

## CHEMIA klasa 3

### Wymagania programowe na poszczególne oceny do Programu nauczania chemii w gimnazjum. Chemia Nowej Ery.

#### Dział - Węgiel i jego związki.

WYMAGANIA PODSTAWOWE	WYMAGANIA PONADPODSTAWOWE
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– określa, czym zajmuje się chemia organiczna</li><li>– definiuje pojęcia: <i>węglowodory</i>, <i>węglowodory nasycone</i> i <i>węglowodory nienasycone</i> <i>szereg homologiczny</i>, <i>polimeryzacja</i>, <i>monomer</i> i <i>polimer</i>, <i>szereg homologiczny</i>,</li><li>– wymienia naturalne źródła węglowodorów</li><li>– podaje wzory ogólne szeregów homologicznych alkanów, alkenów i alkinów</li><li>– podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów na podstawie nazw alkanów</li><li>– układy wzory sumaryczne i nazwy alkanu, alkenu i alkinu o podanej liczbie atomów węgla (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li><li>– zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne oraz podaje nazwy alkanów, alkenów i alkinów</li><li>– odróżnia wzór sumaryczny od wzorów strukturalnego i półstrukturalnego węglowodorów</li><li>– przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego</li><li>– opisuje budowę i występowanie metanu</li><li>– podaje sposoby otrzymywania etenu i etynu</li><li>– porównuje budowę etenu i etynu</li><li>– opisuje, na czym polegają spalanie całkowite i niecałkowite</li><li>– zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etenu i etynu</li><li>– opisuje właściwości fizyczne oraz chemiczne (spalanie) metanu, etanu, etenu i etynu</li><li>– określa, od czego zależą właściwości węglowodorów</li><li>– opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu</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>– wyjaśnia, jak doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych</li><li>– wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji</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>– zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne</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>– wyjaśnia wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność chemiczną</li><li>– dokonuje analizy właściwości węglowodorów</li><li>– opisuje właściwości i zastosowania polietylenu</li><li>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od nienasyconych</li><li>– projektuje doświadczenia chemiczne</li><li>– opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</li><li>– stosuje zdobytą wiedzę w złożonych zadaniach</li></ul>

– wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów	
---	--

## Dział - Pochodne węglowodorów.

WYMAGANIA PODSTAWOWE	WYMAGANIA PONADPODSTAWOWE
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje pojęcia: grupa funkcyjna, alkohole, alkohole polihydroksylowe, kwasy karboksylowe estry, aminy i aminokwasy</li> <li>– opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna)</li> <li>– klasyfikuje daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych</li> <li>– wymienia reguły tworzenia nazw systematycznych związków organicznych</li> <li>– zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych</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>– uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne prostych alkoholi monohydroksylowych oraz tworzy ich nazwy</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny glicerolu</li> <li>– podaje odczyn roztworu alkoholu</li> <li>– opisuje fermentację alkoholową</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu</li> <li>– opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol)</li> <li>– opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu, glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego</li> <li>– opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego</li> <li>– dokonuje podziału alkoholi na monohydroksylowe, polihydroksylowe oraz kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone</li> <li>– zaznacza we wzorze kwasu karboksylowego resztę kwasową</li> <li>– podaje nazwy zwyczajowe omawianych kwasów karboksylowych (mrówkowy, octowy)</li> <li>– podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie i</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> <li>– podaje nazwy systematyczne kwasów karboksylowych</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>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasów oleinowego od palmitynowego lub stearynowego</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi</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>– tworzy wzory estrów na podstawie podanych nazw kwasów i alkoholi</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające otrzymanie estru o podanej nazwie</li> </ul>

<p>wymienia ich zastosowania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do 5 atomów węgla w cząsteczce) oraz zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne</li> <li>– omawia dysocjację jonową kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania, reakcji dysocjacji jonowej, reakcji z: metalami, tlenkami metali i zasadami kwasów metanowego i etanowego</li> <li>– podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego</li> <li>– podaje nazwy wyższych kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne kwasów palmitynowego, stearynowego i oleinowego</li> <li>– opisuje, jak doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym</li> <li>– opisuje właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (kwasów tłuszczowych: stearynowego i oleinowego)</li> <li>– wymienia związki chemiczne, będące substratami reakcji estryfikacji</li> <li>– wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie</li> <li>– podaje przykłady estrów</li> <li>– tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady)</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</li> <li>– określa sposób otrzymywania wskazanego estru, np. octanu etylu</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne octanu etylu</li> <li>– podaje przykłady występowania amin i aminokwasów</li> <li>– zapisuje wzór najprostszej aminy</li> <li>– opisuje budowę i właściwości amin na przykładzie metyloaminy</li> <li>– opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm ludzki</li> <li>– zapisuje obserwacje do wykonywanych doświadczeń chemicznych</li> <li>– zna toksyczne właściwości poznanych substancji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości estrów w kontekście ich zastosowań</li> <li>– dokładnie omawia reakcję estryfikacji</li> <li>– omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania</li> <li>– zapisuje wzory poznanej aminy i aminokwasu</li> <li>– opisuje budowę, właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie glicyny</li> <li>– analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu</li> <li>– proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu</li> <li>– formułuje wnioski z doświadczeń chemicznych</li> <li>– przeprowadza doświadczenia chemiczne</li> <li>– opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej, jonowej oraz skróconej jonowej</li> <li>– przewiduje produkty reakcji chemicznej</li> <li>– identyfikuje poznane substancje</li> <li>– potrafi wykorzystać swoją wiedzę do rozwiązywania złożonych zadań</li> </ul>
--	---

## Dział - Substancje o znaczeniu biologicznym.

WYMAGANIA PODSTAWOWE	WYMAGANIA PONADPODSTAWOWE
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– wymienia pierwiastki chemiczne, które wchodzą w skład tłuszczów, sacharydów i białek</li><li>– wymienia podstawowe składniki żywności oraz miejsce ich występowania</li><li>– wymienia funkcje podstawowych składników pokarmu</li><li>– wyjaśnia rolę składników żywności w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu</li><li>– opisuje, co to są związki wielkocząsteczkowe i wymienia ich przykłady</li><li>– określa, co to są makroelementy i mikroelementy</li><li>– wymienia przykłady tłuszczów, sacharydów i białek</li><li>– podaje najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych</li><li>– określa, co to są węglowodany</li><li>– podaje wzory sumaryczne: glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy klasyfikuje sacharydy</li><li>– wymienia miejsca występowanie celulozy i skrobi w przyrodzie</li><li>– opisuje właściwości fizyczne glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy</li><li>– zapisuje za pomocą wzorów sumarycznych równanie reakcji sacharozy z wodą</li><li>– określa przebieg reakcji hydrolizy skrobi</li><li>– wykrywa obecność skrobi i białka w różnych produktach spożywczych</li><li>– podaje reakcję charakterystyczną białek i skrobi</li><li>– klasyfikuje tłuszcze ze względu na pochodzenie, stan skupienia i charakter chemiczny</li><li>– definiuje pojęcie: <i>tłuszcze, denaturacja, koagulacja</i></li><li>– opisuje właściwości fizyczne tłuszczów</li><li>– określa wpływ oleju roślinnego na wodę bromową</li><li>– wymienia rodzaje białek</li><li>– definiuje białka, jako związki chemiczne powstające z aminokwasów</li><li>– opisuje właściwości białek</li><li>– wymienia czynniki powodujące denaturację i koagulację białek</li></ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– podaje wzór ogólny tłuszczów</li><li>– podaje wzór tristearynianu glicerolu</li><li>– omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i ciekłych</li><li>– wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową</li><li>– wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem</li><li>– wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami</li><li>– wyjaśnia, co to są dekstryny</li><li>– omawia hydrolizę skrobi</li><li>– porównuje budowę cząsteczek skrobi i celulozy</li><li>– wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy</li><li>– zapisuje poznane równania reakcji hydrolizy sacharydów</li><li>– opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy oraz innych poznanych związków chemicznych</li><li>– definiuje pojęcia: <i>peptydy, zol, żel, koagulacja, peptyzacja</i></li><li>– projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka</li><li>– określa, na czym polega wysalanie białka</li><li>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od nasyconego</li><li>– planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych</li><li>– opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</li><li>– umie zaplanować i przeprowadzić reakcje weryfikujące postawioną hipotezę</li><li>– identyfikuje poznane substancje</li></ul>

– opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek	
---	--