**Угљени хидрати**



1. Које су основне хранљиве материје и која је њихова улога у нашем организму?

То су: **протеини** који имају градивну улогу у нашем организму (као што је кератин у ноктима), **масти и уља** и **угљени хидрати** енергетску (маслиново уље и обичан бели шећер - сахароза), а **минералне материје и витамини** заштитну улогу (витамин C и калцијум у костима и зубима). Oва једињења свакa на свој начин имају значајну улогу за правилан раст и развој нашег организма, то су биолошки важна органска једињења.

2. Шта је **фотосинтеза**?

Процес који се одвија у зеленом пигменту хлорофилу у листовима биљака где се из угљендиоксида из ваздуха и воде из земље под дејством сунчеве светлости стварају кисеоник и угљени хидрат скроб.

 хлорофил, светлост

6CO2 + 6H2O ―――――→ C6H12O6 + 6O2

 ензими

3. Шта значи назив угљени хидрат?

Саставу неких угљених хидрата одговара формула **Cn(H2O)n**, као што је на пр. глукоза C6H12O6. Значи, однос водоника и кисеоника у овим једињењима је исти као у води (2:1). Зато су та једињења названа хидрати угљеника, односно угљени хидрати (немају сви угљени хидрати тај однос, али се име задржало).

4. Како се деле угљени хидрати према сложености?

- **Моносахариди** су угљени хидрати који се хидролизом не могу разложити на простије молекуле.

- **Олигосахариди** су угљени хидрати који се киселом хидролизом разлажу на два до десет молекула моносахарида. Олигосахариди са два моносахарида зову се дисахариди.

- **Полисахариди** су угљени хидрати који хидролизом дају велики број моносахарида.

**Моносахариди**

1. Који су најраспрострањенији представници моносахарида?

Најраспрострањенији представници моносахарида су **глукоза (грожђани шећер)** и **фруктоза (воћни шећер).**

2. Шта су моносахариди?

Моносахариди су **полихидроксилни алдехиди** или **полихидроксилни кетони.**

3. Како се деле моносахариди?

Моносахариди који у својим молекулима садрже једну алдехидну групу називају се **алдозе**. Моносахариди који садрже једну кето групу у молекулу називају се **кетозе**.

Према броју С-атома у молекулу деле се на: **триозе** (са 3 C - атома), **тетрозе** (са 4 C - атома), **пентозе** (са 5 C - атома) и **хексозе** (са 6 C - атома).

ТРИОЗЕ – садрже три С-атома, ТЕТРОЗЕ – садрже четири С-атома у молекулу

Алдотриозе Кетотриозе Алдотетрозе Кетотетрозе

  **H-C=O**  СН2ОН **H-C=O** СН2ОН

 │ │ │ │

 H-C-OH  **С=О** H-C-OH **С=О**

 │ │ │ │

 CH2OH СН2ОН Н-С-ОН СНОН

 Глицералдехид Дихидроксиацетон │ │

 CH2OH СН2ОН

 Еритроза Еритрулоза

ПЕНТОЗЕ – садрже пет С-атома, ХЕКСОЗЕ – садрже шест С-атома у молекулу

Алдопентозе Кетопентозе Алдохексозе Кетохексозе **H-C=O** СН2ОН **H-C=O** СН2ОН

 │ │ │ │

H-C-OH  **С=О** H-C-OH  **C=O**

 │ │ │ │

Н-С-ОН СНОН НО-С-Н HО-C-H

 │ │ │ │

Н-С-ОН СНОН Н-С-ОН Н-С-ОН

 │ │ │ │

 CH2OH СН2ОН Н-С-ОН Н-С-ОН

Рибоза Рибулоза │ │

 CH2OH CH2OH

 Глукоза (грожђани шећер) Фруктоза (воћни шећер)

4. Где се налазе у природи?

Глукоза је грожђани шећер, фруктоза је воћни шећер.

Налазе се у воћу, биљкама и меду, глукоза је састојак крви.

5. Које су физичке особине моносахарида?

Моносахариди су беле кристалне супстанце, слатког укуса које су поларне и добро се растварају у води.

6. Које су хемијске особине моносахарида?

Моносахариди су дифункционална једињења јер садрже две функционалне групе –хидроксилну и карбонилну.

Карбонилна група је реактивнија од хидроксилне па она одређује хемијска својства моносахарида. Ова група се може оксидовати благим оксидационим средствима као што су Фелингови раствори и Толенсов реагенс. Због тога за моносахариде кажемо да су то редукујући шећери.

7. Где се користе моносахариди?

Моносахариди имају важну примену у производњи алкохола и алкохолних пића (алкохолно врење – ферментација). Алкохолно врење је процес претварања моносахарида (воћних шећера – глукозе и фруктозе) у алкохол – етанол.

**Кључни појмови: угљени хидрати, моносахариди, дисахариди, полисахариди, фотосинтеза, глукоза, фруктоза, алдозе, кетозе, триозе, тетрозе, пентозе, хексозе.**

Питања:

1. Како се деле угљени хидрати?

2. Која је улога угљених хидрата у човечјем организму?

3. Како се деле моносахариди?

4. Који су најраспрострањенији моносахариди?

5. Које су намирнице богате моносахаридима?

6. Ови моносахарид спадају у (подела према групи и према броју C-атома)?

 **H-C=O** СН2ОН

 │ │

H-C-OH  **С=О**

 │ │

Н-С-ОН СНОН

 │ │

Н-С-ОН СН2ОН

 │

 CH2OH