

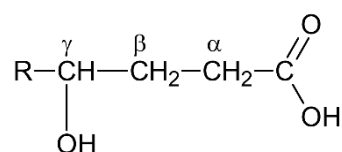
Najstarsza polska wyższa szkoła zawodowa i największa tarnowska uczelnia stała się Akademią. PWSZ, od 2022 r. działająca jako ANS, w czerwcu 2023 r. przyjęła nazwę Akademia Tarnowska!

Zadanie 12

Informacja do zadania:

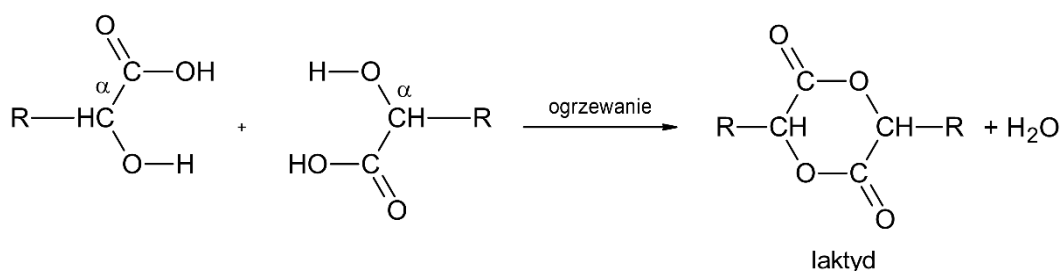
Właściwości chemiczne związków wielofunkcyjnych zależą od rodzaju wszystkich grup funkcyjnych i od ich wzajemnego położenia w szkieletie węglowym.

Ogólny wzór hydroksykwasy wraz z zaznaczonymi konkretnymi pozycjami atomów C w stosunku do grupy karboksylowej przedstawiono poniżej:

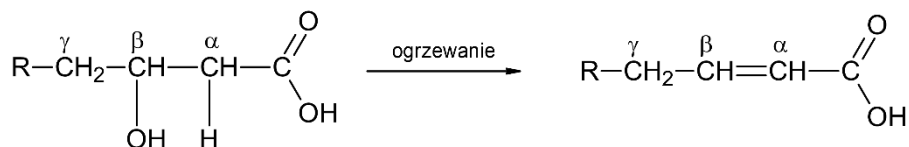


Wpływ wzajemnego położenia grup funkcyjnych na właściwości chemiczne ilustrują reakcje hydroksykwasów zachodzące podczas ogrzewania:

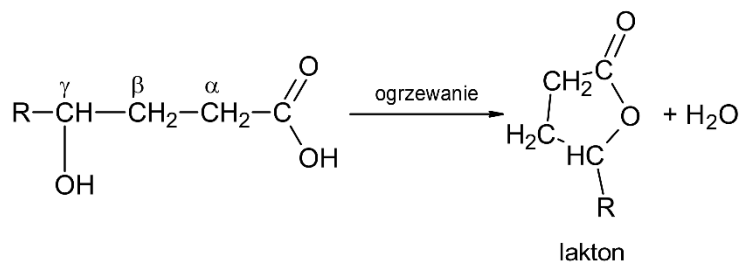
α -hydroksykwas podczas ogrzewania dają w tych warunkach laktyd – cykliczny produkt estryfikacji międzycząsteczkowej



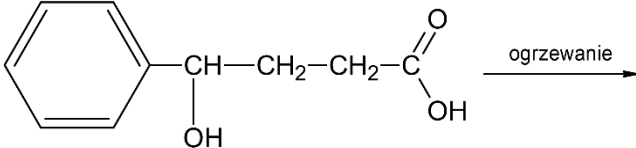
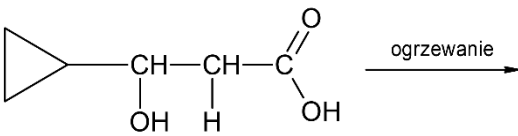
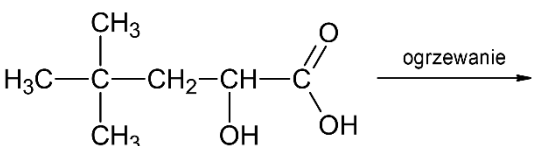
β -hydroksykwasy podczas ogrzewania odszczepiają cząsteczkę wody i powstaje kwas nienasycony



γ -hydroksykwas podczas ogrzewania ulegają wewnątrzcząsteczkowej estryfikacji. Grupa wodorotlenowa atakuje grupę karboksylową własnej cząsteczki. Jako produkt powstaje lakton.

**Zadanie 12.1**

Na podstawie powyższych informacji napisz reakcje jakie zachodzą pod wpływem ogrzewania dla konkretnych hydroksykwasów:

A.	
B.	
C.	

Zadanie 12.2

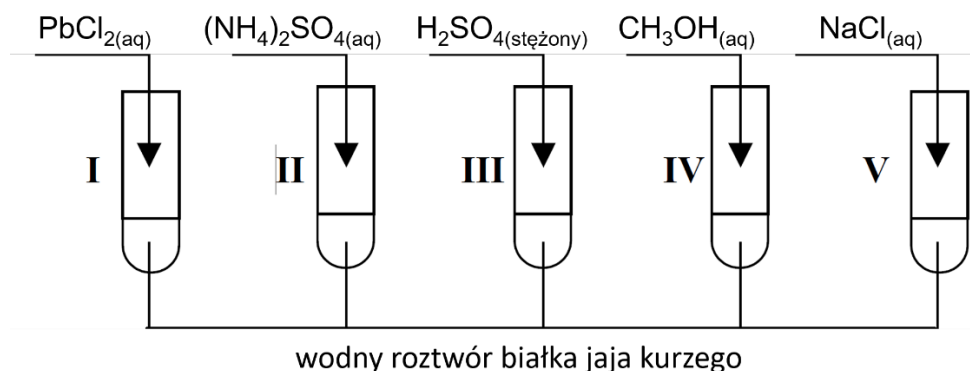
Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wpisz do tabeli **P** jeżeli zdanie jest prawdziwe lub **F** - jeżeli jest fałszywe.

Lp	Zdanie	P/F
1	Hydroksykwasy dobrze rozpuszczają się w wodzie.	
2	Moc hydroksywaksów jest niższa od kwasów alifatycznych.	
3	Kwas salicylowy jest słabszy od benzoesowego.	
4	Grupa COOH ulega reakcją charakterystycznym dla kwasów karboksylowych, a grupa OH reakcją charakterystycznym dla alkoholi.	
5	Hydroksykwasy w roztworach wodnych ulegają dysocjacji jonowej.	

Zadanie 13

Informacja do zadania:

W celu zbadania wpływu różnych związków nieorganicznych na białko (konkretnie wodny roztwór białka jaja kurzego) przeprowadzono doświadczenie przedstawione na poniższym schemacie:

**Zadanie 13.1**

Podaj numery probówek w których zachodzą następujące procesy:

wysalanie, w probówkach:

denaturacja, w probówkach:

Zadanie 13.2

Wyjaśnij, na czym polegają następujące procesy:

Wysalanie:

.....

.....

Denaturacja:

.....

.....

Zadanie 13.3

Odpowiedz krótko na poniższe pytania:

a) W jakich warunkach wysalanie zachodzi najłatwiej?

.....

- b) Który z powyższych procesów (wysalanie/denaturacja) ma charakter nieodwracalny?
Odpowiedź krótko uzasadnij.

Nieodwracalny jest proces:

Uzasadnienie:

.....

.....

.....

Zadanie 14

Informacja do zadania:

W tłuszczach można określić tzw. liczbę jodową, która jest miarą liczby wiązań nienasyconych. Określa ona liczbę gramów jodu, który może przyłączyć w warunkach standardowych 100 gramów tłuszczu.

Biopaliwa stosowane w silnikach Diesla można otrzymać z olejów roślinnych w procesie tak zwanej transestryfikacji. Transestryfikacja estrów alkoholi monohydroksylowych przebiega zgodnie z ogólnym równaniem.

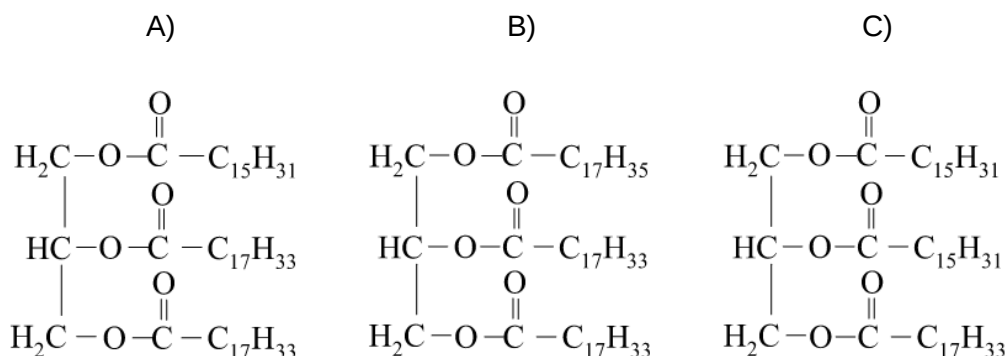


Reakcja może być katalizowana kwasami bądź zasadami.

Na podstawie R.T. Morrison, R.N. Boyd, *Chemia organiczna*, PWN 2012

Zadanie 14.1

Poniżej podano wzory trzech tłuszczów:



U szereguj tłuszcze o podanych wzorach zgodnie ze wzrastającą liczbą jodową. Zapisz w kolejności litery, które im odpowiadają:

.....

Zadanie 14.2

50 g jodu dodano do 250 g mieszaniny tristearynianu glicerolu i trioleinianu glicerolu. Oblicz, ile gramów tristearynianu glicerolu zawierała wyjściowa mieszanina, jeżeli dodany do niej jod przereagował w całości.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 14.3

W wyniku transestryfikacji tłuszczu roślinnego zawierającego trzy jednakowe reszty kwasu tłuszczowego powstaje oleinian etylu. Zapisz równanie opisanej reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej stosując wzory półstrukturalne związków.

Zadanie 14.4

Woda i ciekły olej roślinny nie mieszają się ze sobą, lecz tworzą dwufazowy układ dwuskładnikowy. Po ich silnym wytrząsaniu powstaje nietrwała emulsja, która po pewnym czasie ulega stopniowemu rozwarstwieniu.

Zakreśl nazwę substancji, która może pełnić funkcję emulgatora a tym samym utrwalić emulsję:

palmitynian wapnia • stearynian sodu • chlorek wapnia • tlenek glinu • polimetakrylan metylu

Zadanie 15

Aminokwasy są podstawowymi jednostkami strukturalnymi białek. W białkach powszechnie występuje 20 aminokwasów różniących się łańcuchami bocznymi.

Zadanie 15.1

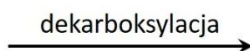
W wyniku spalenia 1,78 g pewnego aminokwasu białkowego otrzymano (jako jedyne produkty) 2,64 g CO₂, 1,26 g H₂O i 224 cm³ azotu (odmierzonego w warunkach normalnych). Mając informację, że wzór empiryczny jest jednocześnie wzorem rzeczywistym związku narysuj wzór półstrukturalny aminokwasu.

Miejsce na obliczenia:

Wzór aminokwasu:

Zadanie 15.2

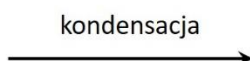
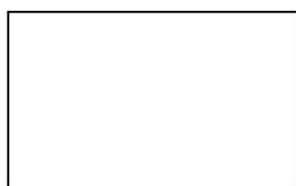
Dla aminokwasu z zadania 15.1 uzupełnij równania reakcji, podaj nazwy organicznych produktów. Dla związków organicznych zastosuj wzory półstrukturalne.



.....

nazwa:

2

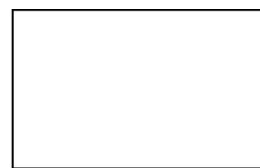
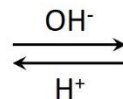
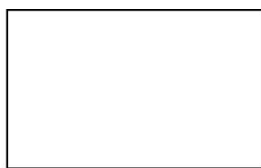
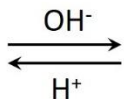
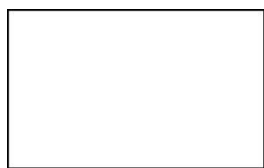


.....

nazwa:

Zadanie 15.3

Wykorzystując przykład aminokwasu z zadania 15.1 uzupełnij odpowiednimi strukturami poniższy schemat. Podkreśl wyrażenia w nawiasach tak, aby powstały zdania prawdziwe, objaśniające ten schemat.



forma przeważająca
w pH = 1

forma przeważająca
w pH = 7

forma przeważająca
w pH = 11

W roztworze o pH = 7 aminokwasy występują zasadniczo w formie (zjonizowanej / niezjonizowanej), ze zmianami pH roztworu (zmienia się / nie zmienia się) stan jonizacji cząsteczki aminokwasu. W roztworze kwaśnym grupa karboksylowa jest (zjonizowana / niezjonizowana), grupa aminowa jest (zjonizowana / niezjonizowana). W roztworze zasadowym grupa karboksylowa jest (zjonizowana / niezjonizowana), grupa aminowa jest (zjonizowana / niezjonizowana).

Zadanie 16

Informacja do zadania:

- Kwas mlekowy (kwas 2-hydroksypropanowy) to związek z grupy hydroksykwasów, zatem wykazuje właściwości typowe dla kwasów karboksylowych oraz alkoholi.
- Mleczan etylu jest estrem stosowanym jako rozpuszczalnik i substancja zapachowa.
- Grupa hydroksylowa w kwasie mlekowym pod wpływem utleniaczy przekształca się w grupę karbonylową.
- Poli(kwas mlekowy) jest jednym z tworzyw sztucznych ulegających biodegradacji. Wykorzystywany jest on m.in. do produkcji wchłaniających nici chirurgicznych.
- Kwas mlekowy tworzy również cykliczne estry, jednak ze względu na położenie grupy hydroksylowej estryfikacja nie zachodzi w obrębie jednej cząsteczki, ale polega na kondensacji dwóch cząsteczek hydroksykwasu. Dochodzi wówczas do międzycząsteczkowej dehydratacji z utworzeniem cyklicznego dwuestru – laktydu.

Zadanie 16.1

Zapisz równania reakcji kwasu mlekowego z:

- a) kwasem etanowym w środowisku kwasu siarkowego(VI)

Równanie reakcji:

- b) zasadą sodową

Równanie reakcji:

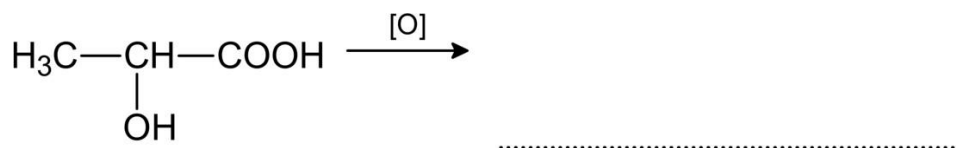
Zadanie 16.2

Napisz równanie reakcji otrzymywania mleczanu etylu z kwasu i alkoholu. Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych.

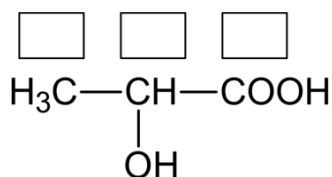
Równanie reakcji:

Zadanie 16.3

Uzupełnij schemat reakcji utleniania kwasu mlekowego, wpisując wzór półstrukturalny (grupowy) powstającego produktu organicznego.

**Zadanie 16.4**

Określ stopnie utlenienia atomów węgla w cząsteczce kwasu mlekowego. Wartości stopni utlenienia wpisz w odpowiednie pola.



Zadanie 16.5

Napisz, stosując wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych, równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek kwasu mlekowego, prowadzącej do powstania łańcuchowego produktu organicznego i wody.

Odpowiedź:

Zadanie 16.6

Narysuj wzór półstrukturalny (grupowy) meru poli(kwasu mlekowego), jeżeli wiadomo, że mer to najmniejszy powtarzający się fragment budowy łańcucha polimeru.

Odpowiedź:

Zadanie 16.7

Zapisz półstrukturalny wzór laktydu kwasu mlekowego.

Odpowiedź:

Dołącz do nas! 😊

