

OPIS INNOWACJI PEDAGOGICZNYCH: I i II

Tytuł innowacji pedagogicznej	I. Połączenie chemii i geografii. Występowanie litu, jego pozyskiwanie, przetwarzanie i wykorzystanie w nowoczesnych technologiach – produkcja akumulatorów i baterii. II. Połączenie chemii i biologii. Badanie aktywności enzymu alfa-amylazy w ślinie człowieka.
Wybrane przez szkołę umiejętności uczniów rozwijane w projekcie „Kariera bez barier”	Podniesienie kompetencji w zakresie krytycznego myślenia i rozumienia świata.
Szkoła	Szkoła Podstawowa nr 37 im. J. Kusocińskiego w Łodzi
Imię i nazwisko autora lub zespołu autorskiego	Marek Kłos Monika Skrzypek
Czas trwania innowacji	II semestr roku szkolnego 2024/2025
Data sporządzenia opisu dobrej praktyki	12.06.2025

Informacje dotyczące innowacji (podkreślić właściwe)

Rodzaj innowacji pedagogicznej (właściwe podkreślić)	Osoby objęte działaniami (właściwe podkreślić)	Zajęcia edukacyjne objęte innowacją (właściwe podkreślić)
· <u>programowa</u> · organizacyjna · metodyczna · mieszana	· jeden oddział lub grupa uczniów · <u>więcej oddziałów</u> · wszystkie oddziały	· <u>wybrane zajęcia edukacyjne</u> · wszystkie zajęcia edukacyjne · jeden przedmiot nauczania · więcej przedmiotów nauczania

Opis innowacji

Uzasadnienie potrzeby wprowadzenia innowacji pedagogicznej	W trakcie diagnozy stwierdziliśmy, że uczniowie mają kłopot z rozumieniem powiązań pomiędzy tematami omawianymi na różnych przedmiotach szkolnych, oraz mają problem z krytycznym myśleniem i rozumieniem świata. Aby poprawić ten stan opracowaliśmy innowację, która miała na celu umożliwienie uczniom szerszego spojrzenia na zagadnienia omawiane na lekcjach chemii i geografii oraz chemii i biologii. W celu podniesienia kompetencji związanych z tranzycją na rynek pracy, innowacja odnosi się do nowoczesnych technologii czyli produkcji niezbędnych w dzisiejszym świecie akumulatorów i baterii oraz
--	---



KARIERA BEZ BARIER

	działania enzymów jako podstawy nowoczesnych technik analizy chemicznej.
Cele ogólne innowacji pedagogicznej	Podniesienie kompetencji uczniów w zakresie rozumienia świata w kontekście tranzykcji na rynek pracy, dotyczących nauk przyrodniczych i ścisłych. Podniesienie kompetencji uczniów w zakresie szerokiego łączenia wiedzy szkolnej z nowoczesnymi technologiami w chemii i biologii oraz wzrost umiejętności krytycznego myślenia.
Na czym polega nowatorstwo innowacji pedagogicznej	Opracowana innowacja była autorskim opracowaniem wychodzącym poza treści z podstawy programowej dla chemii, biologii czy geografii. Dodatkowo zajęcia zawierały eksperymenty ukazujące uczniom powiązanie pomiędzy wiedzą teoretyczną, a jej praktycznym zastosowaniem. Nowatorstwo opracowanej innowacji polega także na postulowanej od dawna konieczności łączenia różnych przedmiotów przyrodniczych w bloki o szerszym zakresie dyscyplin nauki. Ponadto innowacja odnosi się do nowoczesnych technologii opracowanych w ostatnich latach, jakim są baterie litowo-jonowe i litowo-polimerowe.
Spodziewane efekty innowacji pedagogicznej	<u>Dla ucznia:</u> Podniesienie kompetencji w zakresie rozumienia świata i krytycznego myślenia. Szersze zrozumienie przemian technologicznych zachodzących w naukach chemicznych i biologicznych. Poszerzenie słownictwa z zakresu chemii, biologii i geografii. <u>Dla szkoły:</u> Podniesienie atrakcyjności zajęć w bloku przyrodniczym oferowanych przez szkołę. Łączenie treści międzyprzedmiotowych – rozwijanie kompetencji zawodowych. <u>Dla nauczyciela:</u> Podniesienie kompetencji merytorycznych, metodycznych i organizacyjnych, związanych z opracowaniem i wdrożeniem innowacji pedagogicznej. Lepsze rozpoznanie potrzeb uczniów szczególnie zainteresowanych przedmiotami przyrodniczymi, a także nawiązanie korzystnej relacji uczeń – nauczyciel.

**Opis innowacji pedagogicznej****Innowacja I:** Pozyskiwanie i przetwarzanie litu.

W części teoretycznej uczniowie zapoznali się z litem, jako pierwiastkiem niezbędnym w dzisiejszych czasach do produkcji baterii i akumulatorów do urządzeń takich jak telefony, laptopy czy tablety, a także samochody z napędem elektrycznym. Dowiedzieli się, gdzie występuje lit, w jakiego typu skałach się go szuka, jak wyglądają badania geologiczne mające na celu znalezienie minerałów bogatych w ten pierwiastek. Następnie uczniowie zapoznali się z procesem technologicznym przetwarzania rudy litu i solanek zawierających lit, oglądając film. W drugiej części uczniowie przeprowadzali eksperyment chemiczny obrazujący sposób odróżniania skał magmowych od osadowych za pomocą reakcji z kwasem solnym. Na koniec uczniowie mieli za zadanie napisać notatkę na temat litu, jego przetwarzania, wykorzystania oraz metod chemicznych odróżniania skał.

Innowacja II:

W części teoretycznej uczniowie poszerzyli swoją wiedzę na temat budowy skrobi oraz przypomnieli sobie na czym polega trawienie skrobi w organizmie ssaków. Następnie uczniowie zostali zapoznani ogólnie z działaniem enzymów hydrolitycznych, ich działaniem i funkcją w organizmie. Połączenie tej wiedzy dało przyczynek do zrozumienia, jak działa enzym alfa-amylaza ślinowa występująca u ssaków, w tym u człowieka.

W części praktycznej uczniowie wykonali, pod nadzorem i kierunkiem nauczyciela, badanie aktywności enzymu alfa-amylazy pobranej ze śliny jednego z uczniów. Odpowiednio przygotowany preparat uczniowie badali przy pomocy reakcji z roztworem skrobi umieszczonym w łaźni wodnej o temperaturze 37 stopni Celsjusza. W kilkuminutowych odstępach czasu pobierano próbki hydrolizatu skrobi i badano jego zabarwienie z roztworem jodiny.

Na koniec uczniowie zapisywali obserwacje i dyskutowali nad otrzymanymi wynikami. Doświadczenie to pozwoliło uczniom zrozumieć, jakimi metodami bada się substancje biologiczne, takie jak enzymy, które są naturalnymi biokatalizatorami i są szeroko wykorzystywane w nowoczesnych badaniach analitycznych, np. biomedycznych, kryminalistycznych.



KARIERA BEZ BARIER

W jaki sposób uwzględniono w realizacji innowacji zróżnicowane potrzeby edukacyjne uczniów?	Opisane innowacje uwzględniały zróżnicowane potrzeby uczniów, takie jak: potrzeba współdziałania (asystowanie przy doświadczeniu, przygotowanie próbek, mycie sprzętu), nabywanie umiejętności pisania notatki lub sprawozdania, praca w zespole, zdobywanie nowych wiadomości, odkrywanie przez działanie. Przygotowano zadania ewaluacyjne na różnym poziomie zaawansowania, zależnie od poziomu edukacyjnego oraz możliwości poznawczych. Dla uczniów szczególnie uzdolnionych przygotowaliśmy zadania wykraczające poza poziom nauczania w szkole podstawowej. Przydzielone zadania na zajęciach uwzględniały poziom wiedzy uczniów z klas 7 i 8.
Sposoby ewaluacji innowacji pedagogicznej	Napisanie notatki z wykonanych badań, napisanie sprawozdania z eksperymentu, dyskusja po zakończeniu eksperymentu. Diagnoza atrakcyjności zajęć (ankieta).
Finansowanie innowacji pedagogicznej	Środki w 100% krajowe, dotacja Ministerstwa Edukacji Narodowej dla Instytutu Badań Edukacyjnych.
Refleksje nauczyciela po wdrożeniu innowacji pedagogicznej	W jakim stopniu innowacja pomogła kształcić kompetencje uczniów potrzebne na rynku pracy? Przedstawienie treści w postaci szerszego bloku łączącego kilka przedmiotów przyrodniczych przyniosło lepsze rozumienie świata, szczególnie w kontekście nowoczesnych technologii oraz podniosło kompetencje związane z krytycznym myśleniem. Uczniowie mieli możliwość lepiej zrozumieć, jak nauki chemiczne łączą się z geografią czy biologią i co z tego wynika dla nowoczesnych technologii. Za tym idzie lepsze rozumienie jak nauka szkolna poszerza możliwości podczas przyszłego poszukiwania odpowiedniej dla siebie pracy. Które elementy innowacji były szczególnie ważne dla rozwoju uczniów? Szczególnie ważne były zajęcia praktyczne w laboratorium – odkrywanie przez działanie. Co i jak warto zmodyfikować? Warto lepiej planować czas odbywania zajęć, gdyż w klasach siódmych i ósmych szkoły podstawowej uczniowie mają bardzo



KARIERA BEZ BARIER

	dużo zajęć i trudno jest znaleźć dobry moment na zainteresowanie ich dodatkowymi zajęciami. Ponadto warto zastanowić się nad dodaniem do zajęć także badań w terenie.
--	--



Rzeczpospolita
Polska



Ministerstwo
Edukacji Narodowej

IBE



INSTYTUT
BADAŃ
EDUKACYJNYCH

Instytut Badań Edukacyjnych

Ul. Górczewska 8, 01-180 Warszawa

+48 22 241 71 00 | ibe@ibe.edu.pl | www.ibe.edu.pl

NIP: 525-000-86-95