

УГЛЕВОДЫ	2
МОНОСАХАРИДЫ	8
ОЛИГОСАХАРИДЫ	17
ПОЛИСАХАРИДЫ	19
ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА УГЛЕВОДОВ	30
ЗАДАЧИ ПО ТЕМЕ УГЛЕВОДЫ	40
ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ УГЛЕВОДЫ	43
ЛИПИДЫ	53
ВЫДЕЛЕНИЕ И ПОЛУЧЕНИЕ ЛИПИДОВ	64
ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ	69
ПОЛЯРНЫЕ ЛИПИДЫ	74
ОМЫЛЯЕМЫЕ (АЦИЛЬНЫЕ) НЕЙТРАЛЬНЫЕ ЛИПИДЫ	84
НЕОМЫЛЯЕМЫЕ ЛИПИДЫ (ИЗОПРЕНОИДЫ)	88
ЗАДАЧИ ПО ТЕМЕ ЛИПИДЫ	100
ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЛИПИДЫ	102
НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ	107
СОСТАВ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ	109
СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ	114
НУКЛЕОТИДЫ, НЕ ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ	129
БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ	132
ЛИПИДЫ МЕМБРАН	140
МЕМБРАННЫЙ ТРАНСПОРТ	144

УГЛЕВОДЫ

Углеводами называют большую группу органических соединений, обладающих различной химической структурой и биологическими свойствами, объединяемых общей формулой $C_x(H_2O)_y$. Однако есть углеводы, формулы которых не вписываются в данную $C_x(H_2O)_y$.

Впервые термин «углеводы» был предложен К.Г. Шмидтом в 1844 г. В 1927 г. Международная комиссия по реформе химической номенклатуры предложила термин «углеводы» заменить термином «глициды», однако старое название «углеводы» укоренилось и является общепризнанным.

С химической точки зрения углеводы - это альдо- или кетопроизводные многоатомных спиртов.

Являясь основным компонентом стенок растительных клеток, углеводы относятся к наиболее распространенным органическим соединениям растительного мира. В растениях доля углеводов может составлять 70-90 % сухой массы. В организме человека и животного углеводы присутствуют в меньшем количестве (не более 2% от сухой массы тела).

Функции углеводов

являются носителями и хранителями химической энергии и атомов углерода в клетке,

энергия окисления углеводов используется в различных процессах метаболизма;

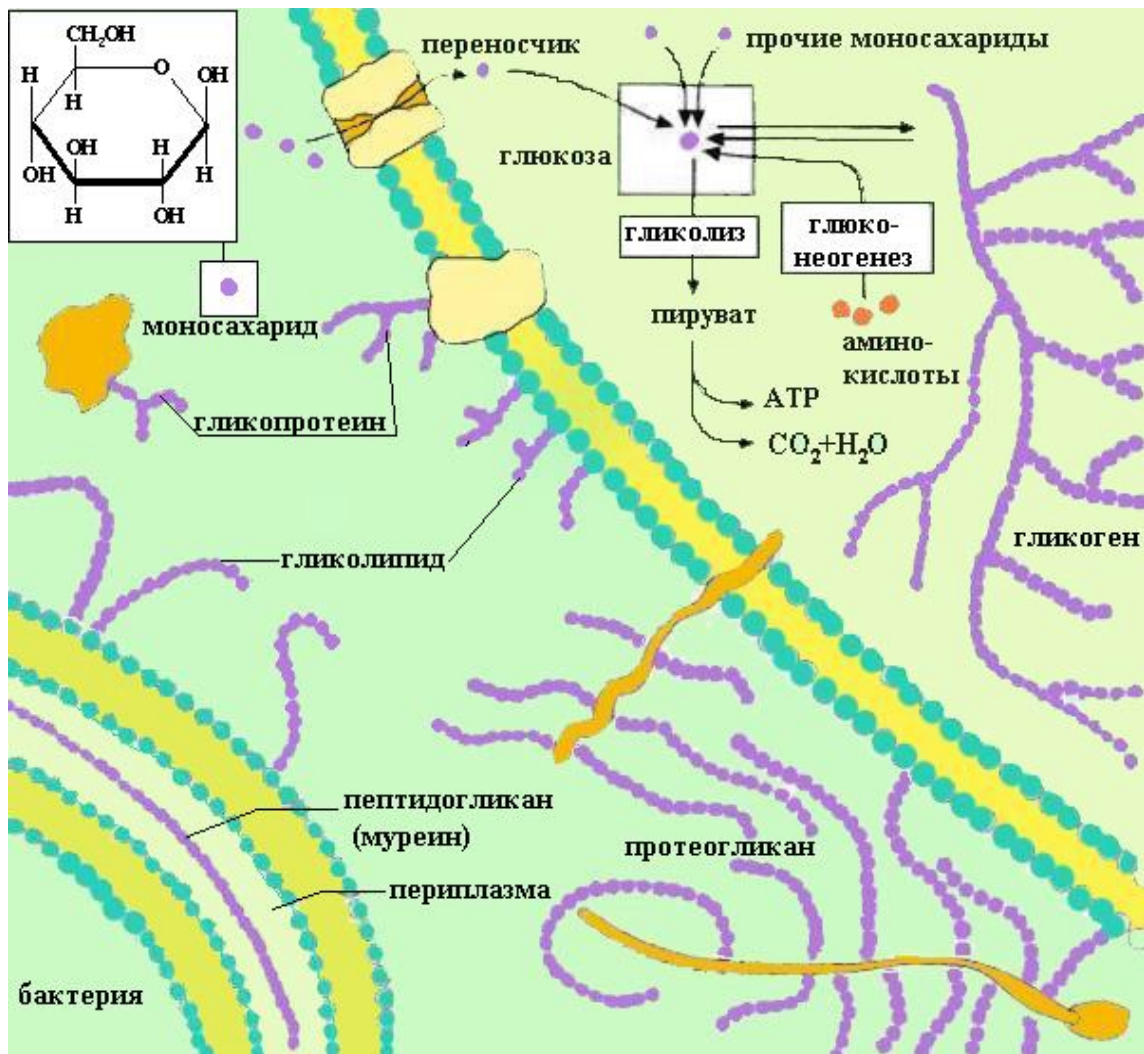
атомы углерода необходимы для биосинтеза белков, нуклеиновых кислот и липидов,

структурная роль — опорная функция углеводов в клеточных стенках.

наличие углеводных меток на поверхности клеток позволяет живому организму отличать свои клетки и макромолекулы от чужих,

защитная функция — от разрушающего воздействия внешней среды или чужих ферментов,

рецепторная роль — связывание гормонов, токсинов и других продуктов метаболизма.



Биологические функции углеводов

КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДОВ

Углеводы можно разделить на простые (негидролизующиеся) моносахариды (монозы) и сложные (гидролизующиеся) полисахариды (полиозы). При гидролизе сложных полисахаридов в качестве конечных продуктов образуются моносахариды.



Моносахариды построены из неразветвленных углерод-углеродных цепей. По числу атомов углерода в цепи различают триозы, тетрозы, пентозы,

гексозы и гептозы, содержащие соответственно 3, 4, 5, 6 и 7 атомов углерода. В природе наиболее распространены гексозы и пентозы.

Полисахариды подразделяют на низкомолекулярные — сахароподобные, или олигосахариды, и высокомолекулярные, или несахароподобные.

Число атомов углерода у несахароподобных полисахаридов не равно числу атомов кислорода, молекулярная масса их велика, в их состав входят остатки сотен и тысяч моносахаридов, конкретное число которых химической формулой не определяется.

Полисахариды подразделяют на запасные — крахмал, растительный гликоген (аналог животного гликогена), и структурные — целлюлозы, гемицеллюлозы, пектиновые вещества, слизи и другие соединения, образующие клеточные стенки.



УРОВНИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛИСАХАРИДОВ

Аналогично белкам и нуклеиновым кислотам полисахариды имеют 4 структуры.

Первичная структура полисахаридов

Образуется за счет поликонденсации одного или нескольких (обычно не более четырех) различных моносахаридов. Она может быть линейной или разветвленной. Линейные цепи характерны для структурных полисахаридов: целлюлоза, ксиланы водорослей; разветвленные цепи - для запасных полисахаридов: амилопектина. Сравнивая структуры белков и полисахаридов, можно видеть, что цепи полисахаридов состоят из повторяющихся звеньев, а цепи аминокислот почти не имеют повторов. Кроме того, цепи полисахаридов могут быть разветвленными, у белков разветвления полипептидной цепи нет.

Вторичная структура полисахаридов

Спиральные структуры характерны для многих полисахаридов: левая одинарная спираль с шестью моносахаридными остатками на виток у