

# Jak Marysia noblistką została

Karta zadania nr 16 (możliwa praca zdalna) dla ucznia/uczennicy

## ! Najpierw przeczytaj

Był 7 listopada 1911 r. kiedy Akademia Szwedzka ogłosiła przyznanie Nagrody Nobla w dziedzinie chemii Marii Salomei Skłodowskiej-Curie za wydzielenie czystego radu oraz uzyskanie go w postaci krystalicznej. Była to już druga nagroda Nobla dla Pani Skłodowskiej - Curie. Ale jak do tego doszło? Jak w tamtych czasach, kiedy w świecie naukowym dominowali mężczyźni, udało się jej osiągnąć aż taki sukces?



Maria Salomea Skłodowska urodziła się 7 listopada 1867r. w Warszawie, w nauczycielskiej rodzinie. Jej ojciec Władysław był cenionym nauczycielem matematyki i fizyki oraz wieloletnim dyrektorem męskich gimnazjów. Matka Bronisława, prowadziła natomiast żeńską prywatną szkołę, tak zwaną pensję.

Maria w wieku 9 lat straciła starszą siostrę, a dwa lata później zmarła jej matka. Dziewczynka bardzo to przeżyła. Dzięki pomocy rodziny stanęła na nogi i ukończyła III Żeńskie Gimnazjum Rządowe ze złotym medalem. Po skończeniu szkoły Mania, bo tak ją nazywali najbliżsi, udzielała korepetycji z matematyki, fizyki oraz języków obcych (rosyjskiego, niemieckiego, angielskiego i francuskiego).

Chęć dalszego rozwoju sprawiła, że wstąpiła na **Uniwersytet Latający**. Była to nieformalna uczelnia dla kobiet działająca w prywatnych domach, bowiem w tamtych czasach na Uniwersytetach mogli kształcić się wyłącznie mężczyźni. Studiując poznała wielu wybitnych profesorów, którzy wielokrotnie przekazywali słuchaczkom zakazaną przez władze carskie wiedzę.

Maria i jej siostra Bronia zawarły niepisaną siostrzaną umowę. Maria jako młodsza miała początkowo pozostać w kraju i pracować na utrzymanie starszej siostry, tak aby ta mogła zająć się studiowaniem w Paryżu. Maria zatrudniła się jako guwernantka (nauczycielka domowa, gospodyni) m.in. u rodziny Żorawskich, gdzie przeżyła swoją pierwszą wielką miłość, która niestety skończyła się jeszcze większym rozczarowaniem.

Po powrocie do Warszawy zaczęła uzupełniać swoją wiedzę pracując w laboratorium Muzeum Przemysłu i Rolnictwa. To właśnie tutaj Maria nauczyła się analizy chemicznej, którą później mogła wykorzystać w celu wyizolowania radu i polonu.

Na początku 1891 r., Maria wyjechała do siostry do Paryża, gdzie w listopadzie rozpoczęła naukę na jednej z najbardziej prestiżowych uczelni, na Sorbonie. Po ukończeniu studiów z matematyki i fizyki profesor Gabriel Lippmann pomógł jej otrzymać stypendium naukowe. Mogła zająć się badaniami związanymi z magnetycznymi właściwościami różnych stali (stop metalu z węglem). W tym samym czasie Maria poznała swojego przyszłego męża Piotra Curie, francuskiego fizyka, odkrywcę zjawiska piezoelektryczności oraz zaniku właściwości magnetycznych przez ferromagnetyki pod wpływem temperatury.

W 1897r., szukając tematu do rozprawy doktorskiej, zajęła się badaniami naukowymi z promieniami Becquerela. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdziła, że ilość promieniowania zależy od zawartości uranu w próbce. Jednak w niektórych minerałach zawierających uran Maria zauważyła większą ilość promieniowania niż wynikało to ze składu pierwiastkowego i zawartości uranu. Wysznuła zatem hipotezę, że **niektóre z minerałów muszą zawierać jeszcze jakiś inny pierwiastek promieniotwórczy**. Dzięki dużej determinacji, ciężkiej pracy i przy wsparciu męża, udało się jej w końcu wyizolować nowy pierwiastek, a mianowicie polon. 18 lipca 1898r. oficjalnie doniesiono o tym odkryciu. Symbol Po, o liczbie atomowej 84, od tej pory mógł się już oficjalnie pojawić w Układzie Okresowym Pierwiastków Chemicznych.

Dużo czasu nie minęło gdy 26 grudnia 1898r. potwierdzono odkrycie kolejnego pierwiastka - **radu** o symbolu Ra i liczbie atomowej 88. W 1903 r. Maria, Piotr i Becquerel wspólnie otrzymali Nobla z fizyki za badanie promieniotwórczości.

Odkrycie radu spowodowało u niektórych masową euforię. Przypisywano mu wyjątkowe właściwości nie potwierdzone wówczas żadnymi badaniami. Słabiutki roztwory radu były dodawane do herbaty, kremów do pielęgnacji twarzy, soli do kąpiel, stroy, które świeciły w ciemności. Szał na rad trwał, a firmy się na nim bogaciły. Kobiety i mężczyźni nosili w portmonetkach i kieszeniach małe fiolki zawierające związki radu. Gdy usłyszał o tym Piotr, napisał artykuł ostrzegający przed poparzeniami.

Promieniowanie emitowane bowiem przez ulegający przemianie uran, polon czy rad to rodzaj wysokoenergetycznych cząstek lub fal elektromagnetycznych, które potrafią przenikać przez wiele materiałów, jednocześnie powodując różnego rodzaju zmiany, których konsekwencją jest rozwój choroby nowotworowej.

Każdy atom zbudowany jest z jądra atomowego, w którym znajdują się dodatnie cząstki w postaci protonów oraz obojętne, czyli posiadające ładunek równy zero, neutrony.



Wokół jądra, prawie niczym planety wokół Słońca, krążą elektrony. Elektrony posiadają ładunek ujemny a ich mała masa sprawia, że cała masa atomu skupiona jest w jego jądrze atomowym. Bardzo ciężkie atomy jak rad, polon czy uran nie są w stanie utrzymać swojego jądra (zbudowanego z dużej liczby cząstek elementarnych: protonów i neutronów) w całości zbyt długo więc ulegają przemianie. W wyniku tej przemiany powstają nowe pierwiastki i emitowane jest promieniowanie. To właśnie tym promieniowaniem zajmowali się zdobywcy Nagrody Nobla z 1903r.

19 kwietnia 1906r. w życiu Marii wiele się zmieniło. Pod kołami konnego wozu ciężarowego zginął jej przyjaciel, mąż i współpracownik. Maria mocno to przeżyła i chcąc uciec od bólu oddała się pracy. Otrzymała rad w stanie metalicznym, udoskonaliła procesy jego izolowania, brała udział w różnych konferencjach i spotkaniach, stworzyła nowatorską szkołę, w której dzieci uczyły się w laboratoriach, muzeach i teatrach. Po otrzymaniu drugiego Nobla w 1911r. zaczęła zabiegać o wybudowanie **Instytutu Radowego we Francji**, który ostatecznie oddany został do użytku w 1914 r. Prowadzono w nim badania w zakresie chemii, fizyki i medycyny.

Podczas I wojny światowej Maria zorganizowała pionierskie laboratoria diagnostyczne na czterech kółkach. Dzięki jej determinacji można było wykonać zdjęcia rentgenowskie w warunkach polowych, co uratowało życie wielu rannym.

W 1925r. w Warszawie, Maria Skłodowska wraz z prezydentem Rzeczypospolitej, położyli kamień węgielny pod budowę Polskiego Instytutu Radowego. Instytut nie mógłby jednak działać bez grama radu, który był niezwykle drogi. Dzięki przyjaciółce udało się go jednak zdobyć a pieniądze na ten cel zebrano w Stanach Zjednoczonych. 4 lipca 1934r. po długiej chorobie, wynikającej z kontaktu z substancjami promieniotwórczymi, Maria Skłodowska-Curie zmarła. Jest to do tej pory **najwybitniejsza polska uczona**, o której należy pamiętać.

### Źródła:

- [https://www.youtube.com/watch?v=w6JFRi0Qm\\_s](https://www.youtube.com/watch?v=w6JFRi0Qm_s)
- <https://www.youtube.com/watch?v=OPHQ0mh2nEc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=6-qpF-Bh7OQ>
- <https://ptable.com/>
- [https://pl.wikipedia.org/wiki/Rad\\_\(pierwiastek\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Rad_(pierwiastek))
- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Polon>
- <http://mowiawieki.pl/index.php?page=artykul&id=334>
- <http://mowiawieki.pl/index.php?page=artykul&id=335>

**Co doprowadziło do tego, że Maria Skłodowska - Curie dostała dwukrotnie Nagrodę Nobla? Na to pytanie odpowiesz w zadaniu.**



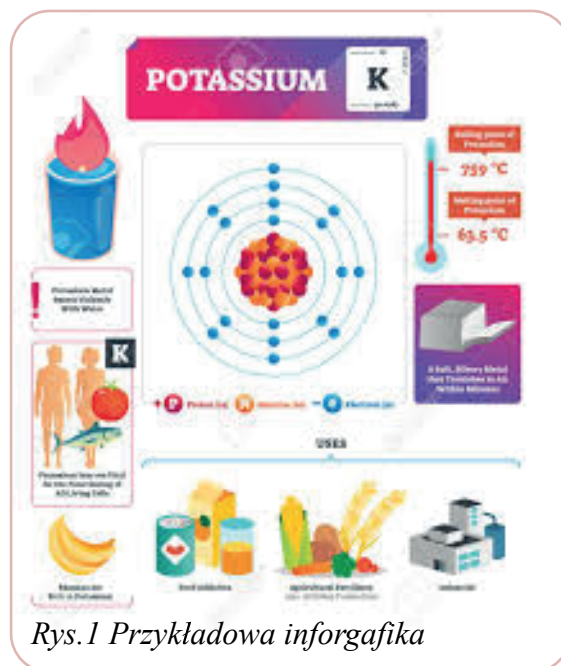
## Krok 1

Infografika, jak sama nazwa wskazuje, jest połączeniem elementów graficznych z danymi, informacjami. Głównym celem infografiki jest jasny i zrozumiały przekaz informacji, który przyciągnie uwagę odbiorcy i umożliwi szybkie zapamiętanie treści.

Przygotuj plakat z infografiką na temat polonu lub radu. W trakcie jej tworzenia postaraj się uwzględnić następujące elementy:

- nazwę, symbol pierwiastka, liczbę atomową i masową;
- położenie w układzie okresowym pierwiastków (grupa i okres);
- budowa atomu (liczba protonów, neutronów i elektronów);

Plakat powieś w pracowni chemicznej lub w innym miejscu, w którym ktoś może na niego spojrzeć i dowiedzieć się czegoś ciekawego na temat polonu czy radu.

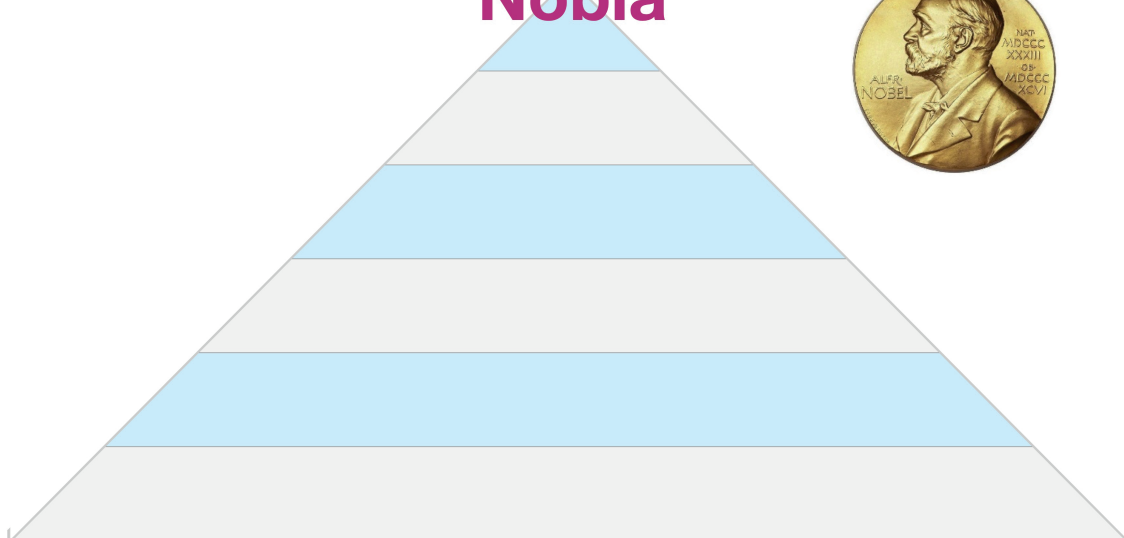


Rys.1 Przykładowa infografika

## Krok 2

Na podstawie przeczytanych informacji ustal jakie kolejne kroki zapewniły Marii Skłodowskiej-Curie drogę do Nagrody Nobla

# Nagroda Nobla



### Krok 3

Obejrzyj film „7 RAD OD MARIII SKŁODOWSKIEJ-CURIE” YouTube HiCASH HiSTORY #1 <https://www.youtube.com/watch?v=UVkJA4WdWFM>.  
Pomyśl o własnej drodze do sukcesu.

#### Punkty kontrolne

- Wypełniona karta zadania „Jak Marysia noblistą została”.
- Plakat z infografiką na temat polonu lub radu.