Przedmiotowe Zasady Oceniania z chemii

Liceum Ogólnokształcące im. Henryka Sienkiewicza w Nowej Rudzie
Rok szkolny 2026/2027
Nauczyciel: mgr Witold Telus

1 Postanowienia ogólne

1. PZO porządkują informacje o wymaganiach edukacyjnych i sposobach sprawdzania osiągnięć uczniów na lekcjach chemii. Opracowano je na podstawie Statutu Szkoły, w szczególności §§ 69–82 oraz § 86.

2. PZO obowiązują w oddziałach, w których nauczyciel prowadzi chemię, odpowiednio do realizowanego zakresu podstawowego lub rozszerzonego oraz programu nauczania.

3. PZO mają charakter informacyjny i porządkujący. Nie ustanawiają praw i obowiązków niewynikających ze Statutu lub przepisów prawa. W przypadku sprzeczności stosuje się Statut i przepisy prawa.

4. Szczegółowe wymagania edukacyjne na poszczególne oceny śródroczne i roczne stanowią załączniki do PZO, właściwe dla danej klasy, zakresu kształcenia i realizowanego programu nauczania. Załączniki są integralną częścią informacji o wymaganiach edukacyjnych.

2 Przedmiot i cele oceniania

1. Ocenianiu podlega poziom i postępy w opanowaniu wiadomości i umiejętności wynikających z podstawy programowej oraz realizowanego programu nauczania.

2. W zależności od realizowanego materiału sprawdzane są w szczególności: rozumienie pojęć i praw chemicznych; posługiwanie się terminologią, symbolami, wzorami i równaniami reakcji; wykonywanie obliczeń; korzystanie z tablic, wykresów i innych danych; analiza tekstów źródłowych; wyjaśnianie zjawisk i uzasadnianie odpowiedzi; projektowanie i analiza doświadczeń, formułowanie obserwacji i wniosków oraz bezpieczne wykonywanie działań praktycznych.

3. Ocenianie prowadzone jest systematycznie, z poszanowaniem godności i prywatności ucznia. Służy rozpoznaniu osiągnięć i trudności, wspieraniu uczenia się oraz wskazaniu dalszych działań.

4. Ocena z chemii nie jest karą za zachowanie. Ocenianie aktywności podczas lekcji odnosi się do wykazanych wiadomości i umiejętności, a nie do samej liczby zgłoszeń lub posłuszeństwa ucznia.

3 Formy sprawdzania osiągnięć

1. Stosuje się zróżnicowane formy: sprawdziany, kartkówki, odpowiedzi ustne, pisemne rozwiązania zadań, zadania i działania praktyczne, opisy i analizę doświadczeń, projekty, prezentacje oraz indywidualną lub grupową pracę podczas zajęć. Wykonane prace domowe mogą być oceniane na zasadach określonych w części 9.

2. Dobór form odpowiada sprawdzanym wiadomościom i umiejętnościom, specyfice chemii oraz potrzebom ucznia. Przy pracy grupowej ocena ucznia odzwierciedla jego indywidualne osiągnięcia i wkład.

3. Kryteria oceny odpowiadają rodzajowi zadania. Mogą obejmować poprawność merytoryczną, tok rozumowania, poprawność zapisu chemicznego i obliczeń, wykorzystanie danych, rozróżnienie obserwacji i wniosków oraz uzasadnienie rozwiązania. W działaniach praktycznych uwzględnia się umiejętność bezpiecznego wykonania czynności.

4. Przed zapowiedzianą formą sprawdzania nauczyciel podaje zakres wiadomości i umiejętności oraz kryteria oceniania. Informacja obejmuje również dopuszczone pomoce, jeżeli są przewidziane dla danej pracy.

4 Skala ocen i prace punktowane

1. Oceny bieżące ustala się w skali: celujący – 6, bardzo dobry – 5, dobry – 4, dostateczny – 3, dopuszczający – 2, niedostateczny – 1.

2. W ocenianiu bieżącym stosuje się adnotacje: „np” – zgłoszone nieprzygotowanie; „bz” – brak zadania. Adnotacje nie są ocenami stopniowymi i nie są przeliczane na oceny niedostateczne.

3. Dla prac punktowanych obowiązują progi określone w § 74 ust. 3 Statutu: 97–100% – celujący; 86–96% – bardzo dobry; 75–85% – dobry; 54–74% – dostateczny; 38–53% – dopuszczający; poniżej 38% – niedostateczny.

4. Progi procentowe służą wyłącznie ustalaniu ocen bieżących z prac punktowanych. Nie służą ustalaniu ocen śródrocznych ani rocznych.

5 Systematyczność oceniania

1. W każdym okresie, tj. od rozpoczęcia roku do klasyfikacji śródrocznej oraz od tej klasyfikacji do klasyfikacji rocznej, nauczyciel zapewnia możliwość uzyskania co najmniej: 2 ocen przy 1 godzinie chemii tygodniowo; 3 ocen przy 2 godzinach; 4 ocen przy 3 lub więcej godzinach.

2. Oceny powinny wynikać z różnych form sprawdzania osiągnięć. Jeżeli długotrwała usprawiedliwiona nieobecność uniemożliwiła uzyskanie wskazanej liczby ocen, nauczyciel, gdy jest to potrzebne do rozpoznania osiągnięć, umożliwia wykazanie wiedzy i umiejętności w uzgodnionym terminie i formie.

3. Mniejsza liczba ocen nie powoduje automatycznie nieklasyfikowania, jeśli istnieją podstawy do ustalenia oceny. Nieklasyfikowanie następuje na zasadach § 86 Statutu: nieobecność przekraczająca połowę czasu zajęć w ocenianym okresie musi wiązać się z brakiem podstaw do ustalenia oceny.

6 Sprawdziany i kartkówki

1. Sprawdzian jest zapowiedzianą pisemną formą obejmującą większą partię materiału. Termin podaje się co najmniej 7 dni wcześniej i odnotowuje w dzienniku elektronicznym.

2. Kartkówka jest krótką formą pisemną obejmującą materiał nie większy niż z trzech ostatnich jednostek lekcyjnych. Może być niezapowiedziana.

3. W danym oddziale może odbyć się najwyżej jeden sprawdzian dziennie i trzy w tygodniu. Limity nie dotyczą sprawdzianów przełożonych na wniosek uczniów ani indywidualnego uzupełniania zaległej formy sprawdzania.

4. Prace pisemne nauczyciel sprawdza, ocenia i udostępnia w ciągu 14 dni od ich przeprowadzenia. Do terminu nie wlicza się usprawiedliwionej nieobecności nauczyciela i przerw w zajęciach dydaktyczno-wychowawczych.

5. Co do zasady kolejny sprawdzian z chemii nie powinien odbyć się przed udostępnieniem ocenionego poprzedniego sprawdzianu, chyba że względy organizacyjne uzasadniają odstąpienie od tej zasady.

7 Uzupełnianie zaległości i ponowne sprawdzenie

1. Uczeń nieobecny podczas zapowiedzianej formy sprawdzania uzupełnia ją w terminie i formie uzgodnionych z nauczycielem. Uwzględnia się długość i przyczynę nieobecności oraz czas potrzebny na przygotowanie.

2. Uczeń ma prawo ponownie wykazać poziom wiadomości i umiejętności objętych ocenioną formą sprawdzania osiągnięć. Prawo to nie jest ograniczone do ocen niedostatecznych ani wyłącznie do sprawdzianów. Termin i formę uzgadnia się z uczniem.

3. Ponowne sprawdzenie służy wykazaniu aktualnego poziomu osiągnięć oraz postępu. Obie oceny mogą pozostać w dzienniku jako zapis procesu uczenia się; nie uśrednia się ich. Przy klasyfikacji uwzględnia się aktualny poziom, postępy i całokształt informacji o osiągnięciach.

4. W przypadku niesamodzielności nauczyciel może przerwać pracę lub jej nie ocenić i umożliwia wykazanie wiadomości i umiejętności w innym terminie lub formie. Niesamodzielność może być uwzględniona w ocenie zachowania na zasadach Statutu; nie skutkuje automatyczną oceną niedostateczną z chemii.

5. Nieobecność podczas sprawdzania, nieoddanie pracy domowej oraz brak zeszytu, podręcznika lub innych materiałów nie stanowią podstawy do wystawienia oceny niedostatecznej z chemii.

8 Nieprzygotowanie do zajęć

1. Uczeń może zgłosić nieprzygotowanie bez podawania przyczyny, przed rozpoczęciem sprawdzania jego osiągnięć. Przy 1 godzinie chemii tygodniowo przysługuje jedno nieprzygotowanie w każdym okresie, a przy 2 lub więcej godzinach – dwa.

2. Nieprzygotowanie odnotowuje się jako „np”. Zwalnia ono w danym dniu z niezapowiedzianego sprawdzania osiągnięć i usprawiedliwia brak bieżącej pracy domowej, zeszytu, podręcznika lub innych wymaganych materiałów. Nie zwalnia z uzupełnienia zaległości.

3. Nieprzygotowanie nie obejmuje zapowiedzianych sprawdzianów, zapowiedzianych kartkówek, prac długoterminowych ani innych form, których termin wcześniej ustalono i podano uczniom.

4. Zgłoszenie nieprzygotowania nie skutkuje oceną niedostateczną. Niewykorzystane nieprzygotowania nie przechodzą na kolejny okres roku szkolnego.

9 Prace domowe i diagnozy

1. Pisemne lub praktyczne prace domowe służą utrwalaniu, zastosowaniu wiadomości i umiejętności albo rozwojowi ucznia. Wykonana praca może być sprawdzona i oceniona, jeśli pozwala rozpoznać poziom lub postępy ucznia. Samo niewykonanie lub nieoddanie pracy nie podlega ocenie stopniem.

2. Diagnozy służą rozpoznaniu poziomu wiadomości i umiejętności, planowaniu pracy oraz ocenie skuteczności kształcenia. Ich wynik nie jest oceną bieżącą i nie jest uwzględniany przy ustalaniu oceny klasyfikacyjnej.

3. Wynik diagnozy może być odnotowany w dzienniku jako informacja wyraźnie odróżniona od oceny bieżącej, np. opis „diagnoza” z wynikiem punktowym lub procentowym.

10 Dostosowanie wymagań i form sprawdzania

1. Nauczyciel indywidualizuje pracę odpowiednio do potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia. Wymagania i formy sprawdzania dostosowuje na podstawie właściwych orzeczeń, opinii, IPET lub rozpoznania potrzeb ucznia objętego pomocą psychologiczno-pedagogiczną, zgodnie z § 73 Statutu.

2. Na chemii dostosowania mogą dotyczyć m.in. sposobu formułowania poleceń, układu materiału, czasu pracy, sposobu udzielania odpowiedzi, dostępnych pomocy oraz organizacji czynności praktycznych. Dobiera się je indywidualnie; nie stanowią jednakowego zestawu dla wszystkich uczniów.

3. Dostosowanie nie oznacza rezygnacji z oceniania osiągnięć. Sprawdza się wiadomości i umiejętności z uwzględnieniem potrzeb i możliwości danego ucznia.

11 Informacja zwrotna i dostęp do prac

1. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców. Nauczyciel uzasadnia ocenę, odnosząc ją do wymagań i wskazując, co uczeń zrobił dobrze, co i jak powinien poprawić oraz jak dalej się uczyć.

2. Uzasadnienie przekazuje się ustnie, pisemnie lub przez dziennik elektroniczny, odpowiednio do rodzaju ocenianej aktywności. Na wniosek rodziców przekazuje się im uzasadnienie bez zbędnej zwłoki.

3. Indywidualnych ocen nie odczytuje się ani nie omawia na forum klasy w sposób umożliwiający poznanie ich przez innych uczniów.

4. Sprawdzone prace udostępnia się uczniowi i rodzicom. Uczeń może sporządzić kopię lub fotografię pracy. Rodzicom prace udostępnia się podczas spotkania, przez przekazanie kopii w dzienniku elektronicznym lub w inny uzgodniony sposób.

12 Oceny śródroczne i roczne

1. Oceny klasyfikacyjne ustala się w skali 1–6, bez znaków „+” i „–”, na podstawie wymagań określonych w załącznikach. Uwzględnia się osiągnięcia z całego okresu objętego klasyfikacją, ze szczególnym uwzględnieniem aktualnego poziomu i postępów.

2. Oceny klasyfikacyjnej nie ustala się na podstawie średniej arytmetycznej, średniej ważonej ani innego algorytmu matematycznego. Oceny rocznej nie ustala się wyłącznie na podstawie oceny śródrocznej ani jako średniej ocen z obu okresów. Pojedyncza praca nie może samodzielnie przesądzać o ocenie.

3. Przy ocenie rocznej uwzględnia się również zaangażowanie ucznia w realizację doświadczeń edukacyjnych przewidzianych w podstawie programowej chemii.

4. Jeżeli klasyfikacja śródroczna wskazuje na braki utrudniające dalszą naukę, umożliwia się ich uzupełnienie zgodnie z § 80 ust. 16 Statutu.

5. Uprawnienia laureatów i finalistów właściwych konkursów lub olimpiad stosuje się zgodnie z § 80 ust. 17 Statutu i właściwymi przepisami.

6. Klasyfikacja śródroczna odbywa się w grudniu w klasach programowo najwyższych, w pozostałych – w styczniu. Szczegółowe terminy określa harmonogram Szkoły. Oceny ustala się nie później niż 5 dni przed odpowiednim klasyfikacyjnym zebraniem Rady Pedagogicznej.

7. O przewidywanej ocenie rocznej informuje się ucznia i rodziców przez dziennik nie później niż 14 dni przed rocznym zebraniem klasyfikacyjnym. W przypadku przewidywanej oceny niedostatecznej dodatkowe działania informacyjne podejmuje wychowawca na zasadach § 81 ust. 3.

8. Ocena przewidywana nie jest ostateczna. Uczeń nadal podlega ocenianiu do ustalenia oceny rocznej. Ocena roczna może być wyższa lub niższa od przewidywanej, jeśli uzasadniają to późniejsze osiągnięcia i postępy w nauce chemii, z uwzględnieniem § 82 Statutu.

13 Ocena roczna wyższa niż przewidywana

1. Uczeń lub rodzice mogą złożyć do nauczyciela wniosek przez dziennik elektroniczny w ciągu 3 dni roboczych od przekazania informacji o przewidywanej ocenie.

2. Możliwość ubiegania się o wyższą ocenę nie zależy od średniej ocen bieżących, frekwencji, oceny zachowania ani wykorzystania wszystkich możliwości poprawiania ocen.

3. Nauczyciel ponownie analizuje osiągnięcia i postępy w odniesieniu do wymagań na ocenę, o którą ubiega się uczeń, i informuje, które wymagania zostały spełnione, a których spełnienia dotychczas nie wykazano.

4. Jeśli zgromadzone informacje potwierdzają spełnienie wymagań, nauczyciel uwzględnia je przy ustalaniu oceny. Jeśli są niewystarczające, umożliwia uzupełniające sprawdzenie pisemne, ustne, praktyczne lub łączące te formy.

5. Sprawdzenie obejmuje wyłącznie wymagania na wskazaną ocenę, których spełnienia jeszcze nie wykazano. Nie polega na obowiązkowym ponownym sprawdzeniu całego materiału rocznego. Termin i formę uzgadnia się tak, aby zakończyć procedurę przed ustaleniem ocen rocznych.

6. Wynik sprawdzenia jest uwzględniany wraz z całokształtem osiągnięć i postępów, nie stanowi jedynej podstawy oceny. Procedura nie jest egzaminem klasyfikacyjnym ani odrębnym egzaminem wewnątrzszkolnym.

7. Nieosiągnięcie wyniku odpowiadającego ocenie, o którą ubiegał się uczeń, samo w sobie nie uzasadnia obniżenia oceny przewidywanej. Przeprowadzenie procedury i jej wynik odnotowuje się w dzienniku.

14 Udostępnienie PZO i załączników

1. Na początku roku nauczyciel informuje uczniów podczas zajęć o wymaganiach, sposobach sprawdzania osiągnięć i procedurze uzyskania oceny rocznej wyższej niż przewidywana. Rodzice otrzymują informacje podczas zebrania z wychowawcą lub przez dziennik elektroniczny.

2. PZO wraz z właściwymi dla danego oddziału załącznikami udostępnia się przez cały rok szkolny w dzienniku elektronicznym lub przez wskazany w nim odnośnik do strony internetowej Szkoły.

3. Załączniki: szczegółowe wymagania edukacyjne z chemii na poszczególne śródroczne i roczne oceny klasyfikacyjne, odpowiednio dla klas i zakresów kształcenia objętych niniejszym PZO.

4. W sprawach nieuregulowanych w PZO, w szczególności dotyczących egzaminów klasyfikacyjnych, poprawkowych i zastrzeżeń do trybu ustalania ocen, stosuje się Statut Szkoły oraz przepisy prawa.

Liceum Ogólnokształcące im. Henryka Sienkiewicza w Nowej Rudzie

Wymagania szczegółowe na poszczególne oceny

Chemia. Podręcznik do liceów i techników. Część 1. **Zakres podstawowy**

I. Budowa atomu				
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • stosuje pojęcia powłoki i podpowłoki elektronowej • pisze konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do Z = 20, uwzględniając podpowłoki	**Uczeń:** • pisze pełne i skrócone konfiguracje elektronowe atomów do Z = 20 i jonów o podanym ładunku • określa przynależność pierwiastków do bloków s i p na podstawie konfiguracji elektronowej	**Uczeń:** • wskazuje związek między budową elektronową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym	**Uczeń:** • wykorzystuje budowę elektronową do wyjaśniania właściwości fizycznych i chemicznych pierwiastków, w szczególności promienia atomowego i energii jonizacji	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
II. Wiązania chemiczne				
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • określa rodzaj wiązania: jonowe, kowalencyjne lub metaliczne • na podstawie elektroujemności według Paulinga określa polaryzację wiązania kowalencyjnego	**Uczeń:** • pisze wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych i jonów złożonych, uwzględniając wolne pary elektronowe • określa typ wiązania σ i π	**Uczeń:** • opisuje wpływ rodzaju wiązania oraz oddziaływań międzycząsteczkowych (sił van der Waalsa i wiązań wodorowych) na właściwości fizyczne substancji • wskazuje polarne i niepolarne cząsteczki lub ich fragmenty	**Uczeń:** • porównuje właściwości fizyczne substancji tworzących kryształy jonowe, kowalencyjne, molekularne i metaliczne • wyjaśnia pojęcie alotropii i wiąże budowę odmian alotropowych węgla z ich właściwościami	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
III. Stechiometria				
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • stosuje pojęcie mola i stałej Avogadra • odczytuje masy atomowe i oblicza masy molowe związków o podanych wzorach lub nazwach	**Uczeń:** • interpretuje równanie reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym (dla gazów) • wykonuje obliczenia dotyczące liczby moli oraz mas substratów i produktów	**Uczeń:** • ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku na podstawie składu i masy molowej • wykonuje obliczenia dotyczące objętości gazów w warunkach normalnych	**Uczeń:** • rozwiązuje zadania stechiometryczne po zmieszaniu substratów w stosunku stechiometrycznym	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.

Roztwory				Roztwory
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • rozróżnia układy homogeniczne i heterogeniczne • opisuje tworzenie się emulsji	**Uczeń:** • wykonuje obliczenia związane ze stężeniem procentowym, stężeniem molowym i rozpuszczalnością • opisuje sposoby rozdzielania roztworów właściwych, w tym ekstrakcję i chromatografię	**Uczeń:** • projektuje sposób otrzymania roztworu o zadanym stężeniu procentowym lub molowym • projektuje sposób rozdzielenia mieszaniny niejednorodnej ciała stałego i cieczy	**Uczeń:** • wykonuje obliczenia dotyczące przygotowania, rozcieńczania i zatężania roztworów, łącząc stężenie procentowe lub molowe z rozpuszczalnością	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.

Zakres wymagań ograniczono do aktualnej podstawy programowej kształcenia ogólnego (Dz.U. z 2024 r. poz. 1019).

Liceum Ogólnokształcące im. Henryka Sienkiewicza w Nowej Rudzie

Wymagania szczegółowe na poszczególne oceny

Chemia. Podręcznik do liceów i techników. Część 2. **Zakres podstawowy**

I. Elementy chemii fizycznej				
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • definiuje szybkość reakcji jako zmianę stężenia reagenta w czasie • stosuje pojęcia: reakcja egzoenergetyczna, reakcja endoenergetyczna i energia aktywacji	**Uczeń:** • przewiduje wpływ stężenia lub ciśnienia substratów, temperatury, rozdrobnienia i katalizatora na szybkość reakcji • zaznacza energię aktywacji na schemacie zmian energii reakcji	**Uczeń:** • projektuje doświadczenia badające wpływ czynników na szybkość reakcji • porównuje energię aktywacji reakcji przebiegającej z udziałem i bez udziału katalizatora	**Uczeń:** • stosuje pojęcie entalpii, interpretuje znak ΔH i na tej podstawie określa efekt energetyczny reakcji	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
II. Chemia roztworów wodnych				
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • pisze równania dysocjacji elektrolitycznej związków nieorganicznych i organicznych, z uwzględnieniem dysocjacji stopniowej • stosuje pojęcie stopnia dysocjacji do ilościowego opisu dysocjacji	**Uczeń:** • interpretuje pH jakościowo i ilościowo jako związek wartości pH ze stężeniem jonów wodorowych • uzasadnia kwasowy, zasadowy lub inny odczyn wybranych roztworów wodnych	**Uczeń:** • pisze równania reakcji zobojętniania i wytrącania osadów w formie jonowej pełnej i skróconej • pisze równania reakcji wybranych soli z wodą i uzasadnia odczyn ich roztworów	**Uczeń:** • wykorzystuje zapis jonowy do analizy przebiegu reakcji zachodzących w roztworach wodnych	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
III. Elektrochemia				
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • stosuje pojęcia: półogniwo, anoda, katoda, ogniwo galwaniczne, klucz elektrolityczny, potencjał standardowy półogniwa, szereg elektrochemiczny i SEM • stosuje pojęcia: utleniacz, reduktor, utlenianie i redukcja	**Uczeń:** • oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w jonach i cząsteczkach związków nieorganicznych • wskazuje utleniacz, reduktor oraz proces utleniania i redukcji • dobiera współczynniki w reakcjach redoks metodą bilansu elektronowego	**Uczeń:** • pisze równania reakcji zachodzących na elektrodach ogniwa galwanicznego zbudowanego z półogniw metalicznych • oblicza SEM takiego ogniwa na podstawie standardowych potencjałów półogniw	**Uczeń:** • analizuje działanie ogniwa na podstawie jego schematu oraz potencjałów standardowych półogniw	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
IV. Chemia związków nieorganicznych				
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • klasyfikuje związki do tlenków, wodorków, wodorotlenków, kwasów i soli, w tym wodorosoli i hydratów • na podstawie wzoru podaje nazwę związku nieorganicznego, a na podstawie nazwy zapisuje wzór	**Uczeń:** • pisze równania otrzymywania tlenków oraz opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków do Z = 20 • klasyfikuje tlenki jako kwasowe, zasadowe, amfoteryczne lub obojętne	**Uczeń:** • klasyfikuje wskazane w podstawie wodorki ze względu na charakter chemiczny • projektuje otrzymywanie wodorotlenków, kwasów i soli i zapisuje odpowiednie równania • opisuje właściwości chemiczne kwasów	**Uczeń:** • wnioskuje o charakterze chemicznym tlenków i wodorotlenków na podstawie wyników doświadczeń • przewiduje przebieg reakcji soli z mocnymi kwasami oraz soli z zasadami i zapisuje równania	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
V. Związki nieorganiczne w skorupie ziemskiej				
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • opisuje właściwości tlenku krzemu(IV) • rozpoznaje rolę skał wapiennych i gipsowych oraz nawozów jako przykładów zastosowań związków nieorganicznych	**Uczeń:** • wyjaśnia mechanizm usuwania twardości przemijającej wody i zapisuje odpowiednie równania • pisze wzory wskazanych hydratów i soli bezwodnych	**Uczeń:** • projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić skały wapienne od innych skał i minerałów • przewiduje zachowanie hydratów podczas ogrzewania	**Uczeń:** • wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej i zapisuje odpowiednie równanie reakcji	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i

				problemowych.

opracował:
mgr Witold Telus

Wymagania szczegółowe na poszczególne oceny

Chemia. Podręcznik do liceów i techników. Część 3. **Zakres podstawowy**

Chemia organiczna – początek a teraźniejszość				Chemia organiczna – początek a teraźniejszość
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • klasyfikuje związki organiczne do podstawowych grup na podstawie wzoru, budowy lub właściwości • stosuje pojęcia: homolog, szereg homologiczny i izomeria konstytucyjna	**Uczeń:** • na podstawie wzoru podaje nazwę systematyczną związku organicznego zawierającego w szkielecie do 8 atomów węgla, w zakresie wskazanym w podstawie • na podstawie nazwy rysuje wzór strukturalny lub półstrukturalny	**Uczeń:** • rysuje izomery konstytucyjne o podanym wzorze sumarycznym i klasyfikuje rodzaj izomerii • porównuje właściwości związków wynikające z różnic w budowie cząsteczek	**Uczeń:** • klasyfikuje reakcje organiczne jako addycję, eliminację, substytucję, polimeryzację lub kondensację	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Związki węgla z wodorem – węglowodory				Związki węgla z wodorem – węglowodory
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • opisuje spalanie alkanów, alkenów i alkinów i zapisuje równania reakcji • opisuje substytucję alkanów chlorem w obecności światła	**Uczeń:** • opisuje addycję H_2, Br_2 lub Cl_2, HCl i H_2O do alkenów oraz H_2, Br_2 lub Cl_2, HCl i H_2O do alkinów i zapisuje równania • opisuje polimeryzację alkenów	**Uczeń:** • przewiduje możliwość powstawania różnych produktów addycji cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów • ustala monomer na podstawie struktury polimeru i rysuje polimer na podstawie monomeru	**Uczeń:** • opisuje budowę benzenu z uwzględnieniem delokalizacji elektronów i wyjaśnia jego zachowanie wobec wody bromowej i manganianu(VII) potasu • wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej oraz istotę krakingu i reformingu	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Hydroksylowe pochodne węglowodorów				Hydroksylowe pochodne węglowodorów
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • na podstawie wzoru lub opisu klasyfikuje substancję do alkoholi albo fenoli • opisuje spalanie alkoholi i zapisuje równania	**Uczeń:** • opisuje reakcje alkoholi z HBr, sodem, ich utlenianie do związków karbonylowych, eliminację wody i reakcje z kwasami karboksylowymi • porównuje właściwości alkoholi mono- i polihydroksylowych	**Uczeń:** • odróżnia alkohol monohydroksylowy od polihydroksylowego na podstawie doświadczenia • opisuje reakcje fenolu z sodem i NaOH i wnioskuje o jego kwasowym charakterze	**Uczeń:** • łączy obserwacje doświadczeń z klasyfikacją substancji do alkoholi lub fenoli i zapisuje odpowiednie równania reakcji	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Związki karbonylowe				Związki karbonylowe
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń:	**Uczeń:**	**Uczeń:**	**Uczeń:**	**Uczeń:**

• opisuje podobieństwa i różnice w budowie aldehydów i ketonów i klasyfikuje związek do odpowiedniej grupy	• pisze równania utleniania metanolu, etanolu, propan-1-olu i propan-2-olu	• na podstawie wyników doświadczenia odróżnia aldehyd od ketonu • przewiduje produkty organiczne reakcji aldehydów z odczynnikiem Tollensa i Trommera	• analizuje przemiany prowadzące od alkoholu do związku karbonylowego oraz wynik prób identyfikacyjnych	• Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Kwasy karboksylowe i ich pochodne				Kwasy karboksylowe i ich pochodne
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • wskazuje grupę karboksylową i resztę kwasową • opisuje strukturę estrów i wiązania estrowego • opisuje budowę tłuszczów jako estrów glicerolu i długołańcuchowych kwasów tłuszczowych	**Uczeń:** • pisze równania otrzymywania kwasów karboksylowych oraz ich dysocjacji • opisuje reakcje kwasów karboksylowych prowadzące do soli i estrów • pisze równania estryfikacji	**Uczeń:** • porównuje moc kwasów na podstawie wyników doświadczenia • wyjaśnia hydrolizę estrów w środowisku kwasowym i zasadowym i zapisuje równania	**Uczeń:** • projektuje reakcję estryfikacji i określa rolę stężonego H_2SO_4 • wykorzystuje właściwości kwasów karboksylowych i estrów w ciągach przemian	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Związki organiczne zawierające azot				Związki organiczne zawierające azot
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • opisuje budowę i klasyfikację amin • porównuje budowę amoniaku i amin	**Uczeń:** • rysuje wzory elektronowe amoniaku i metyloaminy • wskazuje podobieństwa i różnice między aminami alifatycznymi i aromatycznymi	**Uczeń:** • opisuje zasadowe właściwości amoniaku i amin i zapisuje odpowiednie równania reakcji • opisuje właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów	**Uczeń:** • pisze równania kondensacji aminokwasów do di- i tripeptydów, wskazuje wiązania peptydowe oraz rozpoznaje reszty aminokwasów	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Cukry				Cukry
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • dzieli cukry na proste i złożone • zapisuje wzory łańcuchowe glukozy i fruktozy w projekcji Fischera	**Uczeń:** • wykazuje na podstawie budowy, że cukry proste są polihydroksyaldehydami lub polihydroksyketonami • opisuje różnice we właściwościach skrobi i celulozy	**Uczeń:** • projektuje doświadczenie potwierdzające właściwości redukujące glukozy	**Uczeń:** • interpretuje wynik doświadczenia dotyczącego właściwości redukujących cukru i wiąże go z budową cząsteczki	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Chemia na co dzień				Chemia na co dzień
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń:	**Uczeń:** • wyjaśnia działanie	**Uczeń:**	**Uczeń:**	**Uczeń:**

• rozpoznaje, że właściwości lecznicze i toksyczne substancji zależą m.in. od dawki, rozpuszczalności i sposobu przenikania do organizmu	wybranych składników popularnych leków • analizuje skład wybranych produktów spożywczych i napojów w kontekście ich działania na organizm	• wyjaśnia chemiczne aspekty wybranych procesów spożywczych, np. pieczenia, fermentacji i otrzymywania produktów mlecznych	• dobiera i stosuje środki chemiczne używane w gospodarstwie domowym z uwzględnieniem ich składu, przeznaczenia i zasad bezpieczeństwa	• Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Chemia a środowisko naturalne				Chemia a środowisko naturalne
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • rozpoznaje główne rodzaje zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby oraz ich źródła	**Uczeń:** • wyjaśnia wpływ wybranych zanieczyszczeń na środowisko i klimat • proponuje sposoby ochrony środowiska zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju	**Uczeń:** • planuje badanie kwasowości i właściwości sorpcyjnych gleby	**Uczeń:** • uzasadnia potrzebę ograniczania używania i wytwarzania niebezpiecznych substancji oraz wyjaśnia zasady zielonej chemii	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.

Zakres wymagań ograniczono do aktualnej podstawy programowej kształcenia ogólnego (Dz.U. z 2024 r. poz. 1019).

I. Atomy, izotopy i przemiany jądrowe				
dopuszczający	**dostateczny**	**dobry**	**bardzo dobry**	**celujący**
Uczeń: • stosuje pojęcia: nuklid, izotop, mol i stała Avogadra • stosuje pojęcie masy atomowej jako średniej masy atomów pierwiastka uwzględniającej skład izotopowy	**Uczeń:** • pisze równania naturalnych przemian promieniotwórczych α i β–	**Uczeń:** • pisze równania sztucznych reakcji jądrowych • oblicza średnią masę atomową na podstawie składu izotopowego	**Uczeń:** • wykorzystuje dane izotopowe do obliczeń ilościowych i bilansowania przemian jądrowych	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Budowa atomy z elementami mechaniki kwantowej				
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • stosuje pojęcia: powłoka, podpowłoka, stan orbitalny i spin elektronu • interpretuje wartości liczb kwantowych	**Uczeń:** • opisuje stan elektronu za pomocą liczb kwantowych • stosuje zakaz Pauliego i regułę Hunda	**Uczeń:** • pisze konfiguracje elektronowe atomów do Z = 38 i ich jonów: pełne, skrócone i schematy klatkowe	**Uczeń:** • określa przynależność do bloków s, p i d oraz wyjaśnia zależność położenia pierwiastka i jego właściwości od budowy elektronowej	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Wiązania chemiczne				Wiązania chemiczne
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • określa rodzaj wiązania: jonowe, kowalencyjne (w tym koordynacyjne) i metaliczne oraz polaryzację wiązania	**Uczeń:** • pisze wzory elektronowe cząsteczek i jonów złożonych z wolnymi parami • określa typ wiązania σ i π	**Uczeń:** • opisuje wpływ wiązań, oddziaływań międzycząsteczkowych i kształtu drobin na właściwości fizyczne substancji • porównuje właściwości kryształów	**Uczeń:** • na podstawie budowy odmian alotropowych węgla wyjaśnia ich właściwości i zastosowania	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Budowa cząsteczek i jonów				Budowa cząsteczek i jonów
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • rozpoznaje typ hybrydyzacji sp, sp2 i sp3 atomu centralnego • określa typ wiązania σ i π	**Uczeń:** • wyjaśnia tworzenie orbitali zhybrydyzowanych i ich wzajemne ułożenie w przestrzeni	**Uczeń:** • przewiduje budowę przestrzenną drobin metodą VSEPR i określa kształty wskazane w podstawie	**Uczeń:** • wykorzystuje kształt drobin do przewidywania polarności oraz właściwości fizycznych substancji	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Stechiometria				Stechiometria
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • stosuje pojęcia: nuklid, izotop, mol i stała Avogadra • oblicza masy molowe związków	**Uczeń:** • interpretuje równania reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym • ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku	**Uczeń:** • wykonuje obliczenia stechiometryczne z uwzględnieniem wydajności oraz mieszanin stechiometrycznych i niestechiometrycznych	**Uczeń:** • stosuje równanie Clapeyrona w obliczeniach dotyczących gazów	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Roztwory				Roztwory
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • rozróżnia układy	**Uczeń:** • wykonuje obliczenia	**Uczeń:** • projektuje otrzymywanie	● **Uczeń:**	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na

homogeniczne i heterogeniczne i opisuje tworzenie emulsji	związane ze stężeniem procentowym lub molowym i rozpuszczalnością • opisuje rozdzielanie roztworów m.in. przez ekstrakcję, chromatografię i elektroforezę	roztworu o określonym stężeniu oraz rozdzielanie mieszaniny niejednorodnej	• rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące przygotowania, rozcieńczania i zatężania roztworów	ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Kinetyka i równowaga chemiczna				Kinetyka i równowaga chemiczna
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • definiuje i oblicza szybkość reakcji • stosuje pojęcia: reakcja egzoenergetyczna, endoenergetyczna i energia aktywacji	**Uczeń:** • przewiduje wpływ stężenia lub ciśnienia, temperatury, rozdrobnienia i katalizatora na szybkość reakcji • wyznacza rząd reakcji na podstawie równania kinetycznego	**Uczeń:** • na podstawie danych doświadczalnych określa rząd reakcji i pisze równanie kinetyczne • pisze wyrażenie na stałą równowagi i wykonuje obliczenia dotyczące stanu równowagi	**Uczeń:** • stosuje regułę Le Chateliera-Brauna do przewidywania wpływu zmian warunków na stan równowagi • interpretuje ΔH° i określa efekt energetyczny reakcji	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.

Wymagania na poszczególne oceny

Chemia. Podręcznik do liceów i techników. Część 2. **Zakres rozszerzony**

Chemia roztworów wodnych				Chemia roztworów wodnych
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • pisze równania dysocjacji elektrolitycznej, w tym stopniowej • stosuje pojęcie stopnia dysocjacji • interpretuje pH, pKw, Ka, Kb i Ks	**Uczeń:** • wykonuje obliczenia z użyciem stałej i stopnia dysocjacji, pH, iloczynu jonowego wody i iloczynu rozpuszczalności • stosuje prawo rozcieńczeń Ostwalda • porównuje moc elektrolitów na podstawie stałych dysocjacji	**Uczeń:** • klasyfikuje substancje jako kwasy lub zasady Brønsteda-Lowry'ego i wskazuje sprzężone pary • uzasadnia odczyn roztworów zgodnie z teorią Brønsteda-Lowry'ego i zapisuje równania	**Uczeń:** • przewiduje odczyn roztworu po zmieszaniu reagentów w ilościach stechiometrycznych i niestechiometrycznych • pisze pełne i skrócone równania jonowe reakcji zobojętniania, strącania osadów i wybranych soli z wodą	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Elektrochemia				Elektrochemia
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • stosuje pojęcia redoks oraz oblicza stopnie utlenienia w związkach nieorganicznych i organicznych • stosuje pojęcia dotyczące ogniwa galwanicznego i potencjałów standardowych	**Uczeń:** • dobiera współczynniki reakcji redoks metodą bilansu elektronowo-jonowego • przewiduje typowe stopnie utlenienia na podstawie konfiguracji elektronowej	**Uczeń:** • przewiduje kierunek reakcji redoks na podstawie potencjałów standardowych • pisze i rysuje schematy ogniw odwracalnych i nieodwracalnych oraz równania elektrodowe	**Uczeń:** • projektuje ogniwo, w którym zachodzi zadana reakcja, i oblicza jego SEM	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Chemia związków nieorganicznych				Chemia związków nieorganicznych
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • klasyfikuje związki do tlenków, wodorków, wodorotlenków, kwasów i soli, w tym wodoro- i hydroksosoli oraz hydratów • tworzy nazwy i wzory związków nieorganicznych	**Uczeń:** • pisze równania otrzymywania i reakcji tlenków oraz klasyfikuje ich charakter chemiczny • klasyfikuje wskazane wodorki według charakteru chemicznego	**Uczeń:** • projektuje doświadczenia dotyczące charakteru chemicznego tlenków i wodorków oraz otrzymywania wodorotlenków, kwasów i soli • opisuje właściwości chemiczne kwasów	**Uczeń:** • przewiduje przebieg reakcji soli z mocnymi kwasami i zasadami oraz zapisuje równania w odpowiedniej formie	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Właściwości pierwiastków grup głównych i ich związków				Właściwości pierwiastków grup głównych i ich związków
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • opisuje podobieństwa właściwości pierwiastków w	**Uczeń:** • analizuje i porównuje właściwości metali grup 1. i	**Uczeń:** • pisze równania reakcji metali z wodą i kwasami w	**Uczeń:** • projektuje otrzymywanie wodoru, tlenu lub chloru i	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz

grupach oraz zmienność właściwości w okresach • opisuje właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je naturą wiązania metalicznego	2. • opisuje właściwości glinu i wyjaśnia jego pasywację	zakresie wskazanym w podstawie • pisze równania reakcji niemetali wskazanych w podstawie	zapisuje odpowiednie równania • analizuje i porównuje właściwości fluorowców	łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Właściwości pierwiastków grup pobocznych i ich związków				Właściwości pierwiastków grup pobocznych i ich związków
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • opisuje właściwości metali przejściowych w zakresie wynikającym z reakcji wskazanych w podstawie	**Uczeń:** • przewiduje produkty reakcji rozcieńczonego i stężonego HNO3 z Al, Fe, Cu i Ag	**Uczeń:** • przewiduje produkty redukcji jonów MnO4– zależnie od środowiska oraz jonów Cr2O7^2– w środowisku kwasowym i zapisuje równania	**Uczeń:** • łączy właściwości pierwiastków bloku d z ich stopniami utlenienia i przebiegiem reakcji redoks	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.

Zakres wymagań ograniczono do aktualnej podstawy programowej kształcenia ogólnego (Dz.U. z 2024 r. poz. 1019).

Wymagania na poszczególne oceny

Chemia. Podręcznik do liceów i techników. Część 3. **Zakres rozszerzony**

Chemia organiczna – początek a teraźniejszość				Chemia organiczna – początek a teraźniejszość
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • klasyfikuje związki organiczne do podstawowych grup na podstawie wzoru, budowy lub właściwości • stosuje pojęcia: homolog, szereg homologiczny i izomeria konstytucyjna	**Uczeń:** • na podstawie wzoru podaje nazwę systematyczną związku organicznego zawierającego w szkielecie do 8 atomów węgla, w zakresie wskazanym w podstawie • na podstawie nazwy rysuje wzór strukturalny lub półstrukturalny	**Uczeń:** • rysuje izomery konstytucyjne o podanym wzorze sumarycznym i klasyfikuje rodzaj izomerii • porównuje właściwości związków wynikające z różnic w budowie cząsteczek	**Uczeń:** • klasyfikuje reakcje organiczne jako addycję, eliminację, substytucję, polimeryzację lub kondensację	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Związki węgla z wodorem – węglowodory				Związki węgla z wodorem – węglowodory
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • opisuje spalanie alkanów, alkenów i alkinów i zapisuje równania reakcji • opisuje substytucję alkanów chlorem w obecności światła	**Uczeń:** • opisuje addycję H2, Br2 lub Cl2, HCl i H2O do alkenów oraz H2, Br2 lub Cl2, HCl i H2O do alkinów i zapisuje równania • opisuje polimeryzację alkenów	**Uczeń:** • przewiduje możliwość powstawania różnych produktów addycji cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów • ustala monomer na podstawie struktury polimeru i rysuje polimer na podstawie monomeru	**Uczeń:** • opisuje budowę benzenu z uwzględnieniem delokalizacji elektronów i wyjaśnia jego zachowanie wobec wody bromowej i manganianu(VII) potasu • wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej oraz istotę krakingu i reformingu	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Hydroksylowe pochodne węglowodorów				Hydroksylowe pochodne węglowodorów
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • na podstawie wzoru lub opisu klasyfikuje substancję do alkoholi albo fenoli • opisuje spalanie alkoholi i zapisuje równania	**Uczeń:** • opisuje reakcje alkoholi z HBr, sodem, ich utlenianie do związków karbonylowych, eliminację wody i reakcje z kwasami karboksylowymi • porównuje właściwości alkoholi mono- i polihydroksylowych	**Uczeń:** • odróżnia alkohol monohydroksylowy od polihydroksylowego na podstawie doświadczenia • opisuje reakcje fenolu z sodem i NaOH i wnioskuje o jego kwasowym charakterze	**Uczeń:** • łączy obserwacje doświadczeń z klasyfikacją substancji do alkoholi lub fenoli i zapisuje odpowiednie równania reakcji	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Związki karbonylowe				Związki karbonylowe
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • opisuje podobieństwa i różnice w budowie	**Uczeń:** • pisze równania utleniania metanolu, etanolu,	**Uczeń:** • na podstawie wyników doświadczenia odróżnia	**Uczeń:** • analizuje przemiany prowadzące od alkoholu do	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz

aldehydów i ketonów i klasyfikuje związek do odpowiedniej grupy	propan-1-olu i propan-2-olu	aldehyd od ketonu • przewiduje produkty organiczne reakcji aldehydów z odczynnikiem Tollensa i Trommera	związku karbonylowego oraz wynik prób identyfikacyjnych	łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Kwasy karboksylowe i ich pochodne				Kwasy karboksylowe i ich pochodne
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • wskazuje grupę karboksylową i resztę kwasową • opisuje strukturę estrów i wiązania estrowego • opisuje budowę tłuszczów jako estrów glicerolu i długołańcuchowych kwasów tłuszczowych	**Uczeń:** • pisze równania otrzymywania kwasów karboksylowych oraz ich dysocjacji • opisuje reakcje kwasów karboksylowych prowadzące do soli i estrów • pisze równania estryfikacji	**Uczeń:** • porównuje moc kwasów na podstawie wyników doświadczenia • wyjaśnia hydrolizę estrów w środowisku kwasowym i zasadowym i zapisuje równania	**Uczeń:** • projektuje reakcję estryfikacji i określa rolę stężonego H_2SO_4 • wykorzystuje właściwości kwasów karboksylowych i estrów w ciągach przemian	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Izomeria optyczna związków organicznych. Hydroksykwasy				Izomeria optyczna związków organicznych. Hydroksykwasy
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • rozpoznaje centrum stereogeniczne i ocenia, czy cząsteczka jest chiralna • rozpoznaje izomerię geometryczną i optyczną	**Uczeń:** • uzasadnia warunki występowania izomerii geometrycznej i rysuje izomery cis-trans	**Uczeń:** • rysuje w projekcji Fischera enancjomery i diastereoizomery oraz porównuje właściwości stereoizomerów	**Uczeń:** • analizuje budowę hydroksykwasów i ich możliwość tworzenia laktonów, laktyd i poliestrów	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Związki organiczne zawierające azot				Związki organiczne zawierające azot
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • opisuje budowę i klasyfikację amin • porównuje budowę amoniaku i amin	**Uczeń:** • rysuje wzory elektronowe amoniaku i metyloaminy • wskazuje podobieństwa i różnice między aminami alifatycznymi i aromatycznymi	**Uczeń:** • opisuje zasadowe właściwości amoniaku i amin i zapisuje odpowiednie równania reakcji • opisuje właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów	**Uczeń:** • pisze równania kondensacji aminokwasów do di- i tripeptydów, wskazuje wiązania peptydowe oraz rozpoznaje reszty aminokwasów	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Cukry				Cukry
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • dzieli cukry na proste i złożone	**Uczeń:** • wykazuje na podstawie budowy, że cukry proste są polihydroksyaldehydami	**Uczeń:** • projektuje doświadczenie potwierdzające właściwości	**Uczeń:** • interpretuje wynik doświadczenia dotyczącego właściwości redukujących	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności

• zapisuje wzory łańcuchowe glukozy i fruktozy w projekcji Fischera	lub polihydroksyketonami • opisuje różnice we właściwościach skrobi i celulozy	redukujące glukozy	cukru i wiąże go z budową cząsteczki	z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Organiczne związki wielkocząsteczkowe				Organiczne związki wielkocząsteczkowe
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • rozpoznaje monomer, mer i polimer w przykładach wynikających z poznanych reakcji polimeryzacji i kondensacji	**Uczeń:** • ustala monomer na podstawie struktury polimeru i zapisuje równania polimeryzacji	**Uczeń:** • rozpoznaje wiązania peptydowe oraz buduje di- i tripeptydy z podanych aminokwasów	**Uczeń:** • opisuje hydrolizę peptydów i identyfikuje aminokwasy powstające w wyniku hydrolizy	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Chemia na co dzień				Chemia na co dzień
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • rozpoznaje, że właściwości lecznicze i toksyczne substancji zależą m.in. od dawki, rozpuszczalności i sposobu przenikania do organizmu	**Uczeń:** • wyjaśnia działanie wybranych składników popularnych leków • analizuje skład wybranych produktów spożywczych i napojów w kontekście ich działania na organizm	**Uczeń:** • wyjaśnia chemiczne aspekty wybranych procesów spożywczych, np. pieczenia, fermentacji i otrzymywania produktów mlecznych	**Uczeń:** • dobiera i stosuje środki chemiczne używane w gospodarstwie domowym z uwzględnieniem ich składu, przeznaczenia i zasad bezpieczeństwa	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.
Chemia a środowisko naturalne				Chemia a środowisko naturalne
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
Uczeń: • rozpoznaje główne rodzaje zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby oraz ich źródła	**Uczeń:** • wyjaśnia wpływ wybranych zanieczyszczeń na środowisko i klimat • proponuje sposoby ochrony środowiska zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju	**Uczeń:** • planuje badanie kwasowości i właściwości sorpcyjnych gleby	**Uczeń:** • uzasadnia potrzebę ograniczania używania i wytwarzania niebezpiecznych substancji oraz wyjaśnia zasady zielonej chemii	**Uczeń:** • Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz łączy wiedzę i umiejętności z innych działów i wcześniejszych etapów edukacyjnych w rozwiązywaniu problemów wieloetapowych i problemowych.

Zakres wymagań ograniczono do aktualnej podstawy programowej kształcenia ogólnego (Dz.U. z 2024 r. poz. 1019).