

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 15

Informacja do zadania:

Znanych jest ponad 1700 gatunków roślin, które są źródłem pachnących kompozycji zapachowych, zwanych olejkami eterycznymi.

Olejki eteryczne są skomplikowaną mieszaniną kilkudziesięciu składników zaliczanych w szczególności do: terpenów, estrów, alkoholi, aldehydów, ketonów, fenoli oraz eterów.

Używany jako przyprawa kuchenna aldehyd cynamonowy (3-fenylprop-2-enal) jest składnikiem olejku cynamonowego, kasjowego oraz paczuli. Stosowany również w perfumerii, nadaje orientálną nutę kompozycjom zapachowym.

W reakcji aryloaldehydów z chlorowodorkiem hydroksyloaminy powstają oksymy, które poddane dehydratacji przekształcają się w nityle stanowiące w przeciwieństwie do aldehydów trwałą komponent zapachowy w perfumerii:



Na podstawie: A. Kołodziejczyk, Naturalne związki organiczne, PWN, Warszawa, 2013,
K. Mitka, J. Staryńska, Synthesis of fragrances – derivatives of aldehydes,
Technical Transaction Chemistry, Politechnika Krakowska, 2-CH/2012

Zadanie 15.1

Podaj liczbę wiązań powstałych w wyniku bocznego nałożenia niezhybrydizowanych orbitali p atomów węgla w aldehydzie cynamonowym

Odpowiedź:

Zadanie 15.2

Podaj jaką liczbą atomów w aldehydzie cynamonowym leży w jednej płaszczyźnie

Odpowiedź:

Zadanie 15.3

Poniżej przedstawiono 4 zdania. W kolumnie P/F wpisz P jeżeli zdanie jest prawdziwe lub F jeżeli zdanie jest fałszywe.

Lp	Zdanie	P/F
1	Atomy wodoru w aldehydzie cynamonowym stanowią 6,11% wagowych cząsteczki	
2	Atomy wodoru w aldehydzie cynamonowym stanowią 6,83% wagowych cząsteczki	
3	Utlenienie 10,00 g aldehydu cynamonowego przy użyciu odczynnika Trommera prowadzi do powstania 8,00 g kwasu cynamonowego przy 80% wydajności reakcji	
4	Utlenienie 10,00 g aldehydu cynamonowego przy użyciu odczynnika Trommera prowadzi do powstania 8,97 g kwasu cynamonowego przy 80% wydajności reakcji	

Zadanie 15.4

Przedstaw wzór półstrukturalny nitrilu powstałego z aldehydu cynamonowego.

Wzór półstrukturalny powstałego nitrilu:

Zadanie 16

Informacja do zadania:

„Enzym amoniakoliza fenyloalaninowa (PAL, ang. phenylalanine ammonia-lyase) szeroko rozpowszechniony w komórkach roślinnych, katalizuje spontaniczną nieoksydatywną deaminację L-fenyloalaniny do kwasu trans-cynamonowego i amoniaku. (...) Głównie zadanie amoniakolizy fenyloalaninowej występującej w komórkach drożdży polega na uczestnictwie w przyswajaniu fenyloalaniny jako źródła węgla i azotu.”

I. Gientka, S. Błazejak, W. Duszkiewicz Reinhard,
Bioconversion of trans-cinnamic acid to L-phenylalanine by *Rhodotorula* sp.,
2006, *Biotechnologia* 2(73):117-129

Zadanie 16.1

Przedstaw wzór półstrukturalny jonu, który stanowi dominującą formę fenyloalaniny w środowisku o pH = 10

Wzór półstrukturalny formy dominującej fenyloalaniny:

Zadanie 16.2

Przedstaw wzór półstrukturalny produktu kondensacji fenyloalaniny z glicyną, w którym fenyloalanina jest aminokwasem C-końcowym

Wzór półstrukturalny produktu kondensacji fenyloalaniny z glicyną:

Zadanie 16.3

W dwóch probówkach w przypadkowej kolejności umieszczono wodny roztwór fenyloalaniny i fenol. Podaj litery przyporządkowane odczynnikom, których użycie umożliwi rozróżnienie związków w probówkach

- A. chlorek żelaza(III)
- B. amoniakalny roztwór tlenku srebra(I)
- C. woda bromowa
- D. odczynnik Trommera

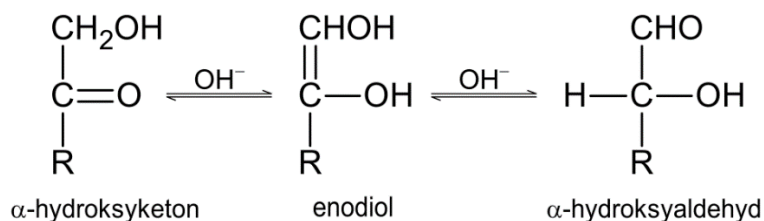
Odpowiedź:

Zadanie 17

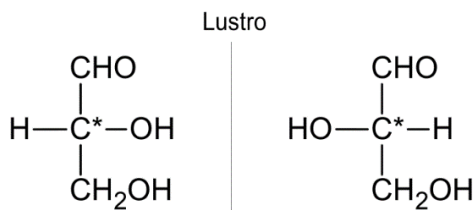
Informacja do zadania:

Glukoza i fruktoza są białymi, krystalicznymi substancjami stałymi o słodkim smaku. Bardzo dobrze rozpuszczają się w wodzie, są natomiast praktycznie nierozpuszczalne w alkoholu i innych rozpuszczalnikach organicznych.

W roztworach o $\text{pH} > 7$, α -hydroksyketony (zawierające grupę hydroksylową przy atomie węgla połączonym z atomem węgla grupy karbonylowej) ulegają reakcji izomeryzacji w sposób przedstawiony na rysunku:



Wszystkie monosacharydy występujące w przyrodzie są optycznie czynne i należą do szeregu D, aczkolwiek na drodze laboratoryjnej możliwe jest otrzymanie również L-monosacharydów. W celu określenia konfiguracji względnej cząsteczki monosacharydu korzystamy z wzorca konfiguracyjnego, którym jest aldehyd glicerynowy.



Ostatni asymetryczny atom węgla we wzorze Fischera cząsteczki monosacharydu to atom, względem którego określa się strukturę całej cząsteczki (porównując ze wzorcem).

Na podstawie: W. Danikiewicz, Chemia Organiczna, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro,
Warszawa, 2013

Zadanie 17.1

Mając do dyspozycji wodę bromową, wodne roztwory: wodorowęglanu sodu, siarczanu(VI) miedzi(II), wodorotlenku potasu, chlorku żelaza(III) oraz kwasu azotowego(V), zaproponuj reakcję umożliwiającą odróżnienie D-glukozy od D-fruktozy. Użyty do reakcji cukier przedstaw za pomocą wzoru Fischera.

Równanie reakcji:

Zadanie 17.2

Zapisz obserwowalne zmiany zachodzące w mieszaninie poreakcyjnej.

Odpowiedź:

Zadanie 17.3

Oblicz z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku masę monosacharydu, wyrażoną w gramach, jaki ulega zaproponowanej reakcji, jeżeli przy wydajności 80% otrzymano 2,5 g produktu zaliczanego do szeregu D

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 17.4

Czy na podstawie reakcji z amoniakalnym roztworem tlenku srebra(I) można odróżnić aldozę od ketozy? Odpowiedź uzasadnij.

Odpowiedź wraz z uzasadnieniem:

.....

.....

.....

.....

Zadanie 17.5

Do wodnego roztworu fruktozy dodano świeżo sporządzonego roztworu wodorotlenku miedzi(II). Zapisz obserwowalne zmiany zachodzące w mieszaninie poreakcyjnej

Odpowiedź:

.....

Zadanie 18

Informacja do zadania:

Celuloza (błonnik) – jest najbardziej rozpowszechnionym polisacharydem roślinnym. Jest głównym materiałem budulcowym roślinnych błon komórkowych. W celulozie pierścienie piranozowe glukozy połączone są ze sobą wiązaniami β -1,4-glikozydowymi. Długie (1500-2500 reszt β -glikozydowych) nitkowate cząsteczki nadają tkankom roślinnym dużą wytrzymałość mechaniczną i elastyczność.

Celuloza jest surowcem głównie w przemyśle włókienniczym. Celuloza ulega rozpuszczeniu w odczynniku Schweitzera, czyli amoniakalnym roztworze wodorotlenku miedzi(II) (powstaje niebieska, gęsta ciecz) - co jest wykorzystywane przy produkcji przędzy bawełnianej. Celuloza ulega także estryfikacji w reakcji ze stężonym HNO_3 w obecności H_2SO_4 - tworząc triazotan(V) celulozy (tzw. bawełna strzelnicza) stosowany do produkcji prochu bezdymnego.

Na podstawie: R. T. Morrison, R. N. Boyd, Chemia Organiczna, PWN, Warszawa, 2010

Napisz równanie reakcji estryfikacji celulozy za pomocą stężonego kwasu azotowego(V) w obecności kwasu siarkowego(VI)

Równanie reakcji:

Dołącz do nas! 😊

