

Związki heterocykliczne w codziennym życiu

Na podstawie:

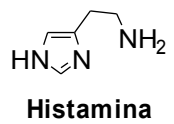
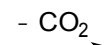
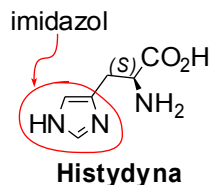
J. A. Joule, K. Mills *Heterocyclic chemistry at a glance* 2nd ed., Wiley 2013.

S. Rolski *Chemia środków leczniczych* wyd. III, PZWL 1968.

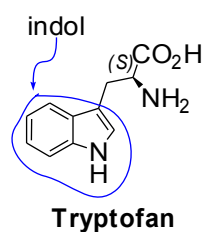
Heterocykliczne α -amino kwasy

Egzogenne α -amino kwasy i produkty ich dekarboksylacji

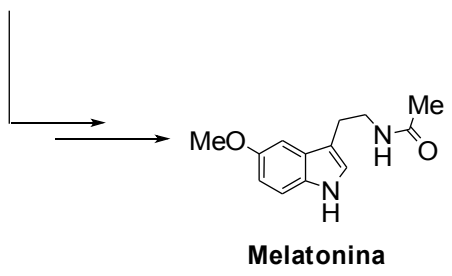
Egzogenne – dostarczane w diecie



Główny czynnik wywołujący reakcje alergiczne - wzmacnia przepuszczalność naczyń krwionośnych, prowadząc do obrzęków i wysypek

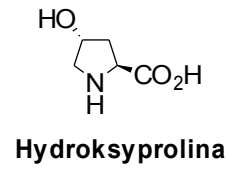
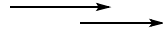
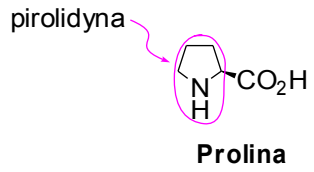


Neuroprzebiegacznik – zaburzenia w jego produkcji mogą mieć związek z zapadaniem na niektóre choroby psychiczne. Środki obniżające poziom serotoniny – działanie uspokajające w stanach pobudzenia psychicznego. Środki podwyższające poziom serotoniny – działanie pobudzające w stanach zmniejszonej pobudliwości psychicznej.



Produkowana przez szyszynkę, bierze udział w regulacji cyklu dziennego; Suplement diety w zaburzeniach cyklu dziennego, np. w wyniku zmiany strefy czasowej.

Heterocykliczne α -amino kwasy

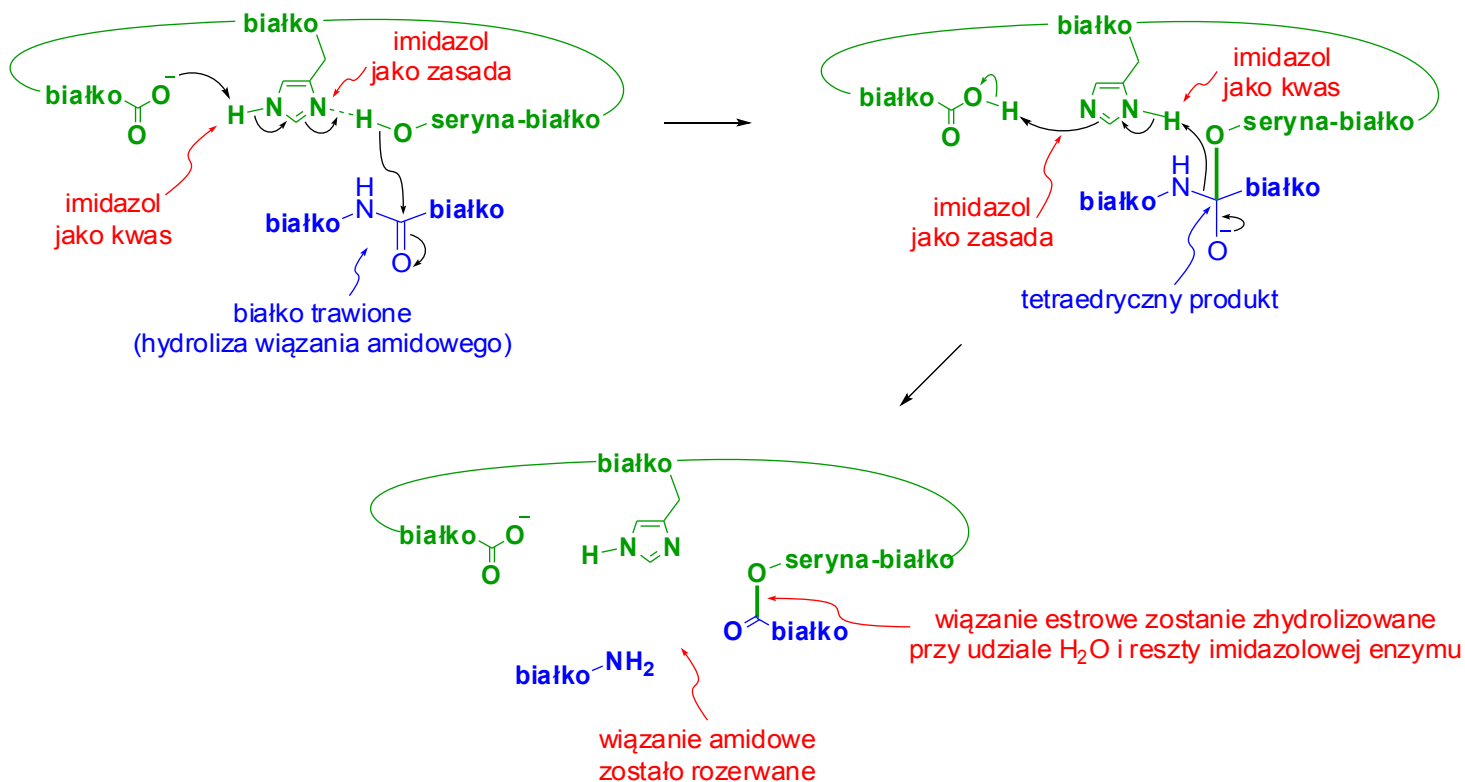


Główny składnik kolagenu, białka biorącego w udział w konstrukcji tkanek.

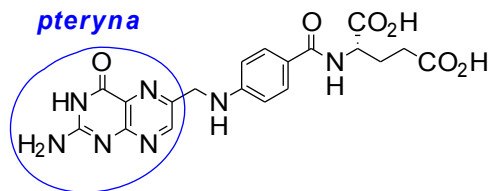
Heterocykliczne α -amino kwasy

Hydroliza (trawienie) białek przez **chymotrypsynę** - rola pierścienia imidazolowego w histydynie

Chymotrypsyna – enzym trawienny ssaków wydzielany przez trzustkę

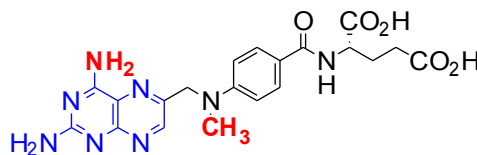


Heterocykliczne witaminy

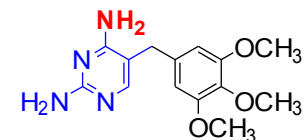


Kwas foliowy
(witamina M, 1938)

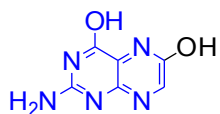
Niezbędny do syntezy kwasów nukleinowych w organizmie. Niedobór – zaburzenia czynności krwiotwórczej szpiku kostnego.



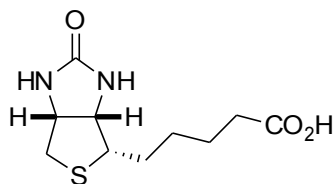
Metotreksat
Lek przeciwbiałaczkowy



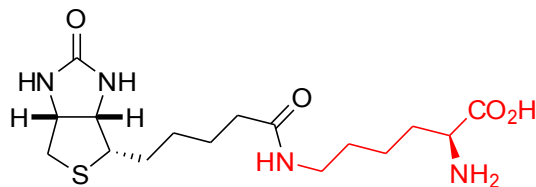
Trimetoprym
Lek przeciwbakteryjny



Ksantopteryna
żółty pigment owadów



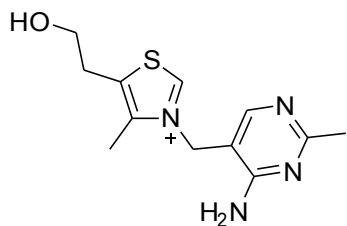
Biotyna (witamina H)



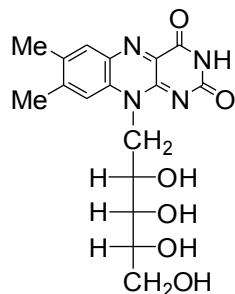
Biocytyna - połączenie w komórkach z **L-lizyną**

Występowanie – żółtko jaj, mleko, wątróbka, ryż.
Niedobór – zapalenie skóry, łojotok, zapalenie błon śluzowych, zahamowanie wzrostu.

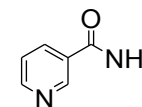
Heterocykliczne witaminy



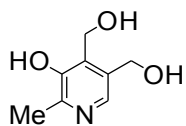
Tiamina (witamina B1)



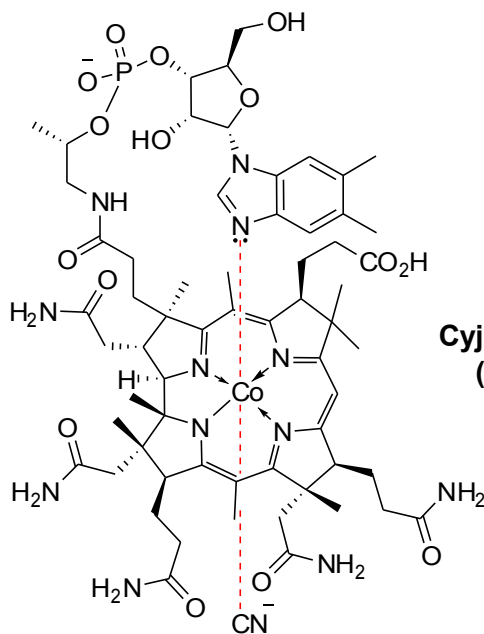
Ryboflawina (witamina B2)



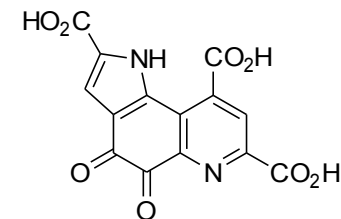
Niacyna
(nikotynamid, witamina B3)



Pirydoksyna (witamina B6)



Cyjanokobalamina
(witamina B₁₂)
(1948 r)

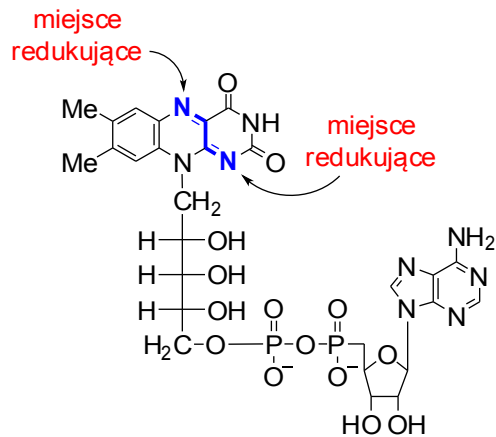


Metoksatyna

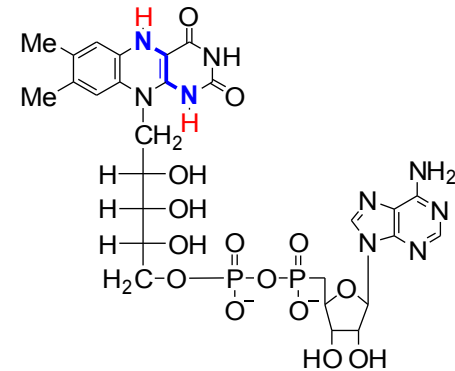
Heterocykliczne witaminy - koenzymy

Koenzymy – niebiałkowe składniki białek niezbędne dla ich aktywności.

Dinukleotyd flawinoadeninowy (FAD) – przenośnik elektronów w procesach utleniania-redukcji;
redukcja wiązania C=C i utleniania wiązania C-C

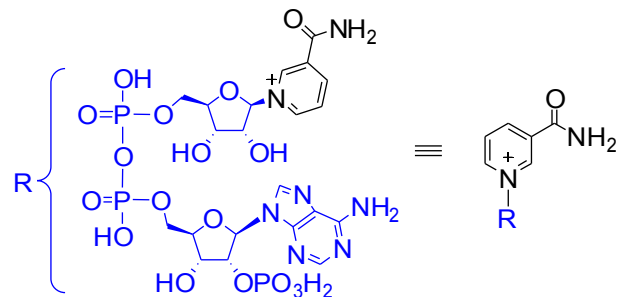


Dinukleotyd flawinoadeninowy
(FAD)



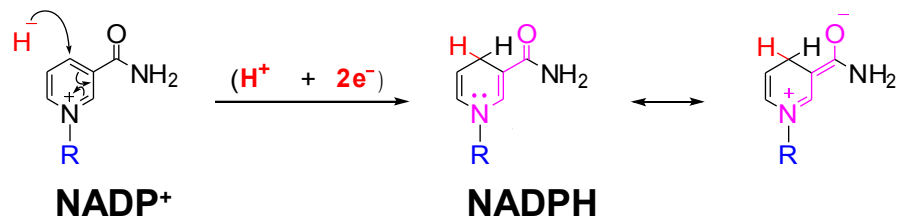
Forma zredukowana
(FADH₂)

Heterocykliczne witaminy - koenzymy

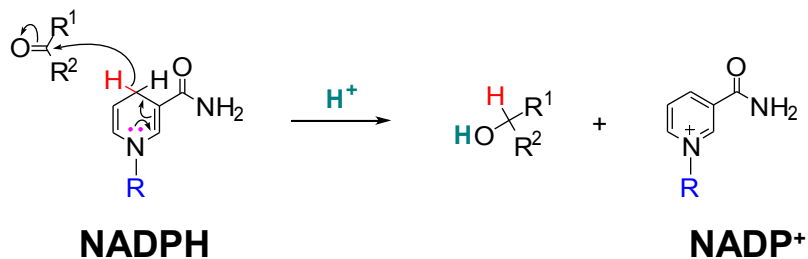


Fosforan dinukleotydu nikotynamido-adeninowego (NADP⁺)

NADP⁺ - akceptor elektronów w biosyntezach utleniających

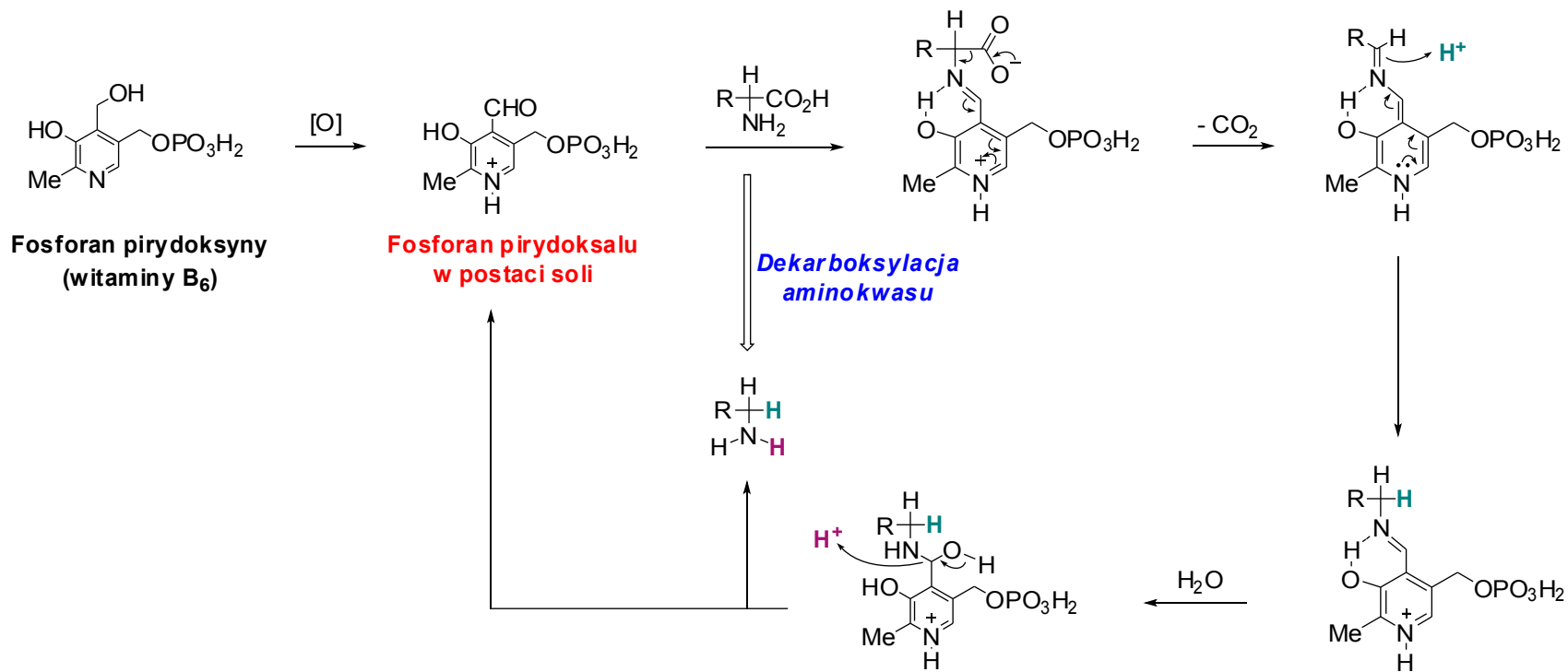


NADPH - donor elektronów w biosyntezach redukujących



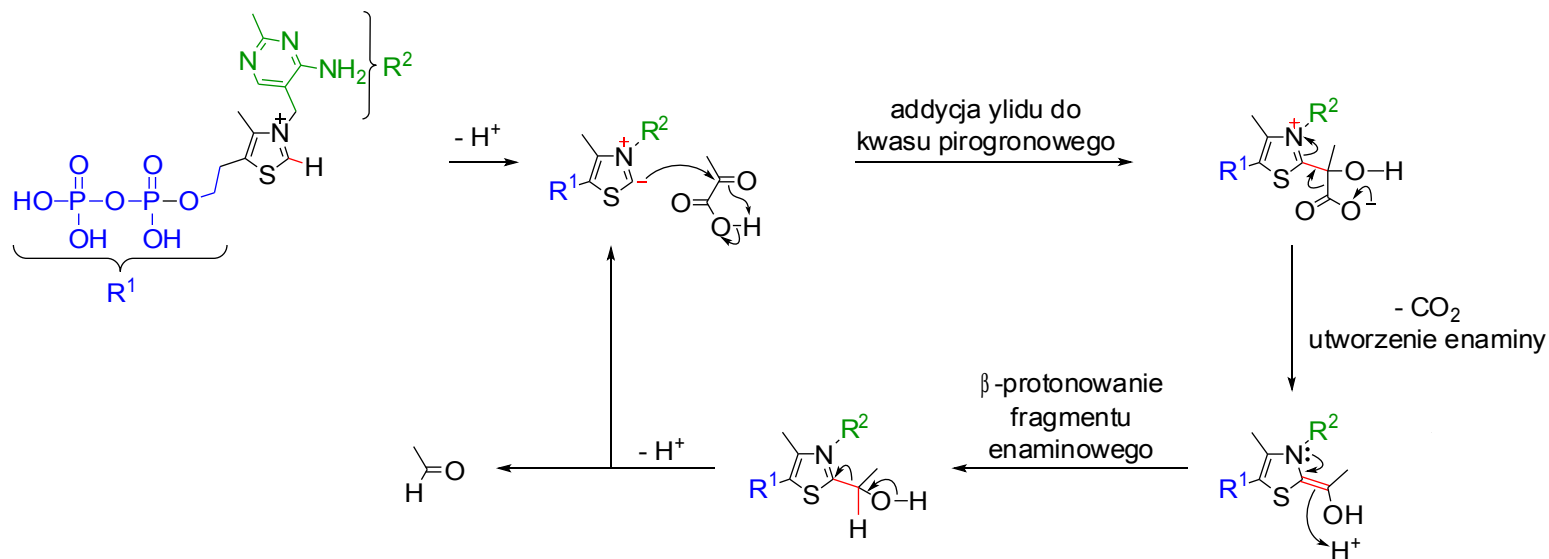
Heterocykliczne witaminy - koenzymy

Rola pirydoksyny w enzymatycznej dekarboksylacji aminokwasów

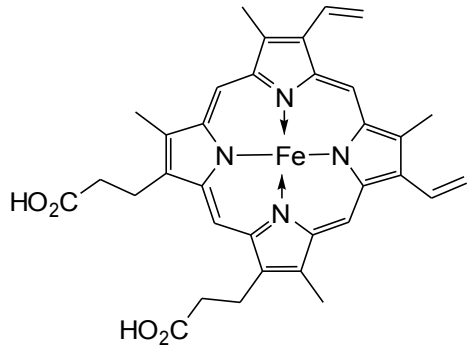


Heterocykliczne witaminy - koenzymy

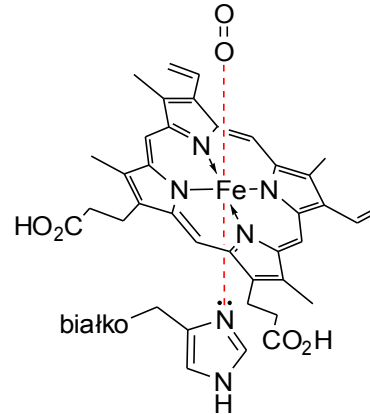
Rola pirofosforanu tiaminy w dekarboksylacji kwasu pirogronowego



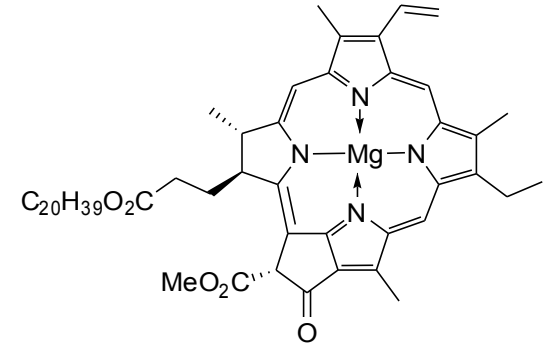
„Barwniki życia”



Hem

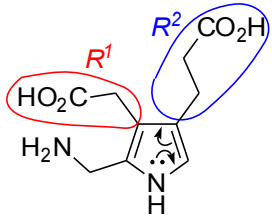


Fragment utlenowanej hemoglobiny

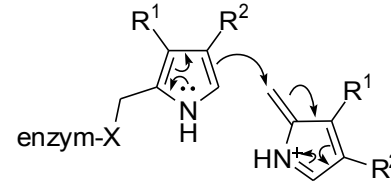
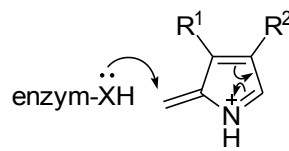
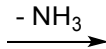


Chlorofil a

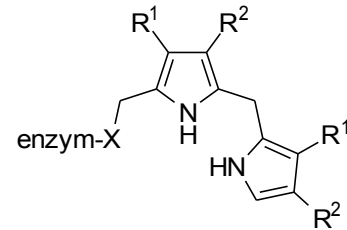
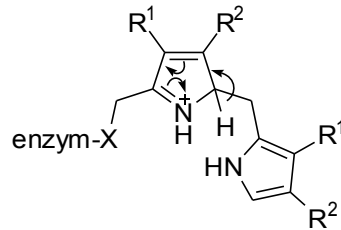
Tworzenie układu tetrapirolowego



Porfobilinogen



itd

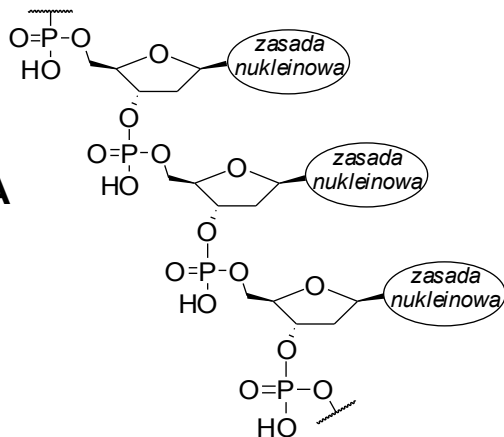


Kwasy nukleinowe

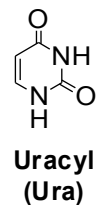
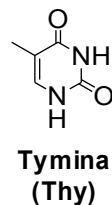
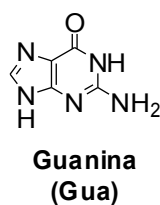
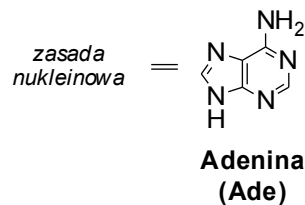
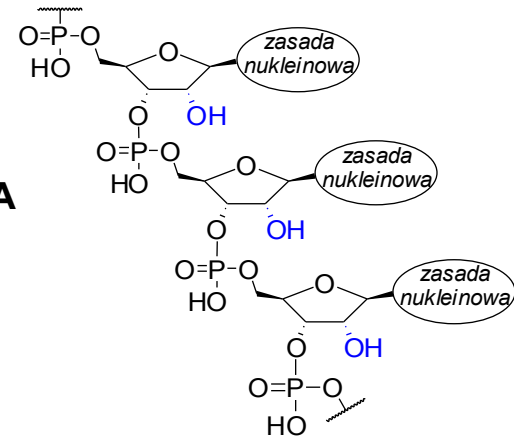
Kwas deoksyrybonukleinowy (DNA) – „magazyn” informacji genetycznej

Kwas rybonukleinowy (RNA) – „dostawca” informacji genetycznej

Fragment DNA



Fragment RNA



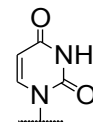
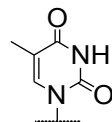
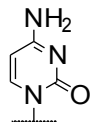
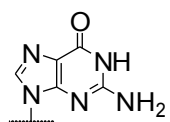
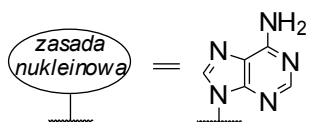
Występuje w: DNA, RNA

DNA, RNA

DNA, RNA

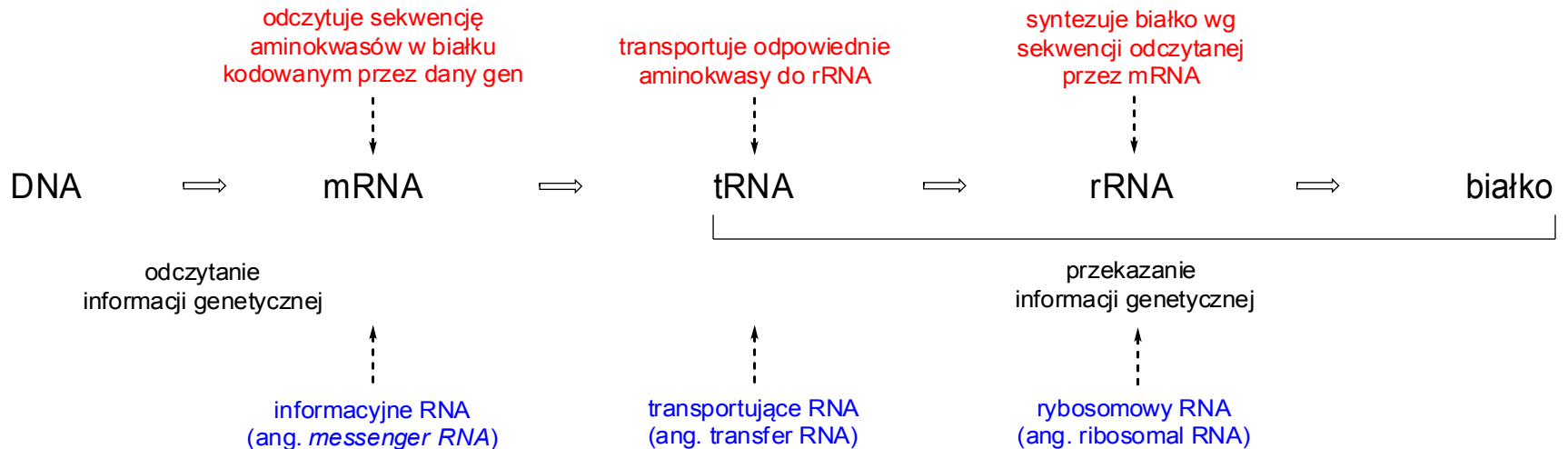
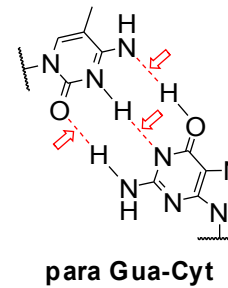
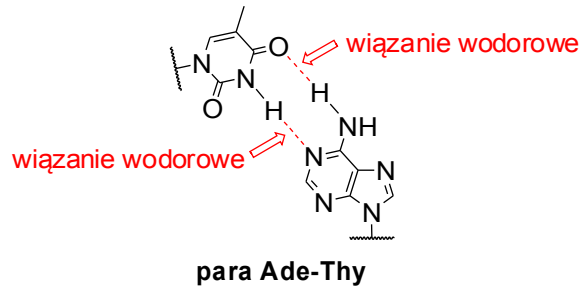
DNA

RNA



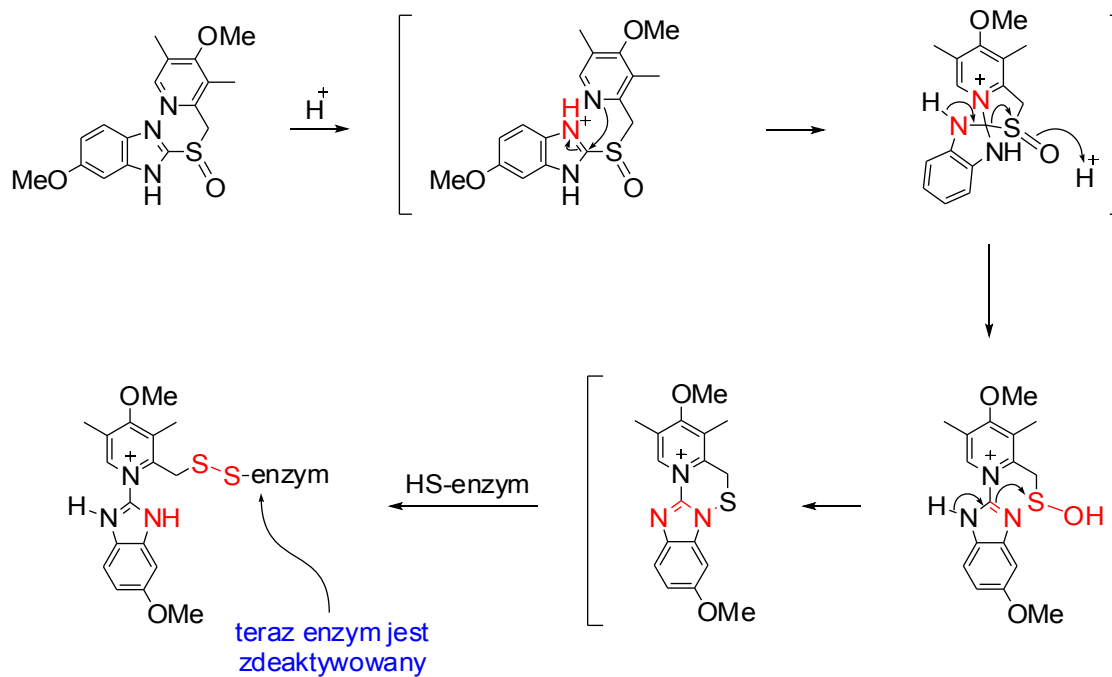
Kwasy nukleinowe

Oddziaływania między zasadami nukleinowymi w DNA i RNA (parowanie zasad nukleinowych) – tworzenie komplementarnych nici kwasu nukleinowego



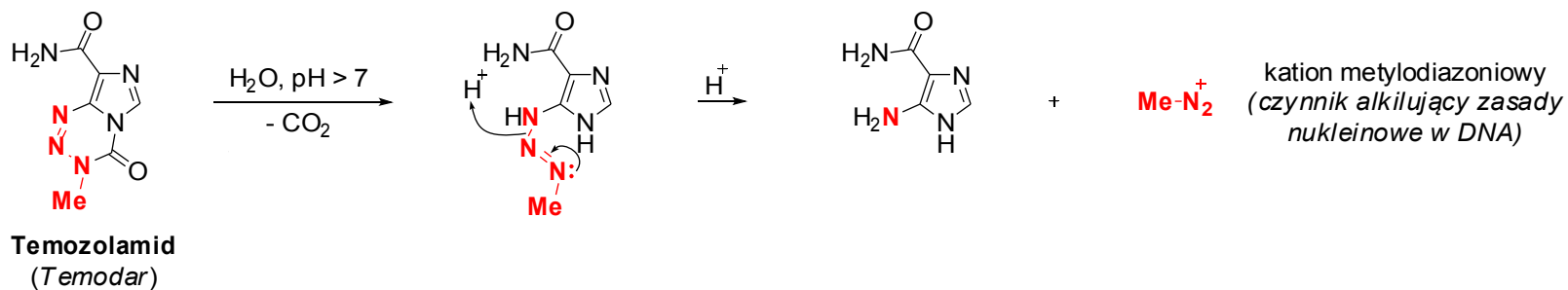
Mechanizm działania wybranego leku

Omeprazol – inhibitor pompy protonowej

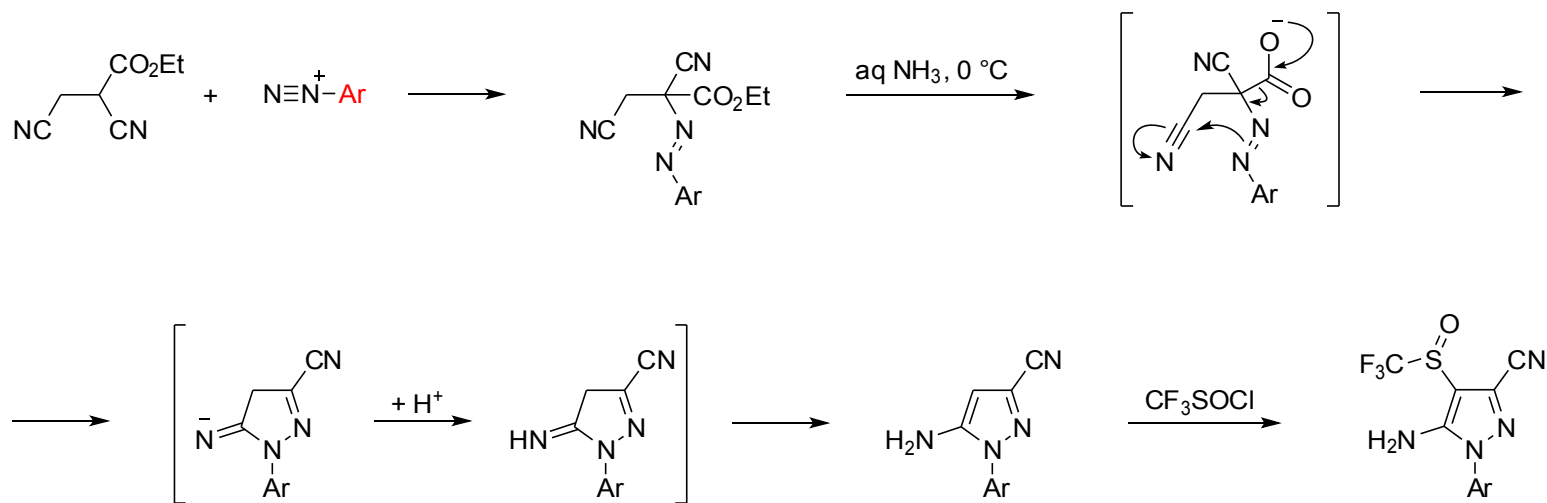
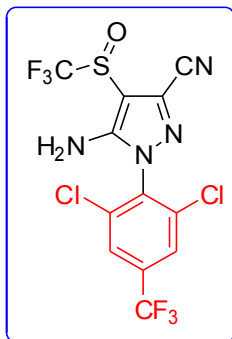


Mechanizm działania wybranego leku

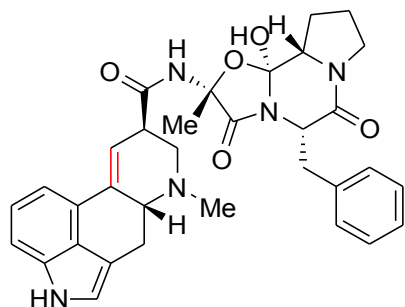
Temozolamid – lek przeciwnowotworowy



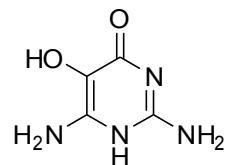
Insektycydy - fipronil



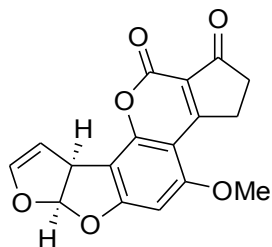
Toksyny



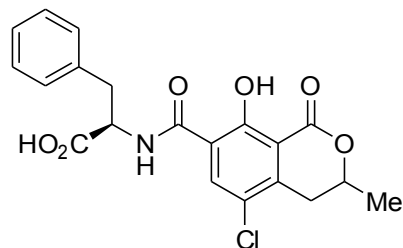
ergotamina
sporysz (ang. ergot)



diwicyna
bób (ang. fava bean)



aflatoksyna B₁
grzyby z gatunku *Aspergillus*

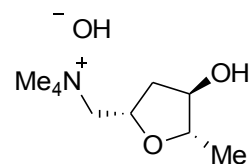


ochratoksyna A
grzyby z gatunku *Aspergillus*

CN1C[C@H]2[C@@H](C(=O)N[C@@H]1C)C(=O)N[C@@H]2C

CH₃SO₃H

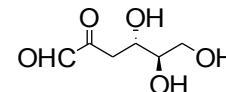
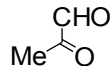
mesylan dihydroergotaminy
lek przeciwmigrenowy (Migranal)
maksymalnie 3 mg/dzień lub 6 mg/tydzień!!!
Wydawana wyłącznie z przepisu lekarza,
leczenie musi być ściśle kontrolowane.



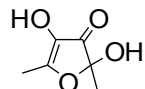
muskaryna
Amanita muscaria

„Kucharzenie” a chemia związków heterocyklicznych

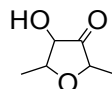
Produkty rozkładu cukrów i tłuszczu podczas pieczenia lub smażenia



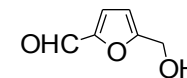
Główne składniki karmelu



4-hydroksy-2,5-dimetylo-
dihydrofuran-3(2H)-on

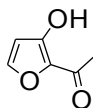


4-hydroksy-2,5-dimetylo-
dihydrofuran-3(2H)-on

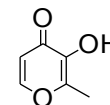


5-(hydroksymetylo)furfural
(tworzony podczas karmelizacji cukru)

Aromaty powstające podczas pieczenia lub opiekania pieczywa

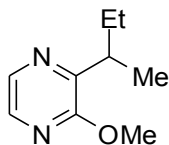


1-(3-hydroksyfuran-2-yl)etanon
(izomaltol)
(tworzony w reakcji Maillarda)



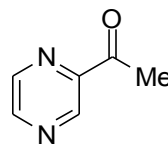
3-hydroksy-2-metylo-4H-piran-4-on
(maltol)
(tworzony w reakcji Maillarda)

Aromaty naturalne I syntetyczne

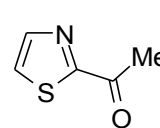


Występowanie

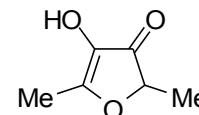
zielony groszek
kawa



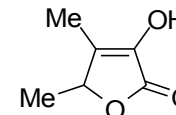
kawa



ziemniaki
chleb



syntetyk



syntetyk

Dodatek do:

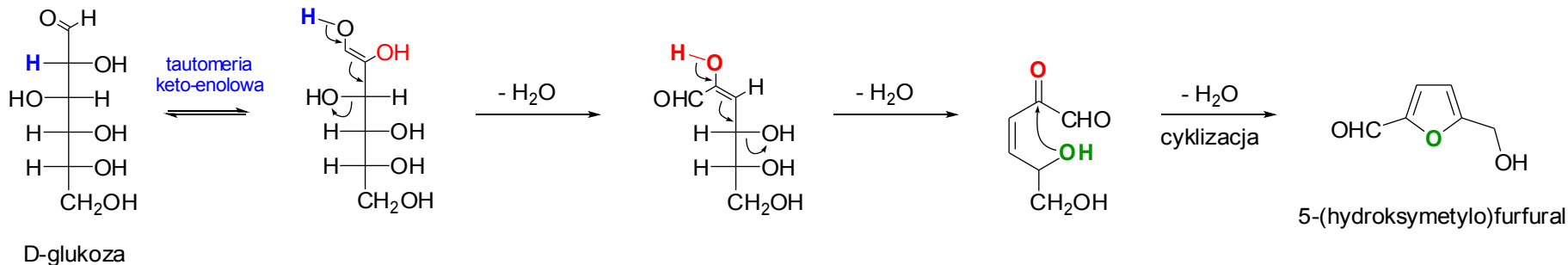
popcornu

wyrobów o smaku
truskawkowym

cukru trzcinowego
sztucznego syropu klonowego

„Kucharzenie” a chemia związków heterocyklicznych

Powstawanie 5-(hydroksy)furfuralu podczas karmelizacji cukru



Powstawanie maltolu i izomaltolu w reakcji Maillarda

