

Ферменто(Логика) у акцији

Општи подаци

Назив пројекта	Ферменто(Логика) у акцији
Кључне речи	квасац, ginger beer, Роберт Хук, зелена економија
Спровођење пројекта	2024-09-01 - 2025-08-31
Научне Области	<ul style="list-style-type: none">природне наукетехничкебиотехничкемултидисциплинарнеинтердисциплинарне
Апстракт пројекта	<p>Пројекат "Ферменто(Логика) у акцији" има за циљ научно објашњење процеса ферментације кроз једноставне свакодневно применљиве поступке израде хлеба, јогурта, сирћета и, као иновацију, израде "ginger bee". Откривање биохемијске науке у овим намирницама омогућено је кроз радионице: Таин, Сир, Јабуково сирће и Џинџер пиво, на којима ученици активно раде, мере, прате услове, закључују, долазе до крајњих производа, а при томе откривају тајне стварања енергије за живот квасца, млечних и сирћетних бактерија. Комбинација биологије и уметности води учеснике на олују идеја како би изгледала боца и налепница њиховог новог производа. А за одрживи развој и промоцију зелене економије имамо посебну комбинацију еко-предузетништава са дигиталном Микробит контролом компостирања пиварског отпада. Све то, а и много више, сазнаће 60 ђака основаца на 3 радионице уз поклон шоље и дипломице за науку у тесту и јогурту.</p>
Опис пројекта	<p>Познато је да жива бића енергију добијају сагоревањем хране уз помоћ O₂, али постоје и они који могу стварати енергију без O₂-ферментацијом. Микроорганизми то могу: квашчеве гљивице, сирћетне и млечне бактерије што је човек давно открио користећи за израду хлеба, сирћета, млечних производа, пива, вина. Пошто ферментацију обављају микроорганизми, први део пројекта посвећујемо Роберту Хуку који је први конструисао микроскоп, а затим и Левенхуку који га је усавршио и посматрао квасац, папучицу, барску воду. Зато у радионици "Хуков микроскоп" ученици по групама израђују једноставан микроскоп од лако доступног материјала (пластичних цеви, сочива, лепила) и</p>

користе га за посматрање кристала, крила, очи инсеката, квасаца. Други део пројекта је посвећен доказивању ферментације кроз експерименте уз практичну примену поступака у свакодневном животу. Прво, групе доказују да квасац разлаже шећер кристал-сахарозу, као храну, помоћу бромтимол плавог реагенса. Активност1."Таин" је израда хлеба и показивање како квасац, хранећи се скробом из брашна, изазива ферментацију. Месимо тесто са квасцем уз поштовање правила повољних услова и након 30минута тумачимо процес ферментације скроба (шупљикавост од ЦО2, мирис теста од алкохола). Док чекају резултате, групе ће направити хлеб Таин (мешавина пшеничног и раженог брашна) који је спашавао српске војнике од глади при повлачењу преко Албаније. Активност2."Сир" је практично доказивање млечно-киселинског врења млека. Групе добијају задатке да од млека направе: сир (користећи сирило) и јогурт (од киселог млека као извор млечних бактерија и лимун). Тумачимо зашто се млеко згрушало, а нема сира; зашто је јогурт киселкаст;која је улога лимуна.Активност 3."Јабуково сирће" је оглед израда јабуковог сирћета и доказивање ферментације воћног шећера у сирћетну киселину. Групе добијају јабуке и опрему где ће, по упутству, направити смешу која стоји дуже да би добили јабуково сирће. Едукатори ће имати већ припремљену теглу са ферментисаним јабукама, гљивом и сирћетом да покажу ученицима, а групе ће пратити своје тегле до појаве сирћета. Активност 3."ginger beer" је проблемски задатак. Ученици су запослени у пивари којој треба нови производ, нови дизајн и желе да послују као еко-предузетник. Предлажемо увођење новог производа "ginger beer" кога правимо по енглеској рецептури од ђумбира, лимуна, шећера и квасца уз додатак бобица клеке, љуте папричице за бољи укус. Ученици ће бити у улози графичких дизајнера: креирају налепницу на енглеском језику и боцу за џинџер пиво што ће утицати на маркетинг новог производа. Да би пивара промовисала зелену економију, правимо мини компостаре од биљног отпада из пиваре и користимо кодиран микробит са сензорима који контролишу влагу у компостарама чиме ће пивара оправдати циљ зелене економије. Радове представљамо видео снимком креираним дигиталним алатом Animoto на друштвеним мрежама и YouTube каналу школа. На крају радионице ученици добијају штампане шоље са креираном налепницом Ginger beer и дипломе

Циљна група

Циљна група су ученици 7. и 8.разреда основне школе, њих 60 у сваком Научном клубу, са подједнаким бројем девојчица и дечака заједно са наставницима који долазе са децом на радионице. Индиректна циљна група су остали ученици и наставници школе који могу да примене пример добре праксе и на својим часовима, у ваннаставним активностима, хибридној настави и тако укључе и остале ученике школе у пројектне активности

Циљеви пројекта

Пројекат има за циљ популаризацију научних експеримената и у свакодневном животу у производњи намирница које се свакодневно користе у исхрани. Нама је циљ да науку промовишемо и на примерима у

којима деца не очекују да се крије научно тумачење догађаја. Пројекат је симбиоза већег броја научних области које се прожимају кроз активности. Ученици стичу вештине и знања применљива у свакодневници, али експериментално доказана и потврђена стања. Активности дизајнирања развијају уметничке компетенције ученика, док примена микробита развија дигиталне компетенције. Пројекат има за циљ и развијање еколошки одговорних људи промоцијом зелене и одрживе економије. Деца се друже, сарађују, размењују идеје, креатори су нових производа што код њих изазива осећај припадности и корисности.

Циљеви из програма промоције науке у које се пројекат уклапа

- Развој капацитета истраживача за ширење научне културе
- Развој различитих програма промоције науке заснованих на научној култури и научној писмености код свих грађана Републике Србије
- Јачање ресурса за промоцију науке како би програми били доступнији грађанима

Одговорно лице (лице задужено за контакт)

Име и презиме	Горан Симовић
Занимање	професор биологије
Телефон	0638947155
Имејл	goransimovictkb65@gmail.com
Биографија	Дипломирани биолог ПМФ-а Крагујевац, од 2018.године запошљен као наставник биологије у ОШ Трећи крагујевачки батаљон. Учесник многобројних пројектних активности у школи са ученицима. Радо популаризује еколошки активизам код деце и креатор је многобројних еколошких акција у школи и граду. Радио у компанији А.С.А Врбак из Лапова и А.С.А Еко доо Београд у аустријској компанији као менаџер продаје, везано за сакупљање и селекцију отпада. Учествовао у многим еколошким акцијама и као наставник и као активиста. Као наставник учесник у пројектима школе “Здрава залогај”; у сарадњи са Јавно комуналним предузећем Шумадија са ученицима школе изводили неколико еколошких акција на терену; Учесник акције “Засади дрво”. Као активиста један од координатора пројеката у еко удружењима Бреза и Бирам, као и активиста мреже Еко сарадња која окупља преко 20 удружења из целе земље чији је основни циљ заштита природе, животна средина и очување природних ресурса Србије

Пројектни тим

Име и презиме	Горан Симовић
Занимање	професор биологије
Имејл	goransimovickb65@gmail.com
Биографија	<p>Дипломирани биолог ПМФ-а Крагујевац, од 2018.године запошљен као наставник биологије у ОШ Трећи крагујевачки батаљон. Учесник многобројних пројектних активности у школи са ученицима. Радо популаризује еколошки активизам код деце и креатор је многобројних еколошких акција у школи и граду. Радио у компанији А.С.А Врбак из Лапова и А.С.А Еко доо Београд у аустријској компанији као менаџер продаје, везано за сакупљање и селекцију отпада. Учествовао у многим еколошким акцијама и као наставник и као активиста. Као наставник учесник у пројектима школе “Здрава залогај”; у сарадњи са Јавно комуналним предузећем Шумадија са ученицима школе изводили неколико еколошких акција на терену; Учесник акције “Засади дрво”. Као активиста један од координатора пројеката у еко удружењима Брега и Бирам, као и активиста мреже Еко сарадња која окупља преко 20 удружења из целе земље чији је основни циљ заштита природе, животна средина и очување природних ресурса Србије</p>
Име и презиме	Милена Андрић
Занимање	професор ликовне културе
Имејл	milenaandric1980@gmail.com
Биографија	<p>Завршила је Факултет примењених уметности и дизајна у Београду, на одсеку дизајн текстила. ради као стално запослени професор ликовне културе од 2004.године у ОШ Трећи крагујевачки батаљон у Крагујевцу. Бави се активно сликањем и осликавањем уникатних предмета од текстила, дрвета, коже, стакла, природних тканина. Учесник и један од реализатора школског пројекта Заборављене биљке у сенци хибрида подржан од стране Центра за промоцију науке 2022.године. Реализатор уметничко-научно популарних радионица у школи у оквиру Еразмус пројекта. У школи је члан Еко клуба заједно са наставницима природних наука у којима ради са децом повезаност уметности, дизајна и природе са посебним освртом на рециклажни материјал који се користи у уметничким радионицама. Од 2010.године је судски вештак за ликовну и примењену уметност. Имала је низ изложби у земљи и иностранству:</p>

2016. Народни музеј у Крагујевцу, изложба слика "Уметност-фракталуметност"; 2016. Facultad Artes Uaem. Morales, Mexico; 2016. Галерија Anrdea Pozzo. Planta baja, Mexico; 2016. Галерија Lucida, Београд. Групна изложба слика; 2017. Галерија Арт, Крагујевац; 2017. Арт Центар, Београд, Групна изложба слика; 2017. Мали ликовни салон, Народни музеј у Крагујевцу, самостална изложба уникатних предмета од коже. 2019. Галерија Артиум, Крагујевац, изложба слика и уникатних предмета од коже. У образовању даје велики допринос уметничком образовању деце конкурисањем на различите ликовне конкурсе, организовањем дечијих ликовних колонија, учествовањем у тематским данима и пројектној настави.

Активности научних клубова

НК Крагујевац

Активност						Од	До
Припрема за реализацију радионица: набавка посуда за израду теста, сира, сирћета; штампање шоља као поклон, штампање диплома, постера; набавка материјала за радионице;						2024-09-01	2025-01-01
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир		
20000	0	0	60000	0	80000		

Активност						Од	До
Реализација 3 радионице						2024-09-01	2025-09-01
људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир		
30000	0	0	0	10000	40000		

Укупно: 120000

Сагласност клуба

- [Saglasnost NK Kragujevac.pdf \(695 KB\)](#)

НК Кикинда

Активност						Од	До
Припрема за реализацију радионица: набавка посуда за израду теста, сира, сирћета; штампање шоља као поклон, штампање диплома,						2024-09-01	2025-01-01

постера; набавка материјала за радионице;

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
20000	0	0	55000	0	75000

Активност

Од

До

Реализација 3 радионице

2024-09-01

2025-09-01

људски ресурси	путовање и смештај	опрема	материјал	остали	збир
30000	15000	0	0	0	45000

Укупно: 120000

Сагласност клуба

- [Saglasnost NK Kikinda.pdf \(49.4 KB\)](#)