~~Propozycja W~~wymagania ~~ń~~ programowe ~~ych~~ na poszczególne oceny opracowana na podstawie programu nauczania autorstwa Marii Litwin i Szaroty Styki-Wlazło do treści zawartych w podręczniku do zakresu rozszerzonego dla liceum i technikum – *NOWA To jest chemia*, cz. 4

1. Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów – fluorowcopochodne węglowodorów, alkohole i fenole

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: – wyjaśnia pojęcia: *pochodne węglowodorów, jednofunkcyjne pochodne węglowodorów, grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, grupa hydroksylowa, grupa aromatyczna* – pisze wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych, które występują w związkach organicznych – podaje wzory ogólne fluorowcopochodnych węglowodorów, alkoholi monohydroksylowych i fenoli, na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne węglowodorów – pisze wzory sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne (grupowe) i szkieletowe oraz podaje nazwy systematyczne fluorowcopochodnych węglowodorów, alkoholi i fenoli zawierających do 8 atomów węgla w cząsteczce – podaje podział alkoholi ze względu na liczbę grup hydroksylowych, rzędowość atomu węgla oraz rodzaj grupy węglowodorowej w cząsteczce alkoholu monohydroksylowych – podaje podział fenoli ze względu na liczbę grup hydroksylowych	Uczeń: – podaje zasady tworzenia nazw fluorowcopochodnych węglowodorów – wyjaśnia izomerię konstytucyjną fluorowcopochodnych węglowodorów – podaje zasady tworzenia nazw izomerów fluorowcopochodnych węglowodorów – pisze wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych fluorowcopochodnych węglowodorów o podanych wzorach sumarycznych – wymienia metody otrzymywania fluorowcopochodnych węglowodorów – ustala rzędowość alkoholi – podaje zasady tworzenia nazw alkoholi monohydroksylowych – wyjaśnia izomerię konstytucyjną alkoholi monohydroksylowych – podaje zasady tworzenia nazw izomerów alkoholi monohydroksylowych – pisze wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych alkoholi monohydroksylowych o podanych wzorach sumarycznych	Uczeń: – pisze równania reakcji otrzymywania alkenów z fluorowcopochodnych w wyniku reakcji eliminacji – omawia zmiany właściwości w szeregu homologicznym fluorowcopochodnych węglowodorów – omawia budowę i właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów aromatycznych – omawia reakcje chlorowania i bromowania metylobenzenu (toluenu) w obecności katalizatora oraz pod wpływem światła lub temperatury – wyjaśnia wpływ kierującego atomów fluorowców w pierścieniu aromatycznym – porównuje budowę alkoholi i wskazuje alkohole pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe – pisze równania reakcji otrzymywania alkoholi monohydroksylowych – omawia zmiany właściwości w szeregu homologicznym alkoholi – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości etanolu* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych	Uczeń: – wyjaśnia przebieg reakcji eliminacji jako jednej z metod otrzymywania związków nienasyconych; omawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów – przewiduje ciąg przemian umożliwiających otrzymywanie alkenów z alkanów z udziałem fluorowcopochodnych węglowodorów; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowcopochodnych węglowodorów na przykładach PVC i PTFE – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie zachowania alkoholi pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych wobec utleniaczy* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – przewiduje ciąg przemian umożliwiających otrzymanie etanolanu sodu z węglika wapnia i odpowiednich odczynników nieorganicznych; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – opisuje zachowanie alkoholi	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o podstawowych rodzajach i źródłach zanieczyszczeń powietrza (np. freonach) – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o tworzywach sztucznych – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zagrożeniach związanych z gazami powstającymi w wyniku spalania tworzyw – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o metodach otrzymywania alkoholi monohydroksylowych – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i chemicznych alkoholi – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach alkoholi – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach leczniczych i toksycznych etanolu – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesach zachodzących podczas wyrabiania

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

	– pisze równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego alkoholi – pisze równania reakcji etanolu z sodem, chlorowodorem i bromowodorem – opisuje budowę alkoholi polihydroksylowych – podaje zasady tworzenia nazw alkoholi polihydroksylowych – podaje zasady tworzenia nazw fenoli – wyjaśnia izomerię konstytucyjną fenoli – podaje zasady tworzenia nazw izomerów fenoli – pisze równania reakcji otrzymywania fenoli	i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja etanolu z sodem* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja etanolu z chlorowodorem* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Wykrywanie obecności etanolu* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – omawia właściwości alkoholi monohydroksylowych na przykładzie etanolu i metanolu – pisze równanie reakcji hydrolizy alkoholanu i uzasadnia odczyn zasadowy jego wodnego roztworu – pisze równanie eliminacji cząsteczki wody z cząsteczki alkoholu – pisze równania reakcji otrzymywania alkoholi polihydroksylowych – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości propano-1,2,3-triolu (glicerolu)* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja propano-1,2,3-triolu (glicerolu) z sodem* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie	pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych wobec utleniaczy – porównuje doświadczalnie charakter chemiczny alkoholi mono- i polihydroksylowych na przykładzie etanolu i glicerolu – wykrywa obecność fenolu – proponuje różne metody otrzymywania alkoholi i fenoli oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – porównuje właściwości alkoholi mono- i polihydroksylowych – planuje ciąg przemian pozwalających otrzymać fenol z odpowiedniego węglowodoru – porównuje budowę cząsteczek alkoholi i fenoli – porównuje właściwości alkoholi i fenoli – projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić alkohol od fenolu – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne, które umożliwi porównanie mocy kwasów, np. fenolu i kwasu węglowego, oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych	ciasta i pieczenia chleba, produkcji wina – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o metodach otrzymywania alkoholi polihydroksylowych – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach alkoholi polihydroksylowych – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i chemicznych alkoholi polihydroksylowych – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o metodach otrzymywania fenoli, pisze odpowiednie równania reakcji – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach fenoli – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i chemicznych fenoli – projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest identyfikacja różnych związków (jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów) znajdujących się w nieopisanych naczyniach – projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest utlenienie odpowiedniego węglowodoru lub jego pochodnej przy użyciu odpowiednich utleniaczy ($KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$); pisze i uzgadnia równania reakcji, stosując metodę bilansu jonowo-elektronowego – wykonuje problemowe zadania dotyczące ustalenia wzoru empirycznego i rzeczywistego jednofunkcyjnej pochodnej węglowodoru

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

		chemiczne *Badanie zachowania alkoholi wobec wodorotlenku miedzi(II)* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – odróżnia doświadczalnie alkohol monohydroksylowy od alkoholu polihydroksylowego – pisze równania reakcji fenolu z sodem, wodorotlenkiem sodu, bromem i kwasem azotowym(V) – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości fenolu* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja fenolu z wodorotlenkiem sodu* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja fenolu z wodą bromową* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Wykrywanie fenolu – reakcja fenolu z chlorkiem żelaza(III)* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – wyjaśnia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenoli		

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

21. Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów – aldehydy i ketony, kwasy karboksylowe, estry i tłuszcze, aminy i amidy

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: – wyjaśnia pojęcia: *aldehydy, grupa aldehydowa, grupa karbonylowa, odczynnik Trommera, odczynnik Tollensa, próba Trommera, próba Tollensa, reakcja polimeryzacji, reakcja polikondensacji, ketony, kwasy karboksylowe, grupa karboksylowa, wyższe kwasy karboksylowe, kwasy tłuszczowe, fragment hydrofobowy, fragment hydrofilowy, estry, grupa estrowa, wiązanie estrowe, reakcja estryfikacji, hydroliza kwasowa estru, hydroliza zasadowa estru, tłuszcze, emulsja, aminy, grupa aminowa, amidy, grupa amidowa* – pisze wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych, które występują w związkach organicznych – podaje wzory ogólne aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, tłuszczów, amin oraz amidów, na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne tych związków chemicznych – pisze wzory sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne (grupowe) i szkieletowe oraz podaje nazwy systematyczne aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych i estrów zawierających do 8 atomów węgla w cząsteczce – pisze wzory sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne (grupowe) i szkieletowe oraz podaje nazwy systematyczne tłuszczów, amin i amidów	Uczeń: – podaje zasady tworzenia nazw aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, tłuszczów, amin oraz amidów – wyjaśnia izomerię konstytucyjną aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, wyższych kwasów karboksylowych, estrów, tłuszczów, amin oraz amidów – podaje zasady tworzenia nazw izomerów aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, wyższych kwasów karboksylowych, estrów, tłuszczów, amin oraz amidów – pisze wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, wyższych kwasów karboksylowych, estrów, tłuszczów, amin oraz amidów o podanych wzorach sumarycznych – wymienia metody otrzymywania kwasów karboksylowych – pisze wzory kwasów palmitynowego, stearynowego i oleinowego, podaje ich nazwy i wyjaśnia, dlaczego są zaliczane do wyższych kwasów karboksylowych – ustala rzędowość amin – pisze równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, wyższych kwasów karboksylowych, estrów, tłuszczów, amin oraz amidów	Uczeń: – pisze równania reakcji otrzymywania aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, tłuszczów oraz amidów – omawia zmiany właściwości w szeregu homologicznym aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów i amin – omawia właściwości aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, wyższych kwasów karboksylowych, estrów, tłuszczów, amin oraz amidów – projektuje doświadczenie chemiczne *Otrzymywanie etanalu (acetaldehydu)* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości etanalu (acetaldehydu)* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja metanalu (formaldehydu) z wodorotlenkiem diaminasrebra(I) – próba Tollensa* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja metanalu (formaldehydu) z wodorotlenkiem miedzi(II) – próba Trommera* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – pisze równania reakcji utleniania	Uczeń: – wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji aldehydów – opisuje udział metanalu w reakcji polikondensacji z fenolem – porównuje metody otrzymywania aldehydów i ketonów – porównuje budowę oraz właściwości aldehydów i ketonów – projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające odróżnienie aldehydu od ketonu – wyjaśnia pojęcie *próba jodoformowa* – omawia reakcje charakterystyczne metyloketonów – podaje nazwy jonów, które powstają w dysocjacji elektrolitycznej kwasów karboksylowych – pisze równania reakcji zachodzących podczas hydrolizy soli kwasów karboksylowych – porównuje moc kwasów karboksylowych i kwasów nieorganicznych – wymienia podobieństwa i różnice we właściwościach poznanych kwasów karboksylowych i kwasów nieorganicznych – opisuje budowę mydeł jako soli wyższych kwasów karboksylowych – wyjaśnia budowę substancji powierzchniowo czynnych – zaznacza fragmenty hydrofobowe	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o metodach otrzymywania aldehydów i ketonów – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniach aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, wyższych kwasów karboksylowych, estrów i tłuszczów – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i chemicznych aldehydów, ketonów, estrów i tłuszczów – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesach zachodzących podczas produkcji wina – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o procesie usuwania brudu – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o toksycznych właściwościach nikotyny i jej wpływie na organizm – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składników zawartych w kawie i herbacie oraz ich działaniu na organizm ludzki – projektuje doświadczenie chemiczne *Mocznik jako pochodna kwasu węglowego* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

– podaje wzór ogólny amin pierwszorzędowych, drugorzędowych i trzeciorzędowych – podaje podział tłuszczów ze względu na pochodzenie i stan skupienia	– omawia budowę aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, wyższych kwasów karboksylowych, estrów, tłuszczów, amin oraz amidów – wskazuje grupę karboksylową oraz resztę kwasową we wzorach kwasów karboksylowych (alifatycznych i aromatycznych) – wskazuje grupę karboksylową oraz resztę kwasową we wzorach wyższych kwasów karboksylowych – wyjaśnia izomerię *cis-trans* na przykładach kwasów karboksylowych i wyższych kwasów karboksylowych – pisze równania dysocjacji elektrolitycznej kwasów karboksylowych – wymienia czynniki wpływające na moc kwasów karboksylowych – podaje nazwy substratów i produktów reakcji estryfikacji – opisuje budowę tłuszczów stałych i ciekłych jako estrów propano-1,2,3-triolu i wyższych kwasów karboksylowych – podaje nazwy substratów i produktów reakcji estryfikacji, w których otrzymuje się tłuszcze	alkoholi pierwszorzędowych z zastosowaniem słabego utleniacza, np. CuO, w podwyższonej temperaturze – pisze równania reakcji aldehydu z odczynnikiem Tollensa i odczynnikiem Trommera – pisze równanie polimeryzacji metanalu – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja metanalu (formaldehydu) z fenolem* i formułuje wniosek – pisze równania reakcji utleniania alkoholi drugorzędowych – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości propan-2-onu* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości redukujących propan-2-onu – próba Tollensa i próba Trommera* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Fermentacja octowa* i formułuje wniosek – pisze równania reakcji utleniania alkoholi pierwszorzędowych z zastosowaniem mocnego utleniacza w środowisku kwasowym – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości kwasów karboksylowych* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja kwasu etanowego z magnezem* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek	i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych – omawia wpływ stosowania środków czystości na środowisko przyrodnicze – wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji i polikondensacji estrów kwasów karboksylowych – omawia przebieg reakcji hydrolizy estru w środowiskach zasadowym i kwasowym oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – planuje ciąg przemian umożliwiających otrzymanie etanianu etylu (octanu etylu) z etynu – wykonuje obliczenia związane z wydajnością reakcji estryfikacji – bada właściwości i charakter chemiczny tłuszczów nasyconych i nienasyconych – wyjaśnia tworzenie się emulsji – omawia przebieg hydrolizy tłuszczu w środowiskach zasadowym i kwasowym – porównuje budowę amin i wskazuje aminy pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe – porównuje budowę oraz właściwości amoniaku i amin – porównuje właściwości amin alifatycznych i aromatycznych – wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin, zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych – porównuje właściwości amin i amidów – pisze równania reakcji kondensacji	identyfikacja różnych związków (jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów) znajdujących się w nieopisanych naczyniach – projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest utlenienie odpowiedniego węglowodoru lub jego pochodnej przy użyciu odpowiednich utleniaczy ($KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$); pisze i uzgadnia równania reakcji, stosując metodę bilansu jonowo-elektronowego – wykonuje problemowe zadania dotyczące ustalenia wzoru empirycznego i rzeczywistego jednofunkcyjnej pochodnej węglowodoru

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

		– projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja kwasu etanowego z tlenkiem miedzi(II)* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja kwasu etanowego z wodorotlenkiem sodu* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – pisze równania reakcji kwasu karboksylowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami metali – projektuje doświadczenie chemiczne *Porównanie mocy kwasów: etanowego, węglowego i siarkowego(VI)* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości wyższych kwasów karboksylowych* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – wyjaśnia, jak odróżnić wyższe kwasy nienasycone od kwasów nasyconych – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja kwasu oktadekanowego (kwasu stearynowego) z wodorotlenkiem sodu* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – pisze równania reakcji wyższych kwasów karboksylowych z wodorotlenkami metali – projektuje doświadczenie	diamin z kwasami dikarboksylowymi – projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające zbadanie odczynu wodnego roztworu acetamidu	

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

		chemiczne *Reakcja etanolu z kwasem etanowym (kwasem octowym)* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – przeprowadza reakcję estryfikacji, zapisuje równanie reakcji alkoholu z kwasem karboksylowym i wyjaśnia rolę stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) w tej reakcji chemicznej – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości chemicznych etanianu etylu (octanu etylu)* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – pisze równania polimeryzacji i polikondensacji estrów kwasów karboksylowych – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości tłuszczów* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Działanie wody bromowej na olej roślinny* i formułuje wniosek – pisze równania reakcji hydrolizy tłuszczów w środowisku kwasowym i zasadowym – projektuje doświadczenie chemiczne *Hydroliza zasadowa tłuszczów (zmydlanie tłuszczów)* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie *Badanie właściwości amin* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja aniliny z kwasem chlorowodorowym* oraz		

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

		pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja aniliny z wodą bromową* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja chlorku anilinium z wodorotlenkiem sodu* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – pisze równania reakcji amin z wodą, kwasem nieorganicznym i kwasem karboksylowym – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja hydrolizy etanoamidu (acetamidu) w środowisku kwasu siarkowego(VI) i z wodorotlenkiem sodu* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek		

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

32. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów

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: – wyjaśnia pojęcia: *izomeria, stereoizomeria, centrum chiralności, chiralność, enancjomery, diastereoizomery, hydroksykwasy, fermentacja mlekowa, lakton, laktyd, aminokwasy, α-aminokwas, aminokwas białkowy, punkt izoelektryczny, jon obojnaczy, wiązanie peptydowe, reakcja kondensacji, hydroliza peptydu, białka, wysalanie, białka, denaturacja, peptyzacja, sacharydy, monosacharydy, oligosacharydy, polisacharydy, polihydroksyaldehydy, polihydroksyketony, wiązanie półacetalowe* – wskazuje centrum chiralności (asymetryczny atom węgla) – pisze wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych, które występują w związkach organicznych – podaje wzory ogólne hydroksykwasów oraz sacharydów i na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne tych związków chemicznych – pisze wzory sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne (grupowe) i szkieletowe oraz podaje nazwy systematyczne hydroksykwasów – podaje podział hydroksykwasów ze względu na liczbę grup hydroksylowych oraz grup	Uczeń: – wyjaśnia, na czym polega izomeria optyczna – podaje zasady tworzenia nazw hydroksykwasów, monosacharydów, disacharydów – wyjaśnia izomerię konstytucyjną hydroksykwasów – podaje zasady tworzenia nazw izomerów hydroksykwasów, monosacharydów i disacharydów – pisze wzory strukturalne i półstrukturalne izomerów konstytucyjnych hydroksykwasów o podanych nazwach oraz rysuje wzory enancjomerów na podstawie wzoru strukturalnego – wyjaśnia izomerię konstytucyjną i optyczną hydroksykwasów – omawia budowę hydroksykwasów, aminokwasów, aminokwasów białkowych (α-aminokwasy szeregu konfiguracyjnego L) i sacharydów – wyjaśnia różnicę między wysalaniem a denaturacją białka – wymienia czynniki powodujące wysalanie białek – wyjaśnia izomerię monosacharydów i disacharydów – pisze wzory łańcuchowe glukozy i fruktozy w projekcji Fischera – pisze wzory taflowe (Hawortha) anomerów α i β glukozy i fruktozy oraz wskazuje wiązanie półacetalowe – wyjaśnia, co oznacza, że naturalne	Uczeń: – omawia zasadę pomiaru czynności optycznej związku chemicznego – analizuje, czy cząsteczka o podanym wzorze stereochemicznym jest chiralna – analizuje, czy w cząsteczce związku chemicznego o podanej nazwie lub o podanym wzorze może występować izomeria optyczna – wyjaśnia konfigurację względną i konfigurację absolutną enancjomerów D i L – rozróżnia równocenne i nierównocenne atomy węgla w cząsteczce enancjomeru – omawia sposoby otrzymywania hydroksykwasów – omawia właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości kwasu aminoetanowego (kwasu aminooctowego, glicyny)* i formułuje wniosek – pisze równanie reakcji kondensacji cząsteczek aminokwasów o podanych wzorach i wskazuje w otrzymanym produkcie wiązanie peptydowe – pisze wzory dipeptydów i tripeptydów powstających z podanych aminokwasów – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie procesu wysalania białka* i formułuje	Uczeń: – pisze wzory perspektywiczne i projekcyjne Fischera wybranych związków chemicznych – pisze wzory taflowe monosacharydów na podstawie wzoru łańcuchowego oraz wzór łańcuchowy na podstawie wzoru taflowego – porównuje właściwości enancjomerów i diastereoizomerów – wyjaśnia na podstawie wzoru strukturalnego Aspiryny, dlaczego ten związek chemiczny jest nazywany kwasem acetylosalicylowym i jest zaliczany do estrów – przedstawia mechanizm powstawania jonu obojnaczego aminokwasu – wyjaśnia proces hydrolizy peptydów i zapisuje równanie reakcji hydrolizy dipeptydu – projektuje i przeprowadza różne doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka w produktach spożywczych – porównuje budowę oraz właściwości glukozy i fruktozy – porównuje doświadczalnie właściwości sacharozy i maltozy – porównuje budowę oraz właściwości redukujące sacharozy i maltozy – pisze uproszczone równanie reakcji hydrolizy polisacharydów	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o możliwości tworzenia przez hydroksykwasy estrów międzycząsteczkowych (laktydów, poliestrów) i wewnątrzcząsteczkowych (laktonów) – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesach zachodzących podczas otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów i serów – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniach hydroksykwasów – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach leczniczych i toksycznych składników popularnych leków, np. kwasu acetylosalicylowego – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie białek – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniach białek – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie drugorzędowej (α- i β-) oraz trzeciorzędowej (wiązania jonowe, mostki disiarczkowe, wiązania wodorowe i oddziaływania van der Waalsa) białek – wyszukuje, porządkuje i prezentuje

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

karboksylowych w cząsteczce – pisze wzór ogólny α-aminokwasów – podaje nazwy grup funkcyjnych występujących w cząsteczkach aminokwasów – podaje podział aminokwasów ze względu na liczbę grup aminowych oraz grup karboksylowych w cząsteczce – podaje podział białek ze względu na skład łańcucha polipeptydowego oraz zdolność białek do rozpuszczania się w wodzie – podaje skład pierwiastkowy białek – podaje podział sacharydów ze względu na budowę cząsteczek – omawia skład pierwiastkowy sacharydów – podaje podział monosacharydów ze względu na rodzaj grupy funkcyjnej i liczbę atomów węgla w cząsteczce – podaje przykłady polisacharydów	monosacharydy należą do szeregu konfiguracyjnego D – pisze równania reakcji spalania sacharydów – pisze wzory taflowe sacharozy i maltozy – wskazuje wiązanie *O*-glikozydowe we wzorach taflowych cząsteczek sacharozy i maltozy – zaznacza reszty glukozy i fruktozy w podanych wzorach disacharydów – zaznacza reszty glukozy i fruktozy w podanych wzorach polisacharydów – omawia budowę cząsteczek skrobi i celulozy	wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie działania różnych substancji i wysokiej temperatury na mieszaninę białka z wodą* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja biuretowa – wykrywanie wiązań peptydowych* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja ksantoproteinowa – wykrywanie reszt aminokwasów aromatycznych* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie składu pierwiastkowego sacharydów* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości glukozy i fruktozy* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja spalania glukozy* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Wykrywanie obecności grup hydroksylowych w cząsteczce glukozy – reakcja z wodorotlenkiem miedzi(II)* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości redukujących glukozy – próba Trommera* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości redukujących glukozy – próba*	– porównuje budowę oraz właściwości skrobi i celulozy – wymienia sposoby zagospodarowania odpadów	informacje o pochodzeniu cukrów prostych, zawartych np. w owocach (fotosynteza) – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składników zawartych w mleku oraz ich działaniu na organizm ludzki – projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest identyfikacja różnych grup funkcyjnych w związkach wielofunkcyjnych – projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest identyfikacja różnych związków wielofunkcyjnych znajdujących się w nieopisanych naczyniach – wykonuje problemowe zadania dotyczące ustalenia wzoru związku wielofunkcyjnego

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

		Tollensa oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Odróżnianie glukozy od fruktozy* oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości sacharozy* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości redukujących sacharozy – próba Trommera i próba Tollensa* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Wykrywanie produktów reakcji hydrolizy sacharozy* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości redukujących maltozy – próba Tollensa* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości skrobi* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Hydroliza kwasowa skrobi* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Reakcja skrobi z jodem* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Wykrywanie skrobi w artykułach spożywczych* i formułuje wniosek – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości celulozy* i formułuje wniosek		

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.