

Zaharide. Glucoza.

Compușii organici cu acțiune biologică sunt zaharidele, proteinele, lipidele și acizii nucleici. Aceștia sunt compușii care asigură buna funcționare a tuturor organismelor vii. Compușii cu acțiune biologică sunt compuși macromoleculari care au mai mult de o grupă funcțională și care sunt obținuți prin reacții de policondensare.

Reacțiile de policondensare se realizează prin eliminarea unor molecule mici, de obicei molecule de apă, dintre moleculele unor compuși di- sau poli-funcționali (compuși care au două sau mai multe grupe funcționale).

Zaharidele, care se mai numesc și **carbohidrați** sau **glucide**, formează cea mai abundentă clasă de compuși din lumea biologică. Zaharidele sunt compuși polihidroxicarbonilici cu structuri și funcții foarte diverse. Prefixele *poli-* și *hidroxi-* desemnează prezența în moleculă a mai multor grupe hidroxil, iar termenul *carbonilic* desemnează prezența în moleculă a unei grupe carbonil.

Funcții ale zaharidelor:

- sursă indispensabilă de energie pentru toate organismele vii;
- substanțe de rezervă;
- componenți structurali ai pereților celulari;
- situri de recunoaștere pe suprafața celulelor.

În funcție de comportarea lor în reacția cu apa, zaharidele sunt grupate în două mari clase:

1. Monozaharidele sunt compuși polihidroxicarbonilici care nu hidrolizează. Pot fi polihidroxiketone, precum fructoza, sau pot fi polihidroxialdehide, precum glucoza.

2. Zaharidele de policondensare sunt compuși care hidrolizează. Prin hidroliza acestor zaharide se obțin mai multe unități structurale de monozaharidă. De cele mai multe ori, formula zaharidelor de policondensare este $(C_6H_{10}O_5)_n$:

- pentru $n=2$, compușii se numesc **dizaharide**;
- pentru $3 \leq n < 10$, compușii se numesc **oligozaharide**;
- pentru $n \geq 10$, compușii se numesc **polizaharide**.

Numim **carbon asimetric** un atom de carbon de care sunt legați 4 atomi diferiți sau grupe de atomi diferite.

Glucoza este cea mai abundentă zaharidă întâlnită în natură. Formula moleculară a glucozei este $C_6H_{12}O_6$. Celulele vii oxidează glucoza în primul dintr-o serie de procese celulare care, la final, oferă celulelor energia necesară supraviețuirii.

În cazul organismelor animale, glucoza în exces este depozitată sub forma unui polimer numit **glicogen**. În cazul plantelor, glucoza în exces este depozitată sub forma unui polimer numit **amidon**.

Celuloza, cel mai important component structural al plantelor, și **chitina**, componentul structural al exoscheletului insectelor, sunt tot polimeri ai glucozei.

Proiecțiile Fischer reprezintă una dintre modalitățile uzuale de a reprezenta structurile chimice ale zaharidelor. Emil Fischer este și cel care a atribuit monozaharidelor notațiile D și L. Notațiile D

și L sunt utilizate pentru a descrie configurațiile monozaharidelor și ale aminoacizilor.

În proiecțiile Fischer ale monozaharidelor gruparea carbonil este plasată întotdeauna în partea de sus a moleculei. Sunt identificați atomii de carbon asimetrici, iar în funcție de orientarea grupei hidroxil legate de cel mai de jos carbon asimetric, se decide și configurația monozaharidei, dacă este D sau L. Dacă gruparea hidroxil respectivă se află pe partea dreaptă, atunci este vorba de o zaharidă D. Dacă gruparea hidroxil se află pe partea stângă, atunci este vorba de o zaharidă L. Configurația L este imaginea în oglindă a configurației D.

Exemplu - Reprezentarea prin proiecții Fischer a D-glucozei și a L-glucozei.



În natură, glucoza există sub două forme: α -D-glucoza, și β -D-glucoza. Aceste forme diferă numai prin poziția în spațiu a unei singure grupări hidroxil, și totuși, formează polimeri cu funcțiuni atât de diferite precum glicogenul și amidonul pe de o parte, și celuloza și chitina pe de altă parte.