

## VII. Węgiel i jego związki z wodorem

Ocena niedostateczna	Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4+5]
<p>Uczeń nie potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić naturalnych źródeł węglowodorów</li> <li>– podać wzorów sumarycznych i strukturalnych metanu</li> <li>▣ opisać właściwości fizycznych i chemicznych metanu</li> <li>– zapisać równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego metanu</li> <li>– podać wzoru sumarycznego i strukturalnego etenu i etynu</li> <li>– opisać najważniejszych właściwości etenu i etynu</li> <li>– opisać najważniejszych zastosowań etenu i etynu</li> <li>– zdefiniować pojęcia węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych</li> <li>– podać wzorów ogólnych szeregów homologicznych alkanów, alkenów i alkinów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje kryteria podziału chemii na organiczną i nieorganiczną</li> <li>– określa, czym zajmuje się chemia organiczna</li> <li>– definiuje pojęcie węglowodory</li> <li>– wymienia naturalne źródła węglowodorów</li> <li>– stosuje zasady BHP w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej</li> <li>– opisuje budowę i występowanie metanu</li> <li>– podaje wzory sumaryczny i strukturalny metanu</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu</li> <li>– opisuje, na czym polegają spalanie całkowite i niecałkowite</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego metanu</li> <li>– definiuje pojęcie szeregu homologiczny</li> <li>– podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu</li> <li>– opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu</li> <li>– definiuje pojęcia: polimeryzacja, monomer i polimer</li> <li>– opisuje najważniejsze zastosowania etenu i etynu</li> <li>– definiuje pojęcia węglowodory nasycone i węglowodory nienasycone</li> <li>– klasyfikuje alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny do nienasyconych</li> <li>– określa wpływ węglowodorów nasyconych i nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)</li> <li>– podaje wzory ogólne szeregów homologicznych alkanów, alkenów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie szeregu homologiczny</li> <li>– podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów na podstawie nazw alkanów</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne oraz podaje nazwy alkanów, alkenów i alkinów</li> <li>– buduje model cząsteczki metanu, etenu, etynu</li> <li>– wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a niecałkowitym</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne oraz chemiczne (spalanie) metanu, etanu, etenu i etynu</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etenu i etynu</li> <li>– podaje sposoby otrzymywania etenu i etynu</li> <li>– porównuje budowę etenu i etynu</li> <li>– wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączenia i polimeryzacji</li> <li>– wyjaśnia, jak doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych</li> <li>– określa, od czego zależą właściwości węglowodorów</li> <li>– wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów trzech kolejnych alkanów)</li> <li>– proponuje, jak doświadczalnie wykryć produkty spalania węglowodorów</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego alkanów, alkenów, alkinów</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania etenu i etynu</li> <li>– odczytuje podane równania reakcji chemicznej</li> <li>– zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu</li> <li>– opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej</li> <li>– wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami (np. stanem skupienia, lotnością, palnością) alkanów</li> <li>– wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności chemicznej węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowania polietylenu</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od nienasyconych</li> <li>– opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonuje analizy właściwości węglowodorów</li> <li>– zapisuje równania reakcji przyłączenia (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne</li> <li>– określa produkty polimeryzacji etynu</li> <li>– projektuje doświadczenia chemiczne</li> <li>– stosuje zdobytą wiedzę w złożonych zadaniach</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi wykryć obecność węgla i wodoru w związkach organicznych</li> <li>– wyjaśnia wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność chemiczną</li> <li>▣ projektuje doświadczenia chemiczne</li> <li>– stosuje zdobytą wiedzę w złożonych zadaniach</li> <li>▣ wymienia produkty destylacji frakcjonowanej ropy naftowej</li> <li>▣ określa właściwości i zastosowania produktów destylacji frakcjonowanej ropy naftowej</li> <li>▣ omawia jakie skutki dla środowiska przyrodniczego, ma wydobywanie i wykorzystywanie ropy naftowej</li> <li>▣ wyjaśnia pojęcia: izomeria, izomery</li> </ul>

	<p><b>i alkinów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego</li> <li>– odróżnia wzór sumaryczny od wzorów strukturalnego i półstrukturalnego</li> <li>– <b>zapisuje wzory sumaryczne</b> i nazwy <b>alkanu</b>, alkenu i alkinu <b>o podanej liczbie atomów węgla</b> (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>– zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne (proste przykłady) węglowodorów</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--

### VIII. Pochodne węglowodorów

Ocena niedostateczna	Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4+5]
<p>Uczeń nie potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ zapisać wzoru sumarycznego i strukturalnego prostych alkoholi i kwasów karboksylowych;</li> <li>☐ tworzyć nazw prostych alkoholi i kwasów karboksylowych</li> <li>- opisać właściwości metanolu, etanolu, glicerolu i kwasu etanowego;</li> <li>- opisać podstawowego zastosowania etanolu i kwasu etanowego.</li> <li>☐ opisać właściwości wyższych kwasów karboksylowych.</li> </ul>	<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> <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</b> (do 2 atomów węgla w cząsteczce) <b>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> </ul>	<p>Jczeń:</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> <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</b> (do 5 atomów węgla w cząsteczce) <b>oraz zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne</b></li> <li>– podaje właściwości kwasów metanowego (mrońkowego) i etanowego (octowego)</li> <li>– omawia dysocjację jonową kwasów karboksylowych</li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji</b> spalania, reakcji <b>dysocjacji jonowej</b>, reakcji z:</li> </ul>	<p>Jczeń:</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> <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</b></li> </ul>	<p>Jczeń:</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 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</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi</li> <li>☐ określa właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych</li> <li>☐ zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub wzorze</li> <li>☐ wyjaśnia, co to jest hydroliza estru</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia reguły tworzenia nazw systematycznych związków organicznych</li> <li>– podaje nazwy zwyczajowe omawianych kwasów karboksylowych (mrówkowy, octowy)</li> <li>– <b>opisuje</b> najważniejsze <b>właściwości metanolu, etanolu, glicerolu</b> oraz <b>kwasów etanowego</b> i metanowego</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</b> (kwasów tłuszczowych: stearynowego i oleinowego)</li> <li>– definiuje pojęcie <i>mydła</i></li> <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>	<p><b>metalami, tlenkami metali i zasadami kwasów metanowego i etanowego</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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</b> (proste przykłady)</li> <li>– <b>wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</b></li> <li>– określa sposób otrzymywania wskazanego 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>	<p><b>odróżnienie kwasów oleinowego od palmitynowego lub stearynowego</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>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 rozwiązywania złożonych zadań</li> </ul>	
--	---	---	---	---	--

## IX. Substancje o znaczeniu biologicznym

Ocena niedostateczna	Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4+5]
Uczeń nie potrafi: ■ wymienić miejsca występowania celulozy i skrobi w przyrodzie; ■ wymienić pierwiastków chemicznych, które wchodzą w skład tłuszczów, sacharydów i	Uczeń: – wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu człowieka – wymienia podstawowe składniki żywności oraz miejsce ich	Uczeń: – wyjaśnia rolę składników żywności w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu – definiuje pojęcie: <i>tłuszcze</i> – <b>opisuje właściwości fizyczne</b>	Uczeń: – podaje wzór ogólny tłuszczów – omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i ciekłych – wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową	Uczeń: – podaje wzór tristearynianu glicerolu – <b>projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka</b>	■ zapisuje równania reakcji otrzymywania i zmydlania, np. tristearynianu glicerolu ■ potrafi zbadać skład pierwiastkowy białek i cukru ■ udowadnia doświadczalnie,

<p>białek;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▣ sklasyfikować tłuszców ze względu na pochodzenie, stan skupienia i charakter chemiczny;</li> <li>▣ podać wzorów sumarycznych glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy.</li> <li>▣ wymienić czynniki powodujące denaturację białek.</li> </ul>	<p>występowania</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 tłuszców, sacharydów i białek</b></li> <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 tłuszców, 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, tłuszców, 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>tłuszczów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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 i koagulacji białek</b></li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: <i>peptydy</i>, <i>zol</i>, <i>żel</i>, <i>koagulacja</i>, <i>peptyzacja</i></li> <li>– wyjaśnia, co to znaczy, że sacharozą jest disacharydem</li> <li>– porównuje budowę cząsteczek skrobi i celulozy</li> <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 oraz innych poznanych związków chemicznych</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>– umie zaplanować i przeprowadzić reakcje weryfikujące postawioną hipotezę</li> <li>– identyfikuje poznane substancje</li> </ul>	<p>że glukoza ma właściwości redukujące</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza <i>próbę Trommera</i></li> <li>▣ projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa)</li> <li>▣ opisuje na czym polega <i>próba akroleinowa</i></li> <li>▣ wyjaśnia pojęcie <i>uzależnienia</i></li> <li>▣ wymienia rodzaje uzależnień</li> <li>▣ opisuje szkodliwy wpływ niektórych substancji uzależniających na organizm człowieka</li> <li>▣ opisuje substancje powodujące uzależnienia oraz skutki uzależnień</li> <li>▣ opisuje proces utwardzania tłuszczów</li> <li>▣ opisuje hydrolizę tłuszczów</li> </ul>
--	--	---	---	--	--