

## Narzędziownik dla przedmiotu: CHEMIA

Etap edukacyjny: szkoła podstawowa, szkoła ponadpodstawowa

Autorka: Agata Sieńczak

### Wstęp

Poniższe zestawienie jest dedykowane nauczycielom szkół podstawowych i ponadpodstawowych, którzy szukają sprawdzonych pomysłów do prowadzenia atrakcyjnych i angażujących lekcji chemii. Zebrane w narzędziowniku propozycje stron edukacyjnych oraz aplikacji wspierają nowoczesną edukację w zakresie realizacji podstawy programowej z tego przedmiotu i kształtowania kompetencji kluczowych XXI wieku. Zasób ten to bogate źródło inspiracji i gotowych narzędzi służących tworzeniu i prowadzeniu różnorodnych lekcji kształcących umiejętności przewidziane programem nauczania na wszystkich poziomach edukacyjnych. Ten zbiór starannie dobranych narzędzi, e-zasobów oraz przykładów dobrych praktyk nauczycielskich w bardzo przyjazny i atrakcyjny sposób pomoże zachęcić uczniów do przyswajania, utrwalania i pogłębiania elementarnej wiedzy z zakresu chemii.

### Polecane portale, aplikacje, e-zasoby i dobre praktyki

#### 1. Khan Academy, zakładki: chemia i chemia organiczna

Kategoria: Portal edukacyjny

<https://pl.khanacademy.org/science/chemistry> - chemia

<https://pl.khanacademy.org/science/organic-chemistry> - chemia organiczna

To miejsce powstało, aby zapewnić bezpłatną, światowej klasy edukację dla wszystkich. Można w nim odnaleźć praktyczne ćwiczenia, filmy instruktażowe, quizy i panel indywidualnych planów nauczania, który daje uczniom możliwość pracy we własnym tempie, w i poza klasą. Panel nawigacyjny nauczyciela/nauczycielki zawiera podsumowanie wyników całej klasy oraz szczegółowe profile uczniów, co umożliwi edukatorom lepsze zrozumienie tego, w jaki sposób pracują uczniowie i jak najlepiej im pomóc. W zakładce "Chemia" i "Chemia organiczna" znaleźć można kilka kursów dotyczących treści z tego przedmiotu. Polecamy do lekcji prowadzonych metodą odwróconą (odwrócona lekcja / klasa) lub utrwalenia / powtórzenia materiału. Poszczególne materiały świetnie się też nadają jako źródła do umieszczenia w webquencie!

#### 2. Centrum Edukacji Obywatelskiej - gotowe pomysły na zdalne lekcje chemii

Kategoria: Portal edukacyjny

<https://blog.ceo.org.pl/gotowe-pomysly-na-zdalne-lekcje-biologia-geografia-i-chemia/>

Na blogu edukacyjnym Centrum Edukacji Obywatelskiej można znaleźć bazę inspiracji i pomysłów na lekcje chemii, które zostały przygotowane w oparciu o podstawę programową i dostosowane do nauczania w trybie zdalnym. Posłużą jako wzorce do przeprowadzenia interesujących lekcji z tego przedmiotu, ale można je także wykorzystać jako materiał do samodzielnej pracy uczniów. Świetnie sprawdzą się w trakcie każdego typu zajęć.

### 3. Zintegrowana Platforma Edukacyjna - zasoby dotyczące chemii

Kategoria: Portal edukacyjny

<https://zpe.gov.pl/ksztalcenie-ogolne/szkola-podstawowa/chemia>

Platforma edukacyjna Ministerstwa Edukacji i Nauki to miejsce, w którym można znaleźć otwarte zasoby edukacyjne związane z przedmiotem chemia zgodne z podstawą programową. E-zasoby dostępne na tej stronie są optymalnym narzędziem pozwalającym na budowanie wiedzy oraz umiejętności uczniów poprzez zastosowanie w nich treści opartych o różnorodne, multimedialne formy przekazu. Na platformie zgromadzono również zasoby portalu wiedzy scholaris.pl.

### 4. PhET

Kategoria: Portal edukacyjny

Link: <https://phet.colorado.edu/>

Strona projektu „PhET Interactive Simulations” na University of Colorado Boulder tworzy bezpłatne interaktywne symulacje matematyczne i naukowe. Symulatory PhET opierają się na szeroko zakrojonych badaniach edukacyjnych i angażują uczniów w intuicyjne, podobne do gry środowisko, w którym uczniowie uczą się poprzez eksplorację i odkrywanie. Strona jest w języku angielskim, jednak można ją szybko przetłumaczyć na język polski, korzystając z wtyczki Tłumacza Google do przeglądarki Chrome.

Po wyborze opcji „Wszystkie polskie” i filtru „Chemia” otrzymujemy symulacje dostępne w języku polskim. Przykład: „Zasadowość i kwasowość roztworów” („Acid-Based Solutions”)

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/acid-base-solutions> - pod symulacją w języku angielskim znajdują się zasoby dla nauczycieli chemii, a także tłumaczenia symulacji na różne języki, w tym na język polski.

### 5. ChemSketch

Kategoria: Aplikacja / narzędzie

<https://www.acdlabs.com/resources/freeware/chemsketch/index.php>

ACD/ChemSketch to darmowy, bardzo prosty i przyjazny w obsłudze program przeznaczony dla wszystkich profesjonalnie zajmujących się chemią. Umożliwia rysowanie cząsteczek oraz aparatury chemicznej. Za jego pomocą można prezentować uczniom dowolne cząsteczki chemiczne, nie ograniczając nauki tylko do książek. Narzędzie to można również wykorzystać do rysowania własnych cząsteczek, które potem można rozdawać uczniom lub powielać elektronicznie. Sposób korzystania z aplikacji jest przedstawiony w przewodniku wideo, który można znaleźć na stronie:

<https://www.selectscience.net/SelectScience-TV/Videos/how-to-use-acd-chemsketch-video-guide/?videoID=4285>.

### 6. Pomocniczek

Kategoria: Aplikacja/ narzędzie

<https://www.dobreprogramy.pl/Pomocniczek,Program,Android,105037.html>

To darmowe i przydatne narzędzie do pobrania na urządzenia mobilne, które umożliwia użytkownikom dokonywanie różnorodnych obliczeń. Działa na zasadzie kalkulatora wspierającego przeliczanie jednostek. Umożliwia szybsze dotarcie do potrzebnych wzorów. Jest wzbogacony o rysunki oraz system rozwiązywania zadań. Dedykowany jest wszystkim etapom edukacyjnym.

## 7. Układ okresowy

Kategoria: Aplikacja / narzędzie

<https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleev.redlime&hl=pl&gl=PL>

To bezpłatna aplikacja do pobrania na urządzenia mobilne. Zawiera klasyczny układ okresowy z wyszczególnieniem najważniejszych wiadomości o pierwiastkach. Do każdego pierwiastka dopasowana jest karta informacyjna, z której można odczytać właściwości, liczbę atomów, protonów itp. Aplikacja ta umożliwia szybkie dotarcie do potrzebnych zasobów, co usprawnia prowadzenie lekcji chemii zarówno w trybie stacjonarnym, jak i online.

## 8. Pan Belfer - interaktywna chemia

Kategoria: Rekomendowany e-zasób

<https://www.youtube.com/channel/UCfYPjDbhT01HYwvCIC29tVg>

<https://panbelfer.pl/>

Strona <https://panbelfer.pl/> zawiera materiały edukacyjne do wykorzystania podczas lekcji chemii również w oparciu o TIK. Ciekawym pomysłem jest wykorzystanie aplikacji Quizlet (<https://quizlet.com/pl>) do wprowadzania i utrwalania pojęć chemicznych lub metod przeprowadzania doświadczeń. Ćwiczenia te można przeprowadzić w różnych warunkach, sprawdzą się zarówno w trakcie stacjonarnej jak i zdalnej nauki. Na blogu znaleźć można także inne zasoby, w tym także odnośniki do materiałów audiowizualnych na kanale YouTube.

## 9. Moja Matura

Kategoria: Rekomendowany e-zasób

[https://quizlet.com/Moja\\_Matura](https://quizlet.com/Moja_Matura)

To umieszczone w aplikacji Quizlet kolekcje fiszek poświęconych utrwalaniu chemicznych zagadnień. Fiszki zostały umieszczone w katalogach "Chemia organiczna - doświadczenia", "Chemia - chrom", "Chemia - mangan", "Chemia - wzory elektronowe kreskowe", "Chemia - nazewnictwo związków organicznych". Każdy katalog zawiera kilkadziesiąt pojęć. Fiszki mogą być pomocne w trakcie nauki zdalnej. Można je wykorzystać jako materiał wprowadzający lub służący powtarzaniu określonych treści.

## 10. Nie każdy kwas jest kwaśny, czyli poznajemy związki organiczne z grupą karboksylową

Kategoria: Scenariusz lekcji

<https://chemiawszkole.pl/lekcja-chemii-z-komputerem-scenariusz/>

Blog [www.chemiawszkole.pl](http://www.chemiawszkole.pl) powstał z myślą o zrzeszaniu nauczycieli chemii w miejscu, w którym będą mogli publikować swoje pomysły, dzielić się grammi dydaktycznymi, ciekawymi zadaniami, projektami edukacyjnymi, kartami pracy, kartkówkami i sprawdzianami. Ciekawym pomysłem opublikowanym w jednym z dostępnych na tej stronie scenariuszy jest wykorzystanie narzędzia do badania opinii – AnswerGarden (<https://answergarden.ch/>) w trakcie lekcji wprowadzającej nową grupę związków organicznych w klasie ósmej.

## 11. WebQuest „...informatyczno-chemiczny WebQuest o atomie i nie tylko...”

Link: <https://webquest.piotrchojnacki.pl/index.html>

Kategoria: Rekomendowany e-zasób

WebQuest należy do jednej z najefektywniejszych metod nowoczesnego nauczania. Ciekawą propozycję wykorzystania pracy tą metodą podczas interdyscyplinarnej lekcji chemii prezentują Anna Kaleta, Piotr Chojnacki i Krzysztof Charatonik. Na stronie internetowej umieszczone jest wprowadzenie do projektu, treści zadań, a także zasady ewaluacji, konkluzja i materiały źródłowe w postaci linków odsyłających do stron, na których znajdują się potrzebne do wykonania zadań informacje. Przedsięwzięcie to zakłada pracę grupową i może być wykorzystywane w trakcie powtórzenia materiału np. o budowie atomu, wiązaniach chemicznych, hybrydyzacji.

## 12. EduChemLab

Kategoria: Rekomendowany e-zasób

<https://educhemlab.zs6sobieski.edu.pl/home>

EduChemLab to platforma edukacyjna zawierająca materiały edukacyjne, galerie zdjęć i filmów oraz testy online z zakresu chemii. Innowacyjność tego portalu polega na tym, że treści programowe przeplatają się z materiałami multimedialnymi w postaci animacji komputerowych, filmów, autorskich zadań z chemii i prac projektowych. Użytkownicy strony mogą drukować materiały lekcyjne w formie papierowego podręcznika z kodami QR reprezentującymi materiały multimedialne. Platforma zawiera treści z zakresu szkoły ponadpodstawowej, które w bardzo przystępny sposób pomogą w przygotowywaniu do egzaminu maturalnego z chemii na poziomie rozszerzonym.

## Podsumowanie

Polecane cyfrowe zasoby i sprawdzone praktyki są wysoko cenione w środowisku działających aktywnie nauczycieli, którzy na co dzień stosują nowoczesne metody we wdrażaniu treści programowych z chemii.

Intuicyjność zaprezentowanych zasobów portali edukacyjnych, scenariuszy lekcji, interaktywnych narzędzi zapewnia prostotę użytkowania. Dodatkowym walorem jest również bogactwo, zróżnicowanie i nieograniczony dostęp do materiałów, które można wykorzystywać w trakcie różnorodnych zajęć, zarówno standardowych, jak i online, a także dostosowanie ich do indywidualnych potrzeb i możliwości uczniów, w tym uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Bazę atrakcyjnych i innowacyjnych materiałów stanowi wykorzystanie aktualnych metod nauczania podnoszących aktywność uczniów i wyposażających ich w kompetencje niezbędne w XXI wieku.

Rekomendowany zestaw stanowić może swoiste uzupełnienie warsztatu nowoczesnego nauczyciela / nowoczesnej nauczycielki chemii. Pomocnicza rola narzędzi sprzyja realizacji ciekawych projektów i lekcji, a prezentowane zasoby, opierając się na korelacjach międzyprzedmiotowych, pozwalają nauczycielom na budowanie własnego, unikalnego narzędziownika pracy.



Materiał dostępny na licencji Creative Commons: Uznanie autorstwa 4.0. Międzynarodowe. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Fundacji Rozwoju Społeczeństwa Informatycznego i autorek. Zezwala się na dowolne wykorzystanie materiałów w tym utworów, tworzenia i rozpowszechniania ich kopii w całości lub we fragmentach, wprowadzania zmian i rozpowszechniania utworów zależnych - pod warunkiem zachowania niniejszej informacji licencyjnej i wskazania autorki oraz Fundacji Rozwoju Społeczeństwa Informatycznego jako właścicieli praw do tekstu. Tekst licencji dostępny na stronie: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pl>.