



Projekt e-InnoEduCO₂

“Szkolny e-learning naukowy JEDNO ZDROWIE”
(e-InnoEduCO₂) jest częścią programu
Erasmus+ w ramach KA226 w latach 2021-2023.



Innowacja w Edukacji dotycząca Zmian Klimatycznych



Concello de Outes



universidade
de aveiro



Agrupamento
de Escolas
de Aveiro



ALEXANDRU IOAN CUZA
UNIVERSITY of IAȘI



Concello de Outes



ALEXANDRU IOAN CUZA
UNIVERSITY of IAȘI



JAKI JEST CEL e-InnoEduCO₂?

e-InnoEduCO₂ jest to projekt STE(A)M (Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics), który ma na celu umożliwienie uczniom rozwijanie umiejętności i kompetencji związanych z innowacjami w celu zrehabilitowania barier i braków wynikających z pandemii COVID-19.

Poprzez opracowanie i wdrożenie modeli e-lab i e-eco powiązanych z rzeczywistością rozszerzoną projekt ma na celu wzmocnienie możliwości szkolnych instytucji edukacyjnych do zapewnienia inkluzywnej i o wysokiej jakości edukacji cyfrowej w zakresie nauk ścisłych.

NAJŚWIEŻSZE WIADOMOŚCI:

PIERWSZE SPOTKANIE PONADNARODOWE.

Pierwsze międzynarodowe spotkanie w ramach projektu odbyło się w gminie Outes (Galicja, Hiszpania) w dniach 3 i 4 czerwca 2021 r. Tam partnerzy dokonali przeglądu celów projektu i uzgodnili pierwsze kroki, które należy podjąć. Więcej informacji pod poniższym [linkiem](#).

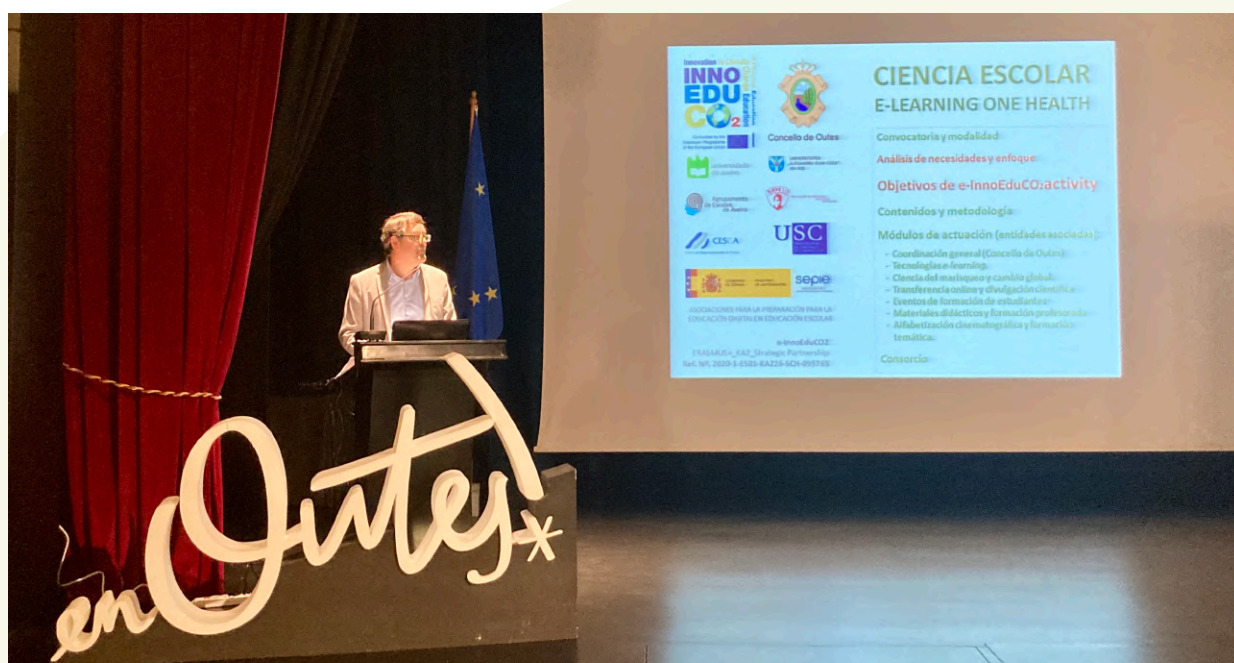


DZIEŃ INFORMACYJNY E-INNOEDUCO2.

W dniu 4 czerwca 2021 r. Projekt e-InnoEduCO2 został zaprezentowany publicznie podczas wydarzenia, które miało miejsce w Casa de la Cultura w miejscowości Outes (lider projektu). W wydarzeniu wzięli udział uczniowie i nauczyciele ze szkół IES Poeta Añón z Outes oraz IES Virxe do Mar z Noia.

Wydarzenie zaczęło się od słów burmistrza Outes, Manuela González. Następnie José Antonio Caride, profesor pedagogiki społecznej na Uniwersytecie w Santiago de Compostela przedstawił cele e-InnoEduCO2, a Francisco Sónora, dyrektor projektu Climántica, zaprezentował metodologię e-InnoEduCO2. Następnie odbyła się krótka prezentacja każdego z partnerów: Universidade de Aveiro, Agrupamento de Escolas de Aveiro, Centro de Supercomputación de Galicia, Universitatea Alexandru Ioan Cuza oraz XXVI Liceum Ogólnokształcące.

Wydarzenie zakończyło się prezentacją "Show Fizyczne" autorstwa Fábrica Centro Ciência Viva z Universidade de Aveiro.



PILOTAŻOWY KURS DLA NAUCZYCIELI DOTYCZĄCY INNOWACJI W EDUKACJI NA TEMAT ZMIAN KLIMATU.

"Seminarium na temat nauczania innowacji w zakresie zmian klimatu" odbyło się w Fábrika Centro Ciência Viva de Aveiro, University of Aveiro, w dniach od 3 do 7 września 2021 r. i było skierowane do nauczycieli z różnych etapów edukacyjnych w Portugalii i Hiszpanii.

Celem tego wydarzenia było przedstawienie metodologii, narzędzi i strategii pozwalających na opracowanie projektów upowszechniania nauki i edukacyjnych programów innowacyjnych w podejściu STEAM w celu komunikowania i podnoszenia świadomości na temat zagadnień związanych ze zmianami klimatu.

W sesji inauguracyjnej, która odbyła się 3 września w audytorium Fábrika, wzięli udział: burmistrz Aveiro, Ribau Esteves, prorektor Uniwersytetu w Aveiro, Artur Silva, dyrektor Agrupamento de Escolas de Aveiro, Vítor Marques, dyrektor Projektu Climántica Uniwersytetu Santiago de

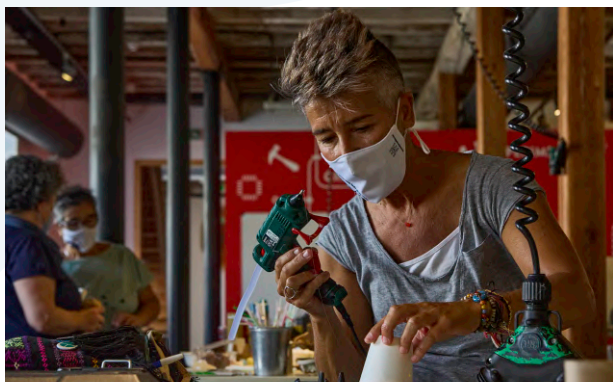
Compostela, Francisco Sónora Luna, y el Director de Fábrika Centro Ciência Viva, Pedro Pombo.

W seminarium, w formacie hybrydowym, wzięło udział 9 nauczycieli z Hiszpanii, 1 z Polski i 11 z Portugalii z Zespołu Szkół w Aveiro oraz 21 nauczycieli w formacie online z 6 krajów amerykańskich: Brazylii, Meksyku, Salwadoru, Panamy, Argentyny i Peru.

Program naukowy obejmował zwiedzanie Aveiro z wycieczkami terenowymi na plażę Costa Nova, plażę Mira, rezerwat przyrody São Jacinto, solniska w Ria de Aveiro oraz wizytę w Miejskim Centrum Interpretacji Środowiskowej, kursy z badaczami środowiska i Warsztaty STEAM.

Inicjatywa ta została włączona do projektu e-InnoEduCO2 poprzez wzmocnienie potencjału szkół w zakresie nauczania STEAM i szkoleń z zakresu Edukacji Środowiskowej, w celu zapewnienia inkluzywnej edukacji cyfrowej poprzez model e-learningu STEAM-ICT, dostosowując kształcenie na odległość do potrzeb programowych eksperymentów naukowych.





DOSTĘPNE e-ULOTKI e-InnoEduCO2

E-ulotki projektu e-InnoEduCO2 są już opublikowane na stronie internetowej projektu.

W tych e-ulotkach znajduje się prezentacja ogólnych i szczegółowych celów projektu, jak również konsorcjum oraz głównych rezultatów i działań mobilnościowych, które będą realizowane w trakcie rozwoju projektu.

E-ulotki są dostępne w następujących językach:

- [Hiszpańskim](#).
- [Galicyskim](#).
- [Angielskim](#).
- [Portugalskim](#).
- [Polskim](#).
- [Rumuńskim](#).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Ciencia escolar e-learning ONE HEALTH: e-InnoEduCO₂

ERASMUS+ KA2 Strategic Partnership

Ref. N°. 2020-1-ES01-KA226-SCH-095765

Consortio:

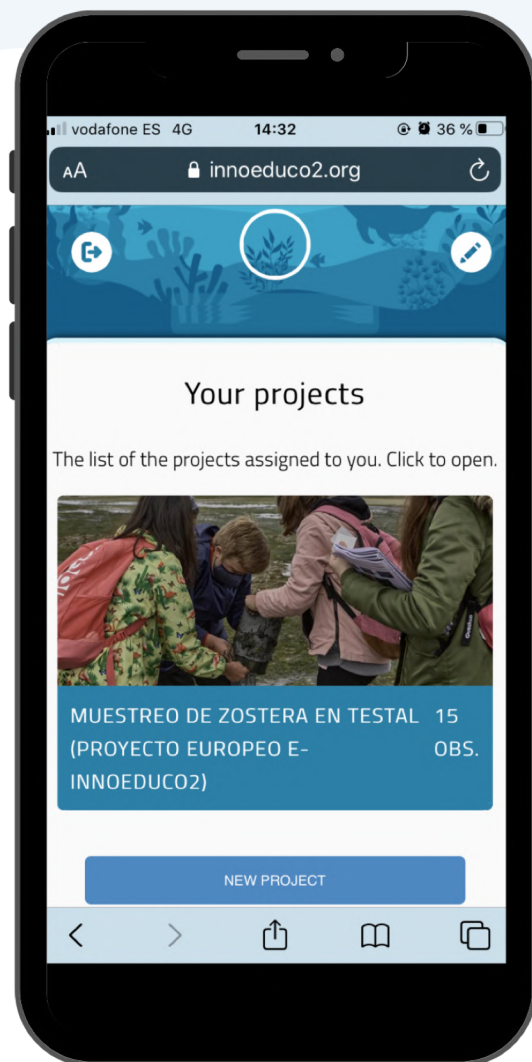


DOSTĘPNA JEST APLIKACJA DO ZBIERANIA DANYCH ZE SZKOLNYCH NAUKOWYCH PROJEKTÓW W TERENIE: e-INNOEDUCO2

Aplikacja mobilna, opracowana przez dział e-learningu Galicyjskiego Centrum Obliczeniowego, umożliwia gromadzenie wszelkiego rodzaju geolokalizowanych danych multimedialnych oraz warunków pogodowych w czasie rzeczywistym na potrzeby szkolnych projektów naukowych.

Rozwój aplikacji, dostępnej w pierwszej wersji od kwietnia, pozwala nauczycielom na zaprojektowanie spersonalizowanego szkolnego projektu naukowego, który korzysta z usystematyzowanego i geolokalizowanego zbierania danych terenowych.

Uczniowie, używając swoich telefonów komórkowych lub tabletów, mogą w prosty sposób zbierać dane (zdjęcia, teksty, dane liczbowe, filmy), które będą również automatycznie pobierać współrzędne w celu geolokalizacji próbki oraz warunki pogodowe w danym czasie. Narzędzie to może być następnie wyświetlane i pobierane do wspólnej analizy w klasie.



Aplikacja została przetestowana w kwietniu, podczas pierwszego testu pilotażowego projektu, którego celem było zbadanie sytuacji rośliny morskiej *Zostera sp.* w skupisku skorupiaków w Testal.

W wyniku tego testu powstały propozycje poprawek i nowych funkcjonalności, które będą dostępne w kolejnej wersji w czerwcu.

Aplikacja e-InnoEduCO2 dostępna jest w formacie PWA (progressive web application), co ułatwia jej użytkowanie, instalację i aktualizację bez konieczności instalowania jej przez oficjalne sklepy Android lub IOS.

DOSTĘPNY SYSTEM NAUCZANIA NA ODLEGŁOŚĆ

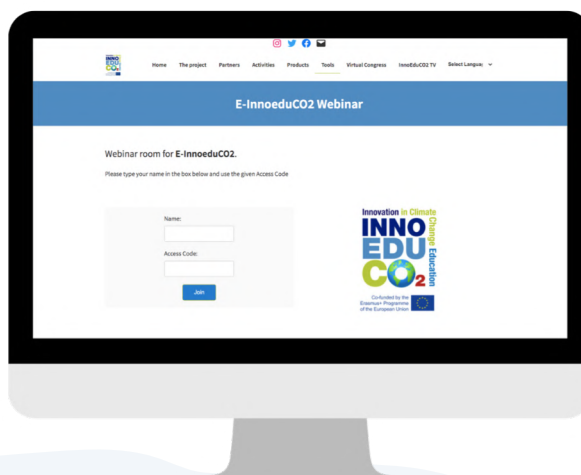
Narzędzie do zajęć na odległość, opracowane przez dział e-learningu Centrum Obliczeniowego z Galicji, jest już dostępne na stronie projektu.

Zaprojektowany system webinarów umożliwia retransmisję zajęć na odległość ze sprzężonym systemem czatów, współdzieloną tablicą i możliwością dokonywania ich nagrań.

PIERWSZE SZKOLNE BADANIA NAUKOWE W RAMACH PROJEKTU e-InnoEduCO2 W GALICJI.

Pierwsza faza modelu e-InnoEduCO2 School Science: prace terenowe.

Grupa uczniów z 4 ESO składająca się z 20 uczniów ze szkoły IES Poeta Añón w Outes i 19 z IES Virxe do Mar w Noia rozpoczęła w piątek 1 kwietnia na plaży Testal model badawczy w Atlantyku nauki szkolnej projektu e-InnoEduCO2.

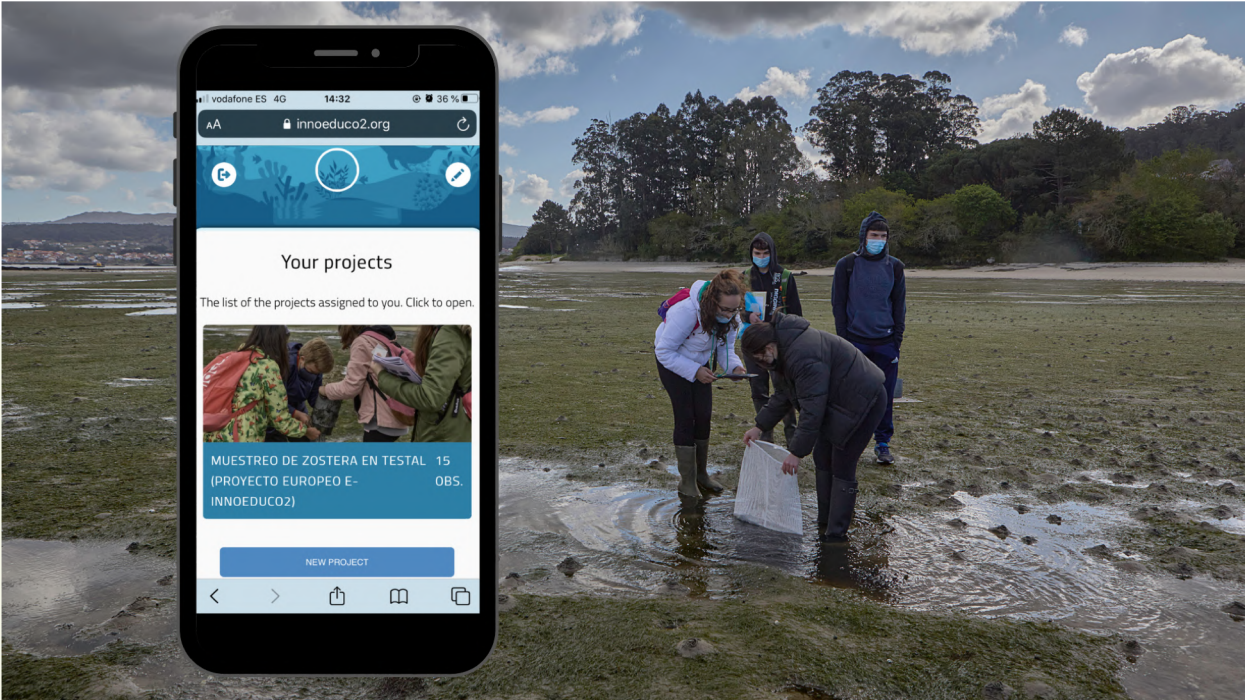
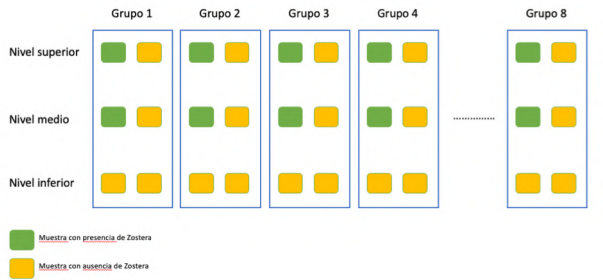


Dzięki temu doświadczeniu uczniowie poznają znaczenie łąk trawy morskiej dla rybołówstwa, połowu skorupiaków, zmian klimatycznych i zdrowia człowieka. Wykorzystają tę ogólną ideę jako podstawę do badań w celu uzyskania danych i obrazów, które pomogą badaczom oceanów z łąkami trawy morskiej z gatunku *Zostera* zrozumieć funkcję tych ekosystemów, które zapewniają nam korzyści w Atlantyku, Bałtyku i Morzu Czarnym. Działanie było koordynowane przez Uniwersytet w Santiago i opracowane przez Katedrę Ekologii Uniwersytetu w Vigo oraz szkoły pilotażowe: IES Poeta Añón i IES Virxe do Mar. Te dwie szkoły oraz Uniwersytet w Vigo są partnerami pozaformalnymi odpowiedzialnymi za promowanie szkolnych modeli naukowych.

Prace terenowe rozpoczęły się wczesnym rankiem w piątek 1 kwietnia na piaszczystej plaży Noia pod kierunkiem profesora ekologii Uniwersytetu w Vigo, dr Emilio Fernández, który wyjaśnił cele doświadczenia. Następnie, podzieleni na 8 grup, uczniowie pobierali próbki na trzech poziomach płytwów, analizując obszary porośnięte *Zosterą* i obszary pozbawione roślinności, aby pokazać ekologiczne znaczenie tego gatunku.

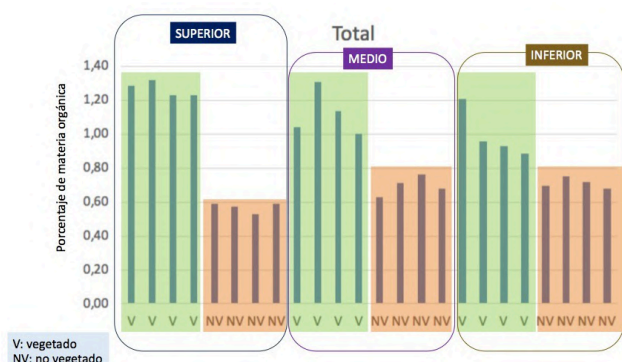
Do przestania danych uczniowie wykorzystali aplikację mobilną znajdującą się na stronie projektu Erasmus+ (www.innoeduco2.org), gdzie uczniowie przysyłają dane uzyskane w terenie za pomocą własnych urządzeń mobilnych. Platforma ta została opracowana przez Galicyjskie Centrum Obliczeniowe (CESGA), partnera technologicznego projektu.

Osoby odpowiedzialne za projekt w CESGA śledziły rozwój badań szkolnych na miejscu, doradzając uczniom i robiąc notatki w celu ulepszenia aplikacji. Każda grupa wprowadziła informacje geolokalizacyjne, do późniejszej analizy w laboratoriach IES, a także filmy i obrazy głównych szczegółów eksperymentu, które zostaną wykorzystane w materiałach dydaktycznych online, które zostaną opracowane w ramach projektu e-InnoEduCO2.



a) Analiza zawartości materii organicznej w badanych poletkach, przedstawienie graficzne i analiza przez uczniów

Przed rozpoczęciem prac uczniów z dwóch szkół w laboratorium na Uniwersytecie w Vigo, przy użyciu odpowiedniego sprzętu, obliczono procentową zawartość materii organicznej w osadach różnych próbek. Dane zostały naniesione na poniższy wykres:



W dyskusji grupowej z dnia poprzedniego, poprzedzającej pracę laboratoryjną, na podstawie analizy wykresu uczniowie stwierdzili wyraźne różnice w materii organicznej w osadach 3 stref: strefa górna jest mało rozdrobniona przez działalność człowieka, strefa środkowa jest już bardzo zniszczona (rozdrobniona przez działanie człowieka), a w strefie dolnej nie ma użytków zielonych.

Analiza ta ukierunkowała uczniów na ekologiczne zrozumienie potrzeby utrzymania łąk bez fragmentacji. Taka analiza wykresów pozwoliła uczniom zrozumieć pojęcie naturalnej zmienności pomiarów.

Z tej analizy wynikało, dlaczego w niezagospodarowanej górnej części pojawia się mniej materii organicznej niż w pozostałych.

Uczniowie zrozumieli, że dzieje się tak dlatego, że w tych mniej rozdrobnionych łąkach materia organiczna jest mniej równomiernie rozłożona, ponieważ rośliny zatrzymują ją skutecznie tam, gdzie się znajdują, a mniej dociera tam, gdzie nie ma roślinności w tym górnym obszarze.

W dolnej części, gdzie praktycznie nie ma roślinności, materia organiczna rozkłada się równomiernie, dlatego więcej materii organicznej pojawia się w niezarośniętych łąkach w dolnej części niż w niezarośniętych powierzchniach w górnej części. W ten sposób udało im się zrozumieć, że Zostera działa jak grzebień zatrzymujący cząstki. Na przykładzie grzebienia zinterpretowali pofragmentowane łąki jako grzebień z brakującymi zębami. Przy okazji wyjaśnili, że dane izotopowe wykazały, że materia, którą zatrzymuje, jest pochodzenia planktonicznego, czyli nie gromadzi ani materii lądowej, ani samej martwej Zostery, ale skutecznie przeczesuje morze i dlatego pełni ważną rolę filtracyjną.

b) Analiza zawartości materii organicznej na badanych poletkach, przedstawienie graficzne i analiza przez uczniów

22 kwietnia przeanalizowano próbki, które zostały rozmrożone poprzedniego dnia. W tej analizie usunięto zwierzęta związane z Zosterą i umieszczając na papierze filtracyjnym osobniki sklasyfikowane według grup zwierząt, można było zauważyć, że tam, gdzie łąki były mniej pofragmentowane, różnorodność grup organizmów była większa. Biomasa została również oddzielona i pozostawiona do wyschnięcia w celu obliczenia suchej biomasy.

W omówieniu wyników stwierdzono związek pomiędzy spadkiem biomasy roślinnej na pofragmentowanych łąkach, a także spadkiem bioróżnorodności fauny wraz z większą fragmentacją łąk trawy morskiej.

Trzeci etap modelu szkolnej nauki e-InnEduCO2: prezentacja argumentów wraz z wnioskami dającymi odpowiedzi na główne pytania badawcze.

Dysponując dowodami z prac terenowych i laboratoryjnych, każda grupa robocza przygotowała prezentację odnoszącą dane do wniosków, które odpowiadały na jedno do czterech pytań. Prezentacja odbyła się w piątek 6 maja 2022 roku.

Ponieważ w każdej szkole powstały 4 grupy robocze, każda z nich przedstawiła 10-minutową prezentację na jeden z powyższych tematów, w której zaprezentowano kontekst, hipotezę, cel, metodologię i sposób doboru próbki, wyniki, interpretację i wnioski. Po każdej prezentacji nauczyciele mieli 10 minut na zadanie grupie pytań i sformułowanie wyzwań związanych z ich badaniami. Pytania, na które odpowiadali, były następujące:

1) Zbadaj zależności pomiędzy występowaniem roślinności (zarówno pokrywy, jak i biomasy *Zostery*) oraz poziomem pływu (górny, środkowy i dolny) na różnorodność zwierząt (liczbę gatunków) mierzoną w Testalu.

Jaki jest najistotniejszy czynnik warunkujący różnorodność biologiczną zwierząt? Proszę sformułować argumenty uzasadniające odpowiedź.

2. Który czynnik jest bardziej istotny dla wyjaśnienia zawartości materii organicznej w osadzie: roślinność czy poziom pływu? Uzasadnij swoją odpowiedź na podstawie uzyskanych danych. Jak można wyjaśnić uzyskane wyniki?

3. Na podstawie uzyskanych wyników wyjaśnij związek między poziomem pływu a biomasa roślinności dla następujących funkcji ekosystemu: tworzenie siedlisk, które wspierają różnorodność biologiczną, zaopatrzenie (żywność: sercówki / małże) i zdolność do absorpcji węgla. Uzasadnij swoją odpowiedź i podaj przyczyny, które Twoim zdaniem prowadzą do uzyskanych wyników.

4. Stwierdzono różnice w zawartości materii organicznej w osadach pomiędzy terenami porośniętymi roślinnością i nieporośniętymi roślinnością. Czy te różnice są istotne, skąd to wiadomo?



ZAPROSZENIE NA WIRTUALNĄ KONFERENCJĘ CLMNTK22-e- INNOEDUCO2

W dniach 31 sierpnia - 4 września 2022 r. w Aveiro, w ramach projektu Erasmus+ e-InnoEduCO2, odbędzie się V Międzynarodowy Campus Młodzieży nt Zmian Klimatu CLMNTK22- e-InnoEduCO2. Wydarzenie to zgromadzi uczniów w wieku od 11 do 18 lat, nauczycieli i naukowców z różnych regionów Hiszpanii, Portugalii, Polski i Rumunii, a także krajów Ameryki Łacińskiej i Afryki, poszukujących kreatywnych i edukacyjnych odpowiedzi na problem zmian klimatycznych.

Uniwersytet Santiago de Compostela (USC) i Uniwersytet Aveiro (UA), po ponad dziesięcioletniej współpracy poprzez swoje platformy rozpowszechniania nauki, po raz kolejny dzielą się tym wyzwaniem.

Można już wziąć udział w międzynarodowym wirtualnym kongresie CLMNTK22-e-InnoEduCO2, pod adresem: www.congresovirtual.climantica.org, a zgłoszenia można przysyłać indywidualnie lub w parach, pod opieką swoich profesorów opiekunów. Wybrane zostaną najlepsze

projekty, a ich autorzy będą mieli możliwość udziału w tym międzynarodowym spotkaniu. Podczas Kampusu JEDNO ZDROWIE omówione zostaną treści i metodologie wspierające rozwój projektów cyfrowych opracowanych w ramach zgłoszeń do kongresu, a także warsztaty bezpośrednie, wycieczki z przewodnikiem, etudy i innowacyjne szkolenia skoncentrowane na upodmiotowieniu uczniów w działaniach na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu. Ponadto prowadzone będą szkolne badania naukowe z wykorzystaniem osiągnięć technologicznych opracowanych w ramach projektu.

Przez te dni młodzież będzie uczestniczyć w warsztatach z opowiadania historii, śpiewu, tańca i improwizacji teatralnej i muzycznej, sztuk wizualnych, holografii, nauki szkolnej, robotyki, fotografii, wideo i portali społecznościowych.

Wszystko to w ramach programu szkoleniowego STEAM, który łączy sztukę, naukę i technologię, aby zwiększyć świadomość zagrożenia klimatycznego wśród młodych ludzi i badań nad edukacyjnymi reakcjami na zmiany klimatu.

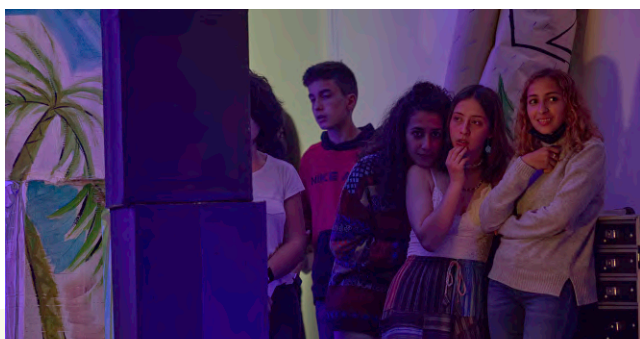


W ramach Międzynarodowego Kampusu Młodzieżowego uczniowie będą mieli za zadanie przygotować spektakl muzyczny łączący teatr, muzykę, taniec i sztuki wizualne, a także krótkie filmy podnoszące świadomość ekologiczną w zakresie zmian klimatycznych i szkolnych badań naukowych.

Równolegle do kampusu, i będące integralną projektu, odbędzie się również "Seminarium Szkoleniowe dla Nauczycieli", akredytowane szkolenie nauczycieli z warsztatami, wycieczkami terenowymi i sympozjami dla uczestników face-to-face, oraz w formacie online, z wykorzystaniem narzędzi projektu, co umożliwi udział innych nauczycieli z różnych krajów.

Ceremonia zamknięcia, podczas której zostanie zaprezentowany spektakl muzyczny oraz krótkie filmy wyprodukowane przez uczniów, odbędzie się w Audytorium Renato Araújo, w budynku Rektoratu Uniwersytetu w Aveiro, o godz. 11.00.

Wydarzenie to będzie miało charakter otwarty dla społeczności, gdzie będzie można poznać pracę wykonaną podczas Międzynarodowego Kampusu Młodzieżowego w ramach projektu Erasmus+ e-InnoEduCO2.





@innoeduCO2



@innoeduCO2



@innoeduCO2

Follow US!

