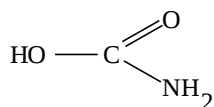


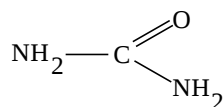
DERIVATI OGLJIKOVE KISLINE

V ogljikovi kislini, ki je dvobazna, lahko nadomestimo zapovrstjo obe OH-skupini z NH_2 .

Tako se od ogljikove kisline odvajata dva amida :



kisli monoamid ali
karbamidna kislina

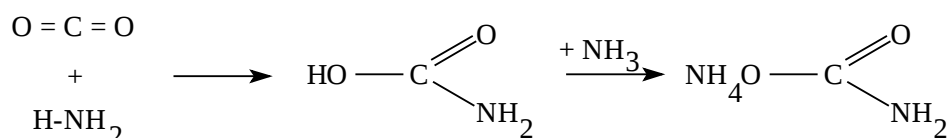


nevtralni diamid ali
karbamid, sečnina, urea

Amidi ogljikove kisline so tipične organske spojine.

1. Karbamidna (karbaminova) kislina in derivati

Karbamidna kislina je neobstojna spojina in je znana le v obliki njenih soli karbamatov. Od soli je pomembnejši **amonijev karbamat**, ki ga dobimo z nalaganjem amoniaka na suh ogljikov dioksid :

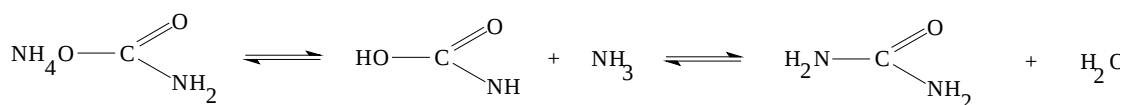


Ta kristalinična sol prehaja na zraku v amonijev karbonat in se nahaja v navadnem amonijevem karbonatu (jelenova sol). Jelenova sol se v praksi precej uporablja : kot pecilni prašek, pri proizvodnji gumastih žog, kot močilo pri barvanju, itd. Karbamidna kislina tvori tudi estre, ki jih imenujemo **uretane**. Znan uretan je etilni ester karbamidne kisline ali **etiluretan**, $\text{H}_2\text{N} - \text{COOC}_2\text{H}_5$, ki kristalizira v brezbarvnih iglicah s tališčem pri 49°C . Svoj

čas so ga uporabljali v omejenem obsegu kot uspavalno sredstvo. Sedaj se uporablja kot citostatik (spojine, ki ovirajo razmnoževanje celic). Uporablja se za zdravljenje nekaterih oblik levkemije, pa tudi za anestezijo malih laboratorijskih živali.

2. Sečnina, karbamid, urea

Sečnina, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, je najpomembnejši derivat ogljikove kisline. Sinteza sečnine iz CO_2 in NH_3 poteka preko amonijevega karbonata z odcepitvijo vode :



Reakcija poteka v avtoklavih pod tlakom 5-100 atm in pri temperaturi $135\text{-}150^\circ\text{C}$.

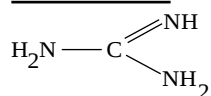
Sečnina tvori brezbarvne kristale, ki se talijo pri 132 °C in v vakuumu sublimirajo. V vodi se zelo lahko raztaplja in na jeziku hladi, ker se raztaplja z nižanjem temperature. Vodna raztopina reagira nevtralno. V alkalni in kisli raztopini hidrolizira sečnina na NH_3 in CO_2 .

Hidrolizo sečnine lahko povzroči tudi encim **ureaza**, ki ga proizvaja gljiva *micrococcus ureae*. Če stoji seč, ki vedno vsebuje sečnino, dalj časa na zraku, začne ureaza na sečnino delovati. Delo tega encima spoznamo po amoniaku, ki se tvori pri hidrolizi (zanemarjena stranišča in hlevi). Sečnina lahko reagira s formaldehidom, s katerim se kondenzira v visokomolekularne snovi, ki se v praksi uporabljajo kot plastične mase poznane pod različnimi imeni: aminoplasti, poloplasti.

Sečnina se tvori kot končni produkt razgradnje beljakovin pri sesalcih, kjer se pojavlja v seču. Človek izloča s sečem dnevno 20 do 30 g sečnine. Tudi kri vsebuje zelo majhne količine te spojine.

Sečnino uporabljamo v razne namene. Uporablja se kot umetno dušično gnojilo in za plastične mase. Dodajajo jo tudi kot stabilizator nekaterim razstrelivom. Ker deluje v nekoliko močnejši koncentraciji baktericidno, izdelujejo iz nje tudi mazila za rane. Z vodikovim peroksidom se spaja v trdno snov, iz katere izdelujejo tablete za dezinfekcijo ustne votline. V novejšem času so jo začeli tudi mešati s krmili in jo pokladati prežvekovalcem, kajti ugotovilo se je, da lahko do neke mere nadomesti beljakovine. Če odvzamemo sečnini vodo, se tvori cianamid $\text{H}_2\text{N}-\text{C}\equiv\text{N}$.

3. Gvanidin



Iz formule je razvidno, da je gvanidin podoben sečnini, le da je kisik nadomeščen z imidno =NH skupino. Ta spojina se nahaja v beljakovinah (kot sestavni del aminokislina arginina) in v nekaterih purinovih derivatih, toda le v majhnih količinah. Gvanidin kristalizira v brezbarvnih kristalih, ki se na zraku razmočijo in privlačijo CO_2 . Je

zelo močna baza, po jakosti podobna alkalijskim hidroksoidom. Iz gvanidina izdelujejo umetne smole, ionske izmenjevalce, zdravilo sulfagvanidin, insekticide, razstreliva, služi tudi kot antioksidant v tekstilni industriji, kot stabilizator za aldehide, PVC-smole.