

Synteza leków

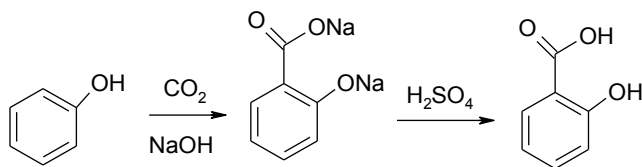
Farmacja kojarzona jest głównie z lekami a te ze związkami leczniczymi pochodzenia syntetycznego. Definicja farmacji obejmuje wszystkie leki syntetyczne oraz naturalne. Z uwagi na to, iż od zawsze ludzkość borykała się z różnymi chorobami szukano metod ich zwalczania. Jak wiadomo szereg roślin zawiera w swoim składzie substancje lecznicze, ich właściwości były wykorzystywane od dawien dawna. W aptekach możemy kupić mnóstwo ziół, które zawierają substancje lecznicze. Chociażby, szalwia swoje właściwości lecznicze zawdzięcza lotnym olejom, które zawierają cyneol, pimen, tujon, kamforę oraz garbniki, pikrosalwinę, trójterpeny, witaminę B1 i kwas nikotynowy. Napar z szalwii lekarskiej działa przeciwzapalnie i antyseptycznie, osłaniająco i przeciwcukrzycowo, obniżając poziom cukru we krwi. Kwiatostan lipy zawiera ponad 20 flawonoidów, oraz fitosterole, terpeny, garbniki, pektyny, olejek eteryczny, kwasy organiczne, sole mineralne, witaminę C i PP. Działa napotnie i przeciwgorączkowo, moczopędnie, uspokajająco oraz przeciwskurczowo.

Owoce i warzywa zawierają szereg związków leczniczych czerwona papryka i cytryna mają dużo witaminy C, która jest antyutleniaczem, usuwa wolne rodniki, tym samym zapobiega rozwojowi chorób nowotworowych.

Substancje lecznicze znajdują się w różnych częściach roślin. W korze drzewa chinowego znajduje się chinina - biały, gorzki proszek, która należy do trucizn protoplazmatycznych, tzn. działa toksycznie na wszystkie komórki. W leczeniu wykorzystuje się chlorowodorek chininy, który ma działanie przeciwgorączkowe oraz działanie niszczące zarazki malarii w organizmie. Chinina dodawana jest do toniku stąd jego charakterystyczny gorzki smak.

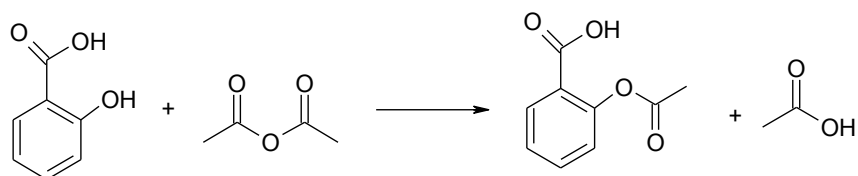
W korze wierzby znajduje się kwas salicylowy będący substratem kwasu acetylosalicylowego, czyli aspiryny. Historia aspiryny rozpoczęła się ponad 200 lat temu. Jest ona farmaceutykiem z rodziny salicylanów, często stosowana jest, jako środek przeciwbólowy, przeciwgorączkowy, przeciw-zapalny. Posiada również działanie przeciwplatekcyjne (zapobiegające agregacji płytek krwi - "rozrzedzenie krwi"). Aspiryna na drodze przemysłowej jest uzyskiwana w procesie dwuetapowym.

W pierwszym etapie fenol (zazwyczaj izolowany ze smoły węglowej) jest traktowany zasadą sodową, co prowadzi do utworzenia fenolanu sodu, który następnie poddawany jest reakcji z CO_2 w warunkach podwyższonej temperatury i ciśnienia prowadząc do uzyskania salicylanu sodu, który w kolejnym etapie jest traktowany kwasem siarkowym dając kwas salicylowy. Proces ten znany jest, jako reakcja Kolbe-Schmitt'a.



W drugim etapie kwas salicylowy jest acetylowany za pomocą bezwodnika octowego dając aspirynę, jako produkt główny oraz kwas octowy, jako produkt uboczny.

W celu uzyskania lepszych wydajności należy zastosować katalityczną ilość kwasu mineralnego (H_3PO_4 , H_2SO_4) oraz ogrzewać mieszaninę reakcyjną w łaźni z wrzącą wodą przez czas 40 - 60 minut.



W celu otrzymania aspiryny o dużej czystości stosuje się krystalizację to jedna z podstawowych i powszechnie stosowanych technik laboratoryjnych, wykorzystywana do oczyszczania (krystalizacja prosta) i rozdzielania (krystalizacja frakcjonowana) substancji stałych wydzielających się z roztworów w postaci krystalicznej. Oczyszczanie na drodze krystalizacji opiera się na różnicy rozpuszczalności substancji rozpuszczanej i zanieczyszczeń w stosowanym rozpuszczalniku, jak również na zależności rozpuszczalności oczyszczanej substancji od temperatury. Z reguły polega na rozpuszczeniu substancji w podwyższonej temperaturze i następnie ochłodzeniu roztworu. Wytrącone kryształy to związek nie posiadający zanieczyszczeń. W celu sprawdzenia czystości otrzymanej aspiryny stosuje się test na fenole z FeCl_3 . Fenole tworzą barwne związki kompleksowe z FeCl_3 . Otrzymanie fioletowo-granatowego roztworu świadczy o tym iż aspiryna zawiera kwas salicylowy będący fenolem. Każdy lek oprócz substancji leczniczej zawiera też substancje dodatkowe. Sporządzając tabletkę miesza się wszystkie substancje wraz z substancją aktywną w odpowiedniej dawce i sprasowuje je.

Kształt tabletek może być zróżnicowany. Jednym z procesów otrzymywania substancji leczniczych z roślin jest ekstrakcja jest to metoda wyodrębniania z mieszaniny ciał stałych lub cieczy jakiegoś składnika przy pomocy rozpuszczalnika tak dobranego, aby rozpuszczał przede wszystkim żądany związek. Chemicy stosują tę metodę do otrzymania związków naturalnych z materiału roślinnego (liści, kory itp.).

Pleśń to nazwa potoczna dla różnych typów grzybów, niektóre pleśnie wydzielają związki o działaniu przeciw drobnoustrojowym. Grzybem wydzielającym związek o takim działaniu jest pędzlak (łac. *Penicillium*). Związek wydzielany przez pędzłaka to penicylina, odkryta przez szkockiego bakteriologa Aleksandra Fleminga. Fleming, który zauważył iż, nalot pleśni z rodzaju *Penicillium* na płytce z hodowlą gronkowca złocistego zahamowuje wzrostu gronkowca, substancję tą nazwał penicyliną. Znane sery pleśniowe zawierają różne odmiany pleśni *Penicillium*. Odmiany pożyteczne dla ludzi to *Penicillium roqueforti* - jej zielononiebieskie zarodniki nadają charakterystyczną barwę serom typu blue. Warunkują dojrzewanie serów takich jak a Roquefort, Gorgonzola czy Stilton. *Penicillium camembertii* występuje na pleśniowych serach francuskich (Camembert, Brie). Sposób badania właściwości przeciw drobnoustrojowych substancji: w tym celu stosuje się szalki Petriego z żelem agarowym, gdzie hodowane są drobnoustroje, nasączone związkiem aktywnym krążki celulozy są umieszczane na agarze z patogenami, w przypadku aktywnych związków obserwuje się „tysinki” (place bez mikroorganizmów). Im większy promień tysinki tym bardziej aktywny związek. Test ten znany jest pod nazwa testu dyfuzyjnego, gdyż z celulozy następuje dyfuzja substancji aktywnej na pożywkę z drobnoustrojami.