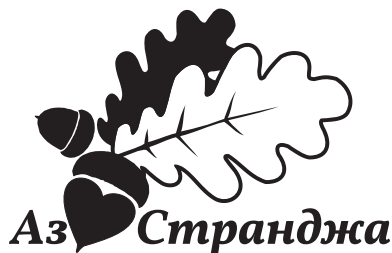


ПРИРОДНОТО БОГАТСТВО НА СТРАНДЖА ПЛАНИНА

Помагало за извънкласни дейности
на ученици от 4 и 5 клас

ТЕТРАДКА ЗА УПРАЖНЕНИЯ



Проект „Съвместни инициативи на учениците от двете страни на границата за опазване природното богатство на Странджа планина“, № СВ005.1.12.082, финансиран от Програма за трансгранично сътрудничество Interreg - ИПП България - Турция 2014 - 2020 г.,
www.ipacbc-bgtr.eu, www.ecoclub-bgtr.eu

Настоящото учебно помагало е допълнение към разработената учебна програма и наръчник за учителя за реализация на учебната „Еко академия“, която е планирана като извън класни дейности за учениците от 4 и 5 клас в Основно училище „Васил Левски“ - Бургас, България и основното училище в Селиолу, Република Турция.

Учебното помагало е изготвено в изпълнение на проект „Съвместни инициативи на учениците от двете страни на границата за опазване природното богатство на Странджа“ (Project „Joint students' initiatives from cross-border regions addressing nature protection in Strandja Mountain“), № CB005.1.12.082, финансиран от Програма за трансгранично сътрудничество Interreg - ИПП България - Турция 2014 - 2020 г.

Партньори по проекта са:

1. Основно училище „Васил Левски“,
кв. Горно Езерово, Бургас, България
2. Основно училище в Селиолу
Селиолу, Турция
3. Областно управление на Селиолу
Селиолу, Турция (Каймакамство)

Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от авторите и от Основно училище „Васил Левски“ – гр. Бургас и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

Съдържание

Модул 1. Биоразнообразие на Странджа планина	4
Тема 1. Странджа планина – загадъчна и уникална	4
Тема 2. Флората на Странджа планина	8
Тема 3. Фауна на Странджа планина	42
 Модул 3. Водата - уникален компонент на планетата	62
Тема 1. Водата и живота на Земята	62
 Модул 4. Отпадъците – враг №1 на природата.....	79
Тема 1. Отпадъците и тяхното влияние върху околната среда.....	79

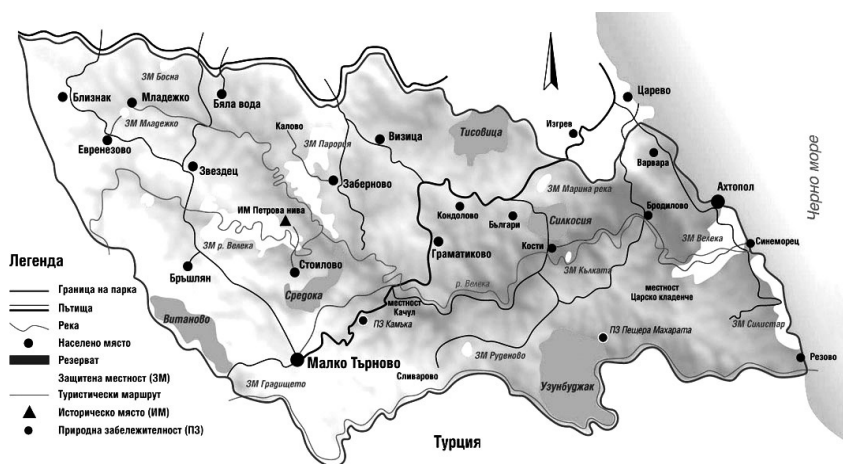
Модул 1. БИОРАЗНООБРАЗИЕ НА СТРАНДЖА ПЛАНИНА

ТЕМА 1. СТРАНДЖА ПЛАНИНА – ЗАГАДЪЧНА И УНИКАЛНА

Дейност: *Природата на Странджа планина*



Работен лист: *Да опознаем Странджа планина*



Преподавателят показва картата на Странджа планина и разяснява нейните граници. Учениците се разделят на 2 групи и на всяка група се възлага, да опознаят планината, като организират „Еко-поход по карта“.

Границите на планината:

Изток.....

Запад.....

Север.....

Юг.....

Площ.....

Реки в Странджа.....

Върхове.....

Защитени територии.....

Основни пътища.....

Градове.....

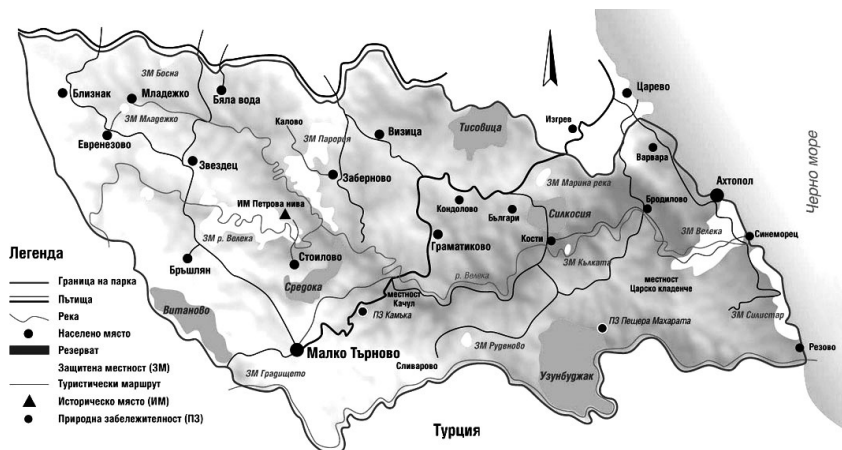
Села.....

Дейност: Природата на Странджа планина

 **Работен лист:** *Върховете на Странджа*

Учениците трябва да обозначат приблизителното място на върховете:

- ▲Голямо градище (710 метра);
▲Папия (502 метра);
▲Босна (453 метра)
▲Махиада (1031 метра) в турската територия на
Странджа
(Може да се използва и географска карта на България)



Дейност: Природата на Странджа планина

 **Работен лист: Помогни ми да се прибера у дома**

На учениците се обяснява, че всяко растение е приспособено да се развива при определени климатични и почвени условия. Учениците се разделят на 2 групи. Всяка група получава карта с обозначени на нея растително-климатични области:

I – крайбрежна; II - област на зелениката, III - висока област и IV - северозападна засушлива област. Задачата е всяка група да прецени кой вид за кой район е характерен.



Растение	Растително - климатична област
Източен бук	
Източен горун	
Благун	
Странджанска зеленика	
Пясъчна лилия	
Морско зеле	
Горска ягода	
Лайка	
Шипка	
Лавровишня	



Дейност: Да опознаем Странджа планина



Работен лист: Пътуване в Странджа планина

Учениците се разделят на групи. Групите могат да използват карта на Странджа планина. Всяка група работи отделно и предлага маршрути за пътуване в Странджа планина. Групите описват своето пътешествие в Странджа планина.

Място на тръгване.....

.....

Крайна точка на пътуването.....

.....

Минахме през/над населените места.....

.....

Минахме над река.....

.....

Минахме край защитена територия.....

.....

Минахме над връх.....

.....

ТЕМА 2. ФЛОРАТА НА СТРАНДЖА ПЛАНИНА

Дейност: Познаваме ли уникалната растителност на Странджа планина

 **Работен лист: Моето растение.....**

Учениците се запознават с флората в Странджа планина. Провежда се беседа-дискусия с акцент растения реликти, ендемити, лечебни, застрашени видове. Учениците се разделят на групи. Всяка група си избира по едно растение (от описаните характерни видове за Странджа планина) без да го казва на другата група.

Един представител на групата представя растението, като описва най-характерното за него (височина, плодове, кора, описва защо е важно растението – например дава дървесина, плодове за ядене и т.н.).

Учениците от другите групи трябва да познаят растението. Ако са затруднени задават въпроси изискващи отговор само с „да” и „не” напр. „дърво ли е”, „плода жълт ли е”, „плода яде ли се от хората” и т.н.



№	Име	Отличителни белези	Описание
		Вид	/дърво, храст, тревно/
		Височина	
		Листа	
		Цветове	
		Плодове	
		Защо е важно растението	
		Вид	/дърво, храст, тревно/
		Височина	
		Листа	
		Цветове	
		Плодове	
		Защо е важно растението	
		Вид	/дърво, храст, тревно/
		Височина	
		Листа	
		Цветове	
		Плодове	
		Защо е важно растението	

Дейност: Игра

«Аз съм реликта.....»

Учениците получават информация, че Странджа планина е музея на Европа по отношение на срещаемостта на реликтни растения (от времето на терциера -промеждутъка от измирането на динозаврите (преди около 65 милиона години) до началото на последния ледников период (преди около 1,8 милиона години). По-известни реликтни видове във Странджа планина са: странджански дъб, източен бук, тис, странджанската зеленика, калуна, странджанско бясно дърво, кавказка боровинка, пираканта, колхидски джел, чашковидна звъника и др. Посочват се по-важните характеристики на растенията.

Учениците се разделят на групи и всяка си избира растение без да го казва на другите групи. Един представител на групата представя растението, като описва най-характерното за него (височина, плодове, кора, описва защо е важно растението – например дава дървесина, плодове за ядене и т.н.). Учениците от другите групи трябва да познаят растението. Ако са затруднени задават се въпроси изискващи отговор само с „да” и „не” напр. „дърво ли е”, „плодът жълъд ли е”, „плодът яде ли се от хората” и т.н.



№	Име	Отличителни белези	Описание
		Вид	/дърво, храст, тревно/
		Височина	
		Листа	
		Цветове	
		Плодове	
		Защо е важно растението	
		Вид	/дърво, храст, тревно/
		Височина	
		Листа	
		Цветове	
		Плодове	
		Защо е важно растението	
		Вид	/дърво, храст, тревно/
		Височина	
		Листа	
		Цветове	
		Плодове	
		Защо е важно растението	

Дейност:  Игра

«Аз съм ендемита.....»

Учениците получават информация, че в Странджа планина се срещат 56 ендемита. България е на 4-то място в Европа по брой на ендемичните растения.

По-известните видове ендемити са: странджанско великденче, странджанска лазаркиня, тракийски магарешки бодил, странджанско сапунче, странджанска мушмула и др. Учениците се разделят на групи и всяка си избира растение без да го казва на другата група. Един представител на групата представя растението, като описва най-характерното за него (височина, плодове, кора, описва защо е важно растението – например дава дървесина, плодове за ядене и т.н.). Учениците от другите групи трябва да познаят растението. Ако са затруднени задават въпроси изискващи отговор само с „да“ и „не“ напр. „Дърво ли е?“, „Плодът жълт ли е?“, „Плодът яде ли се от хората?“ и т.н.



№	Име	Отличителни белези	Описание
		Вид	/дърво, храст, тревно/
		Височина	
		Листа	
		Цветове	
		Плодове	
		Защо е важно растението	
		Вид	/дърво, храст, тревно/
		Височина	
		Листа	
		Цветове	
		Плодове	
		Защо е важно растението	
		Вид	/дърво, храст, тревно/
		Височина	
		Листа	
		Цветове	
		Плодове	
		Защо е важно растението	

Дейност: Игра

«Аз съм лечебното растение.....»

Учениците предварително се подготвят относно лечебните свойства на някои основни билки: глухарче, жълт кантарион, мащерка, лайка, мента, червен глог, дрян и др. Разделят се на групи. Всяка група изтлея предварително написани на листчета имена на билки. Задължението е групите да опишат тези билки в предложената таблица.

№	Име	Отличителни белези	Описание
		Вид	/дърво, храст, тревно/
		Коя част се използва за лечебни цели	Листа, цвят, кора, корен
		Как се използва	
		Какво лекува	
		Вид	/дърво, храст, тревно/
		Коя част се използва за лечебни цели	Листа, цвят, кора, корен
		Как се използва	
		Какво лекува	
		Вид	/дърво, храст, тревно/
		Коя част се използва за лечебни цели	Листа, цвят, кора, корен
		Как се използва	
		Какво лекува	



Любопитни факти за редки и защитени растения в Странджа планина

Дейност: **Емблемата на Странджа планина**

 **Работен лист: Странджанска зеленика**

Висок вечнозелен храст, расте под склона в сенчестите дъбово букови гори на Странджа планина. Терциерен реликт, срещащ се в Европа единствено в Странджа.

Знаете ли че?



*Зелениката е символ на Странджа.

*Зелениката може да достигне височина до 3 м и диаметър до 10 см

*Зелениката участва в подлеса на гори от източен бук и източен горун на площ 11350 ха.

*Листата на странджанската зеленика се използват за лечение на ревматизъм и подагра.

*Странджанската зеленика е отровна.

Разгледайте Странджанската зеленика и попълнете следващата таблица.

Външен вид	
Височина	
Листа	
Цветове	
Плодове	

Дейност: Писмо от Източният бук

 Работен лист: Писмо от Източният бук

От какво има нужда Източният бук?

Как изглежда Източният бук?

Какви са плодовете на Източният бук?

Къде е роден Източният бук?

Кога е роден Източният бук?

Къде живее Източният бук?

Къде и кога е мястото на срещата с Източният бук?

МЕЖДУНАРОДЕН ПАСПОРТ



Име:

Пол:

Гражданство:

Дата на раждане:

Месторождение:

Постоянен адрес:

Издаден от

Дейност: Кой е царят на гората?

 **Работен лист: Дъбът – Царят на гората**

Quercus



Дъбът (*Quercus*) е род покритосеменни двусемеделни растения, част от семейство букови. Представители на рода се срещат от студените ширини на Северното полукуълбо до тропичните райони на Азия и Северна Америка. Има листопадни и вечнозелени видове. От разпространените в Европа 17 вида дъбове у нас се срещат 7. Странджа планина е богата на дървесни видове (над 20), но въпреки това тя е планината на дъбовете. 70.3% от площите са покрити с благун, източен горун, странджански дъб.

Знаете ли че?

***Още от най-стари времена вековните дървета са считани за символ на живота и мъдростта. Те са били свещени и под тях дори са се извършвали църковни обичаи. Не напразно в двора на всяка църква има засадено вековно дърво. Според българската традиция на бъдни вечер най-възрастният трябва да запали пън от дъб (бъдник). За „бъдник“ се избира само дъбово дърво, тъй като друг вид не може да поддържа жарта през цялата нощ на бъдни вечер. Той символизира**

плодородието и семейното щастие. Пепелта на бъдника се използва за лек или се разпръсква за плодородие в нивите.

*Клонките на герба на Република България са дъбови. Дъбовите клони, листа и плодове са символ на държавността в много страни от Северното полукълбо.

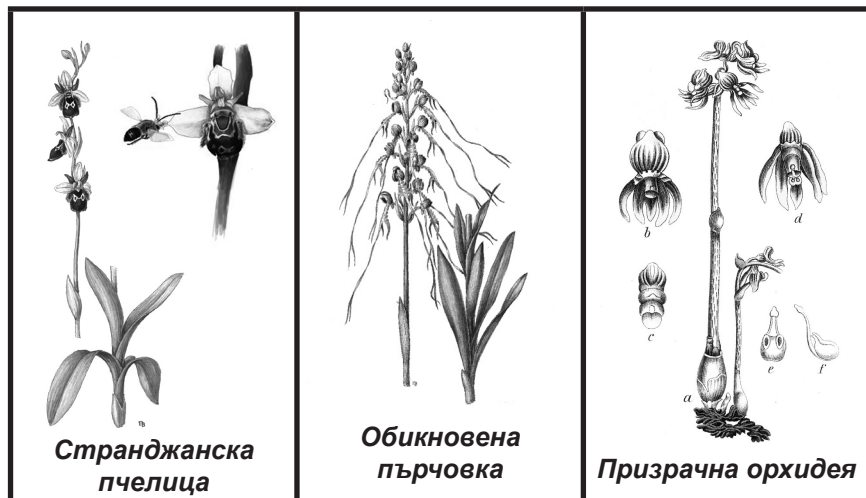
*Ежегодно се провежда международен конкурс “Европейско дърво на годината”. През 2015 г. призът е отличен на дъб-футболист. Прозвището си дървото получи заради това, че от 60 години се намира по средата на футболно игрище в естонското градче Орисаре. За него са гласували 60 хиляди европейци.

*Създаден е регистър на вековните дървета в България, който представя информация за всички официално обявени вековни дървета. Всяко дърво има уникален идентификационен код.

Външен вид	
Височина	
Листа	
Кора	
Плодове	

Дейност: Странджански орхидеи

 **Работен лист: Феите на Странджа планина**



Семейство „Орхидеи“ е едно от най-големите семейства - 20000 вида. В България се срещат 60 вида, а в българската част на Странджа планина 37 вида. Стъблата им са неразклонени. Цветовете им са богати на форми, изключително красиви. Цветните листчета са 6, разположени в два кръга по три. Външните листчета са почти еднакви, а две от вътрешните са сходни с външните, насочени нагоре. Третото е видоизменено в „уста“, която е насочена надолу и се отличава по форма, големина и окраска от останалите.

Орхидеите са консервационно значими видове, заплашени от промяна на екологичните условия (изсичане на гори, обрасване на ливади) и събирането им за букети.

Знаете ли че?



*Много от видовете се използват, като декоративни растения, заради изключително красивите и ароматни цветове.

*Орхидеите се използват в медицината. От грудките се приготвя лековитата напитка “Салеп”.

*От вида *Vaniliaplanifolia* се добива ванилия.

Попълнете следващата таблица.

Външен вид	
Височина	
Листа	
Цветове	
Плодове	

Когато видите това нежно и красиво цвете изпитвате желание да.....

.....

.....

(да се любувате, възхищавате, помиришете, откъснете, снимате)



Дейност: Опознай застрашените растения



Работен лист: Детелините в Странджа



Семейство Бобови е голямо семейство с представители на дървета, храсти и тревни видове. Листата им са с три елипсовидни до овални листчета.

Тези растения са способни чрез специални грудки в своите корени да усвояват атмосферния азот и да го вкарват в почвата. По този начин те обогатяват почвата с азот, най-необходимата храна за всички растения и почвени микроорганизми. Плодът е боб.

Бялата и червената детелина се култивират за фураж.

Знаете ли че?

*Странджанската детелина е застрашен вид и се среща само около с. Кости в Странджа планина.

*Жълтата детелина е с лечебни свойства.

*Видовете от род Детелина са едни от най-добрите фуражни и медоносни растения, богати на белтъчини и витамини.

Попълнете следната таблица.

Външен вид	
Форма на листата	
Отличителни белези по листата	
Цветове.	
Плодове	



Дейност: Дървесните видове край Странджанските реки



Работен лист: Да се запознаем с дърветата край реката



Учениците предварително се запознават с лонгозната растителност в Странджа планина.

Черната елша е широколистно дърво висока до 30 м. Има стъбло, покрито със сиво-черна, силно напукана кора. Името на растението идва от цвета на кората му и от по-тъмния цвят на короната, дължащ се на тъмнозелените листа. Растението е влаголюбиво, среща изключително в близост до водни басейни.



Бялата върба е влаголюбива и студоустойчива. Расте на надморска височина до 1600 м, предимно около реки. В България това е най-разпространеният вид върба. На височина достига до 25 м.



Бялата топола, наричана още кавак, е широколистно дърво, високо до около 25 м, младите клонки и пъпките са гъсто овласени, листата са дълги до 12 см, длановидно насечени. Среща се край реките.

Попълнете следната таблица.

Външен вид	
Форма на листата	
Отличителни белези по листата	
Кора	
Плодове	

Дейност: Растителното богатство на Черноморското крайбрежие

 **Работен лист:** Аз съм пясъчна лилия - ще оцелея ли.....?



Многогодишно луковично растение, високо 30-80 см, с тънки и дълги до 50 см при основни листа с восъчен налеп. Цветоносното стъбло завършва със сенниковидно съцветие с едри, фуниевидни, бели цветове. Луковицата е едра и заровена дълбоко в пясъците. Плодът е триръбеста кутийка. Среща се по южното Черноморие, върху крайморските пясъци. Пясъчната лилия е един от емблематичните и най - застрашени от изчезване видове по Българското Черноморие.

Ще оцелея ли?

Участниците се разделят на 2 групи, които застават една срещу друга на разстояние 4-5 метра. Един от учениците остава в средата между двете групи. Водещият дава топка и обяснява на участниците, че топката трябва да се прехвърля от едната към другата група, като стремежът е да се уцели детето в средата. А то трябва да избягва ударите. Ако бъде уцелено, при него в средата влиза друго дете от групата, от която е уцеленият и започва да се пази от ударите по същия начин. И така, при всеки удар броят на участниците в средата се увеличава. Водещият преценява до кога да продължи играта (зависи от броя на участниците). След като играта приключи той пита участника, който пръв е бил в средата, как се е чувствал в началото, кога му е било по-трудно и как са се променяли нещата след влизането на нови и нови играчи. Прави сравнение и насочва темата към заплахите за растителните видове в случая за пясъчната лилия и възможностите за нейното опазване.

Външен вид	
Височина	
Листа	
Цветове	

Когато видите това красиво цвете на плажа, какво желание изпитвате.....
(да се порадвате, докоснете, помиришете, откъснете, снимате)

ПОДТЕМА 2.1: ГОРСКИ ЕКОСИСТЕМИ В СТРАНДЖА ПЛАНИНА

Работен лист: Дървесната растителност на Странджа планина



Лъжник (Странджански дъб) (*Quercus hartwissiana*). Реликтен вид. Достига до 25 м височина. По морфологични белези заема междинно положение между обикновения и зимния дъб. Листата са с добре развити дръжки дълги 1,5-2.5 см, обратно яйцевидни или продълговати, отдолу леко окосмени, а по перваза плитко нарязани, дълги 5-18 см и широки 4-11 см. Лъжникът се среща само в Странджа планина, Кавказ и Мала Азия. В Странджа планина расте, както във водосборите на реките Велека, Резва и Ропотамо, така и на по-сухи и варови терени. Поради ограниченото му разпространение у нас този вид няма стопанско значение.



Източен бук (*Fagus orientalis*). Морфологично източният бук трудно се различава от обикновения, но е по-топлолюбив и по-влаголюбив. Достига височина до 50 м и дебелина до 1 м. Стъблото е цилиндрично, а кората тънка, гладка, светлосива, изпъстрена със светли петна. Листата са прости, обратно-яйцевидни, дълги 5-16 см и широки от 2,5 до 9 см. Жълът е с остър връх и червено-кафяв цвят. Разпространен е в източната част на Балканския полуостров, Мала Азия, Крим, Кавказ и Иран. В България се среща в Източна Стара планина, Странджа планина и Източните Родопи, до 800 м надморска височина. Образува чисти и смесени насаждения с обикновения габър, зимния дъб, явора, липата, скорушата и др.



Горун (Зимен дъб) (*Quercus petraea*).

Горунът е листопадно дърво високо до 40-50 м, с по-тънка и по-плитко напукана кора от обикновения дъб. Листата са дълги 8-12 см и широки 5-7 см, обратно яйцевидни или продълговати, плитко нарязани по перваза. Мъжките реси се появяват на групи върху миналогодишните клонки. Женските цветове се появяват по няколко в пазвите на листата. Жълъдите узряват за една година. Ареалът на зимния дъб включва Европа, Мала Азия и Кавказ. У нас образува обширни формации по възвишенията, предпланинските и планински склонове до 1000-1200 м надморска височина. В Странджа е разпространена формата **източен (едроплоден) горун** (*Quercus polycarpa*).



Цер (*Quercus cerris*). Листопаден вид, достигащ височина до 35 м и диаметър над 1 м, със сиво-черна, дебела, твърда и дълбоко надлъжно напукана кора. Листата

а са дебели и кожести, разположени върху дръжки дълги до 2.5 см. Жълъдите са едри - 3 – 4 (5) см и с диаметър до 2 см, вдлъбнати на върха. Той е светлолюбив, топлолюбив, сухоустойчив и невзискателен към почвените условия. Плодоносни почти всяка година.

Разпространен в Южна и Средна Европа, Мала Азия, Сирия и Кавказ. У нас образува обширни чисти и смесени насаждения в цялата страна до 1200 м. надморска височина.



Обикновен габър (*Carpinus betulus*). Листопадно дърво с височина до 30 м, Кората тъмносива и гладка. Листата са прости, дълги 5-12 см, елипсовидни, заострени на върха, по перваза са двойно назъбени. Плодът е малко (0.5-1.0 см) зелено-кафяво орехче с изпъкнали надлъжни ребра. Габърът е сенкоиздържлив, средно взискателен към почвените условия, но не понася заблатени и кисели почви. Ареалът на този вид



обхваща Средна и Южна Европа, Мала Азия, Кавказ, Иран и Средна Азия. Един от най-широко разпространените видове у нас. Среща се до 1200-1300 м надморска височина.



Брекина (*Sorbustorminalis*). Листопадно дърво високо до 25 м, с диаметър до 60 см, короната закръглена, рядко пирамидална, кората тъмносива и напукана. Младите клонки са зелени и окосмени, а после – червеникави и голи, леко ръбести. Листата са прости, дълги 16-18 см, яйцевидни, дълбоко нарязани на 5-7 остри дяла, отгоре лъскаво зелени, отдолу по-светли. Цветовите са дребни, бели и събрани в щитовидни съцветия. Плодовете

са лъжливи, дребни (12-18 mm), почти сферични, жълто-кафяви, с белезникави лещанки. Светлолюбив, бавнорастящ вид. Живее до 100 години. Ареалът на брекината обхваща Средна и Южна Европа, Крим и Кавказ. У нас се среща често из горите и храсталациите до 1200 м надморска височина, като единично дърво.



Мъждрян (Бял ясен) (*Fraxinus ornus*).

Достига височина 20 м и диаметър 60 см, кората гладка, сива, на тъмни и светли петна. Листата са сложни, дълги 15-20 см, съставени от 5 до 11 листчета с удължено-яйцевидна форма, дълги 5-6 см и широки 2-4 см, отгоре са матово зелени, а отдолу по-светли. Цветовите са двуполови, кремаво-бели. Плодът е продълговато орехче с крилатка, дълга 2-3 см. Узрява през септември-октомври. Ареалът на мъждряна обхваща Средна и Южна Европа, Мала Азия и Кавказ. В България се среща в цялата страна до 1200 м н.в. Това е най-широко разпространеният вид ясен у нас.



Обикновен тис (*Taxus baccata*). Отровно растение.

Дърво или храст, над 20 м височина, кората на стъблото червеникаво-сива, гладка или напукана на плочки. Листата игловидни, плоски, отгоре лъскави и тъмnozелени, отдолу бледозелени и

матови, захванати за клонките с къси дръжчици. Мъжките шишарки са на групи върху долната страна на миналогодишните клонки, а женските шишарки са разположени единично. Семето е твърдо и кафяво, обвито с червено сочно образуване. Цъфти април–май. Плодени юли–август. Включен в Червената книга на България, с категория застрашен. Среща се поединично или на малки групи във влажни, сенчести долове в широколистни (букови) гори.



Лавровишња (лечебна) (*Laurocerasus soffi-cenalis*). Лечебната лавровишња представлява вечнозелен храст или дърво с височина до 8 м. Листата са продълговати елипсовидни, кожести, дълги 5-20 см, целокрайни. Цветовете са бели, събрани в гъсти изправени гроздовидни съцветия. Появяват се в пазвите на старите листа. Плодовете са сферични, дребни (8-10 мм), лъскави, черни и сочни. Кората, пъпките и семената на лавровишњата съдържат цианова киселина и са отровни. Листата,

младите клонки и костилките съдържат масло, което се използва във фармацевтичната, хранителната и сапунената промишленост. Плодовете се използват за храна. Ареалът на вида обхваща Балканският полуостров, Кавказ и Мала Азия. У нас се среща по сенчестите и влажни долове в буковите гори на Средна Стара планина, между 1100 и 1400 м. надморска височина и в Странджа планина.



Червена пираканта (*Pyracantha coccinea*). Вечнозелен, силно бодлив декоративен храст, 4 м височина.

Листата са продълговати, наситено зелени, лъскави. Цъфти за кратко – около 10 дни през май-юни със ситни бели цветове. След прецъфтяване формира много интересни червени плодове.



Подезичест залист (*Ruscus hypoglossum*).

Вечнозелено, многогодишно тревисто растение или полухраст, на височина около 50 см. Върху стъблото последователно или срещуположно са разположени заострено елипсовидни кожести неопадливи и пронизани от дъговидно разположени жилки едри „листа“, на горната им повърхност стърчат други дребни листчета, а в тях са сгъшени дребни цветове. Цъфти през пролетта (април - май), а плодовете се показват към края на юли. Плодът е кълбовидна червена ягода. В медицината се използват корените и клонките с листата. Видът се среща от Северна Италия, Австрия и Словакия до Крим и Турция. В България поединично или на малки групи из сенчестите предпланински и нископланински гори и храсталаци. В Странджа планина предимно в буковите гори.



Странджанско бясно дърво (*Daphne pontica*).

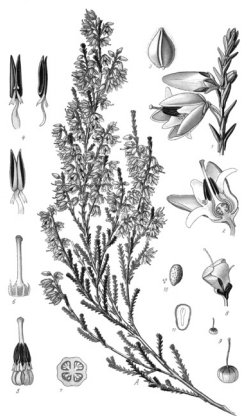
Терциерен реликт. Вечно зелен храст между 50 и 100 см, което се среща само в Странджа планина. Листата са обратно яйцевидни и кожести, разположени последователно по върховете на клонките. Цветовете са жълтеникавозелени, израстват върху едногодишни клонки по двойки на общи дръжки и събрани в скъсени щитовидни съцветия. Цъфти през май, а плодоноси от юли-август. Участва във формираното на реликтния вечнозелен подлес, характерен за горите от бук и горун в Странджа планина. Местните хора го наричат „вълче лико“, заради жилавата и здрава кора. Застрашен и рядък вид вписан в Червената книга на България.



Колхидски джел (*Ilex aquifolium*).

Терциерен реликт. Вечнозелен храст, достигащ 3 м височина. Листата обратнояйцевидни или елиптически, кожести, от горната страна са тъмнозелени и лъскави, бодливо назъбени, а отдолу са светлозелени и матови, при изсъхване почерняват.

Цветовете са еднополови и бели. Мъжките съцветия са с три цвята, а женските с един, рядко с 2–3 цвята. Цъфти април–май. Плодоноси август–октомври. Плодът е червено сочно зърно с диаметър около 1 см. Среща се във вечнозеления подлес на влажни и сенчести гори от източен бук. В Странджа планина се среща в зоната на странджанската зеленика край селата Кости, Българи, Кондолово, Бродилово, Граматиково и на запад от тази зона в района на Малко Търново – резерватите „Витаново“ и „Средока“, местностите Крантевци, Германеково, Даскалите и Пропада. Разпространен на Балканския полуостров, Югозападна Азия и Кавказ. В България се среща само в Странджа планина.



Калуна (*Calluna vulgaris*). Малко, силно разклонено, вечнозелено храстче до 1 м високо. Листата са дребни, линейно-ланцетни, тъмно-зелени, шиловидни, керемидообразно разположени един върху друг, прилегнали към младите клонки. Цветовете са дребни, розови или бели, увиснали, събрани в гроздовидни съцветия. Цъфти от юли до октомври. Плодът е многосеменна кутийка с овални, дребни семена. Медоносен и красив декоративен вид. Разпространена в Европа, Русия, Крим, Урал, Сибир, Мала Азия, Северна Африка (Мароко), Азорските острови. У нас

е намерена само в Странджа планина и в Родопите — по сухите и камениви обезлесени склонове, както и край дъбовите гори на южно изложение.

ПОДТЕМА 2.2: РАСТИТЕЛНИ ВИДОВЕ В ЛИВАДИТЕ И ПАСИЩАТА

Работен лист: Ливадни екосистеми



Черна садина (*Chrysopogon gryllus*). Многогодишно тревисто, туфесто, житно растение. Стъблото 50-130 см високо. Класчетата по 3 на обща дръжка, линейни, около 1 см дълги, в основата със снопче златистожълти власинки. Цъфти май-август. Ареалът на вида обхваща Европа и тропическа и умерена Азия. Установен в цялата страна от 0 до 1300 м. надморска височина. Расте на сухи, каменисти, тревисти места, ливади и пасища.



Белизма (*Dichanthium ischaemum*). Многогодишно тревисто растение, високо до 30-80 см. Листата са линейни, 2-3 мм широки, отгоре и отдолу голи. Съцветието се състои от 2-10 класовидни клонки разположени дланевидно на върха на стъблото. Цъфти юли-октомври. Ареалът на белизмата е Средна Европа, Балкански полуостров, Крим, Кавказ, Мала Азия, Армения, Иран, Средна Азия, Индо-Малайска област. У нас расте в цялата страна от 0 до 1000 м. надморска височина.

Видът е добро фуражно растение, което се пасе охотно от едрия рогат добитък и конете.



Луковична ливадина (*Poa bulbosa*). Годишна или многогодишна житна трева, образуваща плътни туфи високи до 60 см. Стъблата, гладки и кухи. Съцветието е гъста купчина от разклонения. Рядко дава жизнеспособни семена и се възпроизвежда вегетативно. Видът е естествено разпространен в Евразия и Северна Африка, но е въведен широко в Съединените щати, Южна Канада и на други места. Вредна трева в някои области

заради голямата си агресивност. У нас е разпространена из цялата страна. Използва се и като фураж (сено). Много видове преживни животни - диви и домашни, дребни бозайници и птици, лесно консумират тази трева, особено съцветията, които съдържат нишесте и мазнини.



Обикновено глухарче (*Taraxacum officinale*).

Многогодишно тревисто растение, с млечен сок. Листата са ланцетни, голи, пересто разсечени, или разделени, с триъгълни, понякога наъбени дялове, събрани са в розетка при основата на стъблото. Цъфти през пролетта и началото на лятото, докато има влага. Ареалът на вида е цяла Европа и Западна Азия. Пренесено е в цял свят. Разпространено е по ливади и тревисти места, край пътища и населени места из цялата страна. Медоносно и лечебно растение. За медицински цели се използва надземната част (студен извлек), коренищата (студен извлек, запарка), цветните кошнички (запарка). Заради латекса, който съдържа, с него са лекували възпаление на очите. Листата му се употребяват за салата.



Тракийски ранилист (*Stachys thracica*).

Рядък вид, балкански ендемит, включен в Червената книга на България. Многогодишно тревисто растение с късо коренище, високо 20-80 см. Обвивните листчета са разположени под прешлените на съцветието. Венчето е червено, чашелистчетата са покрити с власинки. Размножава се със семена. Цъфти май - юни, плодоноси юни - юли. Среща се още в Европейска Турция (Източна Тракия). Расте в тревни съобщества в райони на сме-сени дъбови гори и гори от източен бук от 0 до 400 м. надморска височина, на канелени горски и жълтоземно-подзолисти почви. Разпространен е по Черноморското крайбрежие на юг от р. Ропотамо и в Странджа планина.



Обикновена пърчовка (*Himantoglossum caprinum*). Много-годишна тревиста орхидея с подземни грудки, висока от 40 до 60 см. Цветовете се виолетово-бели, с виолетови жилки и пурпурни точки отвътре. Цъфти май-август. Макар и рядко е установен в цялата страна, в т.ч. и в цяла Странджа планина, от 0 до 1100 м. надморска височина. Расте на открити, слънчеви места, по-често на варовити каменисти почви, по слабо използвани пасища, сред храсталаци и на горски поляни в светли широколистни гори.

Защитен вид по Закона за биологичното разнообразие и две европейски конвенции – Бернска и СИТЕС (за търговия със защитени видове).



Странджанско (търилово) великденче (*Veronica turriliana*). Балкански ендемит и терциерен реликт. Разпространено е само в Странджа планина и Турция. У нас се среща в местност „Ковач“, местност „Петрова нива“ и в резерватите „Средока“ и „Витаново“, от 0 до 500 м. надморска височина. Многогодишното тревисто растение с изправено стъбло. Листата са кожести, по перваза тъпо назъбени. Цветовете са сини събрани по много в класовидни съцветия. Включено е в Червената книга на България. Застрашен в Европа вид, включен в списъците на IUSN.



Странджанско сапунче (*Saponariastran-jensis*). Балкански ендемит. Многогодишно тревисто, туфесто растение, до 50–60 см височина, вдървявяващи в основата, голи. Листата са срещуположни, широколанцетни, голи, с восъчен налет. Съцветията са разклонени, с 8 и повече цвята. Цъфти – юли-септември, плодоноси – август-октомври. Плодът е кутийка. Размножава се със семена. Ареалът му е Балкански

полуостров (България, Турция). В България е разпространен в Източните Родопи и Странджа планина, от 300 до 500 м. надморска височина, расте по каменисти места и скални пукнатини. Включен е в Червената книга на България.



Anemone pavonina

Червената съсънка (*Anemone pavonina*). Многогодишнотревисторастение. Окраската на цветовете варира значително – най-често срещана е лилаво-розовата гама, като при някои екземпляри се наблюдава бяло петно в центъра на цвета. Червената съсънка достига височина 10 – 30 см. Предпочита тревисти и каменисти сухи места, но се среща и в светли дъбови и габъррови гори. На територията на България червената съсънка е разпространена в Странджа, Черноморското крайбрежие, долината на р. Струма, Източни Родопи, Тракийска низина, Тунджанска равнина. Видът е представител на средиземноморските флуорни елементи. Защитен е от Закона за биологично разнообразие.



Тракийско лале (*Tulipa hageri*).

Многогодишно тревисто луковично растение, до 40 см, изправено. Листата 3–7, голи, по-дълги от стъблото. Плодът цилиндрична кутийка. Цъфти през април – май, плодоноси юни - юли. Размножава се вегетативно и по-рядко със семена. Обитава разсветлени тревисти места и храсталаци, на плитки, каменисти почви, само на силикатен терен. Среща се рядко, с единични индивиди, разположени на голямо разстояние един от друг, или на групи от по няколко или множество индивиди. У нас по Черноморско крайбрежие (долното течение

на р. Ропотамо, около Приморско, Созопол, с. Китен, с. Варвара, с. Росен).

ПОДТЕМА 2.3: ЛОНГОЗНА РАСТИТЕЛНОСТ

Работен лист: Лонгозни екосистеми



Salix alba

Бяла върба (*Salix alba*). Дървесен вид, до 30 м и диаметър до 1,5 м. Короната е широка с дребни криви клони. Кората на старите дървета е сиво-кафява, дебела и дълбоко надлъжно напукана. Листата са ланцентни, дълги 4-10 см, широки 1-2 см, на върха са заострени, а по края ситно назъбени, отгоре са тъмно зелени, а от долу с гъсти бели власинки, откъдето носи името си. Цветовите са еднополови. Мъжките реси са дълги до 7 см, женските – до 5 см. Плодът е дребна разпукваща се кутийка. Семената са много дребни с хвърчилка от бели

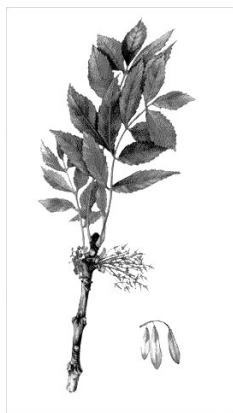
власинки. Цъфтежът е през март-април, едновременно с разлистването, а семената узряват през май-юни. Ареалът на вида включва Европа, Северна Америка и Северна Азия. Най-разпространената върба у нас. Среща се в долния пояс, в състава на крайречните съобщества, но стига и до 1600 м надморска височина. Младите клонки се използват за плетени (кошничарски) изделия. От кората се изработва промишлено влакно. Добива се червена боя. Листата и клонките са добра храна за животните. Дървесината се употребява в химическата промишленост, за амбалаж, за изработване на домакински принадлежности – лъжици, паници, корита, кибрит и др.



Черна (лепкава) елша (*Alnus glutinosa*).

Листопадно дърво, до 35 м, кората отначало е зеленикаво-кафява, лъскава, а по-късно тъмнокафява. Листата са почти кръгли, на върха врязани. Женските цветове са разположени по 3-5 на дълга дръжка. У нас се среща из цялата страна покрай реките - от крайбрежието до 1000 м. надморска височина. Дървесината се използва в мебелното производство, за фурнир, за направа на качествена хартия. Кората съдържа танин (до 16%).

Листата се използват в медицината. Използва се за укрепване на речни брегове, за залесяване на промишлени насипи.



Полски ясен (*Fraxinus oxycarpa*). На височина достига до 40 м, а на дебелина – до 1 м, кората сиво-кафява и дълго остава гладка. Младите клонки са сиво-зеленикави. Цветовете са двуполови и еднополови. Крилатката на орехчето най-често заострена на върха. В миналото гората в Камчийския лонгоз е била запазена за флота на султана, за направа на колела, лафети на оръдия и др. Използва се като декоративно дърво. Ареалът на полския ясен е Средиземноморието, Балканския полуостров, Кавказ и Мала Азия. В България расте в долния пояс, най-често по влажни и заблатени места, край реките, където участва

в състава на лонгозните гори. Топлолюбив и сенкоиздържлив вид.



Полски бряст (*U. minor*). Дървесен вид на височина до 40 м и диаметър до 1,5 м, с мощна корона. Кората отначало е гладка, а след това почти правоъгълно напукана. Листата са наредени последователно в два реда, обратно-яйцевидна форма и асиметрична основа. Крилатката е гола, дълга 15-20 мм, на къса дръжка. Плодът е дребно орехче. Живее до 300 години. Видът е светлолюбив, топлолюбив, студоустойчив и много взискателен към почвата. Ареалът на вида обхваща Северозападна Африка, Южна

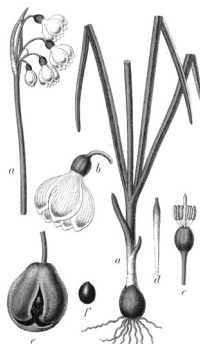
и Средна Европа, Мала Азия, Хималаите и умерения пояс на Сибир. У нас се среща из цялата страна до 1300 м надморска височина., най-често край реките. Участва в състава на лонгозните формации. Семената съдържат до 32% масла и се използват за производството на сапун и за храна. Дървесината намира приложение в самолетостроенето, корабостроенето, вагоностроенето, за изработване на спортни уреди.



Горска (дива) лоза (*Vitissilvestris*). Дивата лоза е лиана с опадващи листа. Листата са широко яйце-видни, с остро напилени ръбове, най-често дълбоко нарязани, подобно на тези на културните видове. Цветовите са еднополови, а растението е двудомно. Плодовете са кисели, дребни (под 10 мм), синьо-черни. Появила се е преди около 65-70 млн. години. Ареалът ѝ днес обхваща Средиземноморието, Централна Европа, Каспийския регион, Близкия Изток и др. У нас расте из храсталаците и по перваза на горите, особено край реките и блатата.



Обикновен повет (Скребър) (*Clematisvitalba*). Многогодишна лиана, достига до 30 м височина. Листата са текоперести, с 3-9, целокрайни, листчета, с дълги дръжки, които често се увиват около опората. Цветовите бели, събрани в съцветия, разположени, както върхно, така и пазвено. Цъфти от юни до август. Плодовете са дребни орехчета. Ареалът му обхваща Северна Америка, Мала Азия, Кавказ, Крим, Средна и Южна Европа. У нас расте из горите, храсталаците и по зидовете цялата страна. Младите клонки се използват в кошничарството. За лечебни цели се употребяват листата, цветовете и корените. Листата и цветовете се берат по време на цъфтежа, а корените целогодишно.



Обикновеното блатно кокиче (*Leucojum aestivum*). Многогодишно луковично растение, високо до 65 см. Листата са линейни, при основно разположени, 2-6 на брой. Цветовите (3-7 на брой) са разположени на върха на стъблото с нееднакво дълги дръжки. Цветовите излъчват силна приятна миризма. Разпространено по атлантическото крайбрежие на Северна Европа, Южна и Югоизточна Европа, Кавказ и Мала Азия. У нас се среща из лонгозните гори, периодично

заблत्याващи се ливади и крайречни тераси по поречиата на реките Дунав, Тунджа, Марица, Камчия, Дяволска, Факийска и др. Отровно, медицинско растение, съдържа алкалоида “галантамин”, от който се произвеждат различни лекарствени препарати. Застрашен вид, включен в Червената книга на България с категория рядък.

КАБЕЛЕКА, *CALTHA PALUSTRIS* L.

Обикновен блатняк (*Caltha palustris*). Многогодишно тревисто, отровно растение с кухо и гладко коренище, последователно разположени цели и назъбени по края листа. Стъблото е голо, кухо и слабо разклонено, високо до 40-80 см. Цветовете са едри, жълти. Разположени са по няколко или единично на върха на стъблото. Плодът е съставен от 5 до 10 многосеменни мехунки. Среща се във всички наши планини и по-високи полета, както и в Тракийската низина. Расте по мочурливи места и край потоци, от 0 до 1600 м. надморска височина. Медицинско растение – използва се цялата надземна част на растението.

СЪАБЛЕЛІЈА, *IRIS PSEUDACORUS* L.

Блатна перуника (*Iris pseudacorus*). Многогодишно тревисто растение с дълги мечовидни листа и полуцилиндрично стъбло от 75 до 160 см. Листата са саблевидни и широки. Цветът е едър, жълт. Цъфти през пролетта и началото на лятото. Плодът е 3-4-гнездна многосеменна кутийка. Видът е разпространен в Средиземноморието, Европа, Северозападна Африка и западната част на Азия. Среща се в цяла България, на заблатени места, край реките и разливите. Медицинско растение с ограничено (забранено) ползване.

ПОДТЕМА 2.4: РАСТИТЕЛНОСТТА ПО ПЯСЪЧНИТЕ ДЮНИ

Работен лист: Пясъчните дюни –
уникални и интересни



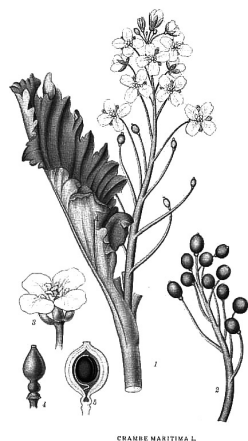
Пясъчна метличина (*Centaurea arenaria*). Двегодишно или многогодишно тревисто растение, цялото покрито с бели власинки, високо 30-120 см. Листата перести с линейни дялове. Съцветието е продълговата кошничка. Цветовете лилави. Ареалът на вида включва България, Унгария, Сърбия, Румъния, Молдова, Украйна, европейската част на Русия. У нас се среща край Провадия, нос Шабла, Южното Черноморие и Странджа. Расте върху пясъчни терени и пясъчливи почви в низините, до 80 м. надморска височина. Рядък вид включен в Червената книга

на България и в Приложение 3 на Закона за биологичното разнообразие.



Татарски млечник (*Lactuca tatarica*). Едно или многогодишно тревисто растение с млечен сок, до 20-60 см височина. Листата са изрязани, цветовете са синьо-лилави, събрани във връхни метловидни съцветия. Цъфти през юли-август, плодоноси през август-септември. Плодът е възкафяв. Ареалът на вида включва Средна, Източна и югоизточна Европа и югозападна Азия. В България се среща по Черноморското крайбрежие от нос Шабла, до с. Резово. Расте предимно на пясъчливи, слабо затревени и скалисти места на морското равнище.

Среща се на малки групи и единично. Рядък вид включен е в Червената книга на България и в Приложение 3 на Закона за биологичното разнообразие.



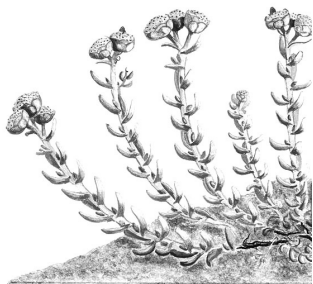
CRAMBE MARITIMA L.

Морско зеле (*Crambe maritima*).

Многогодишно тревисто растение, високо 30-75 cm, върху засолен почви с голи, синкаво-зелени, месести листа. Листата са дълбоко врязани и с вълнообразни ръбове. Цъфти през април – май. Цветовете бели, събрани в метлица и се опрашват от насекоми. Плодът е съставен от 2 членчета: долното е тясно, а горното – кълбесто. Ареалът на вида включва бреговете на Европа, от северната част на Атлантическия океан до Черно море. У нас расте по Черноморското крайбрежие и в североизточна България. Морското зеле е богато на йод, фосфор, целулоза и много видове витамини - А, В (В1, В2, В3, В6, В12), D, С, К, Е, на протеини. То е диворастящ родственик на някои културни растения, като зеле (*Brassica oleracea*), рапица (*Brassica napus*) и черен синап (*Brassica nigra*), от семената на които се произвежда горчицата.

Черноморски отантус

(*Otanthusmaritimus*).



Многогодишен полухраст, с гъсти влакнести листа и тръбести жълти цветове от семейството на маргаритките. Дебел, пухест, бял слой покрива, както стъблата, така и малките овални, леко заострени режещи листа. Цветовете с къси дръжки се състоят от обвивка от бели вълнисти люспи около жълтия цвят, които цъфтят от юни до септември. Ареалът на вида обхваща Балканския полуостров, Средиземноморските Алпи, крайбрежията на Франция, Англия и Ирландия. В България се среща по крайбрежието на Черно море (устието на р. Камчия и р. Ропотамо, нос Емине, местност „Харманите“ край Созопол, Приморско, Царево, Синеморец). Расте в малки групи или единично по крайморските пясъци. Рядък вид включен е в Червената книга на България.



Пясъчен леймус (*Leymus racemosus*).

Многогодишно житно растение, достигащо височина 40 - 140 см. Листата са дълги до 50-60 см, тясно ланцетни, стоманено сиви. Класът прав, на върха стеснен, 12-35 см дълъг. Класчетата са сиво-зелени, ланцетни, всеки с по 2-4 цвята, събрани в прешлени по 2-5 по стъпалата на главната ос на съцветието. Цъфти през юни - юли. Среща се по Атлантическото крайбрежие на Северна Америка и Европа, а у нас по крайморските пясъци, от 0 до 2 м.



Песъчарка (*Ammophila arenaria*). Многогодишна

трева, образуваща твърди, издръжливи туфи от изправени стъбла с височина до 1,2 м. Листата са дебели, покрити с бяла восъчен налеп, дълги до 1 метър, рязко заострени. Расте в пясъците по бреговете на Европа и Северна Африка в пясъчните дюни. У нас расте по пясъчните дюни, по Черноморското крайбрежие, често заедно с пясъчната лилия. Пренесена в САЩ, след въвеждането в плажовете на Западна Северна Америка в средата на 19 век, за да осигури стабилизиране на пясъчните дюни става от най-проблематичните плевели на крайбрежна Калифорния. Наличието на тази трева е основна причина за унищожаването на местните дюни в Орегон и Вашингтон през 20 век.



Влагалищна власадка (*Festuca vaginata*).

Многогодишно житно рехавотуфесто растение със стъблото високо 40-60 см, гладко, с восъчно покритие. Листата с 9 жилки, тясно цилиндрични. Метлицата дълга до 20 см, разперена до сбита. Класчетата дълги 5-8 мм. Размножава се със семена и вегетативно. Ареалът на вида обхваща Балканският полуостров, Средна, Източна и Южна Европа. У нас се среща в пясъците на плажове Алепу и Аркутино и в местност „Побитите камъни“ край Варна, Шабла, Дуранкулак, устието на р. Камчия, Дунавска равнина (Арчар, Ломско). Рядък вид включен в Червената книга на България.

ТЕМА 3: ФАУНАТА НА СТРАНДЖА ПЛАНИНА

Работен лист: Горска екосистема



Бухал (*Bubo bubo*). Дължина на тялото достига до около 67 см, а тази на крилето – до 1,4 – 2 метра. Теглото им е около 3 кг. Бухалът ловува през нощта. В различните области плячка за него са най-разнообразни животни – плъхове, мишки, зайци. Яде и мърша от тези видове, както и млади и възрастни лисици, златки и други хищници до едри насекоми, най-често бръмбари, дори раци и риба. Напада и черни степни порове, прилепи, които улавя, докато почиват кацнали, и почти всички по-дребни

птици. Гнезди в скални пукнатини и надвеси на земята и рядко в хралупи на дървета. В края на март снася от 2 до 4 яйца на интервал от 2 до 4 дни. Затова излюпените след 35-дневно мътенене малки са с различна възраст. Включен е в Червената книга на България, като застрашен вид.



Дива котка (*Felis silvestris*).

Тя е малко по-едра от домашната. Тялото и е покрито с гъста и мека козина със сиво-кафява окраска на ивици и петна. Опашката е пухкава, с тричетири напречни ивици и

черен връх. Има добре развито зрение и безупречен слух. Активна е през нощта, а деня прекарва в сън. За скривалища използва дупки в скали, понякога напуснати входи на язовци и лисици, където остава главно през зимата. През лятото води скитнически живот. През април – май ражда 5 – 6 котета. Храни се с гризачи, птици, понякога растения. Типично горско животно. Среща се в гористи места из цялата страна – както в равнините, така и в планините. Обитава стари, скалисти места. Европейски застрашен вид включен в Бернската конвенция, Приложение II и Директивата за хабитатите, Приложение III.



Язовец (*Meles meles*).

Тялото на язовеца е дълго до 90 см, покрито с груба козина – на главата бяла, на гърба сива, по краката черна. От муцуната през очите и ушите минава по една черна ивица. Опашката

е къса, с дължина до 20 см. Разпространен е в Стара планина, в обезлюдени местности и винаги край река или поне извор. Язовецът е активен предимно нощем и спи зимен сън. Изкопава си убежища в земята, снабдени с дълги ходове и няколко входа. В една бърлога могат да живеят до 15 язовеца. Храни се с разнообразна храна – плодове, дребни гръбначни, най-различни безгръбначни и други. В края на зимата женската, скрита в леговището си, ражда 3 или 4 малки. Кърми ги в продължение на 5 месеца. На възраст от 8 седмици те започват да излизат навън.



Обикновената катерица (*Sciurus vulgaris*).

Дължината на тялото с главата е 145-265 мм, а на опашката — 145-189 мм. Тежи 250-340 г. Дългата опашка помага на катерицата да пази равновесие докато скача от клон на клон. Обикновената катерица има остри и закривени нокти, които ѝ помагат да се катери по дърветата. На ушите има снопчета от косми. Катериците в Странджа са светлокафяви. Козината през лятото е по-тънка и светла, а през зимата тя е по-дебела и тъмна. Козината на корема обаче винаги остава бяла.

Катериците са активни главно през деня. Те обикновено са построени от сухи клонки, застлани с мъх, шума или трева, имат диаметър 30-40 см и 1-2 отвора с диаметър 5-8 см. Понякога използват и кухини в дърветата. Катериците често сменят гнездата си, когато те се напълнят с паразити. Катерицата се храни със семена на шишарки, жълъди, филизи, гъби, орехи, ягоди, понякога с насекоми и птичи яйца. Складира си храна за зимата, главно ядки или изсушени гъби. Отглежда по 2 поколения годишно, които се състоят от по 5-10 малки.



Източноевропейският таралеж (*Erinaceus concolor*). Среща се в цялата страна. Обитава широколистни гори, градини и селски дворове, покрайнини на обработваеми площи и др. Активен е най-често привечер и през нощта, а по време на брачния период — и през деня. През есента,

когато температурите спаднат до 8-9°C, изпада в зимен сън, който продължава до март-април. Не копае дупки, а използва естествени укрития (паднали дънери, струпани листа и др.) и стари дупки от други бозайници. Храни се с безгръбначни животни, гризачи, земно-водни, влечуги и др., както и с плодове и гъби. Ако се почувства застрашен, таралежът се свива на кълбо, като по този начин се защитава от потенциални врагове чрез своите бодли. Таралежът е част от храната на лисицата, бухала, по-рядко на язовеца, белката и др.



Кафява горска полевка (*Clethrionomys glareolus*). Обитава широколистни и смесени гори, паркове и градини. Прави ходовете си под опадалите листа и е активен през цялата година. Наблюдава се в гората дори и през зимата, защото

не е плашлив. Храни се с растения — житни треви, семена, плодове, гъби, понякога с кората на някои видове дървета. Ражда 3-4 пъти в годината по 2-7 малки. Горската полевка е основна част от храната на повечето горските хищници — сови, белки, змии.



Обикновена горска мишка (*Apodemus sylvaticus*). Тялото ѝ е дълго 7,5-11 см, покрито е с жълтеникаво-кафява козина и има бледо-сивкаво коремче. Очите и ушите ѝ са големи, а опашката е приблизително със същата дължина като тялото. Живее в

полетата, горите и други места, които не са прекалено влажни. Заселва се и в сгради (особено през зимата). Дупките ѝ имат дълги тунели с отделни стаи за котилото и за хранене. Горските



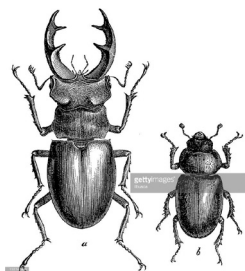
мишки бягат бързо, katerят се и скачат добре. Хранят се с горски плодове, семена, пъпки, цветове, гъби и безгръбначни (насекоми, червеи). В България предпочитат гори, ливади и обработваеми земи, а през студените сезони влизат и в гради.

Благородният елен (*Cervuselaphus*).



Окраската на елена през лятото е червено-кафява, а през зимата сиво кафява. Коремът, вътрешната страна на краката и около опашката са кално мръсно бели. Дължината на тялото достига 165-250 см и тегло 100-475 кг. Рогата на мъжкарите започват да растат март-

април, и докато достигнат пълно развитие през юли-август са покрити с фина мъхеста кожа. Мъжкят сменя рогата си всяка година, от март до края на април. Обитава не много гъсти широколистни и смесени гори в равнинни, полупланински и планински местности. Често можем да го срещнем и в полугористи открити местности. Елените се хранят привечер, през нощта и рано сутрин. В тихите и спокойни места за кратко време пасат и през деня, а през останалото време почиват и преживят. Те използват растителна храна - трева, листа и клонки от дървесни и храстови видове, културни растения, жълъди, горски семена и плодове. През зимата с охота се хранят с къпини, малини, зеленика, трепетлика и др. Някои елени се пристрастяват и белят кора от младите дръвчета. Зимно време среща затруднения в намирането на храна и често гладува и разчита на запасите натрупани през лятото и есента. Денем почива на някое скришно място и не излиза до свечеряване. Обикновено живее на малки стада, съставени само от мъжки или женски индивиди, които се смесват само в размножителния период. Когато раждат, женските се отделят за известно време от стадото и след това отново се присъединяват. благородният елен е ценен ловен обект, за който се полагат грижи и се поддържа популацията му.



Бръмбар рогач (*Lucanus cervus*). Един от най-едрите и красиви рогачи. Среща се по стари, най-вече дъбови или смесени, широколистни гори, както и в градските паркове и градини. По здрач се привлича от светлина. Тялото е черно или кафяво-черно, антените са гребенести, а краката са снабдени с къси и остри шипове. Челюстите при мъжките са силно развити, извити навътре, а главата е голяма и по-широка от гърдите. Женските

имат нормални и много силни челюсти. Среща по стволите на стари и дебели дъбови (по-рядко други) дървета, където се храни със сокове, изтичащи от наранени участъци. Лети денем, като полетът му е тремав и шумен. През брачния период мъжките ожесточено се бият за територия, като се блъскат и хващат с огромните си челюсти. Оплодената женска снася яйца в стари пънове, а новоизлюпената ларва се храни с гниеща дървесина. Цикълът на развитие е дълъг и продължава около 5 години. В края му ларвата какавидира, и се появява в началото на юли. Рядък, защитен вид.



Голям (обикновен) сечко (*Cerambyx cerdo*).

Един от най-едрите бръмбари в България - достига от 2 до 5.5 см дължина. Тялото е черно, покрито с фини, редки и къси кос-ми, почти голо. Елитрите са червеникаво-кафяви по върховете. Очите са силно сближени, антените са дълги, при мъжките надвишават значително задния край на коремчето, при женските значително по-къси и не достигат върха на коремчето. Гърбът е с груба, набръчкана структура. Среща се през юли-август по стари дъбови дървета, по-рядко други широколистни видове. Активно е вечер, а през деня се крие под кората или в ходове, издълбани от ларвите му. Женската снася до 100 яйца, от които се излюпват ларви хранещи се с дървесината на стари, дебели, болни или мъртви дървета. Цикълът на развитието им е дълъг и трае 3-4 години. След какавидирането (през юли) младото насекомо остава в дървесината и зимува, като излита едва на следващата пролет. Защитен вид от закона за биологичното разнообразие.



Дейност: Неповторимото богатство на горските животни в Странджа планина



Работен лист: Ако аз съм

Ако аз съм горско животно бих искал/а да бъда.....

.....

.....

Защо?.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Учениците сами избират животно, което познава и харесва.
Трябва да завършат изречението.*

Дейност: ТЕСТ

Работен лист: *Да стана приятел на горските животните и растения*

№	Действие	Да	Не
1	Събирам само едрите градински охлюви, а дребните оставям.		
2	Обичам да разравям мравуняците		
3	Не ловя риба в периода на нейното размножаване		
4	Когато събирам гъби, е хубаво да ги отрязвам с нож.		
5	Не е проблем, ако поставя отрова за полските гризачи и вредителите в градината		
6	През есента гнездата на отлетелите птици трябва да се разрушават.		
7	Не вдигам шум и не влизам в местата за гнездене и размножаване на животните.		
8	Когато събирам билки, отскубвам растенията с корените.		
9	Когато събирам корените на лековитото растение, е хубаво да изкопам и растенията наоколо.		

Отговори 1 – Да, 2 – Не, 3 – Да, 4 – Да, 5 – Не, 6 – Не, 7 – Да, 8 – Не, 9 – Не.



Дейност: Какво са животните за нас?

Мото животно

(избрано от ученика)

	Ценна суровина		Използва се за научни цели
	Използва се за храна		Транспортно средство
	Подпомага опрашването		Използва се в земеделието
	Добър другар на човека		Доставя естетична наслада
	Служи за изработване на дрехи		Преносител на болести.

Отбележете с **X** квадратчета с верните твърдения.

Ето защо то **Е / НЕ Е** ценно за човека и останалите живи организми. (зачеркнете ненужното)

Дейност: Познаваме ли животните на Странджа планина?

Учениците избират по свое желание три познати или любими горски животни, които трябва да опишат. При описанието е необходимо да се посочи към коя група животни принадлежи (птици, бозайници, влечуги, земноводни), къде живее, с какво се храни.



Работен лист: Животните, които познавам

Име на животното	Група	Къде живее	С какво се храни

Дейност: ТЕСТ

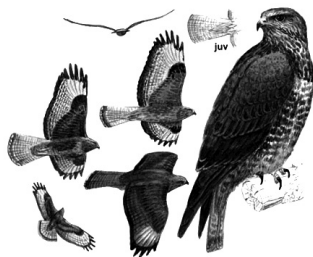
 **Работен лист:** *Какво мога да направя за опазване на горските животни на Странджа планина?*

Твърдение	Да	Не
Да не се убиват животните		
Да не се прогонват животните от гнездата		
Да се изсичат горите		
Да се събират яйцата от гнездата		
Да се полагат грижи за горските животни през зимата		
Да се разрушават гнездата		
Бракониерите да избиват горските животни		
Да се пазят горите от пожари		
Да не се използват отрови за улов на горски животни с ценна кожа		

Дейност: ДИЛЕМА

 **Работен лист:** *Застрашени редки видове животни*

Казус: Намерена сухоземна костенурка да пътя	Учениците по време на открито занятие в природата намират сухоземна костенурка Предлагат:
	Да я оставят там където е
	Да я вземат за домашен любимец
	Да се обадят на кмета
	Да я преместят в гората
	Да не правят нищо и да продължат занятието си
	Да не правят нищо, защото не знаят и не е тяхно задължение



Обикновен мишелов (*Buteobuteo*). Дължината на тялото му е 55 см, размаха на крилете 125 см и тежи 0,7-1,3 кг. Окраската на оперението му е изключително разнообразна. Възрастните са с полиморфна окраска — отгоре по тялото варира от ръждивокафява до тъмнокфява, а отдолу — от белезникава с дребни

тъмни петна до тъмнокфява. При младите тялото отгоре е светлокфяво, а отдолу — охристо. Обитава разнообразни местообитания, но най-често култивирани земи, изпъстрени с горички. Храни се предимно с дребни бозайници, влечуги, земноводни, едри насекоми и друга подобна по размери плячка. Понякога яде и мърша. Гнездото си строи на дървета. Снася 3-4 яйца, които мътят и двамата родители (женската обаче прекарва повече време в гнездото) в продължение на около 30-35 дни. Малките се излюпват с отворени очи и покрити със светъл пух. В първите дни мъжкия носи храна в гнездото, а женската я разкъсва на по-малки парчета. Малките напускат гнездото на 45 дневна възраст и родителите ги хранят още известно време.



Невестулка (*Mustela putorius*). Животно с тънко тяло, дълга опашка и къси крака, като това и дава възможност да гони плячката си (предимно малки гризачи) дори в дупките им. Козината на гърба е червеникавокафява на цвят и е по-ярка от тази на другите порови. Коремната

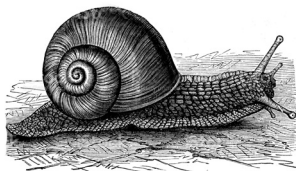
страна е бяла, както и частта от гушата към корема. Дължината на тялото рядко надхвърля 23 см. Опашката е дълга около 6 см. Тежат 40-60 г. Женската е по-дребна от мъжкия. Живее в селскостопански дворове, ливади, гъсталаци, открити горски участъци, прерии, степи, полустепи, полупустини. Мъжките и женските живеят отделно, освен по време на размножителния период. Активна предимно през нощта. Силно развито обоняние. Храни се предимно с дребни бозайници (най-вече гризачи), с влечуги, птици, жаби и насекоми. Преди да нападне жертвата си, тя проследява нейното движение. Убива като

захвапва за врата. Размножават се най-често през пролетта и в края на лятото. От едно поколение се раждат средно по 3 - 9 малки. Майката отбива малките след 18 дни. Те достигат полова зрялост на 4 - 8 месеца.



Домашната мишка (*Mus musculus*)

. Живее винаги в близост до човека и човешките поселения. Домашната мишка е светло сива или кафеникава на цвят, с по-тъмна горна част на тялото. Тялото им е дълго 15-19 см, като половината се пада на опашката. Домашната мишка обикновено върви, тича или стои на четири крака, но когато се храни или оглежда, се изправя на задните и се подпира на опашката си. Когато тича, държи опашката си хоризонтално и я използва за баланс. Добре се катери, скача и плува. Активни са в полумрак и нощем, не харесват светлина. Заселва се в близост до хранителните си източници. Хранят се основно с растителна храна, но могат да бъдат и всеядни. Почти не се нуждаят от вода. Бременността продължава около 19-21 дни и ражда 7-13 малки. Може да роди 5-10 пъти годишно. Новородените са голи и слепи. Продължителността на живота им е около 1-2 години. Домашната мишка пренася голямо количество заразни болести. Също така е основна причина за увреждането на запасите от зърно.



Градински охлюв (*Helix pomatia*)

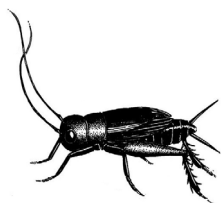
Той е едно от най-древните животни, има свидетелства че охлюви са съществували още преди 600 млн. години, а днес те са на второ място след насекомите по брой. Обичат тъмнината и влагата. Охлювите са безвредни и не пренасят зарази.

Сухоземен белодробен охлюв, най-едрият в Европа. Черупката му е с височина до 4 см кръгла, светлокафява, сива или жълта, с ленти по дължината. Има двойки пипала на главата, с очи накрая на по-дългия чифт. Обитава ливади, плетове, градини, паркове и гори. Малките охлюви растат в продължение на почти три години. Когато заспива зимен сън, охлювът покрива



запечатва отвора на черупката, жизнените им функции се поддържат от хранителните запаси, натрупани в тялото им през останалото време.

Храни се с листа. Вреди на селскостопанските култури. В природата той живее средно 7-8 години, могат да живеят и до 20 години. Охлювите слух нямат, а зрението им не е най-силното сетиво. Начинът, по който усещат заобикалящия ги свят е допира, а храната си отриват чрез обонянието.



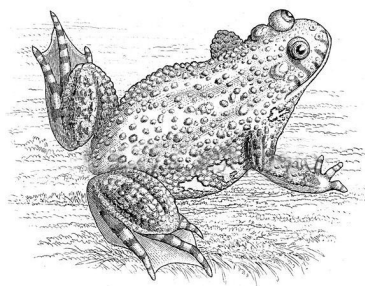
Полски щурец (*Gryllus campestris*). Тялото е черно и достига на дължина 17-22 мм (при женските) и 19-23 мм (при мъжките). Полският щурец няма крила или са слабо развити в горната част под главата. Има фини и сравнително къси антени на голямата си глава. Прави дупка на

дълбочина 15-30 см. Обитава сухи, топли и слънчеви места, среща се по склонове, поляни, ливади, пасища, градини и пущинаци близо до селските пътища. Храни се основно с листата и стъблата на сочни зелени растения. Пеещият мъжки застава на входа на своята дупка и ако бъде обезпокоен се скрива веднага в нея. Входът към дупката е закрит с няколко стръкчета трева. Ако към дупката се приближи друг самец, между двамата се завързва борба. И двамата мъжки се нахвърлят един върху друг, като те удрят тлъстите си глави в опит да оципят противника. Победителят след това изяжда победения. Полският щурец е активен главно през деня. Женската снася до 500-600 яйца. До месец (юли-август) се излюпват ларви, които много приличат на възрастни, но се отличават основно по малките си размери и отсъствието на крила. След второто линееие те започват да прокопават малки ямички и до началото на зимата линеят още веднъж или два пъти. Прекарват зимата в своите ходове. Последното линееие, след което се формира възрастната форма, се образува през пролетта, приблизително през май.



Земна пчела (*Bombus terrestris*).

Социални насекоми, живеещи на малки колонии. Женските земни пчели се разделят на по-едри майки и по-дребни безплодни работнички. Семейството съществува само един сезон. Цариците могат да живеят до една година. Структурата на гнездото е сравнително проста и представлява неправилна топка от трева, мъх и пръчици, като често се изгражда в скривалище, което може да бъде, например, изоставена дупка на гризачи. Броят на индивидите в едно гнездо варира при различните видове, но не надвишава 500. Докато търсят храна, земните пчели могат да достигнат скорост при полет до 15 m/s (54 км/ч). Цариците и работничките могат да жилият.



Голяма (кафява) крастава жаба (*Bufo bufo*).

На дължина достига 18 см, като женските са много по-едри от мъжките. Оцветена е в тъмнокафяво до тъмозелено и е покрита с характерните за рода "брадавици". В България кафявата крастава жаба се среща в цялата страна до надморска височина от 1300 м. В Странджа планина и по Южното Черноморие – *Bufo bufo spinosus*, по-едра, с по-суха кожа и заострени брадавици в предната част. Живее на сушата, но в близост до водоемите, които използва за размножаване. Денят прекарва закопана в рохка земя, скрита сред влажна шума или на някое друго подходящо място, а нощем излиза да ловува. Храни се с дребни насекоми, червеи, паякообразни, охлюви. По-едрите екземпляри могат да изядат и някои видове дребни змии, гущери и гризачи, които поглъщат живи. Обикновено ловува през нощта и е най-активна при влажно



време, но забравят лова, ако наблизко гори огън. Привлича ги светлината и най-вече топлината. Размножителният период настъпва между март и май, когато женските снасят хайвера си в различни плитки водни басейни (вирове, блата, речни разливи), като се стремят да направят това във водоема, в който са родени. Яйцата са разположени в прозрачни шнурове, достигащи дължина до 7 м, които копулиращата двойка прикрепва към подводната растителност. Малките метаморфозират от юни до октомври. Поповите лъжички на краставите жаби са с по-голяма и закръглена глава и по-къса опашка от тези на водните жаби.



Папуняк (*Урираеропс*). Главата, вратът и гърдите са оранжево-бежови, с черно-бяло раирани крила, гръб и опашка. Клюнът е дълъг, тесен и леко извит надолу. Отличителен белег е качулката от подвижни пера, която се изправя в знак на емоции, дори и в полет. Предпочита полупустинни области, степи, поляни, овощни насаждения, осеяни наредко с дървета

области. Храни се предимно с дребни безгръбначни и най-вече скакалци, щурци и попови прасета. По-едрите разкъсва с удари с човка и понякога ловко подхвърля във въздуха и улавя. Сред природата, когато се храни с естествената си храна, може и да не пие вода. Като степна птица, понякога се „къпе“ в пепел и никога във вода. Гнезди в дупки, хралупи, покриви на изоставени селскостопански постройки и други; сменя мястото си на гнездене всяка година. Гнездото е застлано много бедно с клонки и други подходящи материали и издава силна и лоша миризма. Отначало мъти само женската, а мъжкият я храни. По време на мътенето женската и след това излюпилите се малки отделят силен миризлив секрет от специални жлези, който служи да отблъсква неприятелите им. Ако птиците застрашени, те изпускат неприятно миришеща течност.

Тема 3.2. ЖИВОТНИТЕ В ОТКРИТИТЕ ЛИВАДИ И ПАСИЩА В СТРАНДЖА ПЛАНИНА

Дейност: Ако можех да бъда.....

Учениците сами си избират по желание едно животно, което обитава ливадите и пасищата на Странджа планина да опишат. След избора трябва да продължат следното изречение:

Ако аз съм животно, което живее в ливадите на Странджа планина искам да бъда.....

защото.....

.....

.....

.....

.....

Дейност: Богатството на животни в откритите ливади и пасища на Странджа планина?

Учениците избират по свое желание да опишат три познати или любими животни, които обитават откритите ливади и пасища на Странджа планина. При описанието е необходимо да се посочи към коя група животни принадлежи (птици, бозайници, влечуги, земноводни), къде живее, с какво се храни.



Работен лист: Животните, които познавам

Име на животното	Група	Къде живее	С какво се храни



Дейност: *Насекомното богатство на странджанските ливади.*



Работен лист: *Наблюдение на насекоми в открити ливади*

По време на открити занимания в природата посетете в подходящ сезон откритата ливада в Странджа планина. Това е сезонът, през които цъфтят различни полски растения, които привличат с ярките си цветове и аромат пеперуди, бръмбари, пчели, калинки и други насекоми.

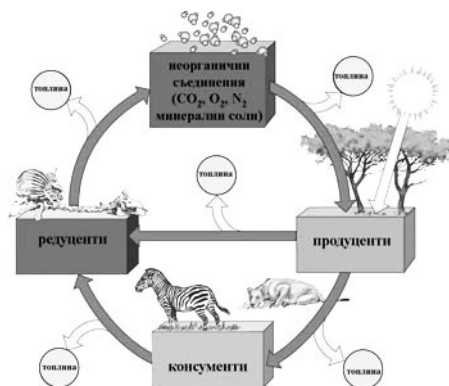
Наблюденията си и значението на тези насекоми запиши в работния лист. Добре е да се направят и снимки.

№	Насекомо	Местообитание	Описание на характерни белези	Храни се с...

Дискутирайте в групата значението на насекомите и цветните растения. Разгледайте, какво е значението на цветните растения за пчелите. Каква е ползата на човека от медоносните пчели.



Работен лист: Хранителна верига



Като използвате представената схема обяснете:

Хранителна верига е.....,
която показва.....

Хранителната верига започва с.....
и се наричат.....

Животните, които изяждат растенията се наричат.....
.....

Организмите, които разграждат консументите
(потребителите) се наричат.....

Потребителите с помощта на редуценти се разграждат
на.....



Подредете организмите в хранителната верига:



ястреб



зеле



дрозд



охлюв



зърно

Растение



яребица

Растителноядно животно



лисица

Месоядно животно

Хранителната верига показва зависимостта между

.....

В схемата на хранителната верига са допуснати грешки.

Поправете ги!

ЛЮЦЕРНА $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ ГУЩЕР $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ ОХЛЮВ

ЛЮЦЕРНА $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ ОХЛЮВ $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ ГУЩЕР

ТРЕВА $\Leftarrow \Leftarrow \Leftarrow$ АГНЕ $\Leftarrow \Leftarrow \Leftarrow$ ВЪЛК

ТРЕВА $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ АГНЕ $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ ВЪЛК

ЗАЕК $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ ЗЕЛЕ $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ ЧОВЕК

ЗЕЛЕ $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ ЗАЕК $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$ ЧОВЕК

Кой е производителя, и кой потребителя в тази хранителна верига?



Листо



Гъсеница



Мравка



Гуцер

Колко потребители има в хранителната верига?

.....

.....

.....

.....

.....

Можем ли да продължим хранителната верига с още един потребител?

.....

.....

.....

.....

.....



Плодното дърво е нападнато от гъсеници.
Стопанинът пръска с отрова за да унищожи
гъсениците.

Разгледайте хранителната верига



Круша

Гъсеници

Синигер

Орел

В тази хранителна верига гъсениците са храна на синигера, а той на орела.

Кой ще пострада в хранителната верига от използването на отровни препарати срещу гъсениците?

.....

.....

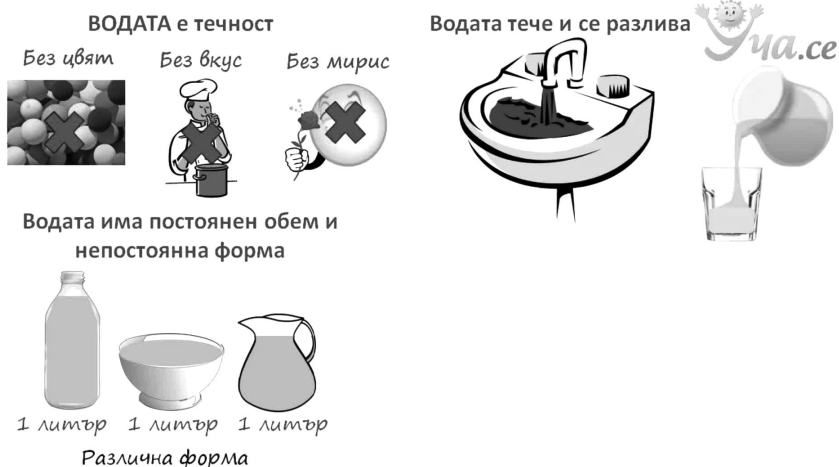
.....

.....

.....

Модул 3: ВОДАТА - УНИКАЛЕН КОМПОНЕНТ НА ПЛАНЕТАТА

ТЕМА 1: ВОДАТА И ЖИВОТА НА ЗЕМЯТА



Дейност: ТЕСТ

Познавате ли водата?

Твърдение	ДА	НЕ
1. По-малко от 50% от земната повърхност е покрита с вода.		
2. На Земята водата съществува естествено в две агрегатни състояния.		
3. Водата може да съхранява огромно количество енергия.		
4. При разтваряне на различни вещества във водата, точката на замръзване се повишава.		
5. Основен замърсител на водата са индустрията и водният транспорт.		
6. За човека жизненоважна е само 3% от използваната вода.		
7. Препоръчително е да се поливат градините и да се мият алеите с питейна вода.		
8. Без вода Земята би била необитаема планета.		
9. Препоръчително е за изстудяване да се използва течаща вода.		



Дейност: ТЕСТ

От ежедневно необходимата вода, човек изразходва вода за:

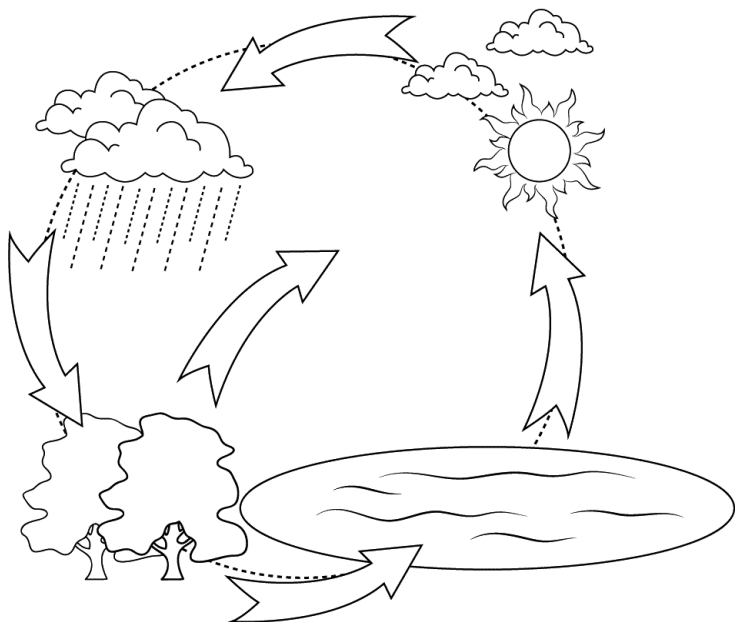
Ежедневно изразходвана вода	%	№
Ежедневна лична хигиена		1
Пиене и готвене		2
Миене на съдове		3
Къпане		4
Пране		5
Тоалетно казанче		6
Почистване на жилището		7

Отговори: 1 — 7%; 2 — 3%; 3 — 5%; 4 — 37%; 5 — 17%; 6 — 21%; 7 — 5%.

Безусловно нужна за жизненото съществуване на човека е само 3% от използваната вода.

Жизнено важна за човека е само % от използваната вода.

Дейност: *Кръговрат на водата*





Дейност: Кръговрат на водата



Поставете задача на учениците да попълнят празните бели квадратчета със съответната цифра от представената по-долу информация за движение на водата.

Изпарение	Под въздействие на слънчевата топлина водата се затопля и се изпарява в атмосферата под формата на водни пари.	1
Транспирация	Растенията отделят водата през листата. Този процес се нарича транспирация.	2
Кондензация	Отделните водни пари се издигат в атмосферата, охлаждат се и преминават в течно или твърдо състояние – дъжд, сняг, град.	3
Валежи	Образуват се от водните пари в атмосферата след охлаждане и достигат земята под формата на дъжд, сняг или град.	4
Просмукване	Част от водите на падналите валежи или топящите се снегове се просмуква в почвата, прониква в дълбочина и достига подземни води.	5
Подземни води	Това са води проникнали дълбоко в почвата в пукнатините и порите на земната повърхност. На повърхността могат да излязат под формата на извори или кладенци.	6
Ниво на подпочвените води	Това е дълбочината на която се появява вода в открит кладенец	7

Дейност: Колко вода се съдържа в.....

 **Работен лист:** Какво количество вода се съдържа в зеленчуците и плодовете?



40%

50%

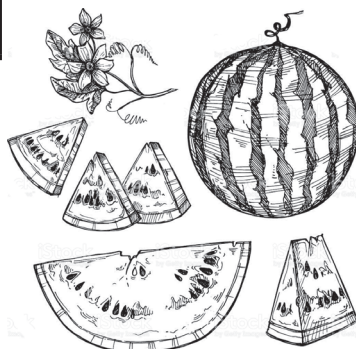
60%

70%

80%

90%

100%

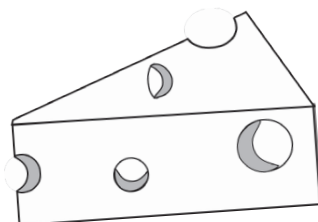
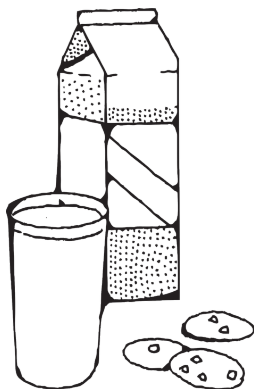
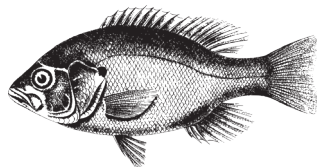
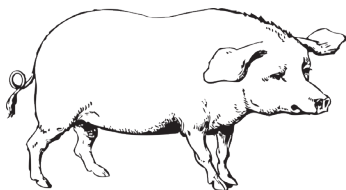


Домати- 95%, Гъби – 90%, Диня – 95%, Краставици – 73%,
Грозде – 81%, Ябълки – 84%



Дейност: Колко вода се съдържа в.....

 **Работен лист:** Колко вода се съдържа в месото, млякото и млечните продукти?

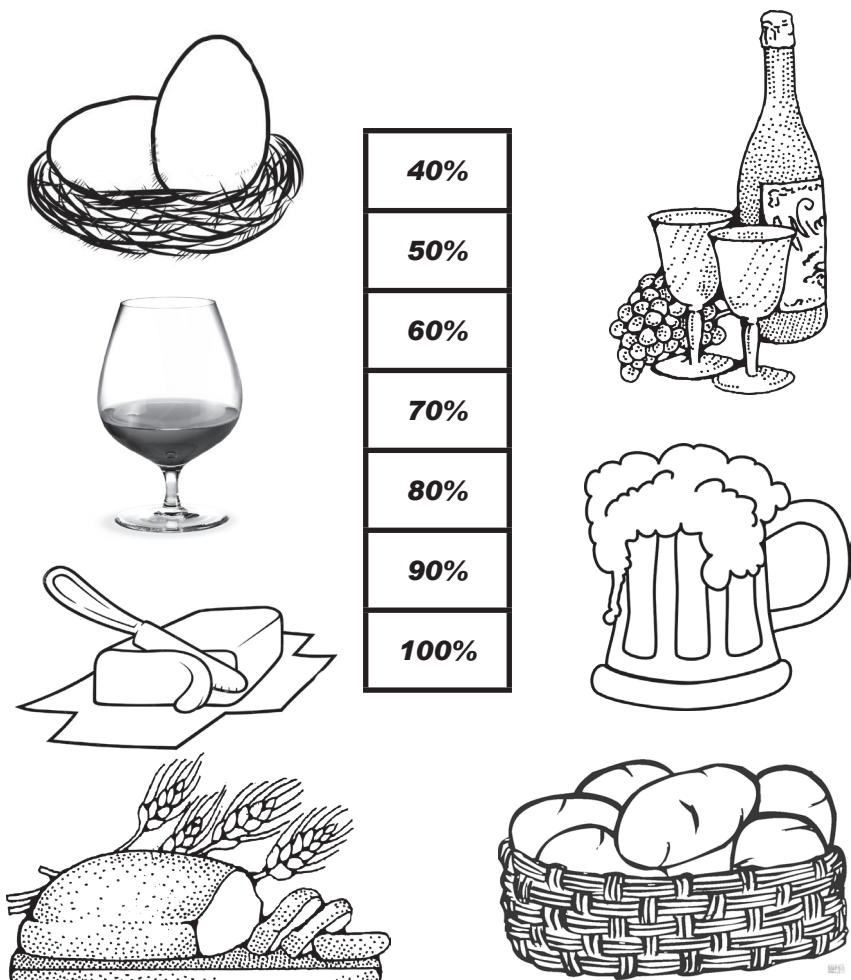


40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%

Свински преден бут – 62%, Телешки преден бут – 73%, Рибa – 75%, Краве мляко – 89%, Кашкавал – 45%, Медуза – 97%

Дейност: Колко вода се съдържа в.....

 **Работен лист:** Колко вода се съдържа във виното, бирата, хляба, яйцата, маслото, картофите?



Вино – 88%, Картофи – 79%, Хляб – 35%, Яйца – 14%, Краве
масло – 34%, Коняк – 60%, Бира – 90%.



Работен лист: За какво използваме водата?

За пиене и домакински нужди	• Не използвайте питейната вода за изстудяване. • При измиване на плодове и зеленчуци затворете мивката да не изтича водата. • Топлата питейна вода изстудявайте в хладилник, но не източвайте водата от крана, докато потече студена вода.
За лична хигиена	• Когато си миете зъбите спирайте водата. • При използване на душ спирайте водата докато използвате сапун или шампоан за коса и тялото. • При къпане с душ изразходват 80 литра вода, а при къпане във вана 100 – 200 литра.
Поливане	• Не поливайте зелените площи в градината с питейна вода. • Използвайте дъждовна вода, събрана по време на дъжд. • Поливайте градинските цветя с дъждовна вода, събрана предварително. • Не поливайте градината в горещо време, когато изпарението е най-голямо. • В градината за предпочитане е използване на капково напояване на зелените площи и цветните алеи.
Чистене, миене	• Почиствайте терасите по време на дъжд. • Измивайте личната си кола с кофа вода и гъба. Не използвайте маркуч свързан с питейната вода. • Ползвайте пералнята при пълен капацитет. • Мръсните съдове накиснете в мивката, а не под течаща вода. Така може да се спести 50% от разхода на питейна вода.

 Работен лист: Как да използваме водата.

НЕПРАВИЛНО	ПРАВИЛНО
Къпане със силна струя вода, без спиране на душа	Къпане със слаба струя вода и ползване на душ с кран за спиране на водата
Голямо тоалетно казанче, което не спира напълно водата.	Казанче с поплавък или ключ за двойно действие.
Кранчето на чешмата винаги капе	Кранчето не капе.
Градината се полива с непрекъснато работеща пръскачка	Градината се полива с маркуч, към който има спусък за спиране.
Кофите с вода в дома се оставят без капак	Кофите с вода в дома имат капак
Пиене от кофа с вода с неизмити ръце	Използване на черпак и чаша
Животните пият вода от локви	Животните са в оградено място и имат съд, от който да пият вода
Пране на дрехи и къпане в реки или езера	Пране в леген или пералня в помещение с канализация
Водата изтича свободно от водосточните тръби	Водата от водосточните тръби се събира в съдове и се използва за поливане в градината

**Промислено замърсяване**

Заустване на непречистени индустриални води в реки, езера и морето. Непречистените води съдържат опасни вещества, които застрашават сладководната екосистема и здравето на човека.

Добиване на инертни материали

Добивът на инертни материали – пясък и чакъл от речните корита замърсява водите със седименти и променя средата на живот на речните организми.

Отпадъци

Замърсяването на водните обекти – реки, езера и морето с изхвърлени отпадъци от бита влошават качеството на водата и сладководната екосистема, което в повечето случаи води до тяхното загиване.

Замърсяването на плажовете и морето

Неохраняемите плажове и свободното къмпингуване по черноморското крайбрежие води до замърсяване на плажовете с битови отпадъци. Неспазването на международните норми за корабоплаване и изхвърлянето на сантинните води от танкерите в морето води до замърсяване и на плажовете с нефтопродукти.

Неизправни пречистителни станции

При неизправност в пречистителните станции, за отпадни битови води, вливащите се във водоем за заустване на водите от пречистителната станция, замърсяват водата и влошават качествата на средата за водните екосистеми.

Животновъдни ферми

Директното заустване в реки на отпадните води от животновъдните ферми без предварително пречистване води до влошаване качествата на водата и загиване на сладководните организми в реката.

Химизация на селското стопанство

Прекомерното използване на изкуствени торове и препарати за борба с вредители и плевели в земеделските земи замърсява почвата и подземните води. След излизане на повърхността тези води се вливат в реки и езера, и влошават химични свойства на водата, което се отразява негативно на водната екосистема.

Водният транспорт

Интензивният воден транспорт е източник на замърсяване на речните и морските води. Най-опасни са танкерите пренасящи петролни продукти. При авария големи количества нефтопродукти изтичат във водата и влошават нейните качества, което е гибелно за водната екосистема. Замърсяването на водите е и с битови отпадъци изхвърляни от всички видове кораби.

Киселинни дъждове

Киселинните дъждове са резултат от замърсяване на атмосферния въздух с азотни и серни съединения, които се разтварят във водните капки и падат на земята под формата на киселинни дъждове. Така става промяна на киселинността на водите в реките и езерата, което води до сериозни увреждания на растителното и животинското богатство на водоемите.





Работен лист: Количество използвана вода

Попълнете таблицата, като разпитате вашите съученици от класа, какво количество вода изразходват ежедневно и направете преценка на изразходваното количество вода за един ден.

Име	Миене на ръце	Пиене	Миене на зъбите	Тоалет	Къпане	Поливане на градината	Миене на кола	пералня	Капещи кранове, течащо тоалетно казанче

Определете как и колко вода изразходват лицата от списъка

Сравнете правилните и неправилните практики и ги оценете.....

Измерете колко вода се изразходва при различните дейности

Вземете направения списък и в дома си направете проверка какво количество вода се изразходва всекидневно

Дейност: Игра

« Кръговрат на водата »

Организирайте изработване на карти за игра, на които са илюстрирани стъпките в кръговрата на водата (хора, тръби, кранове, канализационни тръби, коли за почистване на септични ями и т.н.).

Пример:

Карти:

- кранче
- хора
- тоалетно казанче/канализационни тръби
- септичен резервоар
- подземна вода
- река
- облаци дъжд
- водна кула
- резервоар/язовир
- тръба

Направете си списък с обяснения за всяка картинка от картите.

Разделете класа на две групи. Раздайте на всяка група по един комплект карти.

Прочетете описанията, които отговарят на картите. Всяка група трябва да избере карта, която отговаря на описанието.

Избран от групата ученик трябва да постави правилната карта на масата пред учителя.

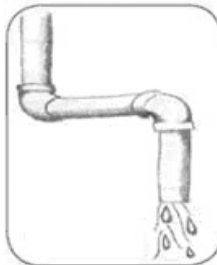
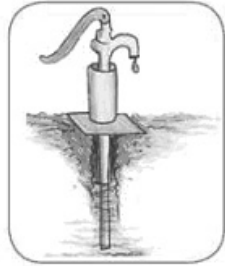
Групата, която е открила правилната карта, получава една точка.

Учителят връща картите на учениците – така че всеки да получи карта.

Кажете на учениците да играят картите по ред, съответстващ на циклите в кръговрата на водата.

Учениците трябва да обяснят същността на кръговрата на водата.

Учениците се редуват в обясненията си така, както се редуват циклите в кръговрата на водата.



Описания отговарящи на картите	Карта с картинки
Аз съм уред, който дава вода на хората в градове и села	Кранче на чешма
Аз пия водата от чешмата	Човек
Вътре в мен има много нечиста вода	Септичен резервоар
Аз пренасям отпадъци и замърсена вода	Канализационни тръби
Водата от повърхността на земята бавно попива в мен	Подземна вода
Аз се образувам от изпарената вода на водоемите	Облаци
Аз се раждам, когато водата се охлади и се превърне на капки	Облаци/дъжд
Падащата от небето вода се влива в мен	Река, море, океан
Аз пренасям водата, нужна на хора и домашни животни	Тръбопровод
Това устройство използва вода, за да отмива нечистотии	Тоалетно казанче
Аз съхранявам вода, която хора и домашни животни консумират	Водна кула/ язовир

Познавателни дейности:

Определете, как и колко вода изразходват лицата от направения списък.

Сравнете добрите и неправилните практики и ги оценете.

Измерете колко вода се изразходва при различните дейности.

Обсъдете в дома с родителите си изразходването на водата – кой е главният източник на вода във вашия дом?



Работен лист: Проверка на качеството на водата

Учениците се разпределят в три групи. Всяка от тях трябва да напълни кана с вода, както следва:

- а) първата група налива вода от чешмата;
- б) втората група налива вода от чешмата, в която разтваря прах за пране;
- в) третата група налива езерна/речна вода.

След това трите групи обсъждат качествата на водата, например цвят, мътност, мирис и др.

След като пробите са подготвени, попълнете долната таблица

Източник на вода	Цвят на водата	Има ли във водата организми	Какво ще бъде влиянието върху животни, пили такава вода?

Избройте различни източници на вода. Не се ограничавайте само до тези в училището.

Обсъдете качествата на водата, взета от различни източници.

Обяснете, че водата от различни източници има различни качества, след което обсъдете влиянието, което тези качества оказват върху животните и растенията.



Работен лист: Кръговрат на водата

Цел:

Моделиране на топенето на ледниковите шапки и превръщането на леда във течно състояние.

Необходими материали:

Две купи
Лед от фризера
Пепел, сгурия или пръст (лека)
Лампа или преки слънчеви лъчи
Хронометър

Алгоритъм:

Поставете в двете купички равно количество от леда.
Една от купичките с лед поръсете с пепел.
Поставете на слънчево място или близо до лампа.
Засечете време (3 мин).
Наблюдавайте!

Извод:

В запрашената купичката лед се топи по-бързо, защото тъмния цвят привлича по-силно слънчевите лъчи и защото твърдите частици се свързват с леда. Това е причината за топенето на ледниковите шапки.



Модул 4: ОТПАДЪЦИТЕ – ВРАГ №1 НА ПРИРОДАТА

ТЕМА 1: ОТПАДЪЦИТЕ И ТЯХНОТО ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА

Работен лист: *Нашият боклук в училище*

1. Да се направи проучване от учениците, какъв боклук се образува в класната стая или училищния двор.

Материали	Количество на установените отпадъци
Хартия	
Пластмаса	
Метал	
Органични отпадъци	

2. Какво количество боклук е формиран в училището за един учебен ден?

3. Какво количество боклук се получава от всички класове в училището за един учебен ден?

4. Изчислете, колко боклук се получава в училището за една седмица, един месец и една година, като използвате данните от т. 3.

**Работен лист: Боклукът въщи**

На учениците се възлага да направят проучване, какво количество боклук се формира в тяхното семейство за една седмица. За да направят тези изследвания трябва да се постави чувал, на който има надпис, какви материали могат да се поставят в него - хартия, пластмаса, стъкло, картон, опаковки. Органичните отпадъци и повредени предмети да се изхвърлят в кофата за боклук или в контейнера.

Резултатите да се запишат в следната таблица.

Материали	Количество на установените отпадъци
	
Стъкло	
	
Пластмаса	
	
Метал	
	
Картон	
Опаковки	
Други опаковки	

Име на ученика:

Численост на семейството:.....

Събирането на отпадъци започнало на:.....

Събирането на отпадъци приключено на:.....



Работен лист: Проверка за отпадъци

Всеки ученик получава копие от таблицата „Проверка на чистотата“.

Всеки ученик трябва да обходи определен район на училището или около него и да попълни таблицата.

Проверка за налични отпадъци

Име Клас

Доколко са чисти следните зони?	Отлично	Добре	Лошо
Улиците около училището			
Мястото около входните врати			
Пространството около оградите			
Зоната около басейна			
Физкултурният салон			
Пространството около училището: - северна страна - западна страна - източна страна - южна страна			
В класните стаи			
Административна част на училището			
Тоалетни			
Коридори			
Около лавката за закуски			
Зоните около кошчетата за боклук			
Зоните около чешмите			
Спортните площадки на двора			
Около контейнерите за боклук			
На други места....			

В таблицата да не се посочват зони, които съответното училище няма.

Оценка: Проверка за отпадъци

Колко на брой замърсени места откри?	
Запиши някои предложения как може да бъде решен проблемът в замърсените зони.	
Предложи няколко правила за поведение, при което замърсяването се избягва.	
Запиши няколко причини защо е необходимо да не се допуска замърсяване.	



Работен лист: Предотвратяване на замърсяването

Отговорете на следните въпроси, като проведете групова дискусия:

Какви промени бихте предложили във вашето училище, за да може политиката „генериране на отпадъци и справяне с тях“ да се превърне в предотвратяване на замърсяването и намаляване на количеството отпадъци“?

Познавателни дейности:

- Определете източниците на отпадъци.
- Посочете пътища и средства за намаляване на количеството отпадъци.
- Предложете практически действия, които да бъдат предприети в училището.



Дейност: Проверка за опаковките

Учениците получават задача да посетят един супермаркет или кварталния магазин да проверят, колко различни продукти се предлагат опаковани.

Учениците могат да използват подобна на показаната по-долу таблица, за да класифицират опаковките на някои продукти, поставяйки кръстче в съответното квадратче.

Продукт					
	стъкло	хартия/ картон	пластмаса	метал	други
Картофи					
Мляко					
Кисело мляко					
Сирене					
Хляб					
Прах за пране					
Печени фъстъци					
Портокалов сок					
Газирани напитки					
Ориз					
Сода за хляб					
Електрически крушки					

Отчитане на резултатите:

Когато учениците се върнат в класната стая, учителят може да обсъди с тях резултатите, като използва следните въпроси:

- *Какви опаковки се срещат най-често?*
- *Какви са предимствата и недостатъците на различните материали за опаковките?*
- *Кои опаковъчни материали могат да бъдат повторно използвани?*
- *Обръщате ли внимание на опаковката, когато купувате нещо?*
- *Ще се намалят ли отпадъците, ако в една по-голяма торбичка се поставят повече продукти?*
- *Моля запишете своите отговори.*

Познавателни дейности:

- Да се упражнят в идентифициране и класифициране на предмети.
- Да придобият опит в споделяне на резултати.
- Да предложат действия за намаляване на количеството отпадъци



Дейност: *Намаляване на потока отпадъци.* *Стълба на Лансинк*

Концепцията на стъпаловиден приоритет при намаляване на потока отпадъци, получавани в резултат на човешката дейност е разработена от холандеца Лансинк.

Принципът се основава на *превантивните мерки са по-ефикасни от лечението*, приет да се нарича „Стълбата на Лансинк“.

Стълбата на Лансинк илюстрира различни методи за освобождаване от отпадъци или за намаляване на количеството им. Принципът може да се използва за оценяване на дейността по управление на отпадъците

ПРЕДОТВРАТЯВАНЕ

ПОВТОРНО ИЗПОЛЗВАНЕ

РЕЦИКЛИРАН

ИЗГАРЯНЕ

ИЗХВЪРЛЯНЕ



Учениците трябва да изберат от посочените по долу думи, за да допълнят изреченията: **Предотвратяване, повторно използване, рециклиране, изгаряне, изхвърляне, генериране;**

1. Бутилката, която изхвърлям в кофата за боклук, ще бъде..... на сметището.

2. Металната кутийка от газираната напитка, която изхвърлям в кошчето за боклук, ще бъде.....

3. Металната кутийка от газираната напитка, която изхвърлям в означения контейнер за отпадъци, ще бъде.....

4. Аз използвам всекидневно пластмасова чашка за еднократна употреба. Следователно азотпадък.

5. Лист хартия, върху който е печатано само от едната страна, може да се използва за писане на чернова. Тази хартия се.....

6. Листовите хартия, които изхвърлям в кошчето за боклук, ще бъдатна сметището.

7. Купуваме хранителни продукти, опаковани в кутийки от стиропор. Следователно ние отпадък.

8. Всекидневно използваме полиетиленови торбички при пазаруване. Така ние отпадък.

9. Използвам многократно полиетиленови или платнени торбички при пазаруване. Така аз.....

10. Отпадъците, които моето семейство изхвърля отделно в различните контейнери,



Дейност: Таблица за определяне на категорията на отпадъците

Направете списък на отпадъците, генерирани във вашия дом или в училището. Като използвате стълбата на Лансинк, определете как се решава проблемът с тях.

Какво може да се направи, за да се подобри категорията на вашето домакинство или в училището по отношение на управлението на отпадъците?

Запишете вашите предложения.

Посочете вида на отпадъците, получавани във вашия дом	Какво се случва с отпадъците?	Категория по стълбата на Лансинк

Познавателни дейности

- Учениците се запознават с различните методи за управление на отпадъците.

- Учениците трябва да посочат своето участие в управлението на отпадъците.

- Учениците трябва да предложат подходящи действия.

Дейност: Рециклиране – етапи в производството на една бутилка

- Дали в мястото (държавата), където се добиват суровините, не се нанасят щети на околната среда?
- Това застрашава ли здравето на работниците?
- Къде суровите материали се обработват, за да се получи крайният продукт?
- Процесът на производство замърсява ли околната среда?
- Кой страда от замърсяването в мястото на производство?
- Какъв вид транспорт се използва за доставка на готовото изделие до магазините?

Познавателни дейности:

- Определете различните етапи до направата на продукта.
- Обсъдете процесите, технологията и енергията, използвани за производството му.
- Обяснете взаимната зависимост между системите.

Дейност: Дилема

 **Работен лист: Боклукът на морския плаж.**

Направете посещение на морския плаж/зона за отдих. Да се наблюдава, в какво състояние е плажа преди идването на почиващите, и какво остава след тяхното заминаване. При установено количество боклук след почиващите, какво трябва да се направи:

- Преди тръгване на летовниците да им се направи бележка, че не трябва да оставят боклука и да го почистят, преди да напуснат плажа.
- След отиване на почиващите учениците отиват и почистват оставения от тях боклук.
- Нищо не се прави.
- Други предложения в такива случаи



ТЕСТ

Въпроси		ДА	НЕ
1	Увеличеното производство и потребление на стоки намалява природните суровини и енергия.		
2	По-голямата част от използваните в бита стоки и предмети могат да бъдат използвани за рециклиране.		
3	Рециклирането намалява природните ресурси.		
4	Предметите и стоките за многократна употреба са за предпочитане пред тези за еднократна употреба.		
5	При пазаруване за предпочитане е да се използват найлонови торбички пред хартиени или платнени.		
6	Съвременният живот на хората е невъзможен без да се използва метал.		
7	При рециклиране се използва по-малко енергия, отколкото при производство на стоки от природни материали.		



Работен лист: Любопитни факта за количеството на отпадъците

ФАКТ 1

Според европейската статистическа служба ЕВРОСТАТ най-малко отпадъци изхвърлят чехите, поляците и словаците (около 300 килограма на човек годишно). Средното количество отпадъци на човек в Европейския съюз (27 страни) е 517 килограма. Най-много битови отпадъци в Европа (700-800 килограма на човек годишно), изхвърлят датчаните, кипърците и ирландците.

ФАКТ 2

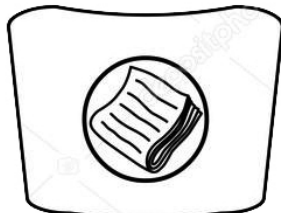
В 27-те страни на Европейския съюз около 40% от битовите отпадъците се рециклират или изгарят. В седем от тези страни се рециклират едва до 10% от формираните отпадъци. Това са България, Румъния, Малта, Литва и Латвия.

ФАКТ 3

Най-голям процент отпадъци се рециклират или обработват за наторяване в Австрия — 70%. Най-много се рециклират отпадъци в Германия, Швеция и Белгия.

ФАКТ 4

Според новите директиви на Европейския съюз до 2020 година 50% от битовите отпадъци в 27-те страни на съюза трябва да се рециклират.

**Работен лист: Трайност на хартията**

Проблемът с отпадъците с различен произход и състав може да бъде решен ако се познава кръговрата на материалите, от които е изграден от получаването до отстраняване на неговата употреба.

1. Хартията се е появила в Китай преди около 2000 години. От екологична гледна точка, хартията подлежи на рециклиране и разграждане в природата. В съвременното общество се произвеждат над 3 000 вида хартия.

2. В света всекидневно се произвеждат около 650 000 тона хартия, в същото време 500 000 тона се изхвърлят, а биха могли да се включат в кръговрата на хартията.

3. Производственият процес се основава на използването на дървесина и включва: смесване на растителните влакна с вода, мокро почистване и избелване, пресоване и изсушаване.

4. Процесът на производство на хартия има отрицателно въздействие върху околната среда, тъй като отделя опасни вещества в атмосферата. Използването на избелващи химикали води до замърсяване на водите.

5. Производството на хартия е свързано с изсичане на горите. Обезлесяването води до намаляване и изчезване на редки и застрашени растителни и животински видове, ерозия на почвата и намаляване на подпочвените води.



Работен лист: Трайност на стъклото



1. Следи от употреба на стъкло се откриват още в третото хилядолетие преди новата ера.

2. Навсякъде при съвременния начин на живот могат да бъдат намерени предмети от стъкло.

3. Стъклото се получава при разтопяване на пясък (силициев диоксид) при висока температура (над 1000°C) с последващо бързо охлаждане, което не позволява на частиците на стъклото да се „построят“ по типичния за твърдите вещества начин.

4. Използваните стъклени предмети се изхвърляни заедно с общия боклук. Заровено в земята, стъклото ще престои там хилядолетие, без да се промени и разпадне.

Как да помогнем:

1. Многократно използване. При повторното използване е необходимо да бъдат старателно измити.

2. Рециклираме. Един от най-добрите начини за третиране на стъклените отпадъци е те да бъдат рециклирани, при което се спестява около 30% от необходимата за производството му енергия, замърсяването на въздуха се намалява с 20%, а на водата с 50%.



Работен лист: Трайност на пластмасите



1. Пластмасите са синтетични материали, изобретени за пръв път през 19 век, за да заместят редица естествени.

2. Голямото разнообразие на пластмаси включва: PET — полиетилен, използващ се за торбички, бутилки и кутии за опаковки, PS — полистирол, от който се произвеждат кофички за мляко, кафе.

3. Пластмасите са около 10-15% от общото тегло на битовите отпадъци и този процент се увеличава.

Как можем да помогнем:

1. Намаляване на консумацията. Пазаруването да се извършва в платнени или книжни торбички и кошници. Напитки, сокове, вода в стъклени бутилки. Това води до намаляване на нуждите от пластмасови продукти.

2. Повторна употреба. Повечето пластмасови изделия могат да се използват повторно.

3. Рециклиране. Това е един от най-добрите начини за третиране на пластмасовите отпадъци, който спомага за пестене на суровина (петрол) и енергия и намалява замърсяването на въздуха и водата.



Работен лист: *Трайност на органичните продукти*



1. Благоприятни за околната среда начини за третиране на органичните отпадъци е компостирането. Това е процес на разграждане на органичната материя с помощта на бактерии, гъби и други микроорганизми, участващи във ферментацията. Процесът е съпроводен с повишаване на температурата (до 65°C) и се нуждае от влага. Полученият продукт се нарича компост и се използва за наторяване на почвата.

2. Подходящи за този процес на разграждане са плодове (без цитрусовите) и зеленчуци, домашни растения, окосена трева, сено, слама, листа, черупки от яйца и ядки, животинска тор, картонени ролки, чиста хартия, нахъсан вестник, утайка от кафе, памучни и вълнени парцали, филтри за прахосмукачка, пепел, коса, дървени парченца и стърготини, торбички от чай и други подобни естествени материали.

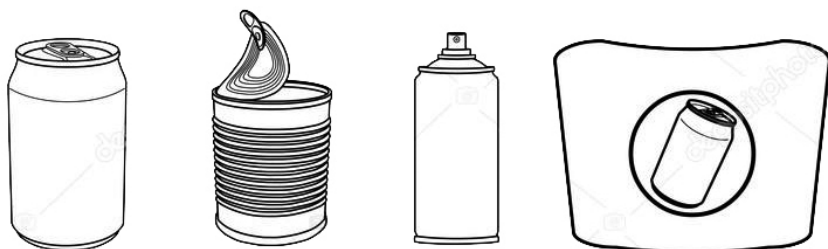
2. Не подлежат на компостиране Масло, жълтъци на яйца, мляко, сметана, кисело мляко, въглища, мазнини, грес, свинска мас, олио, кокали и кости от месо и риба или отпадъци от домашни любимци.

3. Компостът може да предпази растенията от болести и вредители, да елиминира нуждата от използване на химикали, да повиши реколтата, да подпомогне залесяването, възстановяването на влажните зони и усилията за обновяване на местообитанията, като коригира замърсените, сбити или трудни за обработка почви.

4. Възможности за оползотворяване на органичните отпадъци: като храна на животните, компостиране или изгаряне.

Как можем да помогнем

Най-лесният начин е тези отпадъци да се компостират. Естественят хумус, получен от компоста, е много по-хранителен за почвата от изкуствените торове.

**Работен лист: Трайност на металите**

За съвременната цивилизация металите играят изключително важна роля. Най-важните метали са мед, желязо и алуминий.

Първоначално хората са започнали да ползват от металите бронз (сплав от мед и калций), за да произвеждат оръжия, домашни съдове, орнаменти, статуи, монети и др. този период от развитието на човешката цивилизация е известна, като Бронзова епоха. Находките на желязо датират на около 6000 години и са свързани с древната египетска и шумерска цивилизация. През периода на 12-10 век преди новата ера желязото се е утвърдило, като предпочитан метал. Това е периода на Желязната епоха в развитие на цивилизацията.

Днес медта и желязото са сред най-използваните метали, поотделно и като сплави или компоненти на други метали. Производството на материали от мед, желязо и техните смеси са енергоемки. На практика всички метални изделия могат да бъдат рециклирани.

Съвременният въздушен транспорт е немислим без алуминий. Широко приложение намира в автомобилостроенето. Алуминият е много лек метал и в смеси той става по-здрави и от стоманата. Най-големите находища на алуминий са в Австралия и Бразилия (60% от световния добив). Гвинея, Ямайка и Централна Азия са също богати на алуминий.

Металните отпадъци са един от големите проблеми днес на човечеството. Тяхното намаляване е възможно при добро познаване на цялостния **цикъл** на технологията на техния добив до прекратяване на неговото използване.

1. Металните отпадъци предварително се сортират и след това подлагат на претопяване.

2. Голяма част от металните предмети се получават чрез изливане на разтопен метал в предварително изработена матрица.

3. Готовите метални изделия имат различни приложения в ежедневието на съвременния човек – изработка на превозни транспортни средства, метални конструкции за жилища, предмети за бита, машини и съоръжения за различни производства и още много други предмети, без които съвременният човек не може.

4. В процесът на използване металните предмети променят свойствата си. Тази промяна настъпва под въздействие на процес наречен корозия. При настъпване на този процес металните предмети се разрушават.

Как можем да помогнем:

Рециклираме. За изработване на метални съоръжения и предмети се използва природна суровина – руда. Големите количества, които се добиват водят до изчерпване на тази суровината и увреждане на природата. За да бъдат намалени добивите на руда старите излезли от употреба метални съоръжения се рециклират, при което се получава суровина, от която отново могат да се изработват различни метални предмети и оборудване.



Работен лист: Ресурсите се изчерпват

Посочете природният ресурс използван за направата на посочените по-долу неща.

Пример: *Картонените кутии са изработени от дърво.*

Помислете дали този ресурс може да расте или да се замени така, че да имаме повече.

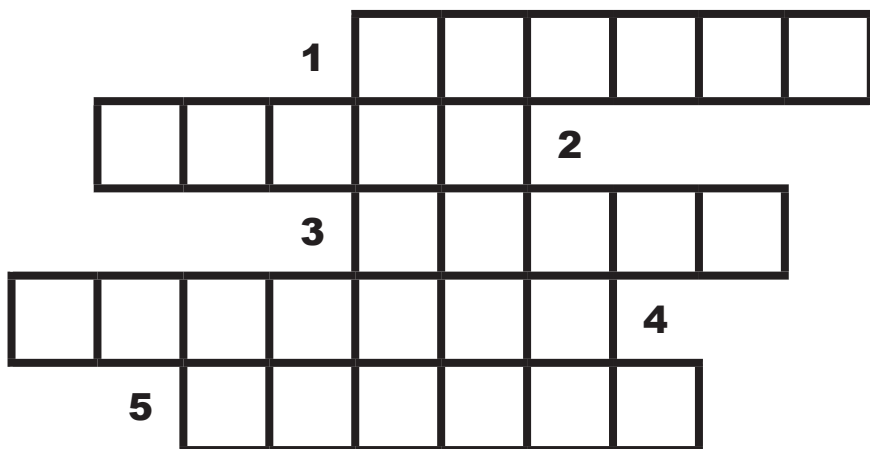
Отбележете с В тези неща, които са получени от възобновяеми източници, като картонените кутии.

Поставете НВ до тези неща, които са произведени от невъзобновяеми ресурси.

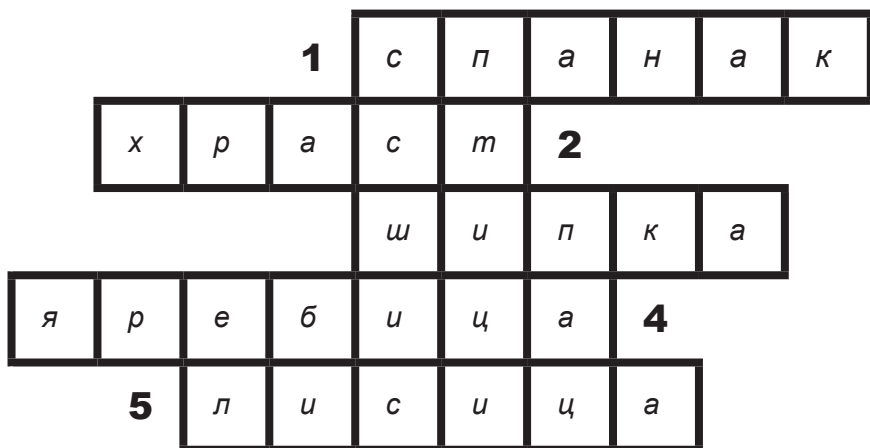
Желязна кофа	Желязо	Алуминиева тава	Боксит –
Картонена кутия	Растение –	Чаша	Пясък, силиций –
Медна тръба	Мед -	Пържола	Животно –
Книга	Дърво -	Царевица	Растение –
Кожено яке	Животно -	Вълнен пуловер	Овца -
Дървен чин	Дърво -	Автомобилна гума	Каучуково дърво –
Памучна риза	Растение –	Диамантен плъстен	Диамант, злато –
Полиестерна риза	Нефт -	Пластмасово кошче	Нефт -



Работен лист: Решете кръстословицата

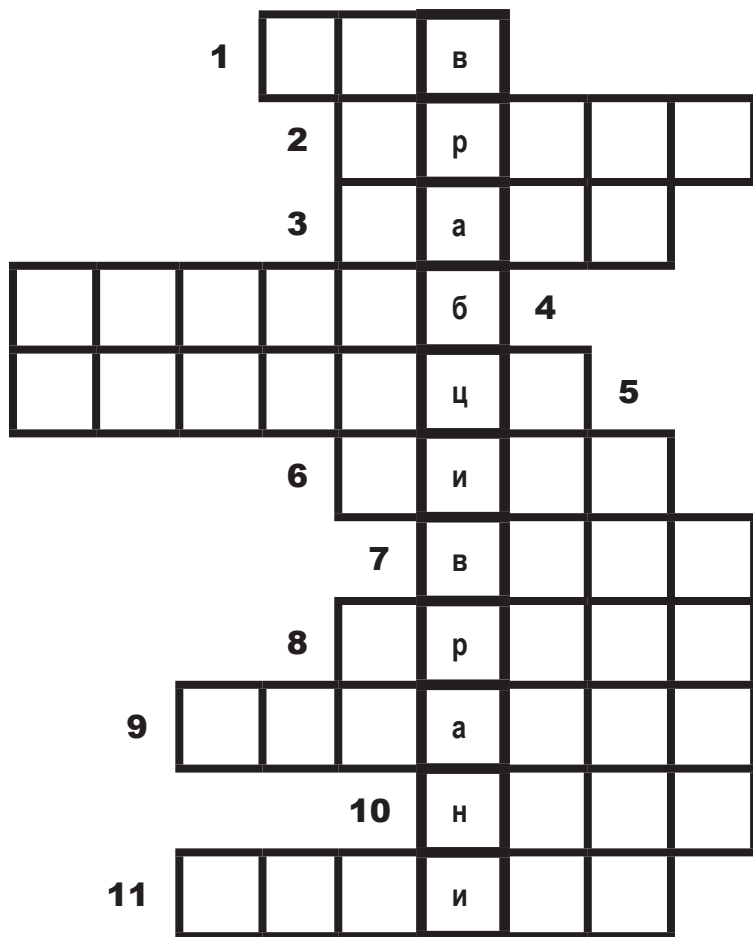


- 1.** Зеленчук, чиито листа са богати на желязо.
- 2.** Средновисоко, разклонено растение, което служи за дом на много животни.
- 3.** Храст с дребни червени плодчета – богати на витамин С.
- 4.** Ловна птица
- 5.** Горски бозайник с дълга опашка и остра муцуна. Обича пилетата.





Работен лист: Попълнете кръстословицата



1. Царят на животните, 2. Полезно домашно животно,
3. Пролетно цвете, 4. Граблива птица, 5. Малкото на котката,
6. Дърво с ароматни цветове, 7. Хищен бозайник,
8. Обработка на почви, 9. Говореща птица,
10. Тъмната част от денонощието,
11. Хищен бозайник с красива козина.





ДА НАПРАВИШ ИЗКУСТВО ОТ ОТПАДЪЦИ

ЦЕЛ: Учениците да разберат екологичната идея за преработване на отпадъците чрез средствата на изкуството.

Сърце от кори за яйца

Необходими материали:

Кори от яйца
Лепило
Ножица
Бои

Изрежете формичките и залепете върху картон във формата на сърце.

След като изсъхне, оцветете в червено.

Когато боята изсъхне, изрежете по ръба и залепете на дъното на празна кутия от бонбони. Тя ще служи за рамка на картината.

Дрехи от найлонови торбички

Необходими материали:

Найлонови торбички
Пликове за боклук в различни цветове,
Тиксо, телбод,
Маркери,
Цветна хартия,
Ленти и панделки от стари букети и др.
Снимки на модни колекции или дрехи.

Покажете ги на учениците и ги оставете да работят самостоятелно.

Вятърна въртележка

ЦЕЛ: Проследяване на силата на вятъра.

Необходими материали:

Хартия или PVC фолио от стари пластмасови папки

Ножица

Флумастери

Молив или пръчица със съответния размер

Кабърче

Алгоритъм:

- Изрежете от хартията или фолиото квадрат
- Оцветете по желание
- Сгънете по диагоналите
- Срежете по диагоналите, без да стигате до центъра
- Прегънете правилите ъгли навътре и закрепете с кабърчето върху молива
- Тествайте силата на вятъра!

Водно колело

ЦЕЛ: Проследяване на силата на водата.

Необходими материали:

2 пластмасови чинии за еднократна употреба

Молив

Тел от закачалка за дрехи

9 малки пластмасови чаши – за кафе

Хартиено тиксо – 4 см широко

Източник на вода

Направете:

- Пробийте дупка в центъра на чиниите.
- Поставете чиниите с гръб една към друга и ги залепете с тиксото.
- Откъснете толкова тиксо, колкото е обиколката на чинията плюс 10 см



- Залепете чашите една под друга върху тиксото.
- Закрепете лентата с чашите върху колелото от чиниите и закрепете с още тиксо, като поставяте тиксо, както между чашите, така и прикрепяйки чашите по-здраво към конструкцията.
- Промушете телта през средата.
- Готови сте за тест на водното колело.

Пясъчен воден филтър

ЦЕЛ: Демонстрация на процеса на пречистване на водата.

Необходими материали:

Половин литър кална вода
Пластмасова бутилка от 2 литра с капачка
Отрязана наполовина пластмасова бутилка от 2 литра
Мензура от 1 литър
2 кофички от кисело мляко
1 лъжица стипца /алунит
1 чашка фин пясък
1 чашка едър пясък
1 чашка дребни камъчета
Филтър за кафе
Ластик
Лъжица за разбъркване

Направете:

- Напълнете бутилката с калната вода. Забележете как изглежда и мирише.
- Сложете капачката на бутилката и я разтърсете за 30 секунди. След това наливайте водата от едната кофичка за мляко в другата около 10 пъти. Така аерираме.
- Изсипете водата в отрязаната бутилка и отново наблюдавайте как изглежда и мирише.
- Добавете стипцата и разбъркайте бавно с лъжица в

продължение на 5 минути. Какво се случва с водата при разбъркването?

- Оставете водата спокойна за 20 мин., като я проверявате на всеки 5 минути. Разгледайте утайката.

- С ластика закрепете филтъра на гърлото на отрязаната наполовина бутилка. Поставете я с гърлото надолу в мензурата.

- Поставете камъчетата, след това едрия пясък и най-накрая дребния пясък в бутилката.

- Внимателно налейте около 2 литра чиста вода, за да почистите филтъра. Наливайте внимателно, за да не разместите слоевете.

- Изхвърлете водата от мензурата.

- Налейте бавно 2/3 от калната вода като се старайте утайката да остане в първия съд.

- След като водата премине през филтъра сравнете калната вода с филтрираната.

Извод: Течащата вода има способността да се прочиства чрез естествени биологични процеси и физическа филтрация. Филтрирането се използва и като начин за пречистване на отпадъчни води.

Хранилка за птици

ЦЕЛ: Изработване на хранилка за птици, като част от грижата ни за природата.

Необходими материали:

Празна пластмасова бутилка от 1,5 литра

Две дървени лъжици

Метална кукичка и гайка

Канап или тел за връзване

Макетен нож или ножици

Семена за хранилката

**Направете:**

- С нож изрежете на кръст две по две 4 П-образни дупки под лек наклон в два срещуположни края на бутилката първата двойка на около 4-5 см над дъното, а втората – 10 см над първата (виж илюстрацията).

- Поставете лъжиците в дупките и напълнете бутилката със семена.

- Пробийте капачката на бутилката и поставете кукичка на винт. Прикрепете я с гайката.

- Завържете канап или тел на кукичката и вържете капачката на бутилката.

- Окачете на дърво и не забравяйте да добавяте семена.

Рисуване на животни върху камъни

ЦЕЛ: Създаване на връзка между живата и нежива природа със средствата на изкуствата.

Необходими материали:

Гладки камъчета, които сте намерили

Четки за бои – плоска, кръгла

Акрилни бои и лак

Мушама за предпазване на повърхностите

Нарисувайте!

- Измийте добре камъните и ги подсушете.

- Изберете животно, което ще рисувате, като съобразите с формата на камъка.

- След рисуването оставете да изсъхне добре.

- Нанесете лак, за да осигурите траен ефект.

- Подгответе място за поставянето на камъните.

- Организирайте изложба.