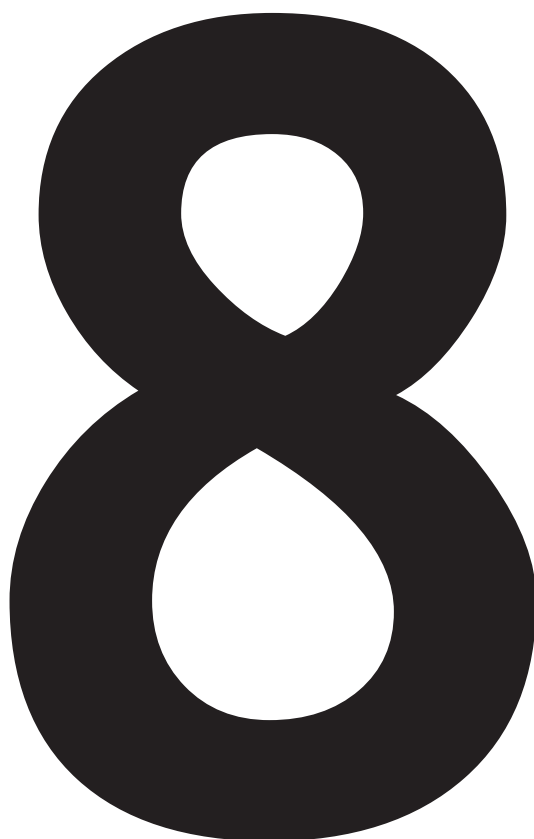


Łukasz Sporny  
Dominika Strutyńska  
Piotr Wróblewski

ZGODNY  
Z PODSTAWĄ  
PROGRAMOWĄ  
2024

# Chemia

Wymagania edukacyjne  
(Zmiany zgodne z podstawą programową 2024 zostały wprowadzone  
przez wydawcę)



| Nr | Temat lekcji                | Wymagania na ocenę                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                             | dopuszczającą                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | dobrą                                                                                                                                                                                                                                          | bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                    | celującą                                                                                                                                                                  |
|    |                             | Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |
| 1  | Wzory i nazwy wodorotlenków | <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykład wodorotlenku;</li> <li>- wyjaśnia pojęcie: wodorotlenek;</li> <li>- podaje wzór ogólny wodorotlenków;</li> <li>- opisuje wygląd przykładowego wodorotlenku;</li> <li>- zapisuje wzory prostych wodorotlenków, np. NaOH, KOH, i podaje ich nazwy.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje wygląd niektórych wodorotlenków;</li> <li>- rozpoznaje wzory wodorotlenków;</li> <li>- wyjaśnia, co to jest wodorotlenek;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków;</li> <li>- ustala nazwy wodorotlenków na podstawie wzoru sumarycznego i wzór sumaryczny na podstawie nazwy wodorotlenku.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnia pojęcia zasady i wodorotlenku</li> <li>- wyjaśnia budowę wodorotlenków;</li> <li>- odczytuje z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli rozpuszczalność danego wodorotlenku.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnia pojęcia: zasady i wodorotlenku;</li> <li>- analizuje właściwości fizyczne prostych wodorotlenków w zawarte w informacji w kartach charakterystyk.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje wygląd różnych wodorotlenków;</li> <li>- przewiduje skutki zetknięcia skóry z wodorotlenkiem oraz z zasadą.</li> </ul> |

|   |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Wodorotlenki i pierwiastki w 1 grupie | <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady wodorotlenków pierwiastków 1 grupy;</li> <li>- rozpoznaje wzory prostych wodorotlenków i kwasów;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach wodorotlenku sodu;</li> <li>- wskazuje na zastosowania wskaźników;</li> <li>- rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wodorotlenku</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje wzory wszystkich wodorotlenków;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 1 grupy: NaOH, KOH oraz podaje ich nazwy;</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków pierwiastków 1 grupy</li> <li>- w formie cząsteczkowej; wskazuje na zastosowania wskaźników: fenoloftaleiny i uniwersalnego papierka wskaźnikowego.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- tłumaczy, jak zapisać wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 1 grupy: NaOH, KOH, i bezbłędnie podaje ich nazwy;</li> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego wodorotlenku pierwiastka 1 grupy;</li> <li>- projektuje doświadczenie, w wyniku którego z metalu 1 grupy można otrzymać wodorotlenek;</li> <li>- podaje obserwacje do</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek pierwiastka 1 grupy (NaOH);</li> <li>- rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać wybrane wodorotlenki pierwiastków 1 grupy z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa;</li> <li>- przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku 2 grupy.</li> </ul> |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |       |  |                                                                                                                                                                                       |  |  |
|--|--|-------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | sodu. |  | doświadczeń<br>przeprowadzanych na<br>lekcji;<br>- porównuje<br>właściwości<br>wodorotlenków<br>w<br>pierwiastków<br>1 grupy;<br>- rozróżnia<br>pojęcia:<br>wodorotlenek<br>i zasada. |  |  |
|--|--|-------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|



|   |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Wodorotlenki i pierwiastki w 2 grupy | <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady wodorotlenków pierwiastków 2 grupy;</li> <li>- rozpoznaje wzory prostych wodorotlenków i kwasów;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje niektóre informacje o właściwościach wodorotlenku wapnia;</li> <li>- rozróżnia pojęcia: wodorotlenek, zasada;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wodorotlenku wapnia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje wzory wszystkich wodorotlenków i kwasów;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 2 grupy, <math>\text{Ca(OH)}_2</math>, i podaje ich nazwy;</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków pierwiastków 2 grupy <ul style="list-style-type: none"> <li>- w formie cząsteczkowej;</li> </ul> wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny i uniwersalnego papierka wskaźnikowego;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- tłumaczy, jak zapisać wzory sumaryczne wodorotlenków pierwiastków 2 grupy i bezbłędnie podaje ich nazwy;</li> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego wodorotlenku pierwiastka 2 grupy;</li> <li>- projektuje doświadczenie, w wyniku którego z metalu 2 grupy można otrzymać wodorotlenek;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek pierwiastka 2 grupy (<math>\text{Ca(OH)}_2</math>);</li> <li>- rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać wybrany wodorotlenek pierwiastka 2 grupy i uwzględnia zasady bezpieczeństwa;</li> <li>- przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku pierwiastka 2 grupy.</li> </ul> |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                        |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                        |                                                                                                                                                                                                                         | <p>porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach niektórych wodorotlenków pierwiastków 2 grupy;</p> <p>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach wodorotlenków pierwiastków 2 grupy (np. <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math>).</p> | <p>ch na lekcji;</p> <p>-porównuje właściwości wodorotlenków w pierwiastków 2 grupy;</p> <p>-rozdziela pojęcia zasada wapniowa a wodorotlenek wapnia.</p>                             |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                        |
| 4, 5 | Wodorotlenki nierozpuszczalne w wodzie | <p>-rozpoznaje wzory wodorotlenków;</p> <p>-definiuje pojęcie: osad;</p> <p>-zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: <math>\text{Al}(\text{OH})_3</math>, <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>;</p> <p>-odczytuje z</p> | <p>-zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: <math>\text{Al}(\text{OH})_3</math>, <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>, oraz podaje ich nazwy;</p> <p>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o</p>                                                     | <p>-projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie (<math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>);</p> <p>-projektuje i przeprowadza</p> | <p>-przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie (<math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>);</p> <p>-analizuje właściwości</p> | <p>-przewiduje efekty reakcji chemicznej prowadzącej do otrzymania dowolnego wodorotlenku;</p> <p>-projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można</p> |

|  |  |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                |                                                                     |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i rozpuszczalność danego wodorotlenku;</p> <p>- opisuje wygląd wodorotlenku miedzi(II).</p> | <p>właściwościach wodorotlenków i wynikających z nich zastosowań;</p> <p>- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku trudno rozpuszczalnego w formie cząsteczkowej (np. <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>);</p> <p>- odczytuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku trudno rozpuszczalnego w formie cząsteczkowej (np. <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>).</p> | <p>doświadczenie pozwalające otrzymać trudno rozpuszczalny wodorotlenek;</p> <p>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</p> <p>- zapisuje odpowiednie równania reakcji otrzymywania wodorotlenków w formie cząsteczkowej.</p> | <p>fizyczne wodorotlenków;</p> <p>- identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanego opisu;</p> <p>- podaje przykłady metali, które po połączeniu z wodą nie pozwolą otrzymać wodorotlenku.</p> | <p>otrzymać dowolny wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie.</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|



|           |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6,<br>7   | Dysocjacja jonowa zasad | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcie: dysocjacja elektrolityczna;</li> <li>- zapisuje uogólniony schemat dysocjacji elektrolitycznej;</li> <li>- podaje przykłady wodorotlenku i zasady;</li> <li>- definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit;</li> <li>- zna pojęcia: jon, kation, anion.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada;</li> <li>- podaje przykłady elektrolitu i nieelektrolitu;</li> <li>- zna pojęcie zasad w odniesieniu do zmiany odczynu roztworu;</li> <li>- zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad pierwiastków 1 grupy.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad;</li> <li>- odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad;</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory wodorotlenków przewodzą prąd elektryczny;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- bezbłędnie zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad;</li> <li>- projektuje doświadczenia pozwalające określić odczyn wodnego roztworu.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające określić odczyn wodnego roztworu.</li> </ul> |
| 8         | Podsumowanie działu 1   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |
| 9         | Sprawdzian              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |
| 10,<br>11 | Wzory i nazwy soli      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie: sól;</li> <li>- podaje wzór ogólny soli;</li> <li>- wskazuje metal i resztę</li> </ul>                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje budowę soli beztlenowych;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne</li> </ul>                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory sumaryczne soli;</li> <li>- tworzy nazwy soli na</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje bezbłędnie wzory sumaryczne soli;</li> <li>- tworzy</li> </ul>                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje bezbłędną nomenklaturę soli.</li> </ul>                                                  |

|    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                        | <p>kwasową;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje wzory sumaryczne soli (chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V)) i podaje, od jakiego kwasu pochodzą.</li> </ul>                           | <p>prostych soli;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tworzy nazwy prostych soli na podstawie wzorów sumarycznych;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne prostych soli na podstawie ich nazwy.</li> </ul>                                                 | <p>podstawie wzorów sumarycznych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazwy.</li> </ul>                                                                                                                       | <p>bezbłędnie nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje bezbłędnie wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazwy.</li> </ul>                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |
| 12 | Dysocjacja jonowa soli | <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie: dysocjacja elektrolityczna;</li> <li>- zapisuje uogólniony schemat dysocjacji elektrolitycznej;</li> <li>- odczytuje dane z tabeli rozpuszczalności soli i wymienia sole rozpuszczalne i</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje, na czym polega dysocjacja elektrolityczna soli;</li> <li>- nazywa jony (proste przykłady) powstałe w wyniku dysocjacji;</li> <li>- przewiduje (na podstawie tabeli rozpuszczalności) rozpuszczalność</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna soli;</li> <li>- nazywa jony;</li> <li>- zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli;</li> <li>- tłumaczy, dlaczego wodne roztwory soli przewodzą prąd;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli;</li> <li>- projektuje doświadczenia pozwalające zbadać rozpuszczalność soli w wodzie i ich przewodnictwo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- bezbłędnie zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli;</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać rozpuszczalność soli w wodzie i ich</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |                                                                |  |                |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--|----------------|
|  |  | nierozpuszczalne w wodzie;<br>- definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit;<br>- zna pojęcia: jon, kation, anion;<br>- rozpoznaje kationy i aniony;<br>- zapisuje prosty przykład równania dysocjacji wybranej soli. | soli w wodzie;<br>- pisze równania dysocjacji elektrolitycznej prostych soli rozpuszczalnych w wodzie. | - podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji. |  | przewodnictwo. |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--|----------------|

|    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | Reakcje zobojętniania | <ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcie: reakcja zobojętniania;</li> <li>-odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego;</li> <li>-zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej na przykładzie <math>\text{HCl} + \text{NaOH}</math>;</li> <li>-zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie jonowej na przykładzie <math>\text{HCl} + \text{NaOH}</math>.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania na przykładzie <math>\text{HCl} + \text{NaOH}</math> jako jednej z metod otrzymywania soli;</li> <li>-zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej;</li> <li>-zapisuje równania reakcji zobojętniania w formie jonowej (proste przykłady).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-projektuje dowolne doświadczenie pozwalające zobrazować proces zobojętniania jako jedną z metod otrzymywania soli;</li> <li>-planuje doświadczenie dotyczące otrzymywania soli z wybranych substratów;</li> <li>-podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>-zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-przeprowadza doświadczenie pozwalające zobrazować reakcję zobojętniania na przykładzie <math>\text{HCl} + \text{NaOH}</math>;</li> <li>-wyjaśnia, jaką rolę pełni wskaźnik kwasowo–zasadowy w reakcji zobojętniania;</li> <li>-bezbłędnie zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach cząsteczkowej i jonowej z dobraniem współczynników stechiometrycznych;</li> <li>-odczytuje równania reakcji zobojętniania.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające zobrazować dowolną reakcję zobojętniania;</li> <li>-bezbłędnie odczytuje równania reakcji zobojętniania.</li> </ul> |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|            |                          |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                   |
|------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                          |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               | <p>cząsteczkowej i jonowej z dobraniem współczynników stechiometrycznych;</p> <p>- odczytuje proste równania reakcji zobojętniania.</p>                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                   |
| 14, 15, 16 | Metody otrzymywania soli | <p>- rozpoznaje wzory soli;</p> <p>- zapisuje wzory sumaryczne prostych soli;</p> <p>- tworzy nazwy prostych soli;</p> <p>- wymienia słownie metody otrzymywania soli;</p> <p>- podaje przykłady równań reakcji wszystkich metod otrzymywania soli.</p> | <p>- zapisuje proste równania reakcji otrzymywania soli w formie cząsteczkowej: wodorotlenek (NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>) + tlenek niemetalu, metal (Na, K, Ca, Mg) + kwas, tlenek metalu + kwas, wodorotlenek + kwas.</p> | <p>- zapisuje równania reakcji otrzymywania soli: wodorotlenek (NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>) + tlenek niemetalu, metal + kwas, tlenek metalu (Na, K, Ca, Mg) + kwas, wodorotlenek + kwas;</p> <p>- proponuje metody otrzymywania</p> | <p>- proponuje wszystkie możliwe metody otrzymywania soli, zapisując odpowiednie równania reakcji;</p> <p>- projektuje doświadczenia pozwalające zobrazować otrzymywanie soli wymienionymi metodami;</p> <p>- przewiduje obserwacje</p> | <p>- przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać sole wymienionymi metodami;</p> <p>- weryfikuje przedstawione hipotezy otrzymywania soli wybranymi metodami.</p> |

|        |                     |                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                   |
|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|        |                     |                                                                                                                                        |                                                                                        | soli, zapisując odpowiednie równania reakcji;<br>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.              | i wnioski do doświadczeń, w których otrzymujemy sole.                                                                                                        |                                                                                   |
| 17, 18 | Reakcje strąceniowe | - wyjaśnia pojęcie: reakcja strąceniowa;<br>- wyjaśnia pojęcie: osad;<br>- pisze wzory sumaryczne i nazwy systematyczne prostych soli; | - wskazuje, które jony znajdują się w roztworze, a które powodują strącanie się osadu; | - projektuje doświadczenia obrazujące reakcje strąceniowe;<br>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji; | - zapisuje bezbłędnie równania reakcji otrzymywania soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w formach cząsteczkowej i jonowej; | - projektuje i przeprowadza doświadczenia obrazujące dowolne reakcje strąceniowe. |

|        |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |  |
|--------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|        |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje ogólny zapis reakcji strąceniowych w formach jonowej pełnej i jonowej skróconej;</li> <li>– potrafi korzystać z tabeli rozpuszczalności substancji;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– pisze równania reakcji otrzymywania prostych soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w postaci cząsteczkowej;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie w formach cząsteczkowej i jonowej;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– odszukuje w kartach charakterystyk zastosowania soli wskazanych przez nauczyciela.</li> </ul> |  |
| 19, 20 | Podsumowanie działu 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |  |
| 21     | Sprawdzian            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |  |

|    |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Węgiel, źródła węglowodorów | <ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcie: chemia organiczna;</li> <li>-podaje przykłady związków organicznych;</li> <li>-definiuje pojęcie: węglowodory;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o produktach destylacji ropy naftowej.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-tłumaczy, czym są związki organiczne;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o produktach destylacji ropy naftowej;</li> <li>-dzieli związki na organiczne i nieorganiczne.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia, na czym polega proces destylacji;</li> <li>-podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach produktów destylacji ropy naftowej.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-identyfikuje produkt destylacji ropy naftowej po wyszukaniu, uporządkowaniu i prezentowaniu informacji o jego właściwościach;</li> <li>-projektuje doświadczenie pozwalające zbadać skład pierwiastkowy produktów pochodzenia organicznego;</li> <li>-opisuje konsekwencje spalania paliw kopalnych dla środowiska, w tym klimatu.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości produktów destylacji ropy naftowej;</li> <li>-przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać skład pierwiastkowy produktów pochodzenia organicznego.</li> </ul> |
|----|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 23 | Alkany | <ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcia: węglowodory nasycone i nienasycone;</li> <li>-dokonuje podziału na alkany, alkeny i alkiny;</li> <li>-zna wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów;</li> <li>-tworzy na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkanów;</li> <li>-podaje nazwy alkanów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-odróżnia węglowodory nasycone od nienasyconych;</li> <li>-odróżnia wzory strukturalne od wzorów półstrukturalnych (grupowych);</li> <li>- rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów na podstawie wzorów kolejnych alkanów;</li> <li>-wyjaśnia, czym są węglowodory nasycone i jak je rozpoznać.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- bezbłędnie ustala i zapisuje wzór sumaryczny, rysuje wzory strukturalny i półstrukturalny (grupowy) wybranego alkanu o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul> |  |
|----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|    |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 | Metan i etan | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzór ogólny alkanów;</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne metanu i etanu;</li> <li>- rysuje wzory strukturalne metanu i etanu;</li> <li>- zna pojęcia: spalanie całkowite i niecałkowite;</li> <li>- wyszukuje podstawowe zastosowania alkanów.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia podobieństwa i różnice dotyczące właściwości metanu i etanu;</li> <li>- wyjaśnia pojęcia: spalanie całkowite i niecałkowite;</li> <li>- zna typy spalania i dokonuje ich podziału;</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie obserwacji i materiałów źródłowych podaje podobieństwa i różnice dotyczące metanu i etanu;</li> <li>- tłumaczy, na czym polega ograniczony dostęp tlenu podczas spalania niecałkowitego;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkanów do czterech</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie – obserwację pozwalającą porównać właściwości fizyczne metanu i etanu;</li> <li>- na podstawie właściwości wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów;</li> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać palność metanu i etanu z rozróżnieniem rodzajów spalania.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- korzysta z materiałów źródłowych wybranych samodzielnie;</li> <li>- bezpiecznie przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać palność metanu i etanu z rozróżnieniem na rodzaje spalania.</li> </ul> |
|----|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |
|----|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           | <p>atomów węgla w cząsteczce;</p> <p>-korzysta z materiałów źródłowych zaproponowanych przez nauczyciela.</p>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |
| 25 | Właściwości i zastosowanie alkanów | <p>-wskazuje stan skupienia wybranych alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce w podanych warunkach</p> <p>-podaje przykłady alkanów z życia codziennego; do czterech atomów węgla w cząsteczce;</p> <p>-zna różne typy</p> | <p>-opisuje stan skupienia wybranego alkanu w podanych warunkach;</p> <p>-podaje przykłady alkanów z życia codziennego;</p> <p>-odczytuje z tabeli wartości temperatur topnienia i wrzenia, określając stan skupienia</p> | <p>-tłumaczy zależności pomiędzy długością łańcucha węglowego alkanów a ich właściwościami fizycznymi;</p> <p>-podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</p> <p>-korzysta z materiałów źródłowych zaproponowanych</p> | <p>-projektuje doświadczenie pozwalające na obserwację płomienia spalanego alkanu;</p> <p>-potrafi zaprojektować doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego alkanu w wodzie;</p> <p>- odczytuje równania reakcji</p> | <p>-przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego alkanu w wodzie;</p> <p>-przeprowadza doświadczenie pozwalające na obserwację płomienia spalanego alkanu.</p> |

|    |        |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        | <p>spalania alkanów;<br/>-wyszukuje informacje na temat podstawowych zastosowań alkanów.</p>                                                                                                                  | <p>alkanu – opisuje typy reakcji spalania alkanów;<br/>-zapisuje równania reakcji spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce;<br/>-wyszukuje informacje o zastosowaniach alkanów.</p>    | h przez nauczyciela.                                                                                                                                                                            | <p>spalania alkanów do czterech atomów węgla w cząsteczce.</p>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |
| 26 | Alkeny | <p>– definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone;<br/>-odróżnia wzory strukturalne węglowodorów nasyconych od nienasyconych;<br/>-podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkenów;</p> | <p>– rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkenów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;<br/>-opisuje wygląd etenu;<br/>-zapisuje równania reakcji spalania alkenów</p> | <p>– zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkenów do czterech atomów węgla w cząsteczce;<br/>-podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;<br/>-zapisuje równanie</p> | <p>-na podstawie właściwości wyszukuje i wyjaśnia zastosowania etenu;<br/>-tłumaczy, na czym polega proces polimeryzacji;<br/>-wyszukuje, porządkuje, prezentuje informacje i tłumaczy</p> | <p>– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości fizyczne i właściwości chemiczne polietylenu;<br/>– korzysta z materiałów źródłowych w celu sprawdzenia informacji podanych przez</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |              |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkenów do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>-podaje nazwy alkenów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>-definiuje pojęcie: polimeryzacja;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o podstawowych zastosowaniach polietylenu.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach polietylenu;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach polietylenu;</li> <li>-odróżnia wzory sumaryczne węglowodorów nasyconych od nienasyconych.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>reakcji polimeryzacji etenu;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach polietylenu.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>zastosowania polietylenu, uwzględniając jego właściwości;</li> <li>-odczytuje równania reakcji spalania alkenów do czterech atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul> | nauczyciela. |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|

|    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27 | Alkiny | <ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcia: węglowodory nasycone i nienasycone;</li> <li>-odróżnia wzory strukturalne węglowodorów nasyconych od nienasyconych;</li> <li>-tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego o alkinów;</li> <li>-ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory sumaryczne alkinów do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>-podaje nazwy alkinów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkinów o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>-opisuje wygląd etynu;</li> <li>-zapisuje równania reakcji spalania alkinów do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>-odróżnia wzory sumaryczne węglowodorów nasyconych od nienasyconych.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-opisuje zastosowanie etynu;</li> <li>-podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>-zapisuje i uzupełnia równania reakcji spalania alkinów do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach alkinów.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-na podstawie właściwości wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach etynu;</li> <li>-opisuje metodę otrzymywania etynu z karbidu;</li> <li>-odczytuje równania reakcji spalania alkinów do czterech atomów węgla w cząsteczce.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości fizyczne i właściwości chemiczne acetylenu;</li> <li>-korzysta z materiałów źródłowych celu sprawdzenia informacji podanych przez nauczyciela.</li> </ul> |
|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                          |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           |
|----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                          | <p>w cząsteczce;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach etynu;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach alkinów.</li> </ul> |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           |
| 28 | Właściwości węglowodorów | <ul style="list-style-type: none"> <li>-podaje przykłady właściwości chemicznych;</li> <li>-opisuje wygląd wody bromowej;</li> <li>-odróżnia wzory strukturalne węglowodorów nasyconych od nienasyconych.</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia, czym są właściwości chemiczne;</li> <li>-odróżnia wzory sumaryczne węglowodorów nasyconych od nienasyconych.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-tłumaczy, jak odróżnić węglowodór nasycony od nienasyconego;</li> <li>-porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i nienasyconych;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodór nasycony od nienasyconego;</li> <li>-wskazuje na różnice w budowie i właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych;</li> <li>-wyjaśnia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodór nasycony od nienasyconego.</li> </ul> |

|    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | przeprowadzanych na lekcji.                                                                                                                                                                                                                                                                           | przyczyny większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu do nasyconych.                                                                                                                                                               |  |
| 29 | Podsumowanie działu 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 30 | Sprawdzian            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 31 | Alkohole              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcie: pochodne węglowodorów;</li> <li>-definiuje pojęcie: alkohole;</li> <li>-nazywa grupę funkcyjną alkoholi;</li> <li>-wymienia pierwiastki wchodzące w skład alkoholi monohydroksylowych;</li> <li>-podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkoholi;</li> <li>-podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory alkoholi do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>-opisuje budowę alkoholi monohydroksylowych;</li> <li>-wyjaśnia pojęcie: grupa funkcyjna;</li> <li>-opisuje i wskazuje grupę funkcyjną alkoholi;</li> <li>-odróżnia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia, jak rozpoznać pochodne węglowodorów;</li> <li>-zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkoholi o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>-rozróżnia nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- tłumaczy, jak zapisać wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkoholi o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- tłumaczy, za co odpowiada grupa funkcyjna.</li> </ul> |  |

|    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                  | alkoholi o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | alkohole mono– od polihydroksylowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                 |
| 32 | Metanol i etanol | <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje wzór ogólny szeregu homologicznego o alkoholi;</li> <li>- podaje wzory sumaryczne metanolu i etanolu;</li> <li>- rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne metanolu i etanolu;</li> <li>- opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu;</li> <li>- wymienia negatywne skutki działania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory metanolu i etanolu;</li> <li>- opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu;</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu;</li> <li>- opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje właściwości metanolu i etanolu;</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania alkoholi;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- porównuje zastosowanie metanolu i etanolu.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenia pozwalające zbadać właściwości fizyczne metanolu i etanolu;</li> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać palność metanolu i etanolu.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać właściwości fizyczne metanolu i etanolu;</li> <li>- przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać palność metanolu i etanolu.</li> </ul> |

|  |  |                                        |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | metanolu i etanolu na organizm ludzki. |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------|--|--|--|--|

|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                  |
|----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33 | Glicerol | <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykład alkoholu mono– i polihydroksylowego;</li> <li>– podaje wzór sumaryczny i możliwe nazwy glicerolu;</li> <li>– wymienia pierwiastki wchodzące w skład alkoholi polihydroksylowych;</li> <li>– wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– odróżnia alkohole mono– od polihydroksylowych;</li> <li>– tłumaczy, czym się różnią alkohole mono– od polihydroksylowych;</li> <li>– podaje wzór grupowy glicerolu;</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania glicerolu;</li> <li>– wymienia właściwości glicerolu;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– bada i opisuje właściwości glicerolu;</li> <li>– podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta z materiałów źródłowych w celu odszukania właściwości glicerolu;</li> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości glicerolu.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości glicerolu.</li> </ul> |
|----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|----|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    |                    | zastosowaniach glicerolu.                                                                                                                                                                                                                                                                          | -wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach glicerolu.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 34 | Kwasy karboksylowe | <ul style="list-style-type: none"> <li>-podaje definicję kwasów karboksylowych;</li> <li>-wymienia pierwiastki wchodzące w skład kwasów karboksylowych;</li> <li>-nazywa grupę funkcyjną kwasów karboksylowych;</li> <li>-zna wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory kwasów karboksylowych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>-opisuje i wskazuje</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-porównuje zastosowania kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie;</li> <li>-opisuje kwasy karboksylowe występujące w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-tłumaczy, jak na podstawie wzoru ogólnego ustalić wzory kwasów karboksylowych;</li> <li>-wyszukuje informacje i porównuje zastosowania i właściwości fizyczne kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie.</li> </ul> |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                              |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzory kwasów karboksylowych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych do czterech atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>- podaje kwasy karboksylowe występujące w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy);</li> <li>- wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów</li> </ul> | <p>grupę funkcyjną kwasów karboksylowych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie.</li> </ul> |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |  |                                                  |  |  |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | karboksylowych<br>występujących w<br>przyrodzie. |  |  |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------|--|--|--|--|

|    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                          |
|----|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 35 | Kwas metanowy i kwas etanowy | <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych ;</li> <li>- zna wzory sumaryczne kwasów metanowego i etanowego;</li> <li>- podaje nazwy zwyczajowe kwasów metanowego i etanowego;</li> <li>- bada i opisuje właściwości fizyczne kwasów metanowego i etanowego.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory kwasów metanowego i etanowego;</li> <li>- zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów metanowego i etanowego;</li> <li>- bada i opisuje właściwości fizyczne kwasów metanowego i etanowego;</li> <li>- zapisuje równania reakcji kwasu etanowego z metalami.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje właściwości fizyczne kwasu metanowego i kwasu etanowego;</li> <li>- bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego – pisze równanie dysocjacji kwasu etanowego;</li> <li>- podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- zapisuje równania reakcji kwasu etanowego z wodorotlenkami i tlenkami metali.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje właściwości chemiczne kwasu metanowego i etanowego;</li> <li>- projektuje doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego.</li> </ul> |
|----|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |
|----|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36 | Długołańcuchove kwasy karboksylowe | <ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcie: długołańcuchove kwasy karboksylowe;</li> <li>-zna pojęcie: kwasy tłuszczowe;</li> <li>-dokonuje podziału długołańcuchowych kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone;</li> <li>- podaje nazwy i wzory kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego);</li> <li>-opisuje wybrane właściwości fizyczne;</li> <li>-opisuje podstawowe właściwości chemiczne ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, co oznacza podział długołańcuchowych kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone;</li> <li>– rysuje wzory półstrukturalne kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego , stearynowego) i nienasyconego (oleinowego);</li> <li>-opisuje wybrane właściwości fizyczne;</li> <li>-opisuje wybrane właściwości chemiczne;</li> <li>-zapisuje równania reakcji spalania długołańcuchowych kwasów karboksylowych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>-wymienia i opisuje wybrane właściwości chemiczne;</li> <li>-porównuje właściwości fizyczne i chemiczne kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego);</li> <li>-zapisuje równania reakcji chemicznych powstawania soli sodowych i potasowych kwasów</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego.</li> </ul> |
|----|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |
|----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|    |       | -definiuje pojęcie: mydła.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | tłuszczowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |
| 37 | Estry | <ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcie: estry;</li> <li>-wymienia pierwiastki wchodzące w skład estrów;</li> <li>-potrafi zaznaczyć we wzorze grupę estrową;</li> <li>-zna pojęcie: reakcja estryfikacji;</li> <li>-podaje przykład estru;</li> <li>-wyszukuje informacje o właściwościach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-pisze wzory prostych estrów;</li> <li>-zapisuje proste równania reakcji między kwasami karboksylowymi i (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem);</li> <li>-tworzy nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>-zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi i (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem);</li> <li>-wyszukuje informacje o zastosowaniach estrów.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-bezbłędnie zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem);</li> <li>-planuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie;</li> <li>-interpretuje właściwości</li> </ul> | – przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie. |

|  |  |                           |                                                                                                                                    |  |                                     |  |
|--|--|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
|  |  | i zastosowania ch estrów; | kwasów karboksylowych (metanowego, etanowego)<br>i alkoholi (metanolu, etanolu);<br>-wyszukuje informacje o właściwościach estrów. |  | estrów w kontekście ich zastosowań. |  |
|--|--|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|--|

### 38 Podsumowanie działu 4

### 39 Sprawdzian

|    |          |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |                                                                                      |
|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 40 | Tłuszcze | -definiuje pojęcie: tłuszcze;<br>-rysuje wzór ogólny tłuszczu;<br>-wymienia pierwiastki wchodzące w skład tłuszczów;<br>-opisuje wygląd przykładowego tłuszczu;<br>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje | -wyjaśnia, czym są tłuszcze;<br>-dokonuje podziału na tłuszcze roślinne i zwierzęce;<br>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje dotyczące podziału na tłuszcze ciekłe i stałe (względem | -wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie cząsteczki tłuszczu;<br>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych | -wyjaśnia zachowanie tłuszczu nienasyconego wobec wody bromowej;<br>-projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego. | – przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego. |
|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>informacje na jakie kategorie można sklasyfikować tłuszcze.</p> | <p>stanu skupienia);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje dotyczące podziału na tłuszcze nasycone i nienasycone (względem charakteru chemicznego);</li> <li>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje dotyczące przykładu tłuszczu roślinnego i zwierzęcego (względem pochodzenia);</li> <li>-podaje przykłady tłuszczu ciekłego i stałego;</li> </ul> | <p>tłuszczów (stan skupienia, barwa, temperatura topnienia, rozpuszczalność , gęstość);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-podaje obserwacje do doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>-wyjaśnia rolę tłuszczów w diecie człowieka.</li> </ul> |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|    |        |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |
|----|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        |                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-podaje przykłady tłuszczu nasyconego i nienasyconego;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych tłuszczów (stan skupienia, barwa, temperatura topnienia, rozpuszczalność, gęstość).</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |
| 41 | Białka | <ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcie: aminokwasy;</li> <li>-rysuje wzór ogólny aminokwasó w i cząsteczki glicyny;</li> <li>-definiuje pojęcie: wiązanie peptydowe;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i wybranych właściwościach fizycznych i chemicznych cząsteczki glicyny;</li> </ul>                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>-opisuje i tłumaczy, jak powstaje wiązanie peptydowe;</li> <li>-opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek;</li> <li>-podaje obserwacje do</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-bada zachowanie białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów, zasad, soli metali ciężkich (<math>\text{CuSO}_4</math>) i chlorku sodu;</li> <li>-projektuje doświadczenia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) w różnych produktach spożywczych.</li> </ul> |

|    |       |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcie: białka;</li> <li>-wymienia pierwiastki wchodzące w skład białek;</li> <li>-definiuje proces denaturacji i proces koagulacji.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch aminokwasów;</li> <li>-opisuje, czym są białka;</li> <li>-wymienia czynniki, które wywołują denaturację i koagulację białek;</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega proces denaturacji i koagulacji.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>-wyjaśnia rolę białek w diecie człowieka.</li> </ul>                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V).</li> </ul>                                               |                                                                                                                                                                                        |
| 42 | Cukry | <ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcie: cukry;</li> <li>-wymienia pierwiastki wchodzące w skład cukrów;</li> <li>-podaje wzór sumaryczny glukozy, fruktozy i</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o klasyfikacji cukrów na proste (glukoza, fruktoza) i złożone (sacharoza,</li> </ul>                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach glukozy i fruktozy;</li> <li>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-projektuje doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu (w wodnym roztworze KI) w różnych produktach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu (w wodnym roztworze KI) w różnych produktach</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |                     |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  |  | <p>sacharozy;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady występowania skrobi i celulozy w przyrodzie;</li> <li>- podaje wzory sumaryczne skrobi i celulozy.</li> </ul> | <p>skrobia, celuloza);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o wybranych właściwościach fizycznych glukozy i fruktozy;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach glukozy i fruktozy;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o wybranych właściwościach fizycznych sacharozy;</li> <li>- wyszukuje, porządkuje,</li> </ul> | <p>prezentuje i bada informacje o wybranych właściwościach fizycznych glukozy i fruktozy;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje i bada informacje o wybranych właściwościach fizycznych sacharozy;</li> <li>- wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy;</li> <li>- podaje obserwacje doświadczeń przeprowadzanych na lekcji;</li> <li>- porównuje właściwości poznanych cukrów;</li> <li>- wyjaśnia rolę</li> </ul> | <p>spożywczych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje budowę poznanych cukrów.</li> </ul> | <p>spożywczych.</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|

|    |                       |  |                                                                                                                                                                                        |                                   |  |  |
|----|-----------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|--|
|    |                       |  | <p>porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach sacharozy;</p> <p>-wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o znaczeniu i zastosowania ch skrobi i celulozy.</p> | <p>cukrów w diecie człowieka.</p> |  |  |
| 43 | Podsumowanie działu 5 |  |                                                                                                                                                                                        |                                   |  |  |
| 44 | Sprawdzian            |  |                                                                                                                                                                                        |                                   |  |  |