

PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z CHEMII ZAKRES PODSTAWOWY

Klasa I LOA, I TI, I TMT, I z

mgr Ewelina Czub-Kapel

I. Zasady ogólne

Przedmiotowy System Oceniania jest zgodny z Wewnątrzszkolnym Systemem Oceniania (WSO), który stanowi załącznik do Statutu Szkoły.

1. Cele przedmiotowego systemu oceniania.

Ocenianie wewnątrzszkolne osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na:

- rozpoznawaniu przez nauczycieli poziomu postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z programu nauczania oraz formułowaniu oceny,
- poinformowaniu ucznia o poziomie jego osiągnięć i postępach w tym zakresie,
- pomocy uczniom w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju,
- motywowaniu ucznia do dalszej pracy,
- dostarczaniu rodzicom (opiekunom prawnym) i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach i specjalnych uzdolnieniach ucznia,
- wykorzystanie osiągnięć uczniów do planowania pracy dydaktycznej nauczyciela.

2. Metody i narzędzia oraz szczegółowe zasady sprawdzania i oceniania osiągnięć uczniów:

2.1 Ocenianiu podlegają:

- a) wiadomości – uczeń wie i rozumie;
- b) umiejętności – uczeń potrafi;
- c) postawy – zaangażowanie w procesie nauczania, zainteresowanie przedmiotem.

Wyodrębnia się następujące poziomy wymagań edukacyjnych:

WIADOMOŚCI	Poziom I Kategoria A	ZAPAMIĘTYWANIE – uczeń definiuje, wylicza, wymienia, zna
	Poziom I Kategoria B	ZROZUMIENIE – uczeń rozumie, rozróżnia, streszcza, wyjaśnia, ilustruje
UMIEJĘTNOŚCI	Poziom II Kategoria C	ZASTOSOWANIE INFORMACJI W SYTUACJACH

		TYPOWYCH – uczeń reaguje, stosuje, informuje, odpowiada
	Poziom II Kategoria D	ZASTOSOWANIE INFORMACJI W SYTUACJACH PROBLEMOWYCH – proponuje, planuje, ocenia, przekonuje, argumentuje

2.2 Narzędzia kontroli:

- Sprawdziany lub testy – przeprowadzane po zakończeniu każdego działu lub kilku działów, zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, sprawdzane przez nauczyciela w ciągu 2 tygodni, zadania z prac pisemnych są omawiane na lekcji.
- Kartkówki - obejmujące trzy jednostki lekcyjne poprzedzone wcześniejszą zapowiedzią oraz kartkówki obejmujące jedną jednostkę lekcyjną, które nie muszą być poprzedzone wcześniejszą zapowiedzią.
- Odpowiedzi ustne- dotyczące materiału z trzech ostatnich lekcji.
- Zaangażowanie ucznia, umiejętność formułowania dłuższych wypowiedzi, ćwiczenia dodatkowe, korzystanie z różnych źródeł informacji.
- Prace domowe – obowiązkowe i dodatkowe.
- Formy pracy twórczej w domu – prace dodatkowe, schematy, plansze, referaty przygotowane w domu i wygłaszane na lekcji lub sprawdzane przez nauczyciela,
- Udział w konkursach i olimpiadach przedmiotowych.
- Postawy ucznia w procesie edukacyjnym.

2.3 Zasady oceniania:

- Sprawdziany są zapowiadane, z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i poprzedzone są powtórzeniem, podany jest zakres sprawdzanych umiejętności i wiadomości.
- Kartkówki nie muszą być zapowiadane i nie mogą być poprawiane.
- Uczeń nieobecny na sprawdzianie musi go napisać w terminie uzgodnionym z nauczycielem, nie później jednak niż w dwóch tygodni.

- Sprawdzian napisany na ocenę niedostateczną uczeń ma obowiązek lub dopuszczającą może poprawić w ciągu dwóch tygodni od dnia podania informacji o ocenach.
- Uczeń ma prawo 1 raz w okresie zgłosić nieprzygotowanie do lekcji. Nieprzygotowanie zgłasza się na początku lekcji.
- Po wykorzystaniu limitu określonego w poprzednim podpunkcie uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie do lekcji ocenę niedostateczną.

2.4 Ustalanie ocen:

Oceny bieżące ustala się według następującej skali:

- 6 – celujący – cel,
- 5 – bardzo dobry – bdb,
- 4 – dobry – db,
- 3 – dostateczny – dst,
- 2 – dopuszczający – dop,
- 1 – niedostateczny – ndst.

Dopuszcza się używanie przy ocenach znaków „+” (plus) i „-” (minus) za wyjątkiem oceny celującej i niedostatecznej.

2.5 Punktacja dotycząca prac pisemnych:

- bdb – 100% - 90%
- db – 89% - 70%
- dst – 69% - 50%
- dop – 49% - 30%
- ndst - $\leq 29\%$

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który rozwiąże prawidłowo zadania z zakresu materiału określonego w programie nauczania przedmiotu w danej klasie jak również poda poprawne odpowiedzi na dodatkowe zadania o tematyce wykraczającej poza program nauczania chemii w danej klasie.

2.6 Zasady wystawiania oceny śródrocznej i rocznej:

- Ocenianie śródroczne i roczne powinno być dokonane na podstawie przynajmniej 3 ocen cząstkowych, przy czym największą wagę mają oceny ze sprawdzianów, a w dalszej kolejności oceny z odpowiedzi ustnej, kartkówki i pozostałych form aktywności.
- Oceny uczniów uczestniczących w konkursach i olimpiadach, którzy przejdą pozytywnie etap 1, są o stopień wyższe.

2.7 Sposoby informowania uczniów:

- Na pierwszej godzinie lekcyjnej nauczyciel zapoznaje uczniów z systemem oceniania oraz metodami sprawdzania osiągnięć edukacyjnych (uczniowie potwierdzają poinformowanie podpisem na liście uczniów klasy).
- Uczniowie mają możliwość sprawdzenia wymagań, które są wywieszone w pracowni chemicznej – sala 67.
- Oceny są jawne (dla danego ucznia i jego rodziców/opiekunów prawnych).
- Sprawdziany są przechowywane w szkole do końca danego roku szkolnego.

2.8 Sposoby informowania rodziców (prawnych opiekunów):

- O ocenach cząstkowych i klasyfikacyjnych informuje się rodziców na zebraniach lub w czasie indywidualnych spotkań.
- Rodzice mają wgląd do dziennika elektronicznego, gdzie mogą sprawdzić bieżące oceny swojego dziecka.
- Informacja o grożącej ocenie niedostatecznej klasyfikacyjnej jest przekazywana rodzicom zgodnie z procedurą.

2.9 Sposoby korygowania niepowodzeń szkolnych i podnoszenia osiągnięć uczniów:

- Uczeń może systematycznie, na bieżąco poprawić ocenę.
- W wyjątkowych przypadkach poprawienie może odbywać się za zgoda nauczyciela bezpośrednio przed wystawieniem oceny semestralnej lub rocznej.
- W wyjątkowych przypadkach losowych uczeń może być zwolniony ze sprawdzianu, kartkówki lub odpowiedzi ustnej.
- Uczniowie mogą uzupełniać braki z przedmiotu w ramach konsultacji z nauczycielem.
- Obowiązkiem każdego ucznia jest prowadzenie zeszytu przedmiotowego.

3. Zasady obniżenia wymagań edukacyjnych:

Uczniowie posiadający opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się oraz uczniowie posiadający orzeczenie o potrzebie nauczania indywidualnego są oceniani z uwzględnieniem zaleceń poradni. Nauczyciel dostosowuje wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych ucznia posiadającego opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się. W stosunku do wszystkich uczniów posiadających dysfunkcje zastosowane zostaną zasady wzmacniania poczucia własnej wartości, bezpieczeństwa, motywacji do pracy i doceniania małych sukcesów.

II. Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskanie poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych

Tytuł rozdziału w podręczniku	Temat lekcji	Treści nauczania	Wymagania edukacyjne				Wymagania szczegółowe podstawy programowej
			Podstawowe (P)		Ponadpodstawowe (PP)		
			Ocena niedostateczna - uczeń nie opanował nawet połowy wymagań podstawowych (najbardziej elementarnych)	Ocena dopuszczająca – uczeń opanował większą część wymagań podstawowych	Ocena dostateczna – uczeń opanował wymagania podstawowe	Ocena dobra- uczeń opanował wymagania podstawowe i większą część wymagań ponadpodstawowych	
Szkło i sprzęt laboratoryjny Zasady BHP w pracowni chemicznej	1. Pracownia chemiczna – podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny. Przepisy BHP i regulamin pracowni chemicznej	<ul style="list-style-type: none"> • obowiązujące na lekcjach chemii przepisy BHP i regulamin pracowni chemicznej • kryteria oceniania na lekcjach chemii • nowy system oznaczeń chemikaliów • nazwy szkła i sprzętu laboratoryjnego 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • zna zasady BHP i regulamin obowiązujące w pracowni chemicznej (A) • stosuje zasady obowiązujące w pracowni chemicznej (C) • nazywa wybrane szkło i sprzęt laboratoryjny używany w pracowni chemicznej (B) 				
1. Materiały i tworzywa pochodzenia naturalnego							

<p>1. Skały i minerały</p>	<p>2. Skały i minerały. Hydraty</p>	<ul style="list-style-type: none"> • skały wapienne • właściwości i zastosowania skał wapiennych • wykrywanie skał wapiennych wśród innych skał i minerałów z zapisaniem odpowiednich równań reakcji chemicznych • skały gipsowe • rodzaje, właściwości i zastosowania skał gipsowych • hydraty • wzory sumaryczne oraz nazwy hydratów i soli bezwodnych (CaSO_4, $2 \text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ i $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) • różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych • zachowanie się hydratów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>skorupa ziemska, minerały, skały, surowce mineralne</i> (A) • dokonuje podziału surowców mineralnych oraz wymienia przykłady poszczególnych rodzajów surowców (B) • zapisuje wzór sumaryczny i podaje nazwę systematyczną podstawowego związku chemicznego występującego w skałach wapiennych (C) • wymienia rodzaje skał wapiennych (A) • opisuje właściwości i zastosowania skał wapiennych (C) • opisuje sposób identyfikacji CO_2 (C) • wymienia rodzaje skał gipsowych oraz opisuje ich podstawowe zastosowania (B) • definiuje pojęcie <i>hydraty</i> (A) • przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania (C) • wymienia główny składnik kwarcu i piasku (A) • zapisuje wzór sumaryczny krzemionki oraz podaje jej nazwę systematyczną (C) • opisuje właściwości tlenku krzemu(IV) (C) • wymienia najważniejsze odmiany SiO_2 występujące w przyrodzie i podaje ich zastosowania (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Odróżnianie skał wapiennych od innych skał i minerałów</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (C) • definiuje pojęcie <i>skala twardości minerałów</i> (A) • podaje twardości w skali Mohsa dla wybranych minerałów (B) • wyjaśnia zjawisko powstawania kamienia kotłowego (C) • podaje nazwy hydratów i zapisuje ich wzory sumaryczne (C) • opisuje różnice we właściwościach hydratów i soli bezwodnych (C) • przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania (C) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Usuwanie wody z hydratów</i> (C) • oblicza zawartość procentową wody w hydratách (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości tlenku krzemu(IV)</i> (C) • opisuje właściwości omawianych odmian kwarcu (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>1.1. bada i opisuje właściwości SiO_2; wymienia odmiany SiO_2 występujące w przyrodzie i wskazuje na ich zastosowania</p> <p>1.4. opisuje rodzaje skał wapiennych (wapń, marmur, kreda), ich właściwości i zastosowania ; projektuje wykrycie skał wapiennych wśród innych skał i minerałów; zapisuje równania reakcji</p> <p>1.5. zapisuje wzory hydratów i soli bezwodnych (CaSO_4, $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)</p>
----------------------------	---	---	--	---	---

		<p>podczas ogrzewania</p> <ul style="list-style-type: none"> • krzemionka • odmiany SiO₂, ich właściwości i zastosowania 			<p>i CaSO₄ · 2 H₂O; podaje ich nazwy; opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych; przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania poprzez doświadczenie</p>
2. Przeróbka wapieni, gipsu i kwarcu	3. Przeróbka wapieni i gipsu	<ul style="list-style-type: none"> • wapno palone, wapno gaszone • gips, gips palony • proces twardnienia zaprawy gipsowej • surowce do produkcji wyrobów ceramicznych, cementu, betonu • równania reakcji chemicznych zachodzących podczas 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy systematyczne wapna palonego i gaszonego • oraz zapisuje wzory sumaryczne tych związków chemicznych (C) • wymienia właściwości wapna palonego i gaszonego (B) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Gaszenie wapna palonego</i> (C) • zapisuje równanie reakcji twardnienia zaprawy wapiennej (C) • zapisuje wzory sumaryczne gipsu i gipsu palonego oraz opisuje sposoby ich otrzymywania (C) • wyjaśnia, czym jest <i>zaprawa gipsowa</i> oraz wymienia jej zastosowania (B) • wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Termiczny rozkład wapieni</i> (C) • opisuje sposób otrzymywania wapna palonego i gaszonego wraz z zapisaniem odpowiednich równań reakcji chemicznych (C) • omawia proces twardnienia zaprawy wapiennej (B) • zapisuje równanie reakcji otrzymywania gipsu palonego (C) • wyjaśnia, dlaczego gips i gips palony są hydratami (B) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Sporządzenie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia</i> (C) 	1.5. wymienia zastosowania skał gipsowych; wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej (zapisuje odpowiednie równanie reakcji)

		twardnienia zaprawy wapiennej		<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie reakcji twardnienia zaprawy gipsowej (C) 	
	4. Przeróbka kwarcu. Cement i beton	<ul style="list-style-type: none"> • proces produkcji szkła • rodzaje i właściwości szkła • cement, beton, ceramika • zastosowania zaprawy cementowej, cementu i betonu 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje różnicę między substancjami krystalicznymi a ciałami bezpostaciowymi (B) • opisuje proces produkcji szkła (C) • wymienia właściwości i przykłady zastosowań gliny (B) • definiuje pojęcia: <i>cement, zaprawa cementowa, beton, ceramika</i> (A) • wymienia surowce do produkcji wyrobów ceramicznych, cementu i betonu (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje szkła oraz opisuje ich właściwości i zastosowania (C) 	<p>1.2. opisuje proces produkcji szkła; jego rodzaje, właściwości i zastosowania</p> <p>1.3. wymienia surowce do produkcji wyrobów ceramicznych, cementu, betonu</p>
3. Właściwości gleby i jej ochrona	5. Źródła zanieczyszczeń gleb i ich ochrona	<ul style="list-style-type: none"> • gleba • sorpcyjne właściwości gleby • kwasowość gleby • wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin • nawozy naturalne i sztuczne oraz ich zastosowania • źródła chemicznego zanieczyszczenia gleb 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia składniki gleby (A) • wyjaśnia, czym są właściwości sorpcyjne gleby oraz co to jest odczyn gleby (B) • opisuje znaczenie właściwości sorpcyjnych i odczynu gleby oraz wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin (C) • planuje i przeprowadza badanie kwasowości gleby (C) • dokonuje podziału nawozów na naturalne i sztuczne (fosforowe, azotowe i potasowe) (B) • wymienia przykłady nawozów naturalnych i sztucznych (A) • uzasadnia potrzebę stosowania nawozów (C) • wyjaśnia, na czym polega zanieczyszczenie gleb (B) • wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń gleb (A) 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości sorpcyjnych gleby</i> (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie odczynu gleby</i> (C) • opisuje wpływ wybranych składników gleby na rozwój roślin (C) • uzasadnia potrzebę stosowania nawozów sztucznych (C) • wymienia źródła zanieczyszczeń gleby, omawia ich skutki oraz proponuje sposoby ochrony gleby przed degradacją (C) 	<p>4.1. tłumaczy, na czym polegają sorpcyjne właściwości gleby; opisuje wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin; planuje i przeprowadza badanie kwasowości gleby oraz badanie właściwości sorpcyjnych gleby</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • podstawowe rodzaje zanieczyszczeń gleb • degradacja gleby • sposoby ochrony gleb przed degradacją • rekultywacja gleby 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleb (A) • definiuje pojęcie <i>degradacja gleby</i> (A) • opisuje metody rekultywacji gleby (B) 		<p>4.2. podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych, uzasadnia potrzebę ich stosowania</p> <p>4.3. wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleb oraz podstawowe rodzaje zanieczyszczeń (metale ciężkie, węglowodory, pestycydy, azotany)</p> <p>4.4. proponuje sposoby ochrony gleby przed degradacją</p>
Podsumowanie Sprawdź, czy potrafisz...	6. Podsumowanie i powtórzenie. Sprawdzenie wiadomości				
2. Źródła energii					

1. Rodzaje paliw kopalnych	7. Alotropia – odmiany węgla. Paliwa kopalne	<ul style="list-style-type: none"> • alotropia • główne odmiany alotropowe węgla • właściwości i zastosowania odmian alotropowych węgla • paliwa kopalne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>alotropia pierwiastków chemicznych</i> (A) • wymienia odmiany alotropowe węgla (B) • opisuje budowę diamentu, grafitu i fulerenów oraz wymienia ich właściwości (C) • wymienia i opisuje przykłady surowców naturalnych wykorzystywanych do pozyskiwania energii (B) • definiuje pojęcie <i>gaz ziemny</i> (A) • wymienia właściwości gazu ziemnego (B) • wymienia zasady BHP dotyczące obchodzenia się z węglowodorami i innymi paliwami (B) • definiuje pojęcie <i>ropa naftowa</i> (A) • wymienia skład i właściwości ropy naftowej (B) • wymienia nazwy kopalnych paliw stałych (A) • wymienia właściwości kopalnych paliw stałych (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia właściwości diamentu, grafitu i fulerenów na podstawie znajomości ich budowy (C) • wymienia zastosowania diamentu, grafitu i fulerenów wynikające z ich właściwości (C) • definiuje pojęcia <i>grafen</i> i <i>karbin</i> (A) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości ropy naftowej</i> (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>1.6. wyjaśnia pojęcie alotropii pierwiastków; na podstawie znajomości budowy diamentu, grafitu i fulerenów tłumaczy ich właściwości i zastosowania</p> <p>5.1. podaje przykłady surowców naturalnych wykorzystywanych do uzyskiwania energii (bezpośrednio i po przetworzeniu)</p>
2. Przeróbka ropy naftowej i węgla kamiennego	8. Przeróbka ropy naftowej i węgla kamiennego	<ul style="list-style-type: none"> • właściwości ropy naftowej i węgla kamiennego • przebieg destylacji ropy naftowej i pirolizy węgla kamiennego 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>destylacja, frakcja, destylacja frakcjonowana, piroliza, katalizator</i> (A) • wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej (A) • wymienia nazwy produktów suchej destylacji węgla kamiennego (A) • opisuje zastosowania produktów otrzymanych w wyniku destylacji ropy naftowej (C) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje przebieg destylacji ropy naftowej (C) • proponuje rodzaje szkła laboratoryjnego niezbędnego do wykonania doświadczenia chemicznego <i>Destylacja frakcjonowana ropy naftowej</i> (C) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Sucha destylacja węgla kamiennego</i> (D) 	<p>5.2. opisuje przebieg destylacji ropy naftowej i węgla kamiennego; wymienia nazwy produktów</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • produkty destylacji ropy naftowej • produkty pirolizy węgla kamiennego • zastosowania produktów procesu destylacji ropy naftowej i pirolizy węgla kamiennego 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje proces suchej destylacji węgla kamiennego (pirolizę) (C) • wymienia nazwy produktów procesu suchej destylacji węgla kamiennego oraz opisuje ich skład i stan skupienia (C) • podaje zastosowania produktów pirolizy węgla kamiennego (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia zastosowania produktów suchej destylacji węgla kamiennego (B) 	tych procesów i uzasadnia ich zastosowania
3. Benzyna – właściwości i otrzymywanie	9. Benzyna – właściwości i otrzymywanie	<ul style="list-style-type: none"> • benzyna • liczba oktanowa (LO) • sposoby zwiększania LO benzyny • środki przeciwstukowe • kraming • reforming (izomeryzacja) • powody stosowania procesów kramingu i reformingu w przemyśle 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia składniki benzyny oraz opisuje jej właściwości i główne zastosowania (C) • wymienia przykłady benzyn (A) • opisuje zastosowania wybranych benzyn (C) • opisuje, jak można zbadać właściwości benzyny (C) • definiuje pojęcia: <i>liczba oktanowa, izomer</i> (A) • wymienia nazwy systematyczne związków chemicznych o LO = 100 i LO = 0 (A) • wymienia i opisuje sposoby podwyższenia LO benzyny (C) • wyjaśnia, w jakim celu przeprowadza się procesy kramingu i reformingu (C) 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości benzyny</i> (C) • wyjaśnia pojęcie <i>izomerii</i> (B) • wyjaśnia, na czym polegają kraming i reforming (B) • opisuje, jak ustala się liczbę oktanową (C) • wymienia nazwy substancji stosowanych jako środki przeciwstukowe (A) • opisuje właściwości różnych rodzajów benzyn (B) 	5.3. wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej (LO) i podaje sposoby zwiększania LO benzyny; tłumaczy, na czym polega kraming oraz reforming, i uzasadnia konieczność prowadzenia tych procesów w przemyśle
4. Sposoby pozyskiwania energii a środowisko	10. Wpływ spalania paliw kopalnych na stan środowiska przyrodniczego	<ul style="list-style-type: none"> • alternatywne źródła energii dla paliw kopalnych • wpływ sposobów 	<ul style="list-style-type: none"> • dokonyuje podziału źródeł energii (B) • wymienia przykłady negatywnego wpływu wykorzystywania paliw tradycyjnych na środowisko przyrodnicze (A) • definiuje pojęcia: <i>efekt cieplarniany, kwaśne opady, globalne ocieplenie</i> (A) 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje możliwości zastosowań alternatywnych źródeł energii (biopaliwa, wodór, energia słoneczna, wodna, jądrowa, geotermalna, itd.) (D) 	5.4. proponuje alternatywne źródła energii – analizuje możliwości ich

przyrodnicze	ego. Alternatywne źródła energii	uzyskiwania energii na stan środowiska przyrodniczego <ul style="list-style-type: none"> • zalety i wady alternatywnych źródeł energii • efekt cieplarniany • globalne ocieplenie 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje gazy cieplarniane (B) • wymienia alternatywne źródła energii (A) • opisuje właściwości tlenku węgla(II) i jego wpływ na organizm człowieka (C) • zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów (C) • wymienia główne powody powstania nadmiernego efektu cieplarnianego oraz kwaśnych opadów (B) • zapisuje równania reakcji powstawania kwasów (C) • definiuje pojęcie <i>smog</i> (A) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje wady i zalety wykorzystywania tradycyjnych i alternatywnych źródeł energii (C) • analizuje wpływ różnorodnych sposobów uzyskiwania energii na stan środowiska przyrodniczego (D) 	zastosowań (biopaliwa, wodór, energia słoneczna, wodna, jądrowa, geotermalne itd.) 5.5. analizuje wpływ różnorodnych sposobów uzyskiwania energii na stan środowiska przyrodniczego
Podsumowanie Sprawdź, czy potrafisz...	11. Podsumowanie i powtórzenie. Sprawdzenie wiadomości				
3. Środki czystości i kosmetyki					
1. Właściwości mydeł i ich otrzymywanie	12. Mydła – ich właściwości i otrzymywanie	<ul style="list-style-type: none"> • mydła • zmydlanie tłuszczu • zapis słowny przebiegu reakcji zmydlania tłuszczów 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>mydła</i> (A) • dokonuje podziału mydeł (B) • zapisuje nazwę zwyczajową i wzór sumaryczny kwasu tłuszczowego potrzebnego do otrzymania mydła o podanej nazwie (C) • wymienia metody otrzymywania mydeł (A) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie mydła w reakcji zmydlania tłuszczu</i> (C) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie mydła w reakcji zobojętniania</i> (C) 	Uczeń: 2.1. opisuje proces zmydlania tłuszczów; zapisuje (słownie) przebieg tej reakcji

			<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>reakcja zmydlania, reakcja zobojętniania, reakcja hydrolizy</i> (A) opisuje proces zmydlania tłuszczów (B) zapisuje słownie przebieg reakcji zmydlania tłuszczów (C) opisuje, jak doświadczalnie otrzymać mydło z tłuszczu (C) wymienia właściwości i zastosowania wybranych mydeł (B) wyjaśnia, dlaczego roztwory mydeł mają odczyn zasadowy (C) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje równanie reakcji otrzymywania mydła o podanej nazwie (C) analizuje, z wykorzystaniem jonowego zapisu równania reakcji chemicznej, dlaczego roztwór mydła ma odczyn zasadowy (D) 	
2. Mechanizm usuwania brudu	13. Mechanizm usuwania brudu	<ul style="list-style-type: none"> napięcie powierzchniowe materiały zwilżalne materiały niezwilżane substancje powierzchniowo czynne fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych proces usuwania brudu twarda woda kamień kotłowy 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia składniki brudu (A) odróżnia wybrane substancje zwilżalne przez wodę od niezwilżanych (B) wyjaśnia pojęcia: <i>hydrofilowy, hydrofobowy, napięcie powierzchniowe</i> (B) definiuje pojęcie <i>substancja powierzchniowo czynna (detergent)</i> (A) zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe w podanych wzorach strukturalnych substancji powierzchniowo czynnych oraz opisuje rolę tych fragmentów (C) wymienia rodzaje substancji powierzchniowo czynnych (A) opisuje podstawowe zastosowania detergentów (B) opisuje mechanizm usuwania brudu (C) projektuje doświadczenie – <i>Badanie wpływu różnych substancji na napięcie powierzchniowe wody</i> (C) definiuje pojęcia: <i>twarda woda, kamień kotłowy</i> (A) wymienia związki chemiczne odpowiedzialne za powstawanie kamienia kotłowego (A) opisuje zachowanie mydła w twardej wodzie (C) 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wpływ twardości wody na powstawanie piany</i> (D) wyjaśnia zjawisko powstawania osadu, zapisując jonowo równania reakcji chemicznych (C) określa rolę środków zmiękczających wodę (C) oraz podaje ich przykłady 	2.2. wyjaśnia, na czym polega proces usuwania brudu, i bada wpływ twardości wody na powstawanie związków trudno rozpuszczalnych; zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych

3. Emulsje	14. Emulsje	<ul style="list-style-type: none"> • emulsja • tworzenie się emulsji • zastosowania emulsji • emulsje typu O/W • emulsje typu W/O • emulgator 	<ul style="list-style-type: none"> • dokonuje podziału mieszanin ze względu na rozmiary cząstek (B) • wyjaśnia, co to są emulgatory (B) • opisuje zjawisko tworzenia się emulsji (C) • wymienia przykłady i zastosowania emulsji (B) • wyjaśnia różnice między typami emulsji (O/W, W/O) (C) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, jak odróżnić koloidy od roztworów właściwych (C) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie wpływu emulgatora na trwałość emulsji (D)</i> • opisuje działanie wybranych postaci kosmetyków (np. emulsje, roztwory) i podaje przykłady ich zastosowań (C) 	2.5. opisuje tworzenie się emulsji, ich zastosowania
4. Składniki kosmetyków	15. Składniki kosmetyków w okiem chemika	<ul style="list-style-type: none"> • kosmetyki • skład kosmetyków (na etykiecie kremu, balsamu, pasty do zębów itd.) • wyszukiwanie w dostępnych źródłach informacje na temat działania składników kosmetyków • INCI 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, gdzie znajdują się informacje o składnikach kosmetyków (C) • wymienia zastosowania wybranych kosmetyków i środków czystości (B) • klasyfikuje niektóre składniki kosmetyków w zależności od ich roli (np. składniki nawilżające, zapachowe) (C) • wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat działania kosmetyków (C) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje składniki bazowe, czynne i dodatkowe kosmetyków (C) • opisuje zasady odczytywania i analizy składu kosmetyków na podstawie etykiet (C) • opisuje zasady INCI (B) 	2.5. analizuje skład kosmetyków (na podstawie etykiety kremu, balsamu, pasty do zębów itd.) i wyszukiuje w dostępnych źródłach informacje na temat ich działania
5. Rodzaje środków czystości 6. Środki czystości a środowisko przyrodnicze	16. Nowoczesne środki myjące i piorące. Środki czystości, a środowisko przyrodnicze	<ul style="list-style-type: none"> • środki do czyszczenia szkła • środki do czyszczenia metali • środki do udrożniania rur • zasady bezpieczeństwa przy stosowaniu środków chemicznych do 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia nazwy związków chemicznych znajdujących się w środkach do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii (A) • stosuje zasady bezpieczeństwa podczas korzystania ze środków chemicznych w życiu codziennym (C) • dokonuje podziału zanieczyszczeń metali na fizyczne i chemiczne oraz opisuje różnice między nimi (C) • wymienia przykłady zanieczyszczeń metali oraz sposoby ich usuwania (C) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na charakter chemiczny składników środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów (C) • omawia mechanizm usuwania brudu przy użyciu środków zawierających krzemian sodu na podstawie odpowiednich równań reakcji (C) • opisuje sposób czyszczenia srebra metodą redukcji elektrochemicznej (C) 	2.3. tłumaczy przyczynę eliminowania fosforanów(V) ze składu proszków (proces eutrofizacji) 2.4. wskazuje na charakter chemiczny składników

		<p>mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii</p> <ul style="list-style-type: none"> • eutrofizacja • przyczyny eliminacji fosforanów(V) ze składu proszków do prania • dziura ozonowa 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia substancje, które w proszkach do prania odpowiadają za tworzenie się kamienia kotłowego (zmiękczone) (B) • wyjaśnia pojęcie <i>eutrofizacja wód</i> (B) • wymienia przykłady substancji powodujących eutrofizację wód (A) • wyjaśnia przyczynę eliminowania fosforanów(V) z proszków do prania (proces eutrofizacji) (B) • definiuje pojęcia: <i>dziura ozonowa, freony</i> (A) 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie fosforanów(V) w proszkach do prania</i> (D) • wyjaśnia, dlaczego substancje zmiękczone wodę zawarte w proszkach są szkodliwe dla urządzeń piorących (B) • określa wpływ freonów na warstwę ozonową (B) 	<p>środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów; stosuje te środki z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa; wyjaśnia, na czym polega proces usuwania zanieczyszczeń za pomocą tych środków</p>
Podsumowanie	17. Podsumowanie i powtórzenie. Sprawdzenie wiadomości				
4. Żywność					
1. Wpływ składników w żywności	18. Skład produktów spożywczych	<ul style="list-style-type: none"> • składniki odżywcze (białka, tłuszcze, sacharydy, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje składników odżywczych oraz określa ich funkcje w organizmie (B) • definiuje pojęcia: <i>wartość odżywcza, wartość energetyczna, GDA</i> (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie białka w produktach żywnościowych (np. w twarogu)</i> (C) 	

na organizm		<p>witaminy, sole mineralne, woda)</p> <ul style="list-style-type: none"> • znaczenie poszczególnych składników odżywczych dla organizmu 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza obliczenia z uwzględnieniem pojęć: <i>GDA, wartość odżywcza, wartość energetyczna</i> (C) • opisuje zastosowanie reakcji ksantoproteinowej (B) • zapisuje słownie przebieg reakcji hydrolizy tłuszczów (B) • podaje po jednym przykładzie substancji tłustej i tłuszczu (B) • podaje nazwy i wzory sumaryczne podstawowych sacharydów (C) • opisuje mikroelementy i makroelementy oraz podaje ich przykłady (B) • wymienia pierwiastki toksyczne dla człowieka oraz pierwiastki biogenne (B) • opisuje sposób wykrywania białka, tłuszczu, glukozy i skrobi w produktach żywnościowych (C) • wymienia pokarmy będące źródłem białek, tłuszczów i sacharydów (B) • dokonuje podziału witamin (rozpuszczalne i nierozpuszczalne w tłuszczach) i wymienia przykłady z poszczególnych grup (B) • opisuje znaczenie wody, witamin oraz soli mineralnych dla organizmu (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie tłuszczu w produktach żywnościowych (np. w pestkach dyni i orzechach)</i> (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Odróżnianie tłuszczu od substancji tłustej</i>(D) • zapisuje równanie hydrolizy podanego tłuszczu (C) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie skrobi w produktach żywnościowych (np. mące ziemniaczanej i ziarnach fasoli)</i> (C) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie glukozy (próba Trommera)</i> (D) • zapisuje równania reakcji chemicznych dla próby Trommera, utleniania glukozy (C) • wyjaśnia, dlaczego sacharoza i skrobia dają ujemny wynik próby Trommera (C) 	
----------------	--	---	---	---	--

2. Fermentacja i inne przemiany żywności	19. Fermentacja i jej skutki	<ul style="list-style-type: none"> procesy fermentacyjne zachodzące podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba, produkcji napojów alkoholowych, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów fermentacja alkoholowa fermentacja octowa fermentacja mlekowa równania reakcji fermentacji alkoholowej i octowej 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>fermentacja</i>, <i>biokatalizator</i> (A) dokonuje podziału fermentacji (tlenowa, beztlenowa) oraz opisuje jej rodzaje (C) wymienia, z podaniem przykładów zastosowań, rodzaje procesów fermentacji zachodzących w życiu codziennym (C) opisuje procesy fermentacji (najważniejsze, podstawowe informacje) zachodzące podczas wyrabiania ciasta, pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów (C) zapisuje wzór sumaryczny kwasu mlekowego, masłowego i octowego (C) definiuje pojęcie <i>hydroksykwas</i> (A) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje produkcję napojów alkoholowych (C) opisuje, na czym polegają fermentacja alkoholowa, mlekowa i octowa (B) zapisuje równania reakcji fermentacji alkoholowej i octowej (C) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Fermentacja alkoholowa</i> (C) zapisuje równanie reakcji fermentacji masłowej z określeniem warunków jej zachodzenia (C) zapisuje równania reakcji hydrolizy laktozy i powstawania kwasu mlekowego (C) wyjaśnia określenie <i>chleb na zakwasie</i> (B) opisuje produkcję serów (C) opisuje jedną z przemysłowych metod produkcji octu (C) 	3.4. opisuje procesy fermentacyjne zachodzące podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów; zapisuje równania reakcji fermentacji alkoholowej i octowej
	20. Inne przemiany chemiczne żywności	<ul style="list-style-type: none"> przyczyny psucia się żywności sposoby zapobiegania procesowi psucia się żywności 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>jelczenie</i>, <i>gnicie</i>, <i>butwienie</i> (A) wyjaśnia przyczyny psucia się żywności oraz proponuje sposoby zapobiegania temu procesowi (C) wyjaśnia sposoby konserwacji żywności (B) 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje procesy jelczenia, gnicia i butwienia (B) charakteryzuje niektóre zagrożenia wynikające ze stosowania określonych dodatków do żywności (C) opisuje poznane sposoby konserwacji żywności (C) 	3.5. wyjaśnia przyczyny psucia się żywności i proponuje sposoby zapobiegania temu procesowi
3. Dodatki do żywności	21. Dodatki do żywności	<ul style="list-style-type: none"> dodatki do żywności znaczenie i konsekwencje 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje, do czego służą dodatki do żywności; dokonuje ich podziału ze względu na pochodzenie (B) 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia znaczenie stosowania dodatków do żywności (B) 	3.5. przedstawia znaczenie i konsekwencje

		stosowania dodatków do żywności w tym konserwantów	<ul style="list-style-type: none"> opisuje sposoby otrzymywania różnych dodatków do żywności (C) wymienia przykłady barwników, konserwantów (tradycyjnych), przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów, aromatów, regulatorów kwasowości i substancji słodzących (A) wyjaśnia znaczenie symbolu E (B) podaje przykłady szkodliwego działania niektórych dodatków do żywności (B) 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia konsekwencje stosowania dodatków do żywności (C) wyjaśnia skrót INS i potrzebę jego stosowania (B) opisuje wybrane substancje zaliczane do barwników, konserwantów, przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów, aromatów, regulatorów kwasowości i substancji słodzących (C) analizuje potrzebę stosowania aromatów i regulatorów kwasowości (C) określa rolę substancji zagęszczających i emulgatorów (C) 	stosowania dodatków do żywności w tym konserwantów
Podsumowanie Sprawdź, czy potrafisz...	22. Podsumowanie i powtórzenie. Sprawdzenie wiadomości				
5. Leki					
1. Rodzaje substancji leczniczych	23. Rodzaje substancji leczniczych	<ul style="list-style-type: none"> substancja lecznicza lek działanie składników popularnych leków 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia: <i>substancja lecznicza, lek, placebo</i> (B) dokonyje podziału substancji leczniczych ze względu na efekt działania (B) wymienia postaci, w jakich mogą występować leki (A) wyjaśnia właściwości adsorpcyjne węgla aktywnego (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa sposoby otrzymywania wybranych substancji leczniczych (C) wyjaśnia powód stosowania kwasu acetylosalicylowego (opisuje jego działanie na organizm ludzki, zastosowania) (C) zapisuje równanie reakcji zobojętniania kwasu solnego sodą oczyszczoną (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>3.2. wyszukuje informacje na temat działania składników popularnych leków (np. węgla aktywowane</p>

			<ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwę związku chemicznego występującego w aspirynie i polopirynie (A) wymienia zastosowania aspiryny i polopiryny (A) podaje przykład związku chemicznego stosowanego w lekach neutralizujących nadmiar kwasu solnego w żołądku (A) wyjaśnia, jaki odczyn mają leki stosowane na nadkwasotę (B) wyszukuje informacje na temat działania składników popularnych leków na organizm ludzki (np. węgla aktywnego, kwasu acetylosalicylowego, środków neutralizujących nadmiar kwasów w żołądku) (C) wymienia przykłady substancji leczniczych eliminujących objawy i przyczyny określonej choroby (C) wymienia przykłady nazw substancji leczniczych naturalnych, półsyntetycznych i syntetycznych (B) 	<ul style="list-style-type: none"> określa skutki nadużywania niektórych leków (C) 	go, aspiryny, środków neutralizujących nadmiar kwasów w żołądku)
2. Dawka lecznicza i dawka toksyczna	24. Dawka lecznicza i dawka toksyczna	<ul style="list-style-type: none"> dawka dawka minimalna DM dawka lecznicza DC dawka toksyczna DT dawka śmiertelna średnia LD₅₀ 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia: <i>dawka minimalna, dawka lecznicza, dawka toksyczna, dawka śmiertelna średnia</i> (B) wymienia ogólne czynniki warunkujące działanie substancji leczniczych (B) wymienia sposoby podawania leków (A) wyjaśnia, od czego mogą zależeć lecznicze i toksyczne właściwości związków chemicznych (B) oblicza dobową dawkę leku dla człowieka o określonej masie ciała (C) wyjaśnia różnicę między LC₅₀ i LD₅₀ (B) wymienia klasy toksyczności substancji (A) 	<ul style="list-style-type: none"> określa moc substancji toksycznej na podstawie wartości LD₅₀ (C) opisuje wpływ odczynu środowiska na działanie leków (B) wyjaśnia zależność szybkości działania leku od sposobu jego podania (B) opisuje działanie rtęci i baru na organizm (C) wyjaśnia, zapisując odpowiednie równania reakcji chemicznych, działanie odtrutki w przypadku zatrucia barem (D) 	3.1. tłumaczy, na czym mogą polegać i od czego zależeć lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych (dawka, rozpuszczalność w wodzie, rozdrobnienie, sposób

			<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, jakie cechy ludzkiego organizmu mogą wpływać na działanie leków (B) • opisuje wpływ sposobu podania leku na szybkość jego działania (C) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje wpływ rozpuszczalności substancji leczniczej w wodzie na siłę jej działania (B) • wyjaśnia pojęcie <i>tolerancja na dawkę substancji</i> (B) • analizuje problem testowania leków na zwierzętach (D) 	<p>przenikania do organizmu) aspiryny, nikotyny, alkoholu etylowego</p>
3. Substancje uzależniające	25. Substancje uzależniające	<ul style="list-style-type: none"> • uzależnienie • narkotyki 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia przykłady uzależnień oraz substancji uzależniających (A) • opisuje poszczególne rodzaje uzależnień (C) • wymienia przykłady leków, które mogą prowadzić do lekomanii (B) • wyjaśnia, czym są narkotyki i dopalacze (B) • wymienia nazwy związków chemicznych uznawanych za narkotyki (A) • opisuje działanie substancji uzależniających (C) • wymienia napoje zawierające kofeinę (A) • wymienia właściwości kofeiny oraz opisuje jej działanie na ludzki organizm (C) • określa właściwości etanolu i nikotyny (C) • wyszukuje informacje na temat działania składników napojów, takich jak: kawa, herbata, napoje typu cola na organizm ludzki (C) 	<ul style="list-style-type: none"> • określa skutki nadmiernego używania etanolu oraz nikotyny na organizm (C) • określa działanie na organizm morfiny, heroiny, kokainy, haszyszu, marihuany i amfetaminy (C) • określa działanie „dopalaczy” na organizm (C) • analizuje skład dymu papierosowego (wymienia jego główne składniki – nazwy, wzory sumaryczne) (D) • zapisuje wzory sumaryczne poznanych narkotyków oraz klasyfikuje je do odpowiedniej grupy związków chemicznych (D) 	<p>3.1. tłumaczy, na czym mogą polegać i od czego zależą lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych (dawka, rozpuszczalność w wodzie, rozdrobnienie, sposób przenikania do organizmu) aspiryny, nikotyny, alkoholu etylowego</p> <p>3.3. wyszukuje informacje na temat składników napojów dnia codziennego (kawa, herbata, mleko, woda mineralna, napoje typu</p>

					cola) w aspekcie ich działania na organizm ludzki
Podsumowanie Sprawdź, czy potrafisz...	26. Podsumowanie i powtórzenie. Sprawdzenie wiadomości				
6. Odzież i opakowania					
1. Rodzaje tworzyw sztucznych	27. Tworzywa sztuczne – otrzymywanie, właściwości	<ul style="list-style-type: none"> • tworzywa sztuczne • termoplasty • duroplasty • równania reakcji otrzymywania PVC • zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania PVC 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>tworzywa sztuczne, mer, polimer</i> (A) • dokonuje podziału polimerów ze względu na ich pochodzenie (B) • wymienia rodzaje substancji dodatkowych w tworzywach sztucznych oraz podaje ich przykłady (B) • wymienia nazwy systematyczne najpopularniejszych tworzyw sztucznych oraz zapisuje skróty pochodzące od tych nazw (C) • opisuje zasady tworzenia nazw polimerów (B) • opisuje sposób otrzymywania kauczuku (B) • określa właściwości kauczuku (C) • opisuje podstawowe zastosowania kauczuku (B) • wyjaśnia, na czym polega wulkanizacja kauczuku (C) • wymienia podstawowe zastosowania gumy (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia różnice we właściwościach kauczuku przed i po wulkanizacji (C) • opisuje budowę wewnętrzną termoplastów i duroplastów (C) • opisuje zastosowania PVC (B) • analizuje, dlaczego mimo użycia tych samych merów, właściwości polimerów mogą się różnić (D) • zapisuje równanie reakcji wulkanizacji kauczuku (C) • analizuje, z uwzględnieniem budowy, zachowanie się termoplastów i duroplastów pod wpływem wysokich temperatur (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>6.2. klasyfikuje tworzywa sztuczne w zależności od ich właściwości (termoplasty i duroplasty); zapisuje równania reakcji otrzymywania PVC; wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania się PVC</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje tworzywa sztuczne według ich właściwości (termoplasty i duroplasty) (C) • podaje przykłady nazw systematycznych tworzyw zaliczanych do termoplastów i duroplastów (B) • określa właściwości poli(chlorku winylu) (PVC) (C) • zapisuje wzór strukturalny meru dla PVC (C) • zapisuje równanie reakcji otrzymywania PVC (C) • wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania się PVC (C) • wymienia przykłady i najważniejsze zastosowania tworzyw sztucznych (B) • wymienia nazwy polimerów sztucznych, przy których powstawaniu jednym z substratów była celuloza (B) 		
2. Rodzaje opakowań	28. Opakowania okiem chemika	<ul style="list-style-type: none"> • opakowanie • przykłady opakowań stosowanych w życiu codziennym • wady i zalety opakowań • gospodarowanie odpadami pochodzącymi z różnych opakowań • recykling • tworzywa biodegradowalne 	<ul style="list-style-type: none"> • dokonuje podziału opakowań ze względu na materiał, z którego są wykonane (B) • podaje przykłady opakowań (celulozowych, szklanych, metalowych, sztucznych) stosowanych w życiu codziennym (B) • wybiera prawidłowo sposób zagospodarowania określonych odpadów stałych (C) • określa czynniki, które należy uwzględnić przy wyborze materiałów do produkcji opakowań (C) • opisuje wady i zalety opakowań stosowanych w życiu codziennym (C) • wyjaśnia, dlaczego składowanie niektórych substancji chemicznych stanowi problem (B) • uzasadnia potrzebę zagospodarowania odpadów pochodzących z różnych opakowań (C) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego roztworu kwasu fluorowodorowego nie przechowuje się w opakowaniach ze szkła (B) • zapisuje równanie reakcji chemicznej tlenku krzemu(IV) z kwasem fluorowodorowym (C) • porównuje recykling szkła, papieru, metalu i tworzyw sztucznych (C) • podaje zapis procesu biodegradacji polimerów w warunkach tlenowych i beztlenowych (C) • wyjaśnia, dlaczego stężony roztwór kwasu azotowego(V) przechowuje się w aluminiowych cysternach (B) • zapisuje równanie reakcji glinu z kwasem azotowym(V) (C) 	<p>6.1. podaje przykłady opakowań (celulozowych, szklanych, metalowych, sztucznych) stosowanych w życiu codziennym; opisuje ich wady i zalety</p> <p>6.3. uzasadnia potrzebę zagospodarowania odpadów pochodzących</p>

			<ul style="list-style-type: none"> określa, które rodzaje odpadów stałych stanowią zagrożenie dla środowiska naturalnego w przypadku ich spalania (C) wyjaśnia pojęcie <i>polimery biodegradowalne</i> (B) wymienia przykłady polimerów biodegradowalnych (A) określa warunki, w jakich może zachodzić biodegradacja polimerów (C) 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje wady i zalety różnych sposobów radzenia sobie z odpadami stałymi (D) 	z różnych opakowań
3. Włókna naturalne sztuczne i syntetyczne	29. Włókna naturalne, sztuczne i syntetyczne	<ul style="list-style-type: none"> włókna naturalne włókna sztuczne włókna syntetyczne zastosowania włókien wady i zalety danego rodzaju włókien doświadczenie umożliwiające identyfikację włókien białkowych i celulozowych, sztucznych i syntetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>włókna naturalne, włókna sztuczne, włókna syntetyczne</i> (A) dokonyuje podziału włókien na naturalne, sztuczne i syntetyczne (A) wymienia najważniejsze zastosowania włókien naturalnych, sztucznych i syntetycznych (A) wymienia i porównuje właściwości wełny, jedwabiu naturalnego, bawełny i lnu (C) opisuje sposoby odróżnienia włókna białkowego (wełna) od celulozowego (bawełna) (C) podaje nazwę włókna, które zawiera keratynę (B) dokonyuje podziału surowców do otrzymywania włókien sztucznych (organiczne, nieorganiczne) oraz wymienia nazwy surowców danego rodzaju (C) podaje próbę ksantoproteinową jako sposób na odróżnienie włókien jedwabiu naturalnego od włókien jedwabiu sztucznego (C) wymienia najbardziej popularne włókna syntetyczne (A) 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje zastosowania poznanych włókien sztucznych oraz syntetycznych (B) projektuje doświadczenie chemiczne Odróżnianie włókien naturalnych pochodzenia zwierzęcego od włókien naturalnych pochodzenia roślinnego (D) projektuje doświadczenie chemiczne Odróżnianie jedwabiu sztucznego od naturalnego (D) wymienia nazwy włókien do zadań specjalnych i opisuje ich właściwości (C) opisuje właściwości i zastosowania nylonu oraz goreteksu (B) opisuje właściwości i zastosowania włókien aramidowych, węglowych, biostatycznych i szklanych (B) analizuje wady i zalety różnych włókien i uzasadnia potrzebę ich stosowania (D) 	6.4. klasyfikuje włókna na naturalne (białkowe i celulozowe), sztuczne i syntetyczne, wskazuje ich zastosowania; opisuje wady i zalety; uzasadnia potrzebę stosowania tych włókien 6.5. projektuje doświadczenie pozwalające zidentyfikować włókna białkowe i celulozowe, sztuczne i syntetyczne
Podsumowanie	30. Podsumowanie				

Sprawdź, czy potrafisz...	i powtórzeni e. Sprawdzen ie wiadomoś ci				
---------------------------------	--	--	--	--	--

PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z CHEMII ZAKRES ROZSZERZONY

Klasa II LO A

mgr Ewelina Czub-Kapel

III. Zasady ogólne

Przedmiotowy System Oceniania jest zgodny z Wewnątrzszkolnym Systemem Oceniania (WSO), który stanowi załącznik do Statutu Szkoły.

4. Cele przedmiotowego systemu oceniania.

Ocenianie wewnątrzszkolne osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na:

- rozpoznawaniu przez nauczycieli poziomu postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z programu nauczania oraz formułowaniu oceny,
- poinformowaniu ucznia o poziomie jego osiągnięć i postępach w tym zakresie,
- pomocy uczniom w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju,
- motywowaniu ucznia do dalszej pracy,
- dostarczaniu rodzicom (opiekunom prawnym) i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach i specjalnych uzdolnieniach ucznia,
- wykorzystanie osiągnięć uczniów do planowania pracy dydaktycznej nauczyciela.

5. Metody i narzędzia oraz szczegółowe zasady sprawdzania i oceniania osiągnięć uczniów:

2.1 Ocenianiu podlegają:

- a) wiadomości – uczeń wie i rozumie;
- b) umiejętności – uczeń potrafi;
- c) postawy – zaangażowanie w procesie nauczania, zainteresowanie przedmiotem.

Wyodrębnia się następujące poziomy wymagań edukacyjnych:

WIADOMOŚCI	Poziom I Kategoria A	ZAPAMIĘTYWANIE – uczeń definiuje, wylicza, wymienia, zna
------------	----------------------	--

	Poziom I Kategoria B	ZROZUMIENIE – uczeń rozumie, rozróżnia, streszcza, wyjaśnia, ilustruje
UMIEJĘTNOŚCI	Poziom II Kategoria C	ZASTOSOWANIE INFORMACJI W SYTUACJACH TYPOWYCH – uczeń reaguje, stosuje, informuje, odpowiada
	Poziom II Kategoria D	ZASTOSOWANIE INFORMACJI W SYTUACJACH PROBLEMOWYCH – proponuje, planuje, ocenia, przekonuje, argumentuje

2.2 Narzędzia kontroli:

- Sprawdziany lub testy – przeprowadzane po zakończeniu każdego działu lub kilku działów, zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, sprawdzane przez nauczyciela w ciągu 2 tygodni, zadania z prac pisemnych są omawiane na lekcji.
- Kartkówki - obejmujące trzy jednostki lekcyjne poprzedzone wcześniejszą zapowiedzią oraz kartkówki obejmujące jedną jednostkę lekcyjną, które nie muszą być poprzedzone wcześniejszą zapowiedzią.
- Odpowiedzi ustne- dotyczące materiału z trzech ostatnich lekcji.
- Zaangażowanie ucznia, umiejętność formułowania dłuższych wypowiedzi, ćwiczenia dodatkowe, korzystanie z różnych źródeł informacji.
- Prace domowe – obowiązkowe i dodatkowe.
- Formy pracy twórczej w domu – prace dodatkowe, schematy, plansze, referaty przygotowane w domu i wygłaszane na lekcji lub sprawdzane przez nauczyciela,
- Udział w konkursach i olimpiadach przedmiotowych.
- Postawy ucznia w procesie edukacyjnym.

2.3 Zasady oceniania:

- Sprawdziany są zapowiadane, z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i poprzedzone są powtórzeniem, podany jest zakres sprawdzanych umiejętności i wiadomości.
- Kartkówki nie muszą być zapowiadane i nie mogą być poprawiane.
- Uczeń nieobecny na sprawdzianie musi go napisać w terminie uzgodnionym z nauczycielem, nie później jednak niż w dwóch tygodni.
- Sprawdzian napisany na ocenę niedostateczną uczeń ma obowiązek lub dopuszczającą może poprawić w ciągu dwóch tygodni od dnia podania informacji o ocenach.
- Uczeń ma prawo 1 raz w okresie zgłosić nieprzygotowanie do lekcji. Nieprzygotowanie zgłasza się na początku lekcji.
- Po wykorzystaniu limitu określonego w poprzednim podpunkcie uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie do lekcji ocenę niedostateczną.

2.4 Ustalanie ocen:

Oceny bieżące ustala się według następującej skali:

6 – celujący – cel,
 5 – bardzo dobry – bdb,
 4 – dobry – db,
 3 – dostateczny – dst,
 2 – dopuszczający – dop,
 1 – niedostateczny – ndst.

Dopuszcza się używanie przy ocenach znaków „+” (plus) i „-” (minus) za wyjątkiem oceny celującej i niedostatecznej.

2.5 Punktacja dotycząca prac pisemnych:

bdb – 100% - 90%
 db – 89% - 70%
 dst – 69% - 50%
 dop – 49% - 30%
 ndst - \leq 29%

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który rozwiąże prawidłowo zadania z zakresu materiału określonego w programie nauczania przedmiotu w danej klasie jak również poda poprawne odpowiedzi na dodatkowe zadania o tematyce wykraczającej poza program nauczania chemii w danej klasie.

2.6 Zasady wystawiania oceny śródrocznej i rocznej:

- Ocenianie śródroczne i roczne powinno być dokonane na podstawie przynajmniej 3 ocen cząstkowych, przy czym największą wagę mają oceny ze sprawdzianów, a w dalszej kolejności oceny z odpowiedzi ustnej, kartkówek i pozostałych form aktywności.

- Oceny uczniów uczestniczących w konkursach i olimpiadach, którzy przejdą pozytywnie etap 1, są o stopień wyższe.

2.7 Sposoby informowania uczniów:

- Na pierwszej godzinie lekcyjnej nauczyciel zapoznaje uczniów z systemem oceniania oraz metodami sprawdzania osiągnięć edukacyjnych (uczniowie potwierdzają poinformowanie podpisem na liście uczniów klasy).
- Uczniowie mają możliwość sprawdzenia wymagań, które są wywieszane w pracowni chemicznej – sala 67.
- Oceny są jawne (dla danego ucznia i jego rodziców/opiekunów prawnych).
- Sprawdziany są przechowywane w szkole do końca danego roku szkolnego.

2.8 Sposoby informowania rodziców (prawnych opiekunów):

- O ocenach cząstkowych i klasyfikacyjnych informuje się rodziców na zebraniach lub w czasie indywidualnych spotkań.
- Rodzice mają wgląd do dziennika elektronicznego, gdzie mogą sprawdzić bieżące oceny swojego dziecka.
- Informacja o grożącej ocenie niedostatecznej klasyfikacyjnej jest przekazywana rodzicom zgodnie z procedurą.

2.9 Sposoby korygowania niepowodzeń szkolnych i podnoszenia osiągnięć uczniów:

- Uczeń może systematycznie, na bieżąco poprawić ocenę.
- W wyjątkowych przypadkach poprawienie może odbywać się za zgodą nauczyciela bezpośrednio przed wystawieniem oceny semestralnej lub rocznej.
- W wyjątkowych przypadkach losowych uczeń może być zwolniony ze sprawdzianu, kartkówki lub odpowiedzi ustnej.
- Uczniowie mogą uzupełniać braki z przedmiotu w ramach konsultacji z nauczycielem.
- Obowiązkiem każdego ucznia jest prowadzenie zeszytu przedmiotowego.

6. Zasady obniżenia wymagań edukacyjnych:

Uczniowie posiadający opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się oraz uczniowie posiadający orzeczenie o potrzebie nauczania indywidualnego są oceniani z uwzględnieniem zaleceń poradni. Nauczyciel dostosowuje wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych ucznia posiadającego opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się. W stosunku do wszystkich uczniów posiadających dysfunkcje zastosowane zostaną zasady wzmacniania poczucia własnej wartości, bezpieczeństwa, motywacji do pracy i doceniania małych sukcesów.

IV. Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskanie poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych

Tytuł i numer rozdziału w podręczniku	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne					Wymagania szczegółowe podstawy programowej
		podstawowe (P)			ponadpodstawowe (PP)		
		Ocena niedostateczna - uczeń nie opanował nawet połowy wymagań podstawowych (najbardziej elementarnych)	Ocena dopuszczająca – uczeń opanował większą część wymagań podstawowych	Ocena dostateczna – uczeń opanował wymagania podstawowe	Ocena dobra - uczeń opanował wymagania podstawowe i większą część wymagań ponadpodstawowych	Ocena bardzo dobra - uczeń opanował pełne wymagania podstawowe i ponadpodstawowe	
Szkło i sprzęt laboratoryjny BHP	Pracownia chemiczna. Przepisy BHP i regulamin. Kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów.	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa jego przeznaczenie (C) • stosuje zasady BHP obowiązujące w pracowni chemicznej (C) zna wymagania i sposób oceniania stosowane przez nauczyciela (A)					III. Uczeń bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi; projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne
1.1. Budowa atomu	Ewolucja poglądów na temat budowy materii oraz współczesny model budowy atomu	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę atomu (B) • wymienia i charakteryzuje cząstki elementarne wchodzące w skład atomu (A) 			Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia ewolucję poglądów na budowę materii (B) • podaje przykłady innych cząstek elementarnych (A) 		Uczeń: 2.1. określa liczbę cząstek elementarnych w atomie oraz skład jądra atomowego na podstawie

				zapisu $\frac{4}{2}E$
1.2. Elementy mechaniki kwantowej w ujęciu jakościowym	Podstawy teorii kwantowej – dualizm korpuskularno-falowy	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • podaje treść <i>zasady nieoznaczoności Heisenberga</i> (A) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>dualizm korpuskularno-falowy</i> (B) 	Uczeń: <p>2.2. stosuje zasady rozmieszczenia elektronów na orbitalach atomowych pierwiastków wieloelektronowych</p>
	Orbitale atomowe i stany kwantowe elektronów	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>orbital atomowy</i> (B) • wymienia typy orbitali atomowych i rysuje ich kształty (A) • wyjaśnia <i>pojęcie stan kwantowy elektronu</i> w atomie pierwiastka chemicznego lub jonie i opisuje go za pomocą czterech liczb kwantowych (B) • podaje treść <i>zakazu Pauliego</i> (A) 		
1.3. Konfiguracja elektronowa atomów	Reguła Hunda i jej zastosowanie do zapisywania konfiguracji elektronowej atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 10	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • podaje treść <i>reguły Hunda</i> (A) • stosuje regułę Hunda do zapisywania konfiguracji elektronowej atomów pierwiastków chemicznych (C) 		
	Ustalenie konfiguracji elektronowej atomów pierwiastków chemicznych i jonów	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje konfiguracje elektronowe atomów i jonów wybranych pierwiastków chemicznych za pomocą liczb kwantowych (C) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 36 oraz jonów o podanym ładunku w postaci zapisu pełnego (C) 	Uczeń: <p>2.3. zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do $Z = 36$ i jonów o podanym ładunku,</p>

				uwzględniając rozmieszczenie elektronów na podpowłokach (zapisy konfiguracji: pełne, skrócone i schematy klatkowe)
	Ćwiczenia w zapisywaniu konfiguracji elektronowej atomów w postaci zapisu pełnego, skróconego oraz schematów klatkowych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych w postaci schematów klatkowych (C) • zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych i jonów w sposób skrócony (C) • definiuje pojęcia <i>elektrony walencyjne</i> i <i>rdzeń atomowy</i> (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o dowolnej liczbie atomowej Z i jonów w postaci zapisu pełnego, skróconego oraz schematów klatkowych (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.3. zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do $Z = 36$ i jonów o podanym ładunku, uwzględniając rozmieszczenie elektronów na podpowłokach (zapisy konfiguracji: pełne, skrócone i schematy klatkowe)</p>
1.4. Liczba atomowa i liczba masowa	Rozmiary i masy atomów – pojęcia dotyczące masy atomów oraz cząsteczek	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia jednostki (rzęd wielkości), w jakich podaje się rozmiar i masę atomów pierwiastków chemicznych (A) • wyjaśnia pojęcia: <i>jednostka masy atomowej</i>, <i>masa atomowa</i>, <i>masa cząsteczkowa</i>, <i>liczba atomowa</i>, <i>liczba masowa</i> (B) • podaje masy atomowe i liczby atomowe wybranych pierwiastków chemicznych, korzystając z układu okresowego (B) • oblicza liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie 		<p>Uczeń:</p> <p>2.1. określa liczbę cząstek elementarnych w atomie oraz skład jądra atomowego na podstawie zapisu A_ZE</p>

		danego pierwiastka chemicznego na podstawie zapisu A_ZE (C)		
	Obliczenia związane z pojęciami masa atomowa i masa cząsteczkowa	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza masę atomu i masę atomową (C) • oblicza masę cząsteczkową i masę cząsteczki (C) 		<p>Uczeń:</p> <p>1.2. odczytuje w układzie okresowym masy atomowe pierwiastków i na ich podstawie oblicza masę molową związków chemicznych (nieorganicznych i organicznych) o podanych wzorach (lub nazwach)</p> <p>1.3. oblicza masę atomową pierwiastka na podstawie jego składu izotopowego; ustala skład izotopowy pierwiastka (w % masowych) na podstawie jego masy atomowej</p>
1.5. Izotopy i ich zastosowanie	Co to są izotopy?	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>izotopy</i> (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego z reguły masa atomowa pierwiastka chemicznego nie 	<p>Uczeń:</p> <p>1.3. oblicza masę atomową</p>

ia			<p>jest liczbą całkowitą (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje zmiany masy izotopu promieniotwórczego w zależności od czasu (D) • wyznacza masę izotopu promieniotwórczego na podstawie okresu półtrwania (C) 	<p>pierwiastka na podstawie jego składu izotopowego; ustala skład izotopowy pierwiastka (w % masowych) na podstawie jego masy atomowej</p>
	Masa atomowa a skład izotopowy pierwiastka chemicznego	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza procentową zawartość izotopów w pierwiastku chemicznym (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza masę atomową pierwiastka chemicznego o znanym składzie izotopowym (C) 	
	Zastosowania izotopów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia zastosowania izotopów (B) 		
1.6. Promieniotwórczość naturalna i promieniotwórczość sztuczna	Promieniotwórczość naturalna		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega zjawisko promieniotwórczości naturalnej (B) • określa rodzaje i właściwości promieniowania α, β, γ (C) • podaje przykłady naturalnych przemian jądrowych (A) • wyjaśnia pojęcie <i>szereg promieniotwórczy</i> (B) 	<p>Zagadnienia wykraczające poza wymagania podstawy programowej</p>
	Promieniotwórczość sztuczna		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega zjawisko promieniotwórczości sztucznej (B) <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przebieg kontrolowanej i niekontrolowanej reakcji łańcuchowej (B) • podaje przykłady praktycznego wykorzystania zjawiska promieniotwórczości (A) 	
1.7. Budowa układu okresowego	Próby uporządkowania pierwiastków	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>pierwiastek chemiczny</i> (A) • omawia kryterium klasyfikacji pierwiastków chemicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia próby uporządkowania pierwiastków chemicznych (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.5. wskazuje na związek</p>

o pierwiastkó w chemicznyc h	chemicznych	zastosowane przez Dmitrija I. Mendelejewa (B)		po między budową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym
	Budowa współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych (C) • wyjaśnia prawo okresowości (B) • podaje kryterium klasyfikacji pierwiastków chemicznych we współczesnym układzie okresowym (A) • wskazuje położenie bloków <i>s</i>, <i>p</i>, <i>d</i> oraz <i>f</i> w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (A) • wymienia nazwy grup w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (A) • definiuje pojęcia <i>grupa</i> i <i>okres</i> (A) • wskazuje grupy główne i przejściowe (poboczne) w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (A) 		Uczeń: 2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjn ych: <i>s</i> , <i>p</i> i <i>d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)
1.8. Budowa atomu a położenie pierwiastka chemiczneg o w układzie okresowym	Jakie informacje na temat pierwiastka chemicznego można odczytać z układu okresowego?	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia informacje na temat pierwiastka chemicznego, które można odczytać z układu okresowego znając położenie tego pierwiastka (nr grupy, nr okresu, liczbę atomową <i>Z</i>) (A) 		Uczeń: 2.5. wskazuje na związek pomiędzy budową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym
	Jakie informacje na temat pierwiastka chemicznego można uzyskać analizując jego	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia informacje na temat pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym (A) • określa liczbę protonów, elektronów, powłok elektronowych oraz elektronów walencyjnych w atomie pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości jego położenia w 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje zmienność charakteru chemicznego pierwiastków chemicznych grup głównych w zależności od położenia w układzie okresowym (D) 	Uczeń: 2.5. wskazuje na związek pomiędzy budową atomu a położeniem

	położenie w układzie okresowym pierwiastków chemicznych?	układzie okresowym (C)		<p>pierwiastka w układzie okresowym</p> <p>8.1. opisuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków w grupach układu okresowego i zmienność właściwości w okresach – wskazuje położenie niemetali</p>
	Podsumowanie wiadomości z działu „Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków chemicznych”			
	Sprawdzian wiadomości i umiejętności			
	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			
2.1. Elektrojemność pierwiastków w	Elektrojemność pierwiastków chemicznych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>elektrojemność</i> (A) określa zmienność elektrojemności pierwiastków chemicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia związek między wartością elektrojemności a możliwością tworzenia kationów i anionów (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>3.1. przedstawia sposób, w jaki atomy</p>

chemicznych		<p>w układzie okresowym (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje pierwiastki elektrododatnie i elektroujemne w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (C) wyjaśnia regułę dubletu i oktetu elektronowego (B) 		<p>pierwiastków bloku <i>s</i> i <i>p</i> osiągają trwałe konfiguracje elektronowe (tworzenie jonów)</p> <p>3.2. stosuje pojęcie elektroujemności do określania (na podstawie różnicy elektroujemności i liczby elektronów walencyjnych atomów łączących się pierwiastków) rodzaju wiązania: jonowe, kowalencyjne (atomowe), kowalencyjne spolaryzowane (atomowe spolaryzowane), koordynacyjne</p>
2.2. Rodzaje wiązań chemicznych	Warunki powstawania wiązania jonowego	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>wartościowość</i> (B) określa typ wiązania (σ i π) w prostych cząsteczkach (C) wyjaśnia sposób powstawania wiązania jonowego (B) wyjaśnia pojęcie <i>energia jonizacji</i> (B) określa warunki powstawania wiązania jonowego (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zależność między długością a energią wiązania (B) wyjaśnia sposób powstawania orbitali molekularnych (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>3.2. stosuje pojęcie elektroujemności do określania (na podstawie różnicy</p>

				<p>elektrojemności i liczby elektronów walencyjnych atomów łączących się pierwiastków) rodzaju wiązania: jonowe, kowalencyjne (atomowe), kowalencyjne spolaryzowane (atomowe spolaryzowane), koordynacyjne</p> <p>3.3. opisuje mechanizm tworzenia wiązania jonowego (np. w chlorkach i tlenkach metali)</p> <p>3.6. określa typ wiązania (σ i π) w prostych cząsteczkach</p>
Równania reakcji powstawania jonów i tworzenia wiązania jonowego	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji powstawania jonów i tworzenia wiązania jonowego (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> przewiduje, na podstawie różnicy elektrojemności pierwiastków chemicznych, w których związkach chemicznych będzie występowało wiązanie jonowe (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>3.3. opisuje mechanizm tworzenia wiązania jonowego (np. w chlorkach i tlenkach)</p>	

				metali)
	Wiązanie kowalencyjne niespolaryzowane	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa typ wiązania chemicznego występującego w cząsteczkach pierwiastków chemicznych (C) zapisuje wzory elektronowe i kreskowe cząsteczek, w których występują wiązania kowalencyjne niespolaryzowane, np. H₂, Cl₂ i N₂ (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia sposób powstawania cząsteczek pierwiastków chemicznych (B) wyjaśnia istotę wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>3.2. stosuje pojęcie elektroujemności do określania (na podstawie różnicy elektroujemności i liczby elektronów walencyjnych atomów łączących się pierwiastków) rodzaju wiązania: jonowe, kowalencyjne (atomowe), kowalencyjne spolaryzowane (atomowe spolaryzowane), koordynacyjne</p> <p>3.4. zapisuje wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych i jonów, z uwzględnieniem wiązań koordynacyjnych (np. wodoru,</p>
	Wiązanie kowalencyjne spolaryzowane	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>dipol</i> (A) zapisuje wzory elektronowe i kreskowe cząsteczek, w których występują wiązania kowalencyjne spolaryzowane, np. HCl, HBr, H₂O (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia sposób tworzenia się cząsteczek związków chemicznych, w których występuje wiązanie kowalencyjne spolaryzowane (B) 	

				chloru, chlorowodoru, tlenku węgla(IV), amoniaku, metanu, etanu i etynu, NH_4^+ , H_3O^+ , SO_2 i SO_3)
	Inne rodzaje wiązań chemicznych – wiązanie koordynacyjne i wiązanie metaliczne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje podstawowe właściwości metali na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia istotę wiązania koordynacyjnego (B) <ul style="list-style-type: none"> wskazuje donor i akceptor pary elektronowej w wiązaniu koordynacyjnym (C) wyjaśnia istotę wiązania metalicznego (B) zapisuje wzory elektronowe i kreskowe cząsteczek, w których występują wiązania koordynacyjne, np. SO_2, SO_3, HNO_3 (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>3.2. stosuje pojęcie elektroujemności do określania (na podstawie różnicy elektrojemności i liczby elektronów walencyjnych atomów łączących się pierwiastków) rodzaju wiązania: jonowe, kowalencyjne (atomowe), kowalencyjne spolaryzowane (atomowe spolaryzowane), koordynacyjne</p> <p>3.4. zapisuje wzory elektronowe typowych cząsteczek</p>

				<p>związków kowalencyjnych i jonów, z uwzględnieniem wiązań koordynacyjnych (np. wodoru, chloru, chlorowodoru, tlenku węgla(IV), amoniaku, metanu, etanu i etynu, NH_4^+, H_3O^+, SO_2 i SO_3)</p> <p>3.7. opisuje i przewiduje wpływ rodzaju wiązania (jonowe, kowalencyjne, wodorowe, metaliczne) na właściwości fizyczne substancji nieorganicznych i organicznych</p> <p>7.1. opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je w oparciu o</p>
--	--	--	--	---

				znajomość natury wiązania metalicznego
2.3. Oddziaływania międzycząsteczkowe	Wiązania wodorowe i siły van der Waalsa	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sposób powstawania wiązania wodorowego (B) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • określa wpływ wiązania wodorowego na nietypowe właściwości wody (C) • wyjaśnia pojęcie <i>siły van der Waalsa</i> (B) 	Uczeń: <p>3.7. opisuje i przewiduje wpływ rodzaju wiązania (jonowe, kowalencyjne, wodorowe, metaliczne) na właściwości fizyczne substancji nieorganicznych i organicznych</p>
2.4. Wpływ rodzaju wiązania chemicznego na właściwość i substancji	Rodzaj wiązania chemicznego a właściwości substancji	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady i określa właściwości substancji o wiązaniach jonowych (C) • podaje przykłady i określa właściwości substancji o wiązaniach kowalencyjnych (C) • określa właściwości substancji o wiązaniach metalicznych (metale i stopy metali) (C) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • porównuje właściwości substancji jonowych, cząsteczkowych, kowalencyjnych, metalicznych i o wiązaniach wodorowych (C) • wyjaśnia wpływ rodzaju wiązania na właściwości substancji (B) 	
2.5. Hybrydyzacja orbitali atomowych	Stan podstawowy i stan wzbudzony atomu	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia <i>stan podstawowy</i> i <i>stan wzbudzony atomu</i> (B) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia za pomocą schematu klatkowego konfigurację elektronową atomów w stanie podstawowym i wzbudzonym, na przykładzie atomów węgla i boru (C) 	Uczeń: <p>3.5. rozpoznaje typ hybrydyzacji (sp, sp^2, sp^3) w prostych cząsteczkach związków nieorganicznych i organicznych</p>
	Typy hybrydyzacji a kształt orbitali zhybrydowanych	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>hybrydyzacja orbitali atomowych</i> (B) • wyjaśnia budowę cząsteczki metanu na podstawie hybrydyzacji sp^3 (B) • wyjaśnia budowę cząsteczki fluorku boru na podstawie hybrydyzacji sp^2 (B) • wyjaśnia budowę cząsteczki wodoru berylu na podstawie hybrydyzacji sp (B) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zależność między typem hybrydyzacji a kształtem orbitali zhybrydowanych (C) 	
	Hybrydyzacja sp^3 , sp^2 , sp oraz	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega hybrydyzacja sp^3, sp^2 i sp (B) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • określa inne typy hybrydyzacji (C) 	

	inne typy hybrydyzacji		<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega hybrydyzacja w cząsteczkach węglowodorów nienasyconych (C) 	
2.6. Geometria cząsteczek związków chemicznych	Zależność między typem hybrydyzacji a kształtem cząsteczki	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia: <i>atom centralny, ligand, liczba koordynacyjna</i> (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zależność między typem hybrydyzacji a kształtem cząsteczki (C) 	
	Wpływ wolnych par elektronowych na geometrię cząsteczki		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa wpływ wolnych par elektronowych na geometrię cząsteczki (C) • wyjaśnia wpływ wolnych par elektronowych na kształt cząsteczki wody i amoniaku (B) 	
	Podsumowanie wiadomości z działu „Wiązania chemiczne”			
	Sprawdzian wiadomości i umiejętności			
	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			
3.1. Równania reakcji chemicznych	Równanie reakcji chemicznej i jego interpretacja	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną (B) • definiuje pojęcia: <i>równanie reakcji chemicznej, substraty, produkty, reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany</i> (A) • podaje treść <i>prawa zachowania masy</i> i <i>prawa stałości składu</i> związku chemicznego (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje równanie reakcji chemicznej w aspekcie jakościowym i ilościowym (C) 	

3.2. Tlenki	Budowa, nazewnictwo i sposoby otrzymywania tlenków	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę tlenków (C) wymienia sposoby otrzymywania tlenków (A) podaje zasady nazewnictwa tlenków (A) zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków różnymi sposobami (C) 		<p>Uczeń:</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO_3, i wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$)</p>
	Klasyfikacja tlenków ze względu na charakter chemiczny	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje tlenki ze względu na ich charakter chemiczny (C) wyjaśnia zjawisko amfoteryczności tlenków (B) zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych tlenków z wodą, kwasami i zasadami (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie charakteru chemicznego tlenków metali i niemetalu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania zasady i kwasu na tlenki</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie zachowania tlenku glinu wobec zasady i kwasu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej i jonowej (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.10. klasyfikuje</p>

				<p>tlenki ze względu na charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, amfoteryczny i obojętny); planuje i wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny tlenku</p>
	<p>Położenie pierwiastka chemicznego w układzie okresowym a charakter chemiczny jego tlenków</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia zastosowania tlenków w przemyśle i życiu codziennym (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia zmienność charakteru chemicznego tlenków pierwiastków chemicznych grup głównych układu okresowego (C) • wyjaśnia pojęcie <i>nadtlenki</i> (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>8.10. klasyfikuje tlenki ze względu na charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, amfoteryczny i obojętny); planuje i wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny tlenku</p>

3.3. Kwasy	Budowa, nazewnictwo i sposoby otrzymywania kwasów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę kwasów (C) • wymienia sposoby otrzymywania kwasów (A) • dokonuje podziału kwasów ze względu na budowę na beztlenowe i tlenowe (C) • podaje reguły nazewnictwa kwasów (A) • zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych i beztlenowych (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja tlenku fosforu(V) z wodą</i> i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>8.11. klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład (kwas tlenowe i beztlenowe), moc i właściwości utleniające</p> <p>5.11. projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać różnymi metodami kwasy, wodorotlenki i sole</p>
	Właściwości chemiczne kwasów i ich zastosowania	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>moc kwasu</i> (B) • omawia zastosowania kwasów w przemyśle i życiu codziennym (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa czynniki wpływające na moc kwasów (C) • określa właściwości chemiczne kwasów (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>8.11. klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład (kwas tlenowe i beztlenowe), moc i właściwości utleniające</p> <p>8.12. opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie</p>

				<p>wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków w i soli kwasów o mniejszej mocy; planuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia (formułuje obserwacje i wnioski); ilustruje je równaniami reakcji</p> <p>8.13. ilustruje, za pomocą odpowiednich równań reakcji, utleniające właściwości kwasów, np. stężonego i rozcieńczonego o roztworu kwasu azotowego(V)</p>
3.4. Wodorotlenki	Budowa, nazewnictwo i sposoby otrzymywania wodorotlenków	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę wodorotlenków (C) • wymienia sposoby otrzymywania wodorotlenków (A) • podaje zasady nazewnictwa wodorotlenków (A) • zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku żelaza(III)</i> i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>5.11. projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać różnymi</p>

				metodami kwasy, wodorotlenki i sole
Wodorotlenek a zasada	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnice między wodorotlenkiem a zasadą (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje tabelę rozpuszczalności wodorotlenków i soli w wodzie oraz wymienia przykłady zasad i wodorotlenków (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>7.3. analizuje i porównuje właściwości fizyczne i chemiczne metali grup 1. i 2.</p>	
Właściwości chemiczne wodorotlenków amfoterycznych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa właściwości chemiczne wodorotlenków (C) • wyjaśnia pojęcie <i>wodorotlenki amfoteryczne</i> (B) • zapisuje równania reakcji wodorotlenków amfoterycznych z kwasem i zasadą (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • proponuje doświadczenie chemiczne umożliwiające sprawdzenie charakteru chemicznego wodorotlenków (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>5.8. uzasadnia (ilustrując równaniami reakcji) przyczynę kwasowego odczynu roztworów kwasowych, zasadowego odczynu wodnych roztworów niektórych wodorotlenków w (zasad) oraz odczynu niektórych roztworów soli (hydroliza)</p> <p>7.4. opisuje właściwości fizyczne i chemiczne</p>	
Zastosowania wodorotlenków	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia zastosowania wodorotlenków w przemyśle i życiu codziennym (B) 			

				<p>glinu; wyjaśnia, na czym polega pasywacja glinu i tłumaczy znaczenie tego zjawiska w zastosowaniu glinu w technice; planuje i wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać, że tlenek i wodorotlenek glinu wykazują charakter amfoteryczny</p>
3.5. Sole	Budowa i rodzaje soli	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę soli (C) wymienia rodzaje soli (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje: sole obojętne, wodorosole, hydroksosole, sole proste, sole podwójne i hydraty wśród podanych wzorów lub nazw soli (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>5.11. projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać różnymi metodami kwasy, wodorotlenki i sole</p> <p>7.5. przewiduje kierunek</p>
	Nazewnictwo soli	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje zasady nazewnictwa soli (A) zapisuje wzory soli na podstawie ich nazw (B) zapisuje nazwy soli na podstawie ich wzorów (B) 		
	Sposoby otrzymywania soli	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia sposoby otrzymywania soli (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające 	

		<ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji otrzymywania soli różnymi metodami w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu jonowego (C) 	<p>otrzymanie wybranych soli (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia warunek przebiegu reakcji metalu z solą innego metalu (B) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Porównanie aktywności chemicznej metali</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) 	<p>przebiegu reakcji metali z kwasami i roztworami soli, na podstawie danych zawartych w szeregu napięciowym metali</p> <p>7.6. projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik pozwoli porównać aktywność chemiczną metali, np. miedzi i cynku</p>
	Właściwości chemiczne soli	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa właściwości chemiczne soli (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne <i>Ogrzewanie siarczanu(VI) miedzi(II)–woda(1/5)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) 	
	Zastosowanie soli w przemyśle i życiu codziennym	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia zastosowania soli w przemyśle i życiu codziennym (B) 		
3.6. Inne związki nieorganiczne	Wodorki, węgliki i azotki	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę wodorków, węglików i azotków (C) określa właściwości wodorków, węglików i azotków (C) omawia zastosowania wodorków, węglików i azotków (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji chemicznych, w których wodorki, węgliki i azotki występują jako substraty (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>8.5. opisuje typowe właściwości chemiczne wodorków pierwiastków 17. grupy, w tym ich zachowanie wobec wody i zasad</p>
	Podsumowanie wiadomości z działu „Systematyka			

	związków nieorganicznych”			
	Sprawdzian wiadomości i umiejętności			
	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			
4.1. Mol i masa molowa	Mol i masa molowa	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>mol</i> (B) • wyjaśnia pojęcie <i>masa molowa</i> (B) • wyjaśnia pojęcie <i>liczba Avogadra</i> (B) • wyjaśnia pojęcie <i>stała Avogadra</i> (B) • oblicza masy cząsteczkowe i masy molowe związków chemicznych (C) • ustala liczbę atomów w próbce pierwiastka chemicznego (C) • ustala liczbę cząsteczek w próbce związku chemicznego (C) • oblicza liczbę moli związku chemicznego o wskazanej masie (C) • oblicza skład procentowy związku chemicznego (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza masę próbki o wskazanej liczbie moli lub liczbie atomów (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>1.1. stosuje pojęcie mola (w oparciu o liczbę Avogadra)</p> <p>1.2. odczytuje w układzie okresowym masy atomowe pierwiastków i na ich podstawie oblicza masę molową związków chemicznych (nieorganicznych i organicznych) o podanych wzorach (lub nazwach)</p>
4.2. Objętość molowa gazów –	Prawo Avogadra – objętość	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>objętość molowa gazów</i> (B) • podaje treść <i>prawa Avogadra</i> (A) 		<p>Uczeń:</p> <p>1.6. wykonuje obliczenia</p>

prawo Avogadra	molowa gazów	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza objętości molowe różnych gazów w warunkach normalnych (C) • oblicza objętości gazów o danej masie w warunkach normalnych (C) • oblicza gęstości i liczby cząsteczek gazów w warunkach normalnych (C) 		z uwzględnieniem wydajności reakcji i mola dotyczące: mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych), objętości gazów w warunkach normalnych
	Gazy doskonałe i rzeczywiste		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>gaz doskonały</i> (B) • podaje <i>równanie Clapeyrona</i> (A) • wyjaśnia pojęcie <i>gaz rzeczywisty</i> (B) • oblicza objętości gazów w dowolnych warunkach ciśnienia i temperatury (C) 	Zagadnienia wykraczające poza wymagania podstawy programowej
4.3. Obliczenia stechiometryczne	Ilościowa interpretacja równań reakcji chemicznych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje równania reakcji chemicznych (B): <ul style="list-style-type: none"> • na sposób cząsteczkowy • na sposób molowy • ilościowo w masach molowych • ilościowo w objętościach molowych (gazy) • ilościowo w liczbach cząsteczek 		<p>Uczeń:</p> <p>1.5. dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym (dla gazów)</p>
	Obliczenia	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:

	<p>stechiometryczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>obliczenia stechiometryczne</i> (B) • wykonuje obliczenia w oparciu o równania reakcji chemicznych (C) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>wydajność reakcji chemicznej</i> (B) • wykonuje obliczenia związane z pojęciem wydajności reakcji chemicznej (C) 	<p>1.6. wykonuje obliczenia z uwzględnieniem wydajności reakcji i mola dotyczące: mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych), objętości gazów w warunkach normalnych</p>
	<p>Wzór elementarny (empiryczny) a wzór rzeczywisty związku chemicznego</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między wzorem elementarnym (empirycznym) a rzeczywistym związku chemicznego (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ustala wzór rzeczywisty związku chemicznego (C) • ustala wzór elementarny (empiryczny) związku chemicznego (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>1.4. ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku chemicznego (nieorganicznego i organicznego) na podstawie jego składu wyrażonego w % masowych i masy molowej</p>
	<p>Podsumowanie wiadomości z działu</p>			

	„Stechiometria”			
	Sprawdzian wiadomości i umiejętności			
	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			
5.1. Stopnie utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych	Stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>stopień utlenienia</i> (B) • podaje reguły obliczania stopni utlenienia pierwiastków chemicznych w związkach chemicznych (A) • oblicza stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w związkach chemicznych i jonach (C) 		<p>Uczeń:</p> <p>6.1. wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja</p> <p>6.2. oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego i organicznego</p>
5.2. Zmiana stopni utlenienia pierwiastków w reakcjach chemicznych	Reakcja utleniania-redukcji	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>reakcja utleniania-redukcji (redoks)</i> (B) • definiuje pojęcia: utlenianie, redukcja, utleniacz, reduktor (A) • ustala utleniacz i reduktor oraz proces utleniania i redukcji w reakcji redoks (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa, które pierwiastki w stanie wolnym lub w związkach chemicznych mogą być utleniaczami, a które reduktorami (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>6.3. wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i redukcji w podanej reakcji redoks</p>

				6.4. przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów
	Interpretacja elektronowa reakcji redoks	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> dokonuje interpretacji elektronowej reakcji redoks (C) zapisuje schematy procesu utleniania i redukcji (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja magnezu z chlorkiem żelaza(III)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) analizuje różne równania reakcji chemicznych i określa, które z nich są reakcjami redoks (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>6.5. stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej i jonowej)</p>
5.3. Bilansowanie równań reakcji utleniania-redukcji	Ustalanie współczynników w stechiometrycznych w równaniach reakcji redoks metodą bilansu elektronowego	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa etapy ustalania współczynników stechiometrycznych w równaniach reakcji redoks metodą bilansu elektronowego (C) ustala współczynniki stechiometryczne w różnych równaniach reakcji utleniania-redukcji (C) ustala współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji dysproporcjonowania (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja miedzi z azotanem(V) srebra(I)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) wyjaśnia pojęcie <i>reakcja dysproporcjonowania</i> (B) 	
	Szereg aktywności metali	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>szereg aktywności metali</i> (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> analizuje szereg aktywności metali i przewiduje przebieg różnych reakcji metali z wodą, kwasami i solami (D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja miedzi ze stężonym roztworem kwasu azotowego(V)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>7.5. przewiduje kierunek przebiegu reakcji metali z kwasami i roztworami soli, na podstawie danych</p>

			<ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji kwasów utleniających z metalami szlachetnymi i ustala współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego (C) 	<p>zawartych w szeregu napięciowym metali</p> <p>8.13. ilustruje, za pomocą odpowiednich równań reakcji, utleniające właściwości kwasów, np. stężonego i rozcieńczonego o roztworu kwasu azotowego(V)</p>
	Rola i zastosowania reakcji redoks	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega otrzymywanie metali z rud metodą utleniania-redukcji (B) wymienia ważniejsze reduktory stosowane w przemyśle (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> ocenia rolę produktów procesów metalurgicznych w życiu codziennym (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>6.3. wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i redukcji w podanej reakcji redoks</p>
5.4. Ogniwa galwaniczne. Siła elektromotoryczna ogniwa	Ogniwo galwaniczne i zasada jego działania		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>ogniwo galwaniczne</i> i podaje zasadę jego działania (B) wyjaśnia pojęcie <i>półogniwa</i> (katoda i anoda) (B) opisuje budowę i zasadę działania ogniwa Daniela (A) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania ogniwa Daniela</i> (D) zapisuje równania reakcji chemicznych 	Zagadnienia wykraczające poza wymagania podstawy programowej

			zachodzących w ogniwie Daniela (C)	
	Siła elektromotoryczna ogniwa		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>siła elektromotoryczna ogniwa</i> (B) • wyjaśnia pojęcie <i>standardowa (normalna) elektroda wodorowa</i> (B) • wyjaśnia pojęcie <i>potencjał standardowy półogniwa</i> (B) • wyjaśnia pojęcie <i>szereg elektrochemiczny metali</i> (szereg napięciowy) (B) • oblicza siłę elektromotoryczną ogniwa Daniella (C) • oblicza siłę elektromotoryczną dowolnego ogniwa w oparciu o szereg napięciowy metali (C) • omawia proces korozji chemicznej oraz korozji elektrochemicznej (B) • wymienia metody zabezpieczania metali przed korozją (A) 	
5.5. Elektroliza	Na czym polega proces elektrolizy?		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>elektroliza</i> (B) • omawia różnicę między przebiegiem procesów elektrodowych w ogniwach i podczas elektrolizy (C) • opisuje budowę elektrolizera, wskazuje anodę i katodę (B) 	
	Elektroliza wodnych roztworów elektrolitów i elektrolitów stopionych		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia reguły pozwalające przewidzieć kolejność wydzielania się produktów elektrolizy na katodzie i anodzie (A) • wyjaśnia różnicę między elektrolizą roztworów wodnych elektrolitów i stopionych soli (B) 	

			<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji elektrodowych dla roztworów wodnych i stopionych soli (C) 	
	Podsumowanie wiadomości z działu „Reakcje utleniania-redukcji. Elektrochemia”			
	Sprawdzian wiadomości i umiejętności			
	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			
6.1. Roztwory – mieszaniny substancji	Roztwory, jako mieszaniny jednorodnej substancji	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia <i>mieszanina jednorodna</i> i <i>mieszanina niejednorodna</i> (B) • wyjaśnia pojęcie <i>roztwór</i> (B) • definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy</i>, <i>koloid</i>, <i>zawiesina</i> (A) • wyjaśnia pojęcia: <i>roztwór ciekły</i>, <i>roztwór gazowy</i>, <i>roztwór stały</i> (B) • określa metody rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych (C) • podaje przykłady roztworów o różnym stanie skupienia rozpuszczalnika i substancji rozpuszczonej (A) • podaje przykłady roztworów właściwych, koloidów i zawiesin (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Rozpuszczanie różnych substancji w wodzie</i> i formułuje wniosek (D) • projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające rozdzielanie mieszaniny niejednorodnej na składniki (D) • wyjaśnia różnice między rozpuszczaniem a roztwarzaniem (B) • dobiera metody rozdzielania mieszanin jednorodnych na składniki, w zależności od różnic we właściwościach składników mieszanin (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>5.1. wymienia różnice we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin</p> <p>5.4. opisuje sposoby rozdzielania roztworów właściwych (ciał stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki</p> <p>5.5. planuje doświadczenie</p>

				pozwalające rozdzielić mieszaninę niejednorodną (ciał stałych w cieczech) na składniki
6.2. Zol jako przykład koloidu	Co to są zole?	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>zol</i> (B) • wyjaśnia pojęcia <i>faza rozproszona</i> i <i>ośrodek dyspersyjny</i> (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje metody otrzymywania koloidu (kondensacja, dyspersja) (C) • klasyfikuje koloidy ze względu na fazę rozproszoną i ośrodek dyspersyjny (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>5.1. wymienia różnice we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin</p>
	Właściwości zoli	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości zoli (C) • wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla (B) • wyjaśnia pojęcia: <i>koagulacja</i>, <i>peptyzacja</i>, <i>denaturacja</i> (B) • wymienia zastosowania koloidów (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia <i>koloidy liofilowe</i> i <i>liofobowe</i> (B) • wyjaśnia pojęcia <i>koloidy hydrofilowe</i> i <i>koloidy hydrofobowe</i> (B) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Koagulacja białka</i> i formułuje wniosek (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Obserwacja wiązki światła przechodzącej przez roztwór właściwy i zol</i> oraz formułuje wniosek (D) 	
6.3. Rozpuszczalność substancji. Roztwory nasycone i nienasycone	Rozpuszczalność substancji	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>rozpuszczalność substancji</i> (B) • omawia czynniki wpływające na rozpuszczalność substancji (C) • omawia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania substancji (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie rozpuszczalności chlorku sodu w wodzie i benzynie</i> oraz formułuje wniosek (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie wpływu temperatury na rozpuszczalność gazów w wodzie</i> oraz formułuje wniosek (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>5.2. wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem, rozcieńczaniem i zatężaniem roztworów</p>
	Roztwory nasycone i	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia: <i>roztwór nasycony</i>, <i>roztwór nienasycony</i>, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje wykresy rozpuszczalności 	

	nienasycone	roztwór przesycony (B)	różnych substancji w wodzie (D)	
6.4. Stężenie procentowe roztworu	Stężenie procentowe roztworu	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>stężenie procentowe roztworu</i> i zapisuje odpowiedni wzór (B) • oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę roztworu i masę substancji rozpuszczonej (C) • oblicza masę substancji rozpuszczonej, znając stężenie procentowe i masę roztworu (C) 		z zastosowaniem pojęć stężenie procentowe i molowe
	Rozwiązywanie zadań dotyczących stężenia procentowego roztworów		Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • oblicza stężenie procentowe roztworu, znając objętość i gęstość roztworu oraz masę substancji rozpuszczonej (C) • oblicza stężenia procentowe roztworu otrzymanego przez zmieszanie dwóch roztworów o różnych stężeniach (C) 	
6.5. Stężenie molowe roztworu	Stężenie molowe roztworu – przeliczanie stężeń	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>stężenie molowe roztworu</i> i zapisuje odpowiedni wzór (B) • oblicza stężenia molowe roztworów (C) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • przelicza stężenie procentowe roztworu na stężenie molowe (C) • przelicza stężenie molowe roztworu na stężenie procentowe (C) 	Uczeń: 5.3. planuje doświadczenie pozwalające otrzymać roztwór o zadanym stężeniu procentowym i molowym
	Sporządzanie roztworów o określonym stężeniu procentowym lub molowym	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • podaje zasady postępowania w trakcie sporządzania roztworów o określonym stężeniu procentowym lub molowym (A) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne mające na celu sporządzenie roztworów o określonym stężeniu procentowym i molowym (D) 	
	Podsumowanie wiadomości z działu „Roztwory”			

	Sprawdzian wiadomości i umiejętności			
	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			
7.1. Procesy endoenergetyczne i egzoenergetyczne	Energia wewnętrzna układu. Entalpia	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia: <i>układ zamknięty, układ izolowany, układ otwarty, otoczenie układu</i> (B) • definiuje pojęcie <i>energia wewnętrzna układu</i> (A) • wyjaśnia pojęcia <i>proces endoenergetyczny i proces egzoenergetyczny</i> (B) • wymienia przykłady procesów egzoenergetycznych i endoenergetycznych (A) • definiuje pojęcie <i>entalpia</i> (A) 		<p>Uczeń:</p> <p>4.3. stosuje pojęcia: egzoenergetyczny, endoenergetyczny, energia aktywacji do opisu efektów energetycznych przemian</p> <p>4.4. interpretuje zapis $\Delta H < 0$ i $\Delta H > 0$ do określania efektu energetycznego reakcji</p>
	Reakcje endotermiczne i egzotermiczne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>efekt cieplny reakcji</i> (B) • wyjaśnia pojęcia <i>reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne</i> (B) • wymienia przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Rozpuszczanie azotan(V) amonu w wodzie</i> i formułuje wniosek (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja wodorowęglanu sodu z kwasem etanowym</i> i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Rozpuszczanie wodorotlenku sodu w wodzie</i> i formułuje wniosek (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja magnezu z kwasem chlorowodorowym</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja cynku z kwasem siarkowym(VI)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie 	

	Równania termochemiczne		reakcji chemicznej (D)	
			<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>równanie termochemiczne</i> (B) • podaje warunki standardowe (C) • definiuje pojęcia <i>standardowa entalpia tworzenia</i> i <i>standardowa entalpia spalania</i> (A) • podaje treść <i>reguły Lavoisiera - Laplace'a</i> (A) • podaje treść <i>prawa Hessa</i> (A) • interpretuje równanie termochemiczne podanej reakcji chemicznej (D) • oblicza standardową entalpię podanej reakcji chemicznej (C) 	Zagadnienia wykraczające poza wymagania podstawy programowej
7.2. Szybkość reakcji chemicznej	Szybkość reakcji chemicznej. Czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznej	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>szybkość reakcji chemicznej</i> i zapisuje wzór na obliczenie szybkości reakcji (A) • podaje założenia teorii zderzeń aktywnych (A) • zapisuje równanie kinetyczne reakcji chemicznej z jednym substratem (A) • zapisuje równanie kinetyczne reakcji z dwoma substratami (A) • wyjaśnia pojęcie <i>energia aktywacji</i> (B) • podaje treść <i>reguły van't Hoffa</i> (A) • określa czynniki wpływające na szybkość reakcji (C) • oblicza średnią szybkość reakcji chemicznej (C) • oblicza zmianę szybkości reakcji chemicznej spowodowaną podwyższeniem temperatury (C) • oblicza zmianę szybkości reakcji chemicznej spowodowaną zwiększeniem stężenia substratów (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wpływ stężenia substratu na szybkość reakcji chemicznej</i> i formułuje wniosek (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wpływ temperatury na szybkość reakcji chemicznej</i>, zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej i formułuje wniosek (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Rozdrobnienie substratów a szybkość reakcji chemicznej</i> i formułuje wniosek (D) • analizuje wykresy zmian szybkości reakcji chemicznej odwracalnej i nieodwracalnej (D) • analizuje wykres zmian stężenia substratu w funkcji czasu (D) • analizuje wykres zmian stężenia produktu w funkcji czasu (D) 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. definiuje termin: szybkość reakcji (jako zmiana stężenia reagenta w czasie) 4.2. szkicuje wykres zmian stężeń reagentów i szybkości reakcji w funkcji czasu 4.3. stosuje pojęcia: egzoenergetyczny, endoenergetyczny

				<p>zny, energia aktywacji do opisu efektów energetycznych przemian</p> <p>4.5. przewiduje wpływ: stężenia substratów, obecności katalizatora, stopnia rozdrobnienia substratów i temperatury na szybkości reakcji; planuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia</p>
	Ogólne równanie kinetyczne reakcji chemicznej		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje ogólne równanie kinetyczne (A) • wyjaśnia pojęcie <i>rząd reakcji chemicznej</i> (B) • oblicza rząd reakcji chemicznej (C) • wyjaśnia pojęcie <i>okres półtrwania reakcji chemicznej</i> (B) • wyjaśnia pojęcie <i>temperaturowy współczynnik szybkości reakcji chemicznej</i> (B) 	Zagadnienia wykraczające poza wymagania podstawy programowej
7.3. Katalizatory i reakcje katalityczne	Katalizatory i ich wpływ na szybkość reakcji chemicznej	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>katalizatory</i> (B) • wyjaśnia różnicę między katalizatorem a inhibitorem (B) • omawia zastosowania różnych rodzajów katalizy (B) • wymienia przykłady substancji stosowanych jako katalizatory 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między katalizą homogeniczną, katalizą heterogeniczną a autokatalizą (B) • projektuje doświadczenie chemiczne 	4.5. przewiduje wpływ: stężenia substratów, obecności

		<p>(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady inhibitorów oraz reakcji inhibicji (A) 	<p><i>Katalityczna synteza jodku magnezu i formułuje wniosek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne <i>Katalityczny rozkład nadtlenu wodoru</i>, zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej i formułuje wniosek analizuje wykres zmian energii w reakcji egzotermicznej bez katalizatora i z jego udziałem (D) wymienia przykłady reakcji katalizy homogenicznej, heterogenicznej i autokatalizy (B) <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>biokataliza</i> (B) wyjaśnia pojęcie <i>aktywatory</i> (B) wymienia przykłady reakcji biokatalizy (B) 	<p>katalizatora, stopnia rozdrobnienia substratów i temperatury na szybkości reakcji; planuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia</p>
	Podsumowanie wiadomości z działu „Kinetyka chemiczna”			
	Sprawdzian wiadomości i umiejętności			
	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			
8.1. Równowaga chemiczna, stała równowagi	Reakcje odwracalne i nieodwracalne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnicę między reakcją odwracalną a nieodwracalną (B) wymienia przykłady reakcji odwracalnych i nieodwracalnych (A) wyjaśnia pojęcie <i>stan równowagi chemicznej</i> (B) wymienia czynniki wpływające na stan równowagi 		<p>Uczeń:</p> <p>4.6. wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stan równowagi dynamicznej i</p>

		chemicznej (A)		stała równowagi; zapisuje wyrażenie na stałą równowagi podanej reakcji
	Prawo działania mas	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>stała równowagi chemicznej</i> (A) zapisuje wzór na stałą równowagi chemicznej (A) wyjaśnia treść prawa działania mas (B) zapisuje wyrażenia na stałe równowagi chemicznej dla konkretnych reakcji chemicznych (C) wykonuje obliczenia chemiczne związane ze stanem równowagi chemicznej (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia <i>równowaga homogeniczna</i> i <i>równowaga heterogeniczna</i> (B) 	
8.2. Reguła przekory	Reguła przekory Le Chateliera-Brauna	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje treść <i>reguły przekory Le Chateliera-Brauna</i> (A) omawia wpływ stężenia substratów i produktów na stan równowagi chemicznej (C) omawia wpływ ciśnienia substratów i produktów na stan równowagi chemicznej (C) omawia wpływ temperatury na stan równowagi chemicznej (C) 		Uczeń: 4.7. stosuje regułę przekory do jakościowego określenia wpływu zmian temperatury, stężenia reagentów i ciśnienia na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej
	Obliczenia dotyczące stanu równowagi chemicznej z zastosowaniem reguły przekory	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia wpływ czynników zewnętrznych na stan równowagi chemicznej (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza stałą równowagi chemicznej oraz wartości stężeń molowych substratów i produktów reakcji chemicznej (C) 	
8.3. Dysocjacja elektrolityczna	Dysocjacja elektrolityczna – elektrolity i nieelektrolity	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia: <i>dysocjacja elektrolityczna</i>, <i>elektrolity</i>, <i>nieelektrolity</i> (B) wymienia przykłady elektrolitów i nieelektrolitów (A) wyjaśnia pojęcie <i>wskaźniki kwasowo--zasadowe</i> (pH) (B) wyjaśnia rolę cząsteczek wody jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej (B) wyjaśnia pojęcie <i>mocne elektrolity</i> (B) zapisuje ogólne równanie dysocjacji kwasów (A) wyjaśnia przebieg dysocjacji kwasów wieloprotonowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego i zmiany barwy wskaźników kwasowo-zasadowych w wodnych roztworach różnych związków chemicznych</i> i formułuje wniosek (D) omawia sposób powstawania jonów oksoniowych (C) 	Uczeń: 5.6. stosuje termin stopień dysocjacji dla ilościowego opisu zjawiska dysocjacji elektrolitycznej

		<ul style="list-style-type: none"> (B) • wyjaśnia przebieg dysocjacji zasad wielowodorotlenowych (B) • zapisuje ogólne równanie dysocjacji zasad (A) • wyjaśnia sposób dysocjacji soli (B) • zapisuje ogólne równanie dysocjacji soli (A) 		
	Równania reakcji dysocjacji kwasów, zasad i soli	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje proces dysocjacji elektrolitycznej na przykładach (B) • zapisuje równania reakcji dysocjacji kwasów, zasad i soli według teorii Arrheniusa (C) 		
	Kwasy i zasady według Arrheniusa, Brønsteda–Lowry'ego i Lewisa	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje założenia teorii dysocjacji Arrheniusa w odniesieniu do kwasów, zasad i soli (A) • podaje założenia teorii Brønsteda–Lowry'ego w odniesieniu do kwasów i zasad (A) • podaje założenia teorii Lewisa w odniesieniu do kwasów i zasad (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji dysocjacji kwasów i zasad według teorii Brønsteda–Lowry'ego (C) • zapisuje równania reakcji dysocjacji kwasów i zasad wg teorii Lewisa (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>4.7. klasyfikuje substancje do kwasów lub zasad zgodnie z teorią Brønsteda–Lowry'ego</p>
8.4. Stała dysocjacji elektrolitycznej, stopień dysocjacji elektrolitycznej	Stała dysocjacji elektrolitycznej	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>stała dysocjacji elektrolitycznej</i> (A) • zapisuje wzór na stałą dysocjacji elektrolitycznej (A) • omawia czynniki wpływające na stałą dysocjacji elektrolitycznej (C) • wyjaśnia pojęcia <i>mocne elektrolity</i> i <i>słabe elektrolity</i> (B) • porównuje moc elektrolitów na podstawie wartości ich stałych dysocjacji (C) • oblicza stałą dysocjacji elektrolitycznej (C) • wymienia przykłady mocnych i słabych elektrolitów (A) 		<p>Uczeń:</p> <p>4.8. klasyfikuje substancje do kwasów lub zasad zgodnie z teorią Brønsteda–Lowry'ego</p> <p>4.9. interpretuje wartości stałej dysocjacji, pH, pK_w</p> <p>4.10. porównuje moc elektrolitów na podstawie</p>

				wartości ich stałych dysocjacji
	Stopień dysocjacji elektrolitycznej	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>stopień dysocjacji elektrolitycznej</i> (B) • zapisuje wzór na obliczanie stopnia dysocjacji elektrolitycznej (A) • oblicza stopień dysocjacji elektrolitycznej (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę moli w roztworze na podstawie znajomości stopnia dysocjacji elektrolitycznej (C) • podaje treść <i>prawa rozcieńczeń Ostwalda</i> (A) • zapisuje wzór przedstawiający prawo rozcieńczeń Ostwalda (A) • oblicza stopień dysocjacji elektrolitycznej elektrolitu o znanym stężeniu (C) • wykonuje obliczenia z zastosowaniem prawa rozcieńczeń Ostwalda (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>5.6. stosuje termin stopień dysocjacji dla ilościowego opisu zjawiska dysocjacji elektrolitycznej</p>
8.5. Odczyn wodnych roztworów substancji – pH	Odczyn roztworów, pojęcie pH	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>odczyn roztworu</i> (B) • wyjaśnia pojęcie wykładnika stężenia jonów wodoru (pH) (B) 		4.9. interpretuje wartości stałej dysocjacji, pH, pK_w
	Analiza skali pH	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje skalę pH (B) • określa charakter chemiczny roztworów o różnym odczynie (C) • wyznacza pH substancji z użyciem uniwersalnych papierków wskaźnikowych (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość pH roztworu (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>5.9. podaje przykłady wskaźników pH (fenoloftaleina, oranż metylowy, wskaźnik uniwersalny) i omawia ich zastosowanie; bada odczyn roztworu</p>

8.6. Reakcje zobojętniania	Na czym polega reakcja zobojętniania?	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega reakcja zobojętniania (B) • wyjaśnia, na czym polega zapis cząsteczkowy, jonowy i skrócony jonowy reakcji zobojętniania (B) • bada przebieg reakcji zobojętniania z użyciem wskaźników kwasowo-zasadowych (pH) (D) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja zobojętniania zasad kwasami</i> (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>5.10. pisze równania reakcji: zobojętniania, wytrącania osadów i hydrolizy soli w formie w formie cząsteczkowej i jonowej (pełnej i skróconej)</p>
	Zapis cząsteczkowy, jonowy i skrócony jonowy reakcji zobojętniania	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu jonowego (C) 		
8.7. Reakcje strącania osadów	Na czym polega reakcja strącania osadu?	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega reakcja strącania osadu (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie osadów trudno rozpuszczalnych wodorotlenków</i> (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Strącanie osadu trudno rozpuszczalnej soli</i> (D) • definiuje <i>pojęcie iloczyn jonowy</i> i zapisuje wzór na obliczenie jego wartości (A) • wyjaśnia <i>pojęcie iloczyn rozpuszczalności substancji</i> (B) • podaje zależność między wartością iloczynu rozpuszczalności a rozpuszczalnością soli w danej temperaturze (D) • wyjaśnia, na czym polega efekt wspólnego jonu (B) • analizuje wartości iloczynów rozpuszczalności wybranych soli (D) 	
	Zapis cząsteczkowy, jonowy i	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji strącania osadów w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu jonowego (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje tabelę rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie pod kątem 	

	skrócony jonowy reakcji strącania osadów		możliwości przeprowadzenia reakcji strącania osadów (D)	
8.8. Hydroliza soli	Na czym polega reakcja hydrolizy soli?	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega reakcja hydrolizy soli (B) • określa, jakiego typu sole ulegają reakcji hydrolizy (C) 		
	Odczyn wodnych roztworów soli a rodzaje reakcji hydrolizy	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia <i>hydroliza kationowa</i> i <i>hydroliza anionowa</i> (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przewiduje odczyn wodnego roztworu soli i rodzaj reakcji hydrolizy w zależności od typu soli (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie odczynu wodnych roztworów soli</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu jonowego (D) • zapisuje równania reakcji hydrolizy różnych soli (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>5.8. uzasadnia (ilustrując równaniami reakcji) przyczynę kwasowego odczynu roztworów kwasowych, zasadowego odczynu wodnych roztworów niektórych wodorotlenków (zasad) oraz odczynu niektórych roztworów soli (hydroliza)</p> <p>5.10. pisze równania reakcji: zobojętniania, wytrącania osadów i hydrolizy soli w formie w formie cząsteczkowej</p>

				i jonowej (pełnej i skróconej)
	Podsumowanie wiadomości z działu „Reakcje w wodnych roztworach elektrolitów”			
	Sprawdzian wiadomości i umiejętności			
	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			
9.1. Wodór i hel	Wodór i hel jako pierwiastki chemiczne bloku s	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje kryterium przynależności pierwiastków chemicznych do bloku s (A) • zapisuje konfigurację elektronową atomu wodoru (C) • omawia właściwości fizyczne, chemiczne i występowanie wodoru (C) • zapisuje konfigurację elektronową atomu helu (C) • omawia właściwości fizyczne, chemiczne, występowanie i sposoby otrzymywania helu (C) • wymienia zastosowania wodoru i helu (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i opisuje doświadczenia chemiczne, w których wyniku można otrzymać wodór (D) • opisuje sposób otrzymywania gazu wodnego (B) • zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru na skalę przemysłową (C) • zapisuje równania reakcji utleniania-redukcji z udziałem wodoru (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: s, p i d układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>8.3. planuje i opisuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodór (reakcja aktywnych</p>

				metali z wodą i/lub niektórych metali z niektórymi kwasami)
9.2. Litowce	Pierwiastki chemiczne należące do litowców oraz ich związki chemiczne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy i symbole pierwiastków chemicznych zaliczanych do litowców (A) podaje kryterium podziału metali na lekkie i ciężkie (A) zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej litowców (C) omawia właściwości fizyczne, chemiczne, sposoby otrzymywania i występowanie litowców (C) wymienia zastosowania litowców (A) ustala produkty reakcji litowców z siarką (C) omawia przebieg i ustala produkty reakcji litowców z wodą (C) ustala produkty reakcji litowców z kwasami (C) zapisuje równania reakcji litowców z tlenem, wodorem, siarką, azotem, wodą i kwasami (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia: <i>tlenki, nadtlenki i ponadtlenki</i> litowców (B) wyjaśnia sposób powstawania wodoroków litowców (B) wyjaśnia sposób powstawania azotków litowców (B) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości sodu</i> oraz formułuje wniosek (D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja sodu z wodą</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające ustalenie charakteru chemicznego tlenków litowców (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s, p i d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>7.1. opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je w oparciu o znajomość natury wiązania metalicznego</p> <p>7.2. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: tlenu (Na, Mg, Ca, Al., Zn,</p>
9.3. Berylowce	Pierwiastki chemiczne należące do berylowców oraz ich związki chemiczne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy i symbole pierwiastków chemicznych zaliczanych do berylowców (A) zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej berylowców (C) omawia właściwości fizyczne, chemiczne, sposoby otrzymywania i występowanie berylowców (C) wymienia zastosowania berylowców (A) wyjaśnia, w jaki sposób berylowce reagują z tlenem, niemetalami, wodą i kwasami (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego beryl reaguje ze stężonymi roztworami zasad (B) wyjaśnia nazwę związku chemicznego <i>tetrahydroksoberylan sodu</i> (B) wyjaśnia pojęcie <i>związki koordynacyjne</i> (B) wskazuje jon centralny i ligandy w cząsteczce tetrahydroksoberylanu sodu (C) 	

		<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji berylowców z tlenem, niemetalami, wodą i kwasami (C) • zapisuje równanie reakcji berylu ze stężonym roztworem wodorotlenku sodu (C) 		<p>Fe, Cu), wody (Na, K, Mg, Ca), kwasów nieutleniających (Na, K, Ca, Mg, Al., Zn, Fe, Mn, Cr), rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów utleniających (Mg, Zn, Al, Cu, Ag, Fe)</p> <p>8.2. pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości chemiczne niemetalu, w tym reakcje: tlenu z metalami (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu) i z niemetalami (C, S, H₂, P), wodoru z niemetalami (Cl₂, Br₂, O₂, N₂, S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu)</p> <p>8.3. planuje i</p>
--	--	--	--	---

				<p>opisuje doświadczenia , w wyniku których można otrzymać wodór (reakcja aktywnych metali z wodą i/lub niektórych metali z niektórymi kwasami)</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO_3, i wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$)</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych</p>
--	--	--	--	--

				od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji
9.4. Blok s – podsumowanie	Blok s – podsumowanie	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych grupy tworzące blok s (A) • wymienia nazwy pierwiastków chemicznych należących do bloku s (A) • omawia typowe właściwości pierwiastków chemicznych bloku s (B) • wyjaśnia, jak zmieniają się elektroujemność, aktywność chemiczna, zdolność oddawania elektronów i charakter metaliczny pierwiastków chemicznych bloku s wraz ze zwiększaniem się liczby atomowej (B) • opisuje zastosowania pierwiastków chemicznych bloku s i ich związków chemicznych (B) • zapisuje równania reakcji chemicznych, jakim ulegają pierwiastki chemiczne bloku s (C) • zapisuje równania reakcji powstawania jonów z atomów pierwiastków chemicznych bloku s (C) 		<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: s, p i d układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>7.2. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: tlenu (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu), wody (Na, K, Mg, Ca), kwasów nieutleniających (Na, K, Ca, Mg, Al., Zn, Fe, Mn, Cr), rozcieńczonych</p>

				<p>h i stężonych roztworów kwasów utleniających (Mg, Zn, Al, Cu, Ag, Fe)</p> <p>7.3. analizuje i porównuje właściwości fizyczne i chemiczne metali grup 1. i 2.</p> <p>8.2. pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości chemiczne niemetali, w tym reakcje: tlenu z metalami (Na, Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu) i z niemetalami (C, S, H₂, P), wodoru z niemetalami (Cl₂, Br₂, O₂, N₂, S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu)</p> <p>8.3. planuje i opisuje</p>
--	--	--	--	---

				<p>doświadczenia , w wyniku których można otrzymać wodór (reakcja aktywnych metali z wodą i/lub niektórych metali z niektórymi kwasami)</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO_3, i wodorotlenko w, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$)</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w</p>
--	--	--	--	--

				tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji
9.5. Borowce	Pierwiastki chemiczne należące do borowców oraz ich związki chemiczne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje kryterium przynależności pierwiastków chemicznych do bloku <i>p</i> (A) • zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej borowców (C) • wymienia nazwy i symbole pierwiastków chemicznych zaliczanych do borowców (A) • omawia właściwości fizyczne, chemiczne, występowanie i zastosowania borowców (C) • wyjaśnia, w jaki sposób powstają tlenki, halogenki, azotki i wodorki borowców (B) • wyjaśnia, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków borowców wraz ze zwiększaniem się liczby atomowej borowca (B) • zapisuje równania reakcji glinu z kwasami: chlorowodorowym, siarkowym(VI) i azotowym(V) (C) • zapisuje równania reakcji wodorotlenku glinu z kwasem chlorowodorowym i wodorotlenkiem sodu (C) • wyjaśnia, jaki charakter chemiczny ma glin (B) • wyjaśnia, na czym polega pasywacja glinu w kwasie azotowym(V) (B) • wyjaśnia charakter chemiczny wodorotlenku glinu (B) • wyjaśnia, jaki charakter chemiczny ma tlenek glinu (B) • zapisuje równanie reakcji glinu z roztworem mocnej zasady (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Działanie roztworów mocnych kwasów na glin</i> (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Pasywacja glinu w kwasie azotowym(V)</i> (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Działanie kwasu i zasady na wodorotlenek glinu</i> (D) • wyjaśnia nazwę związku chemicznego <i>tetrahydroksoglinian sodu</i> oraz sposób, w jaki on powstaje (B) • zapisuje równania reakcji redukcji tlenków metali z zastosowaniem pyłu glinowego (aluminotermia) (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s</i>, <i>p</i> i <i>d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>7.2. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: tlenu (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu), wody (Na, K, Mg, Ca), kwasów nieutleniających (Na, K, Ca, Mg, Al., Zn, Fe, Mn, Cr), rozcieńczonych</p>

				<p>i stężonych roztworów kwasów utleniających (Mg, Zn, Al, Cu, Ag, Fe)</p> <p>7.4. opisuje właściwości fizyczne i chemiczne glinu; wyjaśnia, na czym polega pasywacja glinu i tłumaczy znaczenie tego zjawiska w zastosowaniu glinu w technice; planuje i wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać, że tlenek i wodorotlenek glinu wykazuje charakter amfoteryczny</p> <p>8.2. pisze równania reakcji ilustrujących typowe</p>
--	--	--	--	--

				<p>właściwości chemiczne niemetali, w tym reakcje: tlenu z metalami (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu) i z niemetalami (C, S, H₂, P), wodoru z niemetalami (Cl₂, Br₂, O₂, N₂, S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu)</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO₃, i wodorotlenków, np. Cu(OH)₂)</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości</p>
--	--	--	--	---

				chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji
9.6. Węglowce	Pierwiastki chemiczne należące do węglowców oraz ich związki chemiczne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy i symbole pierwiastków chemicznych zaliczanych do węglowców (A) zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej węglowców (C) omawia właściwości fizyczne, chemiczne, występowanie i zastosowania węglowców (C) podaje nazwy odmian alotropowych węgla (A) wyjaśnia, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków węglowców wraz ze zwiększaniem się liczby atomowej i stopnia utlenienia węglowca (B) wyjaśnia pojęcie <i>krzemionka</i> (B) wyjaśnia, jakie związki chemiczne tworzą węglowce z: fluorowcami, siarką, azotem i wodorem (B) wyjaśnia pojęcia: <i>węglowodory</i>, <i>krzemowodory</i> (silany), <i>germanowodory</i> (B) zapisuje różnorodne równania reakcji chemicznych węglowców i ich związków chemicznych (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykazanie zmienności charakteru chemicznego węglowców (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s</i>, <i>p</i> i <i>d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>8.1. opisuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków w grupach układu okresowego i zmienność właściwości w okresach –</p>

				<p>wskazuje położenie niemetali</p> <p>8.2. pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości chemiczne niemetali, w tym reakcje: tlenu z metalami (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu) i z niemetalami (C, S, H₂, P), wodoru z niemetalami (Cl₂, Br₂, O₂, N₂, S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem,</p>
--	--	--	--	---

				<p>rozkład soli, np. CaCO_3, i wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p>
9.7. Azotowce	Pierwiastki chemiczne należące do azotowców oraz ich związki chemiczne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy i symbole pierwiastków chemicznych zaliczanych do azotowców (A) zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej azotowców (C) omawia właściwości fizyczne, chemiczne, występowanie i zastosowania azotowców (C) podaje nazwy odmian alotropowych azotowców (A) wyjaśnia, jak powstają tlenki azotowców (B) wyjaśnia, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków azotowców wraz ze zwiększaniem się liczby atomowej i stopnia utlenienia azotowca (B) omawia właściwości amoniaku (C) podaje nazwy związków chemicznych, jakie z tlenem tworzy azot (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>chemiluminescencja</i> (B) wyjaśnia pojęcia: <i>azotki, fosforki i wodorki azotowców</i> (B) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości amoniaku</i> i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości kwasu azotowego(V)</i> (D) zapisuje równania reakcji stężonego kwasu azotowego(V) z węglem siarką (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s, p i d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>8.1. opisuje podobieństwa we właściwościach</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • podaje wzory sumaryczne i nazwy kwasów tlenowych azotu (A) • omawia właściwości kwasu azotowego(V) (C) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji powstawania soli amonowych (C) • zapisuje równania reakcji tlenków azotu z wodą (C) • zapisuje równanie reakcji rozkładu stężonego roztworu kwasu azotowego(V) (C) • projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające ustalenie charakteru chemicznego wybranych tlenków azotowców, np. tlenku fosforu(V) (D) 	<p>h pierwiastków w grupach układu okresowego i zmienność właściwości w okresach – wskazuje położenie niemetali</p> <p>8.2. pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości chemiczne niemetali, w tym reakcje: tlenu z metalami (Na, Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu) i z niemetalami (C, S, H₂, P), wodoru z niemetalami (Cl₂, Br₂, O₂, N₂, S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania</p>
--	--	---	--	---

				<p>tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO_3, i wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$)</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.11. klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład (kwasy tlenowe i beztlenowe), moc</p>
--	--	--	--	--

				<p>i właściwości utleniające</p> <p>8.12. opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy; planuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia (formułuje obserwacje i wnioski); ilustruje je równaniami reakcji</p> <p>8.13. ilustruje, za pomocą odpowiednich równań reakcji, utleniające właściwości kwasów, np. stężonego i rozcieńczonego o roztworu kwasu</p>
--	--	--	--	---

				azotowego(V)
9.8. Tlenowce	Tlen jako przedstawiciel tlenowców	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy i symbole pierwiastków chemicznych zaliczanych do tlenowców (A) zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej tlenowców (C) opisuje budowę cząsteczki tlenu i wynikającą z niej aktywność chemiczną tego pierwiastka (C) zapisuje równania reakcji spalania pierwiastków chemicznych w tlenie (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie tlenu z manganianu(VII) potasu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej(D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Spalanie węgla, siarki i magnezu w tlenie</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s, p i d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>8.1. opisuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków w grupach układu okresowego i zmienność właściwości w okresach – wskazuje położenie niemetalii</p> <p>8.2. pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości chemiczne niemetalii, w tym reakcje: tlenu z metalami (Na,</p>

				<p>Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu) i z niemetalami (C, S, H₂, P), wodoru z niemetalami (Cl₂, Br₂, O₂, N₂, S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu)</p> <p>8.7. projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlen w laboratorium (np. reakcja rozkładu H₂O₂ lub KMnO₄); zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli,</p>
--	--	--	--	---

				<p>np. CaCO_3, i wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.10. klasyfikuje tlenki ze względu na charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, amfoteryczny i obojętny); planuje i wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter</p>
--	--	--	--	--

				chemiczny tlenku
Siarka i jej związki chemiczne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa właściwości fizyczne siarki (C) omawia właściwości tlenku siarki(IV) (C) wyjaśnia, co to jest kwas siarkowodorowy (B) podaje wzory i nazwy tlenowych kwasów siarki (A) omawia właściwości stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) (C) wyjaśnia, dlaczego stężony roztwór kwasu siarkowego(VI) jest żrący (B) wyjaśnia, w jaki sposób należy postępować rozcieńczając stężony roztwór kwasu siarkowego(VI) (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie siarki plastycznej</i> (D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości tlenku siarki(IV)</i> (D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie siarkowodoru z siarczku żelaza(II) i kwasu chlorowodorowego</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</i> (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>8.1. opisuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków w grupach układu okresowego i zmienność właściwości w okresach – wskazuje położenie niemetalu</p> <p>8.2. pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości chemiczne niemetalu, w tym reakcje: tlenu z metalami (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu) i z niemetalami (C, S, H₂, P), wodoru z niemetalami (Cl₂, Br₂, O₂, N₂, S), chloru, bromu i siarki</p>	
Tlenowce jako pierwiastki chemiczne bloku p	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia właściwości fizyczne, chemiczne, występowanie i zastosowania tlenowców (C) wymienia nazwy odmian alotropowych tlenu i siarki (A) wyjaśnia, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków tlenowców wraz ze zwiększaniem się liczby atomowej i stopnia utlenienia tlenowca (B) wyjaśnia, co to są siarczki, selenki, tellurki i wodorki tlenowców (B) 			

				<p>z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu)</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO_3, i wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$)</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.11. klasyfikuje</p>
--	--	--	--	--

				<p>poznane kwasy ze względu na ich skład (kwasy tlenowe i beztlenowe), moc i właściwości utleniające</p> <p>8.12. opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy; planuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia (formułuje obserwacje i wnioski); ilustruje je równaniami reakcji</p>
9.9. Fluorowce	Pierwiastki chemiczne należące do grupy fluorowców i ich związki	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy i symbole pierwiastków chemicznych zaliczanych do fluorowców (A) zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej fluorowców (C) omawia właściwości fizyczne, chemiczne, występowanie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie aktywności chemicznej fluorowców</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) projektuje doświadczenie chemiczne 	<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjn</p>

	chemiczne	<p>i zastosowania fluorowców (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, jak zmienia się aktywność chemiczna i właściwości utleniające fluorowców wraz ze zwiększaniem się ich liczby atomowej (B) • podaje wzory i nazwy beztlenowych kwasów fluorowców (A) • podaje wzory i nazwy tlenowych kwasów fluorowców (A) • wyjaśnia, jak zmienia się moc kwasów tlenowych fluorowców wraz ze zwiększaniem się liczby atomowej fluorowca (C) • wyjaśnia, jak zmienia się moc kwasów tlenowych chloru wraz ze zwiększaniem się stopnia utlenienia chloru (B) • wymienia przykłady związków chemicznych metali i niemetali z fluorowcami ze szczególnym uwzględnieniem związków chloru (A) 	<p><i>Działanie chloru na substancje barwne i formułuje wniosek (D)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja chloru z sodem</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) • omawia i uzasadnia zmianę mocy kwasów beztlenowych fluorowców wraz ze zwiększaniem się liczby atomowej fluorowca (C) 	<p>ych: <i>s, p i d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>8.1. opisuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków w grupach układu okresowego i zmienność właściwości w okresach – wskazuje położenie niemetali</p> <p>8.2. pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości chemiczne niemetali, w tym reakcje: tlenu z metalami (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu) i z niemetalami (C, S, H₂, P), wodoru z niemetalami</p>
--	-----------	---	--	--

				<p>(Cl₂, Br₂, O₂, N₂, S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu</p> <p>8.4. planuje i opisuje doświadczenie, którego przebieg wykaże, np. brom jest pierwiastkiem bardziej aktywnym niż jod, a mniej aktywnym niż chlor</p> <p>8.5. opisuje typowe właściwości chemiczne wodorzków pierwiastków 17. grupy, w tym ich zachowanie wobec wody i zasad</p> <p>8.6. przedstawia i uzasadnia zmiany mocy kwasów fluorowców orowych</p> <p>8.8. zapisuje równania</p>
--	--	--	--	---

				<p>reakcji otrzymania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO_3, i wodorotlenków, np. Cu(OH)_2)</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.11. klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład (kwasy tlenowe)</p>
--	--	--	--	--

				<p>i beztlenowe), moc i właściwości utleniające</p> <p>8.12. opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków w i soli kwasów o mniejszej mocy; planuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia (formułuje obserwacje i wnioski); ilustruje je równaniami reakcji</p>
9.10. Helowce	Helowce jako pierwiastki chemiczne bloku <i>p</i>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy i symbole pierwiastków chemicznych zaliczanych do helowców (A) zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej helowców (C) wyjaśnia, dlaczego helowce są bierne chemicznie (B) omawia właściwości fizyczne, chemiczne, występowanie i zastosowania helowców (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady połączeń chemicznych kryptonu i ksenonu (B) wyjaśnia, co to są połączenia klatratowe helowców (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.5. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s</i>, <i>p</i> i <i>d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów</p>

				walencyjnych)
9.11. Blok <i>p</i> – podsumowanie	Blok <i>p</i> – podsumowanie	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych grupy tworzące blok <i>p</i> (C) wymienia nazwy pierwiastków chemicznych bloku <i>p</i> (A) wyjaśnia, w jaki sposób rozbudowuje się podpowłoka <i>p</i> przy wypełnionej podpowłoczce <i>s</i> powłoki walencyjnej pierwiastków bloku <i>p</i> (B) omawia zmienność właściwości pierwiastków chemicznych poszczególnych grup bloku <i>p</i> na podstawie konfiguracji elektronowej powłok walencyjnych (C) omawia zastosowania pierwiastków chemicznych bloku <i>p</i> i ich związków (C) zapisuje równania reakcji powstawania jonów z atomów wybranych pierwiastków chemicznych bloku <i>p</i> (C) zapisuje równania reakcji chemicznych, jakim ulegają pierwiastki chemiczne bloku <i>p</i>(C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na podstawie znajomości konfiguracji elektronowej powłoki walencyjnej, które z pierwiastków chemicznych bloku <i>p</i> tworzą kationy, a które aniony (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s</i>, <i>p</i> i <i>d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>8.1. opisuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków w grupach układu okresowego i zmienność właściwości w okresach – wskazuje położenie niemetali</p> <p>8.2. pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości chemiczne niemetali, w tym reakcje: tlenu z metalami (Na,</p>

				<p>Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu) i z niemetalami (C, S, H₂, P), wodoru z niemetalami (Cl₂, Br₂, O₂, N₂, S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu)</p> <p>8.3. planuje i opisuje doświadczenia , w wyniku których można otrzymać wodór (reakcja aktywnych metali z wodą i/lub niektórych metali z niektórymi kwasami)</p> <p>8.4. planuje i opisuje doświadczenie , którego przebieg wykaże, np. brom jest pierwiotkiem bardziej aktywnym niż jod, a mniej</p>
--	--	--	--	--

				<p>aktywnym niż chlor</p> <p>8.5. opisuje typowe właściwości chemiczne wodoroków pierwiastków 17. grupy, w tym ich zachowanie wobec wody i zasad</p> <p>8.6. przedstawia i uzasadnia zmiany mocy kwasów fluorowcowodorowych</p> <p>8.7. projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlen w laboratorium (np. reakcja rozkładu H_2O_2 lub $KMnO_4$); zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków</p>
--	--	--	--	--

				<p>o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO_3, i wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$)</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.10. klasyfikuje tlenki ze względu na charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, amfoteryczny i obojętny); planuje i</p>
--	--	--	--	--

				<p>wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny tlenku</p> <p>8.11. klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład (kwasy tlenowe i beztlenowe), moc i właściwości utleniające</p> <p>8.12. opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków w i soli kwasów o mniejszej mocy; planuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia (formułuje obserwacje i</p>
--	--	--	--	---

				wnioski); ilustruje je równaniami reakcji 8.13. ilustruje, za pomocą odpowiednich równań reakcji, utleniające właściwości kwasów, np. stężonego i rozcieńczonego o roztworu kwasu azotowego(V)
9.12. Chrom ${}_{24}\text{Cr}$	Budowa atomu, konfiguracja elektronowa i stopnie utlenienia chromu	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • podaje kryterium przynależności pierwiastków chemicznych do bloku <i>d</i> (A) • omawia właściwości fizyczne chromu (C) • zapisuje konfigurację elektronową chromu (C) • wyjaśnia, na czym polega promocja elektronu z podpowłoki 4<i>s</i> na podpowłokę 3<i>d</i> (B) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne zaliczane do chromowców (chrom, molibden, wolfram, seaborg) (A) 	Uczeń: <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s</i>, <i>p</i> i <i>d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>7.1. opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je w oparciu o znajomość</p>

				natury wiązania metalicznego
Związki chromu i ich właściwości	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa charakter chemiczny związków chromu w zależności od stopnia utlenienia chromu (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku chromu(III)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja wodorotlenku chromu(III) z kwasem i zasadą</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Utleńanie jonów chromu(III) nadtleniem wodoru w środowisku wodorotlenku sodu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja dichromianu(VI) potasu z azotanem(III) potasu w środowisku kwasu siarkowego(VI)</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja chromianu(VI) sodu z kwasem siarkowym(VI)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) wyjaśnia zmianę charakteru chemicznego i właściwości utleniających chromu w jego związkach chemicznych wraz ze zwiększaniem się stopnia utlenienia (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>7.2. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: tlenu (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu), wody (Na, K, Mg, Ca), kwasów nieutleniających (Na, K, Ca, Mg, Al., Zn, Fe, Mn, Cr), rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów utleniających (Mg, Zn, Al, Cu, Ag, Fe)</p> <p>7.7. przewiduje produkty reakcji związków manganu(VII) w zależności od środowiska, a także dichromianu(</p>	

				<p>VI) potasu w środowisku kwasowym; bilansuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO_3, i wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$)</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje</p>
--	--	--	--	--

				<p>odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.10. klasyfikuje tlenki ze względu na charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, amfoteryczny i obojętny); planuje i wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny tlenku</p> <p>8.11. klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład (kwasy tlenowe i beztlenowe), moc i właściwości utleniające</p> <p>8.13. ilustruje, za pomocą odpowiednich równań reakcji, utleniające</p>
--	--	--	--	---

				właściwości kwasów, np. stężonego i rozcieńczonego o roztworu kwasu azotowego(V)
9.13. Mangan ${}_{25}\text{Mn}$	Budowa atomu, konfiguracja elektronowa i stopnie utlenienia manganu	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia właściwości fizyczne manganu (C) • zapisuje konfigurację elektronową manganu (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne należące do manganowców (mangan, technet, ren, bohr) (A) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s</i>, <i>p</i> i <i>d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>7.1. opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je w oparciu o znajomość natury wiązania metalicznego</p>
	Związki manganu i ich właściwości	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje wzory i nazwy oraz określa sposoby otrzymywania ważniejszych związków manganu (C) • określa charakter chemiczny związków manganu w zależności od stopnia utlenienia manganu (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja manganianu(VII) potasu z siarczanem(IV) sodu w środowiskach kwasowym, obojętnym i zasadowym</i> oraz zapisuje odpowiednie 	<p>Uczeń:</p> <p>7.2. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości</p>

			<p>równania reakcji chemicznych (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zmianę charakteru chemicznego i właściwości utleniających manganu w jego związkach chemicznych wraz ze zwiększaniem się stopnia utlenienia (B) 	<p>chemiczne metali wobec: tlenu (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu), wody (Na, K, Mg, Ca), kwasów nieutleniających (Na, K, Ca, Mg, Al., Zn, Fe, Mn, Cr), rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów utleniających (Mg, Zn, Al, Cu, Ag, Fe)</p> <p>7.7. przewiduje produkty reakcji związków manganu(VII) w zależności od środowiska, a także dichromianu(VI) potasu w środowisku kwasowym; bilansuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.7. projektuje i</p>
--	--	--	---	--

				<p>przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlen w laboratorium (np. reakcja rozkładu H_2O_2 lub $KMnO_4$); zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. $CaCO_3$, i wodorotlenków, np. $Cu(OH)_2$)</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych</p>
--	--	--	--	--

				<p>od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.10. klasyfikuje tlenki ze względu na charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, amfoteryczny i obojętny); planuje i wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny tlenku</p> <p>8.11. klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład (kwasy tlenowe i beztlenowe), moc i właściwości utleniające</p>
--	--	--	--	--

				8.13. ilustruje, za pomocą odpowiednich równań reakcji, utleniające właściwości kwasów, np. stężonego i rozcieńzonego o roztworu kwasu azotowego(V)
9.14. Żelazo $_{26}\text{Fe}$	Budowa atomu, konfiguracja elektronowa i stopnie utlenienia żelaza	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne należące do żelazowców (żelazo, kobalt, nikiel) (A) omawia właściwości fizyczne żelaza (C) zapisuje konfigurację elektronową żelaza (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega pasywacja żelaza (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s</i>, <i>p</i> i <i>d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>7.1. opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je w oparciu o znajomość natury wiązania metalicznego</p>

	<p>Związki żelaza i ich właściwości</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jaki sposób bada się właściwości wodorotlenku żelaza(II) i wodorotlenku żelaza(III) (B) • podaje wzory i nazwy oraz określa sposoby otrzymywania ważniejszych związków żelaza (C) • określa charakter chemiczny związków żelaza w zależności od stopnia utlenienia żelaza (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku żelaza(II) i badanie jego właściwości</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku żelaza(III) i badanie jego właściwości</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>7.2. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: tlenu (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu), wody (Na, K, Mg, Ca), kwasów nieutleniających (Na, K, Ca, Mg, Al., Zn, Fe, Mn, Cr), rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów utleniających (Mg, Zn, Al, Cu, Ag, Fe)</p> <p>8.2. pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości chemiczne niemetali, w tym reakcje: tlenu z metalami (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu) i z</p>
--	---	---	---	--

				<p>niemetalami (C, S, H₂, P), wodoru z niemetalami (Cl₂, Br₂, O₂, N₂, S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO₃, i wodorotlenków, np. Cu(OH)₂)</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie</p>
--	--	--	--	--

				wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji
9.15. Miedź 29Cu	Miedź i jej związki chemiczne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne należące do miedziowców (miedź, srebro, złoto, roentgen) (A) omawia właściwości fizyczne miedzi (C) zapisuje konfigurację elektronową miedzi (C) wyjaśnia, na czym polega promocja elektronu z podpowłoki 4s na podpowłokę 3d (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak powstaje patyna (B) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku miedzi(II)</i> i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej(D) projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości wodorotlenku miedzi(II)</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s, p i d</i> układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>7.1. opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je w oparciu o znajomość natury wiązania metalicznego</p> <p>7.2. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: tlenu (Na, Mg, Ca, Al., Zn,</p>

				<p>Fe, Cu), wody (Na, K, Mg, Ca), kwasów nieutleniających (Na, K, Ca, Mg, Al., Zn, Fe, Mn, Cr), rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów utleniających (Mg, Zn, Al, Cu, Ag, Fe)</p> <p>8.2. pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości chemiczne niemetali, w tym reakcje: tlenu z metalami (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu) i z niemetalami (C, S, H₂, P), wodoru z niemetalami (Cl₂, Br₂, O₂, N₂, S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu)</p>
--	--	--	--	---

				<p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO_3, i wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$)</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.10. klasyfikuje tlenki ze względu na charakter</p>
--	--	--	--	---

				<p>chemiczny (kwasowy, zasadowy, amfoteryczny i obojętny); planuje i wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny tlenku</p> <p>8.13. ilustruje, za pomocą odpowiednich równań reakcji, utleniające właściwości kwasów, np. stężonego i rozcieńczonego o roztworu kwasu azotowego(V)</p>
9.16. Blok <i>d</i> – podsumowanie	Blok <i>d</i> – podsumowanie	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych grupy tworzące blok <i>d</i> (A) wymienia nazwy przykładowych pierwiastków chemicznych bloku <i>d</i> (A) określa, na jakich podpowłokach są rozmieszczone elektrony walencyjne w atomach pierwiastków chemicznych bloku <i>d</i> (C) określa, do jakiego typu pierwiastków chemicznych zaliczają się pierwiastki chemiczne bloku <i>d</i> (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków pierwiastków chemicznych bloku <i>d</i> wraz ze zwiększaniem się stopnia utlenienia tych pierwiastków chemicznych (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>2.4. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s</i>, <i>p</i> i <i>d</i> układu okresowego</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • omawia, jak zmieniają się właściwości utleniające związków chemicznych wraz ze wzrostem stopnia utlenienia pierwiastków chemicznych bloku <i>d</i> (C) • wymienia zastosowania pierwiastków chemicznych bloku <i>d</i> i ich związków chemicznych (A) • zapisuje równania reakcji chemicznych, jakim ulegają pierwiastki chemiczne bloku <i>d</i> ze szczególnym uwzględnieniem reakcji utleniania-redukcji (C) 		<p>(konfiguracje elektronów walencyjnych)</p> <p>7.1. opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je w oparciu o znajomość natury wiązania metalicznego</p> <p>7.2. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: tlenu (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu), wody (Na, K, Mg, Ca), kwasów nieutleniających (Na, K, Ca, Mg, Al., Zn, Fe, Mn, Cr), rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów utleniających (Mg, Zn, Al, Cu, Ag, Fe)</p>
--	--	---	--	---

				<p>7.5. przewiduje kierunek przebiegu reakcji metali z kwasami i z roztworami soli, na podstawie danych zawartych w szeregu napięciowym metali</p> <p>7.7. przewiduje produkty reakcji związków manganu(VII) w zależności od środowiska, a także dichromianu(VI) potasu w środowisku kwasowym; bilansuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.2. pisze równania reakcji ilustrujących typowe właściwości chemiczne niemetalu, w tym reakcje:</p>
--	--	--	--	---

				<p>tleny z metalami (Na, Mg, Ca, Al., Zn, Fe, Cu) i z niemetalami (C, S, H₂, P), wodoru z niemetalami (Cl₂, Br₂, O₂, N₂, S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu)</p> <p>8.8. zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. CaCO₃, i wodorotlenków, np. Cu(OH)₂)</p> <p>8.9. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków</p>
--	--	--	--	--

				<p>o liczbach atomowych od 1 do 30, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>8.10. klasyfikuje tlenki ze względu na charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, amfoteryczny i obojętny); planuje i wykonuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny tlenku</p> <p>8.11. klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład (kwasy tlenowe i beztlenowe), moc</p>
--	--	--	--	---

				<p>i właściwości utleniające</p> <p>8.12. opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków w i soli kwasów o mniejszej mocy; planuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia (formułuje obserwacje i wnioski); ilustruje je równaniami reakcji</p> <p>8.13. ilustruje, za pomocą odpowiednich równań reakcji, utleniające właściwości kwasów, np. stężonego i rozcieńczonego o roztworu kwasu</p>
--	--	--	--	---

				azotowego(V)
9.17. Pierwiastki chemiczne bloku <i>f</i>	Pierwiastki chemiczne bloku <i>f</i>		Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • podaje kryterium przynależności pierwiastków chemicznych do bloku <i>f</i> (A) • wyjaśnia pojęcia <i>aktynowce</i> i <i>lantanowce</i> (C) • wymienia najważniejsze właściwości lantanowców (A) • wymienia najważniejsze właściwości aktynowców (A) • wymienia zastosowania pierwiastków chemicznych bloku <i>f</i> (A) 	Zagadnienia wykraczające poza wymagania podstawy programowej
	Podsumowanie wiadomości z działu „Charakterystyka pierwiastków i związków chemicznych”			
	Sprawdzian wiadomości i umiejętności			
	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			

PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z CHEMII ZAKRES ROZSZERZONY

Klasa III LO A

mgr Ewelina Czub-Kapel

V. Zasady ogólne

Przedmiotowy System Oceniania jest zgodny z Wewnątrzszkolnym Systemem Oceniania (WSO), który stanowi załącznik do Statutu Szkoły.

7. Cele przedmiotowego systemu oceniania.

Ocenianie wewnętrzne osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na:

- rozpoznawaniu przez nauczycieli poziomu postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z programu nauczania oraz formułowaniu oceny,
- poinformowaniu ucznia o poziomie jego osiągnięć i postępach w tym zakresie,
- pomocy uczniom w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju,
- motywowaniu ucznia do dalszej pracy,
- dostarczaniu rodzicom (opiekunom prawnym) i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach i specjalnych uzdolnieniach ucznia,
- wykorzystanie osiągnięć uczniów do planowania pracy dydaktycznej nauczyciela.

8. Metody i narzędzia oraz szczegółowe zasady sprawdzania i oceniania osiągnięć uczniów:

2.1 Ocenianiu podlegają:

- a) wiadomości – uczeń wie i rozumie;
- b) umiejętności – uczeń potrafi;
- c) postawy – zaangażowanie w procesie nauczania, zainteresowanie przedmiotem.

Wyodrębnią się następujące poziomy wymagania edukacyjnych:

WIADOMOŚCI	Poziom I Kategoria A	ZAPAMIĘTYWANIE – uczeń definiuje, wylicza, wymienia, zna
	Poziom I Kategoria B	ZROZUMIENIE – uczeń rozumie, rozróżnia, streszcza, wyjaśnia, ilustruje
UMIEJĘTNOŚCI	Poziom II Kategoria C	ZASTOSOWANIE INFORMACJI W SYTUACJACH TYPOWYCH – uczeń reaguje, stosuje, informuje, odpowiada
	Poziom II Kategoria D	ZASTOSOWANIE INFORMACJI W SYTUACJACH PROBLEMOWYCH – proponuje, planuje, ocenia, przekonuje, argumentuje

2.2 Narzędzia kontroli:

- Sprawdziany lub testy – przeprowadzane po zakończeniu każdego działu lub kilku działów, zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, sprawdzane przez nauczyciela w ciągu 2 tygodni, zadania z prac pisemnych są omawiane na lekcji.
- Kartkówki - obejmujące trzy jednostki lekcyjne poprzedzone wcześniejszą zapowiedzią oraz kartkówki obejmujące jedną jednostkę lekcyjną, które nie muszą być poprzedzone wcześniejszą zapowiedzią.
- Odpowiedzi ustne- dotyczące materiału z trzech ostatnich lekcji.
- Zaangażowanie ucznia, umiejętność formułowania dłuższych wypowiedzi, ćwiczenia dodatkowe, korzystanie z różnych źródeł informacji.
- Prace domowe – obowiązkowe i dodatkowe.
- Formy pracy twórczej w domu – prace dodatkowe, schematy, plansze, referaty przygotowane w domu i wygłaszane na lekcji lub sprawdzane przez nauczyciela,
- Udział w konkursach i olimpiadach przedmiotowych.
- Postawy ucznia w procesie edukacyjnym.

2.3 Zasady oceniania:

- Sprawdziany są zapowiadane, z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i poprzedzone są powtórzeniem, podany jest zakres sprawdzanych umiejętności i wiadomości.
- Kartkówki nie muszą być zapowiadane i nie mogą być poprawiane.
- Uczeń nieobecny na sprawdzianie musi go napisać w terminie uzgodnionym z nauczycielem, nie później jednak niż w dwóch tygodni.
- Sprawdzian napisany na ocenę niedostateczną uczeń ma obowiązek lub dopuszczającą może poprawić w ciągu dwóch tygodni od dnia podania informacji o ocenach.
- Uczeń ma prawo 1 raz w okresie zgłosić nieprzygotowanie do lekcji. Nieprzygotowanie zgłasza się na początku lekcji.
- Po wykorzystaniu limitu określonego w poprzednim podpunkcie uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie do lekcji ocenę niedostateczną.

2.4 Ustalanie ocen:

Oceny bieżące ustala się według następującej skali:

6 – celujący – cel,
5 – bardzo dobry – bdb,
4 – dobry – db,
3 – dostateczny – dst,
2 – dopuszczający – dop,
1 – niedostateczny – ndst.

Dopuszcza się używanie przy ocenach znaków „+” (plus) i „-”, (minus) za wyjątkiem oceny celującej i niedostatecznej.

2.5 Punktacja dotycząca prac pisemnych:

bdb – 100% - 90%
db – 89% - 70%
dst – 69% - 50%
dop – 49% - 30%
ndst - \leq 29%

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który rozwiąże prawidłowo zadania z zakresu materiału określonego w programie nauczania przedmiotu w danej klasie jak również poda poprawne odpowiedzi na dodatkowe zadania o tematyce wykraczającej poza program nauczania chemii w danej klasie.

2.6 Zasady wystawiania oceny śródrocznej i rocznej:

- Ocenianie śródroczne i roczne powinno być dokonane na podstawie przynajmniej 3 ocen cząstkowych, przy czym największą wagę mają oceny ze sprawdzianów, a w dalszej kolejności oceny z odpowiedzi ustnej, kartkówki i pozostałych form aktywności.
- Oceny uczniów uczestniczących w konkursach i olimpiadach, którzy przejdą pozytywnie etap 1, są o stopień wyższe.

2.7 Sposoby informowania uczniów:

- Na pierwszej godzinie lekcyjnej nauczyciel zapoznaje uczniów z systemem oceniania oraz metodami sprawdzania osiągnięć edukacyjnych (uczniowie potwierdzają poinformowanie podpisem na liście uczniów klasy).
- Uczniowie mają możliwość sprawdzenia wymagań, które są wywieszone w pracowni chemicznej – sala 67.
- Oceny są jawne (dla danego ucznia i jego rodziców/opiekunów prawnych).
- Sprawdziany są przechowywane w szkole do końca danego roku szkolnego.

2.8 Sposoby informowania rodziców (prawnych opiekunów):

- O ocenach cząstkowych i klasyfikacyjnych informuje się rodziców na zebraniach lub w czasie indywidualnych spotkań.
- Rodzice mają wgląd do dziennika elektronicznego, gdzie mogą sprawdzić bieżące oceny swojego dziecka.
- Informacja o grożącej ocenie niedostatecznej klasyfikacyjnej jest przekazywana rodzicom zgodnie z procedurą.

2.9 Sposoby korygowania niepowodzeń szkolnych i podnoszenia osiągnięć uczniów:

- Uczeń może systematycznie, na bieżąco poprawić ocenę.
- W wyjątkowych przypadkach poprawienie może odbywać się za zgoda nauczyciela bezpośrednio przed wystawieniem oceny semestralnej lub rocznej.
- W wyjątkowych przypadkach losowych uczeń może być zwolniony ze sprawdzianu, kartkówki lub odpowiedzi ustnej.
- Uczniowie mogą uzupełniać braki z przedmiotu w ramach konsultacji z nauczycielem.
- Obowiązkiem każdego ucznia jest prowadzenie zeszytu przedmiotowego.

9. Zasady obniżenia wymagań edukacyjnych:

Uczniowie posiadający opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się oraz uczniowie posiadający orzeczenie o potrzebie nauczania indywidualnego są oceniani z uwzględnieniem zaleceń poradni. Nauczyciel dostosowuje wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych ucznia posiadającego opinie poradni psychologiczno-pedagogicznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się. W stosunku do wszystkich uczniów posiadających dysfunkcje zastosowane zostaną zasady wzmacniania poczucia własnej wartości, bezpieczeństwa, motywacji do pracy i doceniania małych sukcesów.

VI. Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskanie poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych

Tytuł i numer rozdziału w podręczniku	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne				Wymagania szczegółowe podstawy programowej
		podstawowe (P)		ponadpodstawowe (PP)		
		Ocena niedostateczna - uczeń nie opanował nawet połowy wymagań podstawowych (najbardziej elementarnych)	Ocena dopuszczająca – uczeń opanował większą część wymagań podstawowych	Ocena dostateczna – uczeń opanował wymagania podstawowe	Ocena dobra- uczeń opanował wymagania podstawowe i większą część wymagań ponadpodstawowych	
1.1. Węgiel i jego związki chemiczne 1.2. Wykrywanie pierwiastków chemicznych w związkach organicznych	Związki chemiczne węgla. Skład pierwiastkowy związków organicznych	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję <i>chemii organicznej</i> (B) • określa właściwości węgla na podstawie położenia tego pierwiastka w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (C) • charakteryzuje odmiany alotropowe węgla: diament, grafit, fulereny, grafen (B) • wymienia nazwy znanych nieorganicznych związków węgla (A) • wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład związków organicznych (A) 		Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia rozwój chemii organicznej (B) • wyjaśnia przyczynę różnicy we właściwościach odmian alotropowych węgla (C) • ocenia znaczenie związków organicznych i ich różnorodność (B) • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie obecności węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych</i> (D) • ustala wzory empiryczne (elementarne) i rzeczywiste (sumaryczne) związków organicznych (C) 		Uczeń: 9.1. podaje założenia teorii strukturalnej budowy związków organicznych
1.3. Metody rozdzielania mieszanin i oczyszczania związków chemicznych	Sposoby rozdzielania mieszanin i oczyszczania	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wymienia metody rozdzielania i oczyszczania związków chemicznych (A) • wyjaśnia pojęcia: <i>sublimacja, krystalizacja i destylacja</i> (B) • opisuje metodę ekstrakcji rozdzielania składników 		Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>chromatografia</i> (B) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające rozdzielanie na składniki mieszanin jednorodnych (D) 		Zagadnienie wykraczające poza wymagania podstawy programowej

	nia związków chemicznych	(B)		
2.1. Węglowodory nasycone – alkanany	Metan jako przedstawiciel węglowodorów nasyconych (alkanów)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję <i>alkanów</i> (A) • określa budowę cząsteczki metanu (B) • przedstawia występowanie metanu (B) • podaje założenia teorii strukturalnej budowy związków organicznych (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Spalanie gazu ziemnego</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie metanu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie zachowania metanu wobec wody bromowej i roztworu manganianu(VII) potasu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • zapisuje równania reakcji substytucji i spalania metanu (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.7. opisuje właściwości chemiczne alkanów na przykładzie następujących reakcji: spalanie, podstawianie (substytucja) atomu (lub atomów) wodoru przez atom (lub atomy) chloru albo bromu przy udziale światła (pisze odpowiednie równania reakcji)</p>
	Szereg homologiczny alkanów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję <i>szeregu homologicznego</i> (A) • podaje wzór ogólny szeregu alkanów (A) • podaje nazwy oraz wzory strukturalne, półstrukturalne i sumaryczne alkanów (C) • określa zmiany właściwości w szeregu homologicznym alkanów (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa rodzaje wiązań w alkanach (B) • wyjaśnia budowę cząsteczek alkanów na podstawie hybrydyzacji orbitali atomów węgla w alkanach (B) • wyjaśnia sposób powstawania wiązań σ (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.2. rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne węglowodorów; podaje nazwę węglowodoru (alkanu, alkeny i alkinu – do 10 atomów węgla w cząsteczce) zapisanego wzorem strukturalnym lub półstrukturalnym</p> <p>9.4. posługuje się poprawną nomenklaturą węglowodorów (nasycone, nienasycone i aromatyczne) i ich fluorowcopochodnych;</p>

			<p>wyказuje się rozumieniem pojęć: szereg homologiczny, wzór ogólny, izomeria</p> <p>9.6. określa tendencje zmian właściwości fizycznych (stanu skupienia, temperatury topnienia itp.) w szeregach homologicznych alkanów, alkenów i alkinów</p> <p>9.11. wyjaśnia na prostych przykładach mechanizmy reakcji substytucji, addycji, eliminacji; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p>
Właściwości alkanów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego alkanów (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm reakcji łańcuchowych (substytucji) etanu i propanu (C) projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości butanu i benzyny</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.7. opisuje właściwości chemiczne alkanów na przykładzie następujących reakcji: spalanie, podstawianie (substytucja) atomu (lub atomów) wodoru przez atom (lub atomy) chloru albo bromu przy udziale światła (pisze odpowiednie równania reakcji)</p>
Izomeria konstytucyjna i nazewnictwo alkanów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje definicje <i>izomerów</i> i <i>izomerii konstytucyjnej</i> (A) wyjaśnia reguły tworzenia nazw systematycznych izomerów (B) zapisuje wzory strukturalne, półstrukturalne i sumaryczne oraz podaje nazwy systematyczne izomerów alkanów (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzory izomerów alkanów o liczbie atomów węgla większej od 5 (D) stosuje zasady nazewnictwa izomerów alkanów o liczbie atomów większej od 5 (D) porównuje właściwości izomerów (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.3. ustala rzędowość atomów węgla w cząsteczce węglowodoru</p> <p>9.5. rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych, położenia podstawnika, izomerów</p>

		<ul style="list-style-type: none"> określa rzędowość dowolnego atomu węgla w cząsteczce (C) 		<p>optycznych węglowodorów i ich prostych fluorowcopochodnych o podanym wzorze sumarycznym; wśród podanych wzorów węglowodorów i ich pochodnych wskazuje izomery konstytucyjne; wyjaśnia zjawisko izomerii cis-trans; uzasadnia warunki wystąpienia izomerii cis-trans w cząsteczce związku o podanej nazwie lub o podanym wzorze strukturalnym (lub półstrukturalnym)</p>
	Zastosowania i występowanie alkanów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia źródła węglowodorów nasyconych (A) określa zastosowania alkanów w przemyśle i w życiu codziennym (A) 		
	Cykloalkany	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>cykloalkany</i> (A) podaje wzór ogólny cykloalkanów (A) podaje nazwy cykloalkanów na podstawie wzorów (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania typowych reakcji cykloalkanów (C) zapisuje wzory odmian izomerycznych cykloalkanu (C) 	Zagadnienia wykraczające poza wymagania podstawy programowej
2.2. Węglowodory nienasycone – alkeny	Eten jako przedstawiciel alkenów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia budowę cząsteczki etenu na podstawie hybrydyzacji orbitali atomowych węgla (C) zapisuje równania reakcji spalania etenu (C) zapisuje równania reakcji etenu z wodorem, chlorem, chlorowodorem i wodą (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie etenu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) wyjaśnia istotę reakcji eliminacji (D) projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Spalanie etenu oraz badanie zachowania wobec wody bromowej i</i> 	<p>Uczeń:</p> <p>9.8. opisuje właściwości chemiczne alkenów, na przykładzie następujących reakcji: przyłączenie (addycja): H₂, Cl₂ i Br₂, HCl i HBr, H₂O; przewiduje produkty reakcji przyłączenia</p>

		<p>roztworu manganianu(VII) potasu (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm reakcji addycji (D) 	<p>cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów na podstawie reguły Markownikowa (produkty główne i uboczne); zachowanie wobec zakwaszonego roztworu manganianu(VII) potasu, polimeryzacja; pisze odpowiednie równania reakcji</p> <p>9.9. planuje ciąg przemian pozwalających otrzymać np. eten z etanu (z udziałem fluorowcopochodnych węglowodorów); ilustruje je równaniami reakcji</p>
Reakcje utleniania-redukcji z udziałem związków organicznych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa stopnie utleniania węgla w związkach organicznych (B) • wyjaśnia przebieg reakcji utleniania-redukcji z udziałem związków organicznych (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzgadnia równania utleniania-redukcji z udziałem związków organicznych metodą bilansu elektronowego oraz metodą jonowo-elektronową (D) 	
Szereg homologiczny i nazewnictwo alkenów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>alkeny</i> (B) • wyjaśnia, dlaczego alkeny zalicza się do węglowodorów nienasyconych (B) • podaje nazwy, wzory strukturalne, półstrukturalne i sumaryczne alkenów oraz wzór ogólny alkenów (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji spalania i addycji dowolnego alkenu (D) • omawia budowę cząsteczek alkenów na podstawie hybrydyzacji atomów węgla w alkenach (B) • wyjaśnia sposób powstawania wiązań π (B) 	
Otrzymywanie i właściwość	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia metody otrzymywania alkenów (A) • wskazuje reakcję addycji i eliminacji (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji otrzymywania alkenów (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.8. opisuje właściwości chemiczne alkenów, na</p>

	ci alkenów	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady reakcji addycji i eliminacji (B) • przewiduje produkt główny reakcji addycji do niesymetrycznego alkenu (C) • wymienia reakcje charakterystyczne dla alkenów (A) • omawia właściwości fizyczne alkenów w ich szeregu homologicznym (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równanie reakcji addycji do symetrycznego alkenu (C) • wyjaśnia mechanizm reakcji addycji na podstawie reguły Markownikowa (D) • projektuje i wykonuje doświadczenie, za którego pomocą można odróżnić alkany od alkenów (D) 	przykładzie następujących reakcji: przyłączenie (addycja): H_2 , Cl_2 i Br_2 , HCl i HBr , H_2O ; przewiduje produkty reakcji przyłączenia cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów na podstawie reguły Markownikowa (produkty główne i uboczne); zachowanie wobec zakwaszonego roztworu manganianu(VII) potasu, polimeryzacja; pisze odpowiednie równania reakcji
	Polimeryzacja alkenów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>polimeryzacji</i> (A) • określa budowę cząsteczek związków organicznych, które ulegają polimeryzacji (B) • zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji polimeryzacji wybranych alkenów (C) • podaje nazwy produktów reakcji polimeryzacji (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.12. ustala wzór monomeru, z jakiego został otrzymany polimer o podanej strukturze</p>
	Zastosowania i występowanie alkenów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady roślin, których składnikami są alkeny (A) • określa zastosowania alkenów w farmacji, medycynie, rolnictwie i przemyśle chemicznym (A) 		
2.3. Węglowodory nienasycone – alkiny	Etyń jako przedstawiciel alkinów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia budowę cząsteczki etynu na podstawie hybrydyzacji orbitali atomowych węgla (C) • zapisuje równania reakcji spalania etynu (C) • zapisuje równania reakcji etynu z wodorem, chlorem, chlorowodorem oraz wodą (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie etynu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Spalanie etynu oraz badanie jego zachowania wobec wody bromowej i</i> 	<p>Uczeń:</p> <p>9.10. opisuje właściwości chemiczne alkinów, na przykładzie etynu: przyłączenie: H_2, Cl_2 i Br_2, HCl i HBr, H_2O, trimerizacja; pisze odpowiednie równania</p>

			roztworu manganianu(VII) potasu (D) <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm reakcji addycji (D) 	reakcji
	Szereg homologiczny i nazewnictwo alkinów	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>alkiny</i> (B) • wyjaśnia, dlaczego alkiny zalicza się do węglowodorów nienasyconych (B) • podaje nazwy oraz wzory strukturalne, półstrukturalne i sumaryczne alkinów oraz wzór ogólny alkinów (C) • wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji alkinów (B) • zapisuje równania reakcji polimeryzacji alkinów (C) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji spalania i addycji dowolnego alkinu (D) • opisuje budowę i kształt cząsteczek alkinów na podstawie hybrydyzacji atomów węgla w alkinach (B) • omawia rodzaje wiązań w cząsteczkach alkinów (B) 	Uczeń: 9.6. określa tendencje zmian właściwości fizycznych (stanu skupienia, temperatury topnienia itp.) w szeregach homologicznych alkanów, alkenów i alkinów
	Zastosowania i występowanie alkinów	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady występowania alkinów (A) • określa zastosowania alkinów w syntezie organicznej, procesie spawania i cięcia metali oraz jako źródła energii (A) 		
	Porównanie budowy cząsteczek oraz właściwości alkanów, alkenów i alkinów	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę cząsteczek alkanów, alkenów i alkinów (B) • określa rodzaj wiązań w cząsteczkach alkanów, alkenów i alkinów (B) • podaje najważniejsze zastosowania węglowodorów (C) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • porównuje budowę cząsteczek węglowodorów, ich aktywność chemiczną i właściwości (D) • projektuje i wykonuje doświadczenie odróżniające alkany od węglowodorów nienasyconych (D) 	
2.4. Węglowodory aromatyczne – areny. Benzen	Charakterystyka węglowodorów aromatycznych na przykładzie benzenu	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>aromatyczność</i> na przykładzie benzenu (B) • wyjaśnia pojęcia: <i>elektrony zdelokalizowane</i>, <i>pierścień aromatyczny</i> (B) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia kryterium przynależności węglowodorów do arenów (C) • wyjaśnia budowę cząsteczki benzenu na podstawie hybrydyzacji atomów węgla w benzenie (B) 	Uczeń: 9.14. opisuje budowę cząsteczki benzenu, z uwzględnieniem delokalizacji elektronów; tłumaczy, dlaczego benzen, w przeciwieństwie do alkenów, nie odbarwia wody bromowej ani

				zakwaszonego roztworu manganianu(VII) potasu
	Otrzymywanie i właściwości chemiczne benzenu	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości fizyczne benzenu (A) zapisuje równania reakcji otrzymywania benzenu (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości benzenu</i> (D) zapisuje równania reakcji bromowania benzenu z użyciem katalizatora oraz po naświetleniu światłem nadfioletowym, spalania benzenu, nitrowania i sulfonowania oraz katalitycznego uwodornienia benzenu (C) wyjaśnia pojęcia: <i>elektrofil</i>, <i>substytucja elektrofilowa</i> (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.13. planuje ciąg przemian pozwalających otrzymać np. benzen z węgla i dowolnych odczynników nieorganicznych; ilustruje je równaniami reakcji</p> <p>9.15. opisuje właściwości węglowodorów aromatycznych, na przykładzie reakcji benzenu i toluenu: spalanie, reakcje z Cl₂ lub Br₂ wobec katalizatora lub w obecności światła, nitrowanie; pisze odpowiednie równania reakcji</p>
	Zastosowania i występowanie benzenu	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady występowania benzenu (A) określa zastosowania benzenu do produkcji barwników, leków, tworzyw sztucznych oraz w przemyśle chemicznym (A) 		
2.5. Metylobenzen – toluen	Szereg homologiczny benzenu	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje wzór ogólny szeregu homologicznego benzenu (A) zapisuje wzory i podaje nazwy homologów benzenu (B) stosuje w nazewnictwie przedrostki: <i>orto-</i>, <i>meta-</i>, <i>para-</i> (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> stosuje zasady nazewnictwa homologów benzenu na dowolnych przykładach (C) wyjaśnia przebieg reakcji otrzymywania polistyrenu (C) 	
	Właściwości metylobenzenu (toluenu)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzór i określa budowę cząsteczki toluenu (B) zapisuje równanie reakcji otrzymywania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości metylobenzenu</i> (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.15. opisuje właściwości węglowodorów aromatycznych, na</p>

		<ul style="list-style-type: none"> toluenu (B) podaje właściwości toluenu (B) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje równanie reakcji spalania i bromowania toluenu (C) 	przykładzie reakcji benzenu i toluenu: spalanie, reakcje z Cl ₂ lub Br ₂ wobec katalizatora lub w obecności światła, nitrowanie; pisze odpowiednie równania reakcji
	Podstawniki I i II rodzaju – wpływ kierujący podstawników	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje kryterium przynależności podstawników do I i II rodzaju (A) podaje przykłady podstawników I i II rodzaju (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega wpływ kierujący podstawników (B) zapisuje równania reakcji nitrowania i sulfonowania metylobenzenu, uwzględniając wpływ kierujący podstawników (C) 	
2.6. Areny wielopierścieniowe	Naftalen jako przedstawiciel arenów wielopierścieniowych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzór i omawia budowę cząsteczki naftalenu (B) omawia właściwości naftalenu (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia aromatyczny charakter naftalenu (C) projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości naftalenu</i> (D) zapisuje równania reakcji spalania, bromowania, nitrowania i sulfonowania naftalenu (C) 	
	Inne przykłady arenów wielopierścieniowych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady innych węglowodorów aromatycznych (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia aromatyczny charakter antracenu i fenantrenu (C) podaje przykłady aromatycznych związków heterocyklicznych (A) projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych (D) 	9.16. projektuje doświadczenia dowodzące różnice we właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych; przewiduje obserwacje, formułuje wnioski i ilustruje je równaniami reakcji
2.7. Izomeria	Rodzaje	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:

węglowodorów	izomerii konstytucyjnej	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia rodzaje izomerii (A) • definiuje izomery konstytucyjne i stereoizomery (A) • wyjaśnia pojęcia: <i>izomeria szkieletowa</i>, <i>podstawienia (położeniowa)</i>, <i>funkcyjna</i> (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zjawisko izomerii: szkieletowej, podstawienia (położeniowej) oraz funkcyjnej na wybranych przykładach (C) 	9.5. rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych, położenia podstawnika, izomerów optycznych węglowodorów i ich prostych fluorowcopochodnych o podanym wzorze sumarycznym; wśród podanych wzorów węglowodorów i ich pochodnych wskazuje izomery konstytucyjne; wyjaśnia zjawisko izomerii cis-trans; uzasadnia warunki wystąpienia izomerii cis-trans w cząsteczce związku o podanej nazwie lub o podanym wzorze strukturalnym (lub półstrukturalnym)
	Izomeria <i>cis-trans</i> jako przykład stereoizomerii	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>izomeria cis-trans</i> (B) • wyjaśnia różnice między odmianą <i>cis</i> a odmianą <i>trans</i> (B) • zapisuje wzory izomerów <i>cis</i> i <i>trans</i> dla but-2-enu (C) • zapisuje przykładowe wzory izomerów <i>cis</i> i <i>trans</i> (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wybiera izomery <i>cis</i> i <i>trans</i> z podanych wzorów cząsteczek (C) • przewiduje, które alkeny tworzą izomery <i>cis</i> i <i>trans</i> (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.5. rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych, położenia podstawnika, izomerów optycznych węglowodorów i ich prostych fluorowcopochodnych o podanym wzorze sumarycznym; wśród podanych wzorów węglowodorów i ich pochodnych wskazuje izomery konstytucyjne;</p>

				wyjaśnia zjawisko izomerii cis-trans; uzasadnia warunki wystąpienia izomerii cis-trans w cząsteczce związku o podanej nazwie lub o podanym wzorze strukturalnym (lub półstrukturalnym)
	Podsumowanie wiadomości z działu „Węglowodory”			
	Sprawdzian wiadomości i umiejętności			
	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			
3.1. Fluorowcopochodne węglowodorów	Otrzymywanie, właściwości i zastosowanie fluorowcopochodnych węglowodorów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>grupa funkcyjna</i> (A) wyjaśnia pojęcie <i>jednofunkcyjne pochodne węglowodorów</i> (B) określa zasady nazewnictwa fluorowcopochodnych węglowodorów (A) omawia metody otrzymywania fluorowcopochodnych węglowodorów (A) omawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów (A) wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowcopochodnych węglowodorów (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzory i nazwy fluorowcopochodnych węglowodorów (C) wyjaśnia przebieg i zapisuje równania reakcji eliminacji dla fluorowcopochodnych węglowodorów (D) omawia otrzymywanie i właściwości związków magnezoorganicznych (D) wyjaśnia przebieg i zapisuje równania reakcji fluorowcopochodnych węglowodorów z sodem jako metody otrzymywania alkanów (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.9. planuje ciąg przemian pozwalających otrzymać np. eten z etanu (z udziałem fluorowcopochodnych węglowodorów); ilustruje je równaniami reakcji</p> <p>13.10. zapisuje ciągi przemian (i odpowiednie równania reakcji) wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów</p>

				i ich pochodnych
	Fluorowcopochodne węglowodorów aromatycznych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: <i>fluorowcopochodne węglowodorów aromatycznych</i> (A) podaje wzory i nazwy wybranych fluorowcopochodnych arenów (B) opisuje zastosowania i występowanie fluorowcopochodnych węglowodorów (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji chlorowania metylobenzenu przy udziale katalizatora zapisuje równania reakcji chlorowania metylobenzenu przy udziale światła (C) 	
3.2. Alkohole monohydroksylowe	Budowa cząsteczek, nazewnictwo i otrzymywanie alkoholi monohydroksylowych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje wzory i nazwy alkoholi monohydroksylowych występujących w szeregu homologicznym (B) zapisuje wzór ogólny alkoholi monohydroksylowych (B) definiuje pojęcie <i>grupa alkilowa i grupa hydroksylowa</i> (A) dokonuje podziału alkoholi ze względu na: <ul style="list-style-type: none"> liczbę grup –OH w cząsteczce rodzaj grupy węglowodorowej rzędowość alkoholu (B) omawia zasady nazewnictwa alkoholi monohydroksylowych i stosuje je w praktyce (B) wyjaśnia pojęcie <i>rzędowość alkoholi</i> (B) omawia metody otrzymywania alkoholi monohydroksylowych (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje nazwy izomerycznych alkoholi monohydroksylowych (C) określa rzędowość alkoholi monohydroksylowych (B) zapisuje równania reakcji otrzymywania alkoholi monohydroksylowych (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>10.1. zalicza substancję do alkoholi lub fenoli (na podstawie budowy jej cząsteczki); wskazuje wzory alkoholi pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych</p> <p>10.2. rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów alkoholi mono- i polihydroksylowych o podanym wzorze sumarycznym (izomerów szkieletowych, położenia podstawnika); podaje ich nazwy systematyczne</p>
	Właściwości alkoholi monohydroksylowych na przykładzie etanolu	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości fizyczne niższych alkoholi monohydroksylowych (A) wymienia reakcje charakterystyczne dla alkoholi (A) zapisuje równanie reakcji alkoholu z sodem (B) zapisuje równanie reakcji alkoholu z chlorowodorem (B) zapisuje równanie reakcji eliminacji wody z alkoholu (B) zapisuje równania reakcji spalania alkoholu (B) ocenia wpływ alkoholu na organizm człowieka 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości etanolu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja etanolu z sodem</i> i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) zapisuje równanie reakcji hydrolizy alkoholanu (C) uzasadnia odczyn zasadowy alkoholanów 	<p>Uczeń:</p> <p>10.3. opisuje właściwości chemiczne alkoholi, na przykładzie etanolu i innych prostych alkoholi w oparciu o reakcje: spalania wobec różnej ilości tlenu, reakcje z HCl i HBr, zachowanie wobec sodu, utlenienie do związków karbonylowych i ewentualnie do kwasów</p>

		(D)	(C)	<p>karboksylowych, odwodnienie do alkenów, reakcję z nieorganicznymi kwasami tlenowymi i kwasami karboksylowymi; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>10.5. opisuje działanie: CuO lub $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ na alkohole pierwszo-, drugorzędowe</p> <p>10.6. dobiera współczynniki reakcji rozтворu manganianu(VII) potasu (w środowisku kwasowym) z etanolem</p> <p>13.10. zapisuje ciągi przemian (i odpowiednie równania reakcji) wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych</p>
	Zastosowania i występowanie alkoholi monohydroksylowych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa występowanie alkoholi monohydroksylowych (A) określa zastosowania alkoholi monohydroksylowych (A) 		
3.3. Alkohole polihydroksylowe	Budowa cząsteczek, nazewnictwo i otrzymywanie alkoholi	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>alkohole polihydroksylowe</i> (B) podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe glicerolu i glikolu (B) określa metody otrzymywania alkoholi polihydroksylowych (B) podaje zastosowania i występowanie alkoholi polihydroksylowych (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje nazwę systematyczną dowolnego alkoholu polihydroksylowego (C) zapisuje równania reakcji otrzymywania alkoholi polihydroksylowych (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.4. posługuje się poprawną nomenklaturą węglowodorów (nasycone, nienasycone i aromatyczne) i ich fluorowcopochodnych; wykazuje się rozumieniem</p>

	polihydroksylowych			pojęć: szereg homologiczny, wzór ogólny, izomeria
	Właściwości alkoholi polihydroksylowych na przykładzie glicerolu	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje właściwości glikolu etylenowego i glicerolu (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości glicerolu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja glicerolu z sodem</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) projektuje i wykonuje doświadczenie, za którego pomocą można odróżnić alkohol monohydroksylowy od polihydroksylowego (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>10.4. porównuje właściwości fizyczne i chemiczne: etanolu, glikolu etylenowego i glicerolu; projektuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić alkohol monohydroksylowy od polihydroksylowego; na podstawie obserwacji wyników doświadczenia klasyfikuje alkohol do mono- lub polihydroksylowych</p> <p>13.10. zapisuje ciągi przemian (i odpowiednie równania reakcji) wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych</p>
3.4. Fenole	Charakterystyka fenoli	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>fenole</i> (B) odróżnia alkohole od fenoli (B) podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe homologów fenolu (C) wymienia zastosowania i występowania fenoli (A) wymienia metody otrzymywania fenoli (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje wzory i nazwy systematyczne różnych fenoli (C) zapisuje równania reakcji otrzymywania fenolu (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.7. opisuje właściwości chemiczne alkanów, na przykładzie następujących reakcji: spalanie, podstawianie (substytucja) atomu (lub atomów) wodoru przez atom (lub atomy) chloru albo bromu przy udziale światła (pisze odpowiednie równania reakcji)</p>
	Właściwości	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:

	fenoli na przykładzie benzenolu	<ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości fizyczne fenoli (A) wymienia reakcje charakterystyczne fenoli (B) 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości fenolu</i> (D) zapisuje równanie reakcji dysocjacji jonowej fenolu (C) projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja fenolu z roztworem wodorotlenku sodu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja fenolu z wodą bromową</i> (D) zapisuje równanie reakcji bromowania, nitrowania i sulfonowania fenolu (C) projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie fenolu – reakcja fenolu z chlorkiem żelaza(III)</i> (D) 	10.7. opisuje reakcję benzenolu z: sodem i z wodorotlenkiem sodu; bromem, kwasem azotowym(V); zapisuje odpowiednie równania reakcji
	Porównanie alkoholi i fenoli	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje metody otrzymywania alkoholi i fenoli (C) porównuje właściwości alkoholi i fenoli (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić alkohol od fenolu (D) porównuje budowę cząsteczek alkoholi i fenoli (C) ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenoli (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>10.8. na podstawie obserwacji wyników doświadczenia (np. z NaOH) formułuje wniosek o sposobie odróżniania fenolu od alkoholu</p> <p>10.9. opisuje różnice we właściwościach chemicznych alkoholi i fenoli; ilustruje je odpowiednimi równaniami reakcji</p>
3.5. Karbonylowe związki organiczne – aldehydy	Budowa cząsteczek i nazewnictwo	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>aldehydy</i> (B) podaje grupę funkcyjną aldehydów (C) podaje nazwy systematyczne aldehydów (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zjawisko izomerii aldehydów i podaje odpowiednie przykłady (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>11.2. rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne</p>

	wo aldehydów	<ul style="list-style-type: none"> • podaje wzory strukturalne i półstrukturalne aldehydów (B) • zapisuje wzór ogólny aldehydów (C) 		izomerycznych aldehydów i ketonów o podanym wzorze sumarycznym; tworzy nazwy systematyczne prostych aldehydów i ketonów
	Otrzymywanie i właściwości aldehydów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje metody otrzymywania aldehydów (A) • określa wzór alkoholu, z którego powstał aldehyd (B) • wymienia właściwości aldehydów na przykładzie metanal (B) • wyjaśnia proces polimeryzacji i polikondensacji aldehydów (B) • podaje zastosowania i miejsca występowania aldehydów (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie etanal (aldehydu octowego)</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • bada właściwości etanal (C) • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja metanal z amoniakalnym roztworem tlenku srebra(I) (próba Tollensa)</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja metanal z wodorotlenkiem miedzi(II) (próba Trommera)</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja metanal z fenolem</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznych (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>10.5. opisuje działanie: CuO lub $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ na alkohole pierwszo-, drugorzędowe</p> <p>11.3. zapisuje równania reakcji utleniania alkoholu pierwszo- i drugorzędowego np. tlenkiem miedzi(II)</p> <p>13.10. zapisuje ciągi przemian (i odpowiednie równania reakcji) wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych</p>
3.6. Karbonylowe związki organiczne – ketony	Budowa i nazewnictwo ketonów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>ketony</i> (B) • wskazuje grupę karbonylową (C) • podaje nazwy systematyczne ketonów alifatycznych (A) • wyjaśnia zasadę tworzenia nazw ketonów aromatycznych (B) • podaje wzory strukturalne i półstrukturalne ketonów (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje różnice w budowie aldehydów i ketonów (C) • podaje wzory i nazwy systematyczne wybranych ketonów (C) • wyjaśnia zjawisko izomerii ketonów na wybranych przykładach (C) • wykazuje, że aldehydy i ketony mogą być względem siebie izomerami 	<p>Uczeń:</p> <p>11.1. wskazuje na różnice w strukturze aldehydów i ketonów (obecność grupy aldehydowej i ketonowej)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzór ogólny ketonów (C) 	konstytucyjnymi (D)	
Otrzymywanie i właściwości ketonów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia metody otrzymywania ketonów (A) • zapisuje wzór alkoholu, z którego powstał keton (C) • wymienia właściwości ketonów (A) • wymienia właściwości acetonu (A) • 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości propanonu</i> (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości redukujących propanonu (próby Tollensa i Trommera)</i> • wykazuje różnice w metodach otrzymywania aldehydów i ketonów (C) • wykazuje różnice we właściwościach aldehydów i ketonów (C) • wyjaśnia i zapisuje równanie reakcji próby jodoformowej (D) • porównuje metody otrzymywania, właściwości i zastosowania aldehydów i ketonów (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>10.5. opisuje działanie: CuO lub $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ na alkohole pierwszo-, drugorzędowe</p> <p>11.4. określa rodzaj związku karbonylowego (aldehyd czy keton) na podstawie wyników próby (z odczynnikami Tollensa i Trommera)</p> <p>11.5. planuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest odróżnienie aldehydu od ketonu, np. etanal od propanonu</p> <p>11.6. porównuje metody otrzymywania, właściwości i zastosowania aldehydów i ketonów</p> <p>13.10. zapisuje ciągi przemian (i odpowiednie równania reakcji) wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych</p>	
3.7. Kwasy karboksylowe	<p>Budowa cząsteczek i nazewnictwo kwasów karboksylowych</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>kwasy karboksylowe</i> (B) • wskazuje grupę funkcyjną kwasów karboksylowych (C) • podaje nazwy oraz wzory strukturalne, półstrukturalne i sumaryczne kwasów karboksylowych (C) • podaje nazwy zwyczajowe kwasów karboksylowych (A) • podaje wzór ogólny kwasów karboksylowych (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zjawisko izomerii konstytucyjnej kwasów karboksylowych (C) • wyjaśnia zjawisko izomerii <i>cis-trans</i> na wybranych przykładach kwasów karboksylowych (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>12.1. wskazuje grupę karboksylową i resztę kwasową we wzorach kwasów karboksylowych (alifatycznych i aromatycznych); rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne izomerycznych kwasów</p>	

			karboksylowych o podanym wzorze sumarycznym
Otrzymywanie i właściwości kwasów karboksylowych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia metody otrzymywania kwasów karboksylowych (B) • opisuje proces fermentacji octowej (B) • określa właściwości kwasów karboksylowych (B) • zapisuje równania reakcji kwasów z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami (C) • podaje zastosowania i miejsca występowania kwasów karboksylowych (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Fermentacja octowa</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu etanowego z magnezem</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu etanowego z tlenkiem miedzi(II)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu etanowego z wodorotlenkiem sodu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Porównanie mocy kwasów etanowego, węglowego i siarkowego(VI)</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • wykazuje doświadczalnie redukujące właściwości kwasu metanowego i zapisuje odpowiednie równanie reakcji (D) • porównuje reakcje charakterystyczne kwasów nieorganicznych i kwasów karboksylowych (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>12.2. na podstawie obserwacji wyników doświadczenia (reakcja kwasu mrówkowego z manganianem(VII) potasu w obecności kwasu siarkowego(VI) wnioskuje o redukujących właściwościach kwasu mrówkowego; uzasadnia przyczynę tych właściwości</p> <p>12.3. zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych z alkoholi i aldehydów;</p> <p>12.4. pisze równania dysocjacji elektrolitycznej prostych kwasów karboksylowych i nazywa powstające w tych reakcjach jony;</p> <p>12.5. zapisuje równania reakcji z udziałem kwasów karboksylowych (których produktami są sole i estry); projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymywać sole kwasów karboksylowych (w reakcjach kwasów z metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami metali i solami słabych kwasów)</p>

				<p>12.6. projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik wykaże podobieństwo we właściwościach chemicznych kwasów nieorganicznych i kwasów karboksylowych;</p> <p>12.8. projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik dowiedzie, że kwas octowy jest kwasem słabszym od kwasu siarkowego(VI) i mocniejszym od kwasu węglowego</p> <p>13.10. zapisuje ciągi przemian (i odpowiednie równania reakcji) wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych</p>
3.8. Wyższe kwasy karboksylowe	Wyższe kwasy karboksylowe	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>wyższe kwasy karboksylowe</i> (B) • podaje wzory i nazwy kwasów tłuszczowych (A) • wymienia właściwości wyższych kwasów tłuszczowych (B) • podaje zastosowania kwasów tłuszczowych (A) • wyjaśnia pojęcie <i>mydła</i> (B) • zapisuje równania reakcji otrzymywania mydła (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości wyższych kwasów karboksylowych</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu stearynowego z zasadą sodową</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) • projektuje doświadczenie chemiczne pozwalające odróżnić kwasy nasycone od nienasyconych (D) • wyjaśnia przyczynę zasadowego odczynu 	<p>Uczeń:</p> <p>12.7. projektuje doświadczalny sposób odróżnienia nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych</p> <p>12.9. tłumaczy przyczynę zasadowego odczynu roztworu wodnego octanu sodu i mydła; ilustruje równaniami reakcji</p>

			roztworu mydła i octanu sodu, pisząc odpowiednie równanie reakcji (D)	
3.9. Estry	Reakcja estryfikacji	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę cząsteczek estrów (B) podaje nazwę estru (A) wskazuje grupę funkcyjną estrów (A) zapisuje równanie reakcji otrzymywania etanianu etylu (B) wyjaśnia przebieg reakcji hydrolizy estru (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji (B) opisuje warunki, w jakich zachodzi reakcja estryfikacji (B) zapisuje równanie reakcji estryfikacji (C) wyjaśnia zjawisko izomerii estrów (C) projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja etanolu z kwasem etanowym</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) zapisuje równanie reakcji hydrolizy estru (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>13.1. opisuje strukturę cząsteczek estrów i wiązania estrowego</p> <p>13.2. formułuje obserwacje i wnioski do doświadczenia (reakcja estryfikacji); zapisuje równania reakcji alkoholi z kwasami karboksylowymi (wskazuje na rolę stężonego H₂SO₄)</p> <p>13.3. tworzy nazwy prostych estrów kwasów karboksylowych i tlenowych kwasów nieorganicznych; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne estrów na podstawie ich nazwy</p> <p>13.4. wyjaśnia przebieg reakcji octanu etylu: z wodą, w środowisku o odczynie kwasowym, i z roztworem wodorotlenku sodu; ilustruje je równaniami reakcji</p>
	Właściwości, zastosowania i miejsca występowania estrów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości estrów (A) podaje zastosowania i miejsca występowania estrów (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości etanianu etylu</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) wyjaśnia pojęcie <i>estry kwasów nieorganicznych</i> (B) wyjaśnia proces polimeryzacji i polikondensacji estrów kwasów 	<p>Uczeń:</p> <p>13.3. tworzy nazwy prostych estrów kwasów karboksylowych i tlenowych kwasów nieorganicznych; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne estrów na podstawie ich nazwy</p>

			karboksylowych na odpowiednich przykładach (B)	13.10. zapisuje ciągi przemian (i odpowiednie równania reakcji) wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych
3.10. Tłuszcze	Budowa cząsteczek, otrzymywanie i rodzaje tłuszczów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę tłuszczu (B) podaje wzór ogólny tłuszczu (B) określa rodzaje tłuszczów (B) podaje sposób otrzymywania tłuszczów w reakcjach estryfikacji (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisuje równanie reakcji otrzymywania tłuszczów nasyconych i nienasyconych (B) podaje nazwę tłuszczu na podstawie wzoru (C) wyjaśnia pojęcie <i>lipidy</i> (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>13.6. opisuje budowę tłuszczów stałych i ciekłych (jako estrów glicerolu i długołańcuchowych kwasów tłuszczowych); ich właściwości i zastosowania</p>
	Właściwości, zastosowania i występowanie tłuszczów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia właściwości fizyczne tłuszczu (A) wyjaśnia, na czym polega hydroliza zasadowa tłuszczu (B) podaje zastosowania i występowanie tłuszczów (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości tłuszczów</i> (D) projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Działanie wody bromowej na olej roślinny</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Hydroliza zasadowa tłuszczów (zmydlanie tłuszczów)</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) wyjaśnia, na czym polega proces utwardzania tłuszczu (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>13.6. opisuje budowę tłuszczów stałych i ciekłych (jako estrów glicerolu i długołańcuchowych kwasów tłuszczowych); ich właściwości i zastosowania</p> <p>13.7. projektuje i wykonuje doświadczenie, którego wynik dowiedzie, że w skład oleju jadalnego wchodzi związek o charakterze nienasyconym</p> <p>13.8. opisuje przebieg procesu utwardzania tłuszczów ciekłych</p> <p>13.9. wyjaśnia (zapisuje równania reakcji), w jaki sposób z glicerydów otrzymuje się kwasy tłuszczowe lub mydła</p>
3.11. Aminy i	Budowa	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:

<p>amidy – związki organiczne zawierające azot</p>	<p>cząsteczek, nazewnictwo i otrzymywanie amin</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia budowę amin (B) • wskazuje grupę funkcyjną amin (A) • przedstawia szereg homologiczny oraz zapisuje wzory i podaje nazwy amin (B) • określa rzędowość wybranych amin (B) • przedstawia zjawisko izomerii amin (B) • wskazuje podobieństwa i różnice w budowie etyloaminy i aniliny (B) • przedstawia metody otrzymywania amin (A) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzory strukturalne amin na podstawie ich nazwy (C) • podaje nazwę aminy na podstawie wzoru (C) • wyjaśnia zjawisko izomerii amin na wybranych przykładach (C) • zapisuje równania reakcji otrzymywania amin (C) 	<p>14.1. rysuje wzory elektronowe cząsteczek amoniaku i etyloaminy</p> <p>14.2. wskazuje na różnice i podobieństwa w budowie etyloaminy i fenyloaminy (aniliny)</p> <p>14.4. zapisuje równania reakcji otrzymywania amin alifatycznych (np. w procesie alkilowania amoniaku) i amin aromatycznych (np. otrzymywanie aniliny w wyniku reakcji redukcji nitrobenzenu)</p>
	<p>Właściwości, zastosowania i występowanie amin</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (B) • podaje zastosowania i występowanie amin (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości amin</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja fenyloaminy (aniliny) z kwasem chlorowodorowym</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Reakcja fenyloaminy (aniliny) z wodą bromową</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Reakcja chlorowodoru aniliny z wodorotlenkiem sodu</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>13.10. zapisuje ciągi przemian (i odpowiednie równania reakcji) wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych</p> <p>14.3. wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin; zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <p>14.5. zapisuje równania reakcji etyloaminy z wodą i kwasem solnym</p> <p>14.6. zapisuje równania reakcji fenyloaminy (aniliny) z kwasem solnym i wodą bromową</p>
	<p>Charakterystyka amidów</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>amidów</i> (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy wybranych amidów (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>13.10. zapisuje ciągi</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzór ogólny amidów i wskazuje grupę amidową (B) • podaje zasady nazewnictwa amidów (A) • podaje metody otrzymywania amidów (A) • analizuje budowę cząsteczki mocznika (C) • wyjaśnia proces kondensacji mocznika (B) • zapisuje równanie reakcji kondensacji mocznika i podaje nazwę produktu kondensacji (C) • podaje zastosowania i miejsca występowania amidów (A) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji otrzymywania amidów (C) • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja acetamidu z wodą w środowisku kwasu siarkowego(VI) i z roztworem zasady sodowej</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Mocznik jako pochodna kwasu węglowego</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) 	<p>przemian (i odpowiednie równania reakcji) wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych</p> <p>14.7. zapisuje równania reakcji acetamidu z wodą w środowisku kwasu siarkowego(VI) i z roztworem NaOH</p> <p>14.8. wykazuje, pisząc odpowiednie równania reakcji, że produktem kondensacji mocznika jest związek zawierający w cząsteczce wiązanie peptydowe</p> <p>14.9. analizuje budowę cząsteczki mocznika (m.in. brak fragmentu węglowodorowego) i wynikające z niej właściwości, wskazuje na jego zastosowania (nawóz sztuczny, produkcja leków, tworzyw sztucznych)</p>
Podsumowanie wiadomości z działu „Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów”			
Sprawdzian wiadomości i			

	umiejętności			
	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			
4.1. Izomeria optyczna	<p>Izomeria optyczna</p> <p>Przykłady izomerów optycznych</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>izomeria optyczna</i> (B) • wyjaśnia, na czym polega czynność optyczna związku chemicznego (B) • opisuje budowę polarymetru (B) • wyjaśnia pojęcie <i>światło spolaryzowane</i> (B) • wyjaśnia pojęcie <i>chiralność</i> (B) • wyjaśnia pojęcie <i>związek chiralny</i> (B) • definiuje pojęcie <i>asymetryczny atom węgla</i> (B) • definiuje pojęcie <i>enancjomery</i> (A) • definiuje pojęcie <i>mieszanina racemiczna</i> (B) • wskazuje asymetryczny atom węgla w cząsteczce (C) <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasadę zapisywania wzorów perspektywicznych i projekcyjnych (B) • wyjaśnia różnice między konfiguracją względną a konfiguracją absolutną enancjomery (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wybiera z podanych przykładów wzory substancji chiralnych (C) • rozróżnia substancje prawoskrętne i lewoskrętne (C) • zapisuje wzory perspektywiczny i projekcyjny związku chiralnego (B) • wskazuje wzory enancjomery (D) • definiuje pojęcie <i>diastereoizomery</i> (B) <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzory Fischera prostych związków chemicznych (C) • określa konfigurację D i L oraz R i S (B) • zapisuje wzory odmian izomerycznych glukozy i podaje ich nazwy (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>9.5. rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych, położenia podstawnika, izomerów optycznych węglowodorów i ich prostych fluorowcopochodnych o podanym wzorze sumarycznym; wśród podanych wzorów węglowodorów i ich pochodnych wskazuje izomery konstytucyjne; wyjaśnia zjawisko izomerii cis-trans; uzasadnia warunki wystąpienia izomerii cis-trans w cząsteczce związku o podanej nazwie lub o podanym wzorze strukturalnym (lub półstrukturalnym)</p> <p>Uczeń:</p> <p>9.5. rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych, położenia podstawnika, izomerów optycznych</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • podaje wzory chiralnych aminokwasów i hydroksykwasów (D) 	<p>węglowodorów i ich prostych fluorowcopochodnych o podanym wzorze sumarycznym; wśród podanych wzorów węglowodorów i ich pochodnych wskazuje izomery konstytucyjne; wyjaśnia zjawisko izomerii cis-trans; uzasadnia warunki wystąpienia izomerii cis-trans w cząsteczce związku o podanej nazwie lub o podanym wzorze strukturalnym (lub półstrukturalnym)</p>
4.2. Hydroksykwasy	Charakterystyk a hydroksykwasów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>dwufunkcyjne pochodne węglowodorów</i> (B) • wyjaśnia pojęcie <i>hydroksykwasy</i> (B) • wskazuje grupy funkcyjne w cząsteczkach hydroksykwasów (C) • podaje zasady nazewnictwa hydroksykwasów (A) • przedstawia zjawisko izomerii hydroksykwasów (A) • podaje sposoby otrzymywania hydroksykwasów (A) • omawia właściwości, zastosowania i występowanie hydroksykwasów (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ustala wzory i nazwy systematyczne izomerów wybranych hydroksykwasów (C) • wyjaśnia zjawisko izomerii optycznej hydroksykwasów (C) • reakcji omawia otrzymywanie hydroksykwasów (C) • zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasu acetylosalicylowego w procesie estryfikacji (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>12.10. opisuje budowę dwufunkcyjnych pochodnych węglowodorów, na przykładzie kwasu mlekowego i salicylowego, występowanie i zastosowanie tych kwasów</p> <p>13.5. na podstawie wzoru strukturalnego aspiryny wyjaśnia, dlaczego związek ten nazywamy kwasem acetylosalicylowym</p>
4.3. Aminokwasy	Aminokwasy jako przykład dwufunkc	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>aminokwasy</i> (B) • wskazuje i podaje nazwy grup funkcyjnych aminokwasów (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ustala wzory i nazwy systematyczne izomerów wybranych aminokwasów (C) • wyjaśnia zjawisko izomerii optycznej 	<p>Uczeń:</p> <p>14.10. zapisuje wzór ogólny α-aminokwasów, w postaci $RCH(NH_2)COOH$</p>

	<p>yjnych pochodnych węglowodorów</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>aminokwas białkowy</i> (C) • zapisuje wzory glicyny i alaniny (A) • zapisuje równania reakcji powstawania di- i tripeptydów (D) • zapisuje wzory peptydów zbudowanych z glicyny i alaniny (C) • wyjaśnia sposób tworzenia się wiązań peptydowych (B) • wyjaśnia pojęcie <i>jon obojnaczy</i> (B) • wyjaśnia pojęcie <i>punkt izoelektryczny</i> (B) • podaje sposoby otrzymywania aminokwasów (A) • wyjaśnia proces hydrolizy peptydów (B) • omawia właściwości, zastosowania i miejsca występowania aminokwasów (A) 	<p>aminokwasów (C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości kwasu aminoetanowego (glicyny)</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) • podaje wzory i nazwy przykładowych aminokwasów białkowych • zapisuje równanie reakcji hydrolizy dipeptydu (C) 	<p>14.11. opisuje właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów oraz mechanizm powstawania jonów obojnacznych</p> <p>14.12. projektuje i wykonuje doświadczenie, którego wynik potwierdzi amfoteryczny charakter aminokwasów (np. glicyny)</p> <p>14.13. zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek aminokwasów (o podanych wzorach) i wskazuje wiązanie peptydowe w otrzymanym produkcie</p> <p>14.14. tworzy wzory dipeptydów i tripeptydów, powstających z podanych aminokwasów, oraz rozpoznaje reszty podstawowych aminokwasów (glicyny, alaniny i fenyloalaniny) w cząsteczkach di- i tripeptydów</p> <p>14.16. opisuje przebieg hydrolizy peptydów</p>
4.4. Białka	<p>Białka – rodzaje, struktury, właściwości i rola w organizmie</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>białko</i> (B) • dokonuje podziału białek ze względu na: <ul style="list-style-type: none"> – ich zdolność do rozpuszczania się w wodzie – skład łańcucha polipeptydowego (B) • omawia struktury białek (B) • wyjaśnia pojęcia: <i>koagulacja, wysalanie, peptyzacja, denaturacja</i> (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie procesu wysalania białka</i> (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania różnych substancji i wysokiej temperatury na białko</i> (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>14.15. planuje i wykonuje doświadczenie, którego wynik dowiedzie obecności wiązania peptydowego w analizowanym związku (reakcja biuretowa)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnice między denaturacją a wysalaniem białka (B) • omawia reakcje charakterystyczne białek (ksantoproteinowa i biuretowa) (B) • określa wpływ różnych czynników na białko (B) • wyjaśnia przebieg procesu hydrolizy białek (B) • podaje zastosowania, występowanie i rolę białek w organizmie (A) 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja biuretowa</i> (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja ksantoproteinowa</i> (D) 	<p>15.1. opisuje budowę białek (jako polimerów kondensacyjnych aminokwasów)</p> <p>15.2. opisuje strukturę drugorzędową białek (α i β) oraz wykazuje znaczenie wiązań wodorowych dla ich stabilizacji; tłumaczy znaczenie trzeciorzędowej struktury białek i wyjaśnia stabilizację tej struktury przez grupy R- zawarte w resztach aminokwasów (wiązania jonowe, mostki disiarczkowe, wiązania wodorowe i oddziaływania van der Waalsa)</p> <p>15.3. wyjaśnia przyczynę denaturacji białek, wywołaną oddziaływaniem na nie soli metali ciężkich i wysokiej temperatury; wymienia czynniki wywołujące wysalanie białek i wyjaśnia ten proces; projektuje i wykonuje doświadczenie pozwalające wykazać wpływ różnych substancji i ogrzewania na strukturę cząsteczek białek</p> <p>15.4. planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające na identyfikację białek (reakcja biuretowa i ksantoproteinowa)</p>
4.5. Sacharydy	Glukoza jako	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:

<p>przykład monosacharydu</p>	<ul style="list-style-type: none"> określa skład pierwiastkowy sacharydów (A) dokonuje podziału sacharydów (A) wymienia rodzaje grup funkcyjnych w sacharydach (A) wyjaśnia pojęcia: <i>monosacharydy</i>, <i>oligosacharydy</i> i <i>polisacharydy</i> oraz <i>aldoza</i> i <i>ketoza</i> (B) opisuje budowę cząsteczki glukozy (B) opisuje właściwości glukozy i fruktozy (A) podaje przykłady monosacharydów innych niż glukoza i fruktoza (A) wyjaśnia pojęcia: <i>trioza</i>, <i>pentoza</i>, <i>heksoza</i> (B) wyjaśnia przebieg procesu fermentacji alkoholowej i zapisuje równanie tej reakcji chemicznej (B) wyjaśnia zjawisko izomerii optycznej monosacharydów (B) podaje zastosowania, występowanie i rolę monosacharydów w organizmie człowieka (A) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzory Fischera i Hawortha glukozy i fruktozy (B) wskazuje wiązanie półacetalowe we wzorach taflowych glukozy i fruktozy (B) określa zasady przynależności monosacharydów do szeregów D i L oraz podaje odpowiednie przykłady (C) projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie składu pierwiastkowego sacharydów</i> (D) projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości glukozy i fruktozy</i> projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcje charakterystyczne glukozy i fruktozy (próby Tollensa i Trommera)</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (D) projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Odróżnianie glukozy od fruktozy</i> oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej (D) 	<p>13.10. zapisuje ciągi przemian (i odpowiednie równania reakcji) wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych</p> <p>16.1. dokonuje podziału cukrów na proste i złożone, klasyfikuje cukry proste ze względu na grupę funkcyjną i wielkość cząsteczki</p> <p>16.2. wskazuje na pochodzenie cukrów prostych, zawartych np. w owocach (fotosynteza);</p> <p>16.3. zapisuje wzory łańcuchowe: rybozy, 2-deoksyrybozy, glukozy i fruktozy i wykazuje, że cukry proste należą do polihydroksyaldehydów lub polihydroksyketonów; rysuje wzory taflowe (Hawortha) glukozy i fruktozy</p> <p>16.4. projektuje i wykonuje doświadczenie, którego wynik potwierdzi obecność grupy aldehydowej w cząsteczce glukozy</p> <p>16.5. opisuje właściwości glukozy i fruktozy; wskazuje na podobieństwa i różnice; planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające na odróżnienie tych cukrów</p>
-------------------------------	--	--	--

			16.12. zapisuje ciąg przemian pozwalających przekształcić cukry (np. glukozę w alkohol etylowy, a następnie w octan etylu); ilustruje je równaniami reakcji
Sacharoza jako przykład disacharydu	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>disacharyd</i> (B) • opisuje budowę cząsteczki sacharozy (B) • opisuje właściwości sacharozy (A) • wyjaśnia przebieg procesu hydrolizy sacharozy i maltozy (B) • wyjaśnia rolę sacharozy w organizmie (B) • podaje zastosowania i występowanie disacharydów (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzory taflowe sacharozy i maltozy oraz wskazuje wiązanie półacetalowe i O-glikozydowe (C) • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości sacharozy</i> (D) • zapisuje równania reakcji hydrolizy sacharozy i maltozy (C) • projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości redukujących maltozy (próba Tollensa)</i> (D) • wyjaśnia związek budowy cząsteczki disacharydu z jego właściwościami redukującymi (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>16.6. wskazuje wiązanie O-glikozydowe w cząsteczce sacharozy i maltozy</p> <p>16.7. wyjaśnia, dlaczego maltoza posiada właściwości redukujące, a sacharoza nie wykazuje właściwości redukujących</p> <p>16.8. projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające przekształcić sacharozę w cukry proste</p>
Skrobia i celuloza jako przykłady polisacharydów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>polisacharyd</i> (B) • wymienia przykłady polisacharydów (A) • omawia zastosowania oraz miejsca występowania skrobi i celulozy (A) • wyjaśnia znaczenie biologiczne oraz funkcje sacharydów (B) • podaje właściwości skrobi • opisuje właściwości skrobi i celulozy wynikające z różnicy budowy ich cząsteczek (D) • wyjaśnia przebieg procesu hydrolizy skrobi i celulozy (B) • podaje zastosowania i występowanie polisacharydów (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości skrobi</i> (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Wykrywanie skrobi w artykułach spożywczych</i> (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Hydroliza kwasowa skrobi</i> oraz zapisuje uproszczone równanie reakcji chemicznej (D) • zapisuje równanie reakcji hydrolizy skrobi (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>16.9. porównuje budowę cząsteczek i właściwości skrobi i celulozy</p> <p>16.10. planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające stwierdzić obecność skrobi w artykułach spożywczych</p> <p>16.11. zapisuje uproszczone równanie hydrolizy polisacharydów (skrobi i celulozy)</p>
Podsumowanie			

wiadomości z działu „Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów”			
Sprawdzian wiadomości i umiejętności			
Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			

PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z CHEMII KOSMETYCZNEJ

Klasa II LO A

mgr Ewelina Czub-Kapel

VII. Zasady ogólne

Przedmiotowy System Oceniania jest zgodny z Wewnątrzszkolnym Systemem Oceniania (WSO), który stanowi załącznik do Statutu Szkoły.

10. Cele przedmiotowego systemu oceniania.

Ocenianie wewnętrzne osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na:

- rozpoznawaniu przez nauczycieli poziomu postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z programu nauczania oraz formułowaniu oceny,
- poinformowaniu ucznia o poziomie jego osiągnięć i postępach w tym zakresie,
- pomocy uczniom w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju,
- motywowaniu ucznia do dalszej pracy,
- dostarczaniu rodzicom (opiekunom prawnym) i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach i specjalnych uzdolnieniach ucznia,
- wykorzystanie osiągnięć uczniów do planowania pracy dydaktycznej nauczyciela.

11. Metody i narzędzia oraz szczegółowe zasady sprawdzania i oceniania osiągnięć uczniów:

2.1 Ocenianiu podlegają:

- a) wiadomości – uczeń wie i rozumie;
- b) umiejętności – uczeń potrafi;
- c) postawy – zaangażowanie w procesie nauczania, zainteresowanie przedmiotem.

Wyodrębnią się następujące poziomy wymagań edukacyjnych:

WIADOMOŚCI	Poziom I Kategoria A	ZAPAMIĘTYWANIE – uczeń definiuje, wylicza, wymienia, zna
	Poziom I Kategoria B	ZROZUMIENIE – uczeń rozumie, rozróżnia, streszcza, wyjaśnia, ilustruje
UMIEJĘTNOŚCI	Poziom II Kategoria C	ZASTOSOWANIE INFORMACJI W SYTUACJACH TYPOWYCH – uczeń reaguje, stosuje, informuje, odpowiada
	Poziom II Kategoria D	ZASTOSOWANIE INFORMACJI W SYTUACJACH PROBLEMOWYCH – proponuje, planuje, ocenia, przekonuje, argumentuje

2.2 Narzędzia kontroli:

- Sprawdziany lub testy – przeprowadzane po zakończeniu każdego działu lub kilku działów, zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, sprawdzane przez nauczyciela w ciągu 2 tygodni, zadania z prac pisemnych są omawiane na lekcji.
- Kartkówki - obejmujące trzy jednostki lekcyjne poprzedzone wcześniejszą zapowiedzią oraz kartkówki obejmujące jedną jednostkę lekcyjną, które nie muszą być poprzedzone wcześniejszą zapowiedzią.
- Odpowiedzi ustne- dotyczące materiału z trzech ostatnich lekcji.
- Zaangażowanie ucznia, umiejętność formułowania dłuższych wypowiedzi, ćwiczenia dodatkowe, korzystanie z różnych źródeł informacji.
- Prace domowe – obowiązkowe i dodatkowe.
- Formy pracy twórczej w domu – prace dodatkowe, schematy, plansze, referaty przygotowane w domu i wygłaszane na lekcji lub sprawdzane przez nauczyciela,
- Udział w konkursach i olimpiadach przedmiotowych.
- Postawy ucznia w procesie edukacyjnym.

2.3 Zasady oceniania:

- Sprawdziany są zapowiadane, z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i poprzedzone są powtórzeniem, podany jest zakres sprawdzanych umiejętności i wiadomości.
- Kartkówki nie muszą być zapowiadane i nie mogą być poprawiane.
- Uczeń nieobecny na sprawdzianie musi go napisać w terminie uzgodnionym z nauczycielem, nie później jednak niż w dwóch tygodni.
- Sprawdzian napisany na ocenę niedostateczną uczeń ma obowiązek lub dopuszczającą może poprawić w ciągu dwóch tygodni od dnia podania informacji o ocenach.
- Uczeń ma prawo 1 raz w okresie zgłosić nieprzygotowanie do lekcji. Nieprzygotowanie zgłasza się na początku lekcji.
- Po wykorzystaniu limitu określonego w poprzednim podpunkcie uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie do lekcji ocenę niedostateczną.

2.4 Ustalanie ocen:

Oceny bieżące ustala się według następującej skali:

- 6 – celujący– cel,
- 5 – bardzo dobry – bdb,
- 4 – dobry – db,
- 3 – dostateczny – dst,

2 – dopuszczający – dop,
1 – niedostateczny – ndst.

Dopuszcza się używanie przy ocenach znaków „+” (plus) i „-” (minus) za wyjątkiem oceny celującej i niedostatecznej.

2.5 Punktacja dotycząca prac pisemnych:

bdb – 100% - 90%

db – 89% - 70%

dst – 69% - 50%

dop – 49% - 30%

ndst - \leq 29%

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który rozwiąże prawidłowo zadania z zakresu materiału określonego w programie nauczania przedmiotu w danej klasie jak również poda poprawne odpowiedzi na dodatkowe zadania o tematyce wykraczającej poza program nauczania chemii w danej klasie.

2.6 Zasady wystawiania oceny śródrocznej i rocznej:

- Ocenianie śródroczne i roczne powinno być dokonane na podstawie przynajmniej 3 ocen cząstkowych, przy czym największą wagę mają oceny ze sprawdzianów, a w dalszej kolejności oceny z odpowiedzi ustnej, kartkówki i pozostałych form aktywności.
- Oceny uczniów uczestniczących w konkursach i olimpiadach, którzy przejdą pozytywnie etap 1, są o stopień wyższe.

2.7 Sposoby informowania uczniów:

- Na pierwszej godzinie lekcyjnej nauczyciel zapoznaje uczniów z systemem oceniania oraz metodami sprawdzania osiągnięć edukacyjnych (uczniowie potwierdzają poinformowanie podpisem na liście uczniów klasy).
- Uczniowie mają możliwość sprawdzenia wymagań, które są wywieszane w pracowni chemicznej – sala 67.
- Oceny są jawne (dla danego ucznia i jego rodziców/opiekunów prawnych).
- Sprawdziany są przechowywane w szkole do końca danego roku szkolnego.

2.8 Sposoby informowania rodziców (prawnych opiekunów):

- O ocenach cząstkowych i klasyfikacyjnych informuje się rodziców na zebraniach lub w czasie indywidualnych spotkań.
- Rodzice mają wgląd do dziennika elektronicznego, gdzie mogą sprawdzić bieżące oceny swojego dziecka.

- Informacja o grożącej ocenie niedostatecznej klasyfikacyjnej jest przekazywana rodzicom zgodnie z procedurą.

2.9 Sposoby korygowania niepowodzeń szkolnych i podnoszenia osiągnięć uczniów:

- Uczeń może systematycznie, na bieżąco poprawić ocenę.
- W wyjątkowych przypadkach poprawienie może odbywać się za zgodą nauczyciela bezpośrednio przed wystawieniem oceny semestralnej lub rocznej.
- W wyjątkowych przypadkach losowych uczeń może być zwolniony ze sprawdzianu, kartkówki lub odpowiedzi ustnej.
- Uczniowie mogą uzupełniać braki z przedmiotu w ramach konsultacji z nauczycielem.
- Obowiązkiem każdego ucznia jest prowadzenie zeszytu przedmiotowego.

12. Zasady obniżenia wymagań edukacyjnych:

Uczniowie posiadający opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się oraz uczniowie posiadający orzeczenie o potrzebie nauczania indywidualnego są oceniani z uwzględnieniem zaleceń poradni. Nauczyciel dostosowuje wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych ucznia posiadającego opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się. W stosunku do wszystkich uczniów posiadających dysfunkcje zastosowane zostaną zasady wzmacniania poczucia własnej wartości, bezpieczeństwa, motywacji do pracy i doceniania małych sukcesów.

VIII. Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskanie poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych

<i>Dział</i>	<i>Wymagania edukacyjne</i>				
	<i>podstawowe</i>			<i>ponadpodstawowe</i>	
	<i>Ocena niedostateczna – uczeń nie opanował nawet połowy wymagań podstawowych (najbardziej elementarnych)</i>	<i>Ocena dopuszczająca – uczeń opanował większą część wymagań podstawowych</i>	<i>Ocena dostateczna – uczeń opanował wymagania podstawowe</i>	<i>Ocena dobra – uczeń opanował wymagania podstawowe i większą część wymagań ponadpodstawowych</i>	<i>Ocena bardzo dobra – uczeń opanował pełne wymagania podstawowe i ponadpodstawowe</i>
<i>Kosmetyki. Wiadomości wstępne</i>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia pojęcie: kosmetyk, kosmetologia • Określa cele kosmetyki 			Uczeń:	

	<ul style="list-style-type: none"> • Omawia zabiegi kosmetyczne stosowane na przestrzeni wieków • Dokonuje podziału kosmetyków ze względu na formy fizykochemiczne • Charakteryzuje formy fizykochemiczne • Wyjaśnia pojęcie emulsja, emulgator, • Omawia budowę emulgatora • Omawia warunki tworzenia się emulsji • Dokonuje podziału kosmetyków ze względu na zastosowanie 	<ul style="list-style-type: none"> • proponuje różne przykłady produktów przeznaczonych do wykonania kosmetyków • określa rodzaje koloidów • proponuje podział emulsji w zależności od ilości zawartej wody • ocenia zachowanie emulgatora w emulsji typu O/W i W/O • przyporządkowuje kosmetyki do poszczególnych grup
<i>Chemia w kosmetologii</i>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia regulacje prawne dotyczące kosmetyków • podaje wzór ogólny tlenków i nadtlenuków • omawia najważniejsze właściwości fizyczne tlenków i nadtlenuków, wodorotlenków, kwasów, soli • podaje zastosowanie tlenków, nadtlenuków, kwasów, soli, wodorotlenków • podaje wzór ogólny alkoholi jednowodorotlenowych i wielowodorotlenowych, fenoli i ich pochodnych, estrów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, hydroksykwasów, estrów, wosków, tłuszczów, aminokwasów i białek, węglowodanów, substancji zapachowych, barwników, konserwantów, zagęstników, witamin • omawia najważniejsze właściwości alkoholi jednowodorotlenowych i wielowodorotlenowych, fenoli i ich pochodnych, estrów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • proponuje przykłady związków chemicznych należących do omawianej grupy • argumentuje użyteczność omawianych związków chemicznych w kosmetykach • dopasowuje właściwości oraz zastosowania do poszczególnych grup związków chemicznych • podaje najpopularniejsze konserwanty

	<p>hydroksykwasów, estrów, wosków, tłuszczu, aminokwasów i białek, węglowodanów, substancji zapachowych, barwników, konserwantów, zagęstników, witamin</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokonuje podziału substancji zapachowych ze względu na zastosowanie • przedstawia skład substancji zapachowych • określa rolę konserwantów w produktach kosmetycznych • dokonuje podziału witamin 	
<p><i>Surowce stosowane do wyrobu wybranych form kosmetycznych</i></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia rodzaje produktów zapachowych z ich krótkim opisem • omawia rolę utleniaczy w produktach zapachowych • dokonuje podziału kremów kosmetycznych • omawia właściwości kremów • dokonuje charakterystyki balsamów do ciała • przedstawia normy BN-64/6140-02 dotyczącej jakości kremów kosmetycznych • przedstawia skład past do zębów • wymienia zadania antyperspirantów i dezodorantów • omawia skład antyperspirantów i dezodorantów • przedstawia kosmetyki zakwalifikowane do środków upiększających • przedstawia cechy pudru do twarzy • wymienia główne składniki pudru, omawia ich właściwości 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje, projektuje i omawia samodzielnie doświadczenia chemiczne mające na celu ukazanie właściwości substancji zapachowych • dokonuje podziału maseczek • projektuje, wykonuje oraz omawia doświadczenia – otrzymywanie maseczek kosmetycznych • projektuje, wykonuje oraz omawia doświadczenia – otrzymywanie emulsji kosmetycznych • wyjaśnia, dlaczego jedne pasty do zębów pienią się podczas mycia a inne nie? Jak powstają kolorowe paski na paście do zębów? • wyjaśnia, dlaczego zapach potu jest nieprzyjemny • rozumie różnice między lakierem do paznokci a emalią do paznokci • projektuje, wykonuje oraz omawia doświadczenie - otrzymywanie wybranych środków upiększających

<i>Międzynarodowe nazewnictwo INCI</i>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia zasady INCI • podaje oznaczenia INCI • dzieli substancje ze względu na zastosowanie • dzieli barwniki za względu na pochodzenie • dokonuje podziału witamin oraz omawia ich rolę 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dopasowuje przykłady substancji zapachowych pochodzenia naturalnego i syntetycznego • rozróżnia rolę konserwantów w produktach kosmetycznych • wyjaśnia rolę zagęstników stosowanych w kosmetykach
<i>Skład wybranych kosmetyków</i>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia funkcje składników kosmetycznych w produktach kosmetycznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia słuszność wykorzystywania określonych składników kosmetycznych w produktach kosmetycznych