

MoboLab – roboty i tablety w Twojej szkole

Obszar III. „Interaktywna lekcja”

Scenariusze lekcji

SCENARIUSZ 8. Z CZEGO ZBUDOWANY JEST SMARTFON, CZYLI PIERWIASTKI W MOBILNYM UKŁADZIE OKRESOWYM

scenariusz lekcji chemii

autorka: Paulina Jędrzejewska

redakcja: Agnieszka Koszowska

SŁOWA KLUCZOWE:

chemia, PT - układ okresowy, Chemik - nauka chemii, Padlet, pierwiastki, atomy, elektrony walencyjne, masa atomowa, układ okresowy pierwiastków

KRÓTKI OPIS LEKCJI:

Podczas lekcji uczniowie i uczennice poznają wybrane pierwiastki z układu okresowego, które wchodzi w skład smartfonów i tabletów. Z pomocą takich aplikacji, jak **PT – Układ okresowy** oraz **Chemik – nauka chemii** porządkują i pogłębiają swoją wiedzę chemiczną. Uczą się współpracy w zespole poprzez kreatywne korzystanie z aplikacji edukacyjnych. Swoją wiedzę utrwalają tworząc prezentację na temat wybranych pierwiastków w aplikacji **Padlet**. Celem lekcji jest zachęcenie uczniów do pogłębiania wiedzy chemicznej, a także do poznawania pierwiastków i ich właściwości z wykorzystaniem tabletów oraz aplikacji mobilnych.

WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI ZDOBYTE PRZEZ UCZNIĄ / UCZENNICĘ:

- potrafi posługiwać się tabletem w celu zdobycia i utrwalenia wiedzy chemicznej,
- zna aplikacje **PT – Układ okresowy** oraz **Chemik – nauka chemii** i potrafi je wykorzystać w celach związanych ze zdobywaniem wiedzy i rozwijaniem umiejętności,
- zna aplikację **Padlet** i potrafi ją wykorzystać do prezentacji efektów swojej pracy,
- zna pojęcia „**pierwiastek**”, „**atom**”, „**elektron walencyjny**”, „**masa atomowa**”,
- potrafi indywidualnie i w zespole rozwiązywać problemy z wykorzystaniem tabletów,
- potrafi zaprezentować publicznie efekt swojej pracy,
- potrafi pracować w zespole przy wspólnym projekcie,

- umie kreatywnie wykorzystać cechy i funkcjonalności tabletu.

GRUPA DOCELOWA:

Starsze klasy szkoły podstawowej (VII-) i klasy gimnazjalne (po dostosowaniu: możliwość realizacji w młodszych klasach: I-III i IV-VI szkoły podstawowej)

LICZBA UCZNIÓW/UCZENNIC W KLASIE:

do 25 osób (z możliwością dostosowania scenariusza do potrzeb klas o różnej liczbie osób)

CZAS TRWANIA ZAJĘĆ:

90 minut (lub 2 x 45 minut)

STOPIEŃ TRUDNOŚCI/SKOMPLIKOWANIA

(w skali od 1 do 5 dla obszaru III. „Interaktywna lekcja”):

2

POTRZEBNY SPRZĘT I OPROGRAMOWANIE:

- tablety (1 tablet na 2 lub 3 osoby),
- aplikacja **PT – Układ okresowy** – do pobrania dla tabletów [z systemem Android tutaj](#),
- aplikacja **Chemik – nauka chemii** – do pobrania dla tabletów [z systemem Android tutaj](#), do pobrania dla tabletów [z systemem iOS tutaj](#),
- aplikacja **Padlet** – do pobrania dla tabletów [z systemem Android tutaj](#), do pobrania dla tabletów [z systemem iOS tutaj](#) (aplikacja wymaga dostępu do Wi-Fi, w aplikacji należy utworzyć konto),
- projektor i laptop (w części teoretycznej),
- (zalecana) przejściówka umożliwiająca podłączenie tabletu do komputera i prezentowanie tego, co dzieje się na ekranie tabletu.

CO NALEŻY PRZYGOTOWAĆ PRZED ZAJĘCIAMI:

- zainstalować na tabletach aplikacje: **PT – Układ okresowy**, **Chemik – nauka chemii** i **Padlet**,
- utworzyć konto w aplikacji **Padlet** i wygenerować kod do tablicy, na której uczniowie będą prezentowali efekty swojej pracy z wybranymi pierwiastkami,
- wydrukować karteczki z 9 pierwiastkami (lit, aluminium, miedź, złoto, srebro, nikiel, neodym, potas, cyna),
- zapoznać się z aplikacjami używanymi podczas zajęć,
- sprawdzić poprawne działanie tabletów i stan ich baterii,
- dopasować stopień trudności zadania do potrzeb i możliwości klasy, dla której organizowana jest lekcja według wskazówek zawartych w scenariuszu.

KOMPETENCJE OSOBY PROWADZĄCEJ:

- potrafi dostosować treść scenariusza do poziomu edukacyjnego, możliwości i liczebności grupy oraz do treści przedmiotu nauczania,
- zna aplikacje **PT – Układ okresowy**, **Chemik – nauka chemii** i **Padlet**.

PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Część 1. – 45 minut

Wprowadzenie – 5 minut

Cel: wprowadzenie uczniów i uczennic w tematykę lekcji.

Opowiadamy, na czym będzie polegała lekcja. Możemy zapytać uczniów, czy korzystają z programów lub aplikacji mobilnych do nauki chemii, a jeśli tak, to z jakich. Zapisujemy na tablicy lub flipczarcie odpowiedzi i pytamy, do czego służą wymienione aplikacje oraz w jaki sposób ułatwiają naukę.

Gramy w pierwiastki – 20 minut

Dzielimy uczniów na zespoły. Liczba osób w zespole zależy od liczebności klasy oraz liczby tabletów, które mamy do dyspozycji (optymalnie: 1 tablet na 2 osoby + 1 tablet dla osoby prowadzącej lekcję). Powinno powstać tyle zespołów, ile będzie pierwiastków (na potrzeby tego scenariusza zaproponowana liczba pierwiastków to 9). Możemy wybrać zespoły metodą losową, prosząc by uczniowie po kolei odliczali, a następnie dobierali się w grupy według zasady: jedyńki z jedyńkami, dwójki z dwójkami itd. Prosimy o uruchomienie aplikacji **Chemik – nauka chemii**.

***Chemik – nauka chemii** to aplikacja służąca poznawaniu układu okresowego pierwiastków i związków oraz reakcji chemicznych. Zawiera nazwy, wzory i funkcje dla przeszło półtora tysiąca związków chemicznych. Pokazuje produkty reakcji chemicznych dla ponad dwóch tysięcy reakcji i od razu je bilansuje. Dostępne w niej opcje dla związków chemicznych to m.in. wzór strukturalny, wzór sumaryczny, dysocjacje, skład atomowy, stężenie procentowe, stężenie molowe. Aplikacja ta zawiera szereg bardziej zaawansowanych funkcji potrzebnych do rozwiązywania równań chemicznych, których wykorzystanie powinno być zależne od poziomu zaawansowania klasy.*

Rozpoczynamy od gry pt. **„Znajdź pierwiastek w układzie”**, która łączy naukę z zabawą. Uczniowie w zespołach odgadują pierwiastki i zdobywają punkty rywalizując pomiędzy zespołami.

Jaki jest skład chemiczny smartfonu? – 15 minut

Pytamy uczniów, czy wiedzą, z jakich pierwiastków chemicznych zbudowany jest smartfon. Zapisujemy na tablicy lub flipczarcie wszystkie zgłaszane pomysły. Można przedłużyć tę część lekcji i poprosić uczniów o wyszukanie w internecie informacji na ten temat. Warto, aby wszystkie pierwiastki, które będą analizowane, zostały wypisane na flipczarcie. Na zakończenie zespoły losują przygotowane wcześniej karteczki z nazwami pierwiastków.

W tym miejscu możliwa jest przerwa (kolejna część scenariusza będzie realizowana na następnej lekcji).

Część 2. – 45 minut

Krótkie przypomnienie materiału z poprzedniej lekcji, wprowadzenie do drugiej części – 5 minut

Rozpoczynamy lekcję od krótkiego przypomnienia materiału z poprzedniej lekcji. Zespoły uczniów powinny być te same, co na poprzedniej lekcji i posiadać wylosowany przez siebie pierwiastek.

Poznajemy pierwiastki z aplikacją PT – Układ okresowy – 20 minut

Prosimy uczniów o otwarcie aplikacji **PT – Układ okresowy**. Oprócz Tablicy Mendelejewa aplikacja zawiera szczegółowe informacje o każdym pierwiastku. Zadanie do wykonania za pomocą aplikacji może być dostosowane do poziomu grupy. Celem może być na przykład odszukanie danego pierwiastka w układzie okresowym i znalezienie informacji na jego temat, np. liczby porządkowej w układzie okresowym, roku odkrycia, właściwości atomowych, właściwości termodynamicznych, właściwości substancji czy właściwości elektromagnetycznych.

Uczniowie oglądają, jak zbudowane są poszczególne pierwiastki, jakie są wiązania chemiczne (kowalencyjne, jonowe). Zespoły mają też za zadanie odnaleźć w internecie, jak wygląda dany pierwiastek oraz do czego mógł zostać wykorzystany w smartfonie. Grupy zaawansowane warto poprosić o związki chemiczne występujące w smartfonach, w skład których wchodzi dany pierwiastek i opisanie reakcji, w których uczestniczy. Zgromadzoną wiedzę zespoły opracowują poprzez aplikację **Padlet**. Jest to rodzaj wirtualnej „ściany” na której można umieszczać adresy stron internetowych, obrazki, zdjęcia i opisy. Wszyscy mogą zobaczyć efekty prac innych i w rezultacie powstaje zbiorowa praca całej klasy.

Najważniejsze pierwiastki występujące w smartfonach:

- **lit** – bateria,
- **glin** (aluminium) – obudowa,
- **miedź** – przewody,
- **miedź, złoto i srebro** - główne składniki mikrokomponentów elektrycznych,
- **nikiel** – komponent mikrofonu, używany, aby zminimalizować zakłócenia elektromagnetyczne,
- **neodym** – do wibracji w telefonie i tworzenia dźwięku,
- **potas** – do utwardzania szyby ekranu,
- **cyna** – do pokrywania szklanego ekranu (zwykle tlenek cyny(II) – substancja przewodząca), która jest rozłożona w krzyżowych cienkich paskach, tworząc wzór siatki.

Prezentacja efektów prac – 15 minut

Zespoły po kolei prezentują efekty swoich prac na forum klasy. Może temu towarzyszyć dyskusja, którą w razie potrzeby moderujemy.

Podsumowanie – 5 minut

Podsumowujemy materiał z lekcji, przypominamy uczniom, jak mogą wykorzystać aplikacje **PT – Układ okresowy**, **Chemik – nauka chemii** i **Padlet** w nauce chemii. Pozostały czas lekcji można poświęcić na pytania czy zabawę z tabletami.

MOŻLIWE MODYFIKACJE DLA KLAS I-III I IV-VI:

Scenariusz można zmodyfikować, biorąc pod uwagę poziom zaawansowania danej klasy lub grupy. Np. w zależności od wieku, etapu edukacyjnego i poziomu wiedzy chemicznej można wybrać łatwiejszy temat dotyczący np. jednego lub kilku podstawowych pierwiastków.

Obsługa aplikacji **PT – Układ okresowy** i **Chemik – nauka chemii** powinna być prosta i intuicyjna dla młodszych uczniów. Także aplikacja **Padlet** nie powinna stwarzać problemów utrudniających przeprowadzenie lekcji. Wszystkie wymienione aplikacje są dostępne w języku polskim. Zebrane przez uczniów informacje mogą zawierać tylko multimedia – zdjęcia lub filmy (bez komentarzy).

ZADANIE SPRAWDZAJĄCE UMIEJĘTNOŚCI ZDOBYTE PODCZAS LEKCJI:

Uczeń / uczennica, pracując samodzielnie albo w dwu- lub trzyosobowych zespołach i korzystając z aplikacji **PT – Układ okresowy** i **Chemik – nauka chemii** zdobywa wiedzę o właściwościach pierwiastków chemicznych, odnajduje pierwiastki, z których zbudowany jest smartfon i przygotowuje prezentację na temat wybranego pierwiastka

w aplikacji Padlet.

PIGUŁKA WIEDZY I INSPIRACJI DLA OSÓB PROWADZĄCYCH:

Jak prowadzić zajęcia z tabletem lub iPadem (materiały edukacyjne kursu „Tablety w Bibliotece”):

[http://www.biblioteki.org/kursy/Tablety w Bibliotece kurs na platformie iTunes U.html](http://www.biblioteki.org/kursy/Tablety_w_Bibliotece_kurs_na_platformie_iTunes_U.html)

Chemik 1.3.0 (pl) – opis aplikacji

<http://www.swiatchemii.pl/programy-chemiczne/chemik-130-pl>

Aplikacja Padlet - instrukcja:

<https://blogiceo.nq.pl/cyfrowasp20/2014/02/25/padlet-instrukcja/>

Pierwiastki chemiczne w smartfonie (artykuł w języku angielskim, ale można go łatwo przetłumaczyć, przeklejając tekst do aplikacji [Google Tłumacz](#)):

<http://www.compoundchem.com/2014/02/19/the-chemical-elements-of-a-smartphone/>

Pierwiastki chemiczne w smarfonie (grafika w języku angielskim):

<http://www.compoundchem.com/wp-content/uploads/2014/02/The-Chemical-Elements-of-a-Smartphone-v2.png>

Film w jęz. angielskim, ale przystępnie prezentujący z czego zbudowany jest smartfon:

<https://www.youtube.com/watch?v=66SGcBAs04w>

Dodatkowe materiały – linki:

Opisy aplikacji i scenariusze zajęć z aplikacjami mobilnymi dostępne w kursie „Tablety w Twojej bibliotece” przygotowanym na platformę iTunes U:

[http://www.biblioteki.org/kursy/Tablety w Bibliotece kurs na platformie iTunes U.html](http://www.biblioteki.org/kursy/Tablety_w_Bibliotece_kurs_na_platformie_iTunes_U.html)

Bieżące informacje o innych ciekawych aplikacjach mobilnych m.in. do tworzenia multimediiów, animacji poklatkowej i rysunkowej:

<https://web.facebook.com/aplikacjewkulturze/>

Bezpłatny przewodnik po świecie aplikacji mobilnych pt. APPetyt na APliikacje:

<https://fundacja.orange.pl/strefa-wiedzy/publikacje/>

Scenariusz został opracowany na potrzeby projektu „MoboLab – roboty i tablety w Twojej szkole”. Celem projektu jest zwiększenie kompetencji informatycznych z zakresu programowania i wykorzystywania technologii mobilnych w uczeniu się, a także kreatywności, innowacyjności i umiejętności współpracy w zespole z wykorzystaniem TIK, uczniów / uczennic z (UCZ) z 6 szkół podnadgimnazjalnych i 4 gimnazjów Wołomina i Zielonki. Projekt dofinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego (Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Oś Priorytetowa X. Edukacja dla rozwoju regionu, Działanie 10.1. Edukacja ogólna i przedszkolna, Poddziałanie 10.1.2. Edukacja ogólna w ramach ZIT).



Ten utwór jest dostępny na licencji [Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).