

	WYMAGANIA EDUKACYJNE
placówka	Zespół Szkół z Oddziałami Sportowymi nr 1
poziom/klasa	8
przedmiot	Chemia

Metody sprawdzania i oceniania osiągnięć ucznia:

- sprawdziany,
- kartkówki,
- odpowiedzi ustne,
- zadania

Wymagania edukacyjne: Dział Kwasy

Ocena dopuszczająca [1]

ZAPAMIĘTANIE – *Uczeń rozpoznaje ..., wymienia podstawowe, odtwarza wiadomości...*

- **zna i wymienia** podstawowe zasady BHP dotyczące obchodzenia się z kwasami.
- **zna** definicję pojęcia kwas oraz pojęć: jon, kation i anion.
- **zna i nazywa** poznane kwasy oraz **zapisuje** wzory sumaryczne kwasów:

HClap HC l

HCl,

H2SO4

H2S

H2SO3

HNO_3

H_2CO_3

H_3PO_4

- **rozpoznaje i wskazuje** wodór oraz resztę kwasową we wzorze kwasu.
 - **wykonuje** proste wskazanie wartościowości reszty kwasowej na podstawie wzoru.
 - **rozpoznaje i zalicza** kwasy do elektrolitów.
 - **wymienia** rodzaje odczynu roztworu oraz poznane wskaźniki.
 - **odczytuje** zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów.
-

Ocena dostateczna [1 + 2]

ROZUMIENIE – *Uczeń rozumie..., potrafi wyjaśnić... (Spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:)*

- **przedstawia** i wyjaśnia budowę kwasów oraz różnice w budowie kwasów beztlenowych i tlenowych.
- **wskazuje** i wyjaśnia, jak można otrzymać kwas chlorowodorowy i fosforowy(V).
- **rozpoznaje** pojęcie tlenek kwasowy i **wskazuje** konkretne przykłady tlenków kwasowych.
- **wymienia** i wyjaśnia metody otrzymywania kwasów tlenowych i beztlenowych.
- **wyjaśnia**, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów oraz **nazywa** kation H^+ i aniony reszt kwasowych.
- **stosuje** w prostych sytuacjach zasadę rozcieńczania kwasów.
- **wskazuje i określa** odczyn roztworu (kwasowy).

- **wykonuje** proste zapisy wyznaczające wartościowość (udowadnia, dlaczego w nazwie kwasu pojawia się wartościowość).
- **zapisuje** proste obserwacje z przeprowadzanych na lekcji doświadczeń.
- **stosuje i posługuje się** skalą pH oraz **wykonuje** proste badania odczynu i pH roztworu za pomocą wskaźników.
- **zapisuje** wybrane, proste równania reakcji otrzymywania oraz dysocjacji elektrolitycznej kwasów.

Ocena dobra [1 + 2 + 3]

ZASTOSOWANIE – *Uczeń wykorzystuje poznane wiadomości do... (Spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:)*

- **rozwiązuje i zapisuje** równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu.
- **stosuje** w praktyce i wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) ze względu na jego właściwości.
- **rozwiązuje, zapisuje** i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów (w tym dysocjacji stopniowej dla
 H_2S
 H_2CO_3
 H_2CO_3
- **posługuje się** wskaźnikami, aby rozróżnić doświadczalnie odczyny roztworów, oraz **oblicza/porównuje** wartości pH w ujęciu jakościowym.
- **wykonuje** opisy doświadczeń przeprowadzanych na lekcjach (tworzy schemat, zapisuje obserwacje i wniosek) oraz opisuje zastosowania wskaźników.
- **dobiera rozwiązania i posługuje się** wiedzą, aby zaplanować doświadczenie pozwalające zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym.
- **porównuje** tlenki pod kątem ich właściwości i **wymienia** poznane tlenki kwasowe.
- **dobiera rozwiązania** w celu zaprojektowania doświadczeń, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy.

Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]

ANALIZA – *Uczeń analizuje zależności..., rozwiązuje zadania problemowe... (Spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:)*

- **analizuje** budowę kwasów tlenowych i samodzielnie **nazywa** dowolny kwas tlenowy na podstawie określenia wartościowości pierwiastków.
- **porównuje i analizuje** metody otrzymywania kwasów, a także **rozwiązuje** problemy praktyczne poprzez projektowanie i przeprowadzanie doświadczeń, w których wyniku można otrzymać kwasy.
- **identyfikuje** nieznanne kwasy na podstawie analizy podanych informacji i cech charakterystycznych.
- **analizuje** i odczytuje skomplikowane równania reakcji chemicznych.
- **dostrzega zależności** między obecnością białka a reakcją z kwasem azotowym(V) – **analizuje** proces, **zapisuje** i opisuje reakcję ksantoproteinową oraz **planuje** doświadczalne wykrycie białka w próbkach żywności (ser, mleko, jajko).
- **samodzielnie wyciąga wnioski** z zaawansowanych doświadczeń chemicznych na podstawie obserwacji zmian barw wskaźników czy właściwości produktów.

Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]

TWORZENIE I EWALUACJA – *Uczeń samodzielnie planuje strategię rozwiązania, uogólnia i twórczo wykorzystuje wiedzę... (Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą, a ponadto:)*

- **samodzielnie planuje** strategię wyszukiwania, porządkowania, porównywania i prezentowania informacji o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów.
- **formuluje wnioski i proponuje niestandardowe rozwiązania** oraz metody ograniczające powstawanie kwaśnych opadów i neutralizujące ich skutki.
- **dostrzega i uogólnia** zależności pomiędzy specyficznymi właściwościami kwasów (np. stężonego
HClcap
HCl,
H2SO4
) a ich wielokierunkowym zastosowaniem w przemyśle, technologii i życiu codziennym.

- **tworzy** autorskie projekty badawcze, hipotezy i procedury laboratoryjne służące do identyfikacji i badania nieznanych substancji o charakterze kwasowym.
- **uzasadnia i prezentuje swoje rozwiązania** oraz ocenia wpływ powszechnego stosowania kwasów na środowisko przyrodnicze i zdrowie człowieka.

Wymagania edukacyjne: Dział Sole

Ocena	Poziom taksonomiczny	Wymagania szczegółowe (Uczeń:)
Dopuszczająca (Ocena 2)	ZAPAMIĘTANIE (Rozpoznaje, wymienia, odtwarza)	• Wymienia zasady BHP dotyczące obchodzenia się z kwasami oraz zalicza kwasy do elektrolitów. • Definiuje pojęcia: <i>kwasy, jon, kation, anion, tlenek kwasowy, dysocjacja elektrolityczna (jonowa)</i>. • Opisuje budowę kwasów oraz różnice w budowie kwasów beztlenowych i tlenowych. • Zapisuje wzory sumaryczne i podaje nazwy poznanych kwasów: HCl, H₂S, H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄. • Wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu oraz wyznacza wartościowość reszty kwasowej. • Wyjaśnia, jak można otrzymać kwas chlorowodorowy i fosforowy(V) oraz stosuje (pamięta) zasadę rozcieńczania kwasów. • Zapisuje proste, jedno-stopniowe równania dysocjacji elektrolitycznej kwasów. • Wymienia rodzaje odczynów, poznane wskaźniki oraz określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów. • Rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników.
Dostateczna (Ocena 3)	ROZUMIENIE (Wyjaśnia, omawia, stosuje)	Wszystko co na ocenę dopuszczającą, a dodatkowo: • Udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość elementu centralnego (np. siarkowy(IV) a siarkowy(VI)). • Wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i beztlenowych oraz zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów.

- **Wyjaśnia** pojęcie *tlenek kwasowy* i **wskazuje** konkretne przykłady takich tlenków.
- **Zapisuje** wybrane, standardowe równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów oraz poprawnie **nazywa** kation

H^+ and H raised to the positive power

H^+

i aniony reszt kwasowych.

- **Określa** odczyn kwasowy roztworu, **posługuje się** skalą pH, **badą** odczyn oraz pH roztworu i precyzyjnie **zapisuje** obserwacje z doświadczeń.

Wszystko co na ocenę dostateczną, a dodatkowo:

- Sprawnie **zapisuje** równania reakcji otrzymywania każdego wskazanego kwasu.
- **Wyjaśnia** przyczyny konieczności zachowania szczególnej ostrożności podczas pracy ze stężonymi kwasami.
- **Wymienia** wszystkie poznane tlenki kwasowe i **wyjaśnia** fizykochemiczną zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) („*pamiętaj chemiku młody...*”).
- Sprawnie **zapisuje i odczytuje** równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów, w tym **w formie stopniowej** dla kwasów wieloprotonowych:

H_2S

H_2CO_3

- Kompleksowo **opisuje** doświadczenia lekcyjne (rysuje schemat, zapisuje obserwacje, formułuje wnioski).
- **Interpretuje** wartość pH w ujęciu jakościowym, **opisuje** zastosowania wskaźników i **planuje** doświadczenie do zbadania pH produktów codziennego użytku.

Wszystko co na ocenę dobrą, a dodatkowo:

- **Nazywa** dowolny kwas tlenowy na podstawie jego struktury (określa wartościowości i uwzględnia je w nazwie systematycznej).
- **Projektuje i przeprowadza** doświadczenia laboratoryjne, w których wyniku można otrzymać wybrane kwasy.

Dobra
(Ocena 4)

ZASTOSOWANIE
(Identyfikuje, dobiera,
oblicza)

Bardzo dobra
(Ocena 5)

ANALIZA
(Projektuje, przewiduje,
analizuje)

Celująca
(Ocena 6)

**TWORZENIE I
EWALUACJA**
(Syntetyzuje, prezentuje,
uogólnia)

- Sprawnie **identyfikuje** kwasy na podstawie zestawu podanych informacji i właściwości oraz płynnie **odczytuje** równania reakcji.

- **Planuje** doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np. w twarogu, mleku, jajku) oraz precyzyjnie **opisuje** przebieg i chemiczne znaczenie reakcji ksantoproteinowej (wpływ stężonego HNO_3 , HNO_3 na białka).

Wszystko co na ocenę bardzo dobrą, a dodatkowo:

- Samodzielnie **wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje** (np. w formie projektu) informacje o mechanizmach powstawania i skutkach kwaśnych opadów oraz proponuje globalne i lokalne sposoby ograniczania ich powstawania.

- **Syntetyzuje** i prezentuje zaawansowane informacje o właściwościach (np. właściwości higroskopijne, utleniające) i wynikających z nich nowoczesnych zastosowaniach niektórych kwasów (np. HCl , H_2SO_4).

- Wykazuje się pełnym opanowaniem treści podstawy programowej i **samodzielnie rozwiązuje nietypowe zadania problemowe** oraz uogólnia zdobytą wiedzę chemiczną.

Wymagania edukacyjne: Dział Związki węgla z wodorem

Ocena dopuszczająca

ZAPAMIĘTANIE – *Uczeń rozpoznaje ..., wymienia podstawowe ..., odtwarza wiadomości...*

- **zna** i wyjaśnia podstawowe pojęcia: związki organiczne, węglowodory, szereg homologiczny, węglowodory nasycone i nienasycone, alkany, alkeny, alkiны, polimeryzacja, monomer, polimer.
- **wymienia** i podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel.
- **zna** zasady BHP i **stosuje** je w pracy z tlenkiem węgla(II).
- **rozpoznaje** i **zalicza** alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiны – do nienasyconych.
- **podaje** wzory ogólne oraz **zapisuje** wzory sumaryczne alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla.
- **rysuje** wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do 4 atomów węgla w cząsteczce) oraz **podaje** ich nazwy sumaryczne i strukturalne (w tym dla etenu i etynu).
- **nazywa** (podaje nazwy systematyczne) alkany do czterech atomów węgla w cząsteczce oraz **zna** zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów.
- **rozpoznaje** i **przyporządkowuje** dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego.
- **wymienia** i opisuje budowę, występowanie oraz najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu, etenu i etynu.
- **zna** i wyjaśnia, na czym polegają procesy spalania całkowitego i niecałkowitego oraz **zapisuje** podstawowe równania tych reakcji dla metanu i etanu.
- **wymienia** i opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i nienasyconych na wodę bromową lub roztwór manganianu(VII) potasu.
- **odtwarza** podstawowe opisy przeprowadzanych na lekcji doświadczeń chemicznych.
-

Ocena dostateczna [1 + 2]

ROZUMIENIE – *Uczeń rozumie..., potrafi wyjaśnić... (Spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:)*

- **przedstawia** i wyjaśnia pojęcie szeregu homologicznego na konkretnych przykładach.
- **stosuje** reguły nomenklatury i **tworzy** nazwy alkenów oraz alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów.
- **wykonuje** zapisy wzorów (sumarycznych, strukturalnych i półstrukturalnych) oraz **wskazuje** poprawne nazwy dla wyższych homologów w obrębie poznanych grup.
- **wykonuje** (buduje) modele przestrzenne cząsteczek: metanu, etenu i etynu.

- **przedstawia** i wyjaśnia różnice między spalaniem całkowitym a niecałkowitym węglowodorów.
- **wskazuje** i wyjaśnia, od czego zależą ogólne właściwości węglowodorów oraz ich reaktywność (porównuje budowę etenu i etynu).
- **zapisuje** i odczytuje równania reakcji spalania metanu oraz etanu przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu.
- **wykonuje** (zapisuje) równania reakcji spalania dla etenu i etynu.
- **wyjaśnia** istotę reakcji przyłączania oraz polimeryzacji.
- **wskazuje** i wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych (np. metan od etenu/etynu).
- **rozpoznaje** zmiany w doświadczeniach i **przedstawia** (zapisuje) poprawne obserwacje do przeprowadzanych lekcyjnych eksperymentów.

Ocena dobra [1 + 2 + 3]

ZASTOSOWANIE – *Uczeń wykorzystuje poznane wiadomości do... (Spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:)*

- **posługuje się** wiedzą o związkach i samodzielnie **tworzy** (wyprowadza) wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów na podstawie analizy kolejnych związków w szeregu.
- **dobiera rozwiązania** i **proponuje** sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów (dwutlenku węgla i wody).
- **rozwiązuje** i sprawnie **zapisuje** zbilansowane równania reakcji spalania alkanów przy różnym dostępie tlenu oraz reakcji spalania etenu i etynu.
- **zapisuje** i odczytuje równania reakcji otrzymywania etynu (np. z karbidu) oraz równania reakcji etenu i etynu z bromem, a także polimeryzacji etenu.
- **posługuje się** pojęciem katalizatora i opisuje jego rolę w reakcji chemicznej.
- **porównuje** i wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (stan skupienia, lotność, palność, gęstość, temperatury przemian fazowych).
- **porównuje** strukturę cząsteczek i wyjaśnia przyczynę większej reaktywności chemicznej węglowodorów nienasyconych.
- **dobiera rozwiązania** i **posługuje się** techniką laboratoryjną, aby **zaprojektować** doświadczenie umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od nienasyconych.

Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]

ANALIZA – *Uczeń analizuje zależności..., rozwiązuje zadania problemowe... (Spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:)*

- **analizuje** szczegółowo właściwości fizykochemiczne węglowodorów w ujęciu całego szeregu homologicznego.
- **porównuje i analizuje** zachowanie węglowodorów nasyconych i nienasyconych wobec różnych odczynników, samodzielnie wyciągając wnioski.
- **dostrzega zależności** między obecnością i rodzajem wiązania wielokrotnego (podwójne, potrójne) w cząsteczce a typem i kierunkiem przebiegu reakcji chemicznej.
- **rozwiązuje** zadania problemowe i **zapisuje** równania reakcji przyłączania niesymetrycznych i symetrycznych cząsteczek (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do związków nienasyconych.
- **analizuje** sytuacje problemowe i **projektuje** zaawansowane doświadczenia chemiczne dotyczące identyfikacji i otrzymywania węglowodorów.
- **analizuje** i ocenia znaczenie oraz wpływ węglowodorów i przemysłu petrochemicznego na życie codzienne i gospodarkę.
-

Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]

TWORZENIE I EWALUACJA – *Uczeń samodzielnie planuje strategię rozwiązania, uogólnia i twórczo wykorzystuje wiedzę... (Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą, a ponadto:)*

- **samodzielnie planuje** strategię wyszukiwania, krytycznego selekcjonowania, porządkowania i prezentowania informacji o naturalnych źródłach węglowodorów (ropa naftowa, gaz ziemny).
- **tworzy** opracowania naukowe lub prezentacje dotyczące procesu destylacji frakcjonowanej ropy naftowej, jej produktów oraz ich zaawansowanych zastosowań.
- **dostrzega i uogólnia** relacje między budową a globalnym zastosowaniem tworzyw sztucznych, samodzielnie przetwarzając informacje o właściwościach i utylizacji polietylenu (PEcap P cap E PE).

- **formułuje wnioski i proponuje niestandardowe rozwiązania** problemów ekologicznych związanych z powszechnym użyciem i zagospodarowaniem odpadów polimerowych.
- **rozwiązuje** nietypowe zadania problemowe o wysokim stopniu trudności, wykraczające poza standardowe schematy (np. izomeria, mechanizmy reakcji), oraz **uzasadnia i prezentuje swoje rozwiązania** na forum klasy.

Wymagania edukacyjne: Dział Pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca

ZAPAMIĘTANIE – *Uczeń rozpoznaje ..., wymienia podstawowe, odtwarza wiadomości...*

- **zna i wymienia** pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów oraz **rozpoznaje** grupę funkcyjną i grupę węglowodorową w ich budowie.
- **zna** definicje pojęć: grupa funkcyjna, nazwa systematyczna i zwyczajowa, alkohole monohydroksylowe i polihydroksylowe, kwasy tłuszczowe, mydło, estry, polimeryzacja, monomer, polimer, aminokwasy.
- **zaznacza i nazywa** grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach i aminokwasach oraz **zapisuje** ich wzory ogólne.
- **zapisuje** wzory sumaryczne, **rysuje** wzory strukturalne i półstrukturalne alkoholi monohydroksylowych do 4 atomów węgla oraz **podaje** ich nazwy (systematyczne do C₄, zwyczajowe dla metanolu i etanolu).
- **rysuje** wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów monokarboksylowych do 2 atomów węgla (HCl, CH₃COOH), **podaje** ich nazwy i **zaznacza** resztę kwasową.
- **wymienia** najważniejsze kwasy tłuszczowe (palmitynowy, stearynowy, oleinowy) i **opisuje** ich podstawowe właściwości.
- **wymienia i opisuje** najważniejsze właściwości metanolu, etanolu, glicerolu oraz kwasów mrówkowego i octowego.
- **wymienia** substancje o szkodliwym wpływie na organizm, **opisuje** zagrożenia i negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki oraz **podaje** zastosowania tych alkoholi.
- **wymienia** substraty reakcji estryfikacji, **podaje** proste przykłady estrów i **zapisuje** równanie spalania metanolu.

- **rozpoznaje** podstawową budowę aminokwasów na przykładzie glicyny i **podaje** przykłady ich występowania w przyrodzie.
- **rozpoznaje** podstawowe substancje i **zalicza** daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków.

Ocena dostateczna [1 + 2]

ROZUMIENIE – *Uczeń rozumie..., potrafi wyjaśnić... (Spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:)*

- **zapisuje** nazwy i wzory strukturalne omawianych grup funkcyjnych oraz **wyjaśnia**, czym różnią się alkohole monohydroksylowe od polihydroksylowych.
- **zapisuje** wzory i **podaje** nazwy prostych alkoholi (do C4) oraz wzór sumaryczny i półstrukturalny propano-1,2,3-triolu (glicerolu).
- **wskazuje** i **wyjaśnia** podstawy klasyfikacji kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone.
- **tworzy** nazwy prostych kwasów karboksylowych (do C4) oraz **zapisuje** ich wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne.
- **zapisuje** wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego.
- **przedstawia** dowody (uzasadnia), że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne, a wraz z estrami i aminokwasami stanowią pochodne węglowodorów.
- **wskazuje** i **podaje** odczyn roztworów alkoholi oraz **wyjaśnia** pojęcie dysocjacji elektrolitycznej kwasów karboksylowych.
- **wykonuje** i **zapisuje** równania reakcji spalania etanolu, metanolu oraz kwasów mrówkowego i octowego.
- **zapisuje** proste równania reakcji kwasów mrówkowego i octowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami oraz **podaje** nazwy powstających soli.
- **wyjaśnia**, na czym polega reakcja estryfikacji, **podaje** opis otrzymywania octanu etylu i **zapisuje** proste równania otrzymywania estrów (np. octanu metylu).
- **tworzy** nazwy prostych estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów i alkoholi.
- **wskazuje** i **podaje** przykłady innych kwasów organicznych w przyrodzie (mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy).
- **wyjaśnia**, jak można doświadczalnie udowodnić (za pomocą wody bromowej lub KMnO_4), że kwas oleinowy jest kwasem nienasyconym.
- **wykonuje** proste pomiary – **bada** wybrane właściwości fizyczne glicerolu i kwasu etanowego oraz **bada** odczyn jego roztworu wodnego.

- **zapisuje** poprawne obserwacje z przeprowadzanych na lekcji doświadczeń.

Ocena dobra [1 + 2 + 3]

ZASTOSOWANIE – *Uczeń wykorzystuje poznane wiadomości do... (Spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:)*

- **posługuje się** wiedzą o budowie cząsteczek i wyjaśnia, dlaczego etanol wykazuje odczyn obojętny.
- **wykonuje i zapisuje** zbilansowane równania reakcji spalania dla wyższych lub bardziej złożonych alkoholi.
- **stosuje** reguły nomenklatury IUPAC i wyjaśnia sposób tworzenia nazwy systematycznej glicerolu.
- **porównuje** właściwości fizykochemiczne kwasów organicznych z kwasami nieorganicznymi oraz **porównuje** właściwości różnych kwasów karboksylowych między sobą.
- **posługuje się** wzorami strukturalnymi i **rysuje** wzory półstrukturalne dla kwasów tłuszczowych: palmitynowego, stearynowego i oleinowego, a także **określa** dokładne miejsce wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego.
- **wyjaśnia**, dlaczego wyższe kwasy monokarboksylowe zwyczajowo nazywa się kwasami tłuszczowymi.
- **rozwiązuje** zadania poprzez zapis równań reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi, **tworzy** wzory estrów na podstawie nazw i odwrotnie – **tworzy** nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie wzorów.
- **dobiera rozwiązania i projektuje** doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego (nienasyconego) od kwasów nasyconych (palmitynowego, stearynowego).
- **posługuje się** wzorem kwasu aminooctowego (glicyny) – **zapisuje** go, opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów.
- **wykonuje** doświadczenia (bada właściwości fizyczne i chemiczne omawianych grup związków), **porównuje** uzyskane wyniki i **opisuje** przebieg tych doświadczeń.

Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]

ANALIZA – *Uczeń analizuje zależności..., rozwiązuje zadania problemowe... (Spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:)*

- **analizuje** i wyjaśnia strukturę zależności między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia, lotnością, rozpuszczalnością i ogólną reaktywnością chemiczną zarówno alkoholi, jak i kwasów karboksylowych.
- **rozwiązuje** zadania problemowe o wyższym stopniu trudności – **zapisuje** skomplikowane wzory alkoholi i kwasów oraz równania reakcji chemicznych z ich udziałem (np. dla związków o długości łańcucha powyżej 4 atomów węgla).
- **analizuje** szczegółowo mechanizm i przebieg reakcji estryfikacji, **porównuje** ją z klasyczną reakcją zobojętniania i **dostrzega** kluczowe różnice między nimi.
- **rozwiązuje** zadania i **zapisuje** równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych i estrów we wszystkich formach: cząsteczkowej, jonowej oraz skróconej jonowej.
- **analizuje** strukturę i **zapisuje** równania reakcji otrzymywania estrów o dowolnie podanej nazwie lub wzorze strukturalnym, a także **przewiduje** produkty takich reakcji.
- **analizuje** konsekwencje jednoczesnego istnienia dwóch różnych grup funkcyjnych (aminowej i karboksylowej) w jednej cząsteczce aminokwasu.
- **analizuje** proces powstawania białek – **opisuje** mechanizm tworzenia wiązania peptydowego i **zapisuje** równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny.
- **identyfikuje** nieznane, poznane wcześniej substancje na podstawie analizy opisu ich właściwości fizykochemicznych.
- **projektuje**, planuje i samodzielnie **przeprowadza** doświadczenia chemiczne (np. otrzymywanie wskazanego estru, odróżnianie substancji), precyzyjnie konstruując schemat, obserwacje i końcowe wnioski.

Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]

TWORZENIE I EWALUACJA – *Uczeń samodzielnie planuje strategię rozwiązania, uogólnia i twórczo wykorzystuje wiedzę... (Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą, a ponadto:)*

- **samodzielnie planuje** zaawansowane strategie wyszukiwania, krytycznej oceny, porządkowania i prezentowania bogatych informacji literaturowych oraz internetowych na temat właściwości i nowoczesnych zastosowań glicerolu, kwasów organicznych występujących w przyrodzie oraz estrów.
- **tworzy** autorskie opracowania, projekty badawcze lub materiały edukacyjne ilustrujące rolę pochodnych węglowodorów w przemyśle chemicznym, kosmetycznym i farmaceutycznym.

- **dostrzega i uogólnia** relacje pomiędzy strukturą chemiczną wyższych kwasów tłuszczowych a technologią produkcji nowoczesnych mydeł i detergentów, oceniając ich wpływ na środowisko.
- **formuluje wnioski i proponuje niestandardowe rozwiązania** problemów chemicznych o charakterze teoretycznym i praktycznym, wykraczających poza ramy podstawy programowej (np. synteza wieloetapowa, izomeria optyczna aminokwasów).
- **rozwiązuje** nietypowe zadania problemowe o najwyższym stopniu trudności, a następnie **uzasadnia i prezentuje swoje rozwiązania** na forum szkoły bądź w konkursach przedmiotowych.

Wymagania edukacyjne: Dział Substancje o znaczeniu biologicznym

Ocena dopuszczająca

ZAPAMIĘTANIE – *Uczeń rozpoznaje ..., wymienia podstawowe ..., odtwarza wiadomości...*

- **wymienia** pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzi w skład cząsteczek tłuszczów, cukrów i białek.
- **zna i wymienia** najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych (tłuszczów, białek, cukrów).
- **zna i wyjaśnia** podstawowe pojęcia: związki wielkocząsteczkowe, białka (jako związki powstające z aminokwasów), denaturacja, koagulacja, żel, zol.
- **wymienia** przykłady związków wielkocząsteczkowych występujących w przyrodzie i życiu codziennym.
- **wymienia** podstawowe czynniki powodujące denaturację białek (np. wysoka temperatura, stężone kwasy i zasady, alkohole, sole metali ciężkich).
- **podaje i opisuje** reakcje charakterystyczne służące do wykrywania białek (np. reakcja ksantoproteinowa) oraz skrobi (reakcja z jodem/płynem Lugola).
- **rozpoznaje** podstawowe schematy doświadczeń chemicznych i **odtwarza** proste opisy eksperymentów prezentowanych na lekcji.

Ocena dostateczna [1 + 2]

ROZUMIENIE – *Uczeń rozumie..., potrafi wyjaśnić... (Spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:)*

- **wymienia i wyjaśnia** czynniki powodujące odwracalną koagulację białek (wysalanie).
- **wskazuje i opisuje** wpływ oleju roślinnego (tłuszczu nienasyconego) na wodę bromową lub roztwór manganianu(VII) potasu.

- **wskazuje** różnice cech fizycznych i wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych.
- **wykonuje** proste badania laboratoryjne – **bada** podstawowe właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy.
- **wykonuje** proste testy analityczne i **wykrywa** obecność skrobi oraz białka w różnych produktach spożywczych (np. ziemniak, mąka, twaróg, mleko).
- **przedstawia** i zapisuje poprawne obserwacje oraz proste wnioski z wykonywanych na lekcji doświadczeń chemicznych.

Ocena dobra [1 + 2 + 3]

ZASTOSOWANIE – Uczeń wykorzystuje poznane wiadomości do... (Spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:)

- **posługuje się** wiedzą o budowie chemicznej i wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową (obecność wiązań wielokrotnych).
- **posługuje się** precyzyjnymi definicjami: określa białka jako związki powstające w wyniku kondensacji aminokwasów, **definiuje** pojęcia: peptydy, peptyzacja, wysalanie białek oraz wiązanie peptydowe.
- **porównuje** i opisuje kluczowe różnice w przebiegu oraz skutkach procesów denaturacji (nieodwracalnej) i koagulacji (odwracalnej) białek.
- **dobiera rozwiązania i projektuje oraz przeprowadza** doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego.
- **dobiera rozwiązania i projektuje** doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) (reakcja ksantoproteinowa).
- **posługuje się** metodą badawczą, aby **zaplanować** doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości fizykochemicznych omawianych związków (tłuszczów, białek, cukrów).
- **wykonuje** pełne opisy przeprowadzonych doświadczeń chemicznych, uwzględniając poprawnie sformułowany schemat, obserwacje i wnioski.

Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]

ANALIZA – Uczeń analizuje zależności..., rozwiązuje zadania problemowe... (Spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:)

- **analizuje** budowę estrów wyższych kwasów tłuszczowych i **zapisuje** (podaje) wzór strukturalny lub sumaryczny tristearynianu glicerolu.

- **rozwiązuje** zadania problemowe o charakterze laboratoryjnym – **projektuje i przeprowadza** zaawansowane doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka w materiale biologicznym o nieznanym składzie.
- **analizuje** mechanizm procesów koloidowych i precyzyjnie wyjaśnia, na czym polega fizykochemiczny proces wysalania białek.
- **rozwiązuje** problemy badawcze: samodzielnie **planuje i przeprowadza** doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną wcześniej hipotezę roboczą.
- **analizuje** właściwości substancji i na ich podstawie poprawnie **identyfikuje** nieznaną, poznaną wcześniej próbkę substancji organicznych (np. odróżnia glukozę od skrobi).
- **dostrzega zależności** między strukturą cząsteczek (np. obecnością grup funkcyjnych, wiązań peptydowych, stopniem polimeryzacji cukrów) a ich zachowaniem w reakcjach chemicznych.

Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]

TWORZENIE I EWALUACJA – *Uczeń samodzielnie planuje strategię rozwiązania, uogólnia i twórczo wykorzystuje wiedzę... (Spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą, a ponadto:)*

- **samodzielnie planuje** strategię zaawansowanego wyszukiwania, krytycznego porządkowania, porównywania i prezentowania szczegółowych informacji o budowie tłuszczów (jako estrów glicerolu i kwasów tłuszczowych), ich klasyfikacji pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego, a także o ich znaczeniu i zastosowaniu.
- **samodzielnie planuje** procesy opracowywania i prezentowania bogatych informacji o budowie, właściwościach fizycznych, a także biologicznym znaczeniu i przemysłowym zastosowaniu białek w oparciu o literaturę naukową.
- **tworzy** autorskie opracowania, tabele porównawcze lub prezentacje multimedialne dotyczące budowy cukrów (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy), ich klasyfikacji (monosacharydy, oligosacharydy, polisacharydy) oraz właściwości fizycznych, znaczenia i zastosowania.
- **formuluje wnioski i proponuje niestandardowe rozwiązania** problemów o charakterze ekologicznym, dietetycznym lub technologicznym związanych z rolą substancji biologicznych w diecie człowieka i przemyśle spożywczym.
- **uzasadnia i prezentuje swoje rozwiązania** oraz ocenia znaczenie i wpływ procesów chemicznych (takich jak utwardzanie tłuszczów czy denaturacja białek) na funkcjonowanie organizmów żywych.

