

## WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA PRZEZ UCZNIĄ POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH Z CHEMII W KLASIE III (POZIOM PODSTAWOWY).

Chemia. Podręcznik do liceów i techników. Część 3. Zakres podstawowy

Autor: Kamil Kaznowski

Należy wiedzieć, że wymagania na stopień wyższy muszą być spełnione razem z tymi, które dotyczą stopnia niższego. Na przykład uczeń, który otrzymuje ocenę dobrą z chemii powinien mieć opanowane zagadnienia, które obejmują ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą.

1. Chemia organiczna – początek a teraźniejszość			
dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje definicje pojęć: węglowodór, wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna,</li> <li>• wskazuje związki, które zalicza do organicznych i do nieorganicznych.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego chemia organiczna stanowi wyodrębniony dział chemii,</li> <li>• wskazuje przyczyny istnienia wielkiej liczby związków organicznych,</li> <li>• wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje postulaty teorii strukturalnej,</li> <li>• przedstawia typowe szkielety węglowe cząsteczek,</li> <li>• przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia różnicę między wiązaniami <math>\sigma</math> i <math>\pi</math>,</li> <li>• ustala wzór sumaryczny związku organicznego na podstawie odpowiednich informacji.</li> </ul> <p><b>Ocenę celujący otrzymuje uczeń, który:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone podstawą programową</li> <li>• potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych)</li> <li>• umie formułować problemy i dokonywać analizy lub syntezy nowych zjawisk</li> <li>• proponuje rozwiązania nietypowe</li> <li>• osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych</li> </ul>
2. Związki węgla z wodorem – węglowodory			

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje definicje pojęć: węglowodór, wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, alkan, węglowodór nasycony, szereg homologiczny alkanów, reakcja spalania, reakcja substytucji, alken, alkin, węglowodór nienasycony, szereg homologiczny alkenów, szereg homologiczny alkinów, reakcja addycji (przyłączenia), reakcja polimeryzacji, mer, monomer, polimer, duroplast, termoplast, reguła Markownikowa, węglowodór aromatyczny (aren), pierścień aromatyczny, szereg homologiczny benzenu, reakcja trimeryzacji, układ elektronów zdelokalizowanych,</li> <li>• wymienia typowe właściwości fizyczne alkanów,</li> <li>• podaje nazwy alkanów zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu,</li> <li>• wymienia typowe właściwości fizyczne alkenów i alkinów,</li> <li>• podaje nazwy alkenów i alkinów zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego,</li> <li>• wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą,</li> <li>• przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego,</li> <li>• stosuje wzór ogólny alkanów do ustalania wzoru sumarycznego związku,</li> <li>• analizuje zmiany właściwości fizycznych alkanów w szeregu homologicznym tej grupy związków,</li> <li>• podaje nazwy systematyczne prostych izomerów konstytucyjnych alkanów na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych,</li> <li>• rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych alkanów i ich izomerów konstytucyjnych na podstawie ich nazwy,</li> <li>• zapisuje równania reakcji spalania alkanów (do <math>\text{CO}_2</math>, <math>\text{CO}</math> i <math>\text{C}</math>), używając wzorów sumarycznych alkanów,</li> <li>• stosuje wzory ogólne alkenów i alkinów do ustalania wzoru sumarycznego związku,</li> <li>• analizuje zmiany właściwości</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ustala wzór sumaryczny związku organicznego na podstawie odpowiednich informacji,</li> <li>• projektuje doświadczenie, w którym dowolny alkan poddaje reakcji spalania,</li> <li>• projektuje doświadczenie, w którym metan i heksan poddaje reakcji substytucji (podstawienia),</li> <li>• zapisuje równania reakcji substytucji dla prostych alkanów,</li> <li>• podaje nazwy systematyczne prostych izomerów alkenów i alkinów na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych,</li> <li>• rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych alkenów i alkinów i ich izomerów na podstawie ich nazwy,</li> <li>• dokonuje rozróżnienia pomiędzy izomerią szkieletową a izomerią położenia wiązania wielokrotnego w łańcuchu,</li> <li>• projektuje doświadczenie, w którym dowolny alken i alkin poddaje reakcji spalania,</li> <li>• opisuje właściwości chemiczne alkenów na przykładzie reakcji polimeryzacji,</li> <li>• zapisuje równania reakcji polimeryzacji,</li> <li>• wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi</li> </ul>	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia różnicę między wiązaniami <math>\sigma</math> i <math>\pi</math>,</li> <li>• opisuje właściwości chemiczne alkenów na przykładzie reakcji addycji (przyłączenia): wodoru, chloru, chlorowodoru i wody,</li> <li>• projektuje doświadczenie, w którym dowolny alken poddaje reakcji bromowania (chlorowania),</li> <li>• przewiduje produkty reakcji przyłączenia cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów na podstawie reguły Markownikowa (produkty główne i uboczne),</li> <li>• pisze równania reakcji addycji cząstek typu <math>\text{X}_2</math>, <math>\text{HX}</math> i <math>\text{H}_2\text{O}</math> do alkenów, używając wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych,</li> <li>• opisuje właściwości chemiczne alkinów na przykładzie reakcji addycji (przyłączenia): wodoru, chloru, chlorowodoru i wody,</li> <li>• projektuje doświadczenie, w którym dowolny alkin poddaje reakcji bromowania (chlorowania),</li> <li>• pisze równania reakcji addycji cząstek typu <math>\text{X}_2</math>, <math>\text{HX}</math> i <math>\text{H}_2\text{O}</math> do alkinów, używając wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych,</li> <li>• wyjaśnia zachowanie alkanów, alkenów i alkinów wobec</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia typowe właściwości fizyczne benzenu,</li> <li>podaje naturalne źródła węglowodorów,</li> <li>wskazuje rodzaje węgla kopalnych i ich wiek,</li> <li>opisuje kaloryczność procesu spalania węgla kamiennego, węgla brunatnego i koksu,</li> <li>wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej,</li> <li>wymienia nazwy produktów pirolizy węgla kamiennego,</li> <li>opisuje właściwości benzyny,</li> <li>wskazuje zastosowania benzyny,</li> <li>opisuje właściwości gazu ziemnego,</li> <li>wskazuje zastosowania gazu ziemnego.</li> </ul>	<p>fizycznych alkenów i alkinów w ich szeregach homologicznych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów (do CO<sub>2</sub>, CO i C), używając wzorów sumarycznych węglowodorów nienasyconych,</li> <li>ustala wzór monomeru, z którego został otrzymany polimer o podanej strukturze,</li> <li>rysuje wzór polimeru powstającego z monomeru o podanym wzorze lub nazwie,</li> <li>klasyfikuje tworzywa sztuczne w zależności od ich właściwości (termoplasty i duroplasty),</li> <li>opisuje budowę cząsteczki benzenu z uwzględnieniem delokalizacji elektronów,</li> <li>stosuje wzór ogólny arenów do ustalania wzoru sumarycznego homologu benzenu (toluen, etylobenzen),</li> <li>przedstawia wzory i nazwy systematyczne izomerów etylobenzenu (ksyleny),</li> <li>zapisuje równanie reakcji otrzymywania benzenu w procesie trimeryzacji etynu,</li> <li>podaje nazwy systematyczne prostych węglowodorów aromatycznych (alkilowych pochodnych benzenu) i ich izomerów na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych,</li> <li>opisuje właściwości ropy naftowej,</li> <li>wymienia zastosowania</li> </ul>	<p>w wyniku spalania się np. PVC,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zachowanie alkanów, alkenów i alkinów wobec wody bromowej,</li> <li>rysuje wzory strukturalne, półstrukturalne (grupowe) i/lub uproszczone prostych węglowodorów aromatycznych (alkilowych pochodnych benzenu) i ich izomerów na podstawie ich nazwy,</li> <li>projektuje doświadczenie, w którym przeprowadza pirolizę węgla,</li> <li>opisuje przebieg pirolizy węgla kamiennego.</li> </ul>	<p>roztworu manganianu(VII) potasu,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zachowanie benzenu wobec wody bromowej,</li> <li>wyjaśnia zachowanie benzenu wobec roztworu manganianu(VII) potasu,</li> <li>projektuje doświadczenie, w którym przeprowadza destylację ropy naftowej,</li> <li>opisuje przebieg destylacji ropy naftowej.</li> </ul> <p><b>Ocenę celujący otrzymuje uczeń, który:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone podstawą programową</li> <li>potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych)</li> <li>umie formułować problemy i dokonywać analizy lub syntezy nowych zjawisk</li> <li>proponuje rozwiązania nietypowe</li> <li>osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych</li> </ul>
--	---	--	---

	<p>produktów destylacji ropy naftowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zastosowania produktów pirolizy węgla kamiennego,</li> <li>wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej (LO),</li> <li>podaje sposoby zwiększania LO benzyny,</li> <li>tłumaczy, na czym polega kraking,</li> <li>uzasadnia konieczność prowadzenia krakingu w przemyśle,</li> <li>tłumaczy, na czym polega reforming,</li> <li>uzasadnia konieczność prowadzenia reformingu w przemyśle.</li> </ul>		
--	--	--	--

### 3. Hydroksylowe pochodne węglowodorów

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicje pojęć: wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, alkohol (alkanol), alkohol polihydroksylowy, szereg homologiczny alkoholi, fenol,</li> <li>wymienia typowe właściwości fizyczne alkoholi,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego,</li> <li>wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą,</li> <li>stosuje wzór ogólny alkoholi do ustalania wzoru sumarycznego związku,</li> <li>analizuje zmiany właściwości fizycznych alkoholi w szeregu homologicznym tej grupy związków,</li> <li>podaje nazwy alkoholi zawierających do 10 atomów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ustala wzór sumaryczny związku organicznego na podstawie odpowiednich informacji,</li> <li>podaje nazwy systematyczne prostych izomerów alkoholi na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych,</li> <li>rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych alkoholi i ich izomerów na podstawie ich nazwy,</li> <li>projektuje doświadczenie, w którym dowolny alkohol poddaje reakcji spalania,</li> <li>porównuje właściwości fizyczne</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia różnicę między wiązaniami <math>\sigma</math> i <math>\pi</math>,</li> <li>pisze równania reakcji, które uzasadniają właściwości chemiczne alkoholi,</li> <li>pisze równania reakcji, które uzasadniają właściwości chemiczne fenolu.</li> </ul> <p><b>Ocenę celujący otrzymuje uczeń, który:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone podstawą programową</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje substancję do alkoholi lub fenoli,</li> <li>• wymienia typowe właściwości fizyczne fenolu.</li> </ul>	<p>węgla w łańcuchu,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji spalania alkoholi (do <math>\text{CO}_2</math>, <math>\text{CO}</math> i <math>\text{C}</math>), używając wzorów sumarycznych alkoholi,</li> <li>• wyjaśnia źródło kwasowego charakteru fenolu,</li> <li>• porównuje metody otrzymywania alkoholi i fenoli,</li> <li>• porównuje właściwości oraz zastosowania alkoholi i fenoli.</li> </ul>	<p>i chemiczne alkoholi mono- i polihydroksylowych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie, w którym odróżnia alkohol mono- od polihydroksylowego,</li> <li>• opisuje właściwości chemiczne alkoholi na przykładzie reakcji z <math>\text{HCl}</math>,</li> <li>• opisuje właściwości chemiczne alkoholi na przykładzie zachowania alkoholi wobec sodu,</li> <li>• opisuje właściwości chemiczne alkoholi na przykładzie reakcji utlenienia do związków karbonylowych,</li> <li>• opisuje właściwości chemiczne alkoholi na przykładzie reakcji eliminacji wody,</li> <li>• opisuje właściwości chemiczne fenolu na podstawie reakcji z sodem,</li> <li>• opisuje właściwości chemiczne fenolu na podstawie reakcji z wodorotlenkiem sodu,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych)</li> <li>• umie formułować problemy i dokonywać analizy lub syntezy nowych zjawisk</li> <li>• proponuje rozwiązania nietypowe</li> <li>• osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych</li> </ul>
--	--	--	--

#### 4. Związki karbonylowe

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje definicję pojęć: wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego,</li> <li>• wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą,</li> <li>• stosuje wzór ogólny aldehydów do ustalania wzoru</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ustala wzór sumaryczny związku organicznego na podstawie odpowiednich informacji,</li> <li>• analizuje zmiany właściwości fizycznych aldehydów i ketonów w szeregach homologicznych tych grup związków,</li> <li>• na podstawie wyników doświadczenia klasyfikuje</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia różnicę między wiązaniami <math>\sigma</math> i <math>\pi</math>,</li> <li>• projektuje doświadczenie (próba Tollensa i próba Trommera), które pozwala odróżnić aldehyd od ketonu,</li> <li>• pisze równania reakcji aldehydu z odczynnikiem Tollensa,</li> <li>• pisze równania reakcji aldehydu</li> </ul>

<p>łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, aldehyd, szereg homologiczny aldehydów, keton, szereg homologiczny ketonów,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia typowe właściwości fizyczne aldehydów i ketonów.</li> </ul>	<p>sumarycznego związku,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje nazwy aldehydów i ketonów zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu,</li> <li>podaje nazwy systematyczne prostych izomerów aldehydów i ketonów na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych,</li> <li>rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych aldehydów i ketonów i ich izomerów na podstawie ich nazwy,</li> <li>projektuje doświadczenie, w którym dowolny aldehyd i keton poddaje reakcji spalania,</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania aldehydów i ketonów (do CO<sub>2</sub>, CO i C), używając wzorów sumarycznych aldehydów i ketonów,</li> <li>porównuje zastosowania aldehydów i ketonów.</li> </ul>	<p>substancję do aldehydów lub ketonów,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje metody otrzymywania aldehydów i ketonów.</li> </ul>	<p>z odczynnikiem Trommera.</p> <p><b>Ocenę celujący otrzymuje uczeń, który:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone podstawą programową</li> <li>potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych)</li> <li>umie formułować problemy i dokonywać analizy lub syntezy nowych zjawisk</li> <li>proponuje rozwiązania nietypowe</li> <li>osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych</li> </ul>
--	---	--	---

### 5. Kwasy karboksylowe i ich pochodne

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję pojęć: wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, kwas karboksylowy, szereg</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego,</li> <li>wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą,</li> <li>stosuje wzór ogólny kwasów karboksylowych do ustalania wzoru sumarycznego związku,</li> <li>analizuje zmiany właściwości fizycznych kwasów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ustala wzór sumaryczny związku organicznego na podstawie odpowiednich informacji,</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych,</li> <li>opisuje właściwości chemiczne kwasów karboksylowych na podstawie reakcji tworzenia soli,</li> <li>projektuje doświadczenia pozwalające otrzymywać sole</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia różnicę między wiązaniami <math>\sigma</math> i <math>\pi</math>,</li> <li>zapisuje równania reakcji kwasów z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami,</li> <li>projektuje doświadczenie, którego wynik wykaże podobieństwo we właściwościach chemicznych kwasów nieorganicznych i kwasów karboksylowych,</li> </ul>

<p>homologiczny kwasów karboksylowych, ester, szereg homologiczny estrów, wiązanie estrowe (grupa estrowa), reakcja estryfikacji, tłuszcz, utwardzanie tłuszczu, zmydlanie tłuszczu,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje grupę karboksylową i resztę kwasową we wzorach kwasów karboksylowych,</li> <li>• wymienia typowe właściwości fizyczne kwasów karboksylowych,</li> <li>• wymienia typowe właściwości fizyczne estrów,</li> <li>• wymienia zastosowania estrów,</li> <li>• opisuje właściwości fizyczne tłuszczów,</li> <li>• opisuje zastosowania tłuszczów,</li> <li>• zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych.</li> </ul>	<p>karboksylowych w szeregu homologicznym tej grupy związków,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy kwasów karboksylowych zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu,</li> <li>• podaje nazwy zwyczajowe prostych kwasów karboksylowych,</li> <li>• podaje nazwy systematyczne prostych izomerów kwasów karboksylowych na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych,</li> <li>• rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych kwasów karboksylowych i ich izomerów na podstawie ich nazwy,</li> <li>• projektuje doświadczenie, w którym dowolny kwasów karboksylowych poddaje reakcji spalania,</li> <li>• zapisuje równania reakcji spalania kwasów karboksylowych (do CO<sub>2</sub> i CO), używając wzorów sumarycznych kwasów karboksylowych,</li> <li>• zapisuje równania dysocjacji jonowej rozpuszczalnych w wodzie kwasów karboksylowych,</li> <li>• nazywa jony powstające w procesie dysocjacji jonowej,</li> <li>• wymienia zastosowania kwasów karboksylowych,</li> <li>• opisuje budowę oraz występowanie i zastosowania</li> </ul>	<p>kwasów karboksylowych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje wpływ długości łańcucha węglowego na moc kwasów karboksylowych,</li> <li>• porównuje moc wybranych kwasów karboksylowych i kwasów nieorganicznych,</li> <li>• na podstawie wyników doświadczenia porównuje moc kwasów,</li> <li>• projektuje doświadczenie, w którym przeprowadza reakcje estryfikacji,</li> <li>• zapisuje równania reakcji alkoholi z kwasami karboksylowymi,</li> <li>• wyjaśnia przebieg hydrolizy estrów w środowisku kwasowym,</li> <li>• wyjaśnia przebieg hydrolizy estrów w środowisku zasadowym,</li> <li>• wskazuje funkcję stężonego kwasu siarkowego(VI) w reakcji estryfikacji,</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega proces usuwania brudu,</li> <li>• bada wpływ twardości wody na powstawanie związków trudno rozpuszczalnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie, którego wynik dowiedzie, że dany kwas organiczny jest kwasem słabszym lub mocniejszym od wskazanego kwasu,</li> <li>• projektuje doświadczenie, którego wynik wykaże podobieństwo we właściwościach chemicznych kwasów nieorganicznych i kwasów karboksylowych,</li> <li>• wyjaśnia przyczynę zasadowego odczynu wodnych roztworów niektórych soli,</li> <li>• zapisuje równania reakcji, które tłumaczą zasadowy odczyn wodnych roztworów niektórych soli,</li> <li>• zapisuje równania reakcji hydrolizy prostych estrów w środowisku kwasowym,</li> <li>• zapisuje równania reakcji hydrolizy prostych estrów w środowisku zasadowym,</li> <li>• zapisuje równanie reakcji utwardzania trioleinianu glicerolu,</li> <li>• zapisuje równania reakcji zmydlania tłuszczów,</li> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tłuszczowych z tłuszczów,</li> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymywania mydeł z tłuszczów.</li> </ul>
---	---	---	---

	<p>hydroksykwasów - kwasu mlekowego i kwasu salicylowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wzór ogólny estrów do ustalania wzoru sumarycznego związku,</li> <li>• opisuje strukturę cząsteczek estrów i wiązania estrowego,</li> <li>• podaje nazwy systematyczne prostych izomerów estrów na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych,</li> <li>• rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych estrów i ich izomerów na podstawie ich nazwy,</li> <li>• projektuje doświadczenie, w którym dowolny ester poddaje reakcji spalania,</li> <li>• zapisuje równania reakcji spalania estrów (do CO<sub>2</sub>, CO i C), używając wzorów sumarycznych alkoholi,</li> <li>• opisuje budowę tłuszczów stałych i ciekłych,</li> <li>• opisuje przebieg procesu utwardzania tłuszczów ciekłych,</li> <li>• opisuje proces zmydlania tłuszczów,</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób z tłuszczów otrzymuje się kwasy tłuszczowe lub mydła.</li> </ul>		<p><b>Ocenę celujący otrzymuje uczeń, który:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone podstawą programową</li> <li>• potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych)</li> <li>• umie formułować problemy i dokonywać analizy lub syntezy nowych zjawisk</li> <li>• proponuje rozwiązania nietypowe</li> <li>• osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych</li> </ul>
--	--	--	---

**6. Związki organiczne zawierające azot**

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry
Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje definicję pojęć: wzór</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia wzory strukturalne</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ustala wzór sumaryczny związku</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia różnicę między</li> </ul>



<p>strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, amina, aminokwas, jon obojnaczy, reakcja kondensacji, peptyd, białko, koagulacja, wysalanie, denaturacja, reakcja biuretowa, reakcja ksantoproteinowa,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia typowe właściwości fizyczne amin,</li> <li>wskazuje wiązania peptydowe we wzorze zapisanego peptydu,</li> <li>wymienia czynniki wywołujące wysalanie białek.</li> </ul>	<p>i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą,</li> <li>opisuje budowę amin,</li> <li>opisuje klasyfikacje amin,</li> <li>stosuje wzór ogólny amin do ustalania wzoru sumarycznego związku,</li> <li>porównuje budowę amoniaku i amin,</li> <li>analizuje zmiany właściwości fizycznych amin w szeregu homologicznym tej grupy związków,</li> <li>podaje nazwy amin zawierających do 10 atomów węgla w łańcuchu,</li> <li>podaje nazwy systematyczne prostych izomerów amin na podstawie ich wzorów strukturalnych i/lub półstrukturalnych,</li> <li>rysuje wzory strukturalne i/lub półstrukturalne (grupowe) prostych amin i ich izomerów na podstawie ich nazwy,</li> <li>wskazuje na różnice i podobieństwa w budowie metyloaminy i fenyloaminy,</li> <li>pisze wzór ogólny <math>\alpha</math>-aminokwasów, w postaci <math>RCH(NH_2)COOH</math>,</li> <li>tworzy wzory dipeptydów z podanych aminokwasów,</li> <li>rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) aminokwasów</li> </ul>	<p>organicznego na podstawie odpowiednich informacji,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje wzory elektronowe cząsteczek amoniaku i metyloaminy,</li> <li>porównuje i wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin,</li> <li>opisuje właściwości chemiczne aminokwasów,</li> <li>zapisuje mechanizm powstawania jonów obojnych,</li> <li>opisuje przebieg hydrolizy peptydów,</li> <li>wyjaśnia przyczynę denaturacji białek wywołanej oddziaływaniem na nie soli metali ciężkich i wysokiej temperatury,</li> <li>wyjaśnia proces wysalania białka.</li> </ul>	<p>wiązaniami <math>\sigma</math> i <math>\pi</math>,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji, które tłumaczą zasadowe właściwości amin i amoniaku,</li> <li>zapisuje równania reakcji metyloaminy z wodą i z kwasem solnym,</li> <li>zapisuje równanie reakcji fenyloaminy z kwasem chlorowodorowym,</li> <li>zapisuje równania reakcji kondensacji dwóch cząsteczek aminokwasów.</li> </ul> <p><b>Ocenę celujący otrzymuje uczeń, który:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone podstawą programową</li> <li>potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych)</li> <li>umie formułować problemy i dokonywać analizy lub syntezy nowych zjawisk</li> <li>proponuje rozwiązania nietypowe</li> <li>osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych</li> </ul>
--	--	--	--

	<p>powstających w procesie hydrolizy peptydu o danej strukturze,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia różnicę w znaczeniu pojęć: peptyd i białko,</li> <li>• opisuje budowę białek,</li> <li>• wyjaśnia przebieg reakcji biuretowej,</li> <li>• wyjaśnia przebieg reakcji ksantoproteinowej,</li> <li>• projektuje doświadczenie pozwalające na identyfikację białek.</li> </ul>		
--	---	--	--

**7. Cukry**

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje definicję pojęć: wzór strukturalny, wzór półstrukturalny (grupowy), szereg homologiczny, izomeria, izomeria konstytucyjna, izomeria położenia wiązania wielokrotnego, izomeria położenia grupy funkcyjnej, łańcuch węglowy nasycony, łańcuch węglowy nienasycony, grupa funkcyjna, cukier prosty (monosacharyd), aldoza, ketoza, trioza, tetroza, pentoza, heksoza, próba Tollensa, próba Trommera, wiązanie O-glikozydowe, cukier złożony (polisacharyd),</li> <li>• wymienia właściwości fizyczne monosacharydów,</li> <li>• dokonuje podziału cukrów na proste (monosacharydy) i złożone, wielocukry (polisacharydy),</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia wzory strukturalne i/lub półstrukturalne związków na podstawie wzoru sumarycznego,</li> <li>• wyjaśnia, co to jest izomeria i czym się różnią izomery między sobą,</li> <li>• klasyfikuje cukry proste (monosacharydy) ze względu na liczbę atomów węgla w cząsteczce: triozy, tetrozy, pentozy, heksozy,</li> <li>• klasyfikuje monosacharydy ze względu na grupę funkcyjną: aldozy, ketozy,</li> <li>• wskazuje na pochodzenie cukrów prostych,</li> <li>• zapisuje wzór sumaryczny glukozy i fruktozy (<math>C_6H_{12}O_6</math>),</li> <li>• opisuje właściwości glukozy i fruktozy,</li> <li>• wskazuje na podobieństwa i</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ustala wzór sumaryczny związku organicznego na podstawie odpowiednich informacji,</li> <li>• zapisuje wzory łańcuchowe w projekcji Fischera glukozy i fruktozy,</li> <li>• projektuje doświadczenie, w którym wykaże, że cukry proste (monosacharydy) należą do polihydroksyaldehydów lub polihydroksyketonów,</li> <li>• projektuje doświadczenie, którego wynik potwierdzi właściwości redukujące glukozy (próba Tollensa, próba Trommera),</li> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające przekształcić skrobię w cukry proste.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia różnicę między wiązaniami <math>\sigma</math> i <math>\pi</math>,</li> <li>• projektuje doświadczenie, którego wynik potwierdzi właściwości redukujące glukozy (próba Tollensa, próba Trommera),</li> </ul> <p><b>Ocenę celujący otrzymuje uczeń, który:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone podstawą programową</li> <li>• potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych)</li> <li>• umie formułować problemy i dokonywać analizy lub syntezy nowych zjawisk</li> <li>• proponuje rozwiązania nietypowe</li> <li>• osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje właściwości skrobi i celulozy,</li> <li>• wymienia zastosowania skrobi i celulozy.</li> </ul>	<p>różnice glukozy i fruktozy,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzór sumaryczny skrobi i celulozy <math>[(C_6H_{10}O_5)_n]</math>,</li> <li>• porównuje budowę cząsteczek skrobi i celulozy,</li> <li>• pisze równanie hydrolizy polisacharydów, stosując wzory sumaryczne,</li> <li>• projektuje doświadczenie, w którym wykrywa skrobię np. w produktach spożywczych.</li> </ul>		
--	---	--	--

**8. Chemia na co dzień**

dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje potrzebę rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego w kontekście przemysłu spożywczego,</li> <li>• wymienia główne składniki żywności,</li> <li>• wskazuje potrzebę rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego w kontekście przemysłu farmaceutycznego,</li> <li>• wskazuje potrzebę rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego w poszukiwaniu nowych materiałów,</li> <li>• wyjaśnia, co to są detergenty,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje dodatki, jakie (i w jakim celu) wprowadza się do żywności,</li> <li>• wymienia rodzaje fermentacji,</li> <li>• podaje wykorzystywania fermentacji przez człowieka,</li> <li>• wyszukuje informacje na temat składników zawartych w napojach i żywności w aspekcie ich działania na organizm ludzki,</li> <li>• wyjaśnia przyczyny psucia się żywności,</li> <li>• proponuje sposoby zapobiegania psuciu się żywności,</li> <li>• przedstawia znaczenie i konsekwencje stosowania dodatków do żywności (np. konserwantów),</li> <li>• wskazuje, jaką rolę dla organizmu odgrywa dawka wprowadzonej substancji,</li> <li>• podaje, jakie są rodzaje dawek</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje procesy fermentacyjne zachodzące podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów,</li> <li>• wskazuje zasady stosowania leków (interakcje, lekozależność, tolerancja, termin ważności),</li> <li>• wskazuje na charakter chemiczny składników środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji fermentacji alkoholowej, octowej i mlekowej,</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega proces usuwania zanieczyszczeń za pomocą środków czystości.</li> </ul> <p><b>Ocenę celujący otrzymuje uczeń, który:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone podstawą programową</li> <li>• potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych)</li> <li>• umie formułować problemy i dokonywać analizy lub syntezy nowych zjawisk</li> <li>• proponuje rozwiązania nietypowe</li> <li>• osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych</li> </ul>

	<p>w farmakologii,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, co to jest substancja aktywna zawarta w preparacie farmaceutycznym,</li> <li>• wyjaśnia, na czym mogą polegać i od czego zależą lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych (dawka, rozpuszczalność w wodzie, rozdrobnienie, sposób przenikania do organizmu),</li> <li>• wyszukuje informacje na temat działania składników popularnych leków,</li> <li>• opisuje zasady bezpiecznego stosowania środków czystości.</li> </ul>		
<b>9. Chemia a środowisko naturalne</b>			
<b>dopuszczający</b>	<b>dostateczny</b>	<b>dobry</b>	<b>bardzo dobry</b>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje problemy i zagrożenia wynikające z niewłaściwego planowania i prowadzenia procesów chemicznych,</li> <li>• wyjaśnia zasady tzw. zielonej chemii,</li> <li>• wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń powietrza,</li> <li>• wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza,</li> <li>• wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń wody i gleby,</li> <li>• podaje przykłady działań proekologicznych,</li> <li>• wymienia zasady prawidłowej segregacji odpadów.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• proponuje sposoby ochrony środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniem i degradacją, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju,</li> <li>• uzasadnia konieczność projektowania i wdrażania procesów chemicznych umożliwiających ograniczenie lub wyeliminowanie używania albo wytwarzania niebezpiecznych substancji,</li> <li>• opisuje rodzaje smogu,</li> <li>• podaje przykłady działań proekologicznych,</li> <li>• wymienia źródła zanieczyszczeń wody i gleby,</li> <li>• opisuje wpływ zanieczyszczeń wody i gleby na stan środowiska naturalnego,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje wpływ zanieczyszczeń powietrza na stan środowiska naturalnego,</li> <li>• opisuje mechanizmy powstawania smogu,</li> <li>• planuje badanie kwasowości gleby oraz badanie właściwości sorpcyjnych gleby.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tłumaczy, na czym polegają sorpcyjne właściwości gleby w uprawie roślin i ochronie środowiska,</li> <li>• projektuje doświadczenie, w których bada sorpcyjne właściwości gleby.</li> </ul> <p><b>Ocenę celujący otrzymuje uczeń, który:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone podstawą programową</li> <li>• potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych)</li> <li>• umie formułować problemy i dokonywać analizy lub syntezy nowych</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• opisuje wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin,</li><li>• wskazuje powszechność stosowania środków ochrony roślin,</li><li>• wskazuje zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska wynikające z nierozważnego użycia środków ochrony roślin,</li><li>• uzasadnia potrzebę zagospodarowania odpadów pochodzących z różnych opakowań,</li><li>• wyjaśnia, co to jest recykling,</li><li>• wyjaśnia, co to są tworzywa biodegradowalne,</li><li>• wymienia zalety i wady tworzyw biodegradowalnych.</li></ul>		<p>zjawisk</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• proponuje rozwiązania nietypowe</li><li>• osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych</li></ul>
--	--	--	--