

Konspekt lekcji: „Maria Skłodowska-Curie – odkrycia, które zmieniły świat nauki”

Cele poznawcze:

1. Uczeń przedstawi najważniejsze informacje z życia Marii Skłodowskiej-Curie, ze szczególnym uwzględnieniem jej edukacji, pracy naukowej oraz działalności we Francji.
2. Uczeń wyjaśni, czym była promieniotwórczość i dlaczego badania Marii Skłodowskiej-Curie miały przełomowe znaczenie dla rozwoju nauki.
3. Uczeń wymieni najważniejsze osiągnięcia Marii Skłodowskiej-Curie, w tym odkrycie polonu i radu oraz otrzymanie dwóch Nagród Nobla.
4. Uczeń omówi znaczenie odkryć Marii Skłodowskiej-Curie dla rozwoju chemii, fizyki, medycyny i współczesnych technologii.
5. Uczeń wskaże, dlaczego Maria Skłodowska-Curie jest jedną z najważniejszych postaci w historii światowej nauki oraz przykładem polskiego wkładu w rozwój cywilizacji.

Cele kształtujące:

1. Uczeń rozwinie umiejętność analizowania informacji biograficznych i naukowych oraz łączenia faktów z różnych dziedzin wiedzy.
2. Uczeń będzie potrafił wskazać związek między odkryciami naukowymi a ich praktycznym zastosowaniem w życiu codziennym, medycynie i technologii.
3. Uczeń będzie potrafił pracować w grupie, formułować wnioski, zadawać pytania oraz prezentować efekty swojej pracy na forum klasy.
4. Uczeń rozwinie ciekawość poznawczą oraz umiejętność krytycznego myślenia poprzez analizę, w jaki sposób wytrwałość, eksperymentowanie i konsekwencja prowadzą do przełomowych odkryć.

Cele wychowawcze:

1. Uczeń rozwinie postawę szacunku wobec dorobku polskich naukowców i wynalazców.
2. Uczeń zrozumie znaczenie wytrwałości, pracowitości i odwagi intelektualnej w dążeniu do realizacji ambitnych celów.
3. Uczeń dostrzeże, że nauka może służyć dobru społecznemu, rozwojowi medycyny oraz poprawie jakości życia ludzi.
4. Uczeń będzie kształtował postawę otwartości na wiedzę, eksperymentowanie i samodzielne poszukiwanie odpowiedzi.
5. Uczeń pozna przykład kobiety-naukownicy, która pomimo barier społecznych i historycznych osiągnęła światowy sukces, stając się inspiracją dla kolejnych pokoleń.

Formy i metody pracy:

praca indywidualna, praca w grupach, pogadanka, rozmowa kierowana, miniwykład, praca z kodami QR, analiza tekstów edukacyjnych, quiz interaktywny Kahoot, ćwiczenia utrwalające z wykorzystaniem platformy Wordwall.net, prezentacja efektów pracy uczniów.

Środki dydaktyczne:

karta postaci Marii Skłodowskiej-Curie z gry edukacyjnej „Wielcy Polscy Odkrywczy”, kody QR odsyłające do rozszerzonych materiałów edukacyjnych, komputer, projektor lub tablica interaktywna, dostęp do Internetu, smartfony lub tablety uczniów, prezentacja multimedialna, karta pracy, materiały tekstowe dotyczące życia i odkryć Marii Skłodowskiej-Curie.

Czas trwania lekcji:

45 minut, z możliwością rozszerzenia zajęć do 90 minut w przypadku wykorzystania wszystkich zaproponowanych aktywności multimedialnych i zespołowych.

Klasa:

klasy IV–VIII szkoły podstawowej, oraz klasy szkół ponadpodstawowych z możliwością dostosowania poziomu trudności do wieku uczniów oraz potrzeb edukacyjnych grupy.

Przewidywane efekty lekcji:

Po zakończeniu zajęć uczniowie będą znali najważniejsze fakty z życia Marii Skłodowskiej-Curie, będą potrafili wskazać jej najważniejsze odkrycia oraz wyjaśnić ich znaczenie dla rozwoju światowej nauki. Uczniowie zrozumieją, że osiągnięcia polskich naukowców miały realny wpływ na rozwój medycyny, technologii i badań naukowych. Dzięki wykorzystaniu gry edukacyjnej, kodów QR, quizów oraz ćwiczeń interaktywnych lekcja będzie angażować uczniów w aktywne zdobywanie i utrwalanie wiedzy.

1. Czynności porządkowe (przywitanie, sprawdzenie obecności).

2. Wprowadzenie w temat lekcji.

- Nauczyciel wprowadza uczniów w temat lekcji. Może skorzystać z poniższego tekstu.

Maria Skłodowska-Curie należy do najwybitniejszych postaci w historii światowej nauki i jest jednym z najważniejszych przykładów polskiego wkładu w rozwój cywilizacji. Urodziła się w Warszawie, ale swoje najważniejsze badania prowadziła we Francji, gdzie zajmowała się zjawiskiem promieniotwórczości. Wraz z Piotrem Curie odkryła dwa nowe pierwiastki: polon, nazwany na cześć Polski, oraz rad. Za swoje osiągnięcia otrzymała dwie Nagrody Nobla: z fizyki i chemii, stając się pierwszą kobietą uhonorowaną Nagrodą Nobla oraz pierwszą osobą, która otrzymała ją w dwóch różnych dziedzinach naukowych. Jej odkrycia miały ogromne znaczenie dla rozwoju fizyki, chemii i medycyny, szczególnie w zakresie badań nad promieniotwórczością oraz wykorzystania promieniowania w diagnostyce i leczeniu. Postać Marii Skłodowskiej-Curie pokazuje, że wytrwałość, ciekawość poznawcza, odwaga intelektualna i systematyczna praca mogą prowadzić do przełomowych odkryć zmieniających świat. Lekcja pomoże lepiej zrozumieć, jak wielkie znaczenie dla rozwoju światowej nauki mieli polscy naukowcy i wynalazcy.

3. Z historii życia Marii Skłodowskiej Curie:

- Film edukacyjny „Maria Skłodowska-Curie - WYBITNI POLACY W HISTORII” wydany przez „Copernicanum”. Uczniowie oglądając film wypisują w zeszycie jak największą ilość informacji: <https://www.youtube.com/watch?v=m0ql8dMsfgQ> Nauczyciel zadanie pytania uczniom, nawiązujące do obejrzanego wcześniej filmu edukacyjnego. Nauczyciel uzupełnia odpowiedzi uczniów jeżeli występuje taka potrzeba:

Gdzie urodziła się Maria Skłodowska-Curie i dlaczego jej polskie pochodzenie było ważne w jej życiu oraz pracy naukowej?

Maria Skłodowska-Curie urodziła się w Warszawie. Jej polskie pochodzenie było dla niej bardzo ważne, czego przykładem było nazwanie jednego z odkrytych pierwiastków polonem, na cześć Polski.

Jakimi dziedzinami nauki zajmowała się Maria Skłodowska-Curie i jakie zjawisko badała szczególnie intensywnie?

Maria Skłodowska-Curie zajmowała się przede wszystkim fizyką i chemią. Szczególnie intensywnie badała zjawisko promieniotwórczości.

Jakie dwa pierwiastki odkryła Maria Skłodowska-Curie wspólnie z Piotrem Curie?

Maria Skłodowska-Curie wspólnie z Piotrem Curie odkryła dwa nowe pierwiastki: polon i rad.

Za jakie osiągnięcia Maria Skłodowska-Curie otrzymała Nagrody Nobla?

Maria Skłodowska-Curie otrzymała Nagrodę Nobla z fizyki za badania nad promieniotwórczością oraz Nagrodę Nobla z chemii za odkrycie polonu i radu oraz badania nad tymi pierwiastkami.

Dlaczego odkrycia Marii Skłodowskiej-Curie miały tak duże znaczenie dla rozwoju nauki, medycyny i całego świata?

Odkrycia Marii Skłodowskiej-Curie przyczyniły się do rozwoju fizyki i chemii, a także umożliwiły szersze wykorzystanie promieniowania w medycynie, między innymi w diagnostyce i leczeniu chorób.

4. Najważniejsze wydarzenia z życia Marii Skłodowskiej-Curie.

- Uczniów dzieli się na grupy 2-3 osobowe. Tabelę poniżej należy wydrukować dla każdej z grup oraz rozciąć wzdłuż wersów i kolumn (Załącznik nr 1). Każda z grup ma za zadanie ułożyć w odpowiedniej chronologii wydarzenia z życia Marii-Curie-Skłodowskiej.

Data	Opis wydarzenia
7 listopada 1867 r.	Maria Skłodowska-Curie urodziła się w Warszawie jako Maria Skłodowska. Wychowywała się w rodzinie nauczycielskiej, w której ważne były wiedza, nauka i patriotyzm.
1883 r.	Maria Skłodowska-Curie ukończyła gimnazjum ze złotym medalem, potwierdzając swoje wyjątkowe zdolności, pracowitość i ambicję w zdobywaniu wiedzy.
1891 r.	Maria Skłodowska-Curie wyjechała z Warszawy do Paryża i rozpoczęła studia na Sorbonie, ponieważ w zaborze rosyjskim kobiety miały ograniczony dostęp do studiów wyższych.
1895 r.	Maria Skłodowska-Curie poślubiła francuskiego fizyka Piotra Curie, który stał się jej mężem, współpracownikiem naukowym i partnerem w badaniach nad promieniotwórczością.
1898 r.	Maria Skłodowska-Curie wraz z Piotrem Curie ogłosiła odkrycie dwóch nowych pierwiastków: polonu, nazwanego na cześć Polski, oraz radu.
1903 r.	Maria Skłodowska-Curie otrzymała Nagrodę Nobla z fizyki wspólnie z Piotrem Curie i Henrim Becquerelem za badania nad promieniotwórczością.
1911 r.	Maria Skłodowska-Curie otrzymała drugą Nagrodę Nobla, tym razem z chemii, za odkrycie polonu i radu oraz badania nad właściwościami tych pierwiastków.
4 lipca 1934 r.	Maria Skłodowska-Curie zmarła we Francji. Jej dorobek naukowy miał ogromny wpływ na rozwój fizyki, chemii, medycyny i badań nad promieniotwórczością.

- Podsumowanie. Uczniowie prezentują swoją pracę. Nauczyciel weryfikuje poprawność zrealizowanego działania.

5. Proces odkrycia Radu i Polonu.

- Uczniowie zapoznają się z poniższym tekstem zawierającym opis procesu odkrycia polonu i radu (Załącznik 2). Po zapoznaniu się z tekstem wypełnią quiz.

Maria Skłodowska-Curie odkryła polon i rad podczas badań nad promieniotwórczością, które prowadziła pod koniec XIX wieku w Paryżu. Punktem wyjścia były wcześniejsze obserwacje Henriego Becquerela, który zauważył, że sole uranu samorzutnie emitują niewidzialne promieniowanie. Maria postanowiła zbadać to zjawisko dokładniej i sprawdzić, od czego zależy jego siła. Do pomiarów wykorzystywała bardzo czułe urządzenia skonstruowane przez Piotra Curie i jego brata Jacques'a, dzięki którym mogła porównywać aktywność różnych minerałów zawierających uran. W czasie badań zauważyła, że niektóre rudy uranu, zwłaszcza blenda smolista, promieniowały znacznie silniej, niż wynikałoby to z zawartości samego uranu. Uznała więc, że w rudzie musi znajdować się jeszcze inna, nieznaną substancję o bardzo silnych właściwościach promieniotwórczych. Maria i Piotr Curie rozpoczęli żmudną pracę chemiczną: przerabiali duże ilości blendy smolistej, rozdzielali ją na kolejne składniki i sprawdzali, które części wykazują największą promieniotwórczość. W lipcu 1898 roku ogłosili odkrycie nowego pierwiastka, który Maria nazwała polonem na cześć Polski, swojej ojczyzny. Kilka miesięcy później, w grudniu 1898 roku, poinformowali o odkryciu kolejnego pierwiastka – radu, znacznie silniej promieniotwórczego. Samo wykrycie tych pierwiastków nie zakończyło pracy, ponieważ aby udowodnić ich istnienie, Maria przez kilka lat przetwarzała tony rudy i uzyskiwała bardzo małe ilości soli radu. Odkrycie polonu i radu pokazało, że materia kryje nieznaną wcześniej właściwość, a badania Skłodowskiej-Curie otworzyły drogę do rozwoju fizyki jądrowej, chemii radiacyjnej i zastosowań promieniowania w medycynie.

- Po zapoznaniu się z tekstem uczniowie skanują kod QR prowadzący do quizu sprawdzającego stopień zrozumienia i utrwalenia wiadomości zdobytych podczas analizy materiału.



6. Znaczenie odkryć Marii Skłodowskiej-Curie.

- Uczniowie zapoznają się z poniższym tekstem zawierającym opis znaczenia odkryć Marii Skłodowskiej-Curie (Załącznik 3). Po zapoznaniu się z tekstem wypełnią quiz.

Odkrycia Marii Skłodowskiej-Curie miały przełomowe znaczenie dla rozwoju nauki, medycyny i współczesnych technologii. Badania nad promieniotwórczością pozwoliły lepiej zrozumieć budowę materii oraz pokazały, że atom nie jest strukturą całkowicie niezmienną, jak wcześniej sądzono. Odkrycie polonu i radu otworzyło nowy etap w rozwoju fizyki i chemii, ponieważ umożliwiło badanie właściwości pierwiastków promieniotwórczych oraz procesów zachodzących wewnątrz atomu. Prace Marii Skłodowskiej-Curie stały się podstawą dalszych badań nad promieniowaniem, energią jądrową i przemianami pierwiastków. Szczególne znaczenie jej odkrycia miały dla medycyny. Rad i promieniowanie zaczęto wykorzystywać w diagnostyce oraz leczeniu chorób, zwłaszcza nowotworów. Dzięki badaniom Skłodowskiej-Curie rozwinęły się metody radioterapii, które do dziś są ważnym elementem leczenia onkologicznego. Jej dorobek wpłynął także na rozwój technologii pomiarowych, badań laboratoryjnych i nowoczesnych metod obrazowania. Znaczenie odkryć Marii Skłodowskiej-Curie wykracza więc daleko poza samą historię nauki. Jej praca pokazała, że wytrwałe badania, odwaga intelektualna i konsekwencja mogą prowadzić do odkryć, które zmieniają sposób rozumienia świata i realnie pomagają ludziom.

- Po zapoznaniu się z tekstem uczniowie skanują kod QR prowadzący do quizu sprawdzającego stopień zrozumienia i utrwalenia wiadomości zdobytych podczas analizy materiału.





7. Nauczyciel podsumowuje lekcję. Może wykorzystać tekst poniżej:

Dzisiaj poznaliśmy postać Marii Skłodowskiej-Curie – jednej z najwybitniejszych uczonych w historii świata. Dowiedzieliśmy się, że urodziła się w Warszawie, ale swoje najważniejsze badania prowadziła we Francji. Przypomnieliśmy sobie, że wspólnie z Piotrem Curie odkryła dwa nowe pierwiastki: polon i rad. Polon został nazwany na cześć Polski, co pokazuje, że Maria Skłodowska-Curie pamiętała o swojej ojczyźnie. Podczas lekcji zobaczyliśmy również, jak ważne były jej badania nad promieniotwórczością. Dzięki nim naukowcy lepiej zrozumieli budowę materii, a medycyna zyskała nowe możliwości diagnozowania i leczenia chorób, zwłaszcza nowotworów. Maria Skłodowska-Curie otrzymała dwie Nagrody Nobla – z fizyki i chemii. Jej życie pokazuje nam, że wytrwałość, pracowitość, odwaga i ciekawość świata mogą prowadzić do odkryć, które zmieniają życie ludzi na całym świecie.

Pomoce multimedialne:

Kahoot: <https://create.kahoot.it/share/odkrywcy-01-maria-skodowska-curie-odkrycia-zycie-i-dziedzictwo/700591e5-cc7b-4c22-94a2-f51a2984545e>

Gra multimedialna znajdź słowa: <https://wordwall.net/pl/resource/113128195>

Gra multimedialna O rekty krety: <https://wordwall.net/pl/resource/113128393>



Załącznik nr 1. Najważniejsze wydarzenia z życia Marii Skłodowskiej-Curie

Data	Opis wydarzenia
7 listopada 1867 r.	Maria Skłodowska-Curie urodziła się w Warszawie jako Maria Skłodowska. Wychowywała się w rodzinie nauczycielskiej, w której ważne były wiedza, nauka i patriotyzm.
1883 r.	Maria Skłodowska-Curie ukończyła gimnazjum ze złotym medalem, potwierdzając swoje wyjątkowe zdolności, pracowitość i ambicję w zdobywaniu wiedzy.
1891 r.	Maria Skłodowska-Curie wyjechała z Warszawy do Paryża i rozpoczęła studia na Sorbonie, ponieważ w zaborze rosyjskim kobiety miały ograniczony dostęp do studiów wyższych.
1895 r.	Maria Skłodowska-Curie poślubiła francuskiego fizyka Piotra Curie, który stał się jej mężem, współpracownikiem naukowym i partnerem w badaniach nad promieniotwórczością.
1898 r.	Maria Skłodowska-Curie wraz z Piotrem Curie ogłosiła odkrycie dwóch nowych pierwiastków: polonu, nazwanego na cześć Polski, oraz radu.
1903 r.	Maria Skłodowska-Curie otrzymała Nagrodę Nobla z fizyki wspólnie z Piotrem Curie i Henrim Becquerelem za badania nad promieniotwórczością.
1911 r.	Maria Skłodowska-Curie otrzymała drugą Nagrodę Nobla, tym razem z chemii, za odkrycie polonu i radu oraz badania nad właściwościami tych pierwiastków.
4 lipca 1934 r.	Maria Skłodowska-Curie zmarła we Francji. Jej dorobek naukowy miał ogromny wpływ na rozwój fizyki, chemii, medycyny i badań nad promieniotwórczością.

Załącznik nr 2. Jak Maria Skłodowska-Curie odkryła rad i polon?

Maria Skłodowska-Curie odkryła polon i rad podczas badań nad promieniotwórczością, które prowadziła pod koniec XIX wieku w Paryżu. Punktem wyjścia były wcześniejsze obserwacje Henriego Becquerela, który zauważył, że sole uranu samorzutnie emitują niewidzialne promieniowanie. Maria postanowiła zbadać to zjawisko dokładniej i sprawdzić, od czego zależy jego siła. Do pomiarów wykorzystywała bardzo czułe urządzenia skonstruowane przez Piotra Curie i jego brata Jacques'a, dzięki którym mogła porównywać aktywność różnych minerałów zawierających uran. W czasie badań zauważyła, że niektóre rudy uranu, zwłaszcza blenda smolista, promieniowały znacznie silniej, niż wynikałoby to z zawartości samego uranu. Uznała więc, że w rudzie musi znajdować się jeszcze inna, nieznaną substancję o bardzo silnych właściwościach promieniotwórczych. Maria i Piotr Curie rozpoczęli żmudną pracę chemiczną: przerabiali duże ilości blendy smolistej, rozdzielali ją na kolejne składniki i sprawdzali, które części wykazują największą promieniotwórczość. W lipcu 1898 roku ogłosili odkrycie nowego pierwiastka, który Maria nazwała polonem na cześć Polski, swojej ojczyzny. Kilka miesięcy później, w grudniu 1898 roku, poinformowali o odkryciu kolejnego pierwiastka – radu, znacznie silniej promieniotwórczego. Samo wykrycie tych pierwiastków nie zakończyło pracy, ponieważ aby udowodnić ich istnienie, Maria przez kilka lat przetwarzała tony rudy i uzyskiwała bardzo małe ilości soli radu. Odkrycie polonu i radu pokazało, że materia kryje nieznaną wcześniej właściwość, a badania Skłodowskiej-Curie otworzyły drogę do rozwoju fizyki jądrowej, chemii radiacyjnej i zastosowań promieniowania w medycynie.

Po zapoznaniu się z tekstem wypełnij quiz:



Załącznik nr 3. Znaczenie odkryć Marii Skłodowskiej-Curie.

Odkrycia Marii Skłodowskiej-Curie miały przełomowe znaczenie dla rozwoju nauki, medycyny i współczesnych technologii. Badania nad promieniotwórczością pozwoliły lepiej zrozumieć budowę materii oraz pokazały, że atom nie jest strukturą całkowicie niezmienną, jak wcześniej sądzono. Odkrycie polonu i radu otworzyło nowy etap w rozwoju fizyki i chemii, ponieważ umożliwiło badanie właściwości pierwiastków promieniotwórczych oraz procesów zachodzących wewnątrz atomu. Prace Marii Skłodowskiej-Curie stały się podstawą dalszych badań nad promieniowaniem, energią jądrową i przemianami pierwiastków. Szczególne znaczenie jej odkrycia miały dla medycyny. Rad i promieniowanie zaczęto wykorzystywać w diagnostyce oraz leczeniu chorób, zwłaszcza nowotworów. Dzięki badaniom Skłodowskiej-Curie rozwinęły się metody radioterapii, które do dziś są ważnym elementem leczenia onkologicznego. Jej dorobek wpłynął także na rozwój technologii pomiarowych, badań laboratoryjnych i nowoczesnych metod obrazowania. Znaczenie odkryć Marii Skłodowskiej-Curie wykracza więc daleko poza samą historię nauki. Jej praca pokazała, że wytrwałe badania, odwaga intelektualna i konsekwencja mogą prowadzić do odkryć, które zmieniają sposób rozumienia świata i realnie pomagają ludziom.

Po zapoznaniu się z tekstem wypełnij quiz:

