Рисунок 1 ̶ Класифікація вуглеводів

Рисунок 2 ̶ Формули моносахаридів (триози, пентози, гексози)

А)

Б)

В)

Рисунок 3 ̶ Формули Хеуорса та Фішера на прикладі глюкози (А, Б, В)

Рисунок 4 ̶ Таутомерні форми молекули глюкози:

α-D-глюкофураноза, β-D-глюкофураноза,
α-D-глюкопіраноза, β-D-глюкопіраноза

Рисунок 4 а ̶ Таутомерні форми молекули глюкози:

α-D-глюкофураноза, β -D-глюкофураноза,
α-D-глюкопіраноза, β-D-глюкопіраноза

Рисунок 5 − Таутомерні форми молекули фруктози:

α-D-фруктофураноза, β-D-фруктофураноза,

α-D-фруктопіраноза, β-D-фруктопіраноза

Рисунок 6 ̶ Утворення дисахариду: α-мальтози

Рисунок 7 ̶ Особливості будови дисахаридів: сахарози і лактози

Рисунок 8 ̶ Особливості ланцюга целюлози

Таблиця 1 − Функції вуглеводів

|  |  |
| --- | --- |
| Функція | Характеристика |
| 1 | 2 |
| Енергетична | Вуглеводи під впливом ферментів легко розщеплюються і окислюються з виділенням енергії. При повному окисленні 1 г вуглеводів вивільнюється 17,6 кДж енергії. Кінцеві продукти окислення вуглеводів − вуглекислий газ і вода. Значна роль вуглеводів в енергетичному балансі живих організмів по’язана з їх здатністю розщеплюватися як за наявності кисню, так і без нього. Це має найважливіше значення для живих організмів, що живуть в умовах дефіциту кисню. Резервом глюкози є полісахариди (крохмаль і глікоген). |
| Запасаюча | Полісахариди є запасними поживними речовинами всіх організмів, граючи роль найважливіших постачальників енергії. Запасним поживною речовиною у рослин є крохмаль, у тварин і грибів − глікоген. У коренях і бульбах деяких рослин, наприклад, жоржин, запасається інулін (полімер фруктози). |
| Метаболічна | Моносахариди є основою для синтезу багатьох органічних речовин в клітинах організмів − полісахаридів, нуклеотидів, спиртів, амінокислот та ін. |
| Захисна | Камеді (смоли, що виділяються при пошкодженні дерев, наприклад, вишень, слив) є похідними моносахаридів. Вони перешкоджають проникненню в рани хвороботворних мікроорганізмів. Тверді клітинні оболонки грибів і покриви членистоногих, до складу яких входить хітин, теж виконують захисну функцію. |
| Структурна | Вуглеводи використовуються в якості будівельного матеріалу. Оболонки клітин рослин в середньому на 20-40% складаються з целюлози, яка має високу міцність. Тому оболонки рослинних клітин надійно захищають внутрішньоклітинний вміст і підтримують форму клітин. Хітин є компонентом зовнішнього скелета членистоногих і клітинних оболонок деяких грибів. |

Таблиця 2 − Приклади знаходження вуглеводів у природі

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Назва вуглеводу | Формула вуглеводу | Знаходження |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | D-Рибоза |  | Входить до складу РНК (рибонуклеїнових кислот), глікозидів і антибіотиків. |
| 2 | D-дезокси-рибоза | D-дезоксирибоза | Є структурним фрагментом дезоксирибонуклеїнових кислот (ДНК). |
| 3 | D-Глюкоза |  | Поширена в природі: у вільному стані. Міститься в рослинах, меді, крові; входить до складу багатьох дисахаридів (лактоза, сахароза та ін.); полісахаридів (крохмаль, клітковина, глікоген та ін.) |
| 4 | D-Фруктоза |  | У вільному стані знаходиться у фруктах; входить до складу ряду олігосахаридів (сахарози, рафінози) і полісахаридів (інуліну). |
| 5 | D-Галактоза |  | Входить до складу дисахариду лактози, що міститься в молоці, а також деяких глікозидів і полісахаридів. |
| 6 | D-Маноза |  | Є структурним фрагментом полісахариду манану, що міститься в оболонці насіння кам’яного горіха; у вільному стані міститься в шкірці апельсинів. |