

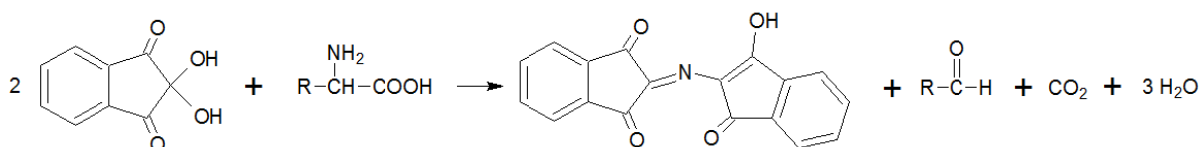


Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.
Rozvojová 135, 160 02 Praha 6

Po stopách zločinu – návody k pokusům

Zviditelnění otisků prstů ninhydrinovou reakcí

Ninhydrinová reakce je vhodnou metodou používanou pro zviditelnění otisků prstů na nosičích, jakými jsou třeba papíry či hrubé tapety. Metoda je vhodná také pro zviditelnění několik let starých stop. Na nosič stopy se z rozprašovače nanese 0,25 % ethanolový okyselený (např. kyselinou octovou) roztok ninhydrinu a nanesená směs se nechá zvolna odpařit. Ze suchého nosiče se otisky vyvolají zvýšenou teplotou, např. zahříváním fénem (samovolně se zobrazí za cca 30 dní). Ninhydrin je velmi citlivé činidlo pro reakci s látkami obsaženými v kůži, které se na nosič dostanou s otiskem prstu – aminokyselinami, polypeptidy a bílkovinami. Při ninhydrinové reakci dochází k dekarboxylaci aminokyseliny, přičemž vzniklý amin následně podléhá oxidační deaminaci. Ninhydrin se při reakci přeměňuje na purpurový produkt.



Důkaz kuřáka

Kuřákovy sliny obsahují přibližně 0,01 % thiokyanatanu (rhodanidu) draselného, zatímco ve slinách nekuřáka je této sloučeniny zhruba méně jak třetina. Rhodanidové anionty SCN⁻ velmi intenzivně reagují se železitými kationty za vzniku rudého komplexu hexakynoželeznanu draselného K₂[Fe(SCN)₆] (v jiném provedení se reakce železitých solí s rhodanidem nazývá jako „umělá krev“, používá se také ke kvalitativní analýze železitých solí). Proto když přidáme do okyselených (např. kapkou kyseliny chlorovodíkové) kuřákových slin vodný roztok chloridu železitého o koncentraci cca 1%, objeví se intenzivně rudě zabarvený produkt. Kouření však není jediným možným zdrojem rhodanidových aniontů ve slinách, za jejich zvýšenou koncentraci mohou také například mandle.

Izolace DNA

Deoxyribonukleová kyselina (DNA) je nositelkou genetické informace, která se nevyskytuje pouze u člověka a živočichů, ale také v různých druzích ovoce a zeleniny. Pro izolaci DNA k malým kouskům banánu přidáme lžici kuchyňské soli a zalijeme je horkou vodou. Směs rozmixujeme a přefiltrujeme přes síto. Mixováním a ohřátím narušíme jeho buněčné stěny (DNA je uchovávána v buněčných jádrech a chloroplastech), sůl přispěje k lepší solvataci molekul DNA. Pro snadnější uvolnění kyseliny k přefiltrované směsi přidáme detergent (tekuté mýdlo či jar), směs promícháme a převrstvíme ji vychlazeným ethanolem – bílá vlákna banánové DNA se budou uvolňovat do přidávaného ethanolu.