

КОНКУРС #SuperUrok2021 #STEAM

STEAM-проект2021

(Опис STEAM-проекту, важливий для оцінювання за критеріями 1,3,4)

Назва STEAM-проекту	«Екологічність під час прибирання. «Зелені» миючі засоби проти звичайних»
Мета (2-3 речення)	Визначити, чи є миючі екозасоби більш безпечними для навколишнього середовища, ніж звичайні миючі засоби з використанням черв'яків та насіння квасолі в якості тестових зразків.
Шкільні дисципліни	Екологія, біологія, хімія, географія, математика, інформатика, економічна грамотність, мистецтво
Освітня цінність проекту, зокрема знання та навички, які отримують учасники під час виконання	Дана проблема розглядалась у інших дослідженнях у розрізі впливу миючих засобів на гідросферу, але не було знайдено досліджень впливу на ґрунти та рослини, тому проведені <u>дослідження мають високу освітню цінність та новизну</u>, тому що вимагають повністю самостійного пошуку. Також завдяки цьому учні <i>отримали знання</i> відносно того, що таке екологічність під час прибирання, хімічних складників та їх впливу на органічний світ, «мешканці» ґрунту та їх вплив на екологію, поняття «сіра», «чорна» вода, правила захисту навколишнього середовища. <i>Розвивали</i> вміння: самостійно вчитися, аналітично та критично мислити, самооцінки, спостерігати, емпатію, гнучкість та вміння адаптуватися, комунікативні вміння, уміння співпрацювати та вирішувати нестандартні ситуації, навички проведення дослідів. <i>Виховували</i> екологічну свідомість, відповідальність, активну громадянську позицію, прагнення до самовдосконалення, впевненість у собі, боротися з упередженнями у власному ставленні до оточуючого світу.

	<i>Прищеплювали</i> визнання важливості екоосвіти, інформаційної та комп'ютерної грамотності, цінності справедливості, причетності до глобальних проблем. На основі отриманих даних та зібраного теоретичного матеріалу <u>можливе продовження у формі науково-дослідної роботи</u> та представлення у МАН. Також команда розробили емблему з хештегом для екоруху на підтримку екологічного прибирання.
Теоретична частина (описати, як проходила ця частина проєкту і як / чи або у чому саме допомогла можливість використання програми mozaBook)	Перший етап проєкту – аналіз теоретичного матеріалу. На цьому етапі команда визначила актуальність та проблематику питання, поставила мету, розбила на етапи проєкт. (mozaBook дала можливість гарно оформити слайди: стиль, фон). Далі учні аналізували, чому саме на воді вони вирішили зупинитися, як об'єкти для повторного використання. (у mozaBook було обрано наглядне відео для цього). Для наглядності презентації піддослідних об'єктів - черв'яків було обрано 3D сцену у mozaBook, а для рослини – відео ролик. Щоб наглядно продемонструвати склад обраних миючих засобів учні скористалися функцією «таблиці» і занесли туди компоненти, розподіливши їх ще й по кольорам в залежності від рівня токсичності та негативного впливу на навколишнє середовище. Для побудов графіків використали функцію «Діаграми». Також на слайдах з текстом використовувалися малюнки із бази mozaBook та завантажені із Інтернету. Безпосередньо у процесі роботи над теоретичною частиною, кожен член команди аналізував склад одного із 4 миючих засобів. Була опрацьована інформація, щодо кожного з хімічних компонентів, особлива увага приділялася ПАР та їх впливу на навколишній світ. Було досліджена історія зміни складу миючих засобів з фосфатних на без фосфатні. Також учні проаналізували ринок миючих засобів в Україні та обрали 4 миючі засоби, які найбільш поширені за наступним принципом: 1- дешевий звичайний МЗ, 2 – недорогий, але позиціонуючий себе екологічним, 3 – більш дорожчий за інші і який вважається достатньо якісним, 4 – мав маркування «Зелений журавлик». Також учні детально дослідили, що означає це маркування. Таким чином, перед початком безпосередньо дослідів, команда провела дуже ґрунтовну теоретичну роботу.
Назва, опис, розрахунки, тривалість (год),	Дослід 1. Вплив «сірої» води на рослинний світ, а саме пророщення насіння квасолі та гороху. 1) Для дослідів взято 4 миючих засоби: 1- дешевий звичайний МЗ, 2 – недорогий, але позиціонуючий себе

результати **кожного з етапів** практичної частини! **(в окремих рядках таблиці)**

- екологічним, 3 – більш дорожчий за інші і який вважається достатньо якісним, 4 – мав маркування «Зелений журавлик».
- 2) З кожним миючим засобом було підготовлено розчини у наступній пропорції на 100г води: 5%, 10%, 15%, 25%, 50%. Таким чином отримуємо 20 промаркованих стаканчиків з розчином.
 - 3) Далі підготували 20 стаканчики з ґрунтом та насіння квасолі та гороху в них. Ці стаканчики також промаркували відповідно до розчину, яким його будуть поливати. Та 2 тестових зразка, які поливалися звичайною водою.
 - 4) Насіння поливалося щодня відповідним розчином протягом 14 днів. Стаканчики зберігалися у теплому світлому місці.
 - 5) Через 14 днів ми отримали наступні результати сходження:

	дешевий звичайний МЗ	недорогий , але позиціону ючий себе екологічн им	більш дорожчий, вважаєтьс я достатньо якісним	з маркуванн ям «Зелений журавлик »
5%	+ (проросли , але загинули)	+	+(проросли , але загинули)	+
10%	+(проросли , але загинули)	+(проросли , але загинули)	+(проросли , але загинули)	+
15%	-	-	-	-
25%	-	-	-	-
50%	-	-	-	-

Рівень сходження насіння показав гірші результати ніж з черв'яками. За 2 тижня проклонулось насіння тільки в стаканчиках з 5 та 10%. Також було виявлено, що швидкість сходження насіння в розчинах МЗ вища, ніж в контрольному зразку. Спрацював ефект хімічної скарифікації. Миючі засоби містять ПАР які пришвидшують проникнення води, а жиророзщеплюючі речовини пришвидшують

	розчинення запасних речовин насіння, тим самим активізують «пробудження» насіння. Але подальше знаходження у розчині пригнічує розвиток. Тож продовжили розвиток насіння тільки в стаканчиках 5 та 10% «Зелений журавлик» та 5% екозасіб.																														
Назва, опис, розрахунки, тривалість (год), результати кожного з етапів практичної частини! (в окремих рядках таблиці)	Дослід 2. Вплив «сірої» води на тваринний світ, а саме на звичайних дощових черв'яків. 1) Для дослідів взято 4 миючих засоби: 1- дешевий звичайний МЗ, 2 – недорогий, але позиціонуючий себе екологічним, 3 – більш дорожчий за інші і який вважається достатньо якісним, 4 – мав маркування «Зелений журавлик». 2) З кожним миючим засобом було підготовлено розчини у наступній пропорції на 100г води: 5%, 10%, 15%, 25%, 50%. Таким чином отримуємо 20 промаркованих стаканчиків з розчином. 3) Далі підготували 20 стаканчики з ґрунтом та до кожного додали по 4 черв'яка. Ці стаканчики також промаркували відповідно до розчину, яким його будуть поливати. 4) Черв'яки поливалися щодня відповідним розчином протягом 5 днів. Стаканчики зберігалися у холодному темному місці. Через 5 днів ми отримали наступні результати померлих черв'яків: <table><tr><th></th><th>дешевий звичайний МЗ</th><th>недорогий, але позиціонуючий себе екологічним</th><th>більш дорожчий, вважається достатньо якісним</th><th>з маркуванням «Зелений журавлик»</th></tr><tr><td>5%</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>10%</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>15%</td><td>2</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>25%</td><td>3</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>50%</td><td>4</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td></tr></table> Як ми побачили із дослідів, найменший негативний вплив мали МЗ з маркуванням «Зелений журавлик» та звичайний екозасіб. Але загальний стан черв'яків у звичайному екозасобі був набагато гірший: вони були в'ялі, схудлі та втратили свій колір, на відміну від тих, що знаходились у стаканчиках із «Зеленим журавликом». Дорогий та якісний МЗ виявився		дешевий звичайний МЗ	недорогий, але позиціонуючий себе екологічним	більш дорожчий, вважається достатньо якісним	з маркуванням «Зелений журавлик»	5%	0	1	0	0	10%	0	0	3	0	15%	2	0	3	0	25%	3	0	4	0	50%	4	0	4	0
	дешевий звичайний МЗ	недорогий, але позиціонуючий себе екологічним	більш дорожчий, вважається достатньо якісним	з маркуванням «Зелений журавлик»																											
5%	0	1	0	0																											
10%	0	0	3	0																											
15%	2	0	3	0																											
25%	3	0	4	0																											
50%	4	0	4	0																											

	найбільш агресивним до живих організмів, навіть ті, хто вижили, були у поганому стані. Рівень смертності 23%, але, якби дослід продовжився, ще декілька днів, результати були б гірші.
Загальні результати	Виходячи із поставленої мети, за допомогою дослідів, було доведено, що екозасоби мають значно менший вплив на навколишнє середовище. Таким чином, «сіру воду» після екозасобів можна повторно використовувати для поливу. Тим самим економити велику кількість води.
Висновки	Більшість ПАР мають надзвичайно широкий діапазон негативного впливу на навколишнє середовище. Молекули ПАР мають здатність накопичуватися на різних поверхнях, поширюються течією і вітром на значні відстані, потрапляють у воду, в рослини, фрукти, овочі, ягоди, а потім і в наші організми. Вони викликають порушення імунітету, алергію, ураження мозку, печінки, нирок, легенів. Найгірше те, що ПАР можуть накопичуватися в організмі. Тим часом у ґрунті відбувається розкладання відмерлих організмів без доступу кисню з виділенням фенолу, сірководню та метану, а ці речовини – отрута для всього живого. Ми поливаємо ґрунт забрудненою водою – змінюється хімічний склад вирощених овочів і фруктів. Токсичність ПАР у значній мірі зменшується за рахунок їх здатності до біодеградації (до діоксиду вуглецю і води). Вихід єдиний: користуватися такими МЗ, інгредієнти яких характеризуються біорозкладністю і не завдають шкоди природі. Такі пральні засоби не містять фосфатів і хлору, а замість синтетичних ароматизаторів в них використовуються натуральні, зроблені з рослинних ефірних олій. Вони не порушують природний баланс і не завдають шкоди екології.
Роль кожного з учасників команди STEAM-проєкту	Робота з теоретичною частиною було побудована так, що над постановкою мети, актуальністю, проблематикою, описовою частиною піддослідних зразків працювали всі разом. Потім кожен член команди аналізував склад одного із 5 миючих засобів, але потім було обрано 4, тому що 2 з них мали однаковий склад і цінову категорію. Над підготовкою дослідів працювали всією командою (це можна побачити у відео ролику). При підготовці презентації було розділено так, щоб у кожного була своя частина.

	При роботі над висновками застосовувався метод групового аналізу та «мозковий штурм», де було також задіяно кожного члена команди. Всі етапи роботи та залученість кожного члена команди можна побачити у відео презентації.
Посилання на відео STEAM-проєкту на youtube	https://www.youtube.com/watch?v=oxIXmaTsSRw
Все, що вам хочеться сказати :)	Обрана тема є дуже актуальною на сьогоднішній день. Розроблений ролик можна використовувати на широкому спектрі різних предметів починаючи, навіть, з початкової школи, де тема пов'язана з екологією. Команда провела дуже ґрунтовну роботу і вірить, що їх дослідження будуть справедливо оцінені)