

Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy 3f na rok szkolny 2026/27 w oparciu o program nauczania chemii w zakresie rozszerzonym dla liceum ogólnokształcącego i technikum *NOWA To jest chemia* Maria Litwin, Szarota Styka-Wlazło oraz sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów

I. Wymagania edukacyjne

1. Reakcje w wodnych roztworach elektrolitów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – wyjaśnia pojęcia <i>elektrolity</i> i <i>nielektrolity</i> – podaje założenia teorii dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) Arrheniusa w odniesieniu do kwasów, zasad i soli – wyjaśnia pojęcia: <i>stała dysocjacji elektrolitycznej</i>, <i>hydroliza soli</i> – pisze proste równania dysocjacji elektrolitycznej kwasów, zasad i soli oraz podaje nazwy powstających jonów – wyjaśnia pojęcie <i>stopień dysocjacji elektrolitycznej</i> – wymienia przykłady elektrolitów mocnych i słabych – wyjaśnia, na czym polega reakcja zobojętniania i pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej stosując zapis cząsteczkowy – określa na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, które związki chemiczne są trudno rozpuszczalne – pisze proste równania reakcji strącania osadów stosując zapis cząsteczkowy – wyjaśnia pojęcie <i>odczyn roztworu</i> – wymienia podstawowe wskaźniki kwasowo-zasadowe i podaje ich zastosowania – wyjaśnia, co to jest skala pH i w jaki sposób można z niej korzystać	Uczeń: – wyjaśnia kryterium podziału substancji na elektrolity i nielektrolity – wyjaśnia rolę cząsteczek wody jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej – podaje założenia teorii Brønsteda–Lowry’ego w odniesieniu do kwasów i zasad – podaje założenia teorii Lewisa w odniesieniu do kwasów i zasad – pisze równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów, zasad i soli – pisze równania dysocjacji stopniowej kwasów – wyjaśnia kryterium podziału elektrolitów na mocne i słabe – porównuje moc elektrolitów na podstawie wartości ich stałych dysocjacji – pisze wzory matematyczne na obliczanie stopnia dysocjacji elektrolitycznej i stałej dysocjacji elektrolitycznej – wymienia czynniki wpływające na wartość stałej dysocjacji elektrolitycznej i stopnia dysocjacji elektrolitycznej – pisze równania reakcji zobojętniania w formie zapisu cząsteczkowego, jonowego i jonowego skróconego – analizuje tabelę rozpuszczalności	Uczeń: – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie przewodzenia prądu elektrycznego i zmiany barwy wskaźników kwasowo-zasadowych w wodnych roztworach różnych związków chemicznych</i> oraz dokonuje podziału substancji na elektrolity i nielektrolity – wyjaśnia założenia teorii Brønsteda–Lowry’ego w odniesieniu do kwasów i zasad oraz wymienia przykłady kwasów i zasad według znanych teorii – wykonuje obliczenia chemiczne z zastosowaniem pojęcia <i>stopień dysocjacji</i> – porównuje przewodnictwo elektryczne roztworów różnych kwasów o takich samych stężeniach i interpretuje wyniki doświadczeń chemicznych – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu zbadanie przewodnictwa roztworów kwasu octowego o różnych stężeniach oraz interpretuje wyniki doświadczenia chemicznego – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcje zobojętniania zasad kwasami</i> – pisze równania reakcji zobojętniania postaci zapisu cząsteczkowego, jonowego	Uczeń: – porównuje na dowolnych przykładach kwasów i zasad różnice w interpretacji przebiegu dysocjacji elektrolitycznej według teorii Arrheniusa, Brønsteda–Lowry’ego i Lewisa – wyjaśnia przebieg procesu dysocjacji elektrolitycznej z uwzględnieniem roli wody – wyjaśnia przyczynę kwasowego odczynu roztworów kwasów oraz zasadowego odczynu roztworów wodorotlenków; pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – pisze równania dysocjacji elektrolitycznej, używając wzorów ogólnych kwasów, zasad i soli – analizuje zależność stopnia dysocjacji od rodzaju elektrolitu i stężenia roztworu – wykonuje obliczenia chemiczne, korzystając z definicji stopnia dysocjacji – określa istotę reakcji zobojętniania i strącania osadów oraz podaje zastosowania tych reakcji chemicznych – wyjaśnia zależność między wartością pH a iloczynem jonowym wody – posługuje się pojęciem wartości pH w odniesieniu do odczynu roztworu i stężenia jonów H_3O^+ (H^+) i OH^- – pisze równania reakcji hydrolizy kationów z uwzględnieniem	Uczeń: – projektuje i przeprowadza doświadczenie z wykorzystaniem miareczkowania – stosuje prawo rozcieńczeń Ostwalda do rozwiązywania zadań o znacznym stopniu trudności

	soli i wodorotlenków w wodzie pod kątem przeprowadzenia doświadczenia chemicznego, w którym zajdzie reakcja strącania osadów – pisze równania reakcji strącania osadów w postaci zapisu cząsteczkowego, jonowego i jonowego skróconego – wyjaśnia pojęcie <i>iloczyn jonowy wody</i> – wyznacza wartość pH roztworów z użyciem wskaźników kwasowo-zasadowych oraz określa ich odczyn – wyjaśnia, na czym polega reakcja hydrolizy soli – wyjaśnia, na czym polegają właściwości sorpcyjne gleby – wyjaśnia korzyści i zagrożenia wynikające ze stosowania środków ochrony roślin – wyjaśnia pojęcie <i>iloczyn rozpuszczalności substancji</i> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie odczynu gleby</i> i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości sorpcyjnych gleby</i> i formułuje wniosek – pisze równania reakcji hydrolizy wodnych roztworów soli prostych, w postaci zapisu jonowego oraz określa rodzaj reakcji hydrolizy	i jonowego skróconego – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie osadów trudno rozpuszczalnych wodorotlenków</i>, pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Strącanie osadu trudno rozpuszczalnej soli</i>, pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej i formułuje wniosek – bada odczyn wodnych roztworów soli i interpretuje wyniki doświadczeń chemicznych – określa na podstawie wzorów soli, które z nich ulegają reakcji hydrolizy, oraz określa rodzaj zachodzącej reakcji hydrolizy – pisze równania reakcji hydrolizy soli w postaci zapisu jonowego – podaje treść prawa rozcieńczeń Ostwalda i przedstawia jego zapis w sposób matematyczny – określa zależność między wartością iloczynu rozpuszczalności a rozpuszczalnością soli w danej temperaturze – wyjaśnia, na czym polega efekt wspólnego jonu – wykazuje jak efekt wspólnego jonu wpływa na wartość pH, stałą oraz stopień dysocjacji – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie odczynu wodnych roztworów soli</i> formułuje wniosek pisze równania reakcji hydrolizy wodnych roztworów wodorosoli, w postaci zapisu jonowego oraz określa rodzaj reakcji hydrolizy	powstawania związków kompleksowych w postaci zapisu jonowego – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie odczynu wodnych roztworów soli</i>; pisze równania reakcji hydrolizy w postaci zapisu cząsteczkowego i jonowej oraz określa rodzaj reakcji hydrolizy – określa odczyn wodnego roztworu po reakcji chemicznej substancji zmieszanych w ilościach stechiometrycznych i niestechiometrycznych – oblicza stałą i stopień dysocjacji elektrolitycznej elektrolitu o znanym stężeniu z wykorzystaniem prawa rozcieńczeń Ostwalda – porównuje, która z trudno rozpuszczalnych soli o znanych iloczynach rozpuszczalności w danej temperaturze strąci się łatwiej, a która trudniej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Miareczkowanie zasady kwasem w obecności wskaźnika</i>, pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej i formułuje wniosek	
--	--	--	---	--

2. Reakcje utleniania-redukcji. Elektrochemia

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
[1]	[1 + 2]	[1 + 2 + 3]	[1 + 2 + 3 + 4]	[1 + 2 + 3 + 4+5]
Uczeń: - definiuje pojęcie <i>stopień utlenienia pierwiastka chemicznego</i> - wymienia reguły obliczania stopni utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych - określa stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach prostych związków chemicznych - definiuje pojęcia: <i>reakcja utleniania-redukcji (redoks), utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja</i> - zapisuje proste schematy bilansu elektronowego - wskazuje w prostych reakcjach redoks utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji - wymienia najważniejsze reduktory stosowane w przemyśle - definiuje pojęcie <i>ogniwo galwaniczne</i> i podaje zasadę jego działania - opisuje budowę i zasadę działania ogniwa Daniella - definiuje pojęcie <i>półogniwo</i> - omawia procesy korozji chemicznej oraz korozji elektrochemicznej metali - wymienia metody zabezpieczania metali przed korozją	Uczeń: - oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach związków nieorganicznych, organicznych oraz jonowych - wymienia przykłady reakcji redoks oraz wskazuje w nich utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji - dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w prostych równaniach reakcji redoks - wyjaśnia, na czym polega otrzymywanie metali z rud z zastosowaniem reakcji redoks - wyjaśnia pojęcia <i>szereg aktywności metali</i> i <i>reakcja dysproporcjonowania</i> - zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w ogniwie Daniella - wyjaśnia pojęcie <i>siła elektromotoryczna ogniwa (SEM)</i> - wyjaśnia pojęcie <i>normalna elektroda wodorowa</i> - podaje przykłady półogniw i ogniw galwanicznych - wyjaśnia pojęcia <i>potencjał standardowy półogniwa</i> i <i>szereg elektrochemiczny metali</i> - omawia proces elektrolizy wodnych roztworów elektrolitów i stopionych soli - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie wpływu różnych czynników na szybkość korozji elektrochemicznej</i>	Uczeń: - przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów - analizuje równania reakcji chemicznych i określa, które z nich są reakcjami redoks - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja magnezu z chlorkiem żelaza(III)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej i podaje jego interpretację elektronową - dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w równaniach reakcji redoks, w tym w reakcjach dysproporcjonowania - określa, które pierwiastki chemiczne w stanie wolnym lub w związkach chemicznych mogą być utleniaczami, a które reduktorami - wymienia zastosowania reakcji redoks w przemyśle - oblicza siłę elektromotoryczną dowolnego ogniwa, korzystając z szeregu napięciowego metali - zapisuje równania reakcji elektrodowych dla roztworów wodnych i stopionych soli - wyjaśnia różnicę między ogniwem odwracalnym i nieodwracalnym oraz podaje przykłady takich ogniw - opisuje budowę, zasadę działania i zastosowania źródeł prądu stałego - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Elektroliza kwasu chlorowodorowego</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji elektrodowych	Uczeń: - określa stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w cząsteczkach i jonach złożonych - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja miedzi z azotanem(V) srebra(I)</i> - zapisuje równanie reakcji miedzi z azotanem(V) srebra(I) i metodą bilansu elektronowego dobiera współczynniki stechiometryczne - analizuje szereg aktywności metali i przewiduje przebieg reakcji chemicznych różnych metali z wodą, kwasami i solami - zapisuje równania reakcji redoks i ustala współczynniki stechiometryczne metodą jonowo-elektronową - wyjaśnia różnicę między przebiegiem procesów elektrodowych w ogniwach i podczas elektrolizy - przewiduje kierunek przebiegu reakcji redoks na podstawie potencjałów standardowych półogniw - zapisuje i rysuje schemat ogniwa odwracalnego i nieodwracalnego - przewiduje produkty elektrolizy wodnych roztworów kwasów, zasad i soli	Uczeń: opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

		- projektuje doświadczenie chemiczne <i>Elektroliza wodnego roztworu chlorku sodu</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji elektrodowych - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Elektroliza wodnego roztworu siarczanu(VI) miedzi(II)</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji elektrodowych		
--	--	--	--	--

3. Charakterystyka pierwiastków i związków chemicznych

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4+5]
Uczeń: - określa budowę atomów wodoru i helu na podstawie ich położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych - określa budowę atomu sodu na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne sodu - zapisuje wzory najważniejszych związków sodu (NaOH, NaCl) - określa budowę atomu wapnia na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych - określa budowę atomu glinu na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne glinu - wyjaśnia, na czym polega pasywacja glinu, i wymienia zastosowania tego procesu - definiuje pojęcie <i>amfoteryczność</i> na przykładzie wodorotlenku glinu	Uczeń: - przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości sodu</i> oraz formułuje wniosek - przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja sodu z wodą</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej - omawia właściwości fizyczne i chemiczne sodu na podstawie przeprowadzonych doświadczeń chemicznych oraz położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym - zapisuje wzory i nazwy systematyczne najważniejszych związków sodu (m.in. NaNO₃) oraz omawia ich właściwości - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne wapnia na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych oraz przeprowadzonych doświadczeń chemicznych - zapisuje wzory i nazwy chemiczne wybranych związków wapnia (CaCO₃, CaSO₄ · 2 H₂O, CaO, Ca(OH)₂) oraz omawia ich właściwości - omawia właściwości fizyczne i chemiczne glinu na podstawie	Uczeń: - omawia podobieństwa i różnice właściwości metali i niemetałów na podstawie ich położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Działanie roztworów mocnych kwasów na glin</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Pasywacja glinu w kwasie azotowym(V)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej - porównuje budowę wodorowęglanu sodu i węglanu sodu - zapisuje równanie reakcji chemicznej otrzymywania węglanu sodu z wodorowęglanu sodu - wskazuje hydrat wśród podanych związków chemicznych oraz zapisuje równania reakcji prażenia tego hydratu - omawia właściwości krzemionki - omawia sposób otrzymywania oraz właściwości amoniaku i soli amonowych	Uczeń: - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości amoniaku</i> i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości kwasu azotowego(V)</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - przewiduje podobieństwa i różnice właściwości sodu, wapnia, glinu, krzemu, tlenu, azotu, siarki i chloru na podstawie położenia tych pierwiastków w układzie okresowym - wyjaśnia różnicę między tlenkiem, nadtlenkiem i ponadtlenkiem - przewiduje i zapisuje wzór strukturalny nadtlenku sodu - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja chloru z sodem</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej w postaci cząsteczkowej i jonowej - rozróżnia tlenki obojętne, kwasowe, zasadowe i amfoteryczne wśród tlenków	Uczeń: opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

- określa budowę atomu krzemu na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych - wymienia zastosowania krzemu, wiedząc, że jest on półprzewodnikiem - zapisuje wzór i nazwę systematyczną związku krzemu, który jest głównym składnikiem piasku - wyjaśnia, czym jest powietrze, i wymienia jego najważniejsze składniki - określa budowę atomu tlenu na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych - zapisuje równania reakcji spalania węgla, siarki i magnezu w tlenie - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowania tlenu - wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy i jaką rolę odgrywa w przyrodzie - określa budowę atomu azotu na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne azotu - zapisuje wzory najważniejszych związków azotu (kwasu azotowego(V), azotanów(V)) i wymienia ich zastosowania - określa budowę atomu siarki na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne siarki - zapisuje wzory najważniejszych związków siarki (tlenku siarki(IV), tlenku siarki(VI), kwasu siarkowego(VI) i siarczanów(VI)) - określa budowę atomu chloru na podstawie jego położenia w	przeprowadzonych doświadczeń chemicznych oraz położenia tego pierwiastka w układzie okresowym - wyjaśnia pojęcie pasywacji oraz rolę, jaką odgrywa ten proces w przemyśle materiałów konstrukcyjnych - wyjaśnia, na czym polega amfoteryczność wodorotlenku glinu, zapisując odpowiednie równania reakcji chemicznych - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne krzemu na podstawie położenia tego pierwiastka w układzie okresowym - wymienia składniki powietrza i określa, które z nich są stałe, a które zmienne - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenu oraz azotu na podstawie położenia tych pierwiastków w układzie okresowym - wyjaśnia zjawisko alotropii na przykładzie tlenu i omawia różnice we właściwościach odmian alotropowych tlenu - wyjaśnia, na czym polega proces skraplania gazów - przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie tlenu z manganianu(VII) potasu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej - przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Spalanie węgla, siarki i magnezu w tlenie</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - wyjaśnia rolę tlenu w przyrodzie - zapisuje wzory i nazwy systematyczne najważniejszych związków azotu i tlenu (N_2O_5, HNO_3, azotany(V)) - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne siarki na podstawie jej położenia w układzie okresowym pierwiastków oraz wyników przeprowadzonych doświadczeń chemicznych	- zapisuje wzory ogólne tlenków, wodoroków, azotków i siarczków pierwiastków chemicznych bloku s - wyjaśnia, jak zmienia się charakter chemiczny pierwiastków bloku s - zapisuje wzory ogólne tlenków, kwasów tlenowych, kwasów beztlenowych oraz soli pierwiastków chemicznych bloku p - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie siarki plastycznej</i> i formułuje wniosek - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości tlenku siarki(IV)</i> i formułuje wniosek - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</i> i formułuje wniosek - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie siarkowodoru z siarczku żelaza(II) i kwasu chlorowodorowego</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej - omawia właściwości tlenku siarki(IV) i stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) - omawia sposób otrzymywania siarkowodoru - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie aktywności chemicznej fluorowców</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - porównuje, jak zmieniają się aktywność chemiczna oraz właściwości utleniające fluorowców wraz ze zwiększaniem się ich liczby atomowej - wyjaśnia bierność chemiczną helowców	omawianych pierwiastków chemicznych - zapisuje równania reakcji chemicznych potwierdzające charakter chemiczny danego tlenku - omawia charakter chemiczny, aktywność chemiczną oraz elektroujemność pierwiastków bloku s i udowadnia, że właściwości te zmieniają się w ramach bloku - udowadnia, że właściwości związków chemicznych pierwiastków bloku s zmieniają się w ramach bloku - omawia charakter chemiczny, aktywność chemiczną oraz elektroujemność pierwiastków bloku p i udowadnia, że właściwości te zmieniają się w ramach bloku - udowadnia, że właściwości związków chemicznych pierwiastków bloku p zmieniają się w ramach bloku - projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające zbadanie właściwości związków manganu, chromu, miedzi i żelaza - rozwiązuje chemografy o dużym stopniu trudności dotyczące pierwiastków chemicznych bloków s, p oraz d - omawia typowe właściwości chemiczne wodoroków pierwiastków 17. grupy, z uwzględnieniem ich zachowania wobec wody i zasad - omawia kryterium przynależności pierwiastków chemicznych do bloku f - wyjaśnia pojęcia <i>lantanowce</i> i <i>aktynowce</i> - charakteryzuje lantanowce i aktynowce - wymienia zastosowania pierwiastków chemicznych bloku f	
--	--	---	--	--

układzie okresowym pierwiastków chemicznych • zapisuje wzory najważniejszych związków chloru (kwasu chlorowodorowego i chlorków) • określa, jak zmienia się moc kwasów beztlenowych fluorowców wraz ze zwiększaniem się masy atomów fluorowców • podaje kryterium przynależności pierwiastków chemicznych do bloków <i>s</i>, <i>p</i>, <i>d</i> oraz <i>f</i> • wymienia nazwy i symbole chemiczne pierwiastków bloku <i>s</i> • wymienia właściwości fizyczne, chemiczne oraz zastosowania wodoru i helu • podaje wybrany sposób otrzymywania wodoru i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej • zapisuje wzór tlenku i wodorotlenku dowolnego pierwiastka chemicznego należącego do bloku <i>s</i> • wymienia nazwy i symbole chemiczne pierwiastków bloku <i>p</i> • wymienia właściwości fizyczne i chemiczne borowców oraz wzory tlenków borowców i podaje ich charakter chemiczny • wymienia właściwości fizyczne i chemiczne węglowców oraz wzory tlenków węglowców i podaje ich charakter chemiczny • wymienia właściwości fizyczne i chemiczne azotowców oraz przykładowe wzory tlenków, kwasów i soli azotowców • wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenowców oraz przykładowe wzory związków tlenowców (tlenków, nadtlenków, siarczków i wodorków)	• wymienia odmiany alotropowe siarki • charakteryzuje wybrane związki siarki (SO₂, SO₃, H₂SO₄, siarczany(VI), H₂S, siarczki) • wyjaśnia pojęcie <i>higroskopijność</i> • wyjaśnia pojęcie <i>woda chlorowa</i> i omawia jej właściwości • przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Działanie chloru na substancje barwne</i> i formułuje wnioski • zapisuje równania reakcji chemicznych chloru z wybranymi metalami • wymienia właściwości fizyczne i chemiczne chloru na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych oraz wyników przeprowadzonych doświadczeń chemicznych • proponuje doświadczenie chemiczne, w którego wyniku można otrzymać chlorowodor w reakcji syntezy, oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej • proponuje doświadczenie chemiczne, w którego wyniku można otrzymać chlorowodor z soli kamiennej, oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej • wyjaśnia kryterium przynależności pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych i zapisuje strukturę elektronową wybranych pierwiastków bloku <i>s</i> • wyjaśnia, dlaczego wodór i hel należą do pierwiastków bloku <i>s</i> • przeprowadza doświadczenie chemiczne, w którego wyniku można otrzymać wodór • omawia sposoby otrzymywania wodoru oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych	• charakteryzuje pierwiastki bloku <i>p</i> pod względem tego, jak zmieniają się ich właściwości, elektroujemność, aktywność chemiczna i charakter chemiczny • wyjaśnia, dlaczego wodór, hel, litowce i berylłowce należą do pierwiastków chemicznych bloku <i>s</i> • porównuje, jak – w zależności od położenia danego pierwiastka chemicznego w grupie – zmienia się aktywność litowców i berylłowców • zapisuje strukturę elektronową pierwiastków chemicznych bloku <i>d</i> z uwzględnieniem promocji elektronu • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku chromu(III)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja wodorotlenku chromu(III) z kwasem i zasadą</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Utlenianie jonów chromu(III) nadtlenkiem wodoru w środowisku wodorotlenku sodu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja dichromianu(VI) potasu z azotanem(III) potasu w środowisku kwasu siarkowego(VI)</i>, zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej oraz udowadnia, że jest to reakcja redoks (wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja chromianu(VI) sodu z kwasem siarkowym(VI)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej		
---	---	--	--	--

- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne fluorowców oraz przykładowe wzory związków fluorowców - określa, jak zmienia się aktywność chemiczna fluorowców wraz ze zwiększaniem się liczby atomowej - wymienia właściwości fizyczne i chemiczne helowców oraz omawia ich aktywność chemiczną - omawia, jak zmieniają się aktywność chemiczna i charakter chemiczny pierwiastków bloku <i>p</i> - wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne bloku <i>d</i> - zapisuje konfigurację elektronową atomów manganu i żelaza - zapisuje konfigurację elektronową atomów miedzi i chromu, uwzględniając promocję elektronu - zapisuje wzory i nazwy systematyczne związków chemicznych, które tworzy chrom - określa, od czego zależy charakter chemiczny związków chromu - zapisuje wzory i nazwy systematyczne związków chemicznych, które tworzy mangan - określa, od czego zależy charakter chemiczny związków manganu - omawia aktywność chemiczną żelaza na podstawie jego położenia w szeregu napięciowym metali - zapisuje wzory i nazwy systematyczne związków żelaza oraz wymienia ich właściwości - wymienia nazwy systematyczne i wzory sumaryczne związków	- zapisuje wzory ogólne tlenków i wodorotlenków pierwiastków chemicznych bloku <i>s</i> - zapisuje strukturę elektronową powłoki walencyjnej wybranych pierwiastków chemicznych bloku <i>p</i> - omawia, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków węglowców - omawia, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków azotowców - omawia sposób otrzymywania, właściwości i zastosowania amoniaku - zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych soli azotowców - omawia obiegi azotu i tlenu w przyrodzie - omawia, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków siarki, selenu i telluru - zapisuje wzory i nazwy systematyczne związków chemicznych tlenowców - wyjaśnia, jak – wraz ze zwiększaniem się liczby atomowej – zmienia się aktywność chemiczna tlenowców - omawia, jak zmieniają się właściwości fluorowców - wyjaśnia, jak zmieniają się aktywność chemiczna i właściwości utleniające fluorowców - zapisuje wzory i nazwy systematyczne kwasów tlenowych i beztlenowych fluorowców oraz omawia, jak zmienia się moc tych kwasów - omawia typowe właściwości pierwiastków chemicznych bloku <i>p</i> - zapisuje strukturę elektronową zewnętrznej powłoki wybranych pierwiastków bloku <i>d</i>	- projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja manganianu(VII) potasu z siarczanem(IV) sodu w środowiskach kwasowym, obojętnym i zasadowym</i>, zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych oraz udowadnia, że są to reakcje redoks (wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji) - wyjaśnia zależność charakteru chemicznego związków chromu i manganu od stopni utlenienia związków chromu i manganu w tych związkach chemicznych - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku żelaza(II) i badanie jego właściwości</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku żelaza(III) i badanie jego właściwości</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - charakteryzuje pierwiastki chemiczne bloku <i>d</i> - rozwiązuje chemografy dotyczące pierwiastków chemicznych bloków <i>s</i>, <i>p</i> oraz <i>d</i> - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku miedzi(II)</i> i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości wodorotlenku miedzi(II)</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych		
---	---	---	--	--

miedzi oraz omawia ich właściwości - wymienia typowe właściwości pierwiastków chemicznych bloku <i>d</i> - omawia podobieństwa właściwości pierwiastków chemicznych w ramach grup układu okresowego i zmiany tych właściwości w okresach				
--	--	--	--	--

4.Chemia organiczna jako chemia związków węgla

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4+5]
Uczeń: - definiuje pojęcie <i>chemii organicznej</i> - wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład związków organicznych - określa najważniejsze właściwości atomu węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym pierwiastków - wymienia odmiany alotropowe węgla - definiuje pojęcie <i>hybrydyzacji orbitali atomowych</i>	Uczeń: - wyjaśnia pojęcie <i>chemii organicznej</i> - określa właściwości węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym pierwiastków - omawia występowanie węgla w środowisku przyrodniczym - wymienia odmiany alotropowe węgla i ich właściwości - wyjaśnia, dlaczego atom węgla w większości związków chemicznych tworzy cztery wiązania kowalencyjne - wyjaśnia zastosowanie węgla aktywnego w medycynie	Uczeń: - porównuje historyczną definicję <i>chemii organicznej</i> z definicją współczesną - wyjaśnia przyczynę różnic między właściwościami odmian alotropowych węgla - wymienia przykłady nieorganicznych związków węgla i przedstawia ich właściwości - charakteryzuje hybrydyzację jako operację matematyczną, a nie proces fizyczny - wyjaśnia pojęcia: <i>sublimacja, resublimacja, ekstrakcja, krystalizacja, chromatografia, destylacja</i> - projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające rozdzielanie na składniki mieszanin jednorodnych - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Rozdzielanie składników tuszu metodą chromatografii bibułowej</i> - stosuje i wyjaśnia pojęcia: <i>wzór strukturalny, wzór półstrukturalny, wzór grupowy, wzór szkieletowy</i> - rozdziela typy reakcji chemicznych stosowanych w chemii organicznej: substytucja, addycja, eliminacja oraz reakcje jonowe i rodnikowe	Uczeń: - przedstawia historię rozwoju chemii organicznej - ocenia znaczenie związków organicznych i ich różnorodność - analizuje sposoby otrzymywania fulerenów i wymienia ich rodzaje - ustala wzory empiryczny (elementarny) i rzeczywisty (sumaryczny) danego związku organicznego - wykrywa obecność węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych - podaje założenia teorii strukturalnej budowy związków organicznych	Uczeń: - projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące wykrywania obecności węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych - ustala wzory empiryczny (elementarny) i rzeczywisty (sumaryczny) danego związku organicznego w zadaniach problemowych

5. Węglowodory

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4+5]
Uczeń: - definiuje pojęcia: <i>węglowodory; alkany; alkeny; alkiny; szereg homologiczny węglowodorów; grupa alkilowa; reakcje: podstawiania (substytucji), przyłączania (addycji), polimeryzacji, spalania; rzędowość atomów węgla, izomeria położeniowa i łańcuchowa</i> - definiuje pojęcia: <i>stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu σ i π, rodnik, izomeria</i> - podaje kryterium podziału węglowodorów ze względu na rodzaj wiązania między atomami węgla w cząsteczce - zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów i na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne węglowodorów - zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne oraz podaje nazwy systematyczne węglowodorów nasyconych i nienasyconych o liczbie atomów węgla od 1 do 4 - zapisuje wzory związków w szeregach homologicznych węglowodorów oraz podaje ich nazwy, właściwości i zastosowania - zapisuje równania reakcji spalania i bromowania metanu - zapisuje równania reakcji spalania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu - wymienia przykłady węglowodorów aromatycznych (wzór, nazwa, zastosowanie) - wymienia rodzaje izomerii - wymienia źródła występowania węglowodorów w środowisku przyrodniczym - wymienia produkty destylacji ropy naftowej - podaje źródła zanieczyszczeń powietrza	Uczeń: - wyjaśnia pojęcia: <i>węglowodory, alkany, cykloalkany, alkeny, alkiny, grupa alkilowa, areny</i> - wyjaśnia pojęcia: <i>stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu σ i π, reakcja substytucji, rodnik, izomeria</i> - zapisuje konfigurację elektronową atomu węgla w stanach podstawowym i wzbudzonym - zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów na podstawie wzorów czterech pierwszych związków w szeregach homologicznych - przedstawia sposoby otrzymywania: metanu, etenu i etynu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - przedstawia właściwości metanu, etenu i etynu oraz zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Spalanie gazu ziemnego</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Spalanie butanu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - podaje nazwy systematyczne izomerów na podstawie wzorów półstrukturalnych - stosuje zasady nazewnictwa systematycznego alkanów (proste przykłady) - opisuje przebieg destylacji ropy naftowej - opisuje proces pirolizy węgla kamiennego - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Sucha destylacja węgla</i> - zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów - zapisuje równania reakcji bromowania etenu i etynu	Uczeń: - określa przynależność węglowodoru do danego szeregu homologicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego - charakteryzuje zmianę właściwości węglowodorów w zależności od długości łańcucha węglowego - określa zależność między rodzajem wiązania (pojedyncze, podwójne, potrójne) a typem hybrydyzacji - otrzymuje metan, eten i etyn oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - wyjaśnia, w jaki sposób tworzą się w etenie i etynie wiązania typu σ i π - wyjaśnia, na czym polega izomeria konstytucyjna, i podaje jej przykłady - podaje nazwę systematyczną izomeru na podstawie wzoru półstrukturalnego i odwrotnie (przykłady o średnim stopniu trudności) - określa typy reakcji chemicznych, którym ulega dany węglowódor, i zapisuje ich równania - opisuje przebieg krakingu i reformingu oraz wyjaśnia znaczenie tych procesów - zapisuje mechanizm reakcji substytucji na przykładzie bromowania metanu - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie zachowania metanu wobec wody bromowej i roztworu manganianu(VII) potasu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości butanu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych - odróżnia doświadczalnie węglowodory nasycone od nienasyconych - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Spalanie etenu oraz</i>	Uczeń: - przewiduje kształt cząsteczki, znając typ hybrydyzacji - wyjaśnia na dowolnych przykładach mechanizmy reakcji: substytucji, addycji i eliminacji oraz przegrupowania wewnątrzcząsteczkowego - proponuje kolejne etapy substytucji rodnikowej i zapisuje je na przykładzie chlorowania etanu - zapisuje mechanizm reakcji addycji na przykładzie reakcji etenu z chlorem - zapisuje wzory strukturalne dowolnych węglowodorów (izomerów) oraz określa typ izomerii - projektuje i doświadczalnie identyfikuje produkty całkowitego spalania węglowodorów - zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów z zastosowaniem wzorów ogólnych węglowodorów - udowadnia, że dwa węglowodory o takim samym składzie procentowym mogą należeć do dwóch różnych szeregów homologicznych - projektuje doświadczenia chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych - projektuje doświadczenie chemiczne <i>Destylacja frakcjonowana ropy naftowej</i>	Uczeń: - projektuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące identyfikacji węglowodorów nasyconych i nienasyconych; stosując metodę bilansu-jonowo elektronowego pisze i uzgadnia równania reakcji - projektuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące identyfikacji węglowodorów aromatycznych i niearomatycznych (np. cykloheksanu i toluenu) - wykonuje problemowe zadania rachunkowe dotyczące ustalenia wzoru empirycznego i rzeczywistego węglowodoru - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat destylacji ropy naftowej, wymienia nazwy produktów tego procesu i ich zastosowania - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat pirolizy węgla kamiennego; wymienia nazwy produktów tego procesu i ich zastosowania;

	– określa rzędowość dowolnego atomu węgla w cząsteczce węglowodoru – wyjaśnia pojęcie <i>aromatyczności</i> na przykładzie benzenu – wymienia reakcje chemiczne, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie) – wymienia przykłady (wzory i nazwy) homologów benzenu – wymienia przykłady (wzory i nazwy) arenów wielopierścieniowych – wyjaśnia pojęcia: <i>izomeria łańcuchowa</i>, <i>izomeria położeniowa</i>, <i>izomeria funkcyjna</i>, <i>izomeria cis-trans</i> – wymienia przykłady izomerów <i>cis-trans</i> oraz wyjaśnia różnice między nimi – proponuje sposoby ochrony środowiska przyrodniczego	<i>badanie zachowania etenu wobec bromu i roztworu manganianu(VII) potasu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</i> – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Spalanie etynu oraz badanie zachowania etenu wobec bromu i roztworu manganianu(VII) potasu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</i> – wyjaśnia budowę pierścienia benzenowego (aromatyczność) – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości benzenu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – bada właściwości benzenu, zachowując szczególne środki ostrożności – zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora i bez, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie) – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości metylobenzenu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – wyjaśnia, na czym polega kierujący wpływ podstawników – opisuje kierujący wpływ podstawników i zapisuje równania reakcji chemicznych – charakteryzuje areny wielopierścieniowe, zapisuje ich wzory i podaje nazwy – opisuje właściwości naftalenu – podaje nazwy izomerów <i>cis-trans</i> węglowodorów o kilku atomach węgla – wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>liczby oktanowej (LO)</i>		
--	---	---	--	--

5. Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
[1]	[1 + 2]	[1 + 2 + 3]	[1 + 2 + 3 + 4]	[1 + 2 + 3 + 4+5]

Uczeń: – definiuje pojęcia: <i>grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy</i> – zapisuje wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych, które występują w związkach organicznych – zapisuje wzory i nazwy wybranych fluorowcopochodnych – zapisuje wzory metanolu i etanolu, podaje ich właściwości oraz wpływ na organizm człowieka – podaje zasady nazewnictwa systematycznego fluorowcopochodnych, alkoholi monohydroksylowych i polihydroksylowych, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin i amidów – zapisuje wzory ogólne alkoholi monohydroksylowych, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin i amidów – zapisuje wzory półstrukturalne i sumaryczne czterech pierwszych związków szeregu homologicznego alkoholi – określa, na czym polega proces fermentacji alkoholowej – zapisuje wzór glicerolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania – zapisuje wzory metanolu i etanolu, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe – omawia metodę otrzymywania metanolu i etanolu – wymienia reakcje charakterystyczne aldehydów – zapisuje wzór i określa właściwości propan-2-onu jako najprostszego ketonu – zapisuje wzory kwasów metanowego i etanowego, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe, właściwości i zastosowania	Uczeń: – wyjaśnia pojęcia: <i>grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy</i> – omawia metody otrzymywania i zastosowania fluorowcopochodnych węglowodorów – wyjaśnia pojęcie <i>rzędowości</i> alkoholi i amin – zapisuje wzory czterech pierwszych alkoholi w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne – wyprowadza wzór ogólny alkoholi monohydroksylowych na podstawie wzorów czterech pierwszych związków szeregu homologicznego tych związków chemicznych – podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe metanolu i etanolu – zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają alkohole (spalanie, reakcje z sodem i z chlorowodorem) – zapisuje równanie reakcji fermentacji alkoholowej i wyjaśnia złożoność tego procesu – zapisuje wzór glikolu etylenowego, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania – zapisuje równanie reakcji spalania glicerolu oraz równanie reakcji glicerolu z sodem – zapisuje wzór ogólny fenoli, podaje źródła występowania, otrzymywanie i właściwości fenolu – zapisuje wzory czterech pierwszych aldehydów w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne – zapisuje równanie reakcji otrzymywania etanolu z etanolu – wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów na przykładzie metanolu – próba Tollensa i próba Trommera – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości etanolu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych	Uczeń: – omawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów – wymienia podstawowe rodzaje i źródła zanieczyszczenia powietrza (np. freony) – wyjaśnia znaczenie pojęć: <i>termoplasty, duroplasty</i> – podaje przykłady nazw systematycznych duroplastów i termoplastów – porównuje właściwości alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach węglowych różnej długości – bada doświadczalnie właściwości etanolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja z sodem, odczyn, działanie na białko jaja, reakcja z chlorowodorem); zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – wykrywa doświadczalnie obecność etanolu w próbce – bada doświadczalnie właściwości glicerolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja glicerolu z sodem) – bada doświadczalnie charakter chemiczny fenolu w reakcji z wodorotlenkiem sodu i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja fenolu z wodorotlenkiem sodu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie fenolu – reakcja fenolu z chlorkiem żelaza(III)</i> – omawia kierujący wpływ podstawników oraz zapisuje równania reakcji bromowania i nitrowania fenolu – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie etanolu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja metanolu z amoniakalnym roztworem tlenku srebra(I) – próba Tollensa</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych	Uczeń: – wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowcopochodnych węglowodorów – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie obecności etanolu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie zachowania alkoholi pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych wobec utleniaczy</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – porównuje doświadczalnie charakter chemiczny alkoholi mono- i polihydroksylowych na przykładzie etanolu i glicerolu – wyjaśnia zjawisko kontrakcji objętości etanolu – ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenolu – wykrywa obecność fenolu – porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości alkoholi i fenoli – proponuje różne metody otrzymywania alkoholi i fenoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – wykazuje, że aldehydy można otrzymać w wyniku utleniania alkoholi pierwszorzędowych, zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – udowadnia, że aldehydy mają właściwości redukujące, przeprowadza odpowiednie doświadczenia chemiczne i zapisuje równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja metanolu z fenolem</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – przeprowadza reakcję polikondensacji metanolu z fenolem, zapisuje jej równanie i wyjaśnia, czym różni się ona od reakcji polimeryzacji – proponuje różne metody otrzymywania aldehydów oraz	Uczeń: – projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest identyfikacja różnych związków (jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów) znajdujących się w nieopisanych naczyniach – projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest utlenienie odpowiedniego węglowodoru lub jego pochodnej przy użyciu odpowiednich utleniaczy (KMnO₄, K₂Cr₂O₇); pisze i uzgadnia równania reakcji stosując metodę bilansu jonowo-elektronowego – wykonuje problemowe zadania dotyczące ustalenia wzoru empirycznego i rzeczywistego jednofunkcyjnej pochodnej węglowodoru
--	--	--	--	--

– omawia, na czym polega proces fermentacji octowej – podaje przykład kwasu tłuszczowego – określa, co to są mydła, i podaje sposób ich otrzymywania – zapisuje dowolny przykład reakcji zmydlania – omawia metodę otrzymywania estrów, podaje ich właściwości i zastosowania – definiuje tłuszcze jako specyficzny rodzaj estrów – wymienia właściwości tłuszczów i określa, jaką funkcję pełnią w organizmie człowieka – dzieli tłuszcze na proste i złożone oraz wymienia przykłady takich tłuszczów – zapisuje wzór metanoaminy i określa jej właściwości – wymienia składniki kawy oraz herbaty i wyjaśnia ich działanie na organizm człowieka – zapisuje wzór mocznika i określa jego właściwości	– wyjaśnia zasady nazewnictwa systematycznego ketonów – omawia metody otrzymywania ketonów – zapisuje wzory czterech pierwszych kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe – zapisuje równanie reakcji fermentacji octowej jako jednej z metod otrzymywania kwasu etanowego – omawia właściwości kwasów metanowego i etanowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali i zasadami); zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – omawia zastosowania kwasu etanowego – zapisuje wzory kwasów palmitynowego, stearynowego i oleinowego, podaje ich nazwy i wyjaśnia, dlaczego są zaliczane do wyższych kwasów karboksylowych – otrzymuje mydło sodowe (stearynian sodu), bada jego właściwości i zapisuje równanie reakcji chemicznej – wyjaśnia budowę substancji powierzchniowo-czynnych, omawia mechanizm mycia i prania – określa charakter chemiczny składników substancji używanych do mycia i czyszczenia – omawia powszechność stosowania środków ochrony roślin oraz zagrożenia wynikające z nierozważnego ich użycia – wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji – zapisuje wzór ogólny estru – zapisuje równanie reakcji otrzymywania etanianu etylu i omawia warunki, w jakich zachodzi ta reakcja chemiczna – przeprowadza reakcję otrzymywania etanianu etylu i bada jego właściwości – omawia miejsca występowania i zastosowania estrów	– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja metanalu z wodorotlenkiem miedzi(II) – próba Trommera</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – przeprowadza próby Tollensa i Trommera dla etanalu – zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i Trommera dla etanalu – wyjaśnia, na czym polega próba jodoformowa i dla jakich ketonów zachodzi – bada doświadczalnie właściwości propan-2-onu i wykazuje, że ketony nie mają właściwości redukujących – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości redukujących propan-2-onu – próby Tollensa i Trommera</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – bada doświadczalnie właściwości kwasu etanowego (palność, odczyn, reakcje z magnezem, tlenkiem miedzi(II) i wodorotlenkiem sodu); zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości kwasów metanowego i etanowego</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu etanowego z magnezem</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu etanowego z tlenkiem miedzi(II)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu etanowego z wodorotlenkiem sodu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Porównanie mocy kwasów: etanowego, węglowego i siarkowego(VI)</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych	– zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – wyjaśnia, dlaczego w wyniku utleniania alkoholi pierwszorzędowych powstają aldehydy, natomiast drugorzędowych – ketony – analizuje i porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości aldehydów i ketonów – udowadnia, że aldehydy i ketony o tych samych wzorach sumarycznych są względem siebie izomerami – dokonuje klasyfikacji kwasów karboksylowych ze względu na długość łańcucha węglowego, charakter grupy węglowodorowej oraz liczbę grup karboksylowych – porównuje właściwości kwasów nieorganicznych i karboksylowych na wybranych przykładach – ocenia wpływ wiązania podwójnego w cząsteczce na właściwości kwasów tłuszczowych – proponuje różne metody otrzymywania kwasów karboksylowych oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – zapisuje równania reakcji powstawania estrów różnymi sposobami i podaje ich nazwy systematyczne – udowadnia, że estry o takim samym wzorze sumarycznym mogą mieć różne wzory strukturalne i nazwy – projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne wykazujące nienasycony charakter oleju roślinnego – udowadnia, że aminy są pochodnymi zarówno amoniaku, jak i węglowodorów – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja aniliny z kwasem chlorowodorowym</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – udowadnia na dowolnych przykładach, na czym polega różnica w rzędowości alkoholi i amin
---	---	---	---

	– dzieli tłuszcze ze względu na pochodzenie i stan skupienia – wyjaśnia, na czym polega reakcja zmydlania tłuszczów – wyjaśnia na czym polega utwardzanie tłuszczów – podaje kryterium podziału tłuszczów na proste i złożone – omawia ogólne właściwości lipidów oraz ich podział – opisuje tworzenie się emulsji i ich zastosowania – analizuje skład kosmetyków – wyjaśnia budowę cząsteczek amin, ich rzędowość i nazewnictwo systematyczne – wyjaśnia budowę cząsteczek amidów – omawia właściwości oraz zastosowania amin i amidów	– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu metanowego z wodnym roztworem manganianu(VII) potasu i kwasem siarkowym(VI)</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – bada doświadczalnie właściwości kwasu stearynowego i oleinowego (reakcje z wodorotlenkiem sodu oraz z wodą bromową) oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości wyższych kwasów karboksylowych</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – porównuje właściwości kwasów karboksylowych zmieniające się w zależności od długości łańcucha węglowego – wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja etanolu z kwasem etanowym</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – przeprowadza hydrolizę etanianu etylu i zapisuje równanie zachodzącej reakcji chemicznej – proponuje sposób otrzymywania estru kwasu nieorganicznego, zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – przeprowadza reakcję zmydlania tłuszczu i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – zapisuje równanie utwardzania tłuszczów – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu stearynowego z zasadą sodową</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – zapisuje równanie reakcji hydrolizy tłuszczu – bada doświadczalnie zasadowy odczyn aniliny oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości amin</i> oraz	– wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin – porównuje przebieg reakcji hydrolizy etanoamidu w środowisku kwasu siarkowego(VI) i wodorotlenku sodu	
--	---	--	--	--

		zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – bada właściwości amidów – zapisuje równanie reakcji hydrolizy etanoamidu – bada doświadczalnie właściwości mocznika jako pochodnej kwasu węglowego – przeprowadza reakcję hydrolizy mocznika i zapisuje równanie tej reakcji chemicznej – zapisuje równanie reakcji kondensacji mocznika i wskazuje wiązanie peptydowe w cząsteczce powstałego związku chemicznego		
--	--	---	--	--

Wymagania edukacyjne są dostosowywane do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia zgodnie z wskazanymi przepisami ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych :

- 1) posiadającego orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego – na podstawie tego orzeczenia oraz ustaleń zawartych w Indywidualnym Programie Edukacyjno-Terapeutycznym,
- 2) posiadającego orzeczenie o potrzebie indywidualnego nauczania – na podstawie tego orzeczenia,
- 3) posiadającego opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, o specyficznych trudnościach w uczeniu się, lub inną opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, wskazującą na potrzebę takiego dostosowania – na podstawie tej opinii,
- 4) nieposiadającego orzeczenia lub opinii wymienionych w pkt. 1-3, który jest objęty pomocą psychologiczno-pedagogiczną w szkole – na podstawie rozpoznania indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz indywidualnych możliwości psychofizycznych ucznia dokonanego przez nauczycieli i specjalistów;
- 5) posiadającego opinię lekarza o ograniczonych możliwościach wykonywania przez ucznia określonych ćwiczeń fizycznych na zajęciach wychowania fizycznego – na podstawie tej opinii.

Szczegółowe opisy dostosowań są ujęte w dokumentacji pomocy pedagogiczno- psychologicznej.

II Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów

1. wypowiedź ustna, będąca odpowiedzią na pytania nauczyciela, prezentacja rozwiązania zadania lub wykonanie innego polecenia,(waga 2)
 - niezapowiedziane, krótkie formy ustne
 - obejmują materiał z 3 ostatnich lekcji
2. wypowiedź ustna, będąca prezentacją lub odczytaniem obszerniejszego materiału przygotowanego przez ucznia na zadany wcześniej temat (waga 1)
3. pisemna praca domowa, waga (1-2 w zależności od stopnia trudności)
 - może mieć formę pisemną lub ustną
 - brak zadania lub jego części skutkuje oceną niedostateczną
4. krótka praca pisemna obejmująca wiadomości i umiejętności z trzech ostatnich lekcji (waga 2)
5. sprawdzian/praca klasowa – pisemna praca kontrolna, obejmująca wiadomości i umiejętności z całego działu programowego, kilku działów, (waga 3)
 - zapowiedziany przynajmniej tydzień wcześniej i termin zapisany w harmonogramie prac pisemnych w e- dzienniku;
 - zakres materiału na pracę pisemną szczegółowo określa nauczyciel,
 - w przypadku nieobecności usprawiedliwionej na sprawdzianie, uczeń zalicza materiał objęty sprawdzianem w formie pisemnej lub ustnej, w terminie i formie ustalonej przez nauczyciela w porozumieniu z uczniem
 - po nieobecności ucznia trwającej co najmniej 7 dni dydaktycznych nauczyciel wyznacza termin przystąpienia do prac klasowych i wypracowań nie wcześniej niż po 5 dniach dydaktycznych od ustania absencji;
6. ćwiczenie praktyczne polegające na wykonaniu zadania według podanej instrukcji lub własnej metody postępowania i prezentacja jego wyników w formie ustnej lub pisemnej, (waga 1-2)
7. praca projektowa do wykonania samodzielnie lub w zespole (waga 2)
8. aktywność, (waga 1)
9. udział w konkursach i olimpiadzie w zależności od szczebla i zajętego miejsca (waga od 1 do 4)

II. Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej

Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej regulowane są w Statucie rozdział 14.

III. Pozostałe zasady dot. oceniania

1. W odpowiedziach pisemnych, w których poszczególne zadania są punktowane, ocena, jaką otrzymuje uczeń, jest zgodna z przyjętym rozkładem procentowym dla danej oceny tj.

0 - 40%	- ndst
41 - 50%	- dop
51 - 70%	- dst
71 - 89%	- db
90 - 98%	- bdb
99 -100%	- cel

2. Ocenę śródroczną lub roczną (z uwzględnieniem wszystkich ocen w danym roku szkolnym) ustala się jako średnią ważoną ocen bieżących wg następującej skali:

Średnia ważona	Ocena śródroczna/roczna
0 – 1,74	niedostateczny
1,75 – 2,50	dopuszczający
2,51 – 3,50	dostateczny
3,51 – 4,50	dobry
4,51 – 5,50	bardzo dobry
5,51 – 6	celujący

Ocena roczna, wynikająca ze średniej ważonej, jest oceną minimalną. Nauczyciel, biorąc pod uwagę stopień opanowania materiału, ma prawo do ustalenia oceny rocznej o jeden stopień wyższej.

3. Uczeń może poprawić oceny w terminie uzgodnionym z nauczycielem.
4. Uczeń jest zobowiązany do przynoszenia na lekcje zeszytu, podręcznika, zbioru zadań.
5. Nieprzygotowanie ucznia do zajęć regulowane jest w statucie szkoły § 38, ustęp 6,7,8 i 9.

6 Dodatkowe ustalenia dotyczące oceniania:

- Uczeń nieobecny na sprawdzianie musi go napisać w terminie uzgodnionym z nauczycielem
- Uczeń ma możliwość jednorazowej poprawy oceny każdej oceny ze sprawdzianu w formie i terminie ustalonym przez nauczyciela. Poprawa jest dobrowolna. Uczeń poprawia pracę tylko raz, pod uwagę brana jest ocena wyższa.
- Uczeń może poprawić ocenę z kartkówki w formie i terminie ustalonym przez nauczyciela.
- Uczeń korzystający podczas prac pisemnych z niedozwolonych pomocy np. telefonu, podpowiadający lub pracujący niesamodzielnie otrzymuje ocenę niedostateczną bez możliwości poprawy
- Uczeń ma prawo do zgłoszenia (na początku zajęć lekcyjnych) raz w semestrze nieprzygotowania się do lekcji
- udział uczniów reprezentujących szkołę w konkursach i olimpiadach, mają wpływ na ocenianie semestralne lub końcoworoczne.
- w razie konieczności wymagania edukacyjne dostosowywane są do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia
- w przypadku nauczania zdalnego wszystkie formy oceniania będą miały wagę 1
- na koniec semestru i roku szkolnego nie przewiduje się dodatkowych sprawdzianów zaliczeniowych;
- uczeń, który otrzymał ocenę niedostateczną w I semestrze, ma obowiązek zgłosić się do nauczyciela w celu ustalenia terminu i formy zaliczenia semestru;

7. Sposoby informowania uczniów.

Na pierwszej godzinie lekcyjnej uczniowie są zapoznawani z wymaganiami edukacyjnymi. Wymagania na poszczególne oceny są udostępniane wszystkim uczniom.

Wszystkie oceny oparte o opracowane kryteria są jawne zarówno dla ucznia jak i jego rodziców i wpisane do dziennika elektronicznego.

8. Sposoby informowania rodziców/prawnych opiekunów.

Rodzice informowani są o ocenach częściowych poprzez wpisy w dzienniku elektronicznym oraz na zebraniach rodziców lub w czasie indywidualnych spotkań. Na dwa tygodnie przed rocznym klasyfikacyjnym posiedzeniem rady pedagogicznej nauczyciel informuje poprzez wpisanie do dziennika proponowanej oceny ucznia i jego rodziców o przewidywanej dla niego ocenie klasyfikacyjnej. Na miesiąc przed klasyfikacją końcoworoczną uczniowie i ich rodzice oraz wychowawca klasy jest informowany o zagrożeniu oceną niedostateczną i możliwościami jej poprawy.

dr Anna Waksmundzka-Góra