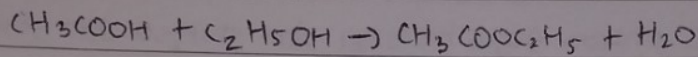


A. Tuliskan contoh reaksi derivatisasi secara.

①. Esterifikasi

contoh: Pembuatan etil asetat dari asam asetat dan etanol reaksi ini biasanya dilakukan dengan menambahkan asam sulfat pekat sebagai katalis.

Persamaan reaksi esterifikasi ini adalah:

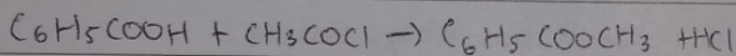


Dalam reaksi ini, gugus karboksilat ($-\text{COOH}$) dari asam asetat bereaksi dengan gugus hidroksil ($-\text{OH}$) dari etanol untuk membentuk ester etil asetat dan air. Reaksi ini menghasilkan produk sampingan (air) sehingga reaksi akan bergerak ke arah pembentukan produk untuk mencapai kesetimbangan.

②. Reaksi Asilasi

contoh: Pembuatan asam benzoat dari asam benzoat dan klorida asetat reaksi ini biasanya dilakukan dengan menambahkan piridin sebagai katalis.

Persamaan reaksi ini:

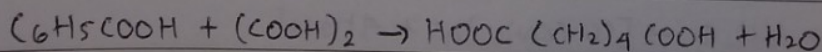


Dalam reaksi ini, gugus asil dari klorida asetat (CH_3CO) bereaksi dengan gugus karboksilat ($-\text{COOH}$) dari asam benzoat untuk membentuk ester asetat benzoat untuk membentuk ester asetat benzoat dan asam klorida.

③. Reaksi Kondensasi

contoh: Pembuatan asam adipat dari asam benzoat dan asam oksalat. Reaksi ini biasanya dilakukan dengan pemanasan campuran asam benzoat dan asam oksalat dengan asam sulfat sebagai katalis.

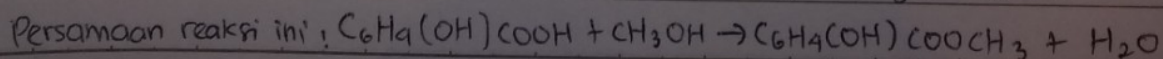
Persamaan reaksi ini:



Dalam reaksi ini, gugus karboksilat ($-\text{COOH}$) dari asam benzoat dan asam oksalat bereaksi melalui reaksi kondensasi untuk membentuk asam adipat dan air.

④. Reaksi Alkilasi

contoh: Pembuatan metil salisilat dari asam salisilat dan metanol. Reaksi ini biasanya dilakukan dengan menambahkan asam sulfat sebagai katalis.

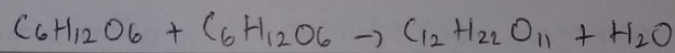


Dalam reaksi ini, gugus hidroksi ($-OH$) dari asam salisilat bereaksi dengan gugus metil ($-CH_3$) dari metanol untuk membentuk metil salisilat dan air. Asam sulfat digunakan sebagai katalis untuk meningkatkan kecepatan reaksi dan membantu metil salisilat.

5. Reaksi Pembentukan senyawa siklik.

Contoh: Pembentukan laktosa dari glukosa dan galaktosa. Reaksi ini merupakan reaksi pembentukan ikatan glikosida antara gugus hidroksi dari glukosa dan galaktosa untuk membentuk senyawa siklik.

Persamaan reaksi ini: glukosa + galaktosa \rightarrow laktosa + air

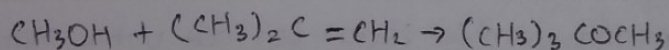


Dalam reaksi ini, gugus hidroksi ($-OH$) dari glukosa dan galaktosa bereaksi membentuk ikatan glikosida untuk membentuk senyawa siklik laktosa dan air. Reaksi ini terjadi secara alami di dalam tubuh manusia dan hewan sebagai salah satu jenis karbohidrat.

6. Reaksi Penggabungan

Contoh: Pembuatan eter metil test - butil dari butanol dan isobutena. Reaksi ini biasanya dilakukan dengan menambahkan asam sulfat sebagai katalis.

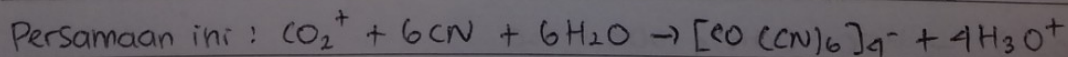
Persamaan reaksi penggabungan:



Dalam reaksi ini, gugus hidroksi ($-OH$) dari metanol bereaksi dengan gugus alkena ($C=C$) dari isobutena untuk membentuk eter metil test - butil. Asam sulfat digunakan sebagai katalis untuk meningkatkan kecepatan reaksi.

7. Reaksi Kompleksasi

Contoh: Pembentukan kompleks logam dari senyawa organik, seperti pembentukan kompleks sianokobalamin dari kobalt dan senyawa organik cyanide.



Dalam reaksi ini, ion kobalt (Co^{2+}) membentuk ikatan kompleks dengan enam molekul senyawa organik cyanide (CN^-) untuk membentuk kompleks sianokobalamin.

B. Tuliskan metode analisis yang memerlukan preparasi sampel dengan teknik di atas.

① Teknik Esterifikasi

Metode analisis memerlukan preparasi sampel dengan teknik esterifikasi adalah kadar asam lemak bebas dalam minyak nabati atau hewan. Teknik ini digunakan untuk mengubah asam lemak bebas dalam minyak menjadi ester yang lebih stabil, sehingga mempermudah analisis kadar FFA dengan menggunakan metode kromatografi gas / spektrofotometri Inframerah.

② Teknik Asilasi

Metode analisis yang memerlukan preparasi sampel dengan teknik asilasi adalah analisis kadar amida dalam sampel. Teknik digunakan mengubah gugus amina dalam molekul menjadi gugus amida yang lebih sehingga mempermudah analisis. Proses ini dilakukan dengan mereaksikan sampel mengandung gugus amina dengan senyawa asli klorida atau anhidrida asetat dalam keberadaan katalis. Setelah selesai, sampel diuapkan dan diencerkan dengan pelarut organik. Sebelum dianalisis dengan teknik kromatografi / spektroskopi.

③ Teknik Reaksi Kondensasi

Digunakan untuk analisa kadar karbohidrat dalam sampel, proses ini dapat dilakukan dengan mereaksikan sampel karbohidrat dengan reagen tertentu, seperti asam 2,4,6 - trinitrobenzena sulfonat atau 2,4 - dinitrofenil hidrazin. Setelah selesai, sampel diuapkan dan diencerkan dengan pelarut organik sebelum dianalisis dengan teknik kromatografi atau spektroskopi.

④ Reaksi Alkilasi

Memerlukan preparasi sampel dengan teknik reaksi alkilasi adalah analisis kadar amoniak dalam sampel. Proses ini dilakukan dengan senyawa alkil halida, seperti metil halida atau etil halida. Keberadaan katalis, seperti klorida merkuri (II) atau klorida perak (II). Setelah selesai, sampel diuapkan dan diencerkan dengan pelarut organik sebelum di analisis dengan teknik kromatografi atau spektroskopi.

⑤ Teknik reaksi Pembentukan senyawa siklik.

Memerlukan preparasi sampel dengan teknik reaksi pembentukan senyawa siklik adalah analisis kadar asam lemak dalam sampel. Proses ini dilakukan dengan mereaksikan asam lemak dengan senyawa pereaksi tertentu, seperti pereaksi Grignard atau senyawa

diazomethane, dalam keberadaan katalis, seperti asam sulfat atau asam klorida. Setelah selesai, sampel diuapkan dan diencerkan dengan pelarut organik sebelum dianalisis dengan teknik kromatografi atau spektroskopi.

⑥. Teknik Reaksi Penggabungan / coupling reaction

Memerlukan preparasi sampel dengan teknik coupling reaction adalah analisis kadar protein dalam sampel. Proses coupling reaction dilakukan dengan mereaksikan protein dengan senyawa pereaksi tertentu, seperti Pirogalato violet, dalam keberadaan katalis, seperti ion kobalt (II) atau ion perak (I). Setelah reaksi selesai, sampel diuapkan dan diencerkan dengan pelarut organik sebelum dianalisis dengan teknik kromatografi / Spektroskopi.

⑦. Teknik Reaksi Kompleksasi

a. Spektrofotometri : Metode ini menggunakan reaksi kompleksasi antara senyawa yang akan dianalisis dengan suatu senyawa kompleks untuk mengubah warna atau absorpsi cahaya pada panjang gelombang tertentu. Contoh. Analisis kuantitatif ion logam dengan EDTA.

b. Kromatografi : Metode ini menggunakan reaksi kompleksasi untuk memisahkan senyawa yang akan dianalisis dari sampel kompleks. Contoh. Analisis kuantitatif Kromatografi Afinitas.

c. Elektrofrensis : Metode ini menggunakan reaksi kompleksasi untuk mengubah muatan senyawa sehingga senyawa dapat dipisahkan berdasarkan kecepatan migrasi dan medan listrik. Contoh. Elektrofrensis Gel.