

Nowe liceum i technikum

REFORMA 2019

Przedmiot:

CHEMIA

Zakres:

PODSTAWOWY

Zasadnicza zmiana w stosunku do podstawy programowej z 2012 roku

- Kształcenie chemiczne dla 3-letniego liceum w zakresie podstawowym stanowiło kontynuację realizacji założeń z wcześniejszego etapu edukacyjnego – gimnazjalnego. **Podstawa programowa miała układ liniowy.** Założenia podstawy programowej dla liceum w zakresie podstawowym (realizowane w 1 klasie) były dopełnieniem założeń realizowanych w gimnazjum. Uczniowie rozpoczynali naukę chemii w gimnazjum i poznawali podstawowe treści z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej. **Treści kształcenia w liceum dotyczyły zastosowań i znaczenia chemii w życiu codziennym.**
- **W nowym 4-letnim liceum podstawa programowa chemii ma układ spiralny, a zagadnienia wprowadzone w szkole podstawowej są na tym etapie rozwijane i uzupełniane o nowe treści.**
- Wymagania ogólne w obydwu podstawach są zgrupowane w trzech kategoriach i podobnie opisane. Uzupełnienia dla 4-letniego liceum nie wnoszą jakościowej zmiany w stosunku do wymagań wcześniejszych.
- **Wymagania szczegółowe są zupełnie inne oraz o dużo większym zakresie.**

SZCZEGÓŁOWE PORÓWNANIE PODSTAW PROGRAMOWYCH: Z 2012 R. I 2018 R.

Obszar	Podstawa programowa z 2012 r.	Podstawa programowa z 2018 r.
Dane podstawowe wynikające z siatki godzin		
Liczba godzin na realizację przedmiotu w cyklu nauczania	30	ok. 130
Tygodniowy wymiar godzin na realizację przedmiotu	1	1 + 2 + 1
Klasa, w której należy realizować przedmiot	1	1, 2, 3
Wymagania specyficzne dla przedmiotu	9 zalecanych doświadczeń	36 zalecanych doświadczeń
Realizacja przedmiotu – zagadnienia z podstawy programowej		
Nauczyciel a realizacja podstawy programowej	<p>Autorzy podstawy podkreślają, że uczeń realizujący chemię w zakresie podstawowym „powinien być przekonany, że wiedza uzyskana na lekcjach chemii przyda mu się w życiu”.</p> <p>Wymagania ogólne Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych; • ocenia wiarygodność uzyskanych danych; • konstruuje wykresy, tabele i schematy na podstawie dostępnych informacji. <p>Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych; • wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne; 	<p>Wymagania ogólne dodatkowo skupiają uwagę na wybranych kompetencjach (te dodane podkreślono) – tj. znajomości terminologii czy znajomości procedur badawczych.</p> <p>Wymagania ogólne Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych; • ocenia wiarygodność uzyskanych danych; • konstruuje wykresy, tabele i schematy na podstawie dostępnych informacji. <p>Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych; • wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne;

Realizacja przedmiotu – zagadnienia z podstawy programowej

Nauczyciel a realizacja podstawy programowej

- wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną;
- wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych z zastosowaniem metody naukowej.

Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi;
- projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne.

Wymagania szczegółowe – realizacja w 6 działach tematycznych:

1. Materiały i tworzywa pochodzenia naturalnego
2. Chemia środków czystości
3. Chemia wspomaga nasze zdrowie. Chemia w kuchni
4. Chemia gleby
5. Paliwa – obecnie i w przyszłości
6. Chemia opakowań i odzieży

- reaguje w przypadku wystąpienia zagrożenia dla środowiska;
- wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną;
- wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych z zastosowaniem metody naukowej;
- stosuje poprawną terminologię;
- wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.

Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi;
- projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia;
- wykorzystuje elementy metodologii badawczej (określa problem badawczy, formułuje hipotezy oraz proponuje sposoby ich weryfikacji);
- przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wymagania szczegółowe – zawarte w 22 działach tematycznych:

- I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna
- II. Budowa atomu a układ okresowy pierwiastków
- III. Wiązania chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe
- IV. Kinetyka i statyka chemiczna. Energetyka reakcji chemicznych
- V. Roztwory
- VI. Reakcje w roztworach wodnych
- VII. Systematyka związków nieorganicznych
- VIII. Reakcje utleniania i redukcji
- IX. Elektrochemia
- X. Metale, niemetale i ich związki
- XI. Zastosowania wybranych związków nieorganicznych
- XII. Wstęp do chemii organicznej
- XIII. Węglowodory
- XIV. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole

Realizacja przedmiotu – zagadnienia z podstawy programowej

Nauczyciel a realizacja podstawy programowej

XV. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony
 XVI. Kwasy karboksylowe
 XVII. Estry i tłuszcze
 XVIII. Związki organiczne zawierające azot
 XIX. Białka
 XX. Cukry
 XXI. Chemia wokół nas
 XXII. Elementy ochrony środowiska

- Wszystkie treści nauczania chemii, ujęte w podstawie programowej 3-letniego liceum (dla zakresu podstawowego), w nowej podstawie zostały zawarte w dziale XXI i częściowo w XXII.
- Treści z działów „Zastosowania wybranych związków nieorganicznych”, „Chemia wokół nas”, „Elementy ochrony środowiska” – są **takie same jak dla zakresu rozszerzonego.**

Zakres treści kształcenia chemii z zakresie podstawowym został znacząco rozbudowany w porównaniu z wcześniejszym (obejmującym gimnazjum i 1 klasę LO). W podstawie programowej pojawia się **sporo nowych, bardziej zaawansowanych zagadnień.** Są to m.in.:

- w **dziale I** – mol i obliczenia związane z molem;
- w **dziale II** – konfiguracja elektronowa z uwzględnieniem przynależności elektronów do podpowłok;
- w **dziale IV** – kinetyka reakcji chemicznych, pojęcie entalpii;
- w **dziale VIII** – reakcje utlenienia i redukcji;
- w **dziale IX** – elektrochemia;
- w **dziale XIII** – benzen;
- w **dziale XI** – fenole.

Wykorzystanie pracowni chemicznej/
 możliwość wykonywania doświadczeń

Proste eksperymenty, związane z substancjami używanymi w gospodarstwie domowym.

Zwiększony znacząco zakres treści i związanych z nimi doświadczeń chemicznych z wykorzystaniem odczynników chemicznych i wyposażenia laboratoryjnego.

Konieczność zapewnienia dostępu do odpowiednio wyposażonej pracowni chemicznej oraz organizacji przynajmniej części zajęć w mniej licznych grupach.

Realizacja przedmiotu – zagadnienia z podstawy programowej

Informacje dodatkowe

Osiągnięcia uczniów

Biorąc pod uwagę, że spełnienie wymagań w zakresie podstawowym jest zadaniem każdego ucznia liceum niezależnie od zainteresowań i predyspozycji, mamy do czynienia z bardzo istotną zmianą. Podstawa programowa 4-letniego liceum w zakresie chemii (ale także innych przedmiotów przyrodniczych) **stawia przed uczniami więcej często bardzo szczegółowych i zaawansowanych wymagań** w porównaniu z 3-letnim liceum. Spełnienie ich może być dla wielu z nich sporym wyzwaniem.

Przy realizacji założeń podstawy programowej warto skoncentrować się na kompetencjach wynikających z wymagań ogólnych. Ważne byłoby także przemyślane zdefiniowanie wymagań koniecznych, aby ich spełnienie dało każdemu absolwentowi 4-letniego liceum korzyści w zakresie rozwoju podstawowych kluczowych kompetencji naukowo-technicznych.

Korelacje międzyprzedmiotowe

Podstawa programowa dla przedmiotów przyrodniczych daje możliwości współpracy w zakresie wymagań ogólnych oraz wybranych wymagań szczegółowych. Należy podkreślić zwłaszcza wspólne dla wszystkich nauk przyrodniczych kształcenie umiejętności planowania, projektowania, realizacji i opisu procesu badawczego.

Korelacja międzyprzedmiotowa może być postrzegana także jako szansa do optymalizacji planowania realizacji wymagań programowych z każdego z przedmiotów, np.

- wymagania z biologii opisane w dziele I – *Chemizm życia*, zaplanowane na początku nauki w liceum, mogą być doskonałym pretekstem do przypomnienia wielu pojęć i procesów chemicznych;
- zapisane w dziale XXII wymagania z chemii są powiązane tematycznie z działami XVII i XVIII (*Ekologia, Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona*) wymagań z biologii; treści te mogą być doskonałym materiałem do pracy metodą projektu edukacyjnego realizowanego na przykład w klasie;
- możliwości współpracy w zakresie chemia – fizyka dają treści związane z budową atomu – dział II – chemia, dział IX – fizyka.

Nowe liceum i technikum

REFORMA 2019

Przedmiot:

CHEMIA

Zakres:

ROZSZERZONY

Zasadnicza zmiana w stosunku do podstawy programowej z 2012 roku

- Podstawa programowa dla zakresu rozszerzonego zarówno dla 3-letniego, jak i 4-letniego liceum proponuje **zaawansowany kurs chemii**, mający dać solidne podstawy i przygotować ucznia do podjęcia studiów na kierunkach wymagających takiego przygotowania.
- **Nowe treści kształcenia z dziedzin: chemia fizyczna, technologia chemiczna i ochrona środowiska.**

SZCZEGÓŁOWE PORÓWNANIE PODSTAW PROGRAMOWYCH: Z 2012 R. I 2018 R.

Obszar	Podstawa programowa z 2012 r.	Podstawa programowa z 2018 r.
Dane podstawowe wynikające z siatki godzin		
Liczba godzin na realizację przedmiotu w cyklu nauczania	240	310
Tygodniowy wymiar godzin na realizację przedmiotu	4 + 4	2 + 3 + 3 + 2
Klasa, w której należy realizować przedmiot	2, 3	1, 2, 3, 4
Wymagania specyficzne dla przedmiotu	33 zalecane doświadczenia	47 zalecanych doświadczeń
Realizacja przedmiotu – zagadnienia z podstawy programowej		
<p>Nauczyciel a realizacja podstawy programowej</p>	<p>Treści nauczania (wymagania szczegółowe) ujęte zostały w 16 działach.</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna II. Struktura atomu – jądro i elektrony III. Wiązania chemiczne IV. Kinetyka i statyka chemiczna V. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych VI. Reakcje utleniania i redukcji VII. Metale VIII. Niemetale IX. Węglowodory X. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. XI. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony XII. Kwasy karboksylowe XIII. Estry i tłuszcze XIV. Związki organiczne zawierające azot XV. Białka XVI. Cukry 	<p>Treści nauczania (wymagania szczegółowe) ujęte zostały, podobnie jak dla zakresu podstawowego, w 22 działach tematycznych. W każdym z działów – z wyjątkiem działów XXI i XXII – treści podstawowe uzupełniono (rozszerzono).</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna II. Budowa atomu a układ okresowy pierwiastków III. Wiązania chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe IV. Kinetyka i statyka chemiczna. Energetyka reakcji chemicznych V. Roztwory VI. Reakcje w roztworach wodnych VII. Systematyka związków nieorganicznych VIII. Reakcje utleniania i redukcji IX. Elektrochemia. Ogniwa i elektroliza X. Metale, niemetale i ich związki XI. Zastosowania wybranych związków nieorganicznych XII. Wstęp do chemii organicznej XIII. Węglowodory

Realizacja przedmiotu – zagadnienia z podstawy programowej

Nauczyciel a realizacja podstawy programowej

- XIV. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole
- XV. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony
- XVI. Kwasy karboksylowe
- XVII. Estry i tłuszcze
- XVIII. Związki organiczne zawierające azot
- XIX. Białka
- XX. Cukry
- XXI. Chemia wokół nas
- XXII. Elementy ochrony środowiska

Podstawa programowa dla zakresu rozszerzonego została rozbudowana o działy tematyczne, których nie było w 3-letnim liceum:

IX. Elektrochemia. Ogniwa i elektroliza]

(NOWOŚĆ)

IX. Chemia wokół nas

IX. Elementy ochrony środowiska

(wcześniej część treści była zawarta w wymaganiach podstawowych dla klasy 1 LO).

Należy zwrócić uwagę na **wybrane treści dodatkowe (rozszerzające) w innych działach:**

- **w dziale II** – kwantowo-mechaniczny model budowy atomu, interpretacja wartości liczb kwantowych;
- **w dziale III** – tworzenie orbitali zhybrydowanych i ich wzajemne ułożenie w przestrzeni, przewidywanie budowy przestrzennej drobin metodą VSEPR;
- **w dziale IV** – określanie rzędu reakcji, energia aktywacji, prawo Hessa;
- **w dziale VI** – iloczyn rozpuszczalności, prawo rozcieńczeń Ostwalda;
- **w dziale VIII** – przewidywanie kierunku przebiegu reakcji redoks na podstawie wartości potencjałów standardowych półogniw.

Obszar

Podstawa programowa z 2012 r.

Podstawa programowa z 2018 r.

Realizacja przedmiotu – zagadnienia z podstawy programowej

Wykorzystanie pracowni chemicznej/
możliwość wykonywania doświadczeń

Zaawansowany kurs podstaw chemii powinien być realizowany w sposób umożliwiający uczniom samodzielne przeprowadzanie doświadczeń, planowanie, projektowanie i realizację postępowania badawczego. Taką możliwość daje dostęp do odpowiednio wyposażonej pracowni chemicznej oraz praca w małych grupach.

Podobnie jak wcześniej – z uwzględnieniem doposażenia pracowni chemicznej na potrzeby realizacji treści, **o które zostały rozbudowane** wymagania, i większej liczby zalecanych doświadczeń.

Informacje dodatkowe

Osiągnięcia uczniów

Uczniowie realizujący program w zakresie rozszerzonym w większości mają na celu przystąpienie do egzaminu maturalnego oraz osiągnięcie takiego wyniku, który da im sukces rekrutacyjny na wybrany kierunek studiów. Dopóki nie zostaną ogłoszone zasady przeprowadzenia egzaminu maturalnego po 4-letnim liceum, nie mamy kompletu informacji, które pozwoliłyby w jak najlepszy sposób planować realizację wymagań programowych z zakresu rozszerzonego.

Z pewnością istotne jest, aby realizowane strategie edukacyjne prowadziły do kształcenia i doskonalenia kompetencji spełniających wymagania ogólne dla chemii i przedmiotów przyrodniczych, w tym umiejętność wyszukiwania i przetwarzania informacji oraz projektowanie i realizacja procesu badawczego.