатат што стои зад текстот на рекламите • Да се развие критички пристап кон информациите на етикетите |
| Методи | Дискусија, видеопрезентација, правење колаж |

Вовед



Рекламите за различни производи се насекаде. Тие се сретнуваат на училишните паноа, на телевизија, пакувања, радио, во весниците, продавниците и на автобуските постојки, дури и во домовите. Ја оживуваат улицата, нè изненадуваат и слоганите стануваат дел од нашиот секојдневен говор.

Етикетите на разните пакувања имаат цел да го информираат потрошувачот за нивната содржина. Меѓутоа, од гледна точка на производителот, поважно е тие да го привлечат вниманието на потрошувачот и да го убедат дека нивниот производ е подобар од останатите. Многу често информативната функција на етикетите е изоставена и во некои екстремни случаи информацијата не нè

информира, туку нè дезинформира. Целта на дезинформацијата е да го наведе потрошувачот да го грабне производот и веднаш да го купи, при што тој може да поверува во она што е напишано на етикетата или да побара некој друг производ.

Од друга страна, потрошувачите не се жртви само на измамите кои се прават со рекламите и етикетите. Рекламите, етикетите, како и целиот производ, се предмет на заедничкото правило дека треба да се задоволат вкусот и очекувањата на потрошувачите. Ако потрошувачот сака да купи стопроцентен природен сок од портокал, на етикетата јасно треба да стои „100 проценти“, а амбалажата треба да биде украсена со убав, сочен портокал. Луѓето ги избираат производите во атрактивна амбалажа, јасно означени со етикети и со убави слики, кои не им даваат многу информации за нивната содржина, а задача на производителот е да ги исполни овие очекувања.

Посебно внимание треба да им се посвети на информациите изнесени преку реклами или напишани на етикетите, кои користат еколошки натписи и логоа. Луѓето не треба да бидат рамнодушни во врска со тоа дали ова е направено од вистинска грижа кон природата или производителот само ги навел символите за да влијае на граѓанската совест.



АКТИВНОСТИ

Етикети и рекламирање

1 Една седмица пред планираните лекции, побарајте од учениците да најдат и да исечат извадоци од весници и списанија за кои имаат цврст став/мислење (позитивно или негативно). Замолете ги да посветат најмногу внимание на рекламите насочени кон младите луѓе и рекламите за електронски уреди. Замолете ги и да соберат етикети и пакувања со текстуални или графички информации (слики, фотографии) кои апелираат директно за заштита на животната средина (пр. со наслов „еколошки подобен производ“) или индиректно (со слика на пејзаж од природа). Предложете им на учениците да побараат такви етикети не само во домот туку да посветат внимание на нив и во продавниците и да се обидат да ги копираат или да ги опишат.



2 Прикажете го видеофилмот „Рекламирање“ на DVD. Започнете ја дискусијата со следниве прашања:

- Зошто се забранети рекламите наменети за малите деца?
- Зошто постојат одредени ограничувања на рекламите за алкохол и цигари?

3 На табла нацртајте табела со две колони и напишете ги одговорите на прашањата дадени погоре во левата колона. Потоа поставете ги следниве прашања:

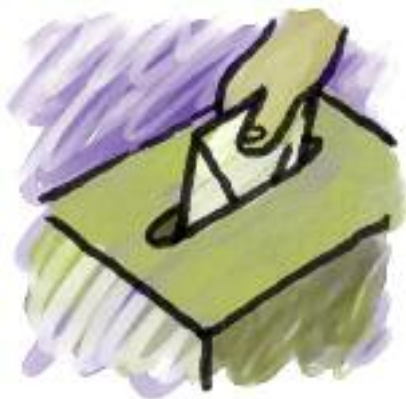
- Дали возрасните некогаш реагираат на рекламите како малите деца?
- Кои се последиците за возрасните и каква е состојбата на природата како резултат на „жестокото“ рекламирање?

Напишете ги заклучоците во десната колона.

4 Замолете ги учениците да ги погледнат сите етикети што ги собрале. Дали можат да ги видат знаците и информациите кои се однесуваат на заштитата на животната средина? Замолете неколку доброволци да ги нацртаат на табла.

Избирање „свезда“

1 Побарајте од учениците самостојно да напишат, на посебен лист хартија, кого го сметаат за свој најдобар другар и зошто (вежбата е анонимна). Кажете им да наведат две или три причини за својот избор, не само да се ограничат на фразите „ми се допаѓа тој/таа бидејќи е кул“ туку да дадат објаснување зошто тој/таа е кул. Соберете ги листовите и откријте кој добил најмногу гласови. На табла нацртајте табела со две колони и во левата колона наведете ги карактеристиките на „свездата“ на класот според добиените гласови.



2 Сега разгледајте ги собраните реклами наменети за младите луѓе. Во десната колона од табелата наведете ги карактеристиките на идеалниот претставник на младата генерација според пораките од рекламите (пр. за некои пијалаци, гуми за цваќање).

3 Споредете ги карактеристиките наведени на таблата. Во што е слична „свездата“ со идеалните луѓе во рекламите? Дали би ја сакале „свездата“ повеќе доколку би била повеќе или помалку слична со овие идеални луѓе?

Колаж

- 1 Поделете ги учениците во групи.
- 2 Исечете ги рекламните извадоци и етикетите, така што сликите да бидат одделени од рекламните слогани и наслови.

Комбинирајте ги слоганите и насловите со сликите и фотографиите на начин на кој тие ќе бидат во голем контраст. Исто така, може да исечете и рекламни слогани и да ги комбинирате во нови.

- 3 Залепете ги производите од вашата работа на картон и поставете ги во училницата или некаде во училиштето. Дали „рекламите“ кои вие сте ги направиле се поневозможни од оригиналните? Дали повеќе ве привлекуваат несоодветните комбинирања? Дали некои од рекламните, всушност, ја користат оваа идеја?

Следни активности

- Додека разлистувате весници и списанија, замолете ги учениците да одредат колкав процент реклами има во нив. Поставете ги следниве прашања:
 - Зошто весниците го одобруваат рекламирањето?
 - Дали знаете кои издавачки куќи се издржуваат себеси само со објавувањето реклами?
 - Дали знаете други примери на производи кои луѓето ги добиваат бесплатно или по намалени цени поради посебните реклами или купони во весниците/списанијата?
 - И производите и списанијата се финансирани од огласувачи, но од каде самите огласувачи наоѓаат пари за рекламирањето?
- Помогнете им на учениците да сфатат дека рекламираниот производ е поскап, не само затоа што е поквалитетен туку затоа што и трошоците за негово рекламирање се вклучени во неговата цена.



СОПСТВЕНОСТ

Автор: **Jacek Schindler**Адаптација: **Јордан Лукаревски, Бошко Ников**

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Сопственоста, особено на земјиште, игра голема улога во одредувањето на поврзаноста на општеството со животната средина |
| Времетраење | 1-2 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Нема |
| Предмети | Граѓанско образование, религија/етика, биологија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се стане свесен за улогата на имотот во нашиот став кон природата |
| Методи | Дискусија, давање идеи |

Вовед

Современото општество во голема мера се темели на јасно дефинирани закони кои го регулираат личниот имот. За повеќето луѓе предметите што ги поседуваат се вистинско мерило на нивниот успех. Од тие причини, тежнеењето кон материјални добра е главна движечка сила на човековото однесување кон животната средина и изобилството кое таа го нуди. Некои материјали, како што се нафта и дрво, служат за практични цели во нашите животи и сопственичките права се клучниот елемент на пазарно насочениот систем кој ги носи до нашите прагови. Меѓутоа, многу од човековото богатство не е неопходно. Цели видови и екосистеми, на пример, се уништуваат во потрагата на човекот по материјали, како што се слоновата коска и дијамантите, со кои човекот ќе може да се прави важен.

Концептот на личната сопственост има две лица. Од една страна, кога општеството еднаш ќе признае некого за сопственик, тоа лице, повеќе или помалку, може да прави што сака со својот имот. Меѓутоа, од друга страна, сопственоста без сопственик можеби е на поголем ризик, бидејќи во тој случај никој нема право да ја брани од злоупотреба.

Активности

Беше еднаш...

- 1 Претставете му ја на одделението кратката приказна „Полјаната“.
- 2 Поделете ги учениците во четири групи. На првата група дајте ѝ ја улогата на полето; на втората - на човекот; на третата - на кротот; на четвртата група - улогата на птицата што живее на дрвото липа. Побарајте од секоја група да го опише својот имот/посед, а потоа сите заедно да ги воспоставите врските со имотот.

Сопственост и одговорност

- 1 Замолете двајца доброволци да им ги претстават на учениците тематските студии од текстовите: „Во нашиот блок станови...“ и „Во нашето соседство...“.
- 2 Дискусирајте што се случува во двата примера. Обидете се да ги убедите учениците дека причината за недостаток на одговорност на луѓето во двата примера е недостатокот на јасно дефиниран сопственик на местата и состојбата на неизвесност во која се наоѓаат.



Што ќе биде со шумата

1 Објаснете дека во многу земји во Централна и Источна Европа се води жестока расправа што да се прави со шумите кои биле национализирани по Втората светска војна. Нивното враќање на поранешните сопственици се оправдува само од правна/законска гледна точка: имотот кој владите го одзеле од луѓето потоа морал да им се врати на законските сопственици. Водачите на спротивната позиција ги изразуваат своите стравови за шумите кои, по враќањето во приватна сопственост, ќе бидат исечени за добивање дрвена граѓа.

2 Побарајте од учениците да замислат дека шумата им е вратена како акт на враќање на имотот. Претпоставете дека таа се наоѓа далеку од нивното место на живеење. Еве неколку можности кои би можеле да произлезат во текот на дискусијата:

- Шумата може да се користи за рекреација и туризам.
- Шумата ќе му биде продадена на некој што е заинтересиран да купи шума, не за добивање дрвена граѓа, туку заради самата шума.
- Шумата ќе се задржи и богатствата на шумскиот екосистем ќе бидат ценети заради нивните убавини.
- Со шумата се воспоставува емоционална поврзаност поради фактот што тоа место со генерации било сопственост на вашето семејство.
- Дрвјата ќе бидат исечени и продадени.



3 Прашајте ги учениците што и под кои услови може да ја спаси шумата од уништување. Какви заклучоци може да се донесат?

Следни активности

- Ако во близина на училиштето постои дива депонија, однесете ги учениците таму и размислете како може да се промени нејзината состојба. Како може да се одреди сопственикот на оваа „ничија земја“?
- Прво, треба да се најде законскиот сопственик. Забележете го стереотипот на размислување, типичен за многу луѓе: ако е сопственост на државата, тогаш е ничија, како и фактот дека за дел од општеството земјиштето кое е заедничка сопственост се смета за еден вид напуштено место без сопственик, кое може расипнички да се користи, загадува и да се уништува.





Создавачи на неволји и решавачи на проблеми

Полјаната

Си беше еднаш една прекрасна полјана. На средината на полјаната имаше стара липа - вистински рај за птичјите семејства. Потоа дојде еден човек и ја купи полјаната, бидејќи сакаше да го поминува своето слободно време далеку од бучавата, во пазувите на природата и во своја сопствена куќа, каде што никој и ништо нема да го вознемирува.

Тој зеде модерна косилка за трева, ги исече сите диви цбунови и тревки и наместо нив засади избрани, најдобри видови трева. Најголем проблем му беа кртовите, кои го уништија неговиот прекрасен тревник. Тој изгради викендичка директно врз кртечините, бидејќи сакаше да се одмора во нејзината сенка, а му требаше и засолниште од дожд.



Во нашиот блок стани некој ја украде светилката од лифтоот. Користењето на темниот и нечист лифт беше ужасно. Но, како може да се најде крадецот меѓу 40 станари кои живеат таму и сите го користат истиот влез? Откако новата светилка беше ставена во метална решетка, одреден период беше мирно и тивко и така беше сè до поправките, кога добивме нов прекрасен лифт со вградено огледало, клупа и зелени светлечки копчиња. А светилката? Светилката сега е поставена во снежнобел држач и никој не се обидел да ја скрши или да ја украде.

Во нашето соседство има слепа улица, зад која се наоѓа поле. Никој не знаеше кога и како, но некој го фрлаше своето ѓубре таму - натрупувајќи смет, празни конзерви, нечиста облека и друг отпад. Им се јавивме на локалниот совет и на полицијата, но без никаков ефект. Еден ден се појави сопственикот, кој го исчисти целото место и тука почна да гради. Проблемот со дивата депонија исчезна во реткиот воздух.



Кучињата и луѓето

Автори: Климент Минджов, Judit Heszlenyi Szaszne
Адаптација: Јордан Лукаревски, Бошко Ников

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Кучињата-скитници се општествен проблем кој постојано расте и колку повеќе се занемарува толку ќе биде поскапо неговото разрешување |
| Времетраење | Еден час |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Нема |
| Предмети | Биологија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> Учениците да станат свесни за проблемите поврзани со кучињата-скитници Да се научи нешто повеќе за проблемите што произлегуваат од животните кои живеат во човековото опкружување Да се дискутира за одговорностите на сопствениците на кучиња |
| Методи | Дискусија, решавање проблеми |

Вовед

Низ целиот свет, економските тешкотии натерале многу семејства да се откажат од своите сакани домашни миленичиња. Проблемот со кучињата-скитници станува сериозен, особено во урбаните подрачја: тие значително ја зголемуваат општествената напнатост, предизвикуваат проблеми во сообраќајот и го загрозуваат човековото здравје. Колку подолго го запоставуваме проблемот толку ќе биде поскапо неговото разрешување.

Активности

Кучиња-скитници

1. Замолете ги учениците да го прочитаат текстот „Кучиња-скитници“ од билтенот „Најдобриот пријател на човекот“.
2. На час дискутирајте за следниве прашања:
 - Зошто кучињата-скитници претставуваат проблем кој се зголемува? Што довело до зголемување на нивниот број?
 - Кој е одговорен за проблемот?
 - Што може да се направи во оваа ситуација (*изградба на засолништа за животни, стерилизација, нивно организирано елиминирање*)?
 - Кои се предностите и недостатоците на предложените решенија?
3. Натерајте ги учениците да ги прочитаат и да разговараат за прашањата опишани во текстот „Проблем со кучињата“.



- 4 Сега учениците нека ја прочитаат статијата за двете кучиња „Фрој и Вили Сигмунд - ненадминати детектори на жива“. Разменете мислења како кучињата може да им помогнат на луѓето (*помагање на слепите, чување имоти, спасување луѓе, итн.*).
- 5 Разговарајте како може да им се помогне на животните-скитници. Кои чекори може да ги преземеме за да се реши проблемот со кучињата-скитници? Напишете ги одговорите на табла.
- 6 Кажете им на учениците за невладините организации за заштита на животните и ветеринарните центри кои работат на ваквиот вид проблеми. Ова всушност се места каде што се врши стерилизација, вакцинирање и чистење на кучињата. Испланирајте спроведување кампања за помош врз основа на досега наученото. Поделете ги учениците во групи за да направат постери на избрани теми.

Ситуација

- 1 Дискутирајте за следново сценарио на час: одите по празна улица. Одеднаш покрај вас поминува автомобил со многу голема брзина. Неочекувано, автомобилот удира куче. Возачот не закочува, дури не ја намалува ни брзината да види дали кучето сè уште е живо или не. Што ќе направите, под претпоставка дека вашите родители никогаш не би ви дозволиле да чувате куче?
 - Ќе го однесете повреденото куче дома, ризикувајќи да си направите проблем со родителите.
 - Ќе го однесете кучето во засолниште за животни и ќе го оставите таму.
 - Ќе го однесете кучето во куќата на вашиот пријател/пријателка и ќе видите дали тој или таа ќе се погрижи за кучето.
 - Ќе го оставите кучето. На крајот на краиштата, тоа што се случи не е ваша грешка.
- 2 Одирајте го секое од наведените сценарија (*добро е да се поделите во групи, каде што секој ќе може да одигра една од ситуациите*).

Следни активности

- Поттикнете ги учениците да ги разменат своите мислења/ставови со родителите. Состанете се со локалните НВО и разговарајте за заштитата на животните со нив.
- Соберете информации за кучешките раси и најдете од каде потекнуваат.
- Кои се најпознати кучешки раси од вашата земја? Претставете ги на постер.

Одговорност за животните

Животните се чувствуваат најдобро кога не страдаат од недостаток на храна, течност или дом, кога нивните животи не се загрозени, кога не се болни или кога не страдаат, кога не се нервозни или исплашени и кога можат да се однесуваат на природен начин.

Чувајте домашни миленичиња само ако можете да преземете одговорност за нив во текот на целиот нивен живот. Имајте разбирање за нивните проблеми и запаметете дека сите тие понекогаш сакаат слободно да се движат наоколу. Пуштајте ги да трчаат колку што е можно повеќе.

Секое животно е единка: прифатете ги нивните навики и карактеристики и немојте да ги повредувате или да ги понижувате. Никако немојте да ги запоставувате старите или болни домашни миленичиња.





Дали кучето е најдобриот пријател на човекот?

Кучиња-скитници

Експертите за животна средина тврдат дека за разрешување на проблемот со кучињата-скитници на еден просечен град му се потребни најмалку две или три засолништа за кучиња, од кои секое би требало да биде во можност да вдоми 50 кучиња. Исто така, законите за заштита на животните треба да се сфатат посериозно.

Противниците велат дека многу луѓе немаат доволно храна за себе, дека кучињата-скитници касаат деца и дека е крајно вознемирувачки да се слушаат кучиња кои лаат цела ноќ. Кучињата, исто така, предизвикуваат многу сообраќајни несреќи. И покрај сето ова, експертите за животна средина сакаат да ги заштитат кучињата.

Никој не може да го избегне проблемот со кучињата-скитници, меѓутоа никој не сака да ја преземе одговорноста за изнаоѓање решение. Општеството се соочува со следниве проблеми: дали овие кучиња треба да се успијат или не? Дали треба да ги презираме или да ги жалиме овие кучиња? Дали треба да ги храниме кучињата-скитници или да ги оставиме сами да се погрижат за себе, сè додека најверојатно не прегладнат до смрт?

Овие дилеми покажуваат дека проблемот со кучињата-скитници е општествен проблем. Ако го одложуваме изнаоѓањето решение, ќе биде сè поскапо да се разреши проблемот.

Сопствениците на кучиња, екологистите или филозофите во целиот свет се согласуваат дека постои само еден етички и хуман начин за разрешување на проблемот со кучињата-скитници пред да стане премногу голем: препорачуваат стерилизација.



Проблемот со кучињата во Унгарија

Се проценува дека во Унгарија има околу три милиони кучиња. Од овој број, 300.000 се кучиња-скитници. Засолништето за животни во Будимпешта секоја година наоѓа нови сопственици за 700.000 кучиња. Тие продаваат 350.000 кучиња на истражувачки фирми, а 2.200 од кучињата ги успиваат.

Во Будимпешта има над 700.000 кучиња. Секој ден тие зад себе оставаат 30 t цврст измет и 70.000 l урина. Кучешката урина ги уништува чувствителните растенија и нивните фиданки. Растенијата со подебели лисја, како и дабот, брезата, американскиот јавор и папратестите зелени растенија, можат подобро да го поднесат кучешкиот измет.

Однесете го вашето куче да изврши нужда на одредените површини или на растенијата што го поднесуваат тоа. Сопственикот на кучето има одговорност да го отстрани кучешкиот измет од улиците (што ги вознемирува луѓето и ги тера да не ги сакаат кучињата и нивните сопственици). Ставете пластична кеса на раката, соберете го и отстранете го кучешкиот измет.





Дали кучето е најдобриот пријател на човекот?

(продолжение)

Фрој и Вили Сигмунд - ненадминати детектори на жива

Живата е една од најопасните загадувачки материи, која претставува долгорочна закана за животната средина. Не може да се разложи и не постои хемиска реакција што може да ја уништи. Микроорганизмите во почвата може да го претворат отровниот метал во дури поопасно соединение на жива, кое се натрупува во синцирот на исхрана. Единствениот начин да се заштити животната средина од живата е таа да се собере и да се складира на сигурно место.

Две извонредни шведски кучиња играат голема улога во битката против загадувањето со жива. Фрој е германски овчар, а Вили Сигмунд е лабрадор. Тие поминале низ болници, стоматолошки ординации, индустриски зони и низ сите шведски училишта, университети и студентски/ученички домови. Кучињата го препознаваат мирисот на жива во одводните цевки, пукнатините во подовите, оставените чаши, лабораториските плакари и канализационите системи. Бидејќи кучињата можат да поминат на неколку локации дневно и бидејќи се испраќаат само на места каде што постои сомневање за присуство на жива, тие штедат големи суми пари. Не постои техничка опрема која може да се спореди со носовите на кучињата. За период од три години кучињата нашле 3 t жива и ѝ заштедиле на Шведска околу 20 милиони шведски круни. Отривањето на живата е возбудливо за кучињата: тие се натпреваруваат меѓу себе кое прво ќе ја најде.

Најдобрите резултати што ги постигнале кучињата станале голема сензација: приказни за кучињата може да се прочитаат, да се слушнат и да се видат на телевизија, радио, весници, списанија и на веб-страниците.





Дали храната секогаш е здрава?

Автори: Jerzy Sadowski, Malgorzata Podkanska
Адаптација: Валентина Неделковска, Владимир Кендровски

| | |
|---------------------------|---|
| Главен концепт | Треба да ѝ се даде предност на здравата и еколошки чиста храна |
| Времетраење | 1-2 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Производи од супермаркет и од продавница за екохрана |
| Предмети | Биологија, хемија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се подигне свеста на учениците за разликата меѓу еколошки чистата и здравата храна • Да се постигне разбирање за/да се сфати потрошувачката |
| Методи | Дискусија, изложба со примероци, давање идеи, видеопрезентација |

Вовед

Изразот „еколошки чиста“ се користи за храна која е одгледана во природна и чиста средина. Почвата е ослободена од хемикалии и содржи бројни хранливи состојки кои се создаваат како резултат на еколошки чистата средина.





Производите што се опишуваат како здрави во исто време не се и еколошки чисти. Одреден вид храна која најчесто се смета за здрава, како што се на пример пченичните зрна и минимално преработените производи (трици, жита, леб од цели житни зрна), црниот леб, овошјето и зеленчукот, млечните производи и медот, немаат секогаш добро влијание врз нашето здравје. Понекогаш е токму спротивното - ако биле изложени на негативно влијание од загадената средина, во нашиот организам може да се претворат во отровни материи.

Кај храната од растително потекло која се произведува од култури интензивно нагубрувани со пестициди или одгледани во загадени региони, во близина на прометни патишта или блиску до индустриски зони, може да се најдат неколку елементи кои загрижуваат:

- тешки метали, кои стигнале преку почвата
- прекумерни количини вештачки ѓубрива кои не се целосно разложени
- различни хемиски заштитни средства

Постојат неколку фактори кои ја расипуваат храната што ја јадеме:

- одгледување посеви и напасување добиток на индустриски локации, често придружено со додавање антибиотици и хормони во сточната храна
- сомнителни методи на прехранување на добитокот (пр. епидемијата на кравјо лудило беше предизвикана кога делови од заразени животни биле користени како храна за добитокот)
- одгледување интензивни посеви во земјоделството
- прекумерно нагубрување и користење пестициди
- кисел дожд
- индустриско загадување на воздухот

Дополнителни извори на опасност, чии последици не се темелно проучени, се генетички модифицираните растенија и животни кои се рекламираат како излез од светскиот недостаток на храна.

Активности

Homo chemicus

- 1 Прикажете го видеоклипот „Homo chemicus“ и поведете отворена дискусија во одделението. Користете ги информациите од ЦД-ромот (поглавјето „Здравјето и животната средина“) за да пронајдете подлабока поврзаност меѓу здравјето и состојбата на животната средина.
- 2 Прашајте ги учениците дали нивните блиски внимаваат на храната што ја јадат - не само во однос на вкусот или моменталниот изглед туку и во однос на нивното здравје. Каква е мотивацијата за избирање на храната?
- 3 Претставете ги изразите од Речникот на прехранбени навики. Прашајте ги учениците дали познаваат некој што е вегетаријанец, итн.
- 4 Започнете сесија за давање идеи за максимата „Ти си она што го јадеш“. Пробајте да ги поделите учениците во групи во зависност од нивните омилените видови храна. Тие треба да сфатат дека кај луѓето постои голема разновидност на вкусови. Внимавајте не само на фактичките или проценливите аргументи туку и на филозофските, естетските и културните.



- 5 Објаснете дека зголемениот интерес за квалитетот на храната, кој започнал со зачетниците во макробиотиката и доброволните вегетаријанци како потрошувачи на овошје, зеленчук и жита во различни форми, довел до потрошувачко влијание во голем број земји. Како резултат на ова, се појавиле многу фарми кои произведуваат храна согласно со строго дефинираните еколошки стандарди. Иако овој вид храна е поскап, таа има уверение за потеклото и квалитетот, кој потврдува дека таа храна потекнува од еколошки чисти региони и се произведува во согласност со принципите на добрата еколошка практика. Производителите, исто така, покажуваат дека ја избегнуваат употребата на хемиски вештачки ѓубрива, пестициди, заштитни средства и додатоци.
- 6 На табла нацртајте ја пирамидата од Водичот на здрава исхрана развиен од Светската здравствена организација и усвоен од Министерството за здравство на Република Македонија. Станува збор за храна која е прифатена од мнозинството диетичари кај нас, а ги користи боите на семафорот. Ова е исхрана кон која човековиот организам се приспособил со текот на годините:

- Во основата на пирамидата се наоѓа зелената зона во која е препорачано консумирање големи количини жита во различни форми, црн леб од цело зрно, а тука спаѓаат и свежо, печено или варено овошје и зеленчук. Бидејќи производите од растително потекло се основна храна за многу луѓе, од големо значење е тие да потекнуваат од чисти региони и од контролирани култури.
- На второто ниво, кое ја претставува портокаловата зона, се наоѓаат различни производи богати со белковини - млеко и млечни производи, јајца, месни производи и производи од риба. За производите од оваа зона е потребна внимателност при нивното консумирање во однос на количината и честотата.
- На врвот на пирамидата (црвената зона) се наоѓаат маслите, маслата и шеќерите, кои треба ретко да се консумираат и во ограничена количина. Постојат дополнителни прехранбени елементи - како што се различните билки, зачини и солта, која мора да се употребува во исхраната, но во препорачани дневни количини.



Објаснете дека здравата исхрана вклучува храна од сите различни нивоа на пирамидата, меѓутоа храната од подолните нивоа би требало да се консумира во поголеми количини отколку прехранбените производи што се наоѓаат на врвот на пирамидата.

Екопродавница и супермаркет

- 1 Побарајте од учениците да донесат еден прехранбен производ кој им се допаѓа (нр. некој вид овошје, зеленчук, земичка/колач, крем-банана, јогурт, итн.). Нека ги набават овие примероци од различни места, на пример, од маалската продавница, од супермаркет, специјализирана продавница за органска храна или од градина.
- 2 Аранжирајте два штанда во училницата: екопродавница и супермаркет, и поделете ги производите кај секој од штандовите во зависност од методата на производство и потеклото. Учениците се поделени во две групи и стојат зад штандот на кој се наредени нивните омилени производи. Секоја група нека ги каже своите впечатоци за производите и нека се обиде да го оправда изборот за купување на тие производи.



- 3 Направете споредба со тоа што секоја група ќе ги проба производите на другата група. Какви заклучоци може да се донесат (*производите кои се нудат во екопродавниците можеби не се толку привлечни на изглед, меѓутоа тие секако не содржат хемиски додатоци и потекнуваат од контролирани култури, одгледани во еколошки чисти региони*)?
- 4 Потсетете ги учениците на златното правило: колку помалку се преработува толку храната е поздрава.

Следни активности

- Побарајте од учениците да напишат што јадат три дена по ред. До кој степен нивните прехранбени навики се усогласени со пирамидата од Водичот за здрава исхрана?

Речник на прехранбени навики

Генетички модифицирани организми (ГМО) и храната произведена од нив се голема потенцијална опасност за животната средина и за човековото здравје. Вистината е дека научниците немале доволно време да ги проучат долгорочните ефекти од ГМО.

Макробиотика - урамнотежена диета (начин на исхрана) базирана врз природни производи - минимално преработени жита, овошје и зеленчук кои одговараат на потребите на секој поединец.

Вегетаријанство - вид на безмесна диета (начин на исхрана) од здравствени причини и според личен избор. Вегетаријанството се шири во Европа и во САД како резултат на интересот за источните филозофии, протестот против западните цивилизации, развојот на еколошките движења и повикот за враќање кон животот во хармонија со природата.

Веган - екстреман вегетаријанец кој одбива да консумира не само месо и риба туку и сите видови храна од животинско потекло: млеко и млечни производи, јајца и мед. Овој израз е создаден за да се направи разлика помеѓу нив и обичните вегетаријанци. Во согласност со нивната строга логика и уверувања, веганите не носат крзнена или кожена облека и дополнителни детали.



Лековити растенија

Автор: **Judit Heszlényi Szaszne**

Адаптација: **Валентина Неделковска, Владимир Кендровски**

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Природните методи за лекување, а како резултат на тоа и медицинските растенија, стануваат сè повеќе популарни |
| Времетраење | Еден ден настава во природа или во камп |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Надвор, во шума |
| Материјали | Хартија, моливи и пенкала, картон, лепак, исечени слики, хартија во боја, материјали за идентификација на растенијата, карта/мапа на областа на испитување, ножици |
| Предмети | Биологија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се научи за лековитите растенија и за нивната употреба • Да се препознаат растенијата кои може да се јадат и да се сознае врската помеѓу дивите растенија и нивните соодветни култивирани видови што се одгледуваат • Да се запознаат растенијата кои може да се јадат и начинот на кој сите произведени растенија всушност се одгледани од растенија кои се сретнуваат во дивината |
| Методи | Предавање, креативна работа со медиумите, дискусија |

Вовед



Во денешно време сè повеќе луѓе се заинтересирани за растенијата што се сретнуваат во дивата природа, а може да се јадат. Поради загриженоста од нездравите додатоци и вештачки произведената храна, расте бројот на луѓето кои бараат природни состојки.

Билките од природата што може да се јадат растат и го даваат својот род без вештачки ѓубрива, хемикалии и влијанија од човекот. Многу одамна во човековата историја, некои од нив послужиле како мошне важна храна. Некои истражувачи откриле дека дивите растенија што може да се јадат содржат корисни хранливи состојки кои целосно изостануваат од нашиот денешен начин на исхрана.

Дивите растенија играат важна улога во начинот на исхрана на овие луѓе кои дури и денес продолжуваат да живеат блиску до природата. Ботаничарите и истражувачите на растенија често го користат генетичкиот материјал од ваквите растенија, со цел да се подобрат карактеристиките на вештачки одгледаните растенија. Дивите растенија може да претставуваат основен материјал за нови видови храна и лекови. Зголемената стапка на изумирање на растенијата и животните претставува закана за овие растенија. Дивите растенија не служат само за развивање нови видови храна и лекови туку и за производство на некои други корисни материјали.

Вежбите од оваа лекција се насочени кон растенијата кои растат во дивината, кои луѓето може да ги конзумираат како храна. Бидете претпазливи за време на теренската работа и собирајте ги само оние растенија за кои сте сосема сигурни дека може да се јадат. Сосема е можно дека во поле ќе сретнете и некои диви отровни или опасни растенија.

Погрижете се да ги заштитите ретките или заштитени растенија. Размислете кои животни се консументи од I ред (тревојади), а кои се консументи од II ред (месојади).



АКТИВНОСТИ

Исхрана во шумите

- 1 Како подготовка, соберете фотографии од растенија што може да се јадат.
- 2 Поделете ги учениците во групи од по петмина или шестмина. Секоја група нека подготви список на диви растенија кои може да се јадат, а се сретнуваат на таа локација, а потоа нека откријат кои растенија може да се конзумираат за време на различните сезони во годината.
- 3 Побарајте од групите да подготват календари со големина на постер, на кои ќе бидат прикажани годишните времиња. Нека ги залепат сликите од растенијата на постер во зависност од тоа кога растението или неговите делови стануваат зрели за консумирање. Одредени растенија може да се јадат во текот на целата година. Ако нема слики, замолете ги учениците да го нацртаат растението. Покрај фотографијата или сликата побарајте да напишат колку што е можно повеќе информации за:
 - Во кои области најчесто може да се најдат?
 - Кој дел (делови) од растението може да се јадат?
 - Каков ефект(и) има врз човековиот организам? Ова е најдобриот начин да се идентификуваат отровните растенија.
 - Кои животни се исхрануваат со растението (дали меѓу нив има и некои опасни животни)?
 - Кои денешни растенија се одгледани од дивниот вид?
 - Која/каква е употребата на растението (храна, лек, сок, итн.)?
- 4 Групите треба да известат за своите резултати. Тие треба да ја нагласат употребата на дивите растенија и нивното значење за луѓето и животните во дивината.

Шумско мени

- 1 Соберете ги следниве материјали: картон, лепак, прибор за пишување, ножици, книги и соодветна литература.
- 2 Побарајте од учениците да се преправаат дека се заглавени во област во која мора да преживеат неколку дена. Замолете ги да побараат растенија кои може да се јадат во таа област и да наведат кои се.
- 3 Побарајте од групите да направат мени од растенијата: во менито треба да вклучат супи, главни оброци, прилог и десерти. Секоја од групите нека го претстави своето мени.



Природата како лекар

- 1 Соберете ги следниве материјали: соодветна литература, слики од лековити растенија и сродни производи, чај, чајник и шолји за чај.
- 2 Поделете ги учениците во групи. Побарајте да испитаат кои лековити растенија може да се сретнат во таа област и нека подготват список со нив. Групирајте ги растенијата според:
 - нивните ефекти
 - деловите што може да се искористат
 - таксономијата (припадност кон род)



Замолете ги групите да ги презентираат своите наоди.

- 3 Пригответе различни видови чај за проба и поделете го чајот додека групите работат - ова може да помогне за популаризација на лековитите растенија.

Лековити мириси

- 1 Соберете различни видови мирисливи билки, подгответе свеќи и испарувачи.
- 2 Поделете ги учениците во групи. Разделете го наставното ливче на стр. 204 и побарајте од учениците да го прочитаат текстот за природните методи на лекување.
- 3 На секоја група дајте ѝ по еден испарувач и еден вид масло. Дајте им опис на мирисливото/лековитото масло и неговите ефекти.



- 4 Замолете ги групите да подготват презентација за растението од кое е екстрахирано маслото. Побарајте од нив меѓусебно да се информираат за оваа тема.

Следни активности

- Побарајте од учениците да напишат материјал во форма на јавен оглас за оние растенија во областа кои може да се јадат или луѓето може да ги искористат на некој друг начин. Нека го напоменат потеклото на билките и осигурајте се да ги идентификуваат растенијата кои изгледаат слично, меѓутоа се опасни или отровни. Замолете ги учениците да ги напишат ефектите на растенијата кои може да се јадат/нивното влијание врз човековиот организам. Исто така, побарајте да напишат и други корисни информации поврзани со овие растенија.





Методи на природно лекување



Ароматерапија

Ароматерапијата е вид физиотерапија, која го користи еден од најефикасните и комплексни растителни производи - испарливи и мирисливи (ароматични) масла за лековити цели. Маслото е течност која испушта мирис на собна температура.

Испарливите/ароматични масла ги има во различни делови од растението: цветовите, лисјата, коренот, плодовите и семето. Растенијата имаат различни начини за складирање на ароматичните масла: во маслени торбички, жлезди итн. Маслата екстрахирани од различните делови на едно растение може да имаат различни ефекти. На пример, ароматично масло

од портокалите, цветовите на портокаловите дрвја и лисјата на портокаловите дрвја имаат различни ефекти.

Како функционираат испарливите/ароматичните масла?

Нервите одговорни за мирис ја пренесуваат информацијата до делот на мозокот што ја препознава. Тоа значително влијае врз нашите животни функции, нашето чувство на добросостојба и нашето однесување. Понатаму, докажано е дека маслата се антисептички, бидејќи не штитат од внатрешни и надворешни инфекции. Сите испарливи/ароматични масла ги убиваат бактериите, а има одредени видови кои ги уништуваат и вирусите (*еукалиптус*) и габите (*нане*, *мајчина душичка*). Некои од нив влијаат и врз лачењето на хормоните (*анис*, *ким*, *лаванда*), додека пак некои - ако се земаат во големи количини - може да предизвикаат грчеви. Поради тоа, испарливите/ароматични масла не треба да ги користат луѓето кои страдаат од епилепсија (*мајчина душичка*, *рузмарин*, *жалфија*).





Методи на природно лекување

(продолжение)

Корисни домашни рецепти

Рецепт 1: За настинка и сродни болести

Мајчина душичка (*Herba thymi*), корени од бозел (*Radix sambuci nigri*), цвет од липа (*Flores tilia*), пелин (*Herba absinthii*), ливчиња од малина (*Folia rubus idaeus*), корени од бел оман (*Radix inula helenium*), корени од јаглика (*Radix primulae officinalis*), ливчиња од тегавец (*Folia plantago lanceolata*), ливчиња од подбел (*Folia tussilago farfara*), ливчиња и корени од коприва (*Folia, Rhizoma urtica dioica*), цвет од волча опашка (*Flores verbasicum thapsiforme*), стебло на мајоран без цврстата основа (*Origanum vulgare*).

Ставете по една чајна/мала лажица од сите видови ливчиња во чајник и полијте со еден литар врела вода. Покријте го чајникот со капак и оставете го да отстои еден час. Потоа исцедете го чајот и употребувајте го на следниов начин:

| | |
|--------------------------------------|---|
| Новороденчиња на едногодишна возраст | 7 x 1 лажица |
| од 1 до 3-годишна возраст | 7 x 2 лажици |
| од 3 до 7-годишна возраст | 5 x 0,5 dl |
| од 7 до 14-годишна возраст | 5 x 1 dl |
| 14 години и постари | дневно 5 x 2 dl (се служи топол, загреан на 50-60°C, во тек на 1 седмица) |

Рецепт 2: За адолесцентски акни

Цвет од липа (*Flores tilia*), стебло од коњска опашка (*Herba equisetum arvense*), ливчиња од мелиса (*Folia melisse officinalis*), ливчиња од бреза (*Folia betulae albae*), ливчиња од коприва (*Folia urtica dioica*), кантарион (*Herba hypericum perforatum*).

Ставете по една чајна/мала лажица од сите видови ливчиња во чајник. Полијте ги со 6 dl врела вода, покријте го чајникот со капак и оставете го да отстои еден час. Потоа исцедете.

| | |
|----------|---|
| Дозирање | 3 x 1 dl 30 минути пред оброк, во период од 3 месеци |
|----------|---|

Рецепт 3: За гнојни адолесцентски акни

Пупки, цвет и стебло од ајдучка трева (*Herba achillea millefolium*), босилек, коњска опашка (*Herba equisetum arvense*), тробојна љубичица (*Viola tricolor*).

Ставете по две чајни/мали лажици од сите видови ливчиња во чајник и полијте со 5 dl водка. Измешајте ја течноста, потоа претурете ја во тегла и затворете ја. Оставете ја теглата шест дена на темно место, потоа исцедете ја течноста.

| | |
|---------|--|
| Примена | Бришете ги акните на лицето и околните површини со течноста трипати дневно во период од 3 месеци |
|---------|--|

Хемикалии што ја загадуваат водата

Автор: **Agnes Schroth**

Адаптација: **Валентина Неделковска, Владимир Кендровски**

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Како последица на човековите активности (индустриско и земјоделско производство, како и водење домаќинство) се создаваат различни хемиски и заразни течности во површинските и подземните води. Поради тоа, водата станува непогодна за употреба од страна на човекот. Понатаму, условите за природните животни процеси во водата се сериозно загрозени |
| Времетраење | 2-3 часа |
| Период од годината | Кој било за во училница; од пролет до есен на отворено |
| Место | Училница, лабораторија, поле |
| Материјали | Тетратка, хемикалии за тестирање вода, тест-ленти, брзи тестови, табела за оцена на квалитетот на водата |
| Предмети | Биологија, хемија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се научи за човековите активности кои може да доведат до загадување на водата преку опасни хемикалии и зошто ваквите хемикалии се опасни за луѓето и за водните екосистеми • Да се изведе едноставно тестирање на хемискиот состав на водата и да се утврди квалитетот на водата според хемиските параметри на природната вода |
| Методи | Експеримент, работа на терен, дискусија, давање идеи |

Вовед

Природната вода се загадува од индустриските и земјоделските активности главно преку хемиските ѓубрива, пестицидите и инсектицидите и од активностите во домаќинствата (перење, миење, чистење, санитарна вода, како и човечки измет).

Три проблеми кои се предизвикани од загадувањето на водата:

- Количината кислород во водата паѓа под оптималните нивоа (од високи температури, хемиски ѓубрива, детергенти што содржат фосфати, итн.), а како резултат на ова, мошне мал број живи организми може да опстанат во водата.
- Водата може да предизвика болест доколку, на пример, во неа се наоѓаат бактерии, вируси, содржини од метал, нитрати, пестициди.
- Рекреативната вредност на водата се намалува поради бојата, мирисот или отровите.



Површинските води може да се класифицираат според нивните кислородни својства (содржина на кислород), содржината на хранливи материји (азот и фосфор), микробиолошките карактеристики, микрозагадувањето (метали, средства за чистење, феноли) и други карактеристики (pH-вредност, нивоа на заситеност, содржина/количина на железо). Според ова, водата може да се класифицира во следниве категории: одлична, добра, може да се толерира, загадена или многу загадена.

Квалитетот на природната вода постојано се мери и се следи.

АКТИВНОСТИ

Тестирање на водата

- 1 За да го надградите знаењето кое учениците веќе го имаат, замолете ги да размислат за:
 - каков вид загадувачки материји им се закануваат на природните води
 - на кој начин може да се избегне ваквото загадување
 - како точно ваквите загадувачки материји навлегуваат во водата и каков ефект имаат врз животната средина



- 2 Замолете ги учениците да направат тестови и експерименти со цел да го утврдат квалитетот на примероците вода според хемиските параметри. Најдобро е овие активности да се извршат на терен, меѓутоа може да бидат направени и во училишница со собраниите примероци вода.

Преглед

- 1 Побарајте од учениците да ги прегледаат текстовите „Патот на домашниот отпад - од создавање до пречистување“ и „Како може да ја заштитиме водата?“.
- 2 Поделете ги учениците во групи од по тројца. На картички напишете ги темите од претходноспомнатите лекции.
- 3 Секоја група нека одбере картичка, а потоа нека напише по три прашања за темата од картичката што ја избрала. По случаен избор, одберете на кого групите би можеле да му ги постават прашањата.
- 4 Бодувајте ги одговорите на прашањата и доделете награди врз основа на резултатите од натпреварот (заслужени поени, награди). Задача на една од групите нека биде да ги рангираат резултатите.

Брзи прашања

- 1 Врз основа на лекцијата „Особини на водата и останатите соодветни материјали“, направете училишна писмена работа за компонентите на водата кои ќе ги испитувате (стилот, должината и степенот на детали наведени во училишната писмена работа ќе зависат од возраста и од нивото на знаење на вашите ученици).
- 2 Пред да започнете со испитување на водата, дискутирајте за најважните физички и хемиски особини на квалитетот на природната вода.
- 3 Побарајте од групите да ја прочитаат училишната писмена работа и да му ја презентираат на остатокот од одделението. Секој нека подготви забелешки засновани на овие кратки презентации.

Набљудување на бреговите и физички особини на водата

- 1 Побарајте од учениците да ги прегледаат текстот од лекцијата „Дали сме сами во големиот град?“ и работните листови со резултати од вежбата за тестирање на водата (групни работни листови за одредување на квалитетот на водата). Замолете ги учениците да работат самостојно.
- 2 Пред хемиските мерења, побарајте од учениците да подготват мала студија заснована на материјалите од лекцијата „Дали сме сами во големиот град?“ Надополнете ја студијата со резултати од мерењата на температурата на водата и останатите карактеристики за водата (нр. место, неистечни води, истечни води, карактеристики, итн.) и брегот (нр. природен, направен од човечка рака, карпест, песочен, шумовит, итн.). Сумирајте ги вашите набљудувања во табелата подолу.



Приказ на карактеристиките на местото

| Време | Местото | Опкружување на местото | Брег | Извор на загадувачки материи |
|-------|---------|------------------------|------|------------------------------|
| | | | | |

Приказ на физичките особини

| Боја | Мирис | Застоеност/ неистечност | Провидност | Температура |
|------|-------|-------------------------|------------|-------------|
| | | | | |

Испитување на хемиските особини на водата

- 1 При подготвувањето на вежбата, соберете ги сите неопходни хемикалии и инструменти.
- 2 Поделете ги учениците во групи. Доколку на локацијата има повеќе мерни места, побарајте од учениците да мерат различни параметри на различни локации.
- 3 Побарајте од учениците да ги користат инструментите кои им се на располагање (лабораториски хемикалии, тест-ленти, едноставни тестови, мерни инструменти) за да ги утврдат присуството на одредени јони во водата. Побарајте од нив да ги утврдат концентрациите. (Во училница ова може да се изведе преку демонстративен експеримент со различни степени.) Степенот на детали кој ќе го барате од вашите ученици во нивната вежба за мерење ќе зависи од нивната возраст и од нивото на знаење. Прикажете ги вашите резултати во табелата подолу.

| Соединение | Единица на мерење | Квантитет | Метод | Квалитет |
|------------------------|-------------------|-----------|-------|----------|
| pH | | | | |
| Слободен кислород | | | | |
| Заситеност со кислород | | | | |
| Амонијак | | | | |
| Нитрити | | | | |
| Нитрати | | | | |
| Фосфати | | | | |
| Тврдост | | | | |

Мерењата покажуваат дека водата е со квалитет.



Заклучна дискусија

- 1 Завршете ја лекцијата со збирна дискусија. Помогнете им на учениците да направат анализа на резултатите од мерењето, вклучувајќи: кој е најверојатниот извор на секоја од загадувачките материи?
- 2 Соберете ги препораките на учениците како да се запре загадувањето. Составете листа/список на препораки на таблата. Дискутирајте за општите можности за запирање на загадувањето на природните води. Како заклучок, составете листа/список за тоа што би можеле да направат поединците за да го запрат загадувањето на водите.

Следни активности

- Оваа лекција е тесно поврзана со лекциите „Разновидноста во речната долина“, „Дали сме сами во големиот град?“, „Како може да ја заштитиме водата?“ и „Третман на домашниот отпад“.
- Спроведете повремени мерења на истата локација.
- Направете споредба на собраните резултати и следете ги нивните промени.

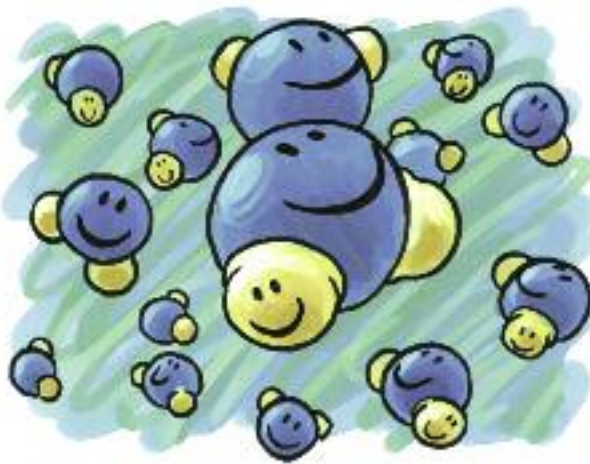




Особини на водата

Температура Зголемувањето на температурата на водата може да предизвика намалување на нивото на слободен кислород, кој е значаен фактор за рибите, растенијата и бактериите. Температурните покачувања често се резултат на работата на електраните во околината.

pH-вредност Природната вода може да се закисели од кисел дожд, кој е резултат на индустриски активности во околината. Зголемувањето на концентрациите на водородни јони може да доведе до изумирање на рибите, на мекотелите (полжави и школки) и на членкогите (ракови и инсекти) со кои се хранат рибите. Киселите води не можат да ги апсорбираат металните јони и фосфати, кои се отровни за луѓето.



Слободен кислород Нивото на слободен кислород во водата во голема мера одредува каков вид живи организми може да опстанат во природните води. Движењето на водата, нејзината температура и атмосферскиот притисок се условени од содржината на слободен кислород. Тој, исто така, влијае и врз растителниот свет во водата. Доколку во водата нема доволно кислород, може да почне процес на скапување, кој ќе ја направи водата непогодна за пиење, за друга употреба и рекреација.

Содржина на фосфор Содржината на фосфор во природните води може да се зголеми како резултат на вештачките ѓубрива, високите количини детергенти во комуналниот отпад и зголемената киселост на водата. Високата содржина на фосфор може да доведе до прекумерно растење на алгите во водата (еутрофикација). Како резултат на ова, водната површина обраснува, се запечатува, што ја спречува соодветната размена на кислород и ја прави водата непогодна за човечка употреба.

Содржина на азот Хемикалиите кои содржат азот влегуваат во водата со употребата на вештачки ѓубрива и преку комуналниот одводен/канализационен систем. Некои од нив (пр. амонијакот) се отровни за човековиот организам. Високата содржина на азот во водата за пиење може да доведе до болест на крвта кај малите деца, наречена метхемоглобинемја. Азотот кој влегува во желудникот може да предизвика рак. Високата содржина на азот во природната вода исто така може да доведе и до повисок степен на загадување.

Тврдост Тврдоста на водата е резултат на содржината/нивоата на слободен магнезиум и калциум. Некои од овие (пр. киселите јони) може да се неутрализираат со превривање на водата, додека, пак, останатите (хлорид, сулфати, азот и фосфат) - не можат.

Тврдоста на водата исто така влијае и врз почвата (карпите).

Варовничките организми и луѓето бараат соодветно ниво на калциумови соединенија во водата. Способноста на водата да ги засити металните јони се намалува ако водата е премногу тврда.

Многу тврдата вода не е погодна за индустриска и домашна употреба, бидејќи наслојките варовник во машинеријата/апаратите може да бидат опасни.



Дали една личност може да направи разлика?

Автор: Климент Миндзов
Адаптација: Корнелија Радовановиќ, Сашо Секуловски

| | |
|---------------------------|--|
| Главен концепт | Во едно демократско општество луѓето имаат право на пристап до информации и учество во одлуките што се однесуваат на прашањата од областа на животната средина |
| Времетраење | 2-3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | ДВД „Зелен пакет“ |
| Предмети | Екологија, одржлив развој, граѓанско општество |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се илустрира правото на учество во процесот на одлучување во однос на прашањата од областа на животната средина |
| Методи | Дискусија, давање идеи, играње улоги/сценарио |

Вовед

Вие, како член на општеството, имате право да помогнете во определување на состојбата на животната средина во која живеете.



Без разлика дали сте канцелариски работник, земјоделец, наставник, возач на автобус или ученик, вие, како и сите останати, сте опкружени и живеете во животна средина чии услови влијаат врз вашето здравје, работните способности и естетските чувства. Со одредени, ограничени исклучоци, вие имате право на пристап до информации, учество во процесот на одлучување во однос на прашањата од областа на животната средина, како и право да поведете судска постапка во случај овие права да ви бидат одбиени.

Имате право да знаете, на пример, дали економските активности во вашата заедница ќе влијаат врз вашето здравје. Кога се донесуваат одлуки кои може да влијаат врз животната средина, имате право да учествувате во процесот на одлучување.

Во 1998 година, европските министри за животна средина во Архус, Данска, ја потпишале Конвенцијата за пристап до информации, учество на јавноста во процесот на одлучување и пристап до правдата за прашањата од областа на животната средина.

Архуската конвенција му дава на општеството силно средство за обликување и реализација на соодветна политика од областа на животната средина. Таа, исто така, ја подобрува општествената стабилност и доверба, давајќи им на граѓаните потврда дека нивниот глас е важен дел од процесот на одлучување.

АКТИВНОСТИ

Право да се знае

- 1 Објаснете му на одделението дека во едно демократско општество луѓето имаат право на пристап до информации од областа на животната средина. Меѓутоа, со години, условите во животната средина и влијанието од различните активности биле чувани во тајност. Денес, законската регулатива во многу европски земји им го гарантира правото на граѓаните на пристап до таков вид информации. Освен тоа, самите влади се одговорни да го олеснат таквиот пристап.
- 2 Задолжете еден ученик да ја презентира деталната студија за алергиите и загадувањето на животната средина дадена во примерот на стр. 214. Објаснете дека, според Архуската конвенција, локалните власти се обврзани да му ги обезбедат на д-р Димовски достапните информации за природата и количината испуштени загадувачки материи од фабриката во рок од еден месец. Доколку Општината не поседува такви информации, тие би требало да го насочат кон институциите кои ги поседуваат информациите. Постојат неколку исклучоци - властите може да одбијат да дадат информација доколку таа е поврзана со националната безбедност или надворешните работи на земјата. Во секој случај, ова мора да му се објасни на д-р Димовски, заедно со фактот дека ако тој не е задоволен од одговорот на властите, има право да се обрати на суд.
- 3 Во однос на информацијата за соседна земја, Конвенцијата исто така го гарантира правото за пристап до ваквиот вид податоци, под претпоставка дека двете земји се потписнички на Конвенцијата. Конвенцијата забранува дискриминација на луѓе или организации врз основа на нивното државјанство, националноста или местото на престој.
- 4 Локалните власти исто така се обврзани да собираат информации за животната средина заради заштита на човековото здравје. Тие треба навремено да ги објават информациите преку локалните медиуми. Објавувањето периодични билтени или дневното објавување податоци од областа на животната средина треба да стане постојана практика на локалните и националните власти.



Право да се учествува

- 1 Објаснете им на учениците дека во минатото имало многу случаи - политички, економски и социјални - кои го спречувале учеството на јавноста во процесот на одлучување за прашањата од областа на животната средина. Во денешно време,

принципот на учество на јавноста е еден од главните предуслови за одржлив развој, бидејќи му помага на општеството во донесувањето подобри одлуки кои се однесуваат на реалните потреби на луѓето и животната средина. Граѓаните и граѓанските организации треба да имаат можност да ги изразат својата загриженост и размислувањата во однос на животната средина пред властите, кои тие треба да ги земат предвид потребите на луѓето. Замолете друг ученик да ја презентира деталната студија „Нов автопат“ дадена во примерот на стр. 214.



- 2 Објаснете му на одделението дека во сите проекти и активности поврзани со металургијата, управувањето со отпад, индустриското производство, изградбата на брани и патишта, рударството, производството на енергија и хемикалии и останати слични активности властите се должни да ја вклучат јавноста во процесот на одлучување. Од таа причина, властите треба да ги најават своите намери и планови преку навремено објавување информации во формат кој е лесен за разбирање, со што ќе обезбедат разумен временски период за одговор. Овие информации треба да вклучат темелни анализи на влијанието кое идната активност може да го има врз животната средина. Процедурата на подготвување ваков вид информации се нарекува оценка на влијанието врз животната средина.

Освен тоа, властите се должни да организираат јавна дискусија за секој проект. Локацијата, датумот и времето на средбата треба да се објават однапред. Јавната дискусија се организира пред донесувањето на одлуката. Властите се должни да ги земат предвид различните презентирани погледи и размислувања. Самата одлука треба да се заснова на принципот на генерално согласување, кое ќе го одразува максималниот број перспективи и ќе го сведе на минимум потенцијалното влијание кое проектот може да го има врз човековото здравје и животната средина.

Учеството на јавноста не се однесува само на случаите на нови градби и производство туку и на развој/подготовка на планови, програми или политики кои се однесуваат на животната средина.

- 3 Објаснете им на учениците дека за да бидат во можност да ги спроведуваат своите права за пристап до информации и учество во процесот на одлучување во однос на прашањата од областа на животната средина, граѓаните треба да имаат уште едно право - право да контактираат, кога е потребно, со кој било административен или правен орган. Доколку луѓето чувствуваат дека не им е овозможено правото на пристап до бараните информации, тие може да бараат да се задоволи правдата. Во таков случај, властите мора да овозможат бесплатен или многу евтин пристап до бараните информации.

Работа или здравје?

Погледајте го образовниот филм „Градска дилема: работа или здравје?“ Дискутирајте за наведените прашања по следниов редослед:

- Каква непосредна опасност за природата и човековото здравје ќе претставува изградбата на нова фабрика?
- Што добиваат луѓето од отворањето на новата фабрика?
- На кој начин учесниците во филмот го спроведуваат своето право на информирање и активно учество?

Следни активности

- Откријте дали има слични случаи таму каде што живеете вие.
- Дискутирајте за случаите и анализирајте го судирот на различните интереси на јавноста.
- Обидете се да ги убедите учениците дека усогласеното решение, кое ќе ги земе предвид интересите на сите, иако тешко, всушност, е најдобриот пристап во вакви случаи.



Алергиите и загадувањето на животната средина



Д-р Димовски работи во мало гратче во близина на хемиска фабрика. Тој со години внимателно ја следел здравствената состојба на своите пациенти. Д-р Димовски вели: „По детално набљудување, открив веројатна поврзаност помеѓу алергиските болести на моите пациенти и загадувањето што го предизвикува хемиската фабрика во близина. Се слуша дека активностите на фабриката може наскоро да се прошират и локалното население е многу загрижено. Би сакал да помогнам, меѓутоа, за да донесам прецизни заклучоци, потребни ми се повеќе информации за природата на загадувачките материји кои излегуваат од фабриката и за нивните концентрации. Ми треба пристап до соодветни точни информации.

Освен тоа, во соседната држава, десно од границата, се наоѓа уште една фабрика чии активности, исто така, имаат влијание врз нашиот град. Со цел да ја завршам својата работа точно и целосно, потребни ми се најнови информации за загадувањето што го предизвикува таа фабрика. Во секој случај, ми беше кажано дека не можам да добијам таков вид информации, бидејќи сум странец. Не можам да разберам каква врска има тоа со мојата националност, кога се знае дека загадувањето не е ограничено со границите...”

Нов автопат

Семејството Арсовски поседува фарма во близина на една сообраќајница. Тие би сакале на својата фарма да развијат ефикасно одгледување на добиток, но некои информации кои неодамна ги слушнале за одредени планови за промена на патната инфраструктура многу ги загрижиле.

Г. Арсовски: „Многу сум загрижен за обемот и брзината на изградбата. Од тивкиот и мирен селски пат не остана скоро ништо. Сега планираат да го реконструираат патот и тука да изградат нов автопат. Ова ќе го зголеми сообраќајот и ќе доведе до повисоки нивоа на бучава и загадување, што пак ќе има негативно влијание врз продуктивноста на мојот добиток”.

„Плановите за изградба на моќна преносна лента исто така се алармантни”, додава г-ѓа Арсовска. „И слушнав дека електромагнетните бранови имаат негативен ефект врз здравјето на луѓето и животните и дека дури го задушваат нормалното растење на растенијата. Што ќе се случи со нашиот бизнис тогаш?”





Нашата одговорност спрема идните генерации

Автор: Климент Минджов
Адаптација: Сашо Серафимовски, Стефанка Хаџи Пецова

| | |
|---------------------------|---|
| Главен концепт | Заштитата и зачувувањето на животната средина треба да сметаат за неизбришлив дел од развојот |
| Времетраење | 2-3 часа |
| Период од годината | Кој било |
| Место | Училница |
| Материјали | Постери, ДВД „Зелен пакет“, ЦД-ром |
| Предмети | Географија, биологија |
| Цели | <ul style="list-style-type: none"> • Да се дискутира за специфичните случаи на одржливиот развој • Да се подигне свеста на учениците за основните принципи на одржливиот развој • Да се разгледаат предизвиците со кои се соочуваат животната средина и развојот на Земјата во претстојниот период |
| Методи | Предавање, дискусија, видеопрезентација |

1



Вовед

Конференцијата за животна средина и развој на Обединетите нации, одржана во Рио де Жанеиро во јуни 1992 година, била извонреден настан. Претседатели на 179 држави и претставници на голем број земји, меѓународни организации и граѓански здруженија присуствувале на овој настан. Оваа конференција покажала дека човештвото не смее и понатаму да продолжи прашањата од областа на животната средина да ги разгледува одвоено од прашањата за економскиот развој. Конференцијата довела до прифаќање на светскиот Акционен план наречен Агенда 21, кој претставува програма за временски период од следните сто години. Агенда 21 се стреми кон постигнување две цели од глобален размер: висококвалитетна животна средина и стабилна економија за сите нации во светот. Овој историски документ е неисцрпен поглед на одржливиот развој. Декларацијата од Рио де Жанеиро ги содржи основните принципи кои мора да бидат земени предвид при идните државни одлуки и политики. Овие принципи може да се најдат на стр. 217.

Една деценија подоцна, Светскиот самит за одржлив развој во Јоханесбург собрал на едно место повеќе од 50.000 учесници, вклучувајќи претседатели на држави и влади, лидери и претставници на меѓународни НВО и бизнис-групи.

Вниманието било насочено кон потребата за отстранување на бариерите за одржливиот развој во современите општества, намалување на сиромаштијата и болестите, рационално управување со природните ресурси, промовирање разумна потрошувачка и производство и користење на богатите од глобализацијата со цел да се постигне рамнотежа меѓу развојот и животната средина.

Активности

Велигденски Острови

- 1 Објаснете дека природните процеси на Земјата се регулираат еден со друг и дека како резултат на тоа, природата сама се обновува. Насилните и необмислени човекови активности може да ја нарушат рамнотежата на природните процеси, предизвикувајќи неповратни промени на екосистемите.
- 2 На час прочитајте го текстот и поразговарајте за Велигденските Острови.
- 3 Објаснете дека тоа е пример на екосистем кој целосно е изолиран од остатокот на светот и дека ова општество пропаднало, бидејќи населението ги потрошило расположливите ресурси.
- 4 Поразговарајте за паралелите меѓу Велигденските Острови и животната средина на Земјата денес.

Идни генерации

- 1 Објаснете дека одржливиот развој значи користење ресурси на начин кој овозможува нивно целосно обновување, овозможувајќи им на идните генерации пристап до истите ресурси кои ние ги имаме денес. Ова, всушност, значи предавање/пренесување на светот во истата состојба во која сме го наследиле.
- 2 Побарајте од учениците сами да дефинираат што е тоа одржлив развој. Помогнете им со тоа што ќе им понудите и ќе поразговарате за некои од следниве искази:
 - Вкупното уловено количество риби не треба да ја надмине одржливата обнова на рибниците.
 - Количините вода испумпани од подземните извори не треба да го надминат нивото на повторно полнење на изворот.
 - Ерозијата на почвата не треба да го надмине природното ниво на формирање нова почва.
 - Сечата на дрвја не треба да го надминува бројот на новопосадените дрвја.
 - Испуштањето јаглерод не треба да го надмине капацитетот на природата за атмосферскиот јаглероден диоксид.
 - Растителните и животинските видови не треба да исчезнуваат побрзо од времето кое дозволува еволуција на нови видови.



- 3 Наведете и разговарајте за други тврдења слични на наведените.
- 4 Како следна активност, побарајте од учениците да оформат сопствена дефиниција за концептот „одржлив развој“. Напишете дел од дефинициите на табла и поразговарајте за некои од нив.

Принципи на одржливиот развој

- 1 Поделете им ги на учениците работните листови со основните принципи на одржливиот развој и поразговарајте за нив.
- 2 Проучете ги информациите за Светскиот самит во Јоханесбург спомнати во примерот. Поразговарајте за основните предизвици со кои се соочуваат луѓето во 21 век и најважните мерки, посочени од претставниците на влади, НВО и меѓународни организации и бизнис-групи.
- 3 Поразговарајте за секој од предизвиците спомнати во текстот и одлучете кои се или ќе бидат важни во/за вашата земја во претстојниот период. Користете ги дополнителните информации од ЦД-ромот.

Внимателно ракувајте

- 1 Прикажете го видеоклипот „Внимателно ракувајте“ и поразговарајте за него во врска со претходните активности.
- 2 Побарајте од учениците да напишат состав, да нацртаат слика, да напишат кратки поеми или стихови користејќи ги темите од видеоклипот и дискусијата за одговорноста за животната средина кон идните генерации.

Синцир на живот

- 1 Прикажете го видеоклипот „Кралството“.
- 2 Поразговарајте за добро познатата англиска приказна во врска со одржливиот развој:
„За барањата на нокотот, беше загубен чевелот;
За барањата на чевелот, беше загубен коњот;
За барањата на коњот, беше загубен јавачот;
За барањата на јавачот, беше загубена битката;
За барањата на битката, беше загубено кралството;
А сè се случи заради потребите на нокотот“.
- 3 Што мисли старецот кога вели: „... да се прекине синцирот?“ Какво е влијанието на човековите активности?
- 4 Дали старецот е во право кога прашува: „Зошто мудроста ни доаѓа со плаќање толку висока цена?“
- 5 По гледањето, поттикнете ги учениците да напишат есеј за своите впечатоци, мисли или чувства.



Следни активности

- Замовете ги учениците да најдат дополнителни информации за иднината на Земјата и предизвиците со кои се соочуваат животната средина и развојот. Обезбедете им пристап до ЦД-ромот и до Интернет.





Велигденски Острови

Велигденските Острови се лоцирани во Пацифичкиот Океан, околу 3.200 km западно од Јужна Америка. Првите луѓе што се населиле стигнале на островот пред околу 15 века, тие биле Полинежани.

Островот има полусува клима, но бил обезбеден со вода од зелените шуми кои ја собирале и задржувале водата. Неговите 7.000 жители одгледувале жита и кокошки, ловеле риби и живееле во мали села.

Наследството на жителите на Велигденските Острови може да се види во масивните, 8-метарски статуи од обзидијан кои биле пренесени низ островот со употреба на дрвени стебла како валјаци. Во времето кога европските населеници стигнале на Велигденските Острови, во 17 век, овие камени статуи, познати како Моаи, биле единствените остатоци од некогашната впечатлива цивилизација која исчезнала само за неколку децении. Исчезнувањето на ова општество било поттикнато од уништувањето на неговите ограничени ресурси. Како што се зголемувало населението на Велигденските Острови, така неговите жители ги сечеле шумите и сè поголеми површини земја биле пренаменувани за земјоделски потреби. Дрвјата се користеле за огрев, изградба на куќи и чамци и за религиозни намени (транспорт на статуите Моаи). Дошло време кога од островот исчезнало и последното дрво. Повеќе не можеле да се градат рибарски чамци и како резултат на тоа, резервите на храна станале недоволни. Уништувањето на шумите довело до ерозија и понатамошен недостаток на храна. Луѓето постепено се преселиле во пештери.

Следувале вооружени конфликти, било оживеано ропството, а некои луѓе станале дури и канибали (човекојадци) за да преживеат. Бидејќи островите се изолирана територија, откако населението ги потрошило ресурсите, не можело на друга страна да најде начин за издржување и за живот. Затоа Велигденските Острови даваат целосна слика на она што може да се случи кога економијата се проширува, не водејќи сметка за ограничените ресурси. Со создавање меѓусебно поврзана глобална економија, човековиот род стигна до една пресвртна точка која жителите на Велигденските Острови ја достигнале во 16 век.



Главни принципи на одржливиот развој

(Декларација за животна средина и развој,
Рио де Жанеиро, 1992 година)

- Секој има право на здрав и продуктивен живот во хармонија со природата.
- Сегашните и идните генерации имаат еднакво право на ова право.
- Заштитата на животната средина мора да се разгледува како интегрален дел од сите развојни процеси.
- Секоја земја има право да ги користи своите сопствени ресурси, без да влијае врз животната средина надвор од нејзините граници.
- Загадувачот мора да ја компензира штетата предизвикана врз животната средина - принцип „Загадувачот плаќа“.
- Економските активности се комбинираат со принципот на донесување превентивни мерки за заштита на животната средина.
- Државите треба да соработуваат во областа на заштитата на животната средина.
- Олеснувањето на сиромаштијата и животните стандарди кои се нееднакви во различни делови од светот се интегрален дел на одржливиот развој.
- Државите треба да ги ограничат и напуштат неодржливите модели на производство и потрошувачка и да ја зголемат соодветната демографска политика.
- Најефикасниот начин за решавање на проблемите во областа на животната средина е вклучување на сите заинтересирани страни.
- Државите треба да подготват и поттикнат информирано учество на населението во процесот на одлучување.
- Државите треба да подготват и имплементираат ефикасна законска регулатива за заштита на животната средина.
- Заштитата на животната средина треба да ги вклучи сите социјални групи.
- Мирот, развојот и заштитата на животната средина се меѓусебно зависни и неразделни.





Самитот во Јоханесбург 2002

Светскиот самит за одржлив развој собрал на едно место десетици илјади учесници, вклучувајќи претседатели на држави и влади, национални делегати и лидери од НВО, бизнис-секторот и други поважни групи.

Вниманието било фокусирано на потребата од отстранување на препреките за одржливиот развој во современите општества, намалување на сиромаштијата и болестите, рационално управување со природните ресурси, промовирање разумна потрошувачка и производство и користење на богатите од глобализацијата заради постигнување рамнотежа меѓу развојот и животната средина.



Основните предизвици и последиците од нив се:

- **Население:** во почетокот на 21 век бројот на жители на Земјата стигнал до 6 милијарди и во следните 50 години се очекува да достигне помеѓу 10 и 11 милијарди. Основни предизвици ќе бидат недостатокот на вода за пиење и на обработливо земјиште за производство на храна.
- **Сиромаштија и нееднаквост:** скоро 25 % од населението живее со помалку од 1 долар дневно. Бидејќи нееднаквоста продолжува да биде сериозна пречка за одржливиот развој, Конференцијата се заложува за намалување на овој број за половина, заедно со бројот на луѓето кои страдаат од неисхранетост.
- **Храна и земјоделство:** падот на цените на храната во изминатите 30 години можеби придонел за зголемување на потрошувачката, но во многу региони во светот обработливите површини се ограничени, а создавањето нови има загрозувачки ефект врз преостанатите екосистеми. Во иднина, порастот на производството на храна не треба да биде на сметка на уништување на природата. До 2010 година сегашното темпо на загуба на разновидноста би требало значително да се забави.
- **Вода за пиење:** недостатокот на вода за пиење во многу региони во светот е главна препрека за одржлив развој. Се очекува дека, со сегашното темпо на развој, до 2025 година секое второ лице ќе страда од недостаток на вода. Конференцијата се заложува до 2015 година да се преполови бројот на луѓето кои немаат пристап до чиста вода за пиење и основни хигиенски потреби.
- **Човеково здравје:** смртните случаи во земјите во развој често можат да се избегнат. Во претстојниот период, човештвото треба да посвети повеќе внимание и пари во борбата против болестите. Непосредна задача до 2015 година е да се намали смртноста на децата под пет години за 2/3 и смртноста на младите мајки за 75 %.
- **Енергија:** потрошувачката на сите форми на енергија постојано расте. Подобрувањето на пристапот до сигурни, одржливи и еколошки поволни енергетски извори и услуги, како и создавањето национални програми за енергетска ефикасност, е исклучително важна задача за следните 10-15 години.
- **Шуми:** светските шуми се намалуваат главно поради ширењето на земјоделството. Во претстојните години од најголемо значење ќе биде пошумувањето.
- **Климатски промени:** потрошувачката на бензин постојано се зголемува. Конференцијата ја нагласува потребата за реализација на одлуките од Протоколот од Кјото за постигнување договор за нормите за испуштање стакленички гасови во развиените земји.

Самитот ги прогласил следните задачи за човештвото како императив:

- потребата за подобро разбирање на концептот на одржливиот развој и воспоставување на надлежни институции на интернационални, регионални и национални нивоа и
- понатамошното одобрување на улогата на граѓанското општество и промовирање на партнерските иницијативи помеѓу приватниот и јавниот сектор.