



ГРАДСКА НАУКА

ПОМАГАЛО ЗА ИЗВЪНКЛАСНИ ДЕЙНОСТИ "ГРАДСКА НАУКА"

7-9 кл.

ДОПЪЛНИТЕЛНИ МОДУЛИ

ДОБРЕ ДОШЛО, БИОРАЗНООБРАЗИЕ!



Съфинансиран от програма
„Еразъм+“
на Европейския съюз



Проект "Градска наука" е подкрепен от Европейската комисия. Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на настоящата публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява гледните точки само на авторите и не може да се търси отговорност от Комисията за всяка употреба, която може да бъде използвана за информацията, съдържаща се в нея.

ГРАДСКА НАУКА

ЗАЩОТО

с научните знания от предметите в училище ние можем да изследваме условията на живот в градска среда ...

а с резултатите от проведени опити, измервания и експерименти да аргументираме необходимите действия за промяна на тези условия ...

като същевременно творим и образуваме себе си, своите близки и приятели за стойността на природата и мястото, където живеем и учим.

Моделът на "Градска наука" включва четири етапа за прогресивно ангажиране на учениците:

1 въведение с цел провокиране на знанията, любопитството, идеите и мотивацията им;

2 оформяне, определяне и фокусиране върху идея или въпрос, и съставяне на план за тяхното по-задълбочено проучване;

3 изследване, проектиране и създаване - осъществяване на ученически проект с резултатите от проучването;

4 общуване, представяне и споделяне на знания и схващания, резултат от проекта, с общността.

СЪДЪРЖАНИЕ НА МОДУЛА

В този модул учениците ще обърнат повече внимание на факта, че хората не са единствените живи организми, които обитават градовете, ще открият защо присъствието на другите е от фундаментално значение за качеството на живот в градовете, ще разберат кои биотични и абиотични фактори гарантират живота и най-сетне - ще научат как могат да действат за популяризиране на биоразнообразието в града.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ЗА УЧЕНИЦИТЕ:

- откриват и наблюдават природата в района на тяхното училище;
- разпознават живите организми - биоразнообразието;
- идентифицират и опитват методи за количествено измерване на биоразнообразието;
- разбират равновесието на между биоразнообразие и екосистемни услуги;
- предлагат конкретни действия за подобряване състоянието на биоразнообразието, така където учат и живеят.

НЕОБХОДИМИ МАТЕРИАЛИ И ВРЕМЕ ЗА ДЕЙНОСТИТЕ

Всички материали са отбелязани в описанието на дейностите. Необходимото време за дейностите от модула е около 3 астрономически часа.

ЛЕГЕНДА



Дискусия с учител



Научен опит



Работа по задача



Творческо представяне



ДЕЙНОСТ 1 - КОЛКО СА ОРГАНИЗМИТЕ?

Учителят подготвя презентация с десетина снимки показващи различни природни и антропогенни среди, където биоразнообразието е повече или по-малко видимо. Внимавайте да покажете не само добре известни места с познати животни и растения, но и не толкова очевидни елементи, като следи, лишеи и насекоми или някоя среда, където животът изглежда труден, като пустиня или замърсено място.

За всяка показана снимка, нека учениците запишат в тетрадките си тези живи организми, които могат да идентифицират или които биха живели в такава среда. На този етап още не въвеждайте концепцията за биоразнообразието или екосистемата, за да се чуят идеите на учениците и какво вече е известно по този въпрос.

Нека учениците се разделят по двойки и да споделят кои според тях са живите елементи от всяка снимка. След това всички дискутират, като всяка двойка трябва да коментира една снимка и да обсъди със съучениците си. Сега е моментът всички заедно да изработят предварително определение за „жив организъм“ и „биоразнообразие“.

Накрая учениците могат да направят табло или постер, с помощта на <https://en.linoit.com/>, с определенията и първите въпроси или идеите, които са се родили по време на дискусиата.



ДЕЙНОСТ 2 - БИОРАЗНООБРАЗИЕТО ПОД ОБСАДА!

Учителят предлага да се прочетат две научни или новинарски статии за определен проблем свързани със съхраняването или загуба на биоразнообразие.

Първоначално самостоятелно, а после разделени на групи, учениците ще отговорят на въпроси във връзка с това, което вече са научили за проблема и за това какво искат още да научат.



ДЕЙНОСТ 3 - КАКВА Е ВРЪЗКАТА НА ГРАДА С БИОРАЗНООБРАЗИЕТО?

Предложете дискусия за биоразнообразието във връзка с района, където живеят учениците: биоразнообразието дали е проблем само за тези, които живеят в градовете? Свързано е с и се касае единствено до парковете, морета, горите? Там, където живеем, има ли пространство и възможности и за други живи организми освен хората? Ако да - кой още живее с нас в градовете? Ако не, то защо ние мислим, че няма място за други?



ДЕЙНОСТ 4 - УСТАНОВИ ПРИРОДАТА!

Предложете дискусия за биоразнообразието във връзка с района, където живеят учениците: биоразнообразието дали е проблем само за тези, които живеят в градовете? Свързано е с и се касае единствено до парковете, морета, горите? Там, където живеем, има ли пространство и възможности и за други живи организми освен хората? Ако да - кой още живее с нас в градовете? Ако не, то защо ние мислим, че няма място за други?

Всеки ученик има една седмица да докладва за своите проучвания със снимки на поне три различни места, на които е открил живот, като посочи мястото, датата и други интересни наблюдения, които е направил. Предварителна „мозъчна атака“ ще помогне на учениците да съставят първоначален списък с организми, които да търсят, вземайки предвид физико-географските и агроклиматичните условия на съответното място, и в тази връзка знаци или отпечатащи, които е възможно да бъдат открити.

Идеята е да ориентираме учениците, че могат да търсят растение, храст, цвете, животно, гъба, водорасло, плесен, лишей или какъвто и да е друго доказателство за живот (кожи, следи, черупки, останки от плодове или семена), намерени на територията.

Ако е съобразено с учебната програма, може да насърчите учениците да предложат своя собствена определителна таблица, с помощта на която да класифицират намерените организми.



ДЕЙНОСТ 5 - КОЙ Е ТАМ?

Учениците, разделени на групи, правят презентация на своите открития. За да им помогнете да подредят снимките и информацията може да зададете въпроси, като: кои са организмите, които са снимани най-често и кои най-рядко? Според кои характеристики може да групираме подобни или различаващи се открития? Например: форма, цвят, размери, таксономична класификация. Кои снимки представляват организми, които не познаваме? Дали броят и пропорционалността на нашите открития отразяват „истинския“ брой и пропорционалност на различните видове организми, които бихме очаквали да открием в изследваната зона? Може ли примерите ни да се считат за „точни“, в светлината на възможността от нови открития?

Не е необходимо учениците да назовават всички открития, но ако има интерес е възможно да се организира среща с местен естествоизпитател или да се потърсят научните имена в съответния справочник.



ДЕЙНОСТ 6 - ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗА БИОРАЗНООБРАЗИЕ

Като отчетат всички открития, учениците ще могат да съставят предварително определение на биоразнообразието и да разсъждават как биха могли да го измерят. Тази работа трябва да бъде ясно изобразена и да виси на стените на стаята, където учениците да имат възможност да преформулират определението. Водещи въпроси при тази дейност биха могли да бъдат: Какво значи много или малко биоразнообразие? Кои елементи считаме за важни за следене, за да разберем какво е биоразнообразието на дадено място? Как ще измерите биоразнообразието?



ДЕЙНОСТ 7 - ЗА ДА СЕ НАПРАВИ ДОБРА ЛИВАДА, Е НЕОБХОДИМО БИОРАЗНООБРАЗИЕ

Преди да започнат работа на полето, за да дадат количествено измерение на биоразнообразието в училищната градина или друга достъпна зелена зона наоколо, учениците ще споделят общата си стратегия как да съберат данни и как да разпределят помежду си проучването на съответната област. След това, разделени на групи, ще проектират свое собствено проучване с повече или по-малко напътствия, в зависимост от проучвателните компетентности на съответната група.

Учениците ще трябва да запишат събраните данни и да изчислят относителното изобилие от всеки от разглежданите организми. След това учителят ще предизвика дискусия за състоянието на биоразнообразието в ливадата, както и обяснения за получените резултати. Ако не се е появила по време на дискусията, учителят може да подсказе идея като богатството на различни видове организми и честотата на един и същи вид в областта, която се изследва, и в светлината на тези нови съображения, да преоценят резултатите от изследваната област. Сега е възможно да се покажат на учениците някои индекси, използвани обичайно от изследователи при оценяване на биоразнообразието, като Индексът на Симпсън.



ДЕЙНОСТ 8 - ЕКОСИСТЕМА В БУТИЛКА

Учениците ще разберат как да направят и след това да осъществят проста затворена среда създадена в бутилка, за да експериментират и потвърдят абиотичните и биотични елементи, необходими, за да се гарантира живот в затворената бутилка. Целта е да разберат кои факти трябва да се вземат предвид - кислород, вода, енергия, температура, наличие на храна и тогава да съберат заедно подходяща среда, екосистема, която ще позволи една или две риби да заживеят в класната стая.

По време на наблюдението на екосистемата, ако е необходимо да се направят някакви настройки, учениците ще отбележат кои са важните условия и/или подобрения, за да поддържат средата в бутилката жива.



ДЕЙНОСТ 9 - АРИЗОНСКА МЕЧТА?!

Тази дейност е предвидена за следващ етап, след успешното реализиране на екосистемата. За провеждането ѝ учителят подготвя материали основани на проекта на Университета на Аризона, а именно проектът Биосфера 2 (Biosphere 2). Целта на дейността е да демонстрира невъзможността на човек да поддържа живота в биосферата в затворена система. Дори когато всички фактори за неговото съществуване са налице, нещо се обърква. Природният дизайн е нещо, което човек не може да имитира изолиран от природата. Материали могат да бъдат намерени от следните източници (на английски език): <https://biosphere2.org/>; <https://www.nytimes.com/2019/03/29/sunday-review/biosphere-2-climate-change.html>



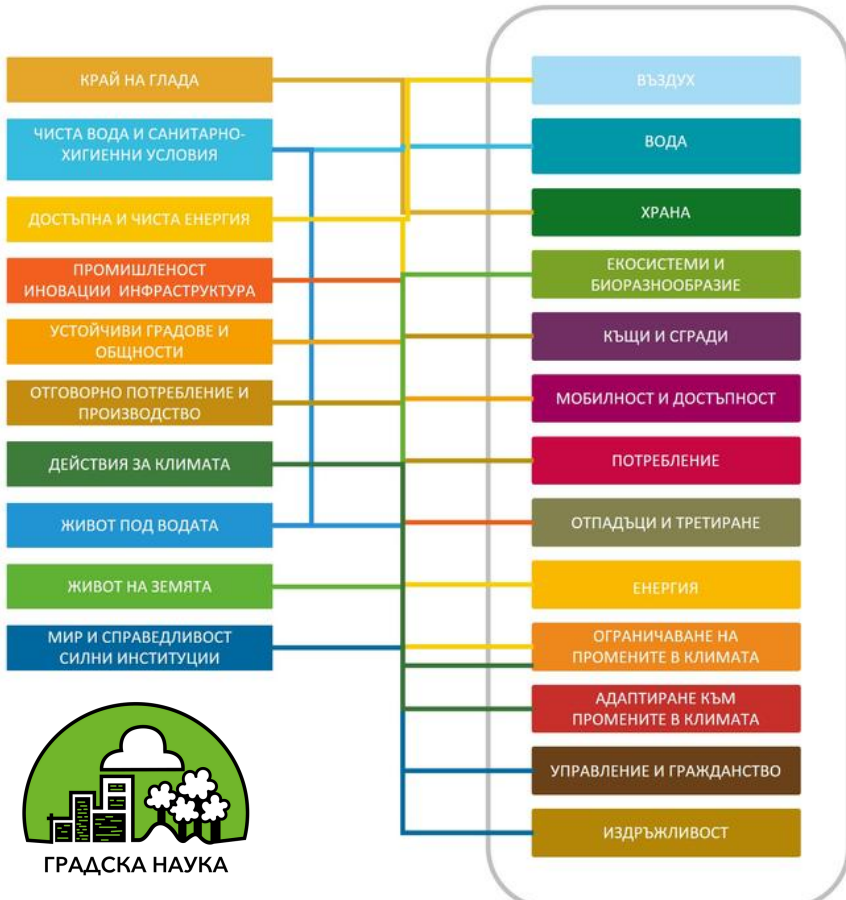
ДЕЙНОСТ 10 - ТВОРЧЕСКО ПРЕДСТАВЯНЕ

Учениците ще решат какви действия да предприемат и какъв комуникационен план да изработят, за да включат ученици и от други класове, както и училищни деятели, за да подобрят биоразнообразието в района на училището.

Някои възможни дейности: дискусия за стимулиране на биотичните и абиотичните елементи на училищната градина; построяване на хотел за пчели, което ще увеличи опрашването; градина за пеперуди, за да се увеличат видовете насекоми в градината; засаждане на растителни видове на по-трудно достъпни участъци, което да предизвика покълване на цветя и растения, необходими за подобряване качеството на мястото; засаждане на плодни дървета или жив плет; производство на компост, за да се подобри качеството на почвата.

**17-ТЕ ТЕМАТИЧНИ ЦЕЛИ НА ООН ЗА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ СА
МОЩЕН АРГУМЕНТ ПО ПЪТЯ КЪМ УСТОЙЧИВОСТТА.
СВЕТОВНИЯТ ФОНД ЗА ДИВА ПРИРОДА (WWF) ПРЕДСТАВЯ ТЕЗИ
ЦЕЛИ СПРЯМО 13 ОСНОВНИ СФЕРИ ЗА ДЕЙСТВИЕ ЗА УСТОЙЧИВИ
ГРАДОВЕ.**

**ТЕЗИ ВРЪЗКИ ЩЕ НАМЕРИТЕ В ОБРАЗОВАТЕЛНОТО СЪДЪРЖАНИЕ
НА ПОМАГАЛОТО "ГРАДСКА НАУКА".**



ГРАДСКА НАУКА

