

# Функции белков, жиров и углеводов





Антуан Франсуа де Фуркруа

## БЕЛКИ И ИХ СОСТАВ



*Белки являются наиболее сложными веществами организма и основой протоплазмы клеток. Белки в организме не могут образовываться ни из жиров, ни из углеводов, ни из каких-либо других веществ. В их состав входят азот, углерод, водород, кислород, а в некоторые – сера и другие химические элементы в крайне незначительных количествах. Аминокислоты являются простейшими структурными элементами («кирпичиками»), из которых состоят молекулы белков клеток, тканей и органов человека. Они представляют собой органические вещества со щелочными и кислотными свойствами. Исследование строения различных белков позволило установить, что в их состав входит до 25 разных аминокислот. Ученые различных стран ведут работы по искусственному синтезу белка.*

## Содержание белков в различных продуктах

<b>Количество белка</b>	<b>Пищевые продукты</b>
Очень большое (более 15 г)	Сыры, творог нежирный, мясо животных и кур, большинство рыб, соя, горох, фасоль, орехи
Большое (10-15 г)	Творог жирный, свинина, колбасы вареные, сосиски, яйца, крупа манная, гречневая, овсяная, пшено, мука пшеничная, макароны
Умеренное(5-9.9 г)	Хлеб ржаной и пшеничный, крупа перловая, рис, зеленый горошек
Малое (2-4,9 г)	Молоко, кефир, сметана, мороженое, шпинат, капуста цветная, картофель
Очень малое (0,4-1.9 г)	Почти все овощи, фрукты, ягоды и грибы

# Функции белков

Информационная  
(гормоны)

Рецепторная  
(компоненты  
структурных  
мембран)

Структурная

Каталитическая  
(ферменты)

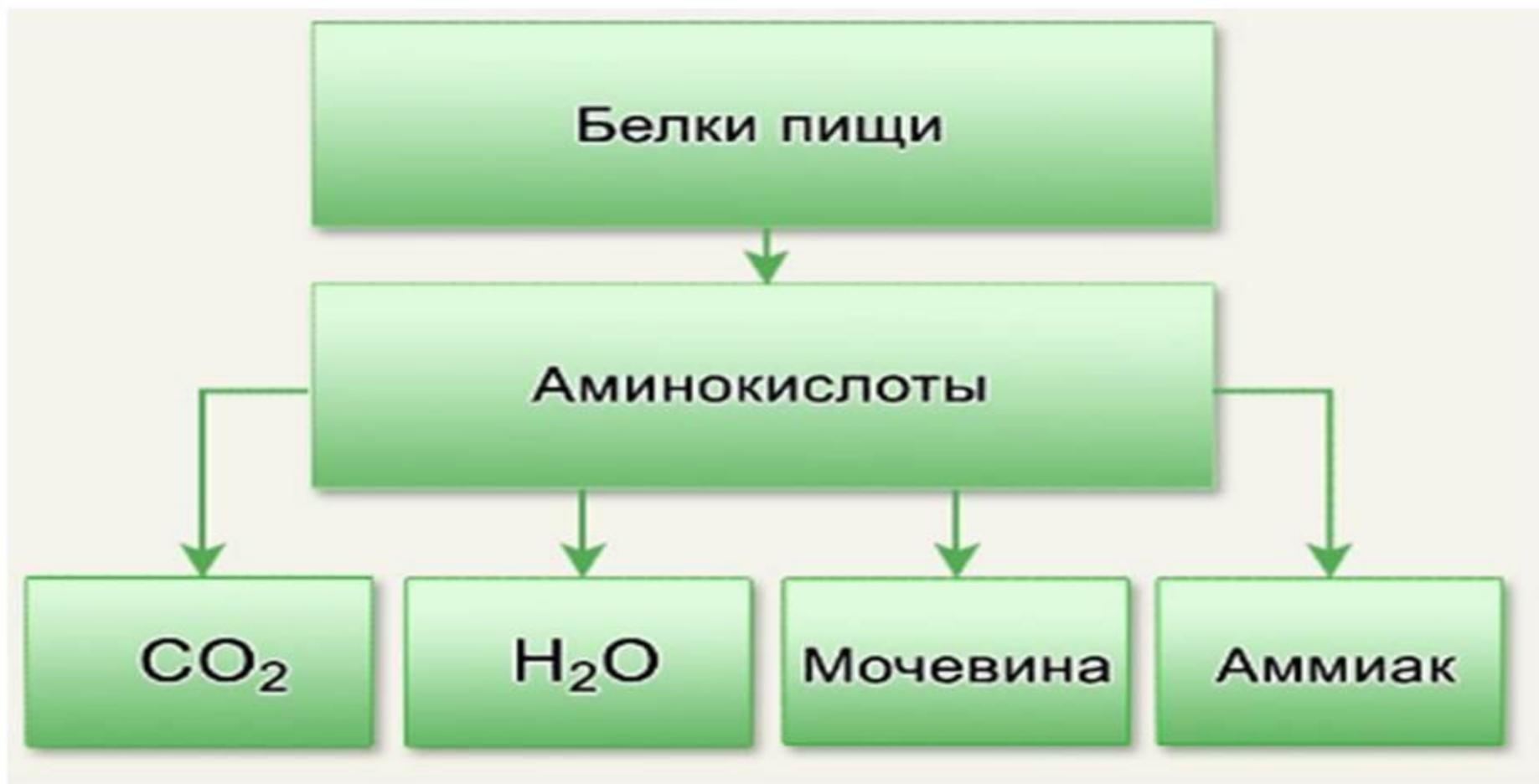
Защитная

Транспортная

Антитоксическая

Дыхательная

# Расщепление белков



# Химические свойства белков

Белки - амфотерные электролиты. При определенном значении рН среды число положительных и отрицательных зарядов в молекуле белка одинаково. Белки имеют разнообразное строение

- ▶ 1. Гидратация.
- ▶ 2. Денатурация белков
- ▶ 3. Пенообразование.
- ▶ 4. Горение.
- ▶ 5. Цветные реакции.

## ЖИРЫ - «ГОРЮЧЕЕ» ОРГАНИЗМА



*Жиры, так же как и углеводы, являются «горючим», или энергетическим, материалом, необходимым для обеспечения жизнедеятельности организма. В одном грамме жира содержится в два раза больше потенциальной (скрытой) энергии, чем в одном грамме углеводов.*

## Расщепление жиров

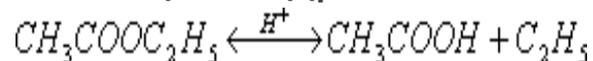


Окислению жира непосредственно в самой жировой ткани способствует наличие в ней особых ферментов – липазы и дегидрогеназы. Под влиянием тканевой липазы жир в тканях расщепляется на глицерин и высшие жирные кислоты.

В дальнейшем происходит процесс окисления жирных кислот до углекислого газа и воды, в результате чего освобождается энергия, необходимая для жизнедеятельности организма.

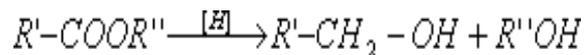
# Химические свойства жиров

- ▶ 1. Реакция гидролиза или омыления.



- ▶ 2. Реакция присоединения.

- ▶ 3. Реакция восстановления.



- ▶ 4. Реакция образования амидов.



# УГЛЕВОДЫ

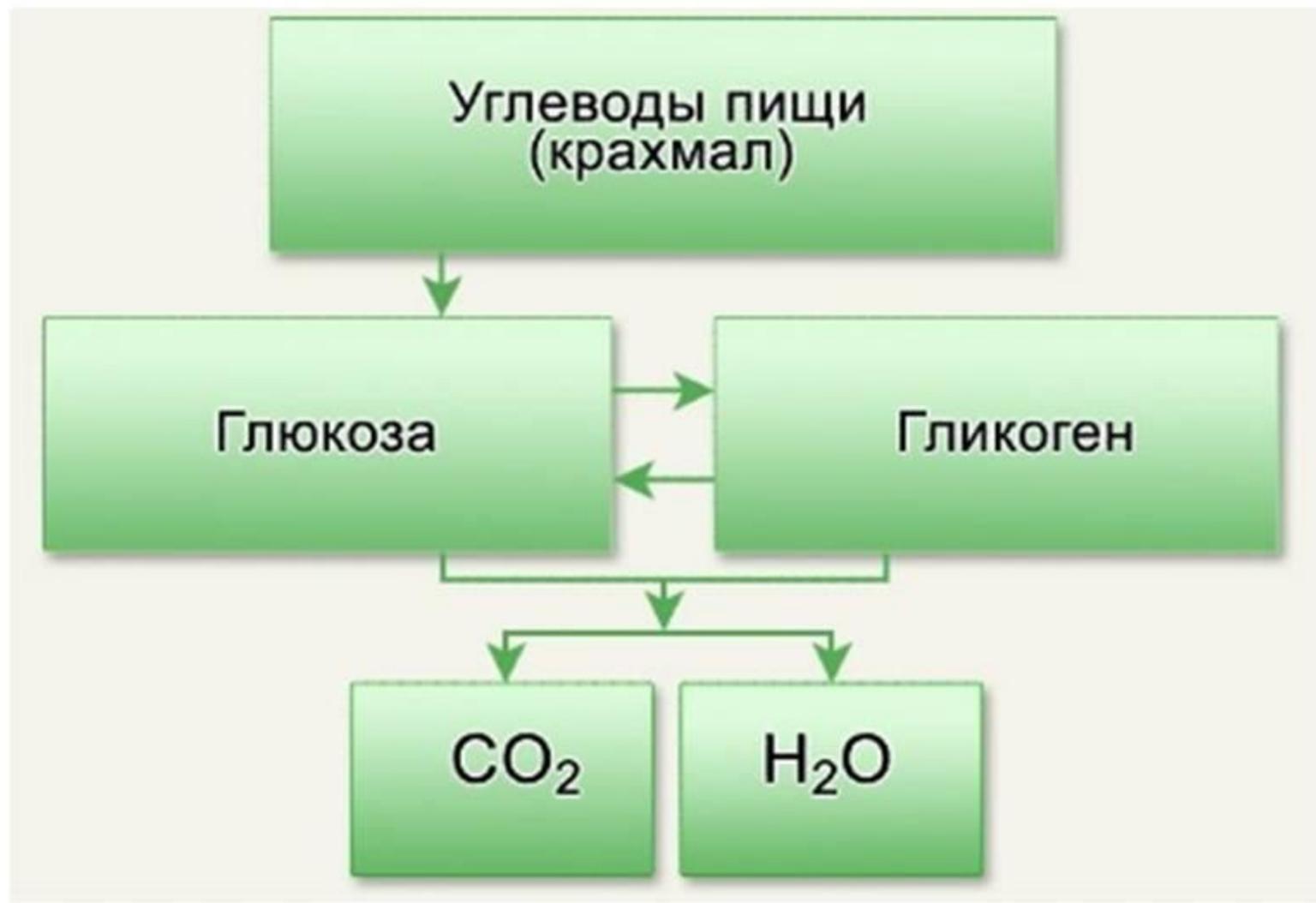


Углеводы – вещества, распространенные главным образом в растительном мире. Они состоят из углерода, водорода и кислорода. В углеводах атом углерода соединен с молекулой воды ( $C_n(H_2O)_n$ ). Существуют простые и сложные углеводы; простые углеводы называются иначе моносахаридами (monos – по-гречески один), а сложные углеводы – полисахаридами (poly – много).

# ОСНОВНАЯ РОЛЬ УГЛЕВОДОВ

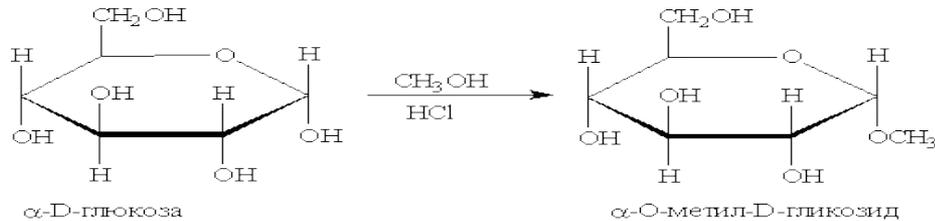
Основная роль углеводов в организме заключается в их энергетических свойствах. Они являются основным источником, из которого органы и ткани человека получают энергию для производства движений, образования тепла, деятельности органов кровообращения и дыхания, различных окислительных процессов, т. е. всего того, что может быть определено одним словом «жизнедеятельность». 75% необходимой человеку энергии дают углеводы. В организме углеводы могут образовываться из жиров и белков.

# Расщепление углеводов



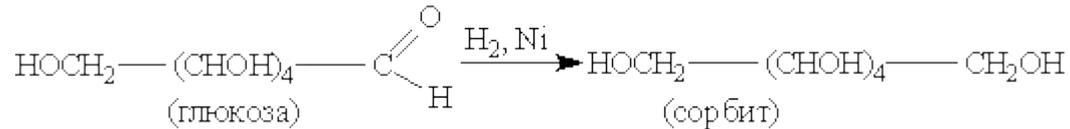
# Химические свойства углеводов

## ▶ 1. Реакции образования эфиров

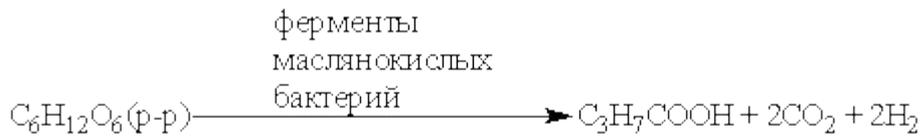


## ▶ 2. Реакция комплексообразования с гидроксидом меди (II).

## ▶ 3. Окислительно-восстановительные реакции



## ▶ 4. Реакция брожения



# Белки, жиры, углеводы и их соотношение в полноценном рационе

Из чего состоят продукты, которые мы употребляем в пищу, и зачем они нужны



Кликните для просмотра свойств питательных веществ



Поступающие с едой питательные вещества – белки, жиры и углеводы – несут энергию для поддержания жизнедеятельности, а также пластический материал для построения и обновления клеток и тканей

## Продукты с преобладающим содержанием:



### Белков



### Жиров



### Углеводов



Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе, рекомендуемое диетологами:

