

Наставни материјал за образовни профил Финансијски техничар	
Школа	Средња економска школа, Лозница
Датум	20.03.2020. година
Разред и одељење	I-2
Наставник	Бојана Ковач
Наставни предмет	Хемија
Наставна тема	Биолошки важна једињења
Редни број часа	50. Дисахариди. Полисахариди – обрада
Наставна јединица - тип часа	51. Дисахариди. Полисахариди - утврђивање
Драги ученици, у оквиру првог данашњег часа обраде дисахарида и полисахарида да се кроз презентацију подсетимо градива хемије из основне школе кликом на линк: https://www.slideshare.net/bibutor/bioloki-vana-organska-jedinjenja-ugljeni-hidrati-33726927 Ако неко од ученика има техничких потешкоћа са покретањем презентације, може се информисати из уметнутог текста испод (Прилог 3) или из поузданих извора литературе, преко Интернета... Након одгледане презентације или прочитаног текста испод, урадити ДОМАЋИ ЗАДАТАК погледај на крају документа (Прилог 2) - преписати у свеску, потписати се (презиме, име, одељење), сликати свој рад и послати професору на адресу kovac.bojana@esloznica.rs или на bojana.kovac13@gmail.com НАЈКАСНИЈЕ ДО ПЕТКА ДО 12 часова (у подне) ПРЕДАТИ-ПОСЛАТИ МЕЈЛОМ. ВАЖНО!!! У оквиру другог данашњег редовног часа по наставном плану, након изучене наставне јединице урадити самостално или уз помоћ друга у пару, задатке са радног листа (Прилог 1) Очекивани проблеми и могућа решења: Од ученика се очекује да пажљиво изучи презентацију или текст и да конкретне и тачне одговоре у задацима. Уколико се догоди да појединим ученицима нису довољно јасна постављена питања и инструкције за активности током часа, наставница ће исте поновити, уз обраћање путем мејла или преко Viber групе, креиране у сврху сарадње током реализације наставе на даљину.	

Прилог 1: РАДНИ ЛИСТ ЗА ВЕЖБАЊЕ

1. Разврстај називе наведених угљених хидрата у одговарајућа места у табели:

Угљени хидрати: целулоза, лактоза, глукоза, сахароза, гликоген, скроб, фруктоза.

Моносахарид	Дисахарид	Полисахарид

2. а) Који се од наведених угљених хидрата друкчије назива млечни шећер:

1. сахароза, 2. лактоза, 3. гликоген, 4. фруктоза?

б) Напиши називе угљених хидрата који се добијају хидролизом млечног шећера.

3. Објасни шта је инвертни шећер.

4. Напиши једначину хемијске реакције глукозе с концентрованом сумпорном киселином.

5. Колико је грама фруктозе, а колико грама воде, потребно одмерити за припремање 400 g 20 % воденог раствора фруктозе?

6. Одреди називе супстанци А, Б и В на основу описа.

- Супстанца А с јодом даје једињење интензивно плаве боје.
- Супстанца Б је дисахарид који хидролизом даје смешу – инвертни шећер.
- Супстанца В је дисахарид који у реакцији с Фелинговим реагенсом даје талог црвене боје.

А: _____

Б: _____

В: _____

Прилог 2:

Презиме име ученика, одељење

датум 20.03.2020. год

Домаћи задатак - Угљени хидрати

1. Попунити табелу у којој је дата подела угљених хидрата према сложености и према растворљивости у води уписујући знаке („+“) или („-“).

Угљени хидрати	Дисахариди	Полисахариди	Моносахариди	Растворљивост у води
Сахароза				
Глукоза				
Гликоген				
Фруктоза				
Скроб				
Целулоза				

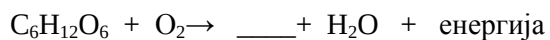
2. Допуни реченицу:

а) Глукоза садржи _____ функционалне групе: _____ и _____.

б) Поређај по слаткоћи глукозу, фруктозу и обичан шећер (сахарозу).

3. Фруктоза је најслађи познати шећер. У организму се брже разграђује до угљен-диоксида и воде и зато оболели од шећерне болести могу узимати мање количине фруктозе.

Допуни хемијску **једначину оксидације фруктозе** у нашем организму:



Прилог 3 : Прекуцани текст као помоћ за ученике који из техничких разлога не могу да отворе презентацију (слајдове)

Monosaharidi, disaharidi i polisaharidi

Prema složenosti molekula, ugljeni hidrati se dele na :

1.PROSTE- MONOSAHARIDI - hidrolizom se ne mogu razložiti na prostije

2.SLOŽENE:

2a) DISAHARIDI- sastoje se od dva molekula prostih ugljenih hidrata- monosaharida.

2b) POLISAHARIDI- sastoje se od više molekula monosaharida i mogu se hidrolizom razložiti na prostije monosaharide.

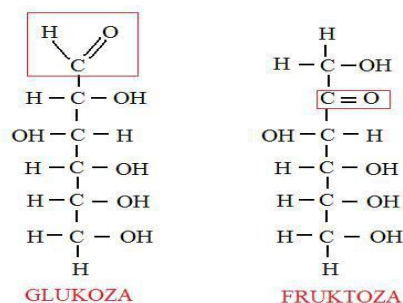
I Monosaharidi (prosti ugljeni hidrati) su polihidroksilni aldehidi ili polihidroksilni ketoni, koji sadrže dve ili više hidroksilnih grupa i jednu aldehydnu grupu - *aldoze* ili keto grupu - *ketoze*. Monosaharidi mogu da sadrže od 3 do 7 atoma ugljenika, pa se na osnovu broja C - atoma dele na : trioze, tetraze, pentoze, heksoze i heptoze.

Najvažniji monosaharidi su :

GLUKOZA ili groždani šećer ili dekstroza - molekul se sastoji iz 6 C-atoma (heksoza) i ima aldehydnu grupu (aldoza). To je najrasprostranjeniji šećer u prirodi - kao slobodan u biljkama, posebno u grožđu, u krvi čoveka, ili u sastavu drugih oligo ili polisaharida i drugih jedinjenja. Povećana koncentracija glukoze u krvi dovodi do šećerne bolesti – dijabetesa.

Molekulska masa glukoze je $C_6H_{12}O_6$

Strukturne formule molekula glukoze (levo) i molekula fruktoze (desno).



FRUKTOZA ili voćni šećer - molekul ima 6 C-atoma (heksoza) i keto grupu (ketoza) i svrstava se u heksoketoze. U prirodi se nalazi najčešće u voću i medu i kao sastavni deo oligo i polisaharida.

Molekulska masa glukoze je $C_6H_{12}O_6$

II Oligosaharidi (složeni ugljeni hidrati) su složeni šećeri čiji molekuli u svom sastavu imaju od 2 do 10 molekula monosaharida.

Disaharidi su oligosaharidi sa 2 vezana ostatka molekula monosaharida.

Najvažniji disaharidi su:

- 1) **Saharoza ili beli šećer** nastaje hemijskom reakcijom vezivanja molekula glukoze i fruktoze.
- 2) **Laktoza ili mlečni šećer** nastaje hemijskom reakcijom vezivanja molekula glukoze i

galaktoze.

3) **Maltoza** nastaje hemijskom reakcijom vezivanja 2 molekula glukoze.

* Invertni šećer je smeša glukoze i fruktoze i nalazi se u medu.

III Polisaharidi su složeni ugljeni hidrati sastoje se od velikog broja vezanih monosaharida. Veoma su rasprostranjeni u živom svetu, služe kao:

- a) rezerve-skladišta hrane, b) izvor energije, c) izgrađuju zidove biljnih ćelija i glavni su sastojci skeleta školjki i oklopa rakova i insekata.

Najvažniji polisaharidi su:

- 1) **SKROB** sakuplja se u korenu, semenu ili plodovima **biljaka** u obliku zrnaca i biljkama služi kao **skladište- rezervna energija**.

Pri ishrani namirnicama bogatim skrobom, oslobađa se ta uskladištena energija koju naše ćelije koriste za svoje potrebe.

Namirnice bogate skrobom : žitarice, krompir, pirinač, mahunarke (pasulj, grašak), voće,...

*Prisustvo skroba npr. iz krompira dokazuje se uz pomoć rastvora joda u kalijum-jodidu koji doda par kapi na sveže isečen krompir, taj deo postaje plavo obojen. Plava boja je dokaz da je skrob prisutan u krompiru.

- 2) **CELULOZA** ima **gradivnu ulogu u biljkama**, gradi ćelijske opne viših biljaka. Skrob i celuloza su biološki polimeri (veliki molekuli) sagrađeni od velikog broja monomera. I kod skroba i kod celuloze, monomer od koga su sagrađeni je isti - **GLUKOZA**, ali između njih ipak postoji velika razlika. Ta razlika potiče od načina na koji su monomerne jedinice glukoze povezane, odnosno od njihovog prostornog rasporeda. Molekuli celuloze su takođe polimeri glukoze, ali su oni povezani u dugačke lance, bez bočnih nizova. Celuloza ima oblik niti ili konca. **Ljudski organizam nema enzime koji mogu da vare celulozu**. Ona je ipak značajna u ishrani jer poboljšava rad creva.

Biljke bogate celulozom su : pamuk, lan, konoplja.

- 3) **GLIKOGEN** je **polisaharid životinja** i služi im kao **rezerva energije** nastale unetom hranom.

Fizičke osobine ugljenih hidrata

1. *agregatno stanje*: monosaharidi i disaharidi su bele, čvrste supstance, slatkog ukusa a polisaharidi su bez ukusa.
2. *rastvorljivost u vodi*: monosaharidi i disaharidi se odlično rastvaraju u vodi, polisaharidi se ne rastvaraju u vodi - skrob vrlo malo pri zagrevanju, celuloza nikako.

Primena ugljenih hidrata:

* ISHRANA – glukoza, fruktoza, skrob obezbeđuju više od polovine dnevnih potreba organizma za **energijom**.

* TEKSTILNA VLAKNA - biljnog porekla izgrađena su od **celuloze** iz pamuka, konoplje, lana.. *

PAPIR - izgrađen od **celuloze**, najčešće iz drveta. Da bi sačuvali šume treba reciklirati stari papir.

* PLASTIČNE MASE - neke plastične mase proizvode se od celuloze.

* BIOPLASTIKA - plastika proizvedena od celuloznih vlakana iz banana i ananasa. Ima mnogo bolja svojstva od drugih plastičnih masa.