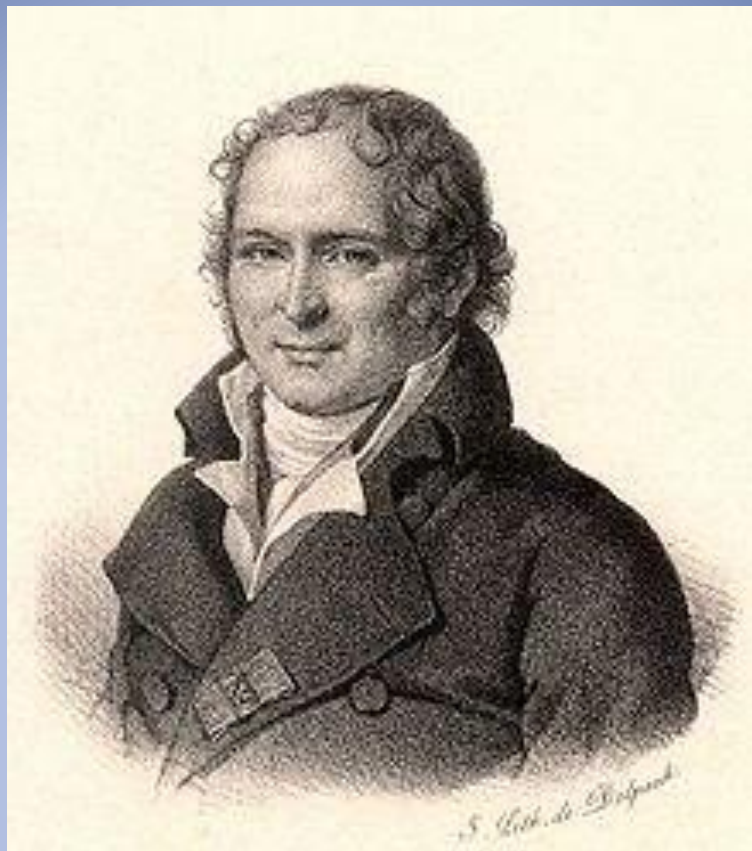


# ОБМЕН БЕЛКОВ, ЖИРОВ И УГЛЕВОДОВ



# Функции белков, жиров и углеводов





Антуан Франсуа де Фуркруа - основоположник изучения белков

## 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.



# БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН

- БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН В ОРГАНИЗМЕ ПОДВЕРЖЕН СЛОЖНОЙ РЕГУЛЯЦИИ, В КОТОРОЙ ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА И ЖЕЛЕЗЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ. ИЗ ГОРМОНАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ГОРМОН ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (ТИРОКСИН) И ГОРМОНЫ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКА (ГЛЮКОКОРТИКОИДЫ) СПОСОБСТВУЮТ УСИЛЕНИЮ ПРОЦЕССОВ ДИССИМИЛЯЦИИ, РАСПАДА БЕЛКОВ, А ГОРМОН ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (ИНСУЛИН) И СОМАТОТРОПНЫЙ ГОРМОН ПЕРЕДНЕЙ ДОЛИ ГИПОФИЗА (ГОРМОН РОСТА) УСИЛИВАЮТ ПРОЦЕССЫ ОБРАЗОВАНИЯ (АССИМИЛЯЦИИ) БЕЛКОВЫХ ТЕЛ В ОРГАНИЗМЕ.

**!Это интересно....**

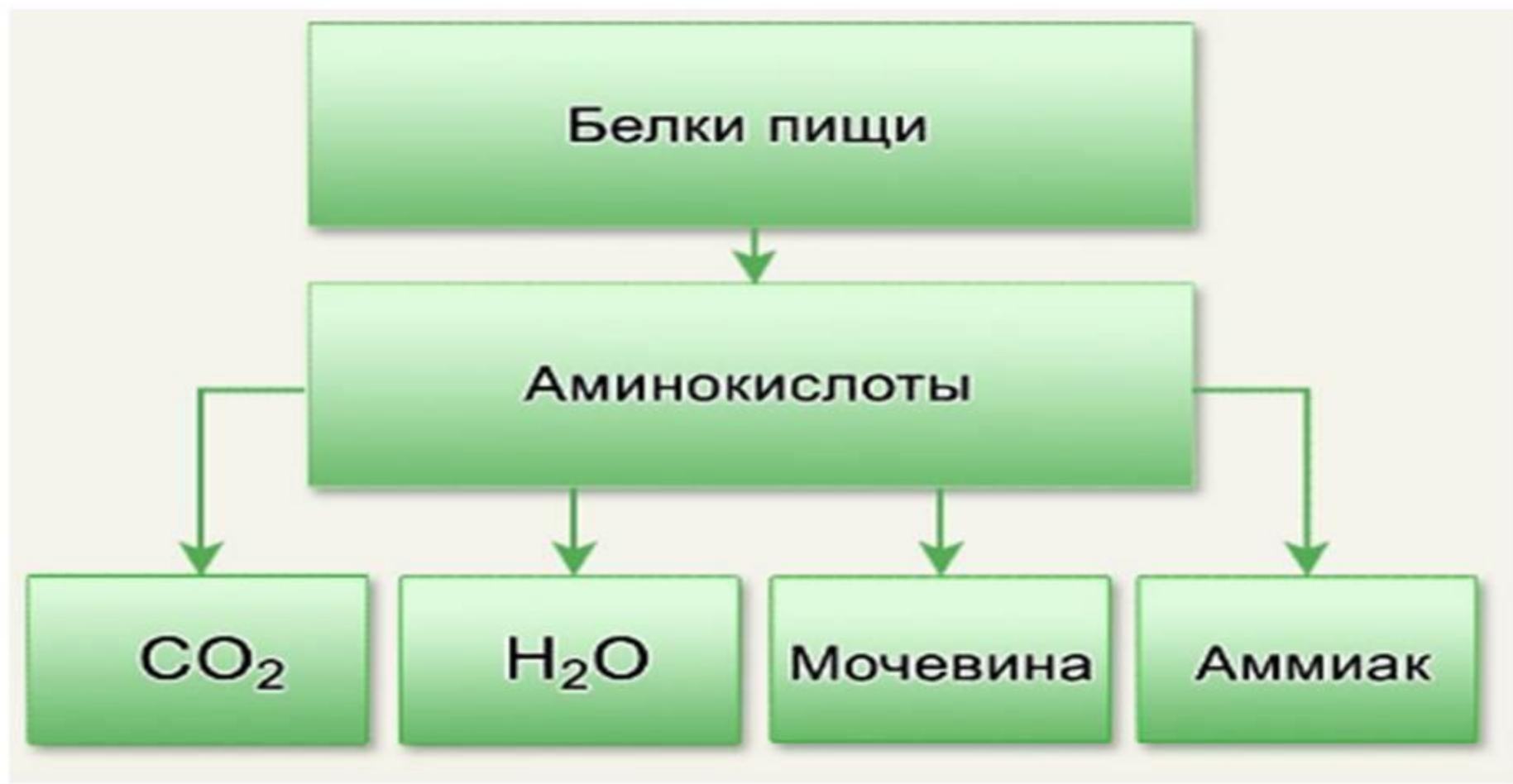
**!Это интересно...**

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

# Функции белков



# Расщепление белков





# 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.

# ОБМЕН ЖИРОВ

**ЖИРОВОЙ ОБМЕН, ТАК ЖЕ КАК И ДРУГИЕ ВИДЫ ОБМЕНА, РЕГУЛИРУЕТСЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМОЙ НЕПОСРЕДСТВЕННО И ЧЕРЕЗ ЭНДОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ — ГИПОФИЗ, ОСТРОВКОВЫЙ АППАРАТ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, НАДПОЧЕЧНИКИ, ЩИТОВИДНУЮ И ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ.**



## !Это интересно...

Вредны для организма - это трансизомеры, их нужно избегать. Насыщенные жиры необходимо свести к минимуму, а вот мононенасыщенные и полиненасыщенные жиры необходимы нашему организму. Причем, если Омега-6 мы потребляем достаточно (растительное масло употребляем наверное каждый день), то вот Омега-3 в нашем организме обычно не хватает. Ешьте рыбу чаще!



# УГЛЕВОДЫ



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



# ОБМЕН УГЛЕВОДОВ В ОРГАНИЗМЕ

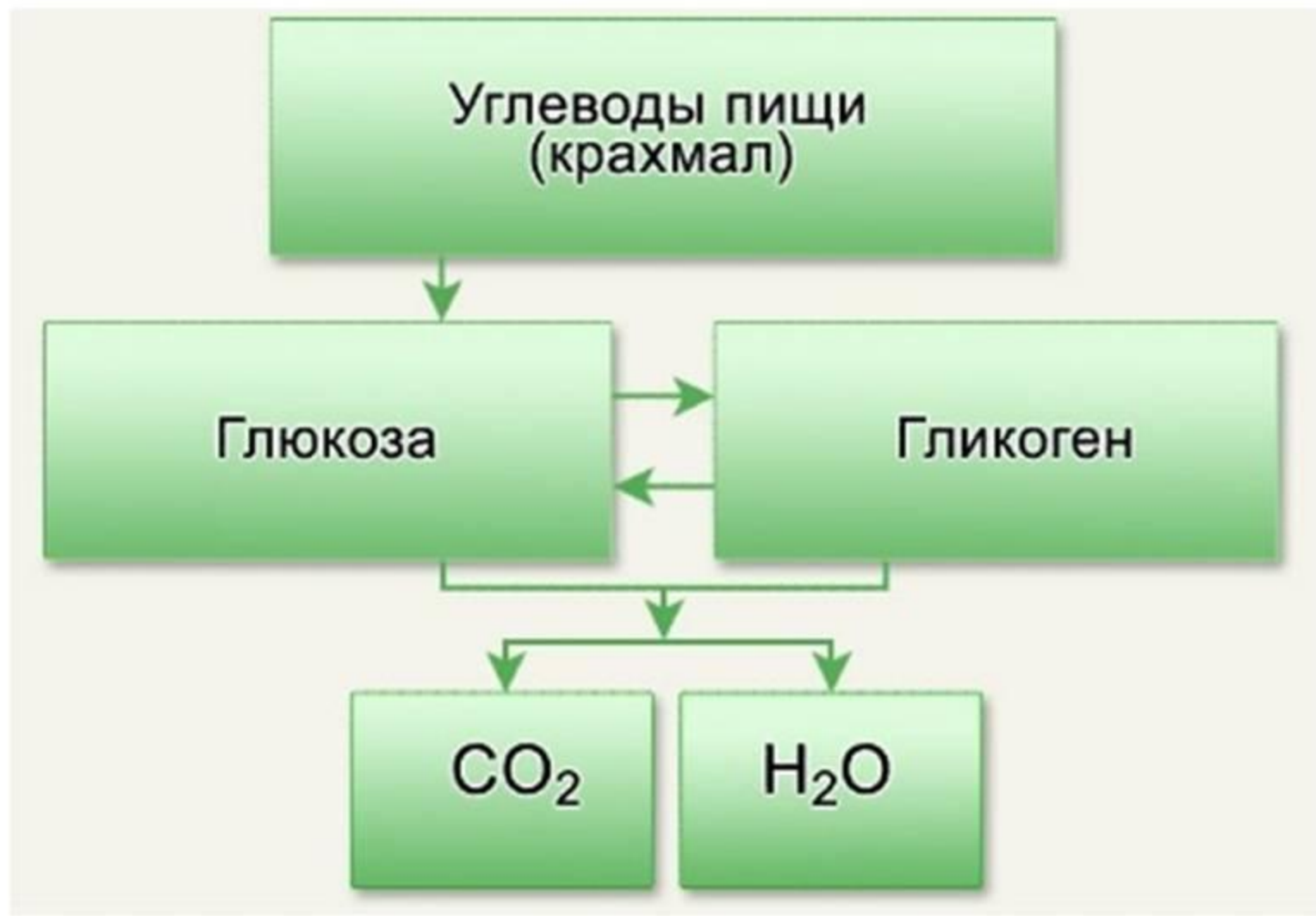


Регулируется углеводный обмен нервной системой преимущественно через железы внутренней секреции, главным образом через поджелудочную железу и надпочечники. Мозговое вещество надпочечников выделяет адреналин, поступающий в кровь. Адреналин, циркулируя в крови, вызывает повышенное превращение гликогена печени в сахар, что приводит к поднятию уровня сахара в крови. А гипергликемия, как это точно установлено учеными, повышает выработку инсулина поджелудочной железой.

# 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



# 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



Мясо



Рыба



Птица



Яйца



Бобовые



Молочные продукты



### Жиров



Рыба (жирная)



Авокадо



Орехи



Оливки



Нерафинированные  
масла первого отжима



### Углеводов



Овощи



Фрукты



Злаковые



Картофель



Мед

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



15-20%

30%

20% растительные  
10% животные

50-60%



| Группа  | Коэффициент физической активности | Возраст, годы | Энергия, ккал | Белки, г         |                 | Жиры, г | Углеводы, г |
|---------|-----------------------------------|---------------|---------------|------------------|-----------------|---------|-------------|
|         |                                   |               |               | общее количество | в т.ч. животные |         |             |
| Мужчины |                                   |               |               |                  |                 |         |             |
| I       | 1,4                               | 18—29         | 2450          | 72               | 40              | 81      | 358         |
|         |                                   | 30—39         | 2300          | 68               | 37              | 77      | 335         |
|         |                                   | 40—59         | 2100          | 65               | 36              | 70      | 303         |
| II      | 1,6                               | 18—29         | 2800          | 80               | 44              | 93      | 411         |
|         |                                   | 30—39         | 2650          | 77               | 42              | 88      | 387         |
|         |                                   | 40—59         | 2500          | 72               | 40              | 83      | 366         |
| III     | 1,9                               | 18—29         | 3300          | 94               | 52              | 110     | 484         |
|         |                                   | 30—39         | 3150          | 89               | 49              | 105     | 462         |
|         |                                   | 40—59         | 2950          | 84               | 46              | 98      | 432         |
| IV      | 2,2                               | 18—29         | 3850          | 108              | 59              | 128     | 565         |
|         |                                   | 30—39         | 3600          | 102              | 56              | 120     | 528         |
|         |                                   | 40—59         | 3400          | 96               | 53              | 113     | 499         |
| V       | 2,5                               | 18—29         | 4200          | 117              | 64              | 154     | 586         |
|         |                                   | 30—39         | 3950          | 111              | 61              | 144     | 550         |
|         |                                   | 40—59         | 3750          | 104              | 57              | 137     | 524         |
| Женщины |                                   |               |               |                  |                 |         |             |
| I       | 1,4                               | 18—29         | 2000          | 61               | 34              | 67      | 289         |
|         |                                   | 30—39         | 1900          | 59               | 33              | 63      | 274         |
|         |                                   | 40—59         | 1800          | 58               | 32              | 60      | 257         |
| II      | 1,6                               | 18—29         | 2200          | 66               | 36              | 73      | 318         |
|         |                                   | 30—39         | 2150          | 65               | 36              | 72      | 311         |
|         |                                   | 40—59         | 2100          | 63               | 35              | 70      | 305         |
| III     | 1,9                               | 18—29         | 2600          | 76               | 42              | 87      | 378         |
|         |                                   | 30—39         | 2500          | 74               | 41              | 85      | 372         |
|         |                                   | 40—59         | 2500          | 72               | 40              | 83      | 366         |
| IV      | 2,2                               | 18—29         | 3050          | 87               | 48              | 102     | 462         |
|         |                                   | 30—39         | 2950          | 84               | 46              | 98      | 432         |
|         |                                   | 40—59         | 2850          |                  |                 |         | 417         |