**Glucoza** este compusul organic, aparținând clasei [zaharidelor](https://ro.wikipedia.org/wiki/Zaharide), care are [formula chimică](https://ro.wikipedia.org/wiki/Formul%C4%83_chimic%C4%83) [**C**](https://ro.wikipedia.org/wiki/Carbon)**6**[**H**](https://ro.wikipedia.org/wiki/Hidrogen)**12**[**O**](https://ro.wikipedia.org/wiki/Oxigen)**6**. Deși are aceeași formulă chimică, [fructoza](https://ro.wikipedia.org/wiki/Fructoz%C4%83) este diferită față de glucoză prin modul de legare a atomilor. Astfel, glucoza are o singură grupare de [alcool](https://ro.wikipedia.org/wiki/Alcooli) primar (în imagine, la carbonul cu numărul 6), pe când fructoza are două grupări de alcool primar.

Structură[[modificare](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&veaction=edit&section=1) | [modificare sursă](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&action=edit&section=1)]

Glucoza conține șase [atomi](https://ro.wikipedia.org/wiki/Atom) de [carbon](https://ro.wikipedia.org/wiki/Carbon) și o grupă carbonil (specifică [aldehidelor](https://ro.wikipedia.org/wiki/Aldehide)) și este numită uneori aldo[hexoză](https://ro.wikipedia.org/wiki/Hexoz%C4%83). În natură, în unele plante, glucoza există sub formă de structură aciclică; în altele, ea poate fi găsită sub formă ciclică. Teoretic, structura ciclică a glucozei apare în urma interacțiunii dintre grupa [carbonil](https://ro.wikipedia.org/wiki/Carbonil) și grupele [hidroxil](https://ro.wikipedia.org/wiki/Hidroxil) de la carbonii cu cifrele 4 și 5. Aceste interacțiuni sunt [reacții de adiție](https://ro.wikipedia.org/wiki/Reac%C8%9Bie_de_adi%C8%9Bie) a grupelor hidroxil amintite la grupa carbonil. În soluție apoasă, cele două forme se află în echilibru, și la un [pH](https://ro.wikipedia.org/wiki/PH) 7, forma ciclică este predominantă.

La formarea structurii ciclice a glucozei, apare la fosta grupă carbonil o nouă grupare hidroxil, care se numește **hidroxil glicozidic** și care are o reactivitate mai mare decât celelalte grupe hidroxil din moleculă. În acest caz, numerotarea carbonilor începe de la primul carbon de după oxigenul din ciclu, în sens orar.

### Izomeri**[**[**modificare**](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&veaction=edit&section=2)**|**[**modificare sursă**](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&action=edit&section=2)**]**

Glucoza are patru centre optice, deci teoretic glucoza poate avea 16 [stereoizomeri](https://ro.wikipedia.org/wiki/Stereoizomeri) optici. Doar șapte dintre aceștia sunt găsiți în natură, iar dintre ei, cei mai importanți sunt [galactoza](https://ro.wikipedia.org/wiki/Galactoz%C4%83) (Gal) și [manoza](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Manoz%C4%83&action=edit&redlink=1) (Man). Acești opt izomeri (incluzând și glucoza) sunt toți [diastereoizomeri](https://ro.wikipedia.org/wiki/Diastereoizomer) unul față de celălalt și aparțin seriei-D.

În cazul glucozei (dar și al fructozei, în mod echivalent), un alt centru asimetric la carbonul 1 (numit *carbonul anomeric*) este creat când glucoza trece în forma ciclică și se formează două structuri inelare, numite [anomeri](https://ro.wikipedia.org/wiki/Anomer) (un caz particular de [izomeri](https://ro.wikipedia.org/wiki/Izomer)) — α-glucoza și β-glucoza. α glucoza este acea structură a glucozei în care grupele hidroxil de la carbonii cu numerele 1 și 4 se află de aceeași parte a planului ciclului hexagonal, iar β glucoza este structura în care cei doi hidroxili se află de părți diferite ale planului. Formele α și β pot trece dintr-una în alta în soluție apoasă pe o perioadă de câteva ore, stabilizându-se la un raport α:β 36:64

## Proprietăți fizice[[modificare](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&veaction=edit&section=3) | [modificare sursă](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&action=edit&section=3)]

Glucoza este o substanță solidă, cristalizată, incoloră și [solubilă](https://ro.wikipedia.org/wiki/Solubilitate) în [apă](https://ro.wikipedia.org/wiki/Ap%C4%83_(molecul%C4%83)). Are un gust dulce. Punctul său de topire este foarte ridicat, deoarece între numeroasele sale grupări [hidroxil](https://ro.wikipedia.org/wiki/Hidroxil)(**-OH**) se formează multe [legături de hidrogen](https://ro.wikipedia.org/wiki/Leg%C4%83tur%C4%83_de_hidrogen). Când sunt încălzite, toate [monozaharidele](https://ro.wikipedia.org/wiki/Monozaharide) (nu numai glucoza) se descompun înainte de a se topi, în [carbon](https://ro.wikipedia.org/wiki/Carbon) și apă, reacție numită *carbonizare*. Glucoza are 75% din puterea de îndulcire a fructozei (care este luată ca unitate).

## Proprietăți chimice[[modificare](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&veaction=edit&section=4) | [modificare sursă](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&action=edit&section=4)]

### Reacții la grupa carbonil**[**[**modificare**](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&veaction=edit&section=5)**|**[**modificare sursă**](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&action=edit&section=5)**]**

#### Reacții comune [aldehidelor](https://ro.wikipedia.org/wiki/Aldehide) și [cetonelor](https://ro.wikipedia.org/wiki/Cetone)**[**[**modificare**](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&veaction=edit&section=6)**|**[**modificare sursă**](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&action=edit&section=6)**]**

În această reacție se adiționează o moleculă de [hidrogen](https://ro.wikipedia.org/wiki/Hidrogen) diatomică la o moleculă de glucoză, adiția având loc la dubla legătură dintre oxigen și carbon. Legătura π dintre cei doi atomi se rupe, iar câte un atom de hidrogen se leagă la fiecare dintre ei și astfel se produce hexitolul ([sorbitol](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Sorbitol&action=edit&redlink=1)).

Glucoza 1

#### Reacții caracteristice aldehidelor

Gluc2

### Naturală**[**[**modificare**](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&veaction=edit&section=13)**|**[**modificare sursă**](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&action=edit&section=13)**]**

1. Glucoza este unul dintre produșii de [fotosinteză](https://ro.wikipedia.org/wiki/Fotosintez%C4%83) a plantelor și a unor procariote. Se găsește îndeosebi în sucul fructelor dulci ale plantelor.
2. La animale și ciuperci, glucoza este rezultatul descompunerii [glicogenului](https://ro.wikipedia.org/wiki/Glicogen), proces numit [glicogenoliză](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glicogenoliz%C4%83&action=edit&redlink=1). La plante, se descompune [amidonul](https://ro.wikipedia.org/wiki/Amidon).
3. La animale, glucoza este sintetizată în [ficat](https://ro.wikipedia.org/wiki/Ficat) și [rinichi](https://ro.wikipedia.org/wiki/Rinichi) din intermediari care nu sunt carbohidrați, precum [piruvat](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Piruvat&action=edit&redlink=1) și [glicerol](https://ro.wikipedia.org/wiki/Glicerol), proces numit [gluconeogeneză](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Gluconeogenez%C4%83&action=edit&redlink=1)

### Industrială**[**[**modificare**](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&veaction=edit&section=14)**|**[**modificare sursă**](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&action=edit&section=14)**]**

La scară industrială, glucoza se obține prin hidroliza [amidonului](https://ro.wikipedia.org/wiki/Amidon) în mediu acid.

O altă metodă este hidroliza enzimatică a amidonului. Multe culturi pot fi folosite ca sursă pentru amidon: [porumbul](https://ro.wikipedia.org/wiki/Porumb), [orezul](https://ro.wikipedia.org/wiki/Orez), [grâul](https://ro.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A2u), [cartofii](https://ro.wikipedia.org/wiki/Cartof) sunt utilizați la scară largă în toată lumea.

Procesul enzimatic are două etape. Pe durata a 1-2 ore, la aproximativ 100 °C, enzimele descompun amidonul în carbohidrați mai mici, cu o moleculă formată din 5-10 unități de glucoză. Unele variațiuni ale acestui proces încălzesc amidonul la aproximativ 130 °C sau mai mult de câteva ori. Astfel se îmbunătățește solubilitatea amidonului în apă, dar se dezactivează enzimele, așa că enzime noi trebuie adăugate în amestec după fiecare încălzire.

În a doua etapă, numită ***zaharificare***, amidonul parțial hidrolizat este hidrolizat complet până la glucoză folosind enzima [glucoamilază](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoamilaz%C4%83&action=edit&redlink=1) provenită de la ciuperca [*Aspergillus niger*](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Aspergillus_niger&action=edit&redlink=1). Condițiile de reacție specifice sunt la un [pH](https://ro.wikipedia.org/wiki/PH) de 4,0–4,5, o temperatură de 60 °C și o cantitate de carbohidrați de 30–35%. În aceste condiții, amidonul poate fi convertit în glucoză în proporție de 96% după 1–4 zile. Totuși, se pot obține reacții cu randamente mai mari folosind soluții mai diluate, dar în acest fel sunt necesare reactoare mai mari și cantități mai mari de apă, și de aceea această modalitate nu este considerată economică. Soluția de glucoză rezultată este apoi purificată prin [filtrare](https://ro.wikipedia.org/wiki/Filtrare) și concentrată prin evaporarea apei. D-glucoza solidă este produsă apoi prin [cristalizări](https://ro.wikipedia.org/wiki/Cristalizare) repetate.

## Utilizare[[modificare](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&veaction=edit&section=18) | [modificare sursă](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Glucoz%C4%83&action=edit&section=18)]

Tablete de glucoză

Există mai multe forme de comercializare și folosire a glucozei, dintre care cele mai importante sunt:

* sirop de glucoză - conține glucoză în concentrație de 32,40%;
* glucoza tehnică - cu o concentrație de 75%;
* glucoza cristalizată (tablete) - concentrație de 99%.

În medicină este folosită mai ales sub formă de soluții apoase perfuzabile. În funcție de concentrațiile lor, acestea au acțiuni și indicații diferite. Soluțiile sub 5 % sunt utilizate pentru diluarea unor medicamente, pentru hidratare sau ca substituent energetic. Soluția de glucoză 5 % este izotonă și are aceleași utilizări, fiind folosită cel mai adesea. Soluțiile de concentrații mai mari de 5 % (10, 20, 33, 40 %) sunt hipertonice și își găsesc utilitatea ca diuretice osmotice (realizează deshidratare tisulară, foarte utilă în [edeme](https://ro.wikipedia.org/wiki/Edem)). Pentru a evita efectele nefaste ale hiperglicemiei, de obicei oricărei perfuzii cu glucoză i se adaugă insulină.