

### Wymagania programowe z chemii dla klasy trzeciej

(na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy trzeciej gimnazjum *Chemia Nowej Ery*).

Wyróżnione wymagania programowe odpowiadają wymaganiom ogólnym i szczegółowym zawartym w treściach nauczania podstawy programowej.

#### VII. Węgiel i jego związki z wodorem

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – podaje kryteria podziału chemii na organiczną i nieorganiczną – określa, czym zajmuje się chemia organiczna – definiuje pojęcie <i>węglowodory</i> – <b>wymienia naturalne źródła węglowodorów</b> – stosuje zasady BHP w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej – opisuje budowę i występowanie metanu – podaje wzory sumaryczny i strukturalny metanu – <b>opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu</b> – opisuje, na czym polegają spalanie całkowite i niecałkowite – <b>zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego metanu</b> – definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i> – podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu – <b>opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu</b> – definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja, monomer i polimer</i> – <b>opisuje najważniejsze zastosowania etenu i etynu</b> – <b>definiuje pojęcia węglowodory nasycone i węglowodory nienasycone</b> – klasyfikuje alkanany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny do nienasyconych – określa wpływ węglowodorów nasyconych	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i> – <b>podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów na podstawie nazw alkanów</b> – <b>zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne</b> oraz podaje nazwy <b>alkanów</b> , alkenów i alkinów – buduje model cząsteczki metanu, etenu, etynu – wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a niecałkowitym – <b>opisuje właściwości fizyczne oraz chemiczne (spalanie) metanu, etanu, etenu i etynu</b> – <b>zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu</b> , etenu i etynu – podaje sposoby otrzymywania etenu i etynu – porównuje budowę etenu i etynu – wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji – wyjaśnia, jak doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych – określa, od czego zależą właściwości węglowodorów – wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów	Uczeń: – <b>tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów trzech kolejnych alkanów)</b> – proponuje, jak doświadczalnie wykryć produkty spalania węglowodorów – <b>zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego alkanów</b> , alkenów, alkinów – zapisuje równania reakcji otrzymywania etenu i etynu – odczytuje podane równania reakcji chemicznej – <b>zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu</b> – opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej – <b>wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami (np. stanem skupienia, lotnością, palnością) alkanów</b> – wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności chemicznej węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi – <b>opisuje właściwości i zastosowania polietylenu</b> – <b>projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie</b>	Uczeń: – dokonuje analizy właściwości węglowodorów – wyjaśnia wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność chemiczną – zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne – określa produkty polimeryzacji etynu – projektuje doświadczenia chemiczne – stosuje zdobytą wiedzę w złożonych zadaniach

<p>i nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)</p> <p>– <b>podaje wzory ogólne szeregów homologicznych alkanów, alkenów i alkinów</b></p> <p>– przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego</p> <p>– odróżnia wzór sumaryczny od wzorów strukturalnego i półstrukturalnego</p> <p>– <b>zapisuje wzory sumaryczne</b> i nazwy <b>alkanu</b>, <b>alkenu</b> i <b>alkinu o podanej liczbie atomów węgla</b> (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</p> <p>– zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne (proste przykłady) węglowodorów</p>		<p><b>węglowodorów nasyconych od nienasyconych</b></p> <p>– opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</p>	
---	--	--	--

**Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich nabycie przez ucznia może być podstawą do wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- potrafi wykryć obecność węgla i wodoru w związkach organicznych
- wyjaśnia pojęcie *piroliza metanu*
- wyjaśnia pojęcie *destylacja frakcjonowana ropy naftowej*
- wymienia produkty destylacji frakcjonowanej ropy naftowej
- określa właściwości i zastosowania produktów destylacji frakcjonowanej ropy naftowej
- omawia jakie skutki dla środowiska przyrodniczego, ma wydobywanie i wykorzystywanie ropy naftowej
- wyjaśnia pojęcia: *izomeria, izomery*
- wyjaśnia pojęcie *kraking*
- zapisuje równanie reakcji podstawienia (substytucji)
- charakteryzuje tworzywa sztuczne
- podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych
- wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z polietylenu

### VIII. Pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry, aminy, aminokwasy są pochodnymi węglowodorów</li> <li>– opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych</li> <li>– zapisuje wzory i wymienia nazwy alkoholi</li> <li>– <b>zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny glicerolu</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy wykazuje odczyn obojętny</li> <li>– wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania alkoholi</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu</li> <li>– formułuje wnioski z doświadczeń chemicznych</li> <li>– przeprowadza doświadczenia</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów</li> <li>– klasyfikuje daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych</li> <li>– określa, co to jest grupa funkcyjna</li> <li>– zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminach i aminokwasach i podaje ich nazwy</li> <li>– zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów</li> <li>– <b>zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne prostych alkoholi monohydroksylowych i kwasów karboksylowych (do 2 atomów węgla w cząsteczce) oraz tworzy ich nazwy</b></li> <li>– zaznacza we wzorze kwasu karboksylowego resztę kwasową</li> <li>– określa, co to są nazwy zwyczajowe i systematyczne</li> <li>– wymienia reguły tworzenia nazw systematycznych związków organicznych</li> <li>– podaje nazwy zwyczajowe omawianych kwasów karboksylowych (mrówkowy, octowy)</li> <li>– <b>opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu, glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego</b></li> <li>– <b>zapisuje równanie reakcji spalania metanolu</b></li> <li>– <b>opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego</b></li> <li>– dokonuje podziału alkoholi na monohydroksylowe, polihydroksylowe oraz kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone</li> <li>– określa, co to są alkohole polihydroksylowe</li> <li>– wymienia dwa najważniejsze kwasy tłuszczowe</li> <li>– <b>opisuje właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (kwasów tłuszczowych: stearynowego i oleinowego)</b></li> <li>– definiuje pojęcie <i>mydła</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne</li> <li>– podaje odczyn roztworu alkoholu</li> <li>– opisuje fermentację alkoholową</li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji spalania etanolu</b></li> <li>– <b>podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie i wymienia ich zastosowania</b></li> <li>– <b>tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do 5 atomów węgla w cząsteczce) oraz zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne</b></li> <li>– podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)</li> <li>– omawia dysocjację jonową kwasów karboksylowych</li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji spalania, reakcji dysocjacji jonowej, reakcji z: metalami, tlenkami metali i zasadami kwasów metanowego i etanowego</b></li> <li>– podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego</li> <li>– <b>podaje nazwy wyższych kwasów karboksylowych</b></li> <li>– <b>zapisuje wzory sumaryczne kwasów palmitynowego, stearynowego i oleinowego</b></li> <li>– opisuje, jak doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym</li> <li>– podaje przykłady estrów</li> <li>– <b>tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady)</b></li> <li>– <b>wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</b></li> <li>– określa sposób otrzymywania wskazanego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne kwasów karboksylowych</b></li> <li>– wyjaśnia, dlaczego wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi</li> <li>– porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych</li> <li>– porównuje właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>– podaje metodę otrzymywania kwasu octowego</li> <li>– wyjaśnia proces fermentacji octowej</li> <li>– opisuje równania reakcji chemicznych dla kwasów karboksylowych</li> <li>– podaje nazwy soli kwasów organicznych</li> <li>– określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego</li> <li>– <b>projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasów oleinowego od palmitynowego lub stearynowego</b></li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi</b></li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów</li> <li>– tworzy wzory estrów na podstawie podanych nazw kwasów i alkoholi</li> <li>– zapisuje wzory poznanej aminy i aminokwasu</li> <li>– <b>opisuje budowę, właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie glicyny</b></li> <li>– opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>chemiczne</li> <li>– zapisuje wzory dowolnych alkoholi i kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych dla alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż 5 atomów węgla w cząsteczce) (dla alkoholi i kwasów karboksylowych)</li> <li>– wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością chemiczną alkoholi oraz kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze</li> <li>– <b>projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające otrzymanie estru o podanej nazwie</b></li> <li>– <b>opisuje właściwości estrów w kontekście ich zastosowań</b></li> <li>– przewiduje produkty reakcji chemicznej</li> <li>– identyfikuje poznane substancje</li> <li>– dokładnie omawia reakcję estryfikacji</li> <li>– omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej, jonowej oraz skróconej jonowej</li> <li>– analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu</li> <li>– zapisuje równanie reakcji tworzenia dipeptydu</li> <li>– wyjaśnia mechanizm powstawania wiązania peptydowego</li> <li>– potrafi wykorzystać swoją wiedzę do</li> </ul>
---	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia związki chemiczne, będące substratami reakcji estryfikacji</li> <li>– definiuje pojęcie <i>estry</i></li> <li>– wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie</li> <li>– opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol)</li> <li>– zna toksyczne właściwości poznanych substancji</li> <li>– określa, co to są aminy i aminokwasy</li> <li>– podaje przykłady występowania amin i aminokwasów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>estru, np. octanu etylu</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne octanu etylu</li> <li>– <b>opisuje budowę i właściwości amin na przykładzie metyloaminy</b></li> <li>– zapisuje wzór najprostszej aminy</li> <li>– <b>opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm ludzki</b></li> <li>– zapisuje obserwacje do wykonywanych doświadczeń chemicznych</li> </ul>		rozwiązywania złożonych zadań
--	---	--	-------------------------------

**Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich nabycie przez ucznia może być podstawą do wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- wyjaśnia pojęcie *tiole*
- opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi
- określa właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych
- zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego
- wyjaśnia pojęcie *hydroksykwas*
- wymienia zastosowania aminokwasów
- zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub wzorze
- wyjaśnia, co to jest hydroliza estru

#### IX. Substancje o znaczeniu biologicznym

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu człowieka</li> <li>– wymienia podstawowe składniki żywności oraz miejsce ich występowania</li> <li>– <b>wymienia miejsca występowanie celulozy i skrobi w przyrodzie</b></li> <li>– określa, co to są makroelementy i mikroelementy</li> <li>– <b>wymienia pierwiastki chemiczne, które wchodzą w skład tłuszczów, sacharydów i</b></li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia rolę składników żywności w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu</li> <li>– definiuje pojęcie: <i>tłuszcze</i></li> <li>– <b>opisuje właściwości fizyczne tłuszczów</b></li> <li>– opisuje właściwości białek</li> <li>– <b>opisuje właściwości fizyczne glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy</b></li> <li>– <b>wymienia czynniki powodujące koagulację białek</b></li> <li>– <b>opisuje różnice w przebiegu denaturacji</b></li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje wzór ogólny tłuszczów</li> <li>– omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i ciekłych</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>peptydy, zol, żel, koagulacja, peptyzacja</i></li> <li>– wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem</li> <li>– porównuje budowę cząsteczek skrobi i</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje wzór trystearynianu glicerolu</li> <li>– <b>projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka</b></li> <li>– określa, na czym polega wysalanie białka</li> <li>– definiuje pojęcie <i>izomery</i></li> <li>– wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami</li> <li>– wyjaśnia, co to są dekstryny</li> <li>– omawia hydrolizę skrobi</li> </ul>

<p><b>białek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>klasyfikuje tłuszcze ze względu na pochodzenie, stan skupienia i charakter chemiczny</b></li> <li>– wymienia rodzaje białek</li> <li>– klasyfikuje sacharydy</li> <li>– <b>definiuje białka, jako związki chemiczne powstające z aminokwasów</b></li> <li>– wymienia przykłady tłuszczów, sacharydów i białek</li> <li>– określa, co to są węglowodany</li> <li>– <b>podaje wzory sumaryczne: glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy</b></li> <li>– podaje najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>– definiuje pojęcia <i>denaturacja</i>, <i>koagulacja</i></li> <li>– <b>wymienia czynniki powodujące denaturację białek</b></li> <li>– podaje reakcję charakterystyczną białek i skrobi</li> <li>– opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu człowieka</li> <li>– opisuje, co to są związki wielkocząsteczkowe i wymienia ich przykłady</li> <li>– wymienia funkcje podstawowych składników pokarmu</li> </ul>	<p><b>i koagulacji białek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa wpływ oleju roślinnego na wodę bromową</li> <li>– omawia budowę glukozy</li> <li>– <b>zapisuje za pomocą wzorów sumarycznych równanie reakcji sacharozy z wodą</b></li> <li>– określa przebieg reakcji hydrolizy skrobi</li> <li>– <b>wykrywa obecność skrobi i białka w różnych produktach spożywczych</b></li> </ul>	<p>celulozy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy</b></li> <li>– zapisuje poznane równania reakcji hydrolizy sacharydów</li> <li>– definiuje pojęcie <i>wiązanie peptydowe</i></li> <li>– <b>projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od nasyconego</b></li> <li>– planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>– opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</li> <li>– <b>opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy</b> oraz innych poznanych związków chemicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– umie zaplanować i przeprowadzić reakcje weryfikujące postawioną hipotezę</li> <li>– identyfikuje poznane substancje</li> </ul>
---	---	---	---

**Wybrane wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej; ich nabycie przez ucznia może być podstawą do wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- zapisuje równania reakcji otrzymywania i zmydlania, np. tristéarynianu glicerolu
- potrafi zbadać skład pierwiastkowy białek i cukru
- wyjaśnia pojęcie *galaktoza*
- udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące
- przeprowadza *próbę Trommera* i *próbę Tollensa*
- definiuje pojęcia: *hipoglikemia*, *hiperglikemia*
- projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa)
- opisuje na czym polega *próba akroleinowa*
- wyjaśnia pojęcie *uzależnienia*

## Chem\_3

- wymienia rodzaje uzależnień
- opisuje szkodliwy wpływ niektórych substancji uzależniających na organizm człowieka
- opisuje substancje powodujące uzależnienia oraz skutki uzależnień
- wyjaśnia skrót *NNKT*
- opisuje proces utwardzania tłuszczów
- opisuje hydrolizę tłuszczów
- wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla

Uczeń otrzyma ocenę niedostateczną, jeśli nie spełni wymagań przewidzianych na ocenę dopuszczającą.

Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów z chemii:

Uczeń otrzymuje oceny bieżące za:

- prace klasowe,
- sprawdziany,
- odpowiedzi ustne,
- testy,
- referaty lub inne prace samodzielne i zespołowe,
- aktywność na zajęciach edukacyjnych,
- prace domowe,
- zajęcie punktowanego miejsca w konkursie przedmiotowym.

Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej:

Uczeń ma prawo do podwyższenia przewidywanej oceny rocznej o jeden stopień, jeśli w terminie tygodnia od podania oceny przewidywanej zgłosi do nauczyciela chęć poprawy tej oceny.

Na sprawdzianie przygotowanym przez nauczyciela, uwzględniającym wymagania programowe na ocenę o jeden stopień wyższą od proponowanej, uczeń winien uzyskać minimum 80% prawidłowych odpowiedzi.