

Etap 1

## MATERIAŁY ZWIĄZKI

Nazwa innowacji

JĘZYK CHEMII  
- PRZEPUSTKA DO NIESAMOWITEGO UNIWERSUM

Materiał powstał w ramach umowy o powierzenie grantu  
67/POPO/2024,  
realizowanej w projekcie  
„POPOJUTRZE 3.0 – KSZTAŁCENIE”  
(FERS.05.01-IZ.00-0007/23)



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego

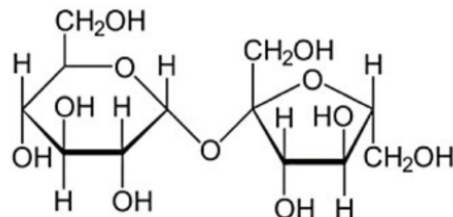
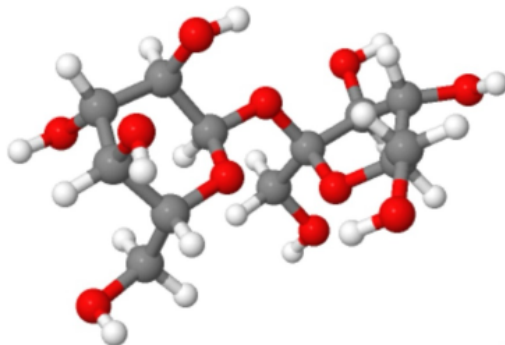


Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską





**SENSE**

LP.	3
Wzór sumaryczny	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>
Nazwa chemiczna	sacharoza
Nazwa zwyczajowa	cukier spożywczy
Kategoria	związek organiczny
Stan skupienia	ciało stałe
Właściwości	dobrze rozpuszcza się w wodzie, materiał palny
Wzór strukturalny - grafika	
Wzór strukturalny-plik	
Model 3D - grafika	
Model 3D - plik	
Współrzędne 3D xyz from .mol	C12H22O11 APtclcactv02042508383D 0 0.00000 0.00000  45 46 0 0 1 0 0 0 0 0999 V2000 1.1094 -1.3242 0.2652 C 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1.9505 -1.6731 -0.9815 C 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -1.1039 -0.7252 0.9636 C 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2.7384 0.3515 0.0219 C 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2.5462 -0.2935 -1.3738 C 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -2.5659 -1.0113 0.6109 C 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -1.2256 1.4731 0.0126 C 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -2.9471 -0.2124 -0.6393 C 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -2.6925 1.2753 -0.3783 C 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1.2383 -2.4361 1.3083 C 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2.7309 1.8772 -0.0926 C 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -0.9774 2.9484 0.3332 C 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

1.6038	-2.4191	-2.8320 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.6735	-2.6724	3.2387 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.2060	0.3902	-2.3113 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-2.5022	-2.9747	1.1031 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.8997	3.4200	1.2083 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-4.5649	-1.3390	-1.1027 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-3.8901	1.9441	-1.8682 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.6375	4.0604	0.8398 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1218	-2.1851	-2.0270 O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.6291	-2.0154	2.5306 O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.7972	-0.4455	-2.0475 O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-2.7308	-2.4073	0.3541 O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.8950	2.4530	1.2049 O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-4.3306	-0.4162	-0.9333 O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-2.9761	2.0232	-1.5625 O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.4071	3.1457	0.6268 O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.2615	-1.1630	-0.1045 O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.6163	-0.0957	0.7994 O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.9294	0.6790	1.1632 O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.7414	-2.3799	-0.7305 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.7402	-3.3349	0.9447 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2927	-2.6503	1.4827 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.8392	-1.2578	1.8770 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.6707	0.0111	0.4725 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.8440	0.2799	-1.9789 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-3.2058	-0.7147	1.4419 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5488	2.1971	-0.7382 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.7825	2.2049	-0.5183 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.5846	1.1679	-0.8145 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-2.3422	-0.5448	-1.4829 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-3.3350	1.6192	0.4322 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1.2574	3.5589	-0.5253 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1.5768	3.2385	1.1962 H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 29	1	0	0	0	0										
1 30	1	0	0	0	0										
1 2	1	0	0	0	0										
1 10	1	0	0	0	0										
3 29	1	0	0	0	0										
4 30	1	0	0	0	0										
2 5	1	0	0	0	0										
2 21	1	0	0	0	0										
10 22	1	0	0	0	0										
3 31	1	0	0	0	0										
3 6	1	0	0	0	0										
4 11	1	0	0	0	0										
5 23	1	0	0	0	0										

	7 31 1 0 0 0 0 6 8 1 0 0 0 0 6 24 1 0 0 0 0 11 25 1 0 0 0 0 7 9 1 0 0 0 0 7 12 1 0 0 0 0 8 26 1 0 0 0 0 9 27 1 0 0 0 0 12 28 1 0 0 0 0 4 5 1 0 0 0 0 8 9 1 0 0 0 0 2 32 1 0 0 0 0 10 33 1 0 0 0 0 10 34 1 0 0 0 0 3 35 1 0 0 0 0 4 36 1 0 0 0 0 5 37 1 0 0 0 0 13 21 1 0 0 0 0 14 22 1 0 0 0 0 6 38 1 0 0 0 0 11 39 1 0 0 0 0 11 40 1 0 0 0 0 15 23 1 0 0 0 0 7 41 1 0 0 0 0 8 42 1 0 0 0 0 16 24 1 0 0 0 0 17 25 1 0 0 0 0 9 43 1 0 0 0 0 12 44 1 0 0 0 0 12 45 1 0 0 0 0 18 26 1 0 0 0 0 19 27 1 0 0 0 0 20 28 1 0 0 0 0 M END
Informacja 1	Cukier, którym słodzimy jest produkowany z buraków cukrowych.
Nagranie audio 1	

Grafika 1	
Grafika opis 1	zdjęcie buraka cukrowego
Grafika źródło 1	Zdjęcie buraka
Informacja 2	Po zainicjowaniu reakcji cukier pali się w powietrzu. W organizmach żywych reakcja spalania jest prowadzona etapami.
Nagranie audio 2	
Grafika 2	$2C_{12}H_{22}O_{11} + 24O_2 \rightarrow 24CO_2 + 22H_2O + \text{energia}$ 
Grafika opis 2	Reakcja spalania cukru
Grafika źródło 2	
Informacja 3	Cukier należy do grupy związków - węglowodanów. Wzór sumaryczny przypomina połączenie węgla C z wodą H <sub>2</sub> O.
Nagranie audio 3	
Grafika	<p>Węglowodan = węgiel i woda (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>)</p>
Grafika opis 3	Pokazanie złożenia słowa węglowodany
Grafika źródło 3	
Informacja 4	Cukier jest dodawany do produktów ponieważ smakuje i zwiększa apetyt. W dobrej diecie duża ilość cukru jest niewskazana.
Nagranie audio 4	

Grafika 4	<p>Cukru używamy do słodzenia potraw</p> 
Grafika opis 4	kostka cukru
Grafika źródło 4	