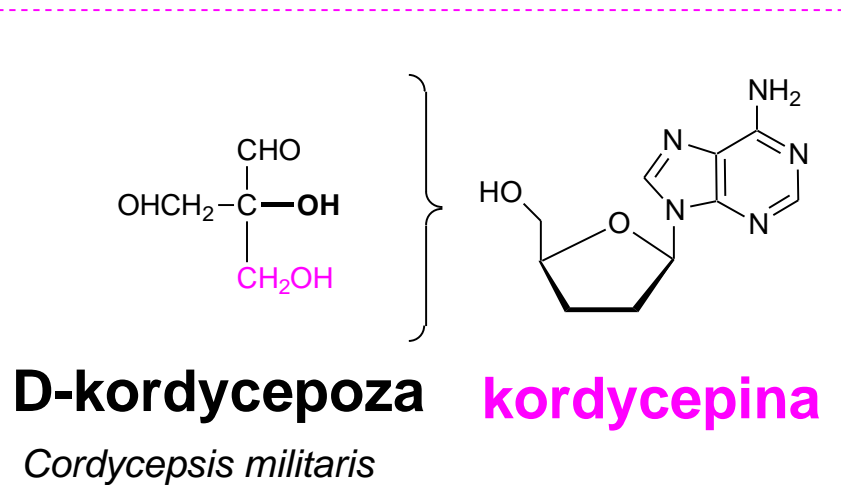
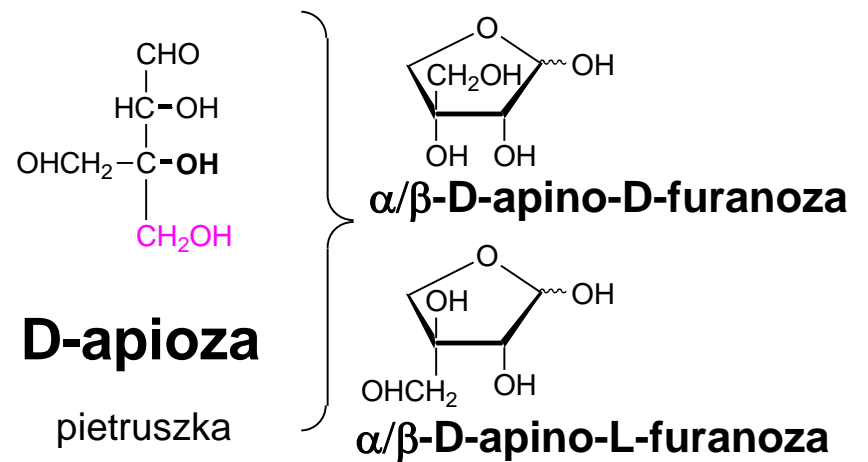
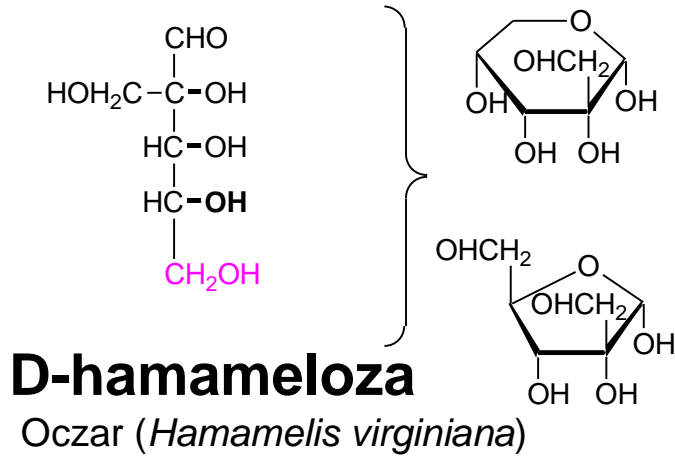
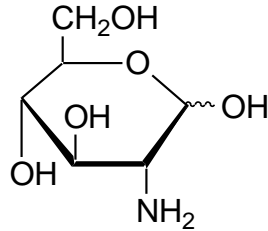
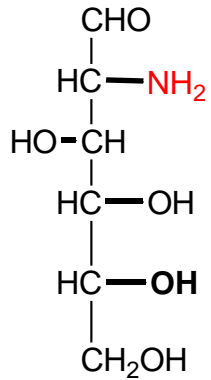


# Monoacharydy rozgałęzione



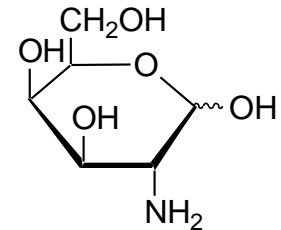
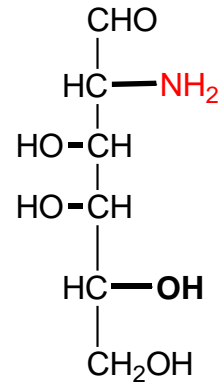
# Amino - Monoacharydy (aminocukry)



**glukozamina**

**2-amino-2-deoksy-D-glukoza**

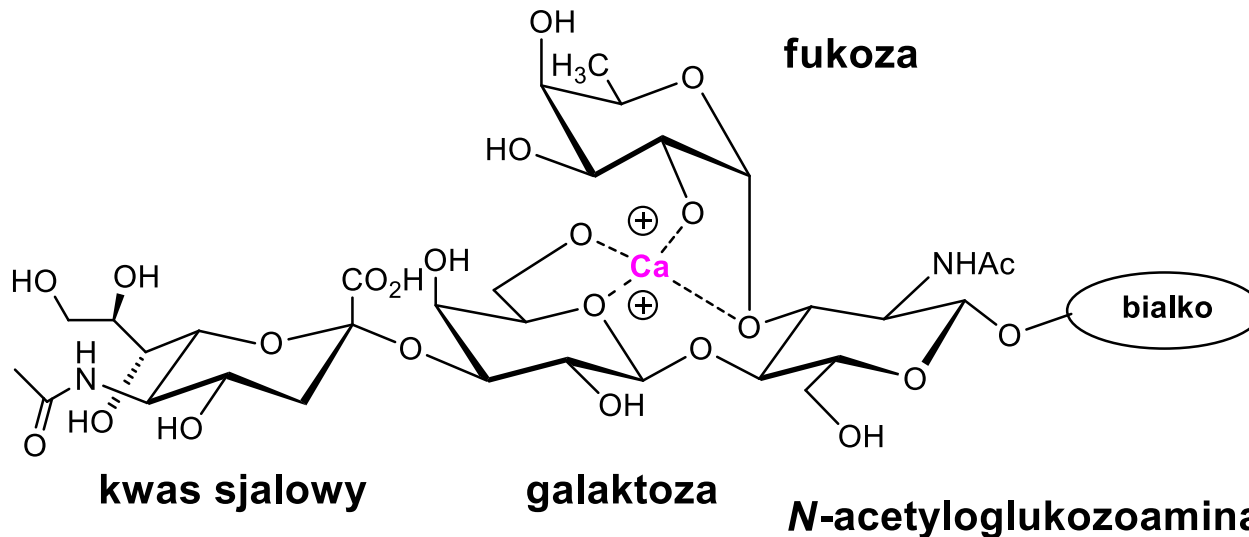
**chitozamina**



**2-amino-2-deoksy-D-galaktoza**

## Aminocukry – źródło wielofunkcyjności

- najpopularniejsze: *N*-acetyloglukozaamina oraz *N*-acetylogalaktoza
- Tworzą wiązania z białkami (Asp, Ser, Tre) = **glikoproteiny**; 10% w bł. komórkowej
- **Struktura sialo-Lewisa(X)** – determinator antygenowy



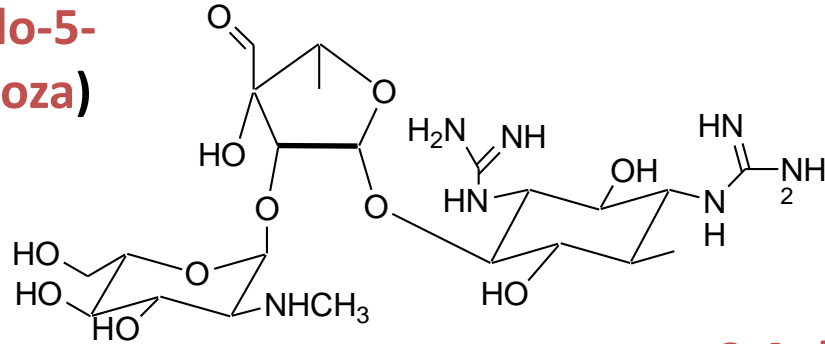
*Kompleks bierze udział w adhezji leukocytów do komórek = podniesienie odporności*

## Amino - Monosacharydy (aminocukry) – c.d

### streptomycyna – pseudotricukier

antybiotyk wyizolowany w **1943 r.** ze szczepu *Streptomyces griseus*  
**1952 r. Nagroda Nobla** - odkrywcy (Schatz, Bugie i Waksman)

### streptoza (3-C-formylo-5- -deoksy-L-liksofuranoza)

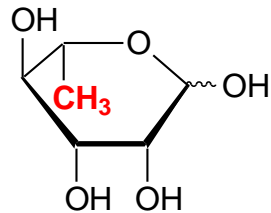
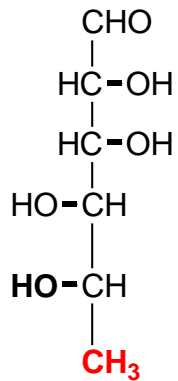


### 2,4-diguanidyno-mezo-inozyt

## Streptomycyna

### N-metylo-2-deoksy-2- -amino-L-glukopiranoza

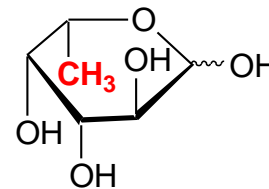
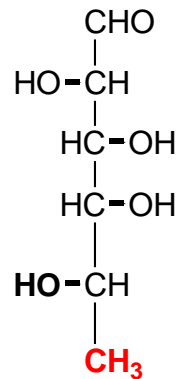
# Deoksy - Monoacharydy



**L-ramnoza**

6-deoksy-L-mannoza

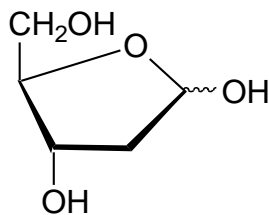
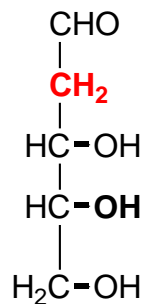
*Szaklak pospolity*



**L-fukoza**

6-deoksy-L-galaktoza

*Algi*

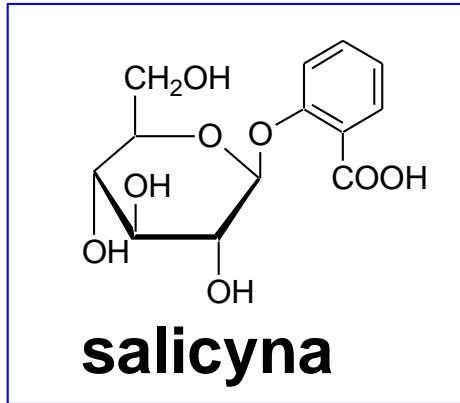


**deoksyryboza**

2-deoksy- $\alpha/\beta$ -D-rybofuranaza

**DNA**

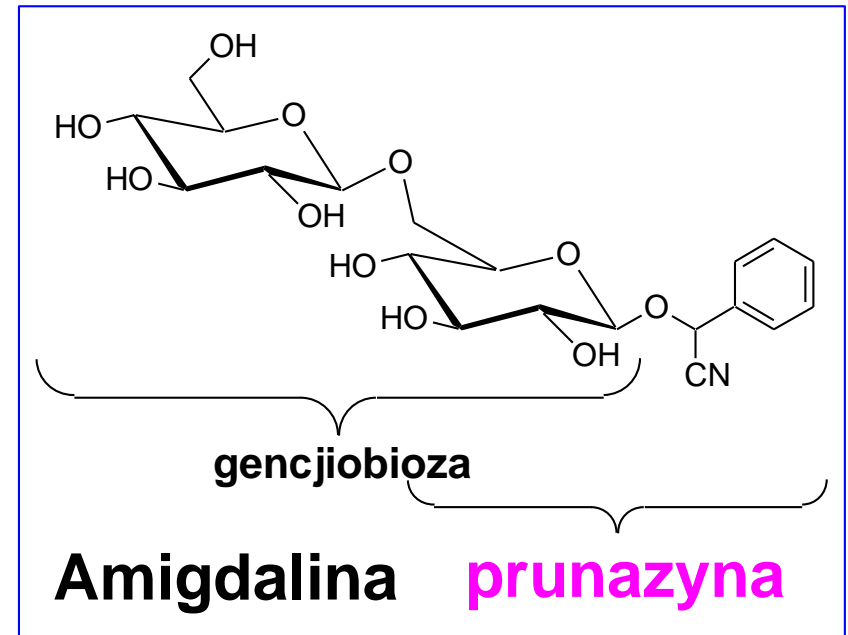
# Glikozydy Monoacharydów



Salix alba  
Salic purpurea

salicylo- $\beta$ -D-glukuronopiranozyd

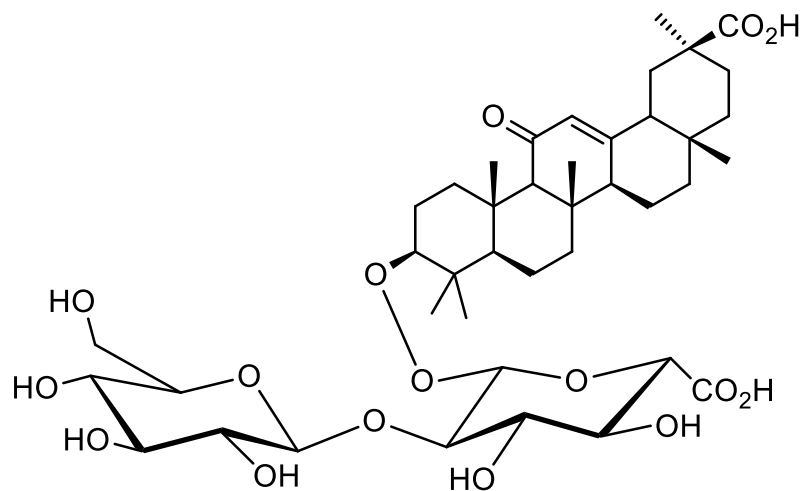
- r.1830r -pierwszy wyizolowany glikozyd (z migdałów; 45 mg/g)
- dawniej uważana za środek przeciwrakowy (obecnie suplement wit. B17)



<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTTBNUpJjCr2CMAk50CThSVHxEnOAgw6AD8JsYUONJGQh-UVHI2>

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQafghzQ5d1v7G2RidrQqryp4K0trvgrxW0DAjDWnkkT5n5NLN>

## Glikozydy Monoacharydów



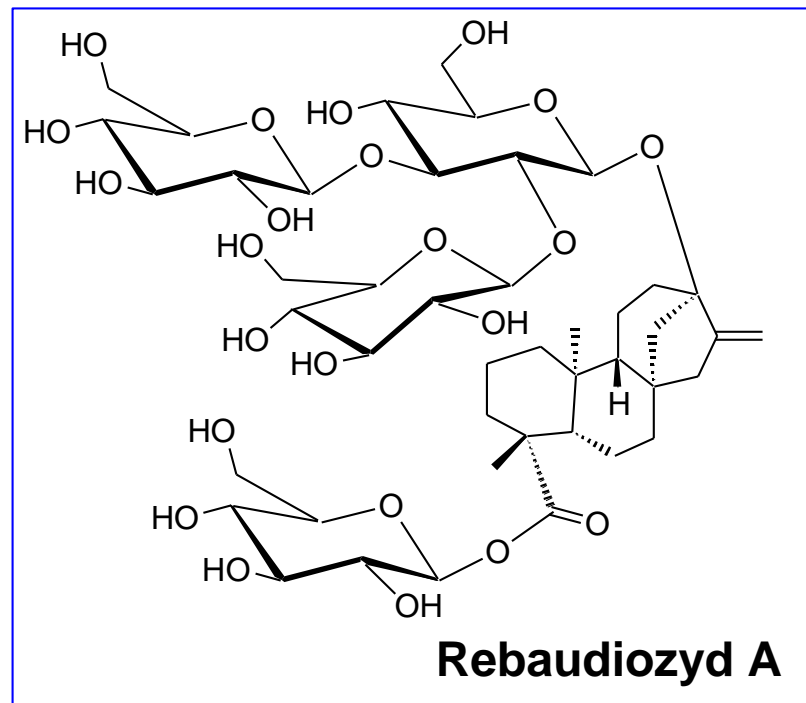
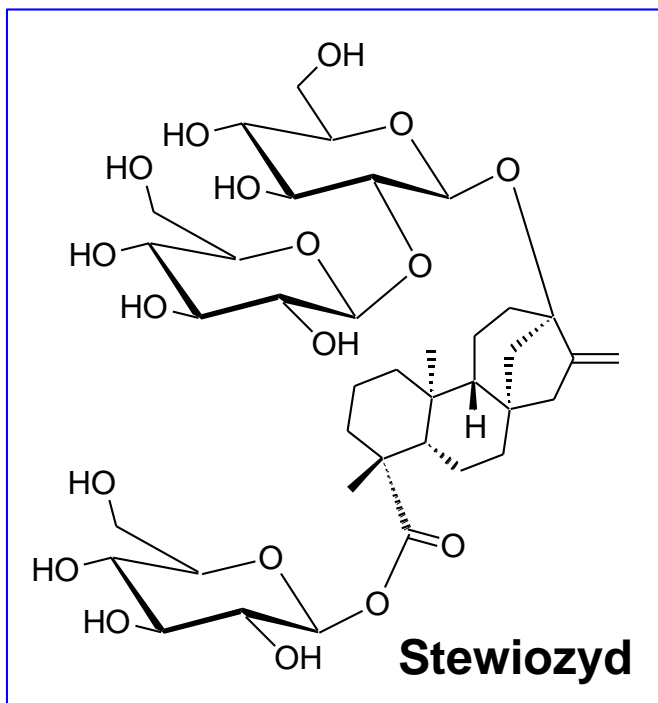
**Glycyrrhizina**



**Glycyrrhiza L.**

- Aglikon to kw. **glycyrhetonowy** – 5-cio cykliczny triterpen
- 50 razy słodsza od cukrozy
- Zastosowanie w farmacji (syropy) – działanie przeciwzapalne i wykrztuśne
- Działanie przeciwzapalne i immunoregulujące
- Dawka powyżej 100 mg **jest toksyczna!**

# Glikozydy Monoacharydów – najłodsze glikozydy !



- Występuje w liściach stewii (*Stevia rebaudiana*); 10% w suchej masie
- 1kg po ekstrakcji daje 60 g słodzika (300 razy słodszy od cukrozy)
- Aglikon = poch. kaurenu (stewiol)- tetracykliczny diterpenoid
- 2011 EU dopuściła stewię jako dodatek do żywności (**E960**)
- „Interesujące” działanie biologiczne...

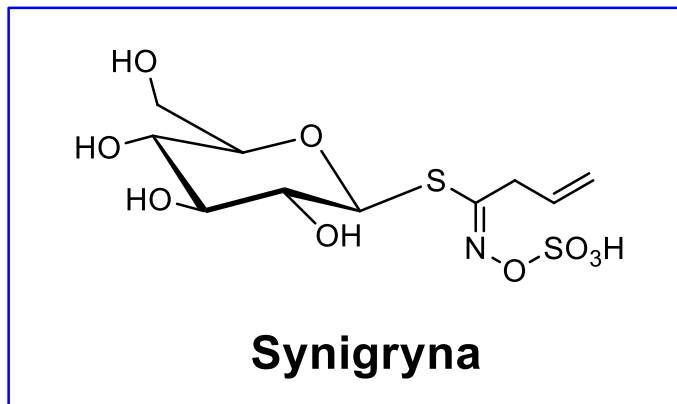
<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQafghzQ5d1v7G2RidrQqryp4K0trvgrxW0DAjDWnkkT5n5NLN>

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQafghzQ5d1v7G2RidrQqryp4K0trvgrxW0DAjDWnkkT5n5NLN>



## Glikozydy Monoacharydów - glikozydy goryczkowe

- Występują w gorczycy czarnej , w rzepaku (**szkodliwe!**)
- obecnie genetycznie zredukowano zawartość poniżej 1%



# Glikozydy Monoacharydów – **Glikozydy nasercowe**

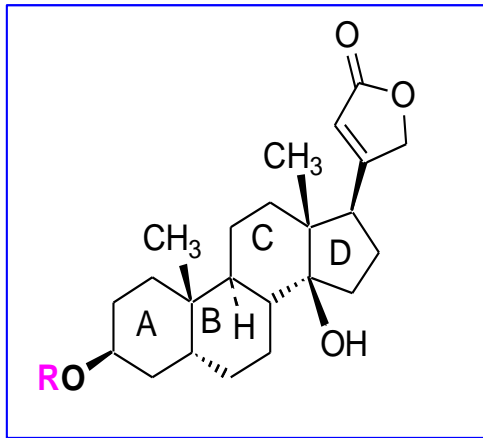
**glikozydy nasercowe** (pobudzają pracę serca - zwiększają siłę skurczu mięśnia sercowego, a jednocześnie obniżają częstość tego skurczu);

**duże znaczenie farmakologiczne !**

Podział glikozydów nasercowych:

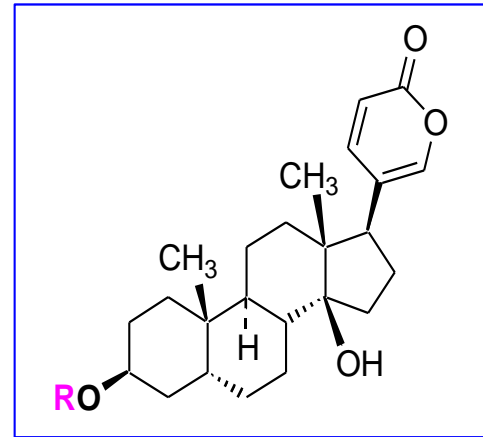
- **Kardenolidy** - zawierają pięcioczłonowy pierścień laktonowy (naparstnica, miłek wiosenny, konwalia wiosenna)
- **Bufadienolidowe** – zawierają sześcioczłonowy pierścień laktonowy (cebula morska, wydzielinach skórnych niektórych ropuch)

$\gamma$ -lakton bytenolidowy



**kardenolid**

$\delta$ -lakton kumalinowy



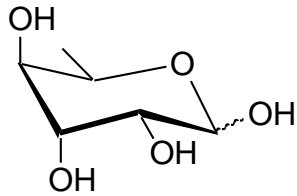
**bufadienolid**

aglikon  
**genina**

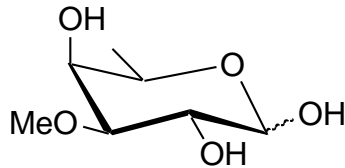
**R** - reszta cukrowa  
A/B - polacz. *cis*  
B/C - polacz. *trans*

## Monosacharydy w Glikozydach nasercowych

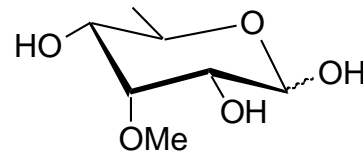
- Większość cukrów jest charakterystyczna tylko dla glikozydów nasercowych
- Szczególnie łatwo hydrolizują deoksycukry
  - problem przy wyodrębnianiu glikozydów
  - możliwość częściowej hydrolizy reszty cukrowej



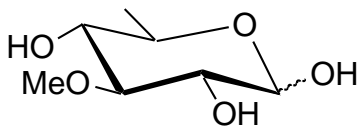
**L-ramnoza**



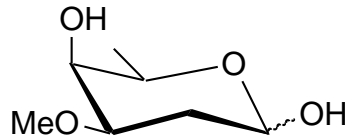
**D-digitaloza**



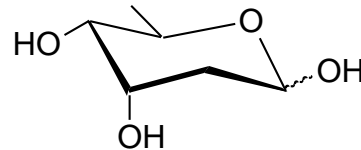
**D-cymarozza**



**D-oleandroza**

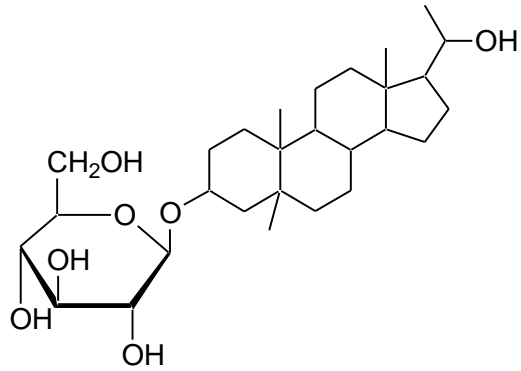


**D-diginoza**



**D-digitoksoza**

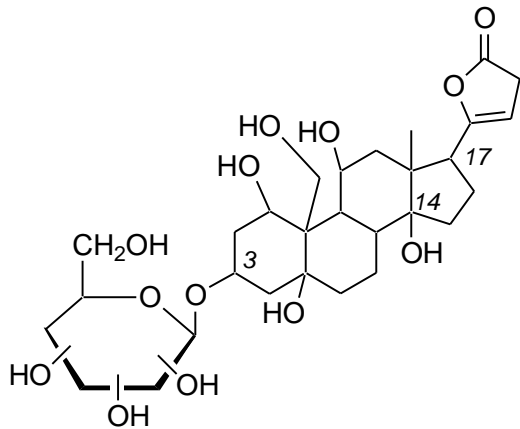
# Glikozydy - przykłady



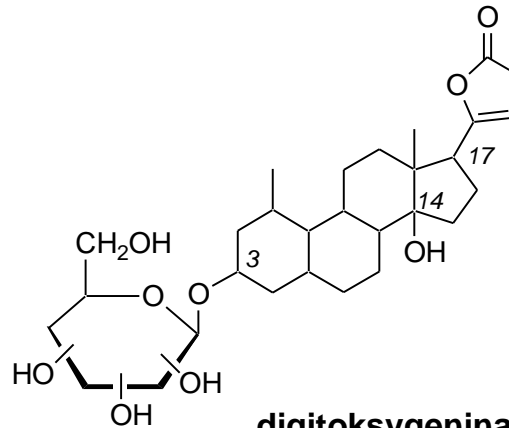
**glukuronid pregnandiolu  
(pregnandiolo-β-D-glukuronopiranozyd)**



**naparstnica purpurowa  
*Digitalis purpurea***



**strofantyna G  
(ouabaina)**

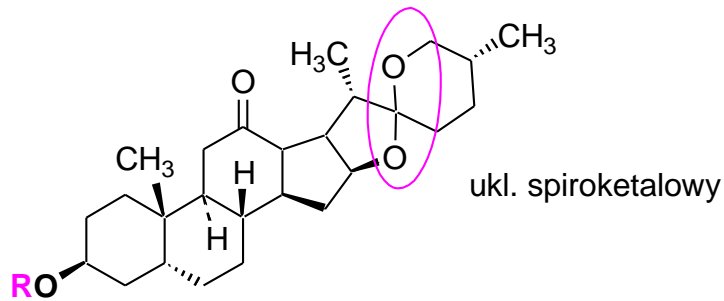


**digitoksygenina**

**glikozydy  
kardiotoniczne**

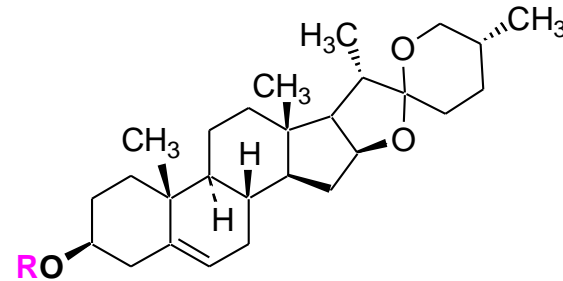
## Glikozydy Monoacharydów – Saponiny

- Z wodą tworzą obfitą pianę – pochodzenie nazwy
- Nie wchłaniają się z przewodu pokarmowego, ale są bardzo toksyczne po podaniu dożylnym (powodują wytrącenie hemoglobiny= niszczą czerwone ciała krwi)
- Bardzo toksyczne dla ryb
- Niektóre znalazły zastosowanie do produkcji leków sterydowych :kortyzonu, progesteronu



**heksogenina**

z agawy *Agave sisalana*



**diosgenina**

z bulw *Dioscorea composita*