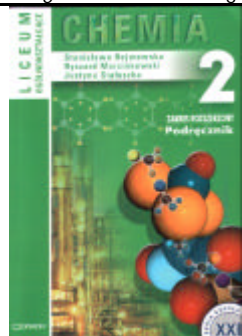


CHEMIA - SEMESTR IV

Program: Chemia. Program nauczania dla liceum ogólnokształcącego; wydawnictwo Operon; Nr dopuszczenia MENiS: DKW-4015-43/01



Zalecany podręcznik:

Chemia 2. Chemia organiczna. Zakres rozszerzony.

Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego, liceum profilowanego i technikum.

Autor: Stanisława Hejnowska, Ryszard Marcinkowski, Justyna Staluszka

lub inny podręcznik zawierający poniższe działy materiału

DZIAŁY MATERIAŁU:

VI. JEDNO- I WIELOFUNKCYJNE POCHODNE WĘGLOWODORÓW.

SZCZEGÓŁOWY ZAKRES MATERIAŁU:

Nazewnictwo i otrzymywanie alkoholi jednowodorotlenowych. Reakcje alkoholi jednowodorotlenowych. Alkohole wielowodorotlenowe. Fenole – nazewnictwo, właściwości i budowa. Porównanie własności alkoholi i fenoli. Nazewnictwo i otrzymywanie aldehydów i ketonów. Badanie właściwości metanu i acetonu. Wykorzystanie acetonu i formaldehydu w gospodarce. Kwasy karboksylowe – nazewnictwo i właściwości. Reakcje otrzymywania estrów i ich właściwości. Doswiadczalne otrzymywanie estrów. Tłuszcze jako rodzaj estrów. Zmydlenie tłuszczu – właściwości mydeł i detergentów. Czasteczki czynne optycznie. Budowa czasteczki rybozy. Porównanie budowy i właściwości glukozy, fruktozy i galaktozy. Badanie właściwości glukozy. Dwucukry redukujące i nieredukujące. Badanie właściwości sacharozy i maltozy. Polisacharydy. Otrzymywanie i własności amin. Budowa i właściwości aminokwasów. Struktura białek. Badanie właściwości białek. Zasady purynowe i pirymidynowe. Budowa i rola ATP i NAD⁺. Budowa DNA i RNA. Rola kwasów nukleinowych w biosyntezie białka.

POZIOM K – Opanowanie poniższych umiejętności przynajmniej w 50%

Uczeń powinien:

- wymienić metody otrzymywania alkoholi
- opisać właściwości fizyczne metanolu, etanolu i butan-1-olu
- wymienić reakcje charakterystyczne dla alkoholi
- opisać właściwości fizyczne glikolu etylenowego i glicerolu
- podać metode otrzymywania glikolu etylenowego
- opisać właściwości fizyczne fenolu
- podać nazwy zwyczajowe najbliższych homologów fenolu
- wymienić zastosowania etanolu, glikolu etylenowego, glicerolu i fenolu
- podać sposób otrzymywania aldehydów i ketonów
- opisać właściwości fizyczne metanolu i acetonu

Wymagania edukacyjne wynikające z realizowanego programu chemii w zakresie podstawowym w Społecznym Liceum Ogólnokształcącym „ASSA”

- wymienić zastosowania acetonu i metanolu
- określić typ reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych
- napisać wzór aldehydu lub alkoholu, z którego otrzymuje się dany kwas
- podać nazwy zwyczajowe kwasu mrówkowego, octowego, masłowego, benzoowego, palmitynowego, benzoowego i oleinowego
- opisać właściwości fizyczne kwasu octowego i stearynowego
- opisać właściwości fizyczne octanu etylu
- opisać właściwości fizyczne tłuszczu
- podać metody otrzymywania soli kwasów karboksylowych
- wymienić rodzaje grup funkcyjnych występujących w cząsteczce rybozy
- opisać właściwości fizyczne glukozy
- wymienić rodzaje grup funkcyjnych występujących w cząsteczkach aldoz i ketoz
- opisać właściwości fizyczne i chemiczne glukozy
- omówić właściwości fizyczne sacharozy
- omówić właściwości fizyczne sacharozy i maltozy
- wymienić podstawowe polisacharydy występujące w przyrodzie
- opisać właściwości fizyczne skrobi, glikogenu i celulozy
- podać wzór glicyny i alaniny
- wymienić czynniki denaturujące białko
- Wymienić rodzaje cząsteczek RNA

POZIOM P – Opanowanie umiejętności na poziom K przynajmniej w 80% oraz poniższych umiejętności przynajmniej w 50%

Uczeń powinien:

- określić rzędowość alkoholu jednowodorotlenowego
- zapisać równanie reakcji fermentacji alkoholowej glukozy
- zapisać równanie reakcji przemysłowej metody otrzymywania metanolu
- uzasadnić właściwości fizyczne metanolu, etanolu i butan-1-olu na podstawie budowy ich cząsteczek
- podać systematyczną i zwyczajową nazwę glicerolu i glikolu etylenowego
- określić, jakie alkohole zalicza się do wielowodorotlenowych
- napisać równania reakcji glicerolu i glikolu etylenowego z sodem
- rozróżnić wzory alkoholi i fenoli
- opisać właściwości chemiczne fenolu
- wyjaśnić pojęcia: związek karbonylowy, grupa karbonylowa, aldehyd i keton
- rozróżnić wzory aldehydów i ketonów
- określić różnice aldehydów i ketonów w zdolności do ulegania procesowi utlenienia
- wyjaśnić pojęcie polimeryzacji
- wyjaśnić pojęcie polikondensacji
- wskazać grupę karboksylową w cząsteczce związku
- opisać budowę tłuszczu

Wymagania edukacyjne wynikające z realizowanego programu chemii w zakresie podstawowym w Społecznym Liceum Ogólnokształcącym „ASSA”

- wyjaśnić związek budowy cząsteczki tłuszczu z jego stanem skupienia
- omówić sposób otrzymywania margaryny z oleju roślinnego
- wyjaśnić, na czym polega zmydlanie tłuszczu
- omówić budowę mydła
- wyjaśnić pojęcie twardości wody
- wyjaśnić pojęcie detergentu
- Wyjaśnić pojęcia: związek chiralny, asymetryczny atom węgla, enancjomery, mieszanina racemiczna, światło spolaryzowane
- Wyjaśnić pojęcia: diastereoizomery, forma mezo
- wyjaśnić pojęcia: związek wielofunkcyjny, cukier prosty, aldoza, ketoza, pentoza, heksoza, pierścien hemiacetalowy, cukry szeregu D i L, anomery α i β
- napisać wzór Fischera i Hawortha rybozy
- wyjaśnić pojęcie: cukier redukujący
- zapisać wzór Fi Fischera i Hawortha 2-deoksyrybozy
- zapisać wzór postaci endiolowej rybozy
- wyjaśnić pojęcia ketoza, heksoza
- zaliczyć glukozę i fruktozę do odpowiedniej grupy cukrów
- napisać wzory Fischera i Hawortha galaktozy
- napisać wzory Fischera i Hawortha glukozy i fruktozy
- zaliczyć glukozę i fruktozę do odpowiedniej grupy cukrów
- omówić reakcje kompleksowania $\text{Cu}(\text{OH})_2$ za pomocą glukozy jako dowód struktury jej cząsteczki
- wyjaśnić pojęcia: dwucukier, wiązanie glikozydowe
- wyjaśnić, na czym polega hydroliza dwucukru
- opisać różnice w budowie i właściwościach sacharozy i maltozy
- napisać wzory maltozy i sacharozy
- wyjaśnić pojęcie wiązania α - i β - glikozydowego
- napisać wzór laktozy
- wyjaśnić pojęcie: polisacharyd
- omówić budowę skrobi, glikogenu i celulozy
- omówić budowę metyloaminy i aniliny
- określić rzędowość amin o podanych wzorach
- wyjaśnić, na czym polegają zasadowe właściwości amin
- wymienić grupy funkcyjne wchodzące w skład cząsteczki aminokwasu
- wyjaśnić pojęcie jonu obojnego
- opisać kwasowo-zasadowe właściwości aminokwasów
- wyjaśnić, na czy polega I-, II-, i III-rzędowa struktura białka
- wymienić rodzaje oddziaływań stabilizujących I, II i III-rzędową strukturę białka
- wyjaśnić różnice w procesach denaturacji i wysolenia białka
- podać przykłady związków heterocyklicznych
- wyjaśnić pojęcia: związek heterocykliczny, zasada purynowa i pirymidynowa
- napisać wzory adeniny, tyminy, uracylu, guaniny i cytozyny

Wymagania edukacyjne wynikające z realizowanego programu chemii w zakresie podstawowym w Społecznym Liceum Ogólnokształcącym „ASSA”

- omówić budowę i właściwości kwasu nikotynowego
- wyjaśnić pojęcia: nukleozyd, wiązanie N-glikozydowe, wiązanie bezwodnikowe
- zanalizować strukturę cząsteczki ATP i NAD⁺ na podstawie podanego wzoru
- wyjaśnić rolę ATP i NAD⁺ w przemianach biochemicznych
- Wyjaśnić pojęcie kwasu nukleinowego
- Omówić budowę DNA i RNA
- Wyjaśnić związek pomiędzy komplementarnością zasad a ich zdolnością do wytwarzania wiązań wodorowych
- Opisać rolę kwasów nukleinowych w syntezie białka
- Omówić różnice strukturalne pomiędzy poszczególnymi rodzajami RNA
- Posługiwać się opanowanymi wcześniej pojęciami

POZIOM R – Opanowanie umiejętności na poziom K w 100%, umiejętności na poziom P przynajmniej w 80% oraz poniższych umiejętności przynajmniej w 50%

Uczeń powinien:

- nazwać prosty alkohol jednowodorotlenowy
- napisać wzór alkoholu jednowodorotlenowego na podstawie jego nazwy
- napisać wzory izomerycznych alkoholi jednowodorotlenowych
- napisać równania reakcji otrzymywania prostych alkoholi z alkeny i chlorowcopochodnej
- zapisać równania reakcji substytucji i eliminacji dla prostych alkoholi jednowodorotlenowych
- zapisać równania reakcji prostych alkoholi jednowodorotlenowych z sodem
- przewidzieć właściwości fizyczne alkoholu jednowodorotlenowego na podstawie wzoru związku
- nazwać prosty alkohol
- zapisać równania reakcji hydrolizy alkoholów i określić odczyn roztworu
- uzasadnić właściwości fizyczne glicerolu i glikolu etylenowego na podstawie budowy ich cząsteczek
- podać nazwę systematyczną prostego alkoholu wielowodorotlenowego
- zaproponować metodę rozróżnienia alkoholi jednowodorotlenowych od glicerolu lub glikolu etylenowego
- określić warunki trwałości alkoholi wielowodorotlenowych
- podać nazwy systematyczne najbliższych homologów fenolu
- zapisać równania reakcji nitrowania i zobojętniania fenolu
- wyjaśnić na podstawie budowy cząsteczki kwasowy charakter fenolu
- wyjaśnić wpływ grupy –OH na aktywność pierścienia aromatycznego
- porównać właściwości alkoholi i fenoli
- zaproponować metodę rozróżnienia alkoholu i fenolu
- zaproponować kilkietapową syntezę alkoholu i fenolu
- podać nazwy systematyczne prostych aldehydów i ketonów
- podać wzory alkoholi, z których powstaje określony aldehyd lub keton
- omówić różnice w strukturze aldehydów i ketonów i wynikające z tego właściwości związków
- opisać budowę cząsteczki alkoholu i fenolu na podstawie hybrydyzacji atomu węgla
- zaproponować metodę rozróżnienia aldehydów i ketonów

Wymagania edukacyjne wynikające z realizowanego programu chemii w zakresie podstawowym w Społecznym Liceum Ogólnokształcącym „ASSA”

- opisać próbe Tollensa i Trommera i zapisać równania reakcji dla obu tych prób
- przeprowadzić zaplanowane przez nauczyciela doświadczenie badające właściwości metanolu i acetonu
- zaplanować i przeprowadzić doświadczenie ilustrujące różnice we właściwościach aldehydów i ketonów
- podać nazwy systematyczne prostych kwasów karboksylowych
- napisać równania reakcji prostych kwasów z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami
- zaproponować kilkietapową syntezę kwasu karboksylowego
- wyjaśnić właściwości fizyczne i chemiczne kwasów karboksylowych na podstawie budowy ich cząsteczek
- podać nazwę prostego estru
- napisać równanie reakcji estryfikacji
- napisać równanie reakcji hydrolizy estru
- wyjaśnić właściwości estru na podstawie budowy cząsteczki
- Przeprowadzić i opisać zaplanowany przez nauczyciela proces estryfikacji
- Zaplanować, przeprowadzić i opisać proces estryfikacji
- zapisać wzór tłuszczu nasyconego i nienasyconego
- wyjaśnić właściwości fizyczne tłuszczu na podstawie analizy struktury cząsteczki
- zaproponować metodę odróżnienia tłuszczu nasyconego i nienasyconego
- omówić pierwiastkowe właściwości mydła
- nazwać proste sole kwasów karboksylowych
- zapisać wzór soli kwasu karboksylowego na podstawie nazwy
- zapisać równania reakcji otrzymywania prostych soli kwasów karboksylowych
- zapisać równanie reakcji zmydlania tłuszczu
- zapisać równania reakcji hydrolizy soli kwasów karboksylowych i określić odczyn roztworu
- zaliczyć związki o podanych wzorach lub nazwach do odpowiednich grup
- porównać właściwości przedstawicieli różnych grup związków
- zaproponować kilkietapową metodę otrzymywania poznanych związków jednofunkcyjnych
- Wskazać asymetryczne atomy węgla w cząsteczkach w podanych wzorach
- Wybrać z podanych przykładów wzory cząsteczek chiralnych
- Narysować wzory Fischera prostych związków
- zinterpretować próbe Fehlinga
- omówić właściwości redukujących cukru z jego strukturą
- zaproponować metodę rozróżnienia sacharozy i maltozy
- wyjaśnić właściwości fizyczne i chemiczne skrobi i celulozy na podstawie budowy ich cząsteczek
- zaproponować metodę rozróżnienia celulozy od skrobi
- zaproponować metodę identyfikacji skrobi w produktach spożywczych
- podać nazwy prostych amin
- napisać równania reakcji otrzymywania metyloaminy i aniliny
- porównać właściwości metyloaminy i aniliny i powiązać je z budową cząsteczek
- napisać równania reakcji amin z HCl
- wyjaśnić pojęcie: aminokwas białkowy

Wymagania edukacyjne wynikające z realizowanego programu chemii w zakresie podstawowym w Społecznym Liceum Ogólnokształcącym „ASSA”

- zapisac wzory peptydów zbudowanych z glicyny i alaniny
- na wzorze peptydu określić położenie wiązań peptydowych
- zapisac równanie reakcji otrzymywania dipeptydu
- napisac równania reakcji glicyny i alaniny z NaOH i HCl
- zapisac wzór niewielkiego peptydu na podstawie jego sekwencji, odczytując wzory aminokwasów aminokwasów podręcznika
- zaproponować metode identyfikacji białka

POZIOM D – Opanowanie umiejętności na poziom K w 100%, umiejętności na poziom P w 100%, umiejętności na poziom R przynajmniej w 80%, oraz poniższych umiejętności przynajmniej w 50%

Uczeń powinien:

- podać nazwy zwyczajowe butanoli
- omówić zastosowanie próby jodoformowej do określenia położenia grupy karbonylowej w cząsteczce ketonu
- Omówić mechanizm reakcji estryfikacji
- Narysować wzory przestrzenne enancjomerów
- Określić, które wzory przestrzenne przedstawiają enancjomery
- zaproponować metode doświadczalnego odróżnienia glukozy od fruktozy
- zanalizować struktury cząsteczki FAD na podstawie podanego wzoru
- podać przykłady innych cząsteczek biologicznie czynnych zawierających adenozyne
- Zanalizować krytycznie artykuły i filmy popularnonaukowe dotyczące procesów biochemicznych

POZIOM W – Opanowanie umiejętności na poziom K w 100%, umiejętności na poziom P w 100%, umiejętności na poziom R w 100%, oraz umiejętności na poziom D przynajmniej w 80%