

Белки.



Белки.

ПЛАН:

- 1. Функции белка.**
- 2. Строение и аминокислотный состав белков.**
- 3. Пищевая ценность белков.**
- 4. переваривание и всасывание аминокислот.**
- 5. Метаболизм аминокислот.**
- 6. Потребность в белке.**

Белки.

Цель:

Познакомиться с функциями, строением, аминокислотным составом, пищевой ценностью белков.

1. Функции белка.

Белками, или протеинами

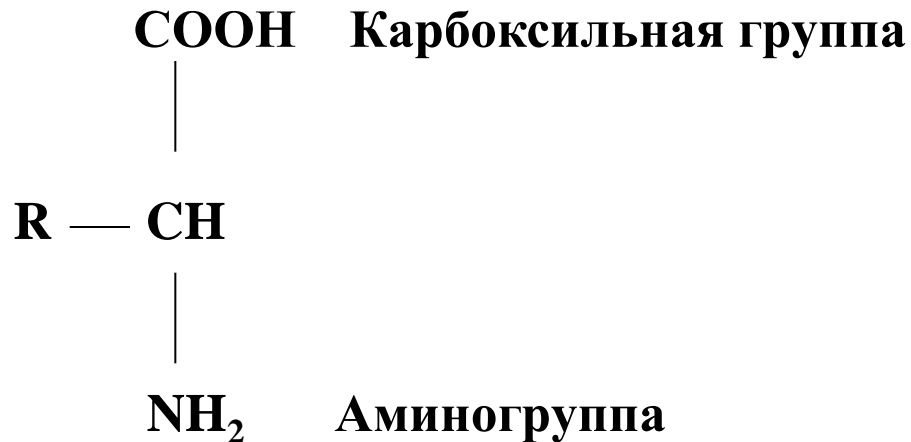
называют высокомолекулярные природные азотосодержащие соединения, молекулы которых построены из остатков 20 аминокислот.

1. Функции белка.

Биологическая функция белков:

- рост и размножение клеток;
- выполняют каталитические (ферменты);
- регуляторные (гормоны);
- структурные (коллаген);
- сократительные (миозин);
- транспортные (гемоглобин, миоглобин);
- защитные (иммуноглобулины, интерферон);
- запасные (альбумин);
- белки составляют основу биомембран – важнейших составных частей живой клетки и клеточных компонентов;
- при участии белков регулируется и поддерживается водный баланс организма, сохраняется нормальный pH среды.

2. Строение и аминокислотный состав белка



Молекулы аминокислот содержат несколько функциональных групп, определяющих их свойства: аминогруппа – NH_2 – карбоксильная группа – COOH и аминокислотный радикал (остаток) R , имеющий различное строение.

2. Строение и аминокислотный состав белка

По степени сложности строения белки подразделяют на:

- **протеины** (простые белки), состоящие только из остатков аминокислот
- **протеиды** (сложные белки) состоящие из белковой и небелковой частей.

Сложные белки нуклеопротеиды в качестве **небелковой** части содержат **нуклеиновые кислоты**, липопротеиды содержат кроме белка липиды, **фосфопротеиды** – остатки **фосфорной кислоты**.

3. Пищевая ценность белков.

Белки

Аминокислоты (углерод, водород, кислород, азот, фосфор, сера, железо)

Незаменимые
аминокислоты

изолейцин, лейцин, лизин,
метионин, цистеин,
фенилаланин, треонин,
триптофан, валин, гистидин

Заменимые
аминокислоты

глицин, глутаминовая кислота,
аргинин, аспарагиновая кислота,
пролин, аланин, серин, тирозин,
аспарагин, глутамин.

3. Пищевая ценность белков.

Оценка качества пищевых белков.

Содержание незаменимых аминокислот, мг, в 1 г «идеального» белка называют **аминокислотной шкалой**:

Изолейцин....28	Фенилаланин и тирозин63
Лейцин.....66	Треонин34
Лизин.....58	Трептофан.....11
Метионин и цистеин.....25	Валин.....35

3. Пищевая ценность белков.

С помощью аминокислотной шкалы для каждой незаменимой аминокислоты рассчитывают **аминокислотный скор**, т. е. соотношение содержания аминокислоты в опытном и стандартном белке, %:

$$AC = \frac{\text{Содержание аминокислоты (в мг) в 1г испытуемого белка}}{\text{Содержание этой же аминокислоты (в мг) в 1 г бека по шкале}} \times 100$$

Если скор одной или нескольких аминокислот менее 100 %, то эти аминокислоты называются **лимитирующими аминокислотами**, т.е. растительные белки.

3. Пищевая ценность белков.

Полноценные белки



- Молочные продукты
- Мясо
- Рыба
- Яйца
- Птица

Продукты богатые животным белком



Неполноценные белки



- рис
- соя
- овощи
- зерновые

Продукты богатые растительным белком



4. Переваривание и всасывание аминокислот

Коэффициент перевариваемости белков варьируется от 78% для некоторых растительных белков до 97% для белка яиц:

- **Яйца97**
- **Смешанный рацион развитых стран.....96**
- **Молоко, сыры.....95**
- **Полированный рис.....88**
- **Цельное зерно пшеницы.....86**
- **Овсяные хлопья.....86**
- **Бобовые.....78**

4. переваривание и всасывание аминокислот

Поступающие во внутреннюю среду организма аминокислоты метаболизируются различными путями и используются в разнообразных процессах, включающих следующие:

- **При адекватном потреблении энергии с пищей аминокислоты используются для синтеза новых белков.**
- **При недостаточном потреблении энергии с пищей или при потреблении такого количества аминокислот, которое превышает потребности биосинтеза белка, аминокислоты после дезаминирования расходуются на получение энергии.**

4. Переваривание и всасывание аминокислот

- При дезаминировании аланина, цистеина и метионина (глюкогенные аминокислоты) их углеродный остаток превращается в глюкозу с последующим её окислением или превращением в гликоген.
- При дезаминировании лейцина, фенилаланина и тирозина (кетогенные аминокислоты) они превращаются в жирные кислоты, которые или окисляются с выделением энергии, или участвуют в синтезе триглицеридов и запасаются в жировых депо.

Конечным продуктом метаболизма белков является вода, углекислый газ и мочевина, а также энергии, которая выделяется при окислении углеродного скелета аминокислот, превращающихся в углеводы и жиры.

5. Обновление белка

- Освобождающиеся при распаде белка аминокислоты поступают в кровь, образуют пул (фонд) свободных аминокислот. Некоторая часть свободных аминокислот окисляется с освобождением энергии. Окисленные аминокислоты возмещаются аминокислотами, поступающими с белками пищи. Другая часть пула свободных аминокислот является источником аминокислот для процессов биосинтеза белка.

5. Обновление белка

Потребность в белке здорового человека изменяется в зависимости от возраста, пола, физиологического состояния (беременность, кормление грудью), уровня физиологической активности.

- **Потребность в белке взрослых людей составляет 0,75г/кг массы тела.**
- **Если употребляется смешанный растительно-животный рацион, то примерная потребность в белке составляет около 0,8...1г/кг массы тела.**
- **Рекомендуемые величины потребления белка должны удовлетворять потребность практически всех здоровых людей, а также содержать добавку на непредвиденные экстренные потребности белка в количестве, превышающем 1,5г /кг массы тела, считается нежелательным, а 2г/кг и более считается вредным.**

6. Потребность в белке.

- **Азотистый баланс (равновесие)** подразумевает, что количество азота, полученного с белками пищи, равно количеству азота, выводимого с мочой и калом.
- В случае **азотистого равновесия (или нулевого азотистого баланса)** считается, что организм обеспечен белками для восполнения эндогенных затрат, но при этом не будет происходить рост тканей, если он необходим.
- Когда потребление азота с пищей превышает потери азота с калом, мочой и другими путями, то это состояние характеризуется **положительным азотистым балансом**, который свидетельствует о процессах роста тканей.
- **Отрицательный азотистый баланс** свидетельствует о том, что потери азота превышают потребление азота с пищей.

6. Потребность в белке.

Белково –калорийная недостаточность.

- **Состояния белково – калорийной недостаточности у детей носят названия **квashiоркор и маразм.****
- **Причиной белково – калорийной недостаточности в развивающихся странах является в первую очередь бедность и, как следствие, недопустимость достаточного количества пищи, т. е. энергии.**

6. Потребность в белке.

Содержание белков в порции некоторых продуктов

Продукт	Порция	Энергетическая ценность, ккал.	Содержание белка, г
Творог	100	150	16,7
Куриная ножка жареная	1 шт.	200	16,2
Кефир нежирный	1 стакан	95	8,6
Котлета жареная	1 шт.	156	7,4
Сыр	1 ломтик (30г)	100	6,9
Яйцо	1шт.	75	6,3
Кефир жирный	1 стакан	115	5,6
Сосиски	1 шт. (50г)	133	5,5
Картофель жареный	2 средних клубня	250	4,3
Картофель отварной	2 средних клубня (150 г)	115	3

СТРАШНО ЗАБЫЛИТЬ