

Мамонтов ИСН-19-1 Углеводы

Углеводы – органические вещества, молекулы которых состоят из атомов углерода, водорода и кислорода, причем водород и кислород находятся в таком же соотношении, как и в молекуле воды.

Углеводы:

Моносахариды: глюкоза, рибоза, фруктоза

Олигосахариды: сахароза, мальтоза

Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

Моносахариды – гетерофункциональные соединения, в состав их молекул входит одна карбонильная группа и несколько гидроксильных.

Две формы: открытая цепная и циклическая.

Физические свойства глюкозы: Бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, сладкое на вкус. Встречается почти во всех органах растений.

Строение: фруктоза – изомер и «близкий родственник» глюкозы. Хорошо растворима в воде.

Специфические свойства глюкозы – брожение.

Получение – в природе результат фотосинтеза.

В промышленности: гидролиз полисахаридов.

В лаборатории: в растворе альдольной конденсации.

Химические свойства: р-ия окисления; р-ия «серебряного зеркала»; р-ия взаимодействия со свежеосаждённым гидроксидом меди (II) при температуре.

Применение глюкозы: легко усваивается организмом, ее используют в медицине в качестве укрепляющего легкого средства при явлениях сердечной слабости, ише, она входит в состав кровозаменяющих и противошоковых жидкостей

широко применяются в кондитерском деле. Большое значение имеют процессы брожения, например, при квашении капусты происходит молочнокислое брожение глюкозы.

Дисахариды. Классификация.

Восстанавливающие: связь между мономерами осуществляется за счет одного из спиртовых гидроксильных одного моносахарида и полуацетального гидроксила другого.

Дисахариды – это углеводы, которые при нагревании с водой в присутствии минеральных кислот или под влиянием ферментов подвергаются гидролизу, расщепляясь на 2-е молекулы моносахаридов.

Физические свойства и нахождение в природе:

- 1) Представляет собой бесцветные кристаллы сладкого вкуса, хорошо растворима в воде.
- 2) Температура плавления сахарозы 160 градусов.
- 3) При застывании расплавленной сахарозы образуется аморфная прозрачная масса – карамель.
- 4) Содержится во многих растениях.

Сахароза – дисахарид, состоящий из остатков альфа-глюкозы и бета-фруктозы, связанных гликозидной связью.

В природе: сахарная свекла.

Получение:

- 1) Измельчение сахарной свеклы и извлечение сахарозы горячей водой
- 2) Обработка известковым молоком
- 3) Обработка диоксидом углерода
- 4) Упаривание, центрифугирование
- 5) Дополнительная очистка сахара.

Химические свойства: гидролиз – химические свойства сахарозы, в присутствии минеральных кислот и при повышенной температуре. Образовывается в процессе

глюкоза и фруктоза можно обнаружить р-ей «серебряного зеркала» или при взаимодействии с гидроксам меди (II).

Полисахариды – высокомолекулярные несхароподобные углеводы, содержащие от 10 до 100 тыс. остатков моносахаридов, связанные гликозидными связями.

Основные представители – крахмал и целлюлоза – построены из остатков одного моносахарида – глюкозы. Крахмал и целлюлоза имеют одинаковую молекулярную формулу, но разные свойства.

Крахмал – полисахарид, состоящий из большого числа остатков альфа-глюкозы; состоит из амилозы (15-20%), имеющей неразветвленную, спиральную структуру, и амилопектина (80-85%), образованного разветвленными цепями, каждая ветвь состоит из 24-30 остатков альфа-глюкозы; в точках ветвления остатки соединены гликозидными связями.

Проверь себя

1-Г; 2-А; 3-В; 4-Б; 5-А; 6-А; 7-В; 8-Г; 9-Г; 10-альдегидоспиртам;
11-А; 12-В; 13-А; 14-Б; 15-А

1. 1-Б; 2-Б; 3-В; 4-Г; 5-Г; 6-А; 7-А.
2. 1-Д; 2-Е; 3-Б; 4-А; 5-Г; 6-В; 7-В
3. 1-Г; 2-Е; 3-А; 4-Б; 5-В; 6-Ж; 7-Д
4. 1-Ж; 2-Е; 3-Б; 4-В; 5-Г; 6-А; 7-Д