

**CHEMIA - Klasa 3 LO – zakres rozszerzony**

**nauczyciel: mgr Justyna Blukacz**

**PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA – CHEMIA - LO**

1. W terminach ogłoszonych przez dyrektora szkoły przeprowadzane są w szkole sesje egzaminacyjne, podczas których bada się przyrost wiedzy uczniów. Egzamin ten przeprowadza się i ocenia na zasadach zawartych w Statucie szkoły.
2. Uczeń ma prawo do zgłoszenia „nieprzygotowania” dwa razy w ciągu półrocza bez podania przyczyny. Brak kalkulatora naukowego lub tablic chemicznych obliuguje ucznia do zgłoszenia np
3. Uczeń ma prawo do tzw. ochronki na zasadach zawartych w Statucie Szkoły.
4. Sprawdzian napisany na ocenę niedostateczną lub nieobecność na sprawdzianie obliuguje ucznia do przystąpienia do poprawy.
6. Kartkówki sprawdzają opanowanie bieżącego materiału i nie są zapowiadane.
7. Punkty uzyskane z klasówek i sprawdzianów są przeliczane na oceny wg skali ustalonej przez nauczyciela
  - 0- 40 % - ndst
  - 41-55% - dop.
  - 56-70% - dst.
  - 71-85% - db
  - 86 – 99% - bdb
  - 100% - cel
8. Średnie ważone dla przedmiotu chemia: chemia
  - Sprawdzian – Waga oceny 3.
  - Kartkówka– Waga oceny 2.
  - Odpowiedź ustna - Waga oceny 1.
  - Krótką kartkówką z jednej lekcji- Waga oceny 1.
  - Zadania domowe, praca w grupach. - Waga 1.
  - Aktywność na lekcji –Waga 1.
  - Sesja – waga 5
9. Oceny są jawne i uzasadniane na życzenie ucznia lub Rodzica.

10. Uczeń, któremu udowodniono niesamodzielną pracę na sprawdzianie, kartkówce, itd. lub odpisujący zadanie domowe otrzymuje ocenę niedostateczną bez możliwości poprawy.
11. Przy ocenianiu nauczyciel uwzględni posiadane przez uczniów opinie i uwagi poradni psychologiczno-pedagogicznej.
12. Nauczyciel prowadzi w szkole tzw. konsultacje, w których każdy uczeń ma prawo uczestniczyć. W czasie konsultacji uczeń może nauczyciel pomaga zrozumieć trudniejszy materiał, nadrobić zaległości po chorobie, itp.

### Wymagania programowe na poszczególne oceny

**Propozycje wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej (załącznik nr 1 do rozporządzenia, Dz.U. z 2024 r., poz. 1019), programie nauczania oraz w części 1. podręcznika dla liceum ogólnokształcącego i technikum *To jest chemia. Chemia ogólna i nieorganiczna, zakres rozszerzony* i części 2. podręcznika dla liceum ogólnokształcącego i technikum *To jest chemia. Chemia organiczna, zakres rozszerzony***

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa budowę atomów wodoru i helu na podstawie ich położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>– określa budowę atomu sodu na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne sodu</li> <li>– pisze wzory najważniejszych związków sodu (NaOH, NaCl)</li> <li>– określa budowę atomu wapnia na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>– określa budowę atomu glinu na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne glinu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości sodu</i> oraz formułuje wniosek</li> <li>– przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcja sodu z wodą</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– omawia właściwości fizyczne i chemiczne sodu na podstawie przeprowadzonych doświadczeń chemicznych oraz położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym</li> <li>– pisze wzory i nazwy systematyczne najważniejszych związków sodu (m.in. NaNO<sub>3</sub>) oraz omawia ich właściwości</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne wapnia na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych oraz przeprowadzonych doświadczeń</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia podobieństwa i różnice właściwości metali i niemetalu na podstawie ich położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Działanie roztworów mocnych kwasów na glin</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Pasywacja glinu w kwasie azotowym(V)</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– porównuje budowę wodorowęglanu sodu i węglanu sodu</li> <li>– pisze równanie reakcji chemicznej otrzymywania węglanu sodu z wodorowęglanu sodu</li> <li>– wskazuje hydrat wśród podanych związków chemicznych oraz pisze</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości amoniaku</i> i pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości kwasu azotowego(V)</i> i pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– przewiduje podobieństwa i różnice właściwości sodu, wapnia, glinu, krzemu, tlenu, azotu, siarki i chloru na podstawie położenia tych pierwiastków w układzie okresowym</li> <li>– wyjaśnia różnicę między tlenkiem, nadtlenkiem i ponadtlenkiem</li> <li>– przewiduje i pisze wzór strukturalny nadtlenku sodu</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja chloru z sodem</i> oraz pisze odpowiednie równanie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wykazuje wpływ środowiska na właściwości utleniające KMnO<sub>4</sub>; pisze odpowiednie równania reakcji i uzgadania je z zastosowaniem bilansu jonowo-elektronowego</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wykazuje właściwości utleniające K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>; pisze odpowiednie równania reakcji i uzgadania je z zastosowaniem bilansu jonowo-elektronowego</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wykazuje trwałość jonów chromianowych(VI) i dichromianowych(VI) w odpowiednim środowisku</li> </ul>
---	---	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega pasywacja glinu, i wymienia zastosowania tego procesu</li> <li>– definiuje pojęcie <i>amfoteryczność</i> na przykładzie wodorotlenku glinu</li> <li>– określa budowę atomu krzemu na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>– wymienia zastosowania krzemu, wiedząc, że jest on półprzewodnikiem</li> <li>– pisze wzór i nazwę systematyczną związku krzemu, który jest głównym składnikiem piasku</li> <li>– wyjaśnia, czym jest powietrze, i wymienia jego najważniejsze składniki</li> <li>– określa budowę atomu tlenu na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>– pisze równania reakcji spalania węgla, siarki i magnezu w tlenie</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowania tlenu</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy i jaką rolę odgrywa w przyrodzie</li> <li>– określa budowę atomu azotu na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne azotu</li> <li>– pisze wzory najważniejszych związków azotu (kwasu azotowego(V), azotanów(V)) i wymienia ich zastosowania</li> </ul>	<p>chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pisze wzory i nazwy chemiczne wybranych związków wapnia (<math>\text{CaCO}_3</math>, <math>\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}</math>, <math>\text{CaO}</math>, <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math>) oraz omawia ich właściwości</li> <li>– omawia właściwości fizyczne i chemiczne glinu na podstawie przeprowadzonych doświadczeń chemicznych oraz położenia tego pierwiastka w układzie okresowym</li> <li>– wyjaśnia pojęcie pasywacji oraz rolę, jaką odgrywa ten proces w przemyśle materiałów konstrukcyjnych</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega amfoteryczność wodorotlenku glinu, zapisując odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne krzemu na podstawie położenia tego pierwiastka w układzie okresowym</li> <li>– wymienia składniki powietrza i określa, które z nich są stałe, a które zmienne</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenu oraz azotu na podstawie położenia tych pierwiastków w układzie okresowym</li> <li>– wyjaśnia zjawisko alotropii na przykładzie tlenu i omawia różnice we właściwościach odmian alotropowych tlenu</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega proces skraplania gazów</li> <li>– przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie tlenu z manganianu(VII) potasu</i> oraz</li> </ul>	<p>równania reakcji prażenia tego hydratu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia właściwości krzemionki</li> <li>– omawia sposób otrzymywania oraz właściwości amoniaku i soli amonowych</li> <li>– pisze wzory ogólne tlenków, wodoroków, azotków i siarczków pierwiastków chemicznych bloku <i>s</i></li> <li>– wyjaśnia, jak zmienia się charakter chemiczny pierwiastków bloku <i>s</i></li> <li>– pisze wzory ogólne tlenków, kwasów tlenowych, kwasów beztlenowych oraz soli pierwiastków chemicznych bloku <i>p</i></li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie siarki plastycznej</i> i formułuje wniosek</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości tlenku siarki(IV)</i> i formułuje wniosek</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</i> i formułuje wniosek</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie siarkowodoru z siarczku żelaza(II) i kwasu chlorowodorowego</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– omawia właściwości tlenku siarki(IV) i stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</li> <li>– omawia sposób otrzymywania siarkowodoru</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie aktywności</i></li> </ul>	<p>reakcji chemicznej w postaci cząsteczkowej i jonowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia tlenki obojętne, kwasowe, zasadowe i amfoteryczne wśród tlenków omawianych pierwiastków chemicznych</li> <li>– pisze równania reakcji chemicznych potwierdzające charakter chemiczny danego tlenku</li> <li>– omawia charakter chemiczny, aktywność chemiczną oraz elektroujemność pierwiastków bloku <i>s</i> i udowadnia, że właściwości te zmieniają się w ramach bloku</li> <li>– udowadnia, że właściwości związków chemicznych pierwiastków bloku <i>s</i> zmieniają się w ramach bloku</li> <li>– omawia charakter chemiczny, aktywność chemiczną oraz elektroujemność pierwiastków bloku <i>p</i> i udowadnia, że właściwości te zmieniają się w ramach bloku</li> <li>– udowadnia, że właściwości związków chemicznych pierwiastków bloku <i>p</i> zmieniają się w ramach bloku</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające zbadanie właściwości związków manganu, chromu, miedzi i żelaza</li> <li>– rozwiązuje chemografy o dużym stopniu trudności dotyczące pierwiastków chemicznych bloków <i>s</i>, <i>p</i> oraz <i>d</i></li> <li>– omawia typowe właściwości chemiczne wodoroków pierwiastków 17. grupy, z uwzględnieniem ich zachowania wobec wody i zasad</li> </ul>
--	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa budowę atomu siarki na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne siarki</li> <li>– pisze wzory najważniejszych związków siarki (tlenku siarki(IV), tlenku siarki(VI), kwasu siarkowego(VI) i siarczanów(VI))</li> <li>– określa budowę atomu chloru na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>– pisze wzory najważniejszych związków chloru (kwasu chlorowodorowego i chlorków)</li> <li>– określa, jak zmienia się moc kwasów beztlenowych fluorowców wraz ze zwiększaniem się masy atomów fluorowców</li> <li>– podaje kryterium przynależności pierwiastków chemicznych do bloków <i>s</i>, <i>p</i>, <i>d</i> oraz <i>f</i></li> <li>– wymienia nazwy i symbole chemiczne pierwiastków bloku <i>s</i></li> <li>– wymienia właściwości fizyczne, chemiczne oraz zastosowania wodoru i helu</li> <li>– podaje wybrany sposób otrzymywania wodoru i pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– pisze wzór tlenku i wodorotlenku dowolnego pierwiastka chemicznego należącego do bloku <i>s</i></li> <li>– wymienia nazwy i symbole chemiczne pierwiastków bloku <i>p</i></li> <li>– wymienia właściwości fizyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Spalanie węgla, siarki i magnezu w tlenie</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– wyjaśnia rolę tlenu w przyrodzie</li> <li>– pisze wzory i nazwy systematyczne najważniejszych związków azotu i tlenu (<math>N_2O_5</math>, <math>HNO_3</math>, azotany(V))</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne siarki na podstawie jej położenia w układzie okresowym pierwiastków oraz wyników przeprowadzonych doświadczeń chemicznych</li> <li>– wymienia odmiany alotropowe siarki</li> <li>– charakteryzuje wybrane związki siarki (<math>SO_2</math>, <math>SO_3</math>, <math>H_2SO_4</math>, siarczany(VI), <math>H_2S</math>, siarczki)</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>higroskopijność</i></li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>woda chlorowa</i> i omawia jej właściwości</li> <li>– przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Działanie chloru na substancje barwne</i> i formułuje wniosek</li> <li>– pisze równania reakcji chemicznych chloru z wybranymi metalami</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne chloru na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych oraz wyników przeprowadzonych doświadczeń chemicznych</li> <li>– proponuje doświadczenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>chemicznej fluorowców</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– porównuje, jak zmieniają się aktywność chemiczna oraz właściwości utleniające fluorowców wraz ze zwiększaniem się ich liczby atomowej</li> <li>– wyjaśnia bierność chemiczną helowców</li> <li>– charakteryzuje pierwiastki bloku <i>p</i> pod względem tego, jak zmieniają się ich właściwości, elektroujemność, aktywność chemiczna i charakter chemiczny</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego wodór, hel, litowce i berylowce należą do pierwiastków chemicznych bloku <i>s</i></li> <li>– porównuje, jak – w zależności od położenia danego pierwiastka chemicznego w grupie – zmienia się aktywność litowców i berylowców</li> <li>– pisze strukturę elektronową pierwiastków chemicznych bloku <i>d</i> z uwzględnieniem promocii elektronu</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku chromu(III)</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja wodorotlenku chromu(III) z kwasem i zasadą</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Utlenianie jonów chromu(III) nadtlenkiem wodoru w środowisku wodorotlenku sodu</i> oraz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia kryterium przynależności pierwiastków chemicznych do bloku <i>f</i></li> <li>– wyjaśnia pojęcia <i>lantanowce</i> i <i>aktynowce</i></li> <li>– charakteryzuje lantanowce i aktynowce</li> <li>– wymienia zastosowania pierwiastków chemicznych bloku <i>f</i></li> </ul>
---	--	---	---

<p>i chemiczne borowców oraz wzory tlenków borowców i podaje ich charakter chemiczny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne węglowców oraz wzory tlenków węglowców i podaje ich charakter chemiczny</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne azotowców oraz przykładowe wzory tlenków, kwasów i soli azotowców</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenowców oraz przykładowe wzory związków tlenowców (tlenków, nadtlenków, siarczków i wodoroków)</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne fluorowców oraz przykładowe wzory związków fluorowców</li> <li>– określa, jak zmienia się aktywność chemiczna fluorowców wraz ze zwiększaniem się liczby atomowej</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne helowców oraz omawia ich aktywność chemiczną</li> <li>– omawia, jak zmieniają się aktywność chemiczna i charakter chemiczny pierwiastków bloku <i>p</i></li> <li>– wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne bloku <i>d</i></li> <li>– pisze konfigurację elektronową atomów manganu i żelaza</li> <li>– pisze konfigurację elektronową atomów miedzi i chromu, uwzględniając promocję elektronu</li> <li>– pisze wzory i nazwy systematyczne związków chemicznych, które tworzy chrom</li> </ul>	<p>chemiczne, w którego wyniku można otrzymać chlorowodór w reakcji syntezy, oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– proponuje doświadczenie chemiczne, w którego wyniku można otrzymać chlorowodór z soli kamiennej, oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– wyjaśnia kryterium przynależności pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych i pisze strukturę elektronową wybranych pierwiastków bloku <i>s</i></li> <li>– wyjaśnia, dlaczego wodór i hel należą do pierwiastków bloku <i>s</i></li> <li>– przeprowadza doświadczenie chemiczne, w którego wyniku można otrzymać wodór</li> <li>– omawia sposoby otrzymywania wodoru oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– pisze wzory ogólne tlenków i wodorotlenków pierwiastków chemicznych bloku <i>s</i></li> <li>– pisze strukturę elektronową powłoki walencyjnej wybranych pierwiastków chemicznych bloku <i>p</i></li> <li>– omawia, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków węglowców</li> <li>– omawia, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków azotowców</li> <li>– omawia sposób otrzymywania, właściwości i zastosowania amoniaku</li> <li>– pisze wzory i nazwy systematyczne wybranych soli azotowców</li> </ul>	<p>pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja dichromianu(VI) potasu z azotanem(III) potasu w środowisku kwasu siarkowego(VI)</i>, pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej oraz udowadnia, że jest to reakcja redoks (wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji)</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja chromianu(VI) sodu z kwasem siarkowym(VI)</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja manganianu(VII) potasu z siarczanem(IV) sodu w środowiskach kwasowym, obojętnym i zasadowym</i>, pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych oraz udowadnia, że są to reakcje redoks (wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji)</li> <li>– wyjaśnia zależność charakteru chemicznego związków chromu i manganu od stopni utlenienia związków chromu i manganu w tych związkach chemicznych</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku żelaza(II) i badanie jego właściwości</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie</i></li> </ul>		
--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa, od czego zależy charakter chemiczny związków chromu</li> <li>– pisze wzory i nazwy systematyczne związków chemicznych, które tworzy mangan</li> <li>– określa, od czego zależy charakter chemiczny związków manganu</li> <li>– omawia aktywność chemiczną żelaza na podstawie jego położenia w szeregu napięciowym metali</li> <li>– pisze wzory i nazwy systematyczne związków żelaza oraz wymienia ich właściwości</li> <li>– wymienia nazwy systematyczne i wzory sumaryczne związków miedzi oraz omawia ich właściwości</li> <li>– wymienia typowe właściwości pierwiastków chemicznych bloku <i>d</i></li> <li>– omawia podobieństwa właściwości pierwiastków chemicznych w ramach grup układu okresowego i zmiany tych właściwości w okresach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia obiegi azotu i tlenu w przyrodzie</li> <li>– omawia, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków siarki, seleniu i telluru</li> <li>– pisze wzory i nazwy systematyczne związków chemicznych tlenowców</li> <li>– wyjaśnia, jak – wraz ze zwiększaniem się liczby atomowej – zmienia się aktywność chemiczna tlenowców</li> <li>– omawia, jak zmieniają się właściwości fluorowców</li> <li>– wyjaśnia, jak zmieniają się aktywność chemiczna i właściwości utleniające fluorowców</li> <li>– pisze wzory i nazwy systematyczne kwasów tlenowych i beztlenowych fluorowców oraz omawia, jak zmienia się moc tych kwasów</li> <li>– omawia typowe właściwości pierwiastków chemicznych bloku <i>p</i></li> <li>– pisze strukturę elektronową zewnętrznej powłoki wybranych pierwiastków bloku <i>d</i></li> </ul>	<p><i>wodorotlenku żelaza(III) i badanie jego właściwości oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje pierwiastki chemiczne bloku <i>d</i></li> <li>– rozwiązuje chemografy dotyczące pierwiastków chemicznych bloków <i>s</i>, <i>p</i> oraz <i>d</i></li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku miedzi(II)</i> i pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości wodorotlenku miedzi(II)</i> i pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> </ul>		
--	--	---	--	--

### Chemia organiczna jako chemia związków węgla

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie <i>chemii organicznej</i></li> <li>– wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład związków organicznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>chemii organicznej</i></li> <li>– określa właściwości węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym pierwiastków</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje historyczną definicję <i>chemii organicznej</i> z definicją współczesną</li> <li>– wyjaśnia przyczynę różnic między właściwościami odmian alotropowych węgla</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia historię rozwoju chemii organicznej</li> <li>– ocenia znaczenie związków organicznych i ich różnorodność</li> <li>– analizuje sposoby otrzymywania fulerenów i wymienia ich rodzaje</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące wykrywania obecności węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa najważniejsze właściwości atomu węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym pierwiastków</li> <li>– wymienia odmiany alotropowe węgla</li> <li>– definiuje pojęcie <i>hybrydyzacji orbitali atomowych</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia występowanie węgla w środowisku przyrodniczym</li> <li>– wymienia odmiany alotropowe węgla i ich właściwości</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego atom węgla w większości związków chemicznych tworzy cztery wiązania kowalencyjne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przykłady nieorganicznych związków węgla i przedstawia ich właściwości</li> <li>– charakteryzuje hybrydyzację jako operację matematyczną, a nie proces fizyczny</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>sublimacja, resublimacja, ekstrakcja, krystalizacja, chromatografia, destylacja</i></li> <li>– projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające rozdzielanie na składniki mieszanin jednorodnych</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Rozdzielanie składników tuszu metodą chromatografii bibułowej</i></li> <li>– stosuje i wyjaśnia pojęcia: <i>wzór strukturalny, wzór półstrukturalny, wzór grupowy, wzór szkieletowy</i></li> <li>– rozróżnia typy reakcji chemicznych stosowanych w chemii organicznej: substytucja, addycja, eliminacja oraz reakcje jonowe i rodnikowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala wzory empiryczny (elementarny) i rzeczywisty (sumaryczny) danego związku organicznego</li> <li>– podaje założenia teorii strukturalnej budowy związków organicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala wzory empiryczny (elementarny) i rzeczywisty (sumaryczny) danego związku organicznego w zadaniach problemowych</li> </ul>
--	--	---	--	---

## Węglowodory

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: <i>węglowodory; alkany; alkeny; alkiny; szereg homologiczny węglowodorów; grupa alkilowa; reakcje: podstawiania (substytucji), przyłączenia (addycji), polimeryzacji, spalania; rzędowość atomów</i></li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>węglowodory, alkany, cykloalkany, alkeny, alkiny, grupa alkilowa, areny</i></li> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math>, reakcja</i></li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa przynależność węglowodoru do danego szeregu homologicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> <li>– charakteryzuje zmianę właściwości węglowodorów w zależności od długości łańcucha węglowego</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przewiduje kształt cząsteczki, znając typ hybrydyzacji</li> <li>– wyjaśnia na dowolnych przykładach mechanizmy reakcji: substytucji, addycji i eliminacji oraz przegrupowania wewnątrzcząsteczkowego</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące identyfikacji węglowodorów nasyconych i</li> </ul>

<p>węgla, izomeria położeniowa i łańcuchowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math>, rodnik, izomeria</i></li> <li>podaje kryterium podziału węglowodorów ze względu na rodzaj wiązania między atomami węgla w cząsteczce</li> <li>pisze wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów i na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne węglowodorów</li> <li>pisze wzory sumaryczne i strukturalne oraz podaje nazwy systematyczne węglowodorów nasyconych i nienasyconych o liczbie atomów węgla od 1 do 4</li> <li>pisze wzory związków w szeregach homologicznych węglowodorów oraz podaje ich nazwy, właściwości i zastosowania</li> <li>pisze równania reakcji spalania i bromowania metanu</li> <li>pisze równania reakcji spalania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu</li> <li>wymienia przykłady węglowodorów aromatycznych (wzór, nazwa, zastosowanie)</li> <li>wymienia rodzaje izomerii</li> <li>wymienia źródła występowania węglowodorów w środowisku przyrodniczym</li> <li>wymienia produkty destylacji ropy naftowej i ich</li> </ul>	<p><i>substytucji, rodnik, izomeria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pisze konfigurację elektronową atomu węgla w stanach podstawowym i wzbudzonym</li> <li>pisze wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów na podstawie wzorów czterech pierwszych związków w szeregach homologicznych</li> <li>przedstawia sposoby otrzymywania: metanu, etenu i etynu oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>przedstawia właściwości metanu, etenu i etynu oraz pisze równania reakcji chemicznych, którym ulegają</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Spalanie gazu ziemnego</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Spalanie butanu</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>podaje nazwy systematyczne izomerów na podstawie wzorów półstrukturalnych</li> <li>stosuje zasady nazewnictwa systematycznego alkanów (proste przykłady)</li> <li>pisze równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów</li> <li>pisze równania reakcji bromowania etenu i etynu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zależność między rodzajem wiązania (pojedyncze, podwójne, potrójne) a typem hybrydyzacji</li> <li>otrzymuje metan, eten i etyn oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób tworzą się w etenie i etynie wiązania typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math></li> <li>wyjaśnia, na czym polega izomeria konstytucyjna, i podaje jej przykłady</li> <li>podaje nazwę systematyczną izomeru na podstawie wzoru półstrukturalnego i odwrotnie (przykłady o średnim stopniu trudności)</li> <li>określa typy reakcji chemicznych, którym ulega dany węglowodor, i pisze ich równania</li> <li>opisuje przebieg krakingu i reformingu oraz wyjaśnia znaczenie tych procesów</li> <li>pisze mechanizm reakcji substytucji na przykładzie bromowania metanu</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie zachowania metanu wobec wody bromowej i roztworu manganianu(VII) potasu</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości butanu</i> oraz pisze odpowiednie równania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>proponuje kolejne etapy substytucji rodnikowej i pisze je na przykładzie chlorowania etanu</li> <li>pisze mechanizm reakcji addycji na przykładzie reakcji etenu z chlorem</li> <li>pisze wzory strukturalne dowolnych węglowodorów (izomerów) oraz określa typ izomerii</li> <li>projektuje i doświadcza chemicznie produkty całkowitego spalania węglowodorów</li> <li>pisze równania reakcji spalania węglowodorów z zastosowaniem wzorów ogólnych węglowodorów</li> <li>udowadnia, że dwa węglowodory o takim samym masowym składzie procentowym mogą należeć do dwóch różnych szeregów homologicznych</li> <li>projektuje doświadczenia chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Destylacja frakcjonowana ropy naftowej</i></li> </ul>	<p>nienasyconych; stosując metodę bilansu-jonowo elektronowego pisze i uzgadnia równania reakcji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące identyfikacji węglowodorów aromatycznych i niearomatycznych (np. cykloheksanu i toluenu)</li> <li>wykonuje problemowe zadania rachunkowe dotyczące ustalenia wzoru empirycznego i rzeczywistego węglowodoru</li> <li>wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat destylacji ropy naftowej, wymienia nazwy produktów tego procesu i ich zastosowania</li> <li>wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat pirolizy węgla kamiennego; wymienia nazwy produktów tego procesu i ich zastosowania;</li> </ul>
--	---	--	--	--



<p>zastosowania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia produkty pirolizy węgla kamiennego o och zastosowania</li> <li>- podaje źródła zanieczyszczeń powietrza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa rzędowność dowolnego atomu węgla w cząsteczce węglowodoru</li> <li>- wyjaśnia pojęcie <i>aromatyczności</i> na przykładzie benzenu</li> <li>- wymienia reakcje chemiczne, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)</li> <li>- wymienia przykłady (wzory i nazwy) homologów benzenu</li> <li>- wymienia przykłady (wzory i nazwy) arenów wielopierścieniowych</li> <li>- wyjaśnia pojęcia: <i>izomeria łańcuchowa, izomeria położeniowa, izomeria funkcyjna, izomeria cis-trans</i></li> <li>- wymienia przykłady izomerów <i>cis-trans</i> oraz wyjaśnia różnice między nimi</li> <li>- proponuje sposoby ochrony środowiska przyrodniczego</li> </ul>	<p>reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odróżnia doświadczalnie węglowodory nasycone od nienasyconych</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne <i>Spalanie etenu oraz badanie zachowania etenu wobec bromu i roztworu manganianu(VII) potasu</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne <i>Spalanie etynu oraz badanie zachowania etynu wobec bromu i roztworu manganianu(VII) potasu</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- wyjaśnia budowę pierścienia benzenowego (aromatyczność)</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości benzenu</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- pisze równania reakcji chemicznych, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora i bez, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości metylobenzenu</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega kierujący wpływ</li> </ul>		
--	---	---	--	--

		podstawników – opisuje kierujący wpływ podstawników i pisze równania reakcji chemicznych – charakteryzuje areny wielopierścieniowe, pisze ich wzory i podaje nazwy – opisuje właściwości naftalenu – podaje nazwy izomerów <i>cis-trans</i> węglowodorów o kilku atomach węgla – wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>liczby oktanowej (LO)</i>		
--	--	---	--	--

### Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – definiuje pojęcia: <i>grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy</i> – pisze wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych, które występują w związkach organicznych – pisze wzory i nazwy wybranych fluorowcopochodnych – pisze wzory metanolu i etanolu, podaje ich właściwości oraz wpływ na organizm człowieka – podaje zasady nazewnictwa	Uczeń: – wyjaśnia pojęcia: <i>grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy</i> – omawia metody otrzymywania i zastosowania fluorowcopochodnych węglowodorów – wyjaśnia pojęcie <i>rzędowości</i> alkoholi i amin – pisze wzory czterech pierwszych alkoholi w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne – wyprowadza wzór ogólny alkoholi monohydroksylowych na podstawie	Uczeń: – omawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów – wymienia podstawowe rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza (np. freony) – wyjaśnia znaczenie pojęć: <i>termoplasty, duroplasty</i> – podaje przykłady nazw systematycznych duroplastów i termoplastów – porównuje właściwości alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach węglowych różnej długości – bada doświadczalnie właściwości	Uczeń: – wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowcopochodnych węglowodorów – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie obecności etanolu</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie zachowania alkoholi pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych wobec utleniaczy</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych	Uczeń: – projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest identyfikacja różnych związków (jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów) znajdujących się w nieopisanych naczyniach – projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest utlenienie odpowiedniego

<p>systematycznego fluorowcopochodnych, alkoholi monohydroksylowych i polihydroksylowych, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pisze wzory ogólne alkoholi monohydroksylowych, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin</li> <li>– pisze wzory pólstrukturalne i sumaryczne czterech pierwszych związków szeregu homologicznego alkoholi</li> <li>– określa, na czym polega proces fermentacji alkoholowej</li> <li>– pisze wzór glicerolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania</li> <li>– pisze wzór fenolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania</li> <li>– pisze wzory metanolu i etanolu, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe</li> <li>– omawia metodę otrzymywania metanolu i etanolu</li> <li>– wymienia reakcje charakterystyczne aldehydów</li> <li>– pisze wzór i określa właściwości propan-2-onu jako najprostszego ketonu</li> <li>– pisze wzory kwasów metanowego i etanowego, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe, właściwości i zastosowania</li> <li>– omawia, na czym polega proces fermentacji octowej</li> <li>– podaje przykład kwasu</li> </ul>	<p>wzorów czterech pierwszych związków szeregu homologicznego tych związków chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe metanolu i etanolu</li> <li>– pisze równania reakcji chemicznych, którym ulegają alkohole (spalanie, reakcje z sodem i z chlorowodorem)</li> <li>– pisze równanie reakcji fermentacji alkoholowej i wyjaśnia złożoność tego procesu</li> <li>– pisze wzór glikolu etylenowego, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania</li> <li>– pisze równanie reakcji spalania glicerolu oraz równanie reakcji glicerolu z sodem</li> <li>– pisze wzór ogólny fenoli, podaje źródła występowania, otrzymywanie i właściwości fenolu</li> <li>– pisze wzory czterech pierwszych aldehydów w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>– pisze równanie reakcji otrzymywania etanolu z etanolu</li> <li>– wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów na przykładzie metanolu – próba Tollensa i próba Trommera</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości etanolu</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– wyjaśnia zasady nazewnictwa systematycznego ketonów</li> <li>– omawia metody otrzymywania ketonów</li> </ul>	<p>etanolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja z sodem, odczyn, działanie na białko jaja, reakcja z chlorowodorem); pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykrywa doświadczalnie obecność etanolu w próbce</li> <li>– bada doświadczalnie właściwości glicerolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja glicerolu z sodem)</li> <li>– bada doświadczalnie charakter chemiczny fenolu w reakcji z wodorotlenkiem sodu i pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja fenolu z wodorotlenkiem sodu</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wykrywanie fenolu – reakcja fenolu z chlorkiem żelaza(III)</i></li> <li>– omawia kierujący wpływ podstawników oraz pisze równania reakcji bromowania i nitrowania fenolu</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie etanolu</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja metanolu z amoniakalnym roztworem tlenku srebra(I) – próba Tollensa</i> oraz pisze odpowiednie równania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje doświadczalnie charakter chemiczny alkoholi mono- i polihydroksylowych na przykładzie etanolu i glicerolu</li> <li>– wyjaśnia zjawisko kontrakcji objętości etanolu</li> <li>– ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenolu</li> <li>– wykrywa obecność fenolu</li> <li>– porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości alkoholi i fenoli</li> <li>– proponuje różne metody otrzymywania alkoholi i fenoli oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– wykazuje, że aldehydy można otrzymać w wyniku utleniania alkoholi pierwszorzędowych, pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– udowadnia, że aldehydy mają właściwości redukujące, przeprowadza odpowiednie doświadczenia chemiczne i pisze równania reakcji chemicznych</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja metanolu z fenolem</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– przeprowadza reakcję polikondensacji metanolu z fenolem, pisze jej równanie i wyjaśnia, czym różni się ona od reakcji polimeryzacji</li> <li>– proponuje różne metody otrzymywania aldehydów oraz pisze odpowiednie równania</li> </ul>	<p>węglowodoru lub jego pochodnej przy użyciu odpowiednich utleniaczy (<math>KMnO_4</math>, <math>K_2Cr_2O_7</math>); pisze i uzgadnia równania reakcji stosując metodę bilansu jonowo-elektronowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje problemowe zadania dotyczące ustalenia wzoru empirycznego i rzeczywistego pochodnej węglowodoru</li> </ul>
--	--	---	--	---

<p>tłuszczowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa, co to są mydła, i podaje sposób ich otrzymywania</li> <li>– pisze dowolny przykład reakcji zmydlania</li> <li>– omawia metodę otrzymywania estrów, podaje ich właściwości i zastosowania</li> <li>– definiuje tłuszcze jako specyficzny rodzaj estrów</li> <li>– wymienia właściwości tłuszczów i określa, jaką funkcję pełnią w organizmie człowieka</li> <li>– dzieli tłuszcze na proste i złożone oraz wymienia przykłady takich tłuszczów</li> <li>– pisze wzór metanoaminy i określa jej właściwości</li> <li>– wymienia składniki kawy oraz herbaty i wyjaśnia ich działanie na organizm człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pisze wzory czterech pierwszych kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe</li> <li>– pisze równanie reakcji fermentacji octowej jako jednej z metod otrzymywania kwasu etanowego</li> <li>– omawia właściwości kwasów metanowego i etanowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali i zasadami); pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– omawia zastosowania kwasu etanowego</li> <li>– pisze wzory kwasów palmitynowego, stearynowego i oleinowego, podaje ich nazwy i wyjaśnia, dlaczego są zaliczane do wyższych kwasów karboksylowych</li> <li>– otrzymuje mydło sodowe (stearynian sodu), bada jego właściwości i pisze równanie reakcji chemicznej</li> <li>– wyjaśnia budowę substancji powierzchniowo-czynnych, omawia mechanizm mycia i prania</li> <li>– określa charakter chemiczny składników substancji używanych do mycia i czyszczenia</li> <li>– omawia powszechność stosowania środków ochrony roślin oraz zagrożenia wynikające z nierozważnego ich użycia</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</li> <li>– pisze wzór ogólny estru</li> </ul>	<p>reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja metanalu z wodorotlenkiem miedzi(II) – próba Trommera</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– przeprowadza próby Tollensa i Trommera dla etanalu</li> <li>– pisze równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i Trommera dla etanalu</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega próba jodoformowa i dla jakich ketonów zachodzi</li> <li>– bada doświadczalnie właściwości propan-2-onu i wykazuje, że ketony nie mają właściwości redukujących</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości redukujących propan-2-onu – próby Tollensa i Trommera</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– bada doświadczalnie właściwości kwasu etanowego (palność, odczyn, reakcje z magnezem, tlenkiem miedzi(II) i wodorotlenkiem sodu); pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości kwasów metanowego i etanowego</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– projektuje doświadczenie</li> </ul>	<p>reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, dlaczego w wyniku utleniania alkoholi pierwszorzędowych powstają aldehydy, natomiast drugorzędowych – ketony</li> <li>– analizuje i porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości aldehydów i ketonów</li> <li>– udowadnia, że aldehydy i ketony o tych samych wzorach sumarycznych są względem siebie izomerami</li> <li>– dokonuje klasyfikacji kwasów karboksylowych ze względu na długość łańcucha węglowego, charakter grupy węglowodorowej oraz liczbę grup karboksylowych</li> <li>– porównuje właściwości kwasów nieorganicznych i karboksylowych na wybranych przykładach</li> <li>– ocenia wpływ wiązania podwójnego w cząsteczce na właściwości kwasów tłuszczowych</li> <li>– proponuje różne metody otrzymywania kwasów karboksylowych oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– pisze równania reakcji powstawania estrów różnymi sposobami i podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>– udowadnia, że estry o takim samym wzorze sumarycznym mogą mieć różne wzory strukturalne i nazwy</li> </ul>	
---	---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pisze równanie reakcji otrzymywania etanianu etylu i omawia warunki, w jakich zachodzi ta reakcja chemiczna</li> <li>– przeprowadza reakcję otrzymywania etanianu etylu i bada jego właściwości</li> <li>– omawia miejsca występowania i zastosowania estrów</li> <li>– dzieli tłuszcze ze względu na pochodzenie i stan skupienia</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega reakcja zmydlania tłuszczów</li> <li>– wyjaśnia na czym polega utwardzanie tłuszczów</li> <li>– podaje kryterium podziału tłuszczów na proste i złożone</li> <li>– omawia ogólne właściwości lipidów oraz ich podział</li> <li>– opisuje tworzenie się emulsji i ich zastosowania</li> <li>– analizuje skład kosmetyków</li> <li>– wyjaśnia budowę cząsteczek amin, ich rzędowość i nazewnictwo systematyczne</li> <li>– wyjaśnia budowę cząsteczek amidów</li> <li>– omawia właściwości oraz zastosowania amin</li> </ul>	<p>chemiczne <i>Reakcja kwasu etanowego z magnezem</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu etanowego z tlenkiem miedzi(II)</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu etanowego z wodorotlenkiem sodu</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Porównanie mocy kwasów: etanowego, węglowego i siarkowego(VI)</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu metanowego z wodnym roztworem manganianu(VII) potasu i kwasem siarkowym(VI)</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– bada doświadczalnie właściwości kwasu stearynowego i oleinowego (reakcje z wodorotlenkiem sodu oraz z wodą bromową) oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości wyższych kwasów karboksylowych</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne wykazujące nienasycony charakter oleju roślinnego</li> <li>– udowadnia, że aminy są pochodnymi zarówno amoniaku, jak i węglowodorów</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja aniliny z kwasem chlorowodorowym</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>– udowadnia na dowolnych przykładach, na czym polega różnica w rzędowości alkoholi i amin</li> <li>– wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin</li> </ul>	
--	--	---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje właściwości kwasów karboksylowych zmieniające się w zależności od długości łańcucha węglowego</li> <li>– wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja etanolu z kwasem etanowym</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– przeprowadza hydrolizę etanianu etylu i pisze równanie zachodzącej reakcji chemicznej</li> <li>– proponuje sposób otrzymywania estru kwasu nieorganicznego, pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– przeprowadza reakcję zmydlania tłuszczu i pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– pisze równanie utwardzania tłuszczów</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja kwasu stearynowego z zasadą sodową</i> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– pisze równanie reakcji hydrolizy tłuszczu</li> <li>– bada doświadczalnie zasadowy odczyn aniliny oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie właściwości amin</i> oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> </ul>		
--	--	--	--	--

mgr Justyna Blukacz