

Wymagania edukacyjne z chemii

Wymagania edukacyjne z chemii dla klas 7 i 8, oparte na programie autorstwa Ł. Spornego, D. Strutyńskiej i P. Wróblewskiego z [Wydawnictwa MAC](#) dostosowane do podstawy programowej obowiązującej w szkołach od 2024 roku

KLASA 7

Dział 1. Substancje wokół nas

- **Dopuszczająca (2):** Nazywa podstawowy sprzęt laboratoryjny (probówka, zlewka); rozpoznaje piktogramy bezpieczeństwa na opakowaniach chemikaliów; odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej.
- **Dostateczna (3):** Opisuje właściwości fizyczne kilku znanych substancji (stan skupienia, barwa, zapach); wskazuje podstawowe metody rozdzielania mieszanin (sączenie, odparowanie); odróżnia zjawisko fizyczne od reakcji chemicznej.
- **Dobra (4):** Projektuje proste doświadczenie pozwalające rozdzielić wskazaną mieszaninę dwuskładnikową; sprawnie posługuje się wzorem na gęstość i oblicza ją przy poprawnych jednostkach.
- **Bardzo dobra (5):** Planuje i bezpiecznie przeprowadza rozdział mieszanin wieloskładnikowych; poprawnie formułuje obserwacje i wnioski z przeprowadzonych eksperymentów.
- **Celująca (6):** Analizuje i krytycznie ocenia procedury bezpieczeństwa w nietypowych sytuacjach laboratoryjnych; potrafi przewidzieć zachowanie substancji w skrajnych warunkach fizycznych na podstawie tabel danych.

Dział 2. Świat okiem chemika

- **Dopuszczająca (2):** Definiuje pojęcia: atom, cząsteczka, pierwiastek; odnajduje podane symbole pierwiastków w układzie okresowym.
- **Dostateczna (3):** Odczytuje z układu okresowego liczbę atomową i masową; wskazuje liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie; podaje definicję izotopu.
- **Dobra (4):** Zapisuje uproszczoną konfigurację elektronową dla atomów pierwiastków z grup głównych; wyjaśnia mechanizm powstawania kationów i anionów.
- **Bardzo dobra (5):** Oblicza masę cząsteczkową prostych i złożonych związków; wiąże budowę elektronową atomu (liczba elektronów walencyjnych) z jego położeniem i właściwościami w układzie okresowym.
- **Celująca (6):** Wyjaśnia zjawisko promieniotwórczości wybranych izotopów i podaje ich zastosowanie; interpretuje zmiany właściwości pierwiastków w grupach i okresach układu okresowego.

Dział 3. Jak to jest połączone?

- **Dopuszczająca (2):** Wskazuje w podanych przykładach wiązanie kowalencyjne oraz jonowe; poprawnie odczytuje prosty wzór sumaryczny związku.
- **Dostateczna (3):** Odczytuje wartościowość pierwiastka z prostego wzoru dwuskładnikowego; tworzy wzór sumaryczny na podstawie podanej wartościowości.

- **Dobra (4):** Rysuje wzory strukturalne cząsteczek wodoru i dwutlenku węgla; odróżnia wiązanie kowalencyjne atomowe od spolaryzowanego na podstawie elektroujemności.
- **Bardzo dobra (5):** Definiuje i wskazuje w przykładach cząsteczki polarne (dipole); samodzielnie prognozuje rodzaj wiązania w nieznanym związku przy użyciu skali Paulinga.
- **Celująca (6):** Wyjaśnia zależność między rodzajem wiązania chemicznego w substancji a jej właściwościami fizycznymi (np. stan skupienia, temperatura topnienia, przewodnictwo prądu).

Dział 4. Ważne prawa i równania reakcji

- **Dopuszczająca (2):** Wskazuje substraty i produkty w zapisanym równaniu reakcji chemicznej; przepisuje proste, zbilansowane równanie.
- **Dostateczna (3):** Definiuje treść prawa zachowania masy oraz prawa stałości składu; dobiera proste współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji.
- **Dobra (4):** Sprawnie bilansuje złożone równania reakcji chemicznych; wykonuje obliczenia z prostym zastosowaniem prawa zachowania masy.
- **Bardzo dobra (5):** Rozwiązuje zadania obliczeniowe z wykorzystaniem prawa stałości składu (stosunek masowy, skład procentowy pierwiastków w związku).
- **Celująca (6):** Wykonuje zaawansowane obliczenia stechiometryczne na podstawie równań reakcji, uwzględniając użycie jednego z substratów w nadmiarze.

Dział 5. Gazy i tlenki

- **Dopuszczająca (2):** Podaje stały skład procentowy czystego powietrza; poprawnie rozpoznaje i wskazuje reakcje syntezy, analizy i wymiany.
- **Dostateczna (3):** Wymienia podstawowe właściwości fizyczne i chemiczne tlenu, azotu i dwutlenku węgla; identyfikuje spalanie jako gwałtowne utlenianie.
- **Dobra (4):** Zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i niemetalii; omawia źródła efektu cieplarnianego.
- **Bardzo dobra (5):** Projektuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenia badające właściwości gazów; analizuje wpływ zanieczyszczeń powietrza na środowisko i proponuje działania ekologiczne.
- **Celująca (6):** Planuje zamknięty cykl przemian chemicznych tlenu i tlenków; samodzielnie argumentuje naukowe przyczyny i skutki globalnych zmian klimatycznych.

Dział 6. Woda i roztwory wodne

- **Dopuszczająca (2):** Wskazuje substancję rozpuszczaną i rozpuszczalnik w prostym roztworze; odróżnia roztwór nasycony od nienasyconego.
- **Dostateczna (3):** Odczytuje rozpuszczalność substancji z krzywej rozpuszczalności dla podanej temperatury; oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę roztworu.
- **Dobra (4):** Wyjaśnia proces rozpuszczania, opierając się na polarnej budowie wody; oblicza stężenie procentowe roztworu po dodaniu określonej ilości wody lub substancji.

- **Bardzo dobra (5):** Rozwiązuje zaawansowane zadania łączące rozpuszczalność, stężenie procentowe oraz gęstość roztworów (przeliczanie objętości roztworu na masę).
- **Celująca (6):** Samodzielnie planuje i kalkuluje proces przygotowania roztworu o określonym stężeniu z użyciem roztworów stężonych (rozcieńczanie) i hydratów, uzasadniając ekonomiczne aspekty tych procesów.

Dział 7. Kwasy i wodorotlenki (Odczyn roztworów)

- **Dopuszczająca (2):** Wskazuje wzór kwasu chlorowodorowego (HCl) oraz wodorotlenków (NaOH, KOH); wie, że kwasy barwią wskaźniki na czerwono.
- **Dostateczna (3):** Definiuje odczyn roztworu (kwaśny, obojętny, zasadowy) oraz skalę pH; bada odczyn za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego lub fenoloftaleiny.
- **Dobra (4):** Zapisuje proste równania dysocjacji elektrolitycznej kwasów beztlenowych oraz zasad; opisuje przyczyny i skutki powstawania kwaśnych opadów.
- **Bardzo dobra (5):** Zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków kwasowych i zasadotwórczych; bezbłędnie wyjaśnia mechanizm dysocjacji jonowej, wiążąc pH bezpośrednio z obecnością jonów (H^{+}) lub (OH^{-}).
- **Celująca (6):** Projektuje ciąg doświadczeń udowadniających kwasowo-zasadowy lub amfoteryczny charakter nieznanych tlenków; analizuje i zapisuje etapy dysocjacji kwasów wieloprotonowych.

KLASA 8

Dział 1. Tlenki, wodorotlenki i kwasy

- **Dopuszczająca (2):** Wskazuje wzory i poprawnie odczytuje nazwy systematyczne podstawowych kwasów tlenowych (kwas siarkowy IV, azotowy, węglowy).
- **Dostateczna (3):** Zapisuje równania dysocjacji całkowitej poznanych kwasów tlenowych; zna i stosuje zasady BHP przy rozcieńczaniu kwasów (zasada: „wlewaj zawsze kwas do wody”).
- **Dobra (4):** Charakteryzuje właściwości fizykochemiczne stężonych kwasów: azotowy i kwas siarkowy (IV); planuje doświadczenie wykazujące higroskopijne właściwości kwasu siarkowego (VI).
- **Bardzo dobra (5):** Projektuje i interpretuje pełny ciąg przemian chemicznych prowadzący od niemetalu lub metalu do odpowiedniego kwasu bądź wodorotlenku.
- **Celująca (6):** Samodzielnie analizuje i opisuje zjawisko pasywacji metali w stężonych kwasach utleniających; argumentuje dobór kwasów do celów przemysłowych na podstawie ich właściwości utleniających.

Dział 2. Sole

- **Dopuszczająca (2):** Rozpoznaje wzory soli wśród innych związków chemicznych; tworzy proste nazwy soli (np. chlorki, siarczany).
- **Dostateczna (3):** Zapisuje podstawowe równanie reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej (kwas + zasada); sprawdza rozpuszczalność danej soli w tabeli rozpuszczalności.
- **Dobra (4):** Tworzy zapis jonowy i jonowy skrócony reakcji zobojętniania oraz prostych reakcji strąceniowych; pisze równania reakcji soli z metalami.
- **Bardzo dobra (5):** Przewiduje na podstawie tabeli rozpuszczalności, czy po zmieszaniu danych roztworów nastąpi wytrącenie osadu; projektuje eksperymenty identyfikujące wybrane jony w roztworach soli.
- **Celująca (6):** Projektuje i opisuje za pomocą równań reakcji (cząsteczkowych i jonowych) co najmniej 5 różnych metod otrzymywania wskazanej soli; rozwiązuje zadania stechiometryczne związane z wydajnością reakcji strąceniowych.

Dział 3. Związki węgla z wodorem (Węglowodory)

- **Dopuszczająca (2):** Definiuje pojęcie chemii organicznej oraz węglowodorów; wymienia naturalne źródła tych związków (ropa naftowa, gaz ziemny); wskazuje wzór metanu.
- **Dostateczna (3):** Zna nazwy i wzory sumaryczne pierwszych pięciu alkanów w szeregu homologicznym; potrafi zapisać równanie reakcji całkowitego spalania metanu.
- **Dobra (4):** Porównuje właściwości alkanów z alkenami i alkinami (eten, etyn); zapisuje reakcje spalania niecałkowitego oraz reakcję przyłączania (odbarwianie wody bromowej).
- **Bardzo dobra (5):** Opisuje procesy polimeryzacji na przykładzie etenu; wyciąga wnioski na temat zależności stanu skupienia węglowodoru od liczby atomów węgla w cząsteczce.
- **Celująca (6):** Samodzielnie konstruuje izomery konstytucyjne prostych alkanów i nazywa je; analizuje wpływ sektora petrochemicznego na gospodarkę i środowisko naturalne.

Dział 4. Pochodne węglowodorów

- **Dopuszczająca (2):** Rozpoznaje i nazywa grupy funkcyjne: hydroksylową (-OH) oraz karboksylową (-COOH); wymienia przykłady znanych alkoholi (metanol, etanol) i kwasów karboksylowych.
- **Dostateczna (3):** Opisuje właściwości fizyczne i zastosowania etanolu, glicerolu oraz kwasu octowego; opisuje toksyczny i negatywny wpływ alkoholi na organizm ludzki.
- **Dobra (4):** Wskazuje i pisze wzory wyższych kwasów tłuszczowych (palmitynowy, stearynowy, oleinowy); zapisuje podstawowe schematy reakcji estryfikacji.
- **Bardzo dobra (5):** Zapisuje pełne równania reakcji estryfikacji oraz reakcji powstawania mydeł (zobojętnianie wyższych kwasów tłuszczowych za pomocą wodorotlenków).
- **Celująca (6):** Wyjaśnia mechanizm usuwania brudu przez cząsteczki mydła, opierając się na ich budowie polarno-apolarnej; projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić alkohol monohydroksylowy od polihydroksylowego.

Dział 5. Substancje o znaczeniu biologicznym

- **Dopuszczająca (2):** Klasyfikuje podstawowe składniki odżywcze (białka, cukry, tłuszcze); potrafi wykryć skrobię w produktach spożywczych za pomocą jodiny.
- **Dostateczna (3):** Dzieli sacharydy na mono-, di- i polisacharydy; charakteryzuje budowę tłuszczów jako estrów glicerolu i kwasów tłuszczowych; zna pojęcie aminokwasu.
- **Dobra (4):** Opisuje procesy koagulacji oraz denaturacji białek pod wpływem czynników fizycznych i chemicznych.
- **Bardzo dobra (5):** Wyjaśnia powstawanie wiązania peptydowego w strukturze białek; samodzielnie projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nasycony od nienasyconego za pomocą wody bromowej lub manganianu(VII) potasu.
- **Celująca (6):** Analizuje procesy metaboliczne składników odżywczych w organizmie z chemicznego punktu widzenia; samodzielnie interpretuje wyniki skomplikowanych analiz laboratoryjnych dotyczących identyfikacji nieznanych próbek organicznych.