



ОСНОВЫ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ И НУТРИЦИОЛОГИИ

*Светличная Н.К., доцент,
Узбекский государственный университет
физической культуры и спорта*



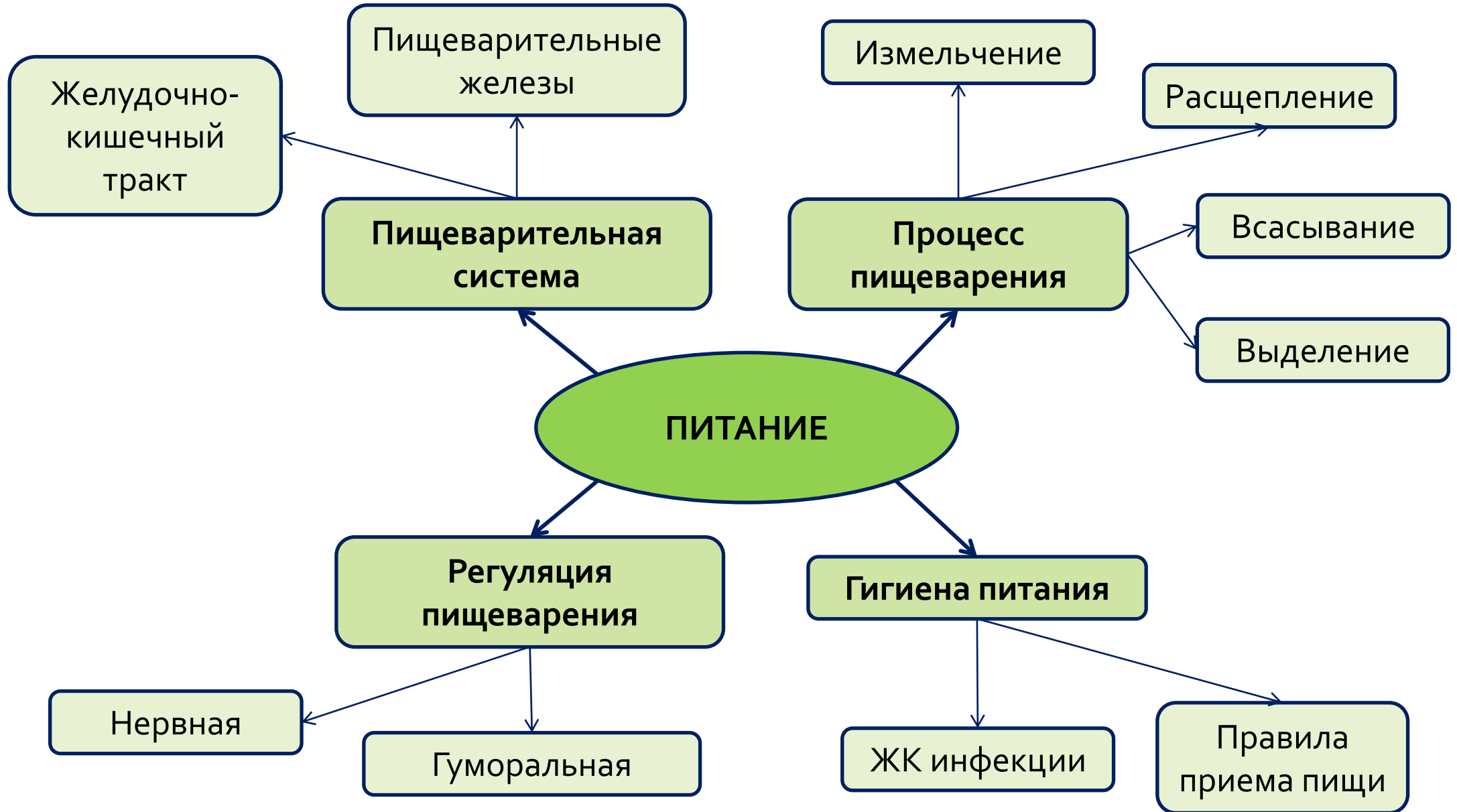
1. Понятие о нутрициологии.
2. Анатомия и физиология ЖКТ.
3. Основные компоненты питания.
4. Энергетическое обеспечение жизнедеятельности.
5. Основные принципы и правила здорового питания.
6. Спортивное питание.
7. Питьевой режим.
8. Индекс массы тела. Методы оценки состава тела.
9. Физиологические основы составления рациона питания.
10. Разновидности диет.

Нутрициология (от лат. *nutritio* – питание и греч. λόγος – учение) или **наука о питании** – наука, направленная на изучение функциональных, метаболических, гигиенических и клинических аспектов взаимодействия питательных веществ и то, как они влияют на организм.

Нутрициология изучает механизмы здорового питания, мотивы выбора пищи человеком, определяет системы питания и стратегии рационального питания человека.

В отличие от **диетологии**, нутрициология не занимается изучением и подбором питания для сохранения здоровья при различных патологиях, а также отличается комплексным подходом к изучению проблемы питания.

Нутритивный (нутриционный, трофологический, пищевой) статус (НС, ТС, ПС) – состояние организма, которое определяется генотипом и фенотипом спортсмена, его рационом (количеством и составом поступающих нутриентов) и способностью поддерживать адекватный уровень метаболизма в организме при физических нагрузках определенной интенсивности и объема, а также в состоянии относительного мышечного покоя.



Спектр эффективности нутриентов в спорте

Зона эргогенной активности

- Увеличение мышечной силы
- Увеличение мышечной мощности
- Гипертрофия мышечных волокон
- Увеличение анаэробной и/или аэробной выносливости
- Повышение КПД мышечного сокращения

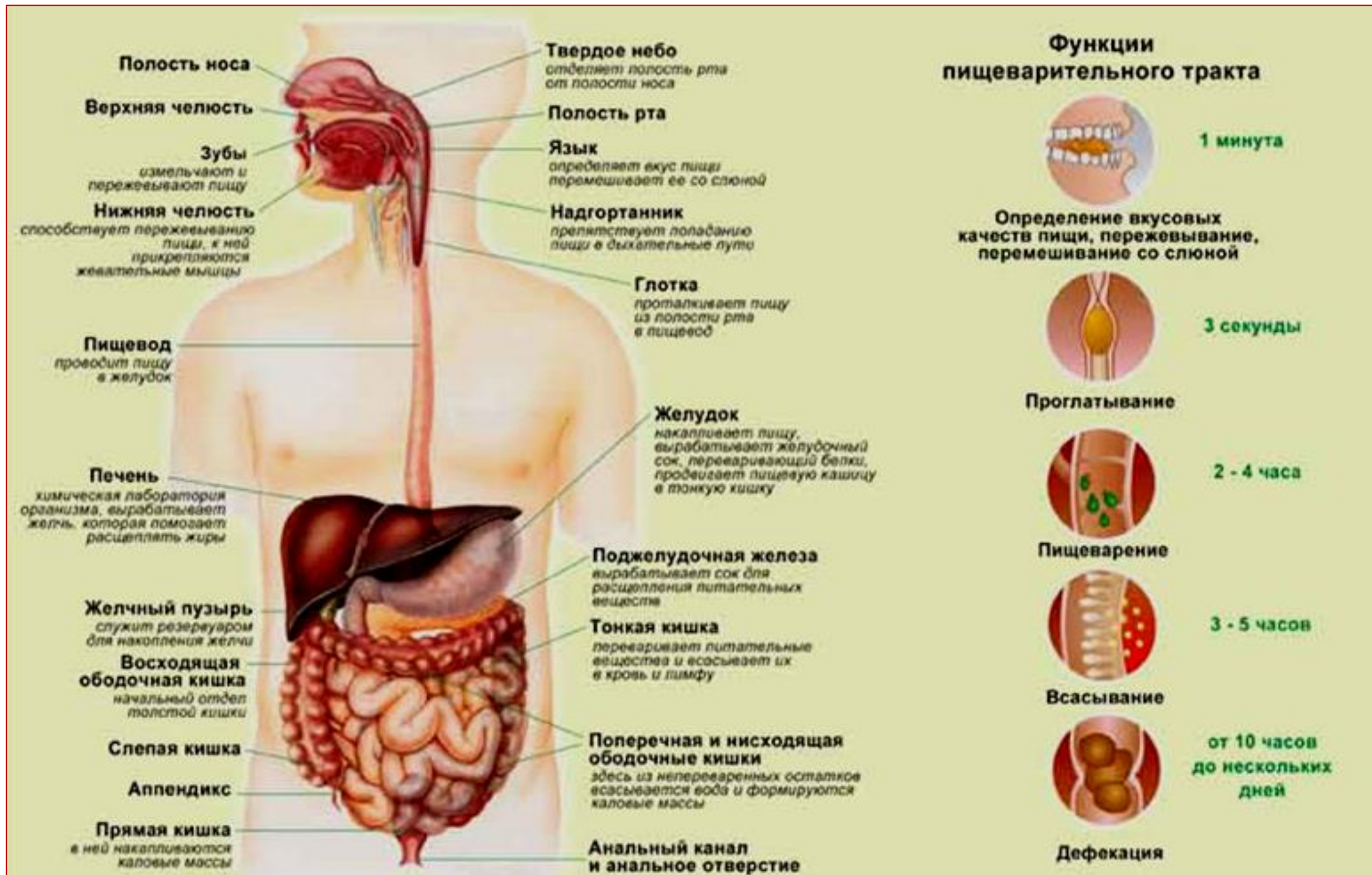
Зона восстановления

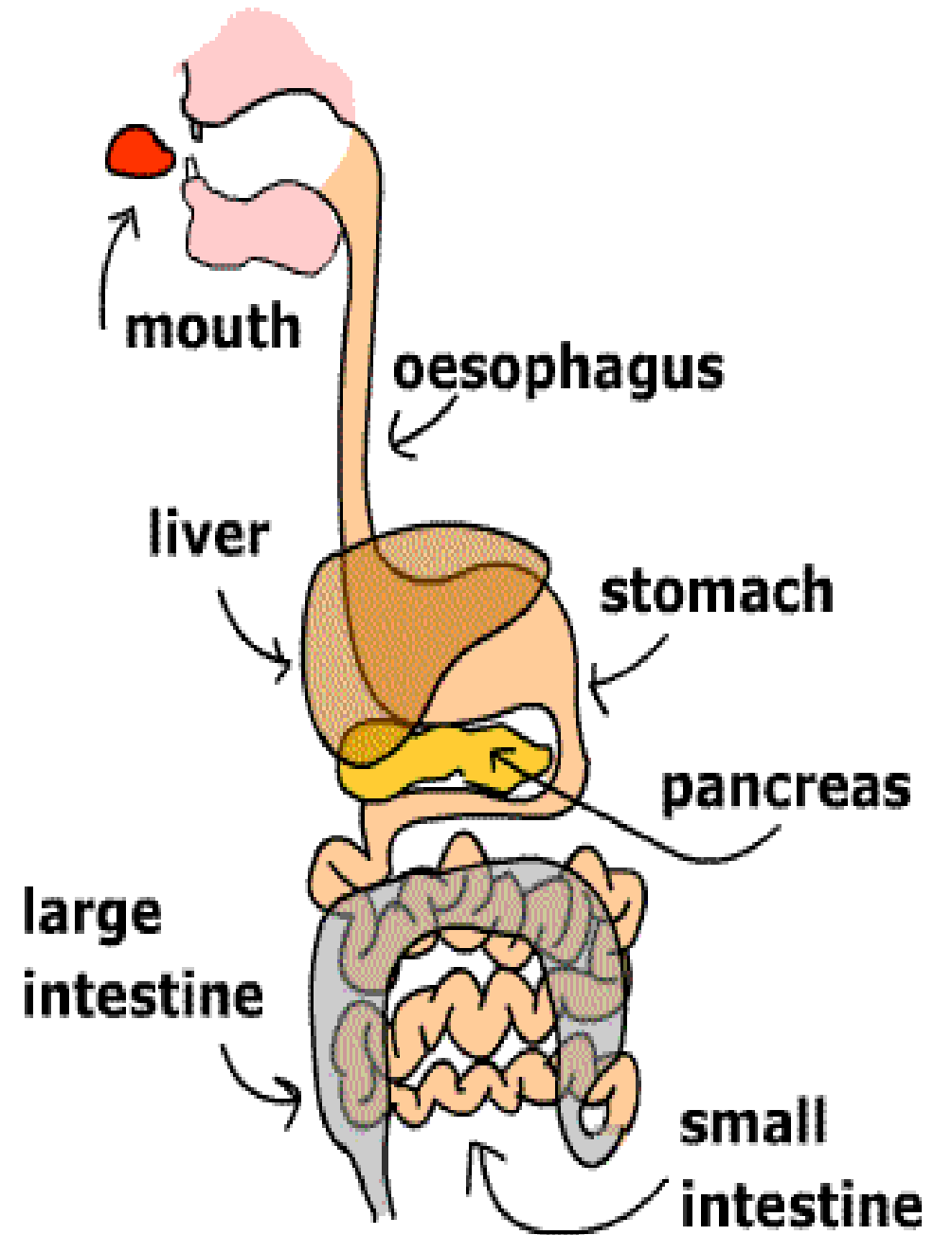
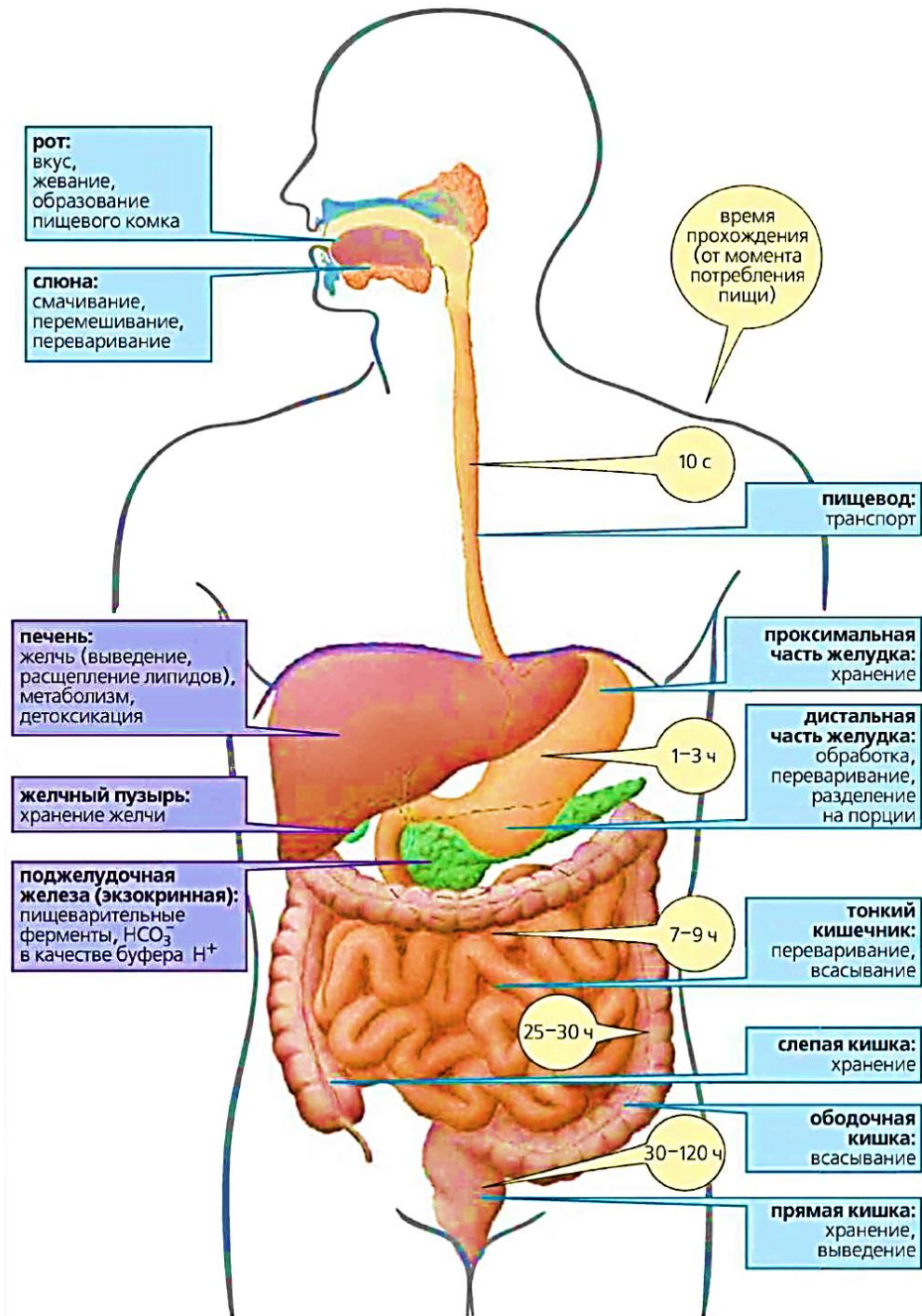
- Нормализация ВЭБ до, во время и после нагрузок
- Нормализация ВЭБ – углеводно-электролитная адаптация
- Предупреждение и уменьшение EIMD и DOMS
- Коррекция кислотно-щелочного баланса

Зона поддержания общего здоровья

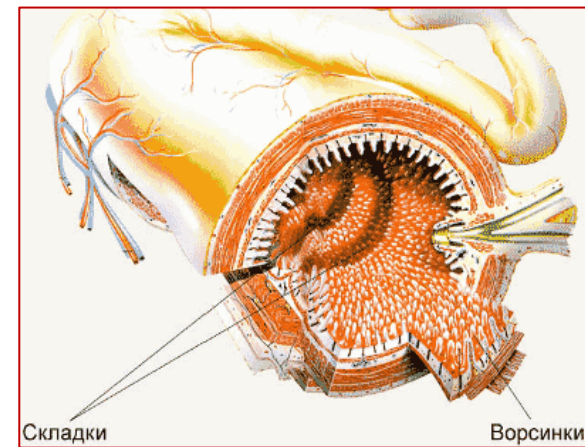
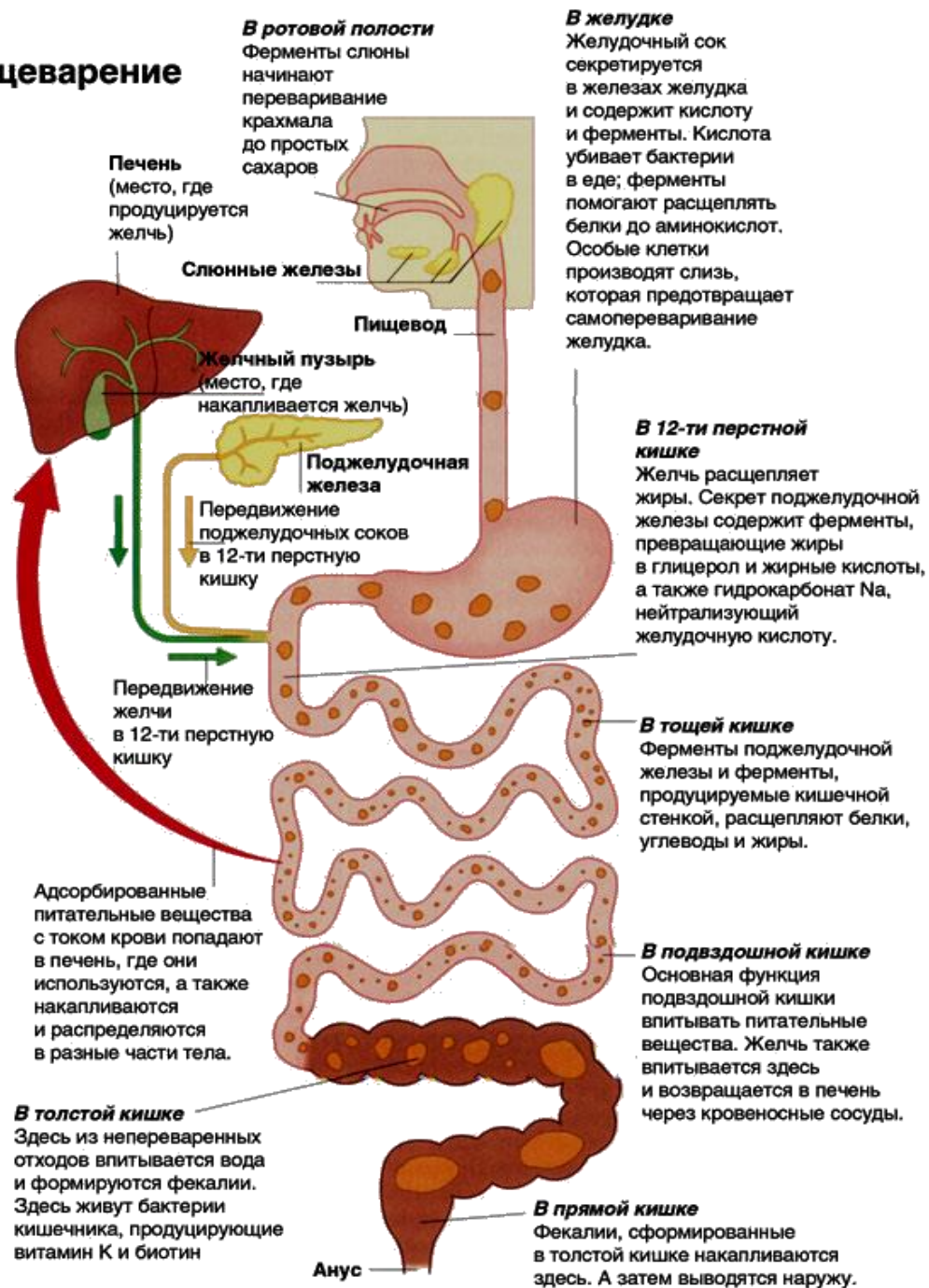
- Поддержание иммунитета
- Коррекция дефицитов (витамины, минералы, микроэлементы)
- Нормализация микробиома
- Нейропротекция и кардиопротекция
- Коррекция других метаболических отклонений

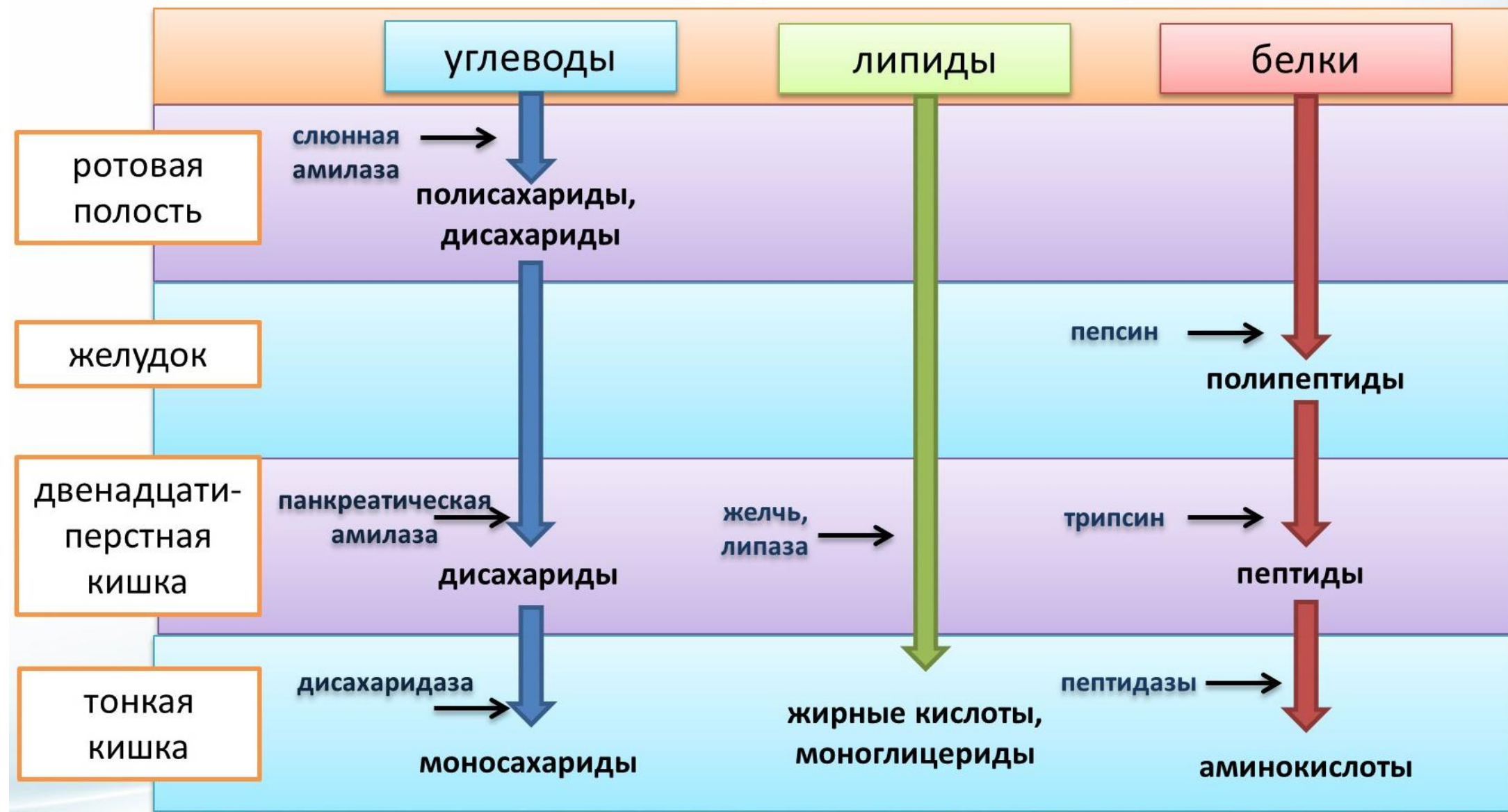
АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА



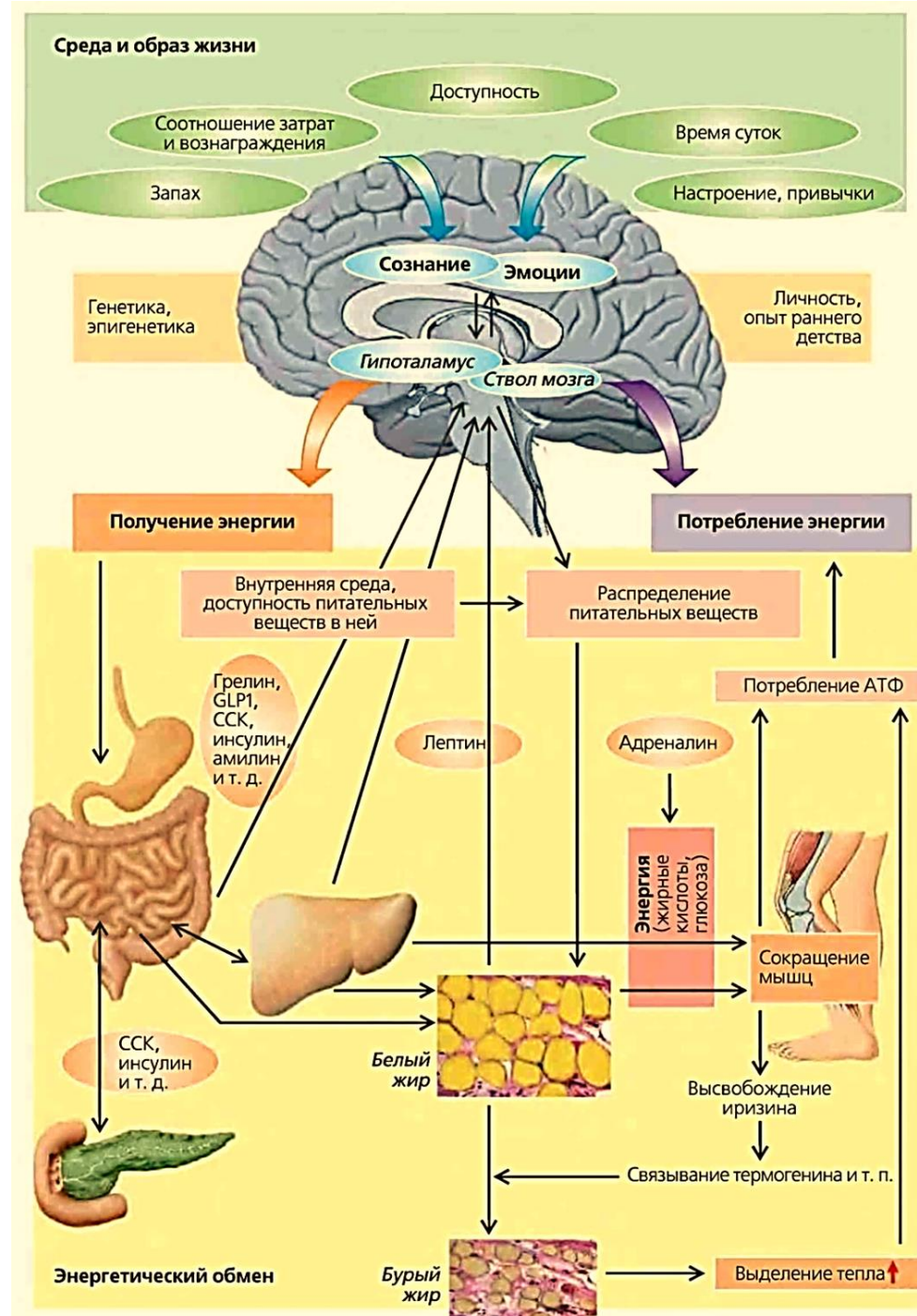


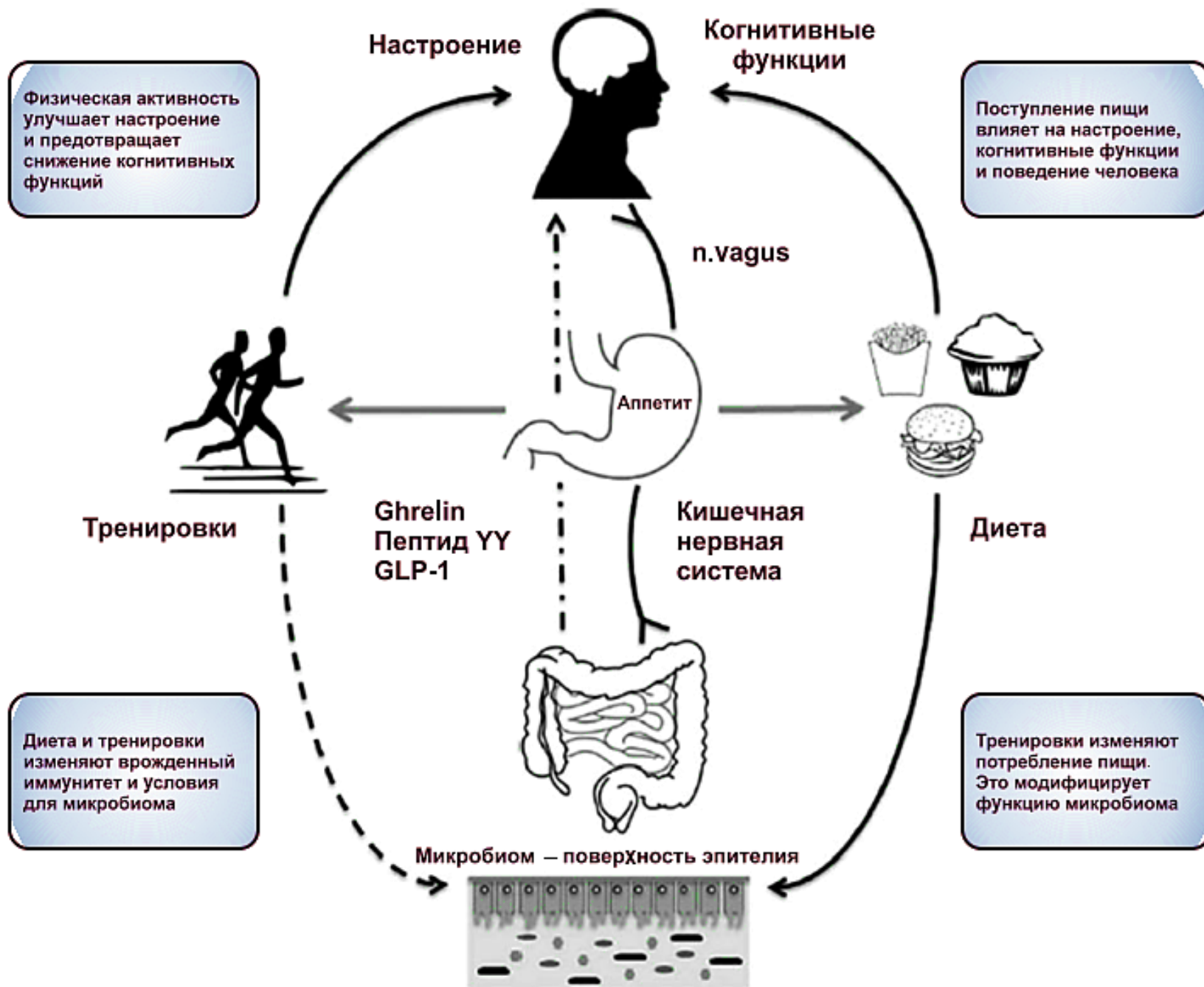
Пищеварение





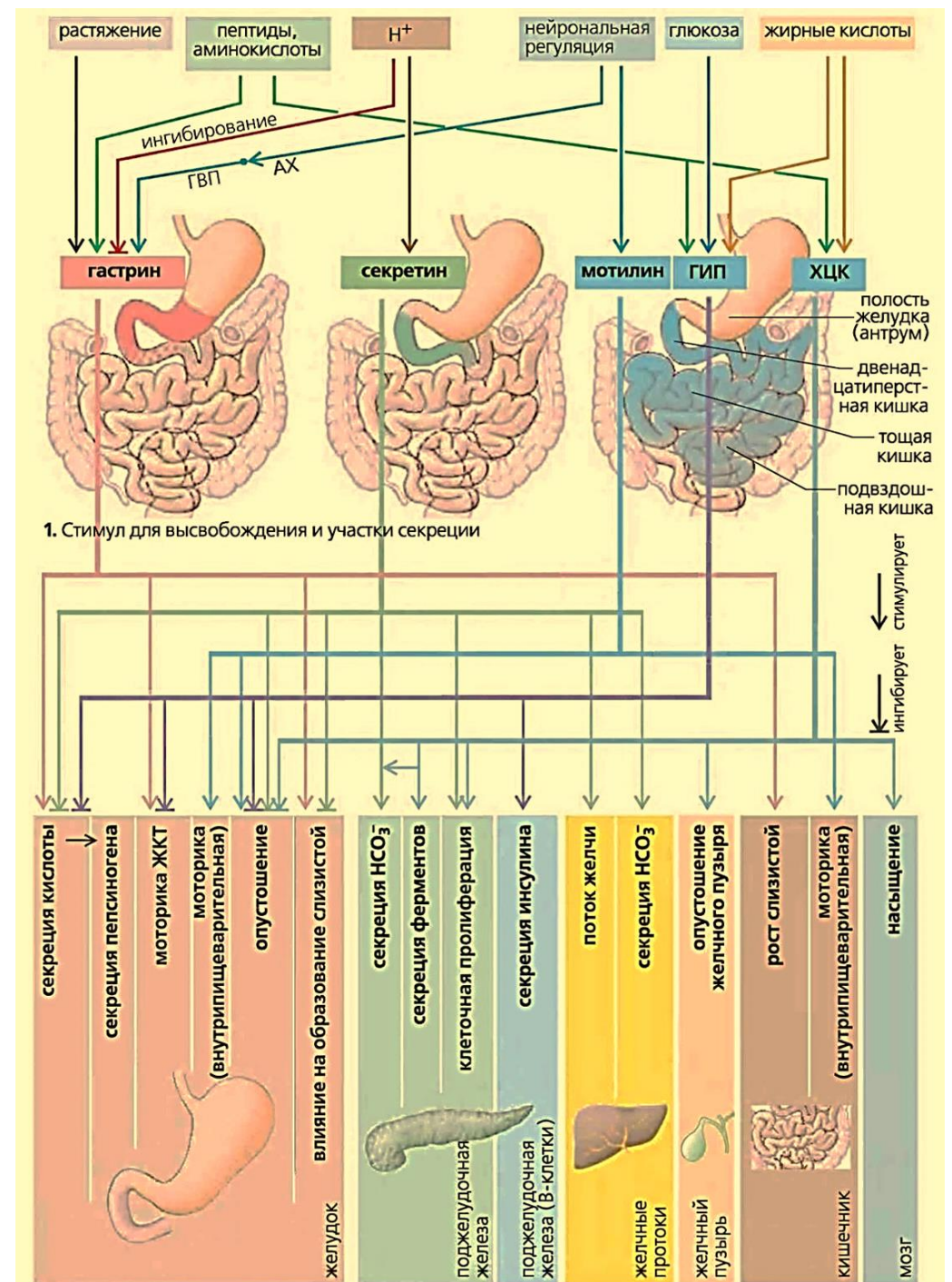
Регуляция аппетита и энергетический баланс



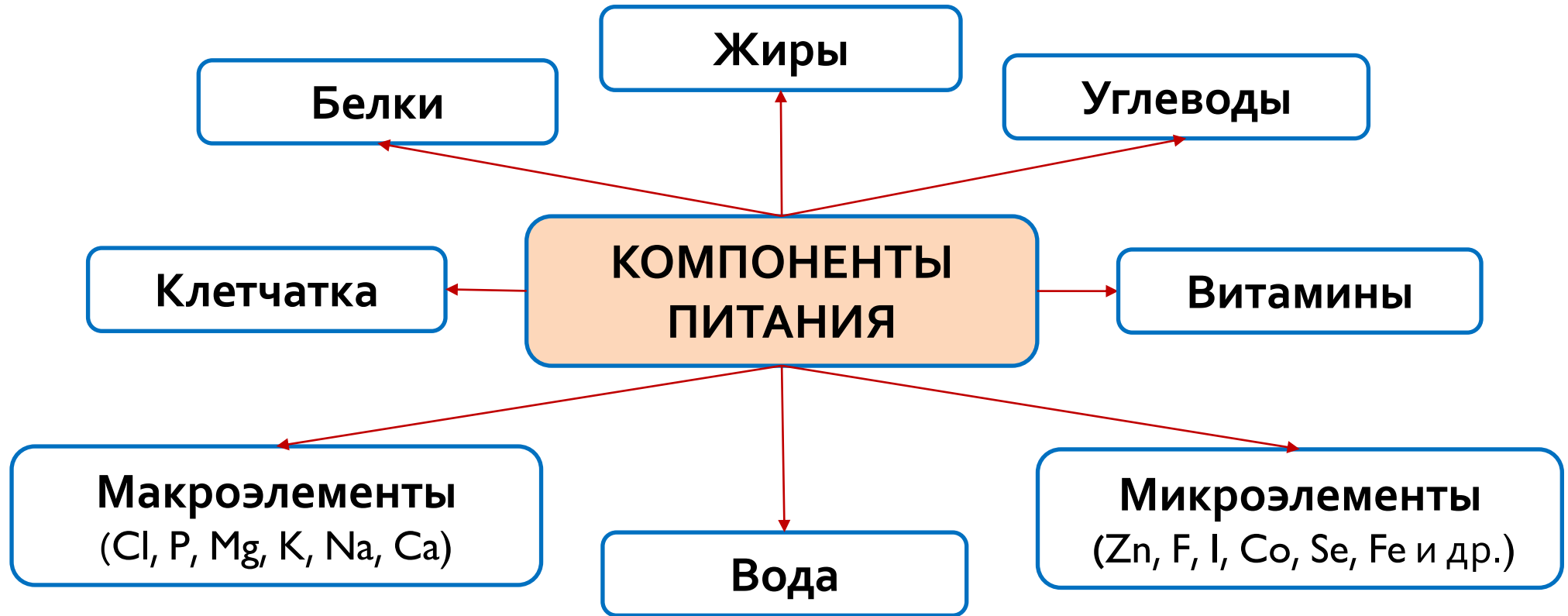


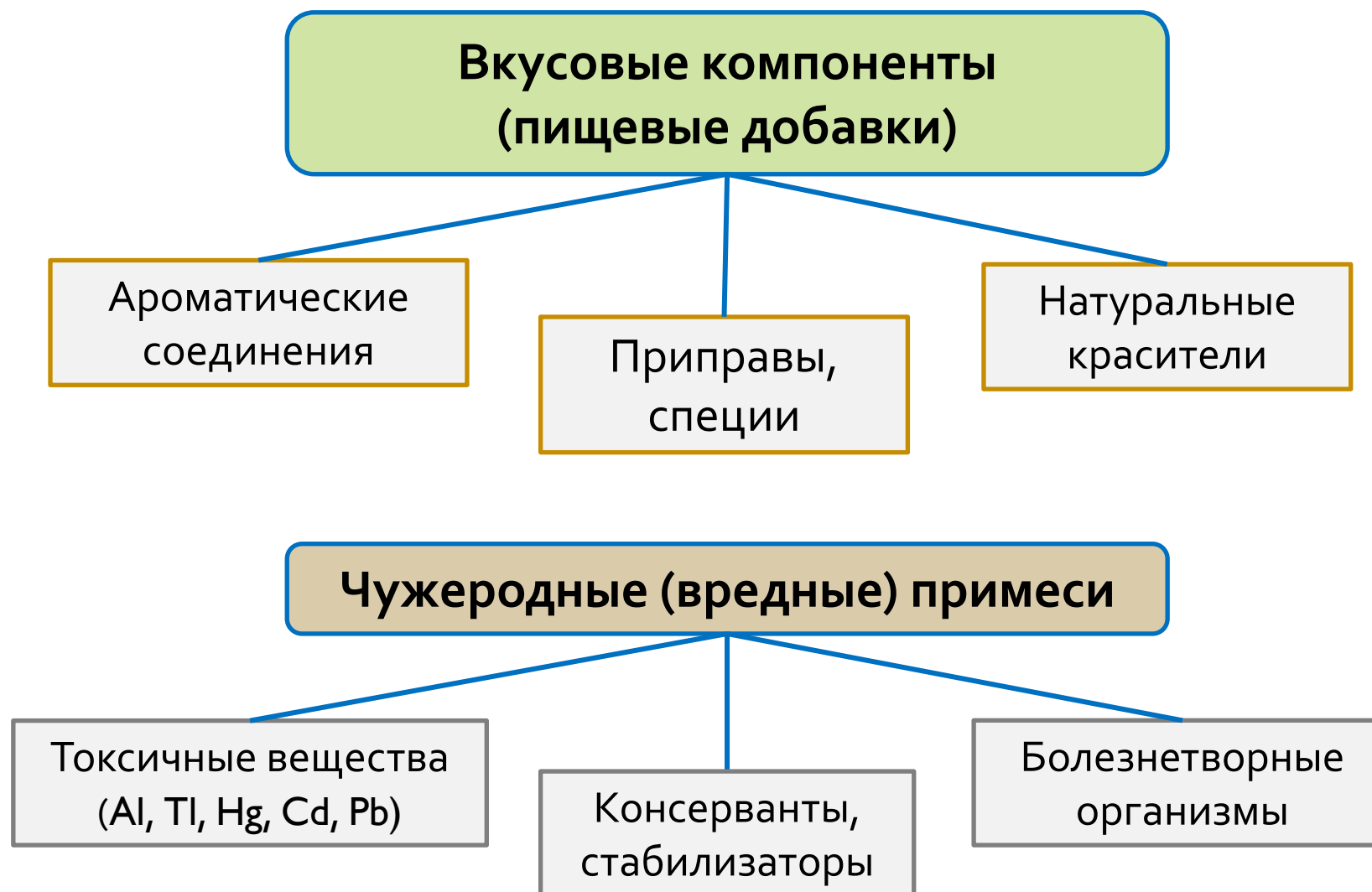
Потенциальные места взаимодействия между биологической адаптацией к тренировкам и микробиомом

Гормоны желудочно- кишечного тракта



ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПИТАНИЯ





Пластическая функция питания обеспечивается белками, липидами, углеводами, минеральными веществами, водой.

Наиболее выраженная пластическая функция присуща белкам, поскольку они содержатся во всех органах и тканях.

Липиды входят в состав клеточных мембран, соединительной ткани, головного и спинного мозга.

Некоторые сложные углеводы (мукополисахариды) входят в состав соединительной ткани, связок, хрящей.

Пластическую функцию выполняют также минеральные вещества Ca, P, Mg в костях и зубах, Fe входит в состав гемоглобина и миоглобина, I_2 является компонентом гормонов щитовидной железы, Mn необходим для синтеза костной ткани, Cu – структурная часть ряда ферментных систем.

Приспособительно-регуляторная функция осуществляется за счет пищевых волокон, воды и других компонентов, осуществляющих регуляцию деятельности функциональных систем организма, важнейшими из которых являются системы питания, выделения и терморегуляции. Так, например, пищевые волокна регулируют моторную функцию кишечника, участвуют в формировании каловых масс.

Иммунорегуляторная функция – воздействие на иммунно-компетентные клетки; способность организма противостоять действию различных повреждающих факторов. Она зависит от качества питания, особенно его белкового и витаминного состава, содержания ПНЖК (семейства омега 3,6) и микроэлементов (Fe, Cu, J₂ и др.).

Биорегуляторная функция осуществляется благодаря тому, что в пище содержатся предшественники биологически активных веществ. В регуляции метаболизма участвуют аминокислоты (АК), витамины, полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) и др. Предшественниками ряда гормонов являются некоторые пептиды и некоторые липиды.

Каталитическая функция пищи обеспечивается и за счет витаминов, которые входят в состав ферментов, находящихся в тканях живых организмов и обеспечивающих биологическое окисление. Например, витамин РР присутствует в анаэробных дегидрогеназах, витамин В₂ – в аэробных дегидрогеназах, витамин В₆ – составная часть ферментов-трансаминаз, осуществляющих перенос активных групп. Витамин С участвует в окислительно-восстановительных процессах.

Реабилитационная функция пищи заключается в направленном изменении свойств и химического состава рациона питания с целью ускорения процесса выздоровления, предупреждения рецидивов и перехода болезни из острой стадии в хроническую. Для этого используются различные группы диетических продуктов, а именно — продукты с низким содержанием натрия, с модифицированным углеводным компонентом, с пониженным содержанием жиров и улучшенным их составом, с пониженной энергетической ценностью и др.

Энергетическая функция обеспечивается за счет содержащихся в пище компонентов, при расщеплении которых в тканях организма выделяется энергия. Наибольшее ее количество образуется при расщеплении усвояемых углеводов, липидов, органических кислот, этанола. Меньшее значение в качестве источника энергии отводится белкам. Чрезвычайно важно для сохранения здоровья соблюдение соответствия между количеством поступающей с пищей и расходуемой энергии.

Сигнально-мотивационная функция осуществляется вкусовыми и экстрактивными веществами, которые регулируют пищевую мотивацию, т. е., поддерживают ее на определенном уровне. «Без вкусовых веществ в пище мы умерли бы с голоду, но не от того, что пища плохо усваивается, а от того, что мы скоро отказались бы от всякой пищи» (Ф.Эрисман).

К вкусовым веществам относятся: приправы, органические кислоты, сахаристые вещества, минеральные элементы, витамины и другие соединения, придающие пище специфический вкус и аромат.

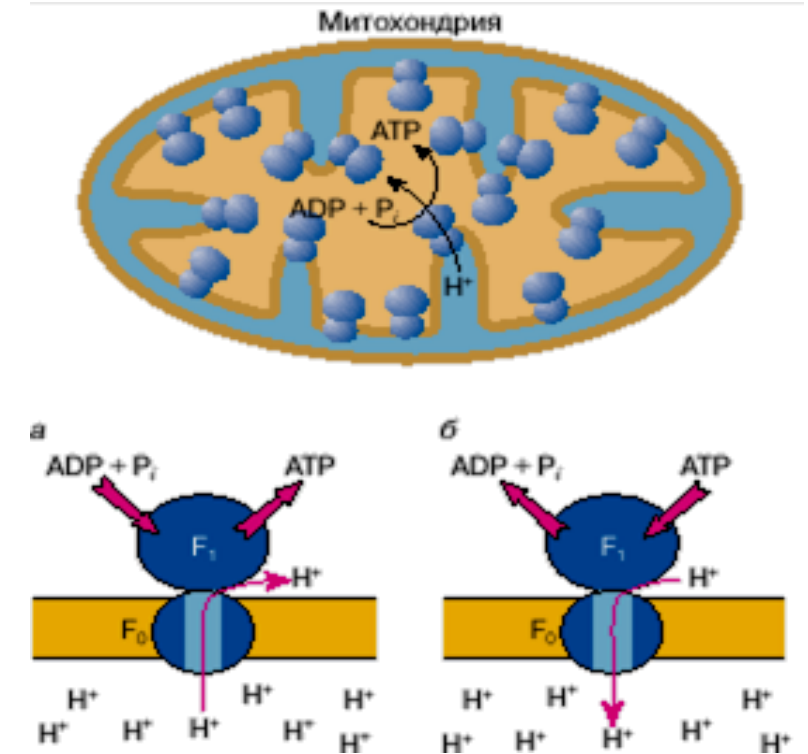
Преимущественное функциональное назначение	Продукты
<i>Пластическое</i>	Мясо и мясные продукты, птица, рыба, рыбные и морепродукты, яйца и яичепродукты, молочные продукты (сыры, творог), бобовые и др.
<i>Биорегуляторные (каталитическое)</i>	Овощи, бахчевые, фрукты, ягоды и их соки, печень животных и рыб
<i>Приспособительно-регуляторное</i>	Растительные продукты — источники пищевых волокон: хлеб из обойной муки, овощи, фрукты и др.
<i>Иммуннорегуляторное</i>	Молоко, продукты, богатые незаменимыми аминокислотами, ПНЖК, витаминами, микроэлементами и другими эссенциальными факторами
<i>Реабилитационное</i>	Специализированные продукты диетического назначения
<i>Энергетическое</i>	Хлебобулочные, макаронные и крупяные изделия, картофель, жиры и жировые продукты, сахар и сахаристые продукты и др.
<i>Сигнально-мотивационное</i>	Пряности (перец, горчица, лавровый лист и др.), пряные овощи (лук, чеснок, укроп, петрушка и др.), прочие вкусовые вещества

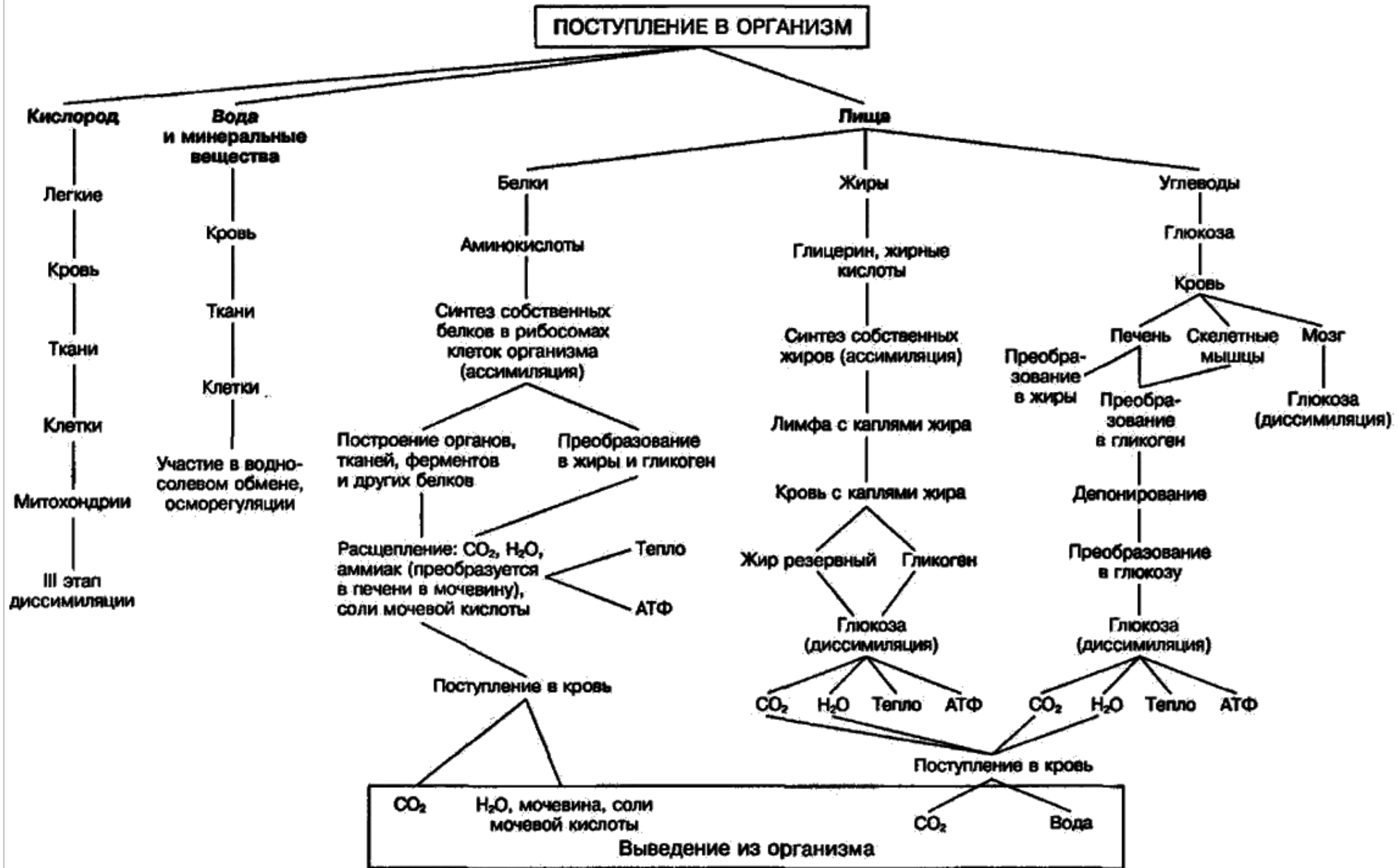
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

При работе мышц химическая энергия превращается в механическую, то есть мышца является химическим двигателем, а не топливным.

Энергия в мышцах образуется при **окислении** питательных веществ, в основном углеводов и жиров.

Однако эта энергия не прямо обеспечивает работу мышц, а в основном затрачивается на восстановление распавшихся при сокращении энергоемких фосфорных соединений – **АТФ (адезинтрифосфата)** и **креатинфосфата**.





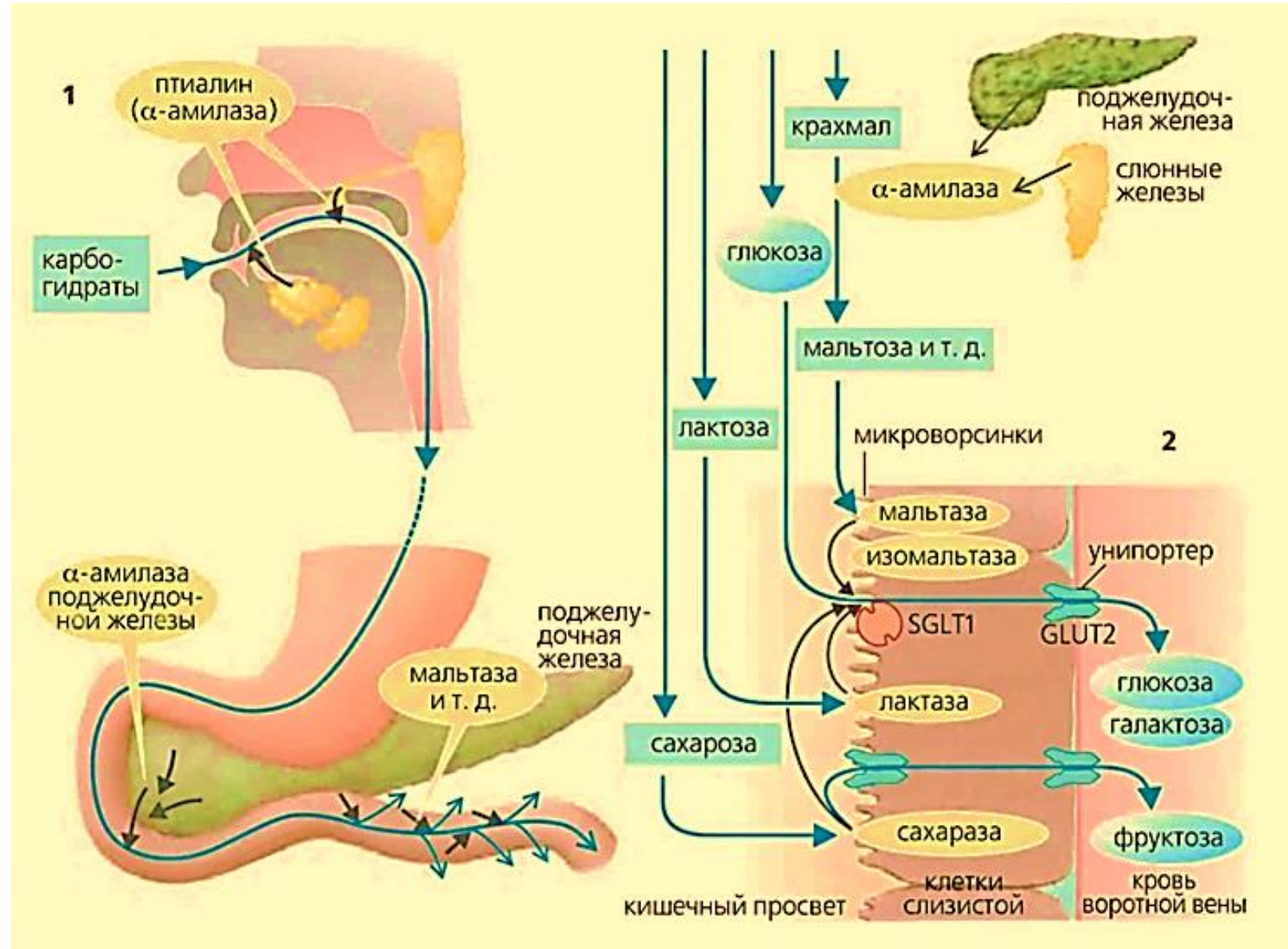
К сложным (комплексным) углеводам относятся полисахариды, к простым – олиго- и моносахариды.

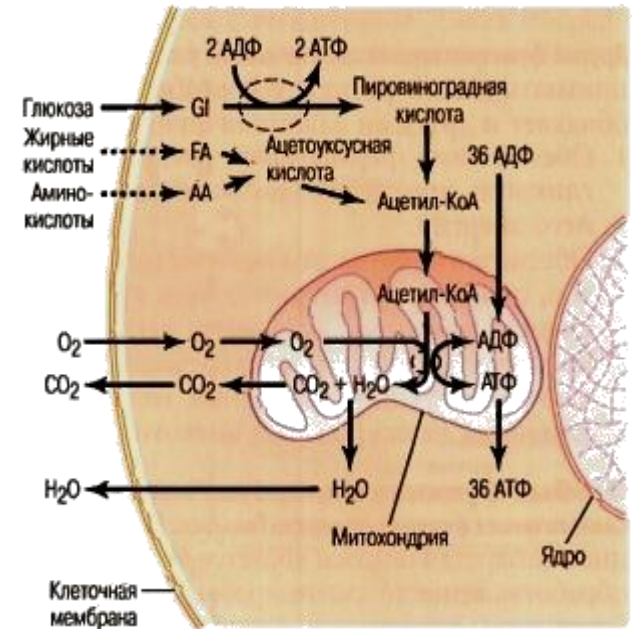
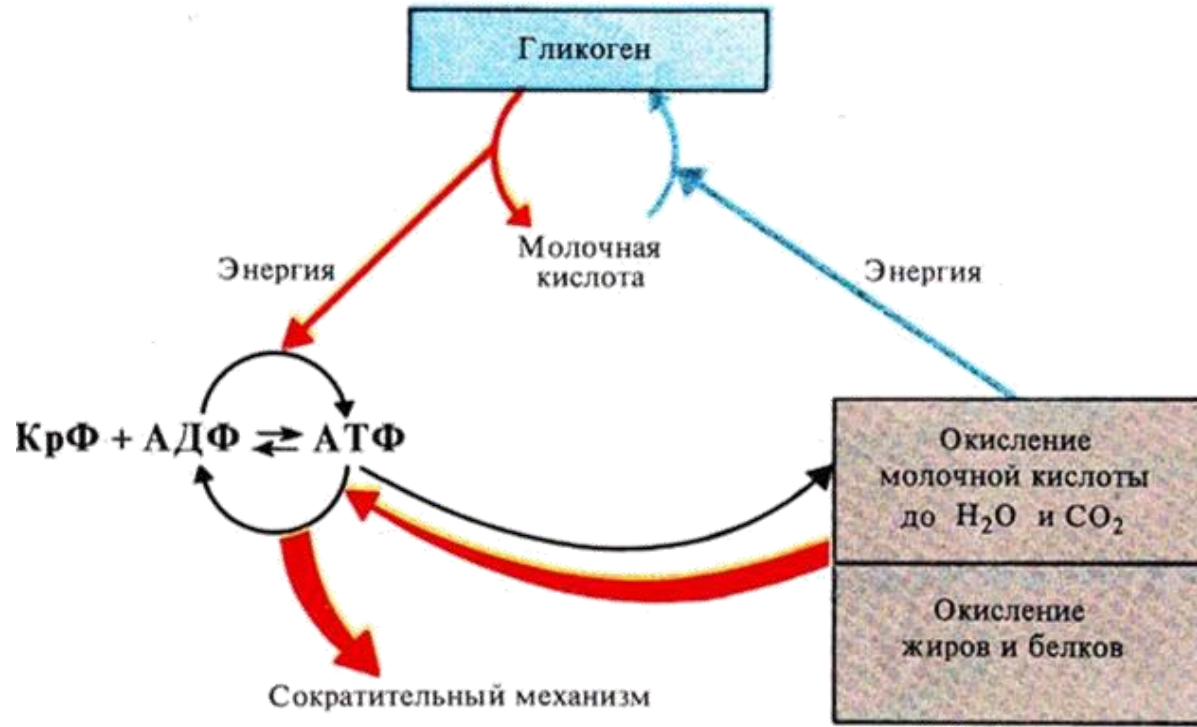
Полисахариды – высокомолекулярные соединения, подразделяемые на *перевариваемые* (крахмал) и *неперевариваемые* (клетчатка). Крахмал и клетчатка – основные компоненты семян, клубней и корней растений (овощи, фрукты, бобовые, злаки, зелень).

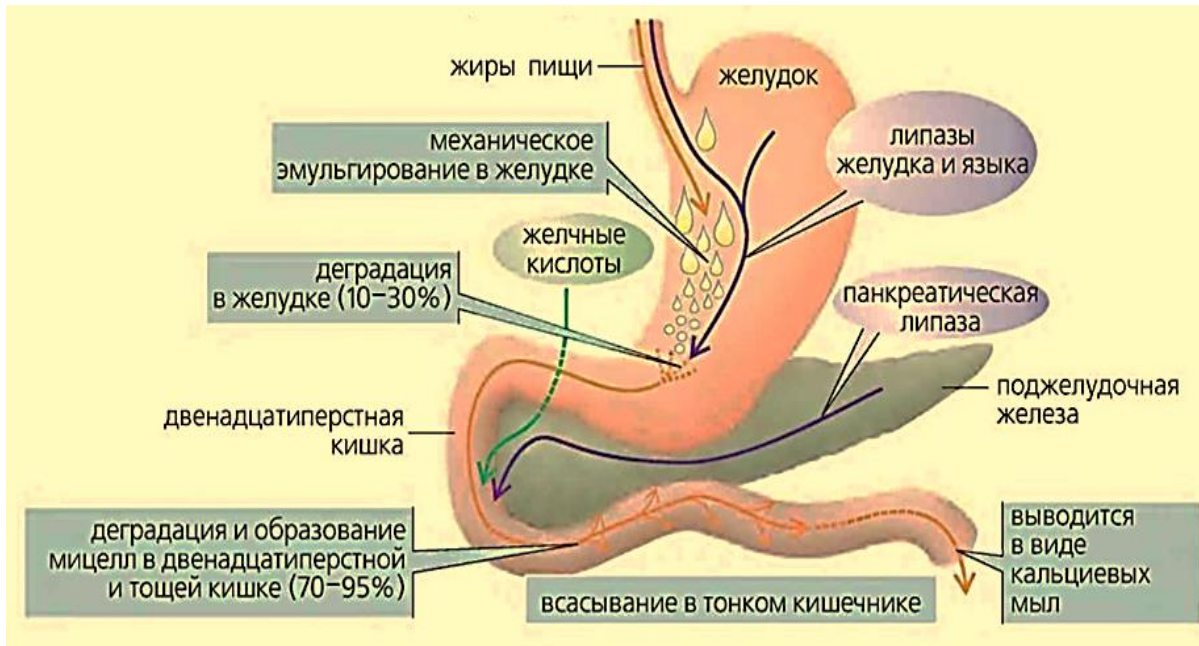
Олигосахариды – менее сложные соединения, состоящие из нескольких молекул (ди-, трисахариды и т.п.): *сахароза, мальтоза и лактоза*. Сахароза (столовый сахар) в избытке содержится в сахарном песке и во всех видах кондитерских изделий. Мальтоза (солодовый сахар) входит в состав меда, пива, проросшего зерна. Лактоза (молочный сахар) – углевод молочных продуктов.

Моносахариды – простейшие углеводы, такие как *глюкоза и фруктоза*, основными источниками которых являются мед, фрукты и ягоды.

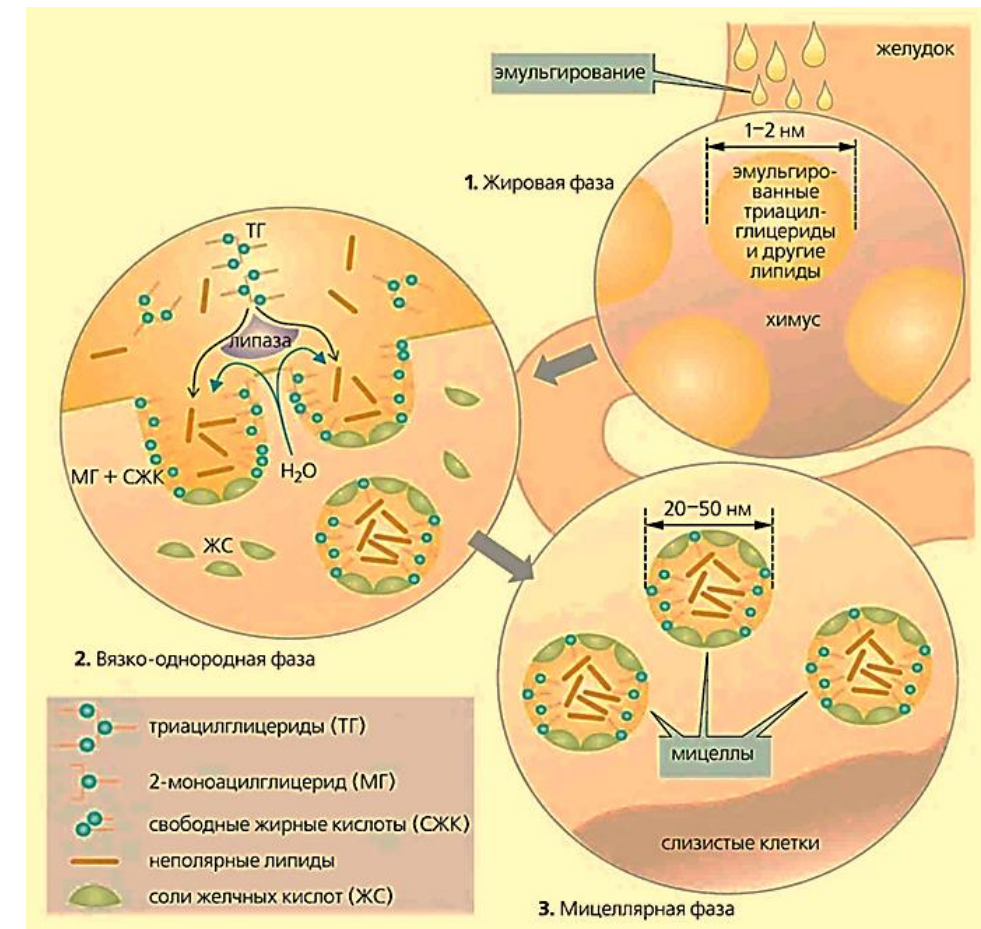
Расщепление углеводов и абсорбция моносахаридов







Переваривание липидов: деградация и образование мицелл



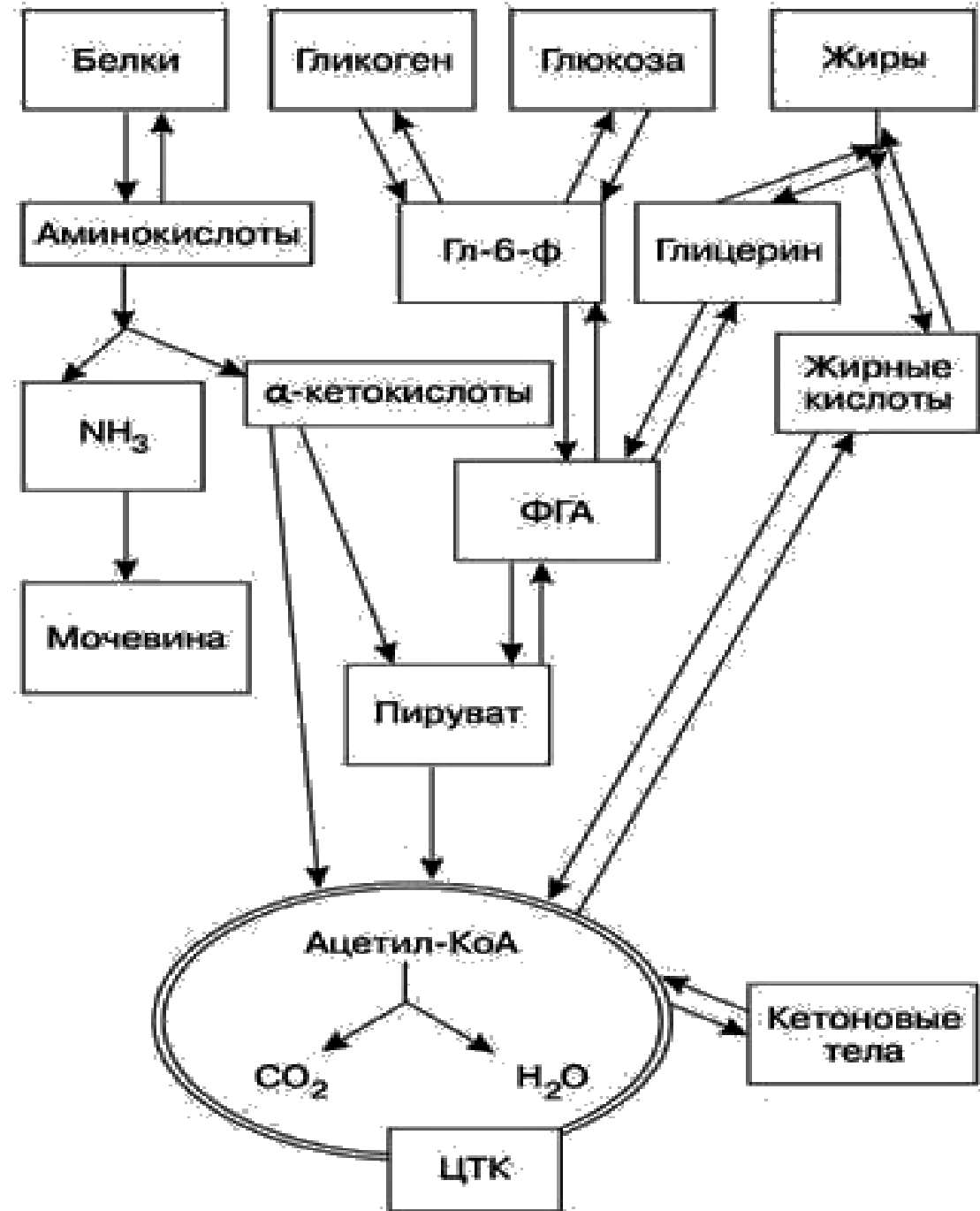
При расходовании:

1 моля **АТФ** выделяется около **10** ккал энергии

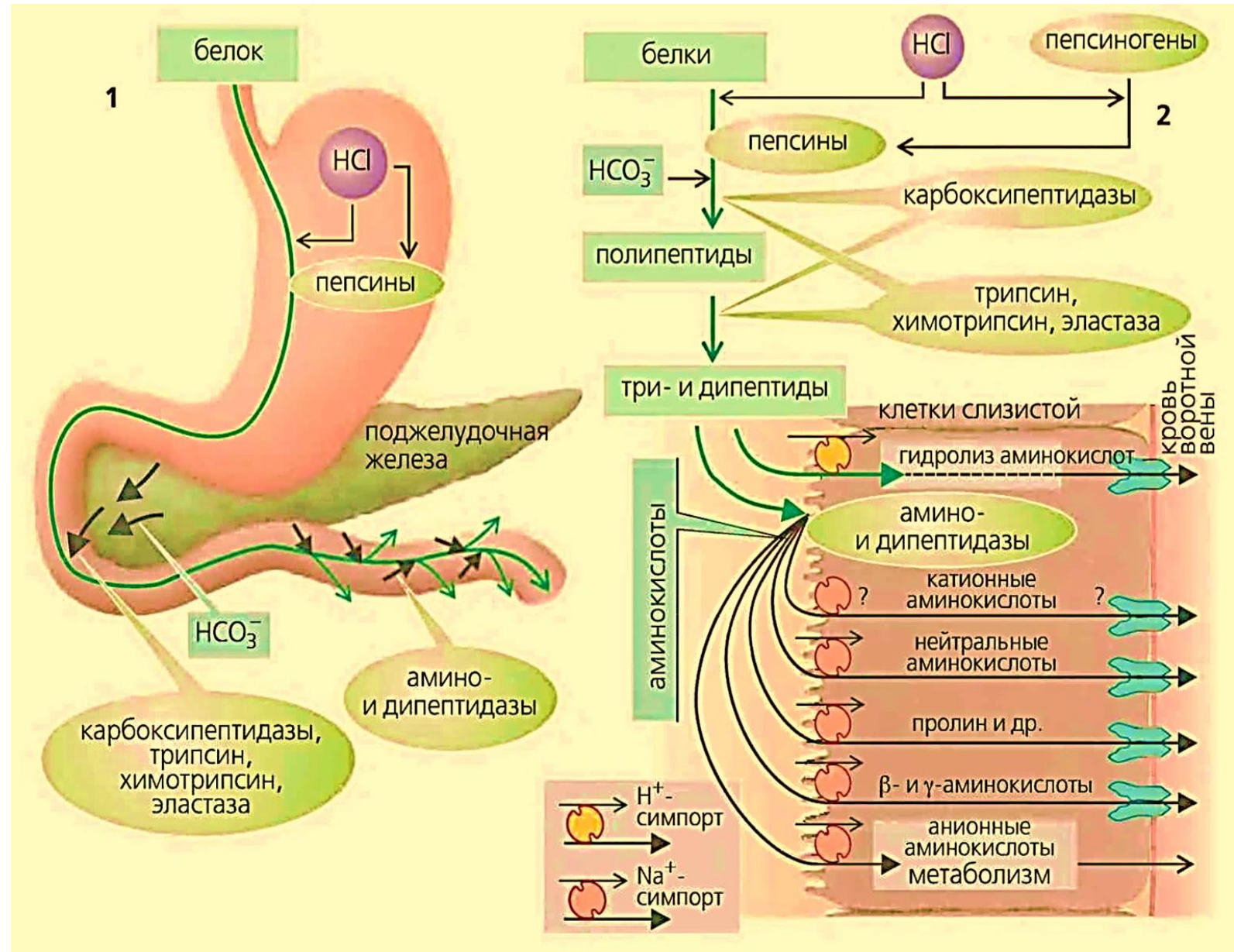
1 моля **КрФ** – **10,5** ккал

1 моля **глюкозы** при анаэробном расщеплении – около **50** ккал
при окислении 1 моля **глюкозы** – около **700** ккал

при окислении 1 моля **жиров** – более **2000** ккал



Расщепление белков и абсорбция аминокислот и олигопептидов



ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПРАВИЛА ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

- ✓ Энергетическая сбалансированность
- ✓ Полноценность по содержанию пищевых веществ («пирамида питания»)
- ✓ Употребление в пищу достаточного количества овощей, фруктов и пищевых волокон (клетчатки)
- ✓ Питание должно быть дробным, регулярным и равномерным
- ✓ Оптимальность кулинарной обработки
- ✓ Готовить блюда, содержащие 2-3 ингредиента
- ✓ Исключение консервированных продуктов
- ✓ Исключить потребление алкоголя
- ✓ Ограничение соли, сахара, сладких и газированных напитков
- ✓ Опорожнение кишечника не менее одного раза в день
- ✓ Ограничение приема пищи за 2-3 часа до сна
- ✓ Неторопливый прием пищи
- ✓ Не есть без желания
- ✓ Не отвлекаться от еды во время приема пищи

Пища, которая не переваривается,
съедает того, кто ее съел.
Абу-аль-Фарадж

- 1) «Заедаю стресс»
- 2) «Мозгу нужны калории»
- 3) «Я из общества чистых тарелок»
- 4) «Доедаю за детьми»
- 5) «Поощряю себя за важные дела»
- 6) «У меня ритуал – накрываю вечером стол, сажусь за сериал»
- 7) «Ем, когда читаю или работаю за компьютером»
- 8) «У меня слабая сила воли»
- 9) «Моя бабушка (мама, жена, подруга) пичкает и балует меня едой»
- 10) «Много ем, когда пью алкоголь»

Гликемический индекс (англ. *glycemic index*, сокращённо *GI*) — относительный показатель влияния углеводов в продуктах питания на изменение уровня глюкозы (сахара) в крови.

Чем быстрее расщепляется продукт, тем выше его гликемический индекс (ГИ).

Углеводы с низким ГИ (55 и ниже) медленнее усваиваются, всасываются и метаболируют, вызывают меньшее и более медленное повышение уровня сахара в крови, а следовательно, как правило, уровня инсулина.

За эталон принято изменение уровня сахара в крови через 2 часа после употребления глюкозы. ГИ глюкозы принят за 100.

Низкий ГИ: 50 и ниже

Средний ГИ: 51 – 69

Высокий ГИ: 70+

Продукты с высоким гликемическим индексом

Хлеб белый	- 138	Мороженое	- 87
Сухие завтраки	- 132	Кукурузные хлопья	- 85
Лапша рисовая	- 131	Рис белый	- 83
Сахароза	- 110	Картофель вареный	- 83
Пиво	- 110	Картофельные чипсы	- 80
Мальтодекстрин	- 107	Мюсли с орехами и изюмом	- 80
Печенье песочное	- 106	Рис коричневый	- 79
Мальтоза	- 105	Кукуруза консерв.	- 78
Финики	- 103	Кабачки тыква	- 75
Арбуз	- 103	Батат	- 74
Тост из белого хлеба	- 100	Пшено	- 71
Глюкоза	- 100	Фруктовые чипсы в сахаре	- 70
Картофель печеный	- 95	Шоколад молочный	- 70
Рисовая мука	- 95	Крахмал карт., кукур.	- 70
Макароны, спагетти	- 90	Кукуруза вареная	- 70
Мед	- 90	Батончики (марс, сникерс)	- 70
Пончики	- 88	Репа	- 70

Продукты с средним гликемическим индексом

Лепешки пресные	- 69	Кукуруза консерв.	- 59
Ананас	- 66	Пита арбская	- 57
Мюсли швейцарские	- 66	Манго	- 55
Овсяная каша б/р	- 66	Кетчуп	- 55
Бананы	- 65	Печенье овсяное	- 55
Дыня	- 65	Виноградный сок	- 55
Картофель «в мундире»	- 65	Йогурт сладкий	- 52
Овощи консервир.	- 65	Мороженое	- 52
Хлеб черный	- 65	Суп томатный	- 52
Манная крупа	- 65	Отруби	- 51
Изюм	- 64	Гречка	- 50
Макароны с сыром	- 64	Батат	- 50
Свекла	- 64	Киви	- 50
Бисквит	- 63	Овсяная каша	- 49
Оладьи	- 62	Амилоза	- 48
Пицца (помидор, сыр)	- 60	Лактоза	- 46

Продукты с низким гликемическим индексом

Овсяная каша	- 49	Груши, клубника	- 32
Хлеб с отрубями	- 45	Молоко 2%	- 30
Суп чечевичный	- 44	Яблоки, персики	- 30
Виноград	- 40	Чечевица красная	- 28
Горошек зеленый	- 40	Сосиски	- 28
Мамалыга (кукур.каша)	- 40	Шоколад черный 70%	- 26
Макароньы «al dente»	- 40	Вишня, слива	- 22
Соки свежие	- 40	Перловка, чечевица зеленая	- 22
Фасоль белая	- 40	Арахис	- 20
Хлеб зерновой, ржаной	- 40	Тофу	- 15
Макароньы из т/с муки	- 38	Орехи грецкие, кешью	- 15
Апельсины	- 36	Баклажаны, грибы , капуста	- 15
Инжир , курага, чернослив	- 35	Лук, чеснок , имбирь	- 15
Йогурт натур.	- 35	Помидоры, салат листовой	- 10
Морковь	- 35	Семечки подсолнуха	- 8
Яблоки, айва, гранат	- 35	Зелень	- 5

Вода	1-2
Фруктовый сок , овощной сок и бульон	15-20 мин
Фрукты и ягоды вод.	20 мин
Апельсин, виноград, грейпфрут	30 мин
Яблоки, груши, персики, вишня	40 мин
Сырые овощи без масла, вареные овощи	40 мин
Капуста, кабачки, кукуруза	45 мин
Корнеплоды: репа, морковь	50 мин
Овощи с маслом	1 час
Овощи с крахмалом: картофель, топинамбур	1,5-2 часа
Бобовые, каши (рисовая, пшенная и т.д.)	2 часа
Семена подсолнечника, тыквы, орехи и т.д.	3 часа
Яйцо	45 мин
Рыба	1 час
Молочные продукты	2 часа
Мясо птицы	2,5-3 часа
Говядина, баранина	4 часа
Грибы, свинина	5,5-6 часов

+ продукты
хорошо совместимы

- плохо совместимы

0 допустимо сочетание
продуктов

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Мясо, рыба, птица	Зернобобовые	Сливочное масло, сливки	Сметана	Растительное масло	Сахар, конд. изделия	Хлеб, крупы, картофель	Кислые фрукты, помидоры	Фрукты полукислые	Сладкие фрукты, сухофрукты	Зеленые овощи и некрахм.	Крахмалистые овощи	Молоко	Творог, кисломолочные пр-ты	Сыр, брынза	Яйца	Орехи
1	Мясо, рыба, птица	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	0	-	-	-	-	-
2	Зернобобовые	-	0	+	+	-	0	-	-	-	+	+	-	-	-	-	0
3	Сливочное масло, сливки	-	0	0	-	-	+	+	0	-	+	+	0	-	0	-	-
4	Сметана	-	+	0	0	-	+	+	+	0	+	+	-	+	0	0	-
5	Растительное масло	-	+	-	0	-	+	+	0	0	+	+	-	-	-	-	+
6	Сахар, конд. изделия	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
7	Хлеб, крупы, картофель	-	0	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	0	-	0
8	Кислые фрукты, помидоры	-	-	+	+	+	-	-	+	0	+	0	-	0	+	-	+
9	Фрукты полукислые	-	-	0	+	0	-	-	+	+	+	0	0	+	0	-	+
10	Сладкие фрукты, сухофрукты	-	-	-	0	0	-	-	0	+	+	0	0	+	-	-	0
11	Зеленые овощи и некрахмалистые	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
12	Крахмалистые овощи	0	+	+	+	+	+	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+
13	Молоко	-	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	-
14	Творог, кисломолочные продукты	-	-	-	+	-	-	-	0	+	+	+	-	-	+	-	+
15	Сыр, брынза	-	-	0	0	-	-	0	+	0	-	+	-	+	-	-	0
16	Яйца	-	-	-	0	-	-	-	-	-	+	0	-	-	-	-	-
17	Орехи	-	0	-	-	+	-	0	+	+	0	+	-	+	0	-	-

Критерий	Вегетарианцы	Веганы
Родовидовые отношения	Родовое понятие, более широкое	Видовое понятие, более узкое
Запрещенные продукты	Мясо, рыба	Мясо, рыба, яйца, молочные продукты, мед, желатин
Питание	Более вариативное, обогащенное белковой пищей, возможность разнообразия	Отсутствие белка животного происхождения, дефицит полезных веществ, скудное однообразное меню, трудно переносимое
Причины	Физиологические, экономические	Моральные, религиозные, экологические
Подвиды	Ово-лакто-вегетарианцы, ово-вегетарианцы, лакто-вегетарианцы, веганы	Сыроеды, фрукторианцы, традиционное веганство, макробиотики
Влияние на здоровье	Понижает риск развития онкологии, ССЗ, сахарного диабета, атеросклероза	Повышает риск развития анемии и железодефицита, имеет множество негативных последствий и противопоказаний
Образ жизни	Особая система питания, морально-этические принципы «Мы не убиваем животных ради еды»	Исключение из быта всех предметов, в производстве к-рых используются материалы животного происхождения

СПОРТИВНОЕ ПИТАНИЕ

Мы не для того живем, чтобы есть,
а едим для того, чтобы жить.

Сократ

Спортивное питание направлено на улучшение спортивных результатов, укрепление здоровья, улучшение физических качеств, нормализацию обмена веществ, ускорение восстановительных процессов, увеличение объёма мышц и достижение оптимальной массы тела, а также на улучшение качества и увеличение продолжительности жизни.



Спортивное питание – это особая группа пищевых продуктов, выпускающаяся преимущественно для людей, ведущих активный образ жизни, занимающихся спортом и фитнесом.

На первые позиции в рынке спортивного питания всё больше выходят продукты, суть которых сводится к максимальной практичности. Это готовые к употреблению спортивные напитки, пред- и посттренировочные комплексы, энергетики, батончики.

Продукты, направленные исключительно на рост мышц, входящие в запрещенный допинговый список, и называемые **стероидами**, имеют много побочных эффектов, **не относятся** к спортивному питанию.







Чтобы понять реальную сущность питания, спортсмен и тренер для начала должны увидеть реалистическую перспективу его целей, то есть поставить перед собой достижимую цель:

- ✓ Развитие максимальной силы
- ✓ Развитие скоростно-силовых показателей
- ✓ Развитие скорости
- ✓ Развитие гибкости
- ✓ Развитие общей выносливости
- ✓ Развитие специальной выносливости (силовой, скоростной, скоростно-силовой)
- ✓ Наращивание мышечной массы
- ✓ Ускорение процессов восстановления
- ✓ Реабилитация после травм и заболеваний





ПРОТЕИНЫ

- ✓ Сывороточный протеин
- ✓ Изолят протеина
- ✓ Казеиновый протеин
- ✓ Говяжий протеин
- ✓ Яичный протеин
- ✓ Соевый протеин
- ✓ Многокомпонентный протеин
- ✓ Протеиновые батончики
- ✓ Коллаген

АМИНОКИСЛОТЫ

- ✓ ВССА
- ✓ Аргинин
- ✓ Глютамин
- ✓ Аминокислотный комплекс

ГЕЙНЕРЫ

- ✓ Углеводы (карбо)
- ✓ Для набора массы

ЖИРОСЖИГАТЕЛИ

- ✓ L-карнитин
- ✓ Комплексные жиросжигатели

БАД

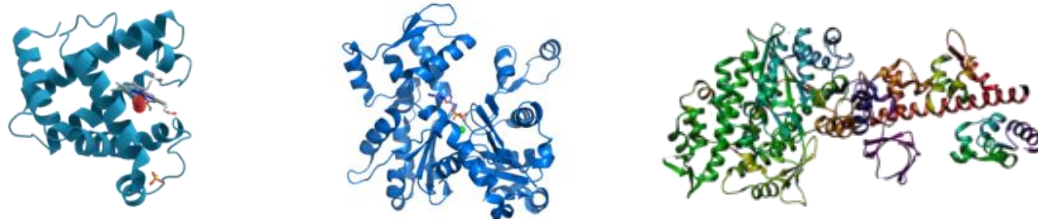
- ✓ Креатин
- ✓ Омега-3
- ✓ Витамины-минеральные комплексы

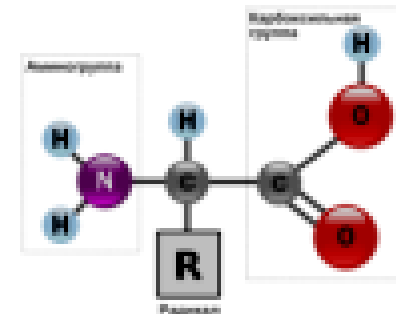


Протеины (белки) – это биологические азотсодержащие макромолекулы, которые вместе с липидами (жирами), углеводами (сахарами) и нуклеиновыми кислотами необходимы для нормального метаболизма, поддержания и наращивания мышечной массы.

Значение белкового компонента питания заключается, прежде всего, в том, что он служит источником аминокислот.

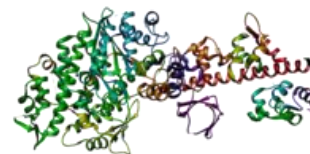
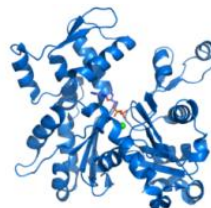
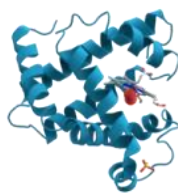
Белки выполняют в организме пластические, каталитические, гормональные, транспортные и другие функции, а также обеспечивают специфичность.

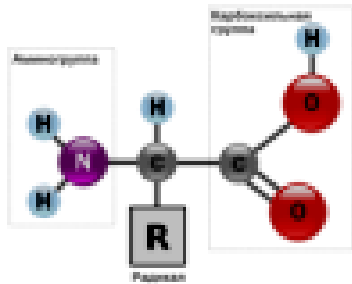




На сегодняшний день известно, что все белки человеческого тела построены на основе аминокислот, некоторые из которых («незаменимые») не могут быть синтезированы самим организмом, и, следовательно, должны поступать в него извне.

Каждая из них играет свою особую роль в поддержании здоровья и спортивной результативности. Все они найдены в больших количествах в белковых продуктах, включая мясо, яйца, проростки зерен, молочные продукты и др.





Незаменимые аминокислоты

- ✓ Валин
- ✓ Изолейцин
- ✓ Лейцин
- ✓ Лизин
- ✓ Метионин
- ✓ Треонин
- ✓ Триптофан
- ✓ Фенилаланин

Заменимые аминокислоты

- ✓ Аланин
- ✓ Аспарагин
- ✓ Аспарагиновая кислота
- ✓ Глютамин
- ✓ Глутаминовая кислота
- ✓ Глицин
- ✓ Орнитинин
- ✓ Пролин
- ✓ Серин
- ✓ Таурин
- ✓ Цитрулин

Частично незаменимые аминокислоты

- ✓ Аргинин
- ✓ Гистидин

Условно незаменимые аминокислоты

- ✓ Тирозин
- ✓ Цистеин

- Валин** – необходим для обмена веществ, восстановления тканей и поддержания азотного баланса в организме, используется при лечении депрессии, склероза.
- Изолейцин** – ускоряет процесс выработки энергии и восстановления мышечных тканей, повышает выносливость; необходим для образования гемоглобина.
- Лейцин** – снижает содержание сахара в крови и способствует быстрейшему заживлению ран и костей.
- Лизин** – участвует в производстве гормонов, ферментов, коллагена, альбуминов, усвоении кальция, ослабляет рост вирусов, подавляет вирус герпеса, предшественник карнитина (транспорт жирных кислот).
- Метионин** – участвует в образовании нуклеиновых кислот, предшественник цистеина, участвует в метаболизме никотиновой кислоты и гистамина, защите от радиации .
- Треонин** – участвует в синтезе коллагена и эластина, белковом и жировом обмене; регулирует передачи нервных импульсов нейромедиаторами в мозгу (помогает бороться с депрессией).
- Триптофан** – участвует в синтезе альбуминов и глобулинов, ускоряет выделение гормона роста; предшественник серотонина и никотинамида; участвует в регуляции сна. .
- Фенилаланин** – регулирует работу щитовидной железы и способствует регуляции цвета кожи (пигмент меланин); используется против депрессии и как средство, повышающее уверенность в себе; подавляет аппетит и снимает боль; улучшает память; возможна аллергия.

Аргинин – стимулирует образование гормона роста, регенерацию тканей, усиливает сперматогенез, входит в состав костных и сухожильных клеток; предшественник мочевины; участвует в дезинтоксикации печени.

Гистидин – предшественник гистамина, донор углерода; участвует в росте и восстановлении тканей; содержится в гемоглобине; недостаток может вызвать нарушение слуха.

Тирозин – предшественник ДОФА, катехоламинов, допамина, тиреоидных гормонов, способствует выработке гормона роста и меланина; ферментативная активность.

Цистеин – предшественник таурина (желчные кислоты), входит в состав глутатиона (антиоксидантная система); требуется для усвоения селена, содержит серу, контролирует сахар крови и синтез коллагена; сжигает избыточный жир, улучшает мышечный рельеф.

Аланин – предшественник глюконеогенеза, переносчик азота из периферических тканей в печень.

Аспарагин – участвует в деятельности нервной системы, в синтезе аммиака.

Аспарагиновая кислота – участвует в образовании рибонуклеотидов (предшественников РНК), повышает уровень энергии (предшественник глюконеогенеза), способствует защите печени, улучшает выведение избыточного аммиака.

Глютамин – донор аминогрупп для многих реакций, переносчик азота, источник аммиака, предшественник ГАМК.

Глутаминовая кислота – участвует в регуляции нервной деятельности, белковом обмене; усилитель вкуса.

Глицин – замедляет процесс дегенерации мышц, способствует синтезу ДНК и РНК, участвует в синтезе креатина, стимулирует выделение гормона роста, входит в состав гемоглобина и цитохромов, нейротрансмиттер (уменьшение напряжения и агрессивности).

Орнитин – повышает секрецию гормона роста, усиливает метаболизм жира; его действие усиливается в комбинации с аргинином и L-карнитином; участвует в биосинтезе мочевины.

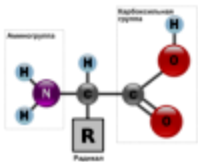
Пролин – является главным составным компонентом коллагена, укрепляет хрящи, суставные соединения, связки и сердечную мышцу.

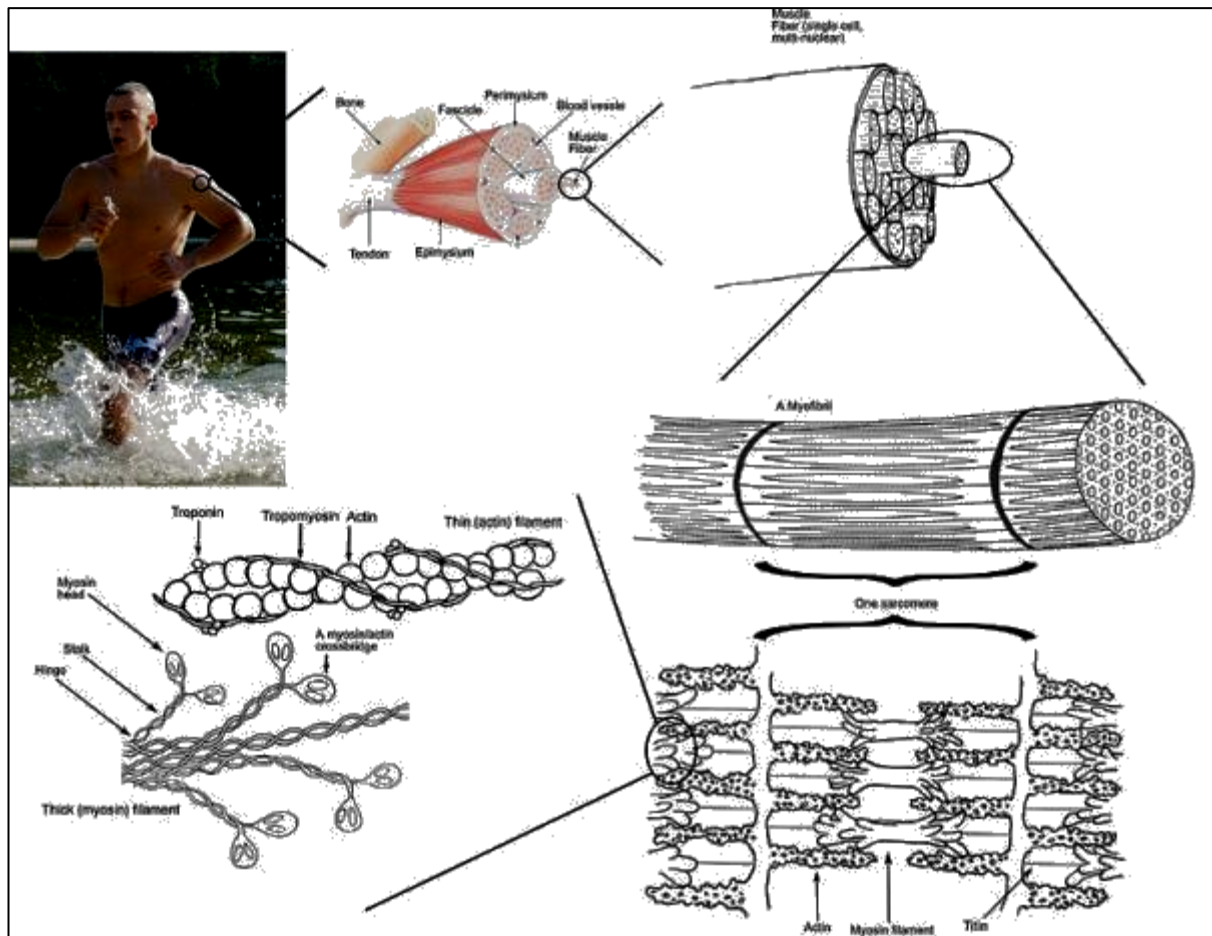
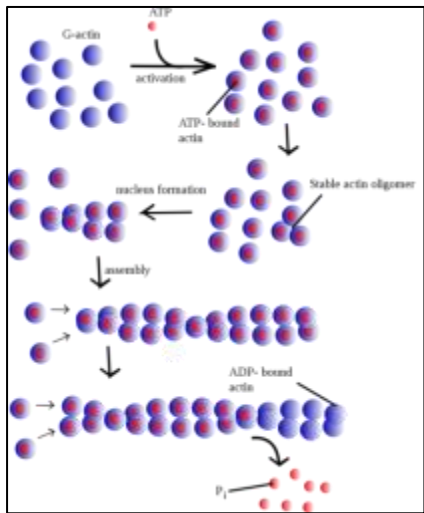
Серин – участвует в биосинтезе пурина, пиримидина, креатина; росте мышечной массы; составляющая фосфолипидов, сфинголипидов, этаноламина и холина.

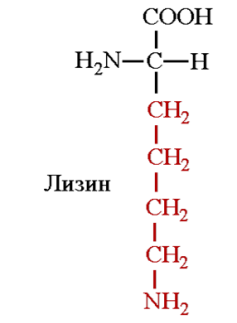
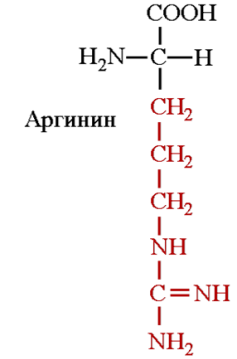
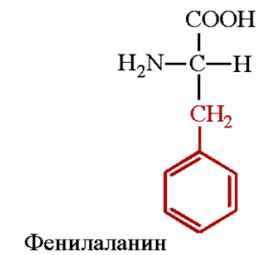
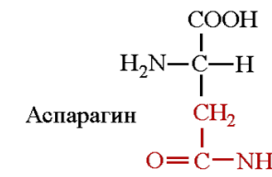
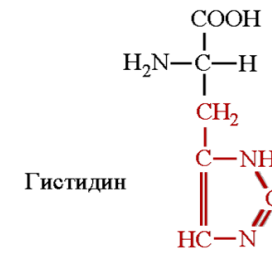
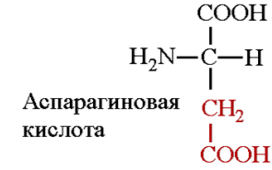
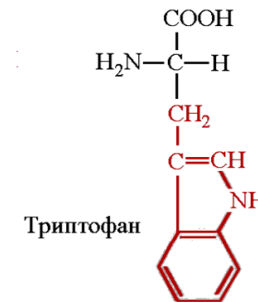
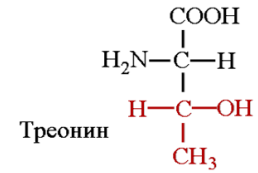
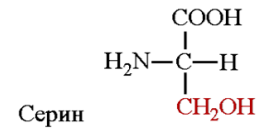
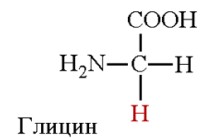
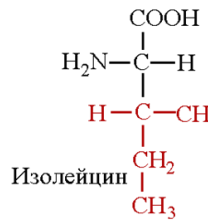
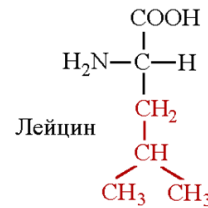
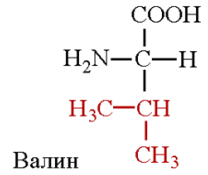
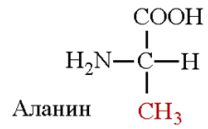
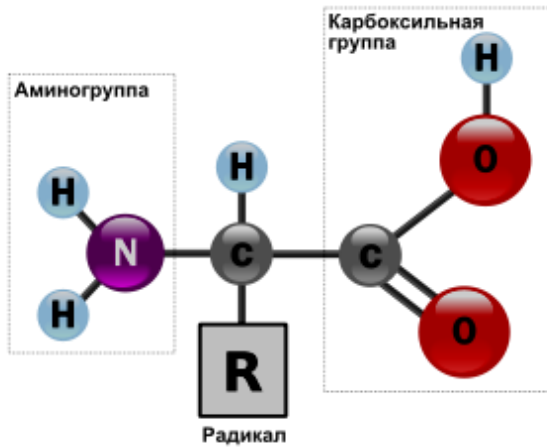
Таурин – метаболическое и регенерирующее действие, нейромедиаторная аминокислота.

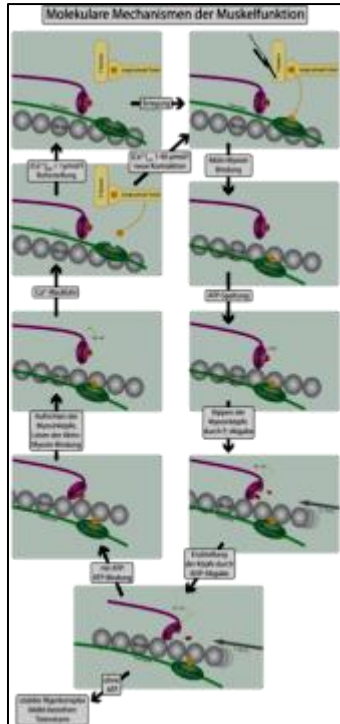
Цитруллин – способствует выработке энергии и восстановлению, предшественник аргинина и орнитина.

Аминокислоты *аргинин, валин, изолейцин, лейцин, лизин, триптофан, аспартат, глицин, орнитин, пролин, серин, тирозин, цистеин, цитруллин, таурин* обладают **анаболической активностью**.









Актин – сократительный белок, состоящий из **375** аминокислотных остатков с молекулярной массой **42300**, который составляет около **15%** мышечного белка. Соединяясь с другими белками, волокна актина приобретают способность сокращаться, используя энергию АТФ.

Миозин – основной мышечный белок, состоящий из более **2000** аминокислотных остатков с молекулярной массой **470000**; содержание его в мышцах достигает **65%**. Каждая из полипептидных цепочек оканчивается так называемой головкой, в состав которой входят две небольшие цепочки, состоящие из **150-190** аминокислот.

Тропонин C, T, I – комплекс мышечных белков с молекулярной массой **20000-37000**, участвующих в сокращении мышцы.

Тропомиозин – фибриллярный белок, участвующий вместе с тропонином в сокращении мышцы.

Рекомендуемая норма белков в сутки*:

- ✓ **0,5-0,6** г белка на кг массы тела для поддержания азотного баланса
- ✓ **0,8-1,0** г белка на кг массы тела при умеренной физической активности
- ✓ **1,2-1,4** г белка на кг массы тела для спортсменов, чья физическая деятельность связана с *выносливостью*;
- ✓ **1,6-1,8** г белка на кг массы тела в *силовых видах* спорта;
- ✓ **2,0-2,4** г белка на кг массы тела в период тренировок, направленных на развитие силы, скорости, увеличение мышечной массы, а также при выполнении крайне длительных и напряженных физических нагрузок и (или) обеспечивающее 25% общей калорийности.

* ВОЗ, 1985; Lemon, 1991; Clark, 1997; ADA, 2000; Bilsborough&Mann, 2006; А.Смоленский, 2014.

Аминокислоты	Норма, мг/кг	Продукты с повышенным содержанием аминокислот
Валин	24-26	мясо, молочные продукты, бобовые, арахис, грибы
Изолейцин	19-20	куриное мясо, рыба, печень, мясо, яйца, миндаль, кешью, турецкий горох (нут), чечевица, рожь, соя, семена
Лейцин	39-42	чечевица, орехи, большинство семян, овёс, бурый (неочищенный) рис, рыба, яйца, курица, мясо
Лизин	30-38	пшеница, орехи, амарант, молочные продукты, рыба, мясо, горох
Метионин	15-19	бобы, фасоль, чечевица, соя, молоко, яйца, рыба, мясо
Треонин	15-20	орехи, бобы, молочные продукты, яйца
Триптофан	4-5	бобовые, овёс, сушёные финики, кунжут, кедровые орехи, арахис, молоко, йогурт, творог, рыба, птица, мясо
Фенилаланин	25-33	бобовые, орехи, говядина, куриное мясо, рыба, яйца, творог, молоко; также образуется в организме при распаде синтетического сахарозаменителя аспартама, активно используемого в пищевой промышленности
Аргинин	10-20	семена тыквы, арахис, кунжут, йогурт, швейцарский сыр, свинина, говядина, горох
Гистидин	10-14	соевые бобы, арахис, чечевица, тунец, лосось, куриные грудки, свиная вырезка, говяжье филе



Сывороточный протеин – спортивная добавка, которая создается из обычной сыворотки. Содержит в составе большое количество белков и аминокислот. Употребляется в целях ускорения роста мышечной массы.

В качестве альтернативного варианта можно употреблять богатую белком пищу, но тут есть нюансы: 1) придется съесть много еды (например, для спортсмена весом 80 кг суточная норма белка из расчета 1,4-1,8 г на 1 кг веса составляет 112-144 г, т.е. нужно ежедневно съесть 0,5 кг курицы); 2) вместе с белками в организм поступает еще 60-65 г жира.

Основные эффекты сывороточного белка:

- ✓ Увеличение мышечной массы
- ✓ Ускорение восстановительных процессов после изнурительных силовых тренировок
- ✓ Активизация метаболизма
- ✓ Ускорение расщепления жировых отложений



- Сывороточный протеин содержит от 50 до 99% чистого белка (в зависимости от производителя и цены). В зависимости от уровня фильтрации и обработки белка различают:
- ✓ **Концентрат** – содержит около 50-60 г белка на 100 г продукта (20% – жиры и лактоза). Усваивается на 90% в течение 3-4 часов. Отличается низкой стоимостью и умеренной степенью очистки. Биологическая ценность – 140.
 - ✓ **Изолят** – содержит до 90% белка и небольшое количество жиров. Время усвоения организмом – 1-2 часа. Биологическая ценность – 150.
 - ✓ **Гидролизат** – содержит 99% белка и минимум жиров, отличается быстрой усвояемостью. Частично разрушенный ферментами белок, с целью ускорения всасывания, самая дорогая форма быстрого протеина. Исследования показали, что гидролизация не приводит к значительному ускорению абсорбции, однако данная форма значительно сильнее увеличивает секрецию инсулина.



Сывороточный протеин обладает аминокислотным профилем и высоким содержанием ВСАА (5,2 г на порцию). Благодаря быстрой растворимости и впитыванию, питательные вещества легко доступны для организма.

В одной порции коктейля:

- ✓ 24 г белка, полученного из сывороточного белка
- ✓ 118 ккал
- ✓ 2,3 г углеводов
- ✓ 1,5 г жира
- ✓ 5,2 г ВСАА



Изолят сывороточного протеина изготавливают из молочной сыворотки путем продолжительной микро- или перекрестной фильтрации. В нем содержится до 90-95% чистого белка, ВСАА и глютамин, а концентрации остальных компонентов сыворотки (молочного сахара лактозы и жиров) сведены к нулю, что делает его универсальным протеином, который принимается в период набора мышечной массы. В одной порции содержится 25,5 грамм белка и 108 ккал.

Сывороточный изолят имеет высокую биологическую ценность с рядом неоспоримых достоинств:

- ✓ в нем отсутствуют бесполезные калории, лактоза и молочные жиры
- ✓ имеет оптимальный состав для анаболических процессов
- ✓ отличается широким аминокислотным составом
- ✓ распадается на аминокислоты в течение 25 минут
- ✓ не приводит к нарушениям функций ЖКТ и диарее



Казеиновый протеин – это многосоставной белок (нерастворимое соединение желеобразной консистенции). Продукт образуется в результате ферментного створаживания коровьего молока, также содержится в твороге, сыре и других молочных продуктах.

При попадании в желудок казеин распадается, обеспечивая организм полезными аминокислотами. Подходит для спортсменов с аллергией на яйца и сывороточный белок. Прием добавок на основе казеина помогает предотвратить распад мышечных тканей и ликвидировать недостаток кальция. «Дополнительный прием протеина благоприятно сказывается на здоровье продолжительности жизни человека» (Professor Enzo Nisoli University of Brescia, Brescia, Italy, 2016).



Если сравнивать казеин с молочной сывороткой, то однозначно сказать, что лучше, нельзя.

Казеин долго переваривается – это позволяет обеспечить организм полезными аминокислотами в течение продолжительного времени после приема. Мышцы получают подпитку, при этом ощущается сытость.

Сыворотка стимулирует синтез белка более эффективно, но по времени этот процесс короче.

Максимальный синергетический эффект достигается путем комбинированного приема сывороточного и казеинового протеина.



Говяжий протеин – изготавливается методом ультра-концентрации, во время которой удаляются жиры и холестерин. Отличается биологической доступностью, имеет оптимальный состав аминокислот и быструю усвояемость. Также обогащается натуральным креатином, содержащимся в мясе.

Говяжий протеин способен долгое время поддерживать положительный азотистый баланс.

Не содержит лактозы, благодаря чему подходит для спортсменов, у которых имеется непереносимость этого компонента.



Яичный протеин – содержит сбалансированный состав аминокислот, необходимых для быстрого роста мышечной массы, при этом в составе нет жиров, углеводов и клетчатки.

Яичный протеин изготавливается на основе натурального продукта – куриных яиц.

Положительное влияние на организм объясняется наличием:

- ✓ полного комплекса необходимых аминокислот;
- ✓ большого количества лейцина;
- ✓ полезных витаминов и минералов.

Яичный белок в сочетании с интенсивными тренировками и правильным питанием способствует ускоренному сжиганию жировой прослойки.

Регулярное применение яичного протеина способствует:

- ✓ быстрому набору мышечной массы (особенно в сочетании с углеводами)
- ✓ ускорению метаболизма
- ✓ увеличению силы и выносливости
- ✓ уменьшению прослойки подкожного жира

Соевый протеин – белковый комплекс, но является противоречивым видом белка. Подходит для вегетарианцев и людей, которые не могут принимать аналоги, изготовленные на молочной основе. В его составе содержится большое количество аминокислот, благодаря чему обеспечивается:

- ✓ улучшение работы почек
- ✓ снижение уровня холестерина
- ✓ улучшение работы щитовидной железы и стимуляция выработки тиреоидных гормонов

Но, кроме того, соевый протеин:

- ✓ имеет низкую биологическую ценность
- ✓ долго усваивается
- ✓ содержит недостаточное количество аминокислот
- ✓ имеет потенциальную эстрогенную активность

Также данный вид протеина содержит большое количество изофлавонов, способствующих снижению уровня тестостерона и увеличению уровня женских гормонов.





Комплексный протеин – смесь, состоящая из медленных и быстрых белков. Универсальность добавки достигается за счет наличия в ней казеинового и сывороточного протеина. Коктейль можно пить как перед, так и после тренировок, а также на ночь (для предупреждения катаболических процессов).

Комплексный протеин используется для:

- ✓ быстрого набора мышечной массы
- ✓ прорисовки рельефности тела
- ✓ сжигания жировой прослойки за короткий промежуток времени
- ✓ восстановления мышц после изнурительных тренировок
- ✓ подавления чувства голода

Универсальность подобных спортивных добавок одновременно является и минусом. Сывороточные протеины дают максимальный эффект при отдельных приемах. А вот казеиновые (длинные протеины) значительно тормозят сывороточный эффект, если содержатся в комплексе.

Протеиновые батончики бывают двух типов:

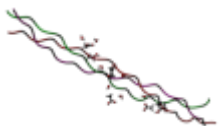
- ✓ протеиновые
- ✓ заменители питания

Протеиновые представляет собой низкоуглеводный батончик, который содержит в своем составе около 30 г белка, 2-3 г углеводов и 5-30 г жиров.

Заменители питания содержат классический состав для замены приема пищи, т.е. около 20-30 г белка, 20-30 г углеводов и 5-7 г жиров.

Технологический процесс создания батончиков всегда сталкивается с одной проблемой, для того чтобы батончик держал форму следует добавить энное количество жиров и углеводов.





Коллаген – фибриллярный белок, составляющий основу соединительной ткани организма (сухожилие, кость, хрящ, дерма и т.п.) и обеспечивающий её прочность и эластичность. Продуктом денатурации коллагена является желатин. Каждая из цепей коллагена состоит из триад аминокислот. В триадах третья аминокислота всегда *глицин*, вторая – *пролин* или *лизин*, первая – любая другая аминокислота, кроме трёх перечисленных.

Качественными источниками аминокислот являются препараты, содержащие так называемые «свободные аминокислоты».

Амино Ликвид изготавливается из говяжьего коллагена.

Амино жидкость помогает укрепить сухожилия, а это означает, что вы можете интенсивнее тренироваться на протяжении более длительного периода времени, делать гораздо больший объем упражнений, не получив при этом травмы. Самая важная часть: используют только биоактивные коллагеновые пептиды. В продукт, добавлены аминокислоты свободной формы.





Аминокислотный комплекс ВСАА не образуются в организме человека и должны поступать с пищей или спортивными добавками для ресинтеза протеинов. Они отличаются более сложным строением по сравнению с обычными мономерами белков, имея разветвленные углеродные цепи. К ним относятся **лейцин, изолейцин** и **валин** (остальные аминокислоты, в отличие от ВСАА, идут на синтез ферментов, гормонов и лишь после на образование мышечных белков).

ВСАА не вредят организму, так как являются абсолютно натуральными.

ВСАА предназначены больше для профилактики процессов разрушения в мышечной ткани, чем для прироста мышечной массы. Затрачиваются на:

- ✓ восстановление поврежденных мышечных волокон;
- ✓ нормализацию баланса азота.



Аминокислотные комплексы ВСАА имеют следующие формы:

- ✓ *Порошки* характеризуются высокими абсорбционными возможностями и быстрым усвоением, принимаются во время и после тренировки.
- ✓ *Жидкости* – самая быстрая по усвоению, но неудобная в хранении и транспортировке форма, принимаемая в процессе и после тренировки, чтобы частично закрыть «белковое окно».
- ✓ *Таблетки и капсулы* характеризуются наименьшей абсорбционной поверхностью, но эта форма является лучшим вариантом для приема до тренировки, чтобы исключить разрушение мышечных волокон и обеспечить поддержку анаболической среды.

Важным моментом является правильная дозировка ВСАА.

Чаще всего употребляется аминокислотный состав 2:1:1 по схеме 1-3 раза в день по 4-8 г за прием (4 грамм = 1 мерная ложка с горкой), что составляет – лейцин 1500 мг, изолейцин 850 мг, валин 850 мг.²



Проверка качества ВСАА:

- ✓ чистые порошковые ВСАА образуют на воде пленку и практически не растворяются, т.к. являются гидрофобными молекулами;
- ✓ на вкус ВСАА горькие, цвет и консистенция соответствуют описанию на этикетке;
- ✓ упаковка запечатана и соответствует заводским стандартам, имеет срок годности



L-аргинин – аминокислота, присутствующая в организме любого человека, считается условно заменимой. Она частично поступает с пищей, а частично вырабатывается. Наибольшая концентрация этого вещества в орехах, сыре, семечках, крупах, мясе, рыбе, молоке, изюме, шоколаде, твороге, гранатах.



L-аргинин:



- ✓ помогает выводить продукты распада;
- ✓ расширяет и расслабляет кровеносные сосуды, благодаря чему улучшается питание тканей и поступление кислорода;
- ✓ восстанавливает мышечные волокна, способствуя быстрой регенерации тканей;
- ✓ уменьшает количество свободных радикалов;
- ✓ улучшает работу печени;
- ✓ трансформируется в окись азота, которая способствует мощному анаболическому эффекту.





После приема внутрь, действие начинается уже через полчаса после полного всасывания. Происходит более полное кровоснабжение и питание мышц (эффект пампинга), в результате чего повышается тонус и упругость мышц, повышается качество и результативность тренировок силовой и скоростно-силовой направленности.

В клинической медицине есть случаи использования внутривенных растворов аргинина и орнитина при тестировании резерва гормонов роста у человека. При этом, исходя из минимального количества аминокислоты, требуемого для организма (250 мг/кг), их доза составляет 15-30 г.

Как правильно принимать L-аргинин?

Для глубокого, полноценного сна, качественного отдыха и активации гормона роста аргинин следует принимать на ночь. Для поддержания тонуса в течение дня рекомендован прием утром. Однако бесконтрольный прием может привести к различным проблемам со здоровьем.



L-глутамин – одна из 20 протеиногенных аминокислот, на долю которого приходится более 60% мышечной ткани. L-глутамин служит антагонистом гормона кортизола, блокируя и замедляя его разрушающее действие. Аминокислота также выполняет функции усилителя гормона роста.

Синтезируется организмом человека в достаточном количестве, но при повышенных физических и психических нагрузках его производство дестабилизируется и падает практически до нуля. В таких условиях организм нуждается в дополнительных источниках глутамина, в противном случае наступает слабость как следствие острого катаболического кризиса.

Наряду с L-глутамином, производимым организмом человека, существует его аналог, поступающий с белоксодержащими продуктами (шпинат, бобы, свекла, капуста, молоко, рыбные продукты, курица, говядина).

Аминокислота из спортивных добавок идентична внутреннему глутамину как по физическим и химическим свойствам, так и по участию в синтезе ферментов, гормонов и мышечных белков.



Препараты, содержащие L-глутамин, могут быть чистыми и комплексными. В комплексные в виде дополнения включают:

- ✓ аминокислоты, в том числе и ВСАА
- ✓ витамин С в качестве иммуностимулятора
- ✓ витамины группы В как анаболические агенты

L-глутамин принимается перед сном для усиления синтеза соматотропина, после тренировки – для восстановления мускулатуры. Общая суточная доза 4-8 г (или 2 раза по 2-4 г). Сочетать L-глутамин можно с любыми спортивными добавками: аминокислотами, креатином, жиросжигателями для усиления эффективности последних. Не рекомендуется смешивание белковых добавок и глутамина из-за разной скорости усвоения, оптимальное решение — незначительный интервал между ними.



Аминокислотный комплекс – органические соединения, предназначенные для ускорения восстановления мышечной массы после тренировочных занятий. Содержат в своем составе набор полезных и питательных веществ.

Препараты выпускаются в виде капсул, таблеток, порошков, жидкостей.

Рекомендуется употреблять подобные препараты два раза в день – утром и перед сном. Оптимальная дозировка в сутки составляет 20-30 г.

Амино – широкий аминокислотный комплекс в виде порошка или таблеток, состоящий из 18 заменимых и незаменимых аминокислот, прием которых особенно необходим при наличии интенсивной физической нагрузки.

Принимается по 2-4 таблетки три раза в день перед едой .



Содержание 1-й порции (4 таб.):

L-орнитин КВУ – 134 мг

L-лизина – 695 мг

L-Гистидин – 194 мг

L-аргинин – 275 мг

L-Треонин – 314 мг

L-фенилаланин – 314 мг

L-метионина – 170 мг

L-изолейцин – 453 мг

L-валин – 371 мг

L-серина – 543 мг

L-пролина – 530 мг

L-глутаминовая кислота – 1050 мг

L-глицин – 135 мг

L-аланин – 324 мг

L-цистин – 209 мг

L-тирозин – 283 мг

L-лейцин – 815 мг

L-аспарагиновая кислота 815 мг



L-карнитин – эффективный сжигатель жира, перемещая жиры во внутриклеточную область, а затем расщепляя их.

Организм человека вырабатывает около 20 мг карнитина в день. 60 % карнитина находится в свободной форме, а 40 % – в форме ацетил-L-карнитина. Карнитин не расщепляется и не преобразуется организмом, однако выводится через почки, поэтому необходимо его пополнение. Сбалансированная диета может дать 100-300 мг карнитина, в то время как базовая потребность в L-карнитине оценивается в *20 мг на 1 кг веса тела в день*. Такую потребность можно обеспечить только приемом карнитин-содержащих продуктов.

L-карнитин работает (**только!**) в случае правильного питания (БЖУ) с небольшим дефицитом калорий и интенсивных тренировках.



L-карнитин:

- ✓ улучшает метаболизм миокарда и оказывает антиоксидантное действие;
- ✓ увеличивает умственную активность;
- ✓ способствует повышению выносливости;
- ✓ улучшает насыщение клеток кислородом;
- ✓ способствует повышению стрессоустойчивости;
- ✓ ускоренный набор сухой мышечной массы.

L-carnitine liquid – это жидкая форма L-карнитина, лучше усваиваемая организмом.

L-carnitine Carnipure® помогает предотвратить дефицит L-карнитина в эндотелиальных клетках (и тем самым положительно влияет на уровень маркеров катаболизма пуриновых нуклеотидов), уменьшает повреждение тканей, облегчает мышечную боль и в целом способствует процессу восстановления.



Комплексные жиросжигатели подразделяются на 3 типа:

- ✓ **термогеники** – приводят к повышению энергозатрат, повышая физическую активность;
- ✓ **блокаторы** питательных веществ и калорий – препятствуют усвоению отдельных элементов из пищеварительного тракта;
- ✓ **диуретики** – снижают массу за счет выведения жидкости из организма.

Действие комплексных жиросжигателей направлено на:

- ✓ снижение аппетита;
- ✓ блокирование образования жира в тканях;
- ✓ ускорение метаболизма;
- ✓ способствование расщеплению жировых молекул и превращению их в свободную энергию;
- ✓ уменьшение всасывания кишечником углеводов.

В состав большинства средств входят кофеин, гуарана, экстракт зеленого чая, Омега-3 и L-карнитин.



Углеводы являются первичным источником топлива для работы мышц и нервной системы. Для всех типов тренировок углеводов в виде простого моносахарида глюкозы являются единственным источником энергии.

В условиях дефицита углеводов для обеспечения мышц энергией организм перерабатывает аминокислоту аланин в глюкозу. Аланин поступает либо с пищей, либо поставляется из мышечных тканей. Т.о. углеводы «экономят» имеющиеся в организме белки, что должно заставить спортсменов сидящих на низкоуглеводной диете пересмотреть свое питание.

В дополнение к поставкам энергии углеводы являются составной частью многих структур тела. Рибоза, входящая в состав ДНК и РНК, состоит также из углеводов.



Гейнеры – это высокоуглеводные белковые коктейли, в состав которых входят:

- ✓ **белки** – основной строительный материал тканей и катализатор всех реакций на молекулярном уровне;
- ✓ **глутамин** – аминокислота, укрепляющая иммунитет и способствующая наращиванию мышечной массы;
- ✓ **углеводы** – в увеличенной дозировке являются основным источником энергии, обеспечивающим выносливость и силу;
- ✓ **полисахариды** – нормализируют работу печени и кишечника, помогают выводить токсины с организма;
- ✓ **изолят белка** – легко усваивается и помогает быстро восстанавливать мышцы после длительных нагрузок.

Gainer обеспечивает более 1000 калорий из Б:Ж:У в соотношении **50:7:208** г.



Углеводы (Карбо) – являются основным источником энергии для длительной работы, особенно в случае когда спортсмены сталкиваются с проблемой нехватки калорий в своем рационе. При увеличении мышечной массы рекомендуются добавки, содержащие амилопектин, восковый полированный кукурузный крахмал (углевод молекулярная масса которого достигает миллиона 1000000), усваивающиеся практически мгновенно.

В тех видах спорта, где идет повышенное требование к работоспособности и выносливости (марафон, длинные дистанции) рекомендуются добавки, содержащие в себе медленные углеводы: батат-порошок из сладкого картофеля, комплексы витарго, восковый полированный ячменный крахмал.



Креатин (Creatine) – это азотсодержащая карбоновая кислота, участвующая в энергетическом обмене в мышечных и нервных клетках.

Креатин моногидрат в стадии микронизации, для лучшего и более быстрого усвоения организмом, является стимулятором белкового синтеза.

Креатин с транспортной системой – смесь креатин моногидрата и простых углеводов, что позволяет усваиваться креатину быстрее. Креатин повышает силовые показатели, силовую выносливость и способствует росту мышечной массы.

Европейское ведомство по безопасности пищевых продуктов (EFSA) представило достоверное научное заключение о пользе креатина для здоровья (2016).

Креатин был одним из четырех принятых веществ (помимо кофеина, протеинов и углеводно-электролитных растворов), применяемых с этой целью, по которым было вынесено положительное заключение.



- Употребление креатина повышает физическую работоспособность во время краткосрочных высокоинтенсивных повторяющихся физических нагрузок:
- ✓ способствует пополнению и поддержанию запасов энергии;
 - ✓ способствует построению мышечной ткани;
 - ✓ повышает физическую работоспособность;
 - ✓ заметно увеличивает силу мышц и выносливость;
 - ✓ снижает усталость после быстрых физических упражнений;
 - ✓ ускоряет восстановление после скоростных физических нагрузок;
 - ✓ способствует формированию сухой мышечной массы
- Имеет порошковую форму выпуска, можно смешивать с протеином, гейнером и т.д.



Омега 3 + сывороточный белок

Омега-3 жирные кислоты являются высоко полиненасыщенными и незаменимыми жирными кислотами, которые не вырабатываются организмом, но необходимы для жизнедеятельности.



Наиболее важными жирными кислотами омега-3 являются эйкозапентаеновая кислота (ЭПК) и докозагексаеновая кислота (ДГК), содержащиеся только в жирной рыбе. Существуют другие варианты получения омега-3 жирных кислот путем употребления растительной пищи (например, льняного масла), но содержащиеся там жирные кислоты не являются ЭПК или ДГК, которые важны для головного мозга, сердца, стимуляции синтеза мышечного белка и противовоспалительных процессов в организме. Для улучшения вкуса, добавляют лимонный сок или ароматизатор.



Прием добавок осуществляется строго по времени: одни за определенное время перед тренировкой, другие – после нее, третьи – перед сном.

Быстрые протеины (сывороточные, молочные, яичные) – усваиваются за короткий период времени, выделяя большое количество питательных веществ рекомендуют употреблять утром и между тренировками не менее 5-6 раз в день, утром и сразу после тренировки, можно принимать между приемами пищи, за 1,5 часа до тренировки, в общей сложности 3-5 порций по 25-30 г.

Медленные протеины (казеиновые, соевые) – употребляют перед сном, в длительных перерывах между употреблением пищи, чтобы сохранить достигнутый тренировочный эффект, а также для замены обычного питания.

Рекомендуемое суточное потребление незаменимых аминокислот (в мг на кг веса тела)

(Капилевич Л.В., 2019)

Аминокислоты	Подростки	Мужчины	Женщины
Изолейцин	28	11	10
Лейцин	49	14	13
Лизин	59	12	10
Метеонин (цистеин, фениламин)	27	14	13
Тирозин	27	14	13
Треонин	34	6	7
Триптофан	4	3	3
Валин	33	14	11

До тренировки:

ВСАА – 2-4 г в смеси с углеводами, в виде энергетического напитка; продолжительность приема ВСАА не ограничена, перерывы и циклирование не требуются.

Сразу после тренировки:

ВСАА – 2-4 г для подавления катаболизма и усиления секреции анаболических процессов.

Креатин – 3 г для восполнения дефицита креатинфосфата (именно после тренировки креатин усваивается лучше всего).

Глютамин – 3 г, используется для восстановления мышечной ткани, стимулирует секрецию гормона роста.

Вода – до 1 литра для нормализации водно-электролитного баланса; желательно принимать в виде спортивных напитков.

Вторая фаза (через 20-30 минут после тренировки):

Быстрые протеины – около 30 г через 25-30 минут после тренировки.

Углеводы – 25-30 г сложных углеводов через 30-40 минут после тренировки или 50-100 г углеводов средней сложности.

Вода – регидратация организма с помощью минеральной воды.

Креатин

- ✓ Стандартный вариант длительного периода приёма (от 28 до 140 дней) – по 3-5 г в день.
- ✓ Короткий период ежедневного приёма (как правило 5-7 дней) достаточно высокого количества креатина (20-25 г в день).
- ✓ Употребление с фазой загрузки – увеличенное количество употребления добавки в первую неделю; прием до 5 раз в сутки в дозировке от 2 до 5 г по алгоритму:
 - 1-й прием – утром с водой,
 - 2-й – перед физическими нагрузками,
 - 3-й – после тренировки,
 - 4-й – за 2-3 часа до сна.

Важно: ключевой особенностью креатина является увеличение количества воды в тканях мышц – за счет наполнения мышц водой происходит повышение их упругости; рекомендуется увеличить питьевой режим в объеме 0,5 л на 5 г.

L-карнитин

При интенсивных нагрузках суточная норма составляет 1200 мг, разделённая на 2 части: первую необходимо принимать перед едой (в форме капсул), а вторую – за полчаса до начала тренировочного процесса (в жидком виде).

Принимается пищевая добавка в течение месяца, затем пауза на такой же срок, после чего курс можно повторить (при необходимости).

Прием L-карнитина может привести к повышению аппетита и имеет возбуждающий эффект, поэтому еду желательно принимать 5-6 раз в день, отказаться от продуктов, содержащих кофеин или гуарану.

Показатель	Уровень доказательности		
	A	B	C
Восполнение потерь воды и электролитов	<ul style="list-style-type: none"> • L-аланил-L-глутамин (в составе УЭН) до, во время и после нагрузок 		<ul style="list-style-type: none"> • L-глутамин (в составе УЭН) до, во время и после нагрузок
Повышение выносливости	<ul style="list-style-type: none"> • L-аланил-L-глутамин (в составе УЭН) до, во время и после нагрузок) • β-аланин + бикарбонат натрия • Креатин • Креатин + углеводы • Креатин + WP • Витамин D₃ (при дефиците) • Сок и экстракт свеклы 	<ul style="list-style-type: none"> • HMB • ВСАА + углеводы • ВСКА • L-аргинин + креатин • ИССА • Кофеин • L-аланил-L-глутамин • L-карнитин (при высоком и среднем уровне подготовки) • Креатин + β-аланин • Астаксантин 	<ul style="list-style-type: none"> • Экстракт амаранта • Полифенолы
Увеличение мышечной силы и мощности	<ul style="list-style-type: none"> • ВСАА (в составе WP) • Креатин • Креатин + WP • HMB • Витамин D₃ (при дефиците) 	<ul style="list-style-type: none"> • ВСКА (опосредованно) • Mg-хелат-глицил-L-глутамин • АТФ в высоких дозах (400 мг курсами по 12 недель) • L-карнитин (при высоком уровне подготовки) • Креатин+β-аланин 	<ul style="list-style-type: none"> • Сок и экстракт свеклы • L-аргинин • HMB + креатин • Протеолитические ферменты

Показатель	Уровень доказательности		
	А	В	С
Увеличение ТМТ	<ul style="list-style-type: none"> • ВСАА (в составе WP) • Креатин • Креатин + WP • НМВ • Витамин D₃ (при дефиците) 	<ul style="list-style-type: none"> • Высокодозная АТФ 400 мг курсами 12 недель • АТФ + НМВ • ВСКА (опосредованно) • L-аланил-L-глутамин • Mg-хелат-глицил-L-глутамин • β-аланин 	<ul style="list-style-type: none"> • L-аргинин • Креатин+β-аланин • НМВ + креатин • Протеолитические ферменты
Предотвращение мышечных и суставных повреждений (EIMD) и/или снижение отсроченной болезненности мышц (DOMS)	<ul style="list-style-type: none"> • НМВ • Креатин • НМВ + креатин • Прямые донаторы оксида азота 	<ul style="list-style-type: none"> • ВСАА • L-карнитин • Полифенолы • Протеолитические ферменты 	<ul style="list-style-type: none"> • Глицил-L-глутамин
Предотвращение снижения иммунитета	<ul style="list-style-type: none"> • Витамин D₃ (при дефиците) • Омега-3 ПНЖК • Пробиотики 	<ul style="list-style-type: none"> • L-аланил-L-глутамин+ мальтодекстрин 	<ul style="list-style-type: none"> • L-глутамин + углеводы

Показатель	Уровень доказательности		
	А	В	С
Нейропротекция, улучшение когнитивных функций, показателей ЦНС	<ul style="list-style-type: none"> • Цитиколин • Кофеин • Витамин D3 (при дефиците) • Креатин • Омега-3 ПНЖК 	<ul style="list-style-type: none"> • Альфа-глицерил-фосфорил-холин (А-GPC) • Фосфатидил-серин (PS) • L-аланил-L-глутамин 	<ul style="list-style-type: none"> • Сок и экстракт свеклы
Укрепление суставов и связок		<ul style="list-style-type: none"> • Глюкозамин + хондроитин + MSM + гидролизат коллагена 	
Предупреждение и снижение проявлений EIB и EIA		<ul style="list-style-type: none"> • Витамины С, Е, бета-каротин • Омега-3 ПНЖК животного происхождения 	
Контроль массы тела	<ul style="list-style-type: none"> • Омега-3 ПНЖК • Омега-7 ЖК 	<ul style="list-style-type: none"> • Омега-5 ЖК 	
Общие показатели здоровья	<ul style="list-style-type: none"> • Витамин D3 (при дефиците) + препараты кальция • Омега-3-ПНЖК (EPA+DHA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Протеолитические ферменты + WP 	

Примечания к таблице:

ИССА – инозитол-стабилизированный силикат аргинина;

ВСАА – незаменимые аминокислоты с разветвленной цепью (лейцин, изолейцин, валин);

ВСКА – кетоаналоги ВСАА; **АТФ** – аденозинтрифосфат;

НМВ – бета-гидрокси-бета-метилбутират; **УЭН** – углеводно-электролитные напитки;

ЖК – жирные кислоты; **ПНЖК** – полиненасыщенные ЖК;

WP – whey-протеин; **ЕРА** – эйкозапентаеновая кислота;

DHA – докозагексаеновая кислота; **MCM** – метилсульфонилметан.

«А – С» – уровни доказательности в соответствии с международными стандартами.

«**A**» – достаточная научная доказательная база с многими исследованиями из разных источников; наличие мета-анализов и/или систематических обзоров.

«**B**» – наличие РДСПКИ и ряда работ доказательности уровня С.

«**C**» – отдельные простые исследования низкого доказательного уровня с положительными результатами.

Категория «**D**» (единичные исследования) в таблице не приведена – не имеют доказательной базы.

Запрещенные вещества (согласно списку WADA) в таблице не приведены.

- ❖ Ansi
- ❖ BioTech USA Nutrition
- ❖ BODY ATTACK
- ❖ BSN
- ❖ CreaPure
- ❖ Cytogenix
- ❖ DIYRTG
- ❖ FIT
- ❖ FullForce
- ❖ FFB Energybody Systems
- ❖ Inko Power
- ❖ Isopure
- ❖ GN
- ❖ LABRADA NUTRITION
- ❖ Multipower
- ❖ MT Hydroxycu
- ❖ Nolimit
- ❖ NOW
- ❖ Olimp Sport Nutrition
- ❖ Olimp
- ❖ Optimum Nutrition
- ❖ Pharma First
- ❖ Power PRO
- ❖ Pure PRO
- ❖ Ronnie Coleman Signature Series
- ❖ Scitec Nutrition
- ❖ Siberian Wellness
- ❖ Series
- ❖ STARS-5
- ❖ Strong Fit
- ❖ Ultimate Nutrion
- ❖ Universal
- ❖ Weider
- ❖ ...



Биологически активные добавки не являются медицинскими препаратами, соответственно, их производство не регулируется так же тщательно, как и производство медицинских препаратов.

По имеющимся сведениям, каждая 4-я добавка может вызвать положительный результат допинг-пробы. Согласно исследованию (Университет Кёльна), в рамках которого было проанализировано более 600 разных добавок, используемых на тот момент спортсменами и заказываемых посредством Интернета:

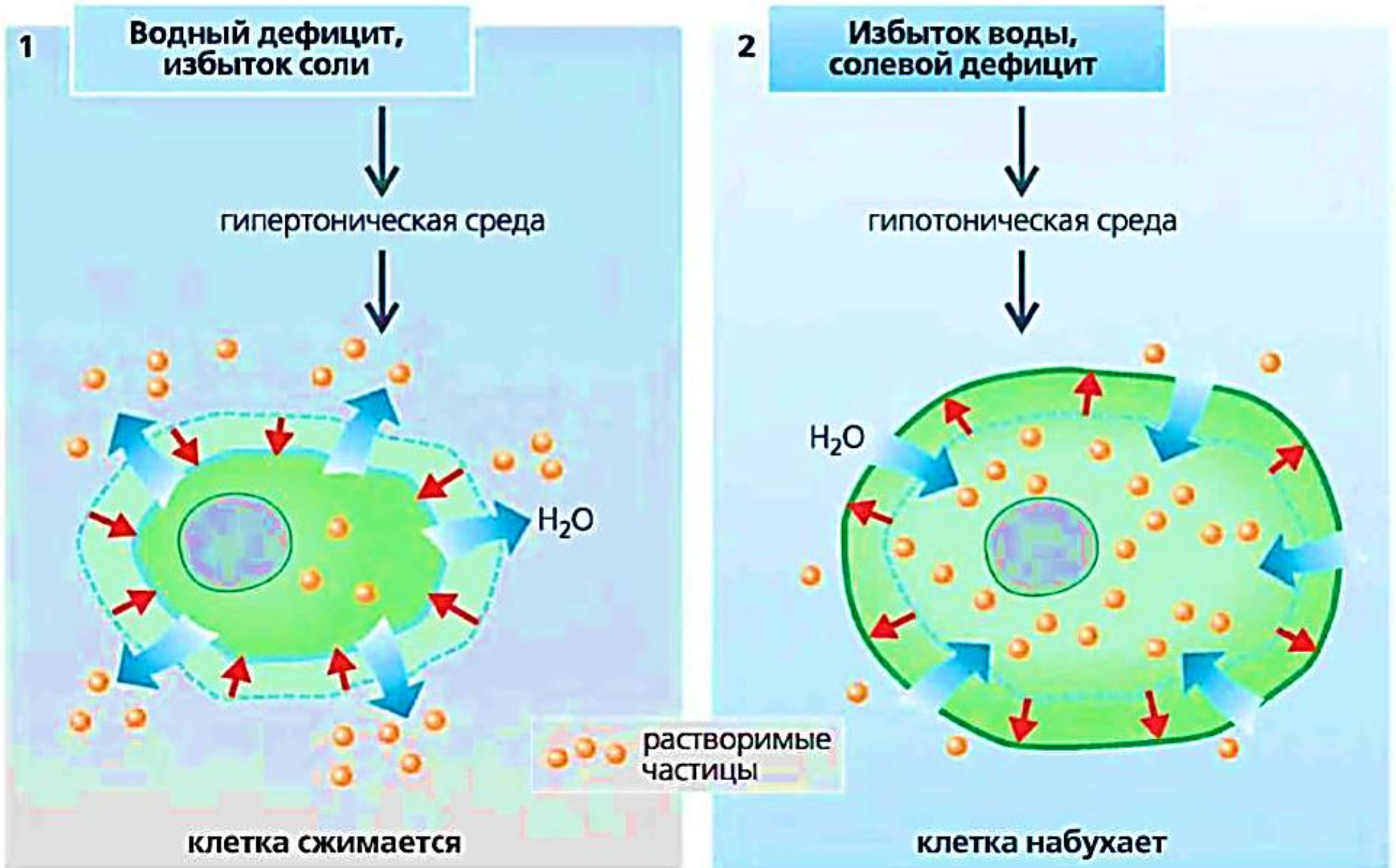
- ✓ в 25% исследованных БАД, заказанных из Голландии, Австрии, Великобритании и США были обнаружены те или иные допинговые субстанции, в т.ч. стероидной природы,
- ✓ содержался DHEA (дегидро-эпи-андростерон) – гормон, вырабатываемый надпочечниками, половыми железами и мозгом, в организме преобразуемый в эстроген и тестостерон.

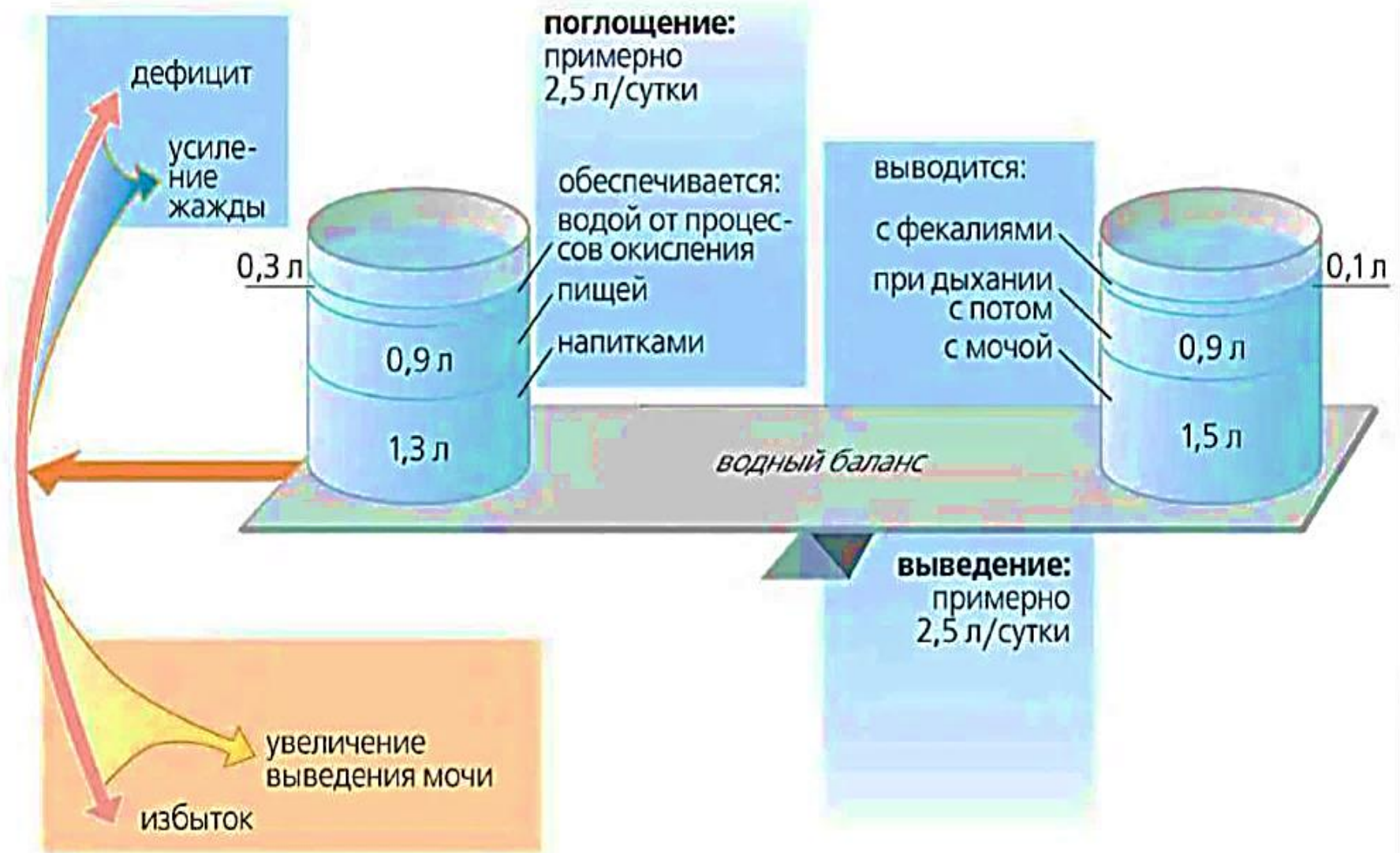
Названия БАД, содержащих запрещенные субстанции, не разглашаются, но они включали в себя продукты для набора и снижения веса, протеиновые смеси и др.

Более 90% БАД никогда не были зарегистрированы!



ПИТЬЕВОЙ РЕЖИМ





Формула потребления воды для спортсмена:

- ✓ 1 мл воды на 1 килокалорию
- ✓ 1 литр воды на каждые 30 кг веса
- ✓ 30-50 мл воды на 1 кг веса

Пить надо тогда, когда чувствуется жажда!



Сколько и когда пить во время физических нагрузок?

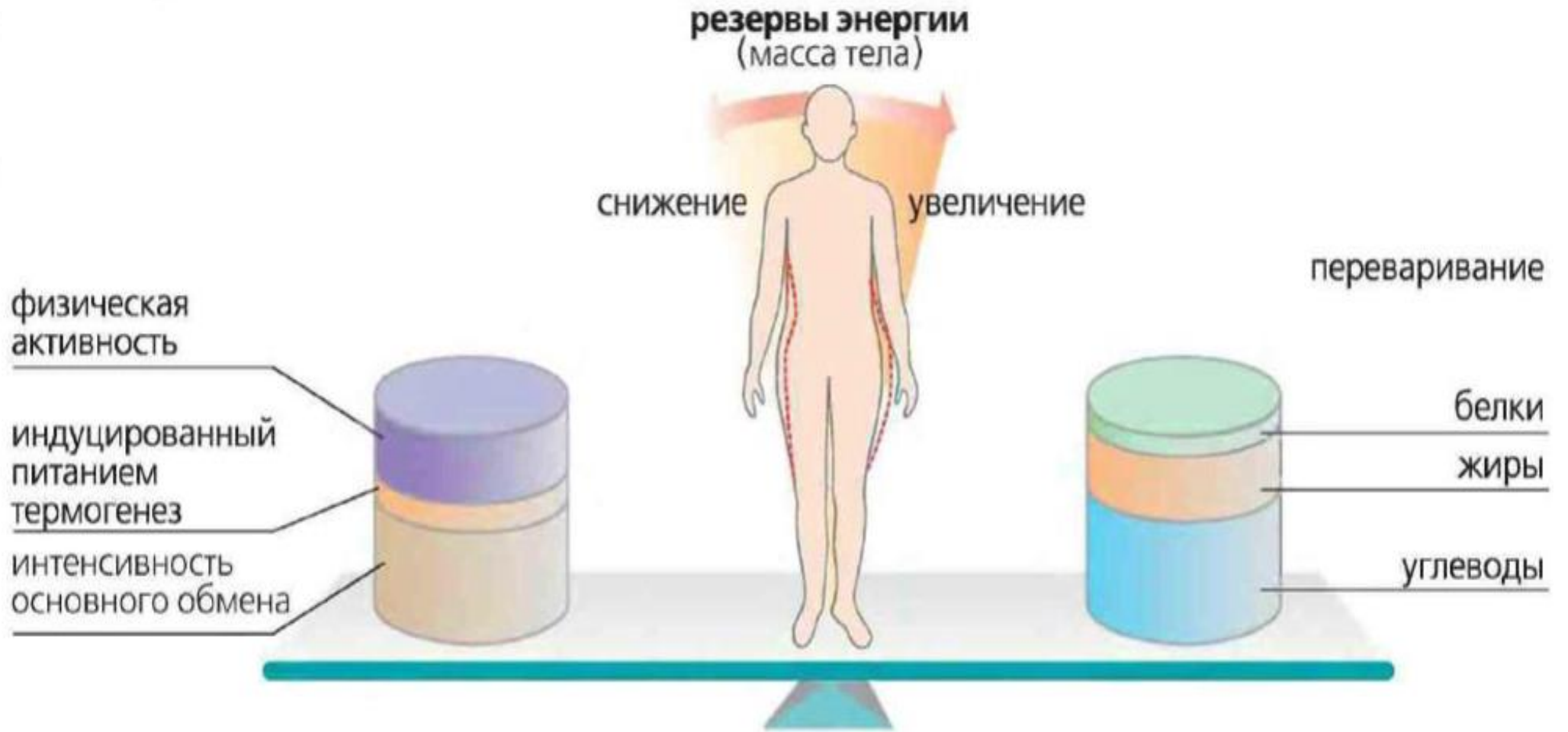
- ✓ За **1,5-2 часа** до интенсивных занятий выпить **350-600 мл** воды.
- ✓ За **15 мин** до тренировки еще раз выпить \approx **100-150 мл** воды.
- ✓ Во время занятий целесообразно каждые **15 мин** выпивать по **50-100 мл** питьевой воды, если пить тяжело, но жажда не дает покоя, можно просто прополоскать рот водой.
- ✓ **После** тренировки выпить **200-400 мл** воды, но ни в коем случае не холодной воды, лучше теплой или комнатной температуры (не ниже 12-15°).
- ✓ Нельзя пить во время занятий помногу: 1) появится чувство тяжести и дискомфорта в желудке, 2) резко снизится выносливость, 3) возрастет нагрузка на сердечно-сосудистую систему.
- ✓ Лучше чаще, но по глотку, можно умыться или облиться водой.



<i>Категория напитков</i>	<i>Основные компоненты</i>	<i>Основание для применения в спорте</i>	<i>Эффективность, категория доказательности</i>	<i>Примеры коммерческих продуктов</i>
ЭН: возмещение потерь воды и электролитов	Вода, натрий, калий, хлор, кальций, магний	Гидратация до, во время и после интенсивных нагрузок	Доказано восстановление потерь воды и электролитов. «А»	Gatorade Powerade AllSport Cytomax
УЭН: возмещение потерь воды, электролитов и энергии	СНО, натрий, калий, хлор, кальций, магний	Гидратация до, во время и после интенсивных нагрузок, обеспечение энергией	Доказано восстановление потерь воды и электролитов, обеспечение энергией. Кат.«А»	Gatorade Powerade AllSport Cytomax Enervit G
Гипертонические ЭН и УЭН	СНО, натрий, калий, хлор, кальций, магний в повышенных концентрациях	Гидратация до, во время и после интенсивных нагрузок в особых условиях с повышенным потоотделением, обеспечение энергией	Доказано снижение потерь воды, электролитов, предупреждение судорог	серия Pickle Juice
Спортивная вода	СНО, натрий, калий, ряд витаминов, кальций, магний, цинк, селен	Альтернатива стандартным спортивным напиткам при низко- и среднеинтенсивных нагрузках	Эффективны при физических нагрузках низкой интенсивности и умеренной дегидратации	Propel Fitness Water Vitamin Water

<i>Категория напитков</i>	<i>Основные компоненты</i>	<i>Основание для применения в спорте</i>	<i>Эффективность, категория доказательности</i>	<i>Примеры коммерческих продуктов</i>
Спортивная вода с антиоксидантами	Вода, электролиты, селен, феноловые кислоты, витамины С и Е и др.	Альтернатива стандартным спортивным напиткам ЭН и УЭН при низко- и среднеинтенсивных нагрузках	Эффективны при физических нагрузках низкой интенсивности и умеренной дегидратации	Серия Bai Brends: Kohala Kola, Simbu Citrus; Antiwater: ЭН+экстракт кофейных ягод
УЭН с протеином и/или аминокислотами	СНО, протеины и аминокислоты натрия, калий, хлор, кальций, магний	Гидратация до, во время и после нагрузок, обеспечение энергией, выделение инсулина, ВСАА – усиление восстановления мышц	Доказано восстановление потерь воды и электролитов, усиление восстановления мышц, массы тела, запасов ЕАА	Accelerade Avalance SoBe Sports System Endurox R УЭН+дипептиды глутамин
Энергетические напитки с углеводами (ЭН)	СНО, кофеин, таурин, витамины, аминокислоты, минералы	Позиция ISSN, наличие кофеина. Кат.«А». Значение ряда компонентов не доказано.	Повышение когнитивных функций, реакции, восстановление энергетических запасов	Ред Булл, Адреналин Раш
Готовые жидкие питательные Смеси	Сбалансированная комбинация белков, жиров, углеводов, микро- и фармако-нутриентов	Позиция ISSN, AIS, CDA. Кат.«А» для большинства компонентов	Поставка дополнительной энергии и нутриентов. Кат.«А»	Суппортан Нутридринк Протеин >2 ккалхмл–1 и 10 г белка на 100 мл Серия Recharge»

ИНДЕКС МАССЫ ТЕЛА. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СОСТАВА ТЕЛА



Должная масса тела – показатель для определения должной, т.е. соответствующей росту, массы тела.

Вычисляется по **формуле Брока**:

$$M \text{ (кг)} = H - 100$$

где: M – масса тела (в кг), а H – рост (в см).

Более точная формула расчета должной массы:

для мужчин:

$$M = 0,453 \times [(H \times 4 / 2,54) - 128]$$

для женщин:

$$M = 0,453 \times [(H \times 3,5 / 2,54) - 108]$$

Индекс массы тела (ИМТ) – показатель для приблизительной оценки степени ожирения (соответствие веса тела, росту человека).
Рассчитывается по формуле:

$$\text{ИМТ} = m / h^2$$

где: m – масса тела (в кг), а h – рост (в м).

Нормированные значения ИМТ:

менее 16,0	– значительный дефицит массы тела
16,0 – 18,5	– недостаток массы тела
18,5 – 25,0	– нормальный вес
25,0 – 30,0	– избышек массы тела (лишний вес)
30,0 – 35,0	– начальная степень ожирения
35,0 – 40,0	– средняя степень ожирения
более 40,0	– ожирение высокой степени

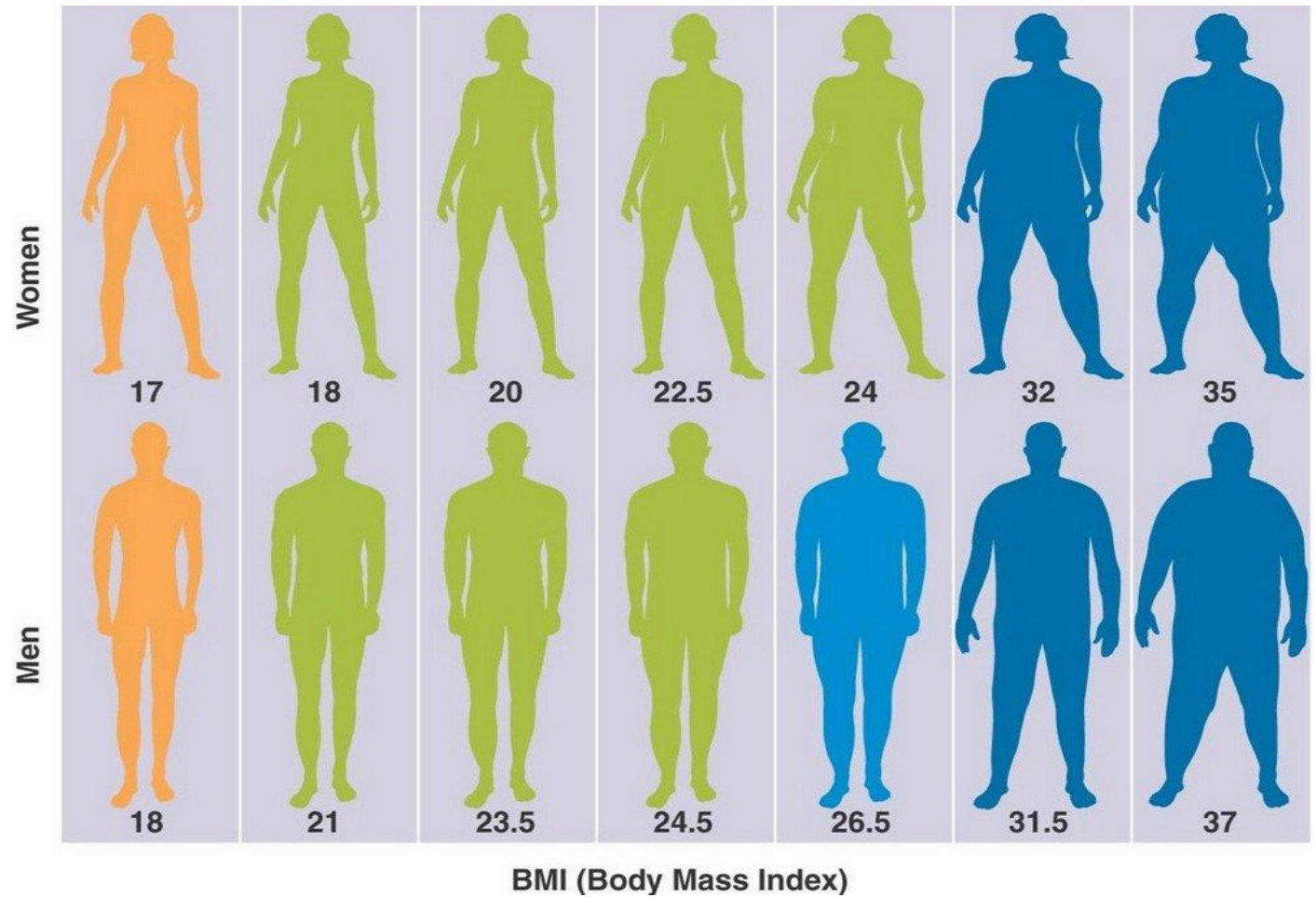
Рост, см	Вес, кг																														
	45	48	50	52	54	57	59	61	64	66	68	70	73	75	77	79	82	84	86	88	91	93	95	98	100	102	104	107	109	111	113
147	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	44	44	45	46	48	48	49	50
152	19	21	21	22	23	25	25	26	28	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
153	19	20	21	22	22	24	25	25	27	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	42	43	45	45	46	47
157	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32	33	34	35	35	37	37	38	40	40	41	42	43	44	45	46
160	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	27	29	29	30	31	32	33	34	34	36	36	37	38	39	40	41	42	43	43	44
163	17	18	19	20	20	22	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37	38	39	39	41	41	42	43
165	17	18	18	19	20	21	22	22	24	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	32	33	34	35	36	37	37	38	39	40	41	42
168	16	17	18	19	19	20	21	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	30	31	31	32	33	34	35	36	36	37	38	39	40	40
170	16	17	17	18	19	20	20	21	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	30	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	38	39
173	15	16	17	17	18	19	20	20	22	22	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30	31	31	32	33	34	34	35	36	37	37	38
176	15	16	16	17	18	19	19	20	21	22	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	30	30	31	32	33	33	34	35	36	36	37
178	14	15	16	17	17	18	19	19	20	21	22	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	30	30	31	32	32	33	34	35	35	36
180	14	15	15	16	17	18	18	19	20	20	21	22	23	23	24	24	25	26	27	27	28	29	29	30	31	31	32	33	34	34	35
183	14	14	15	16	16	17	18	18	19	20	20	21	22	23	23	24	25	25	26	26	27	28	29	29	30	31	31	32	33	33	34
185	13	14	15	15	16	17	17	18	19	19	20	20	21	22	22	23	24	25	25	26	27	27	28	29	29	30	30	31	32	32	33
188	13	14	14	15	15	16	17	17	18	19	19	20	21	21	22	22	23	24	24	25	26	26	27	28	28	29	30	30	31	32	32
191	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	19	20	21	21	22	23	23	24	24	25	26	26	27	28	28	29	30	30	31	31
193	12	13	13	14	15	15	16	16	17	18	18	19	20	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	26	27	28	28	29	29	30	30
196	12	13	13	14	14	15	16	16	17	17	18	18	19	20	20	21	22	22	23	23	24	24	25	26	26	27	27	28	29	29	30

НИЗКИЙ

НОРМА

ВЫСОКИЙ

ОЖИРЕНИЕ



Индекс талия/рост – показатель, более корректно характеризующий телосложение, чем ИМТ.

Расчет производится по формуле:

$$\text{ИТР} = \text{объем талии (см)} / \text{рост (см)}$$

Например, при росте 170 см объем талии – 70 см $\text{ИТР} = 70/170 = 0,41$

Норма:

Мужчины – 0,43-0,53

Женщины – 0,43-0,49

Женщины

- $< 0,35$ - дефицит веса, патологическая худоба
- $0,35-0,42$ - выраженная худоба
- $0,42-0,46$ - здоровое худощавое телосложение
- $0,46-0,49$ - *здоровое нормальное телосложение***
- $0,49-0,54$ - избыточный вес
- $0,54-0,58$ - выраженный избыточный вес, предожирение
- $> 0,58$ - выраженное ожирение

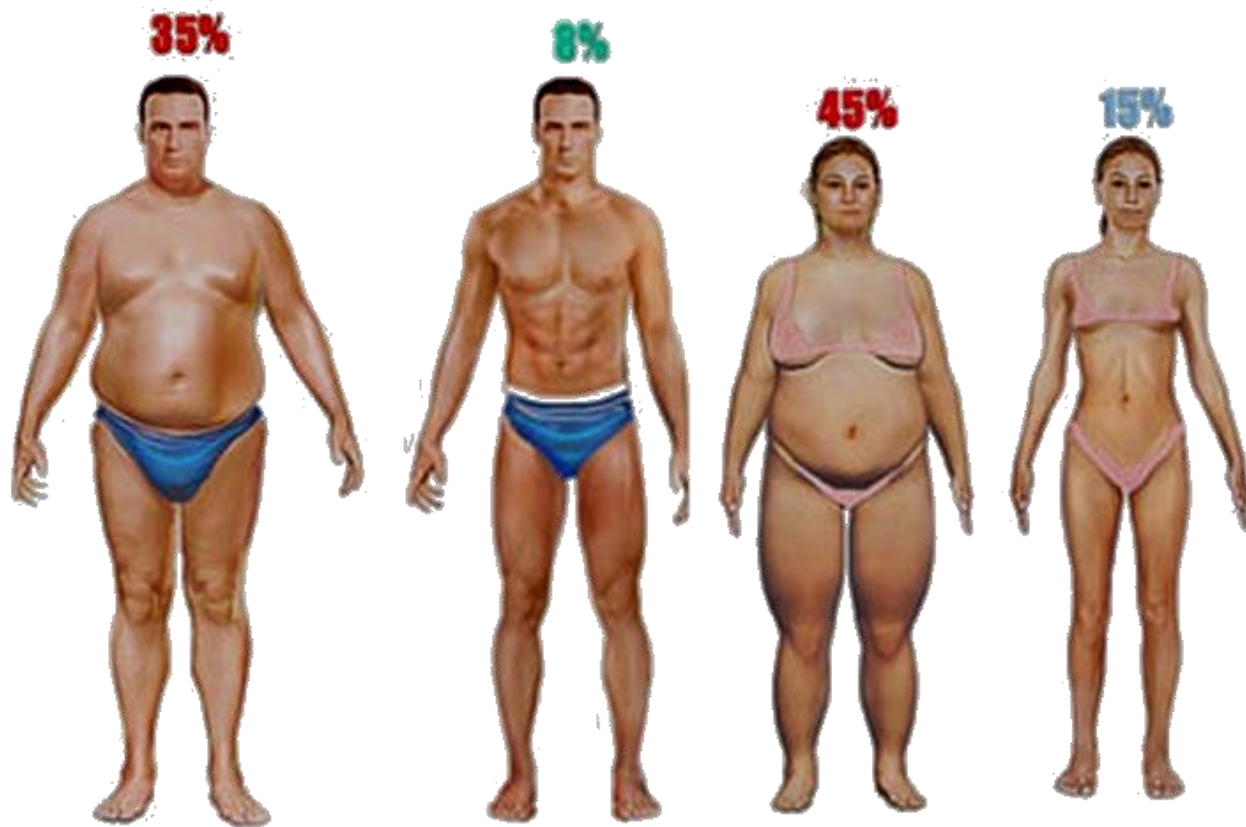
Мужчины

- $< 0,35$ - дефицит веса, патологическая худоба
- $0,35-0,43$ - выраженная худоба
- $0,43-0,46$ - здоровое худощавое телосложение
- $0,46-0,53$ - *здоровое нормальное телосложение***
- $0,53-0,55$ - избыточный вес
- $0,58-0,63$ - выраженный избыточный вес, предожирение
- $> 0,63$ - выраженное ожирение,

Комплекс нарушений обмена веществ, которые развиваются на фоне ожирения и часто приводят к развитию сердечно-сосудистых и других заболеваний



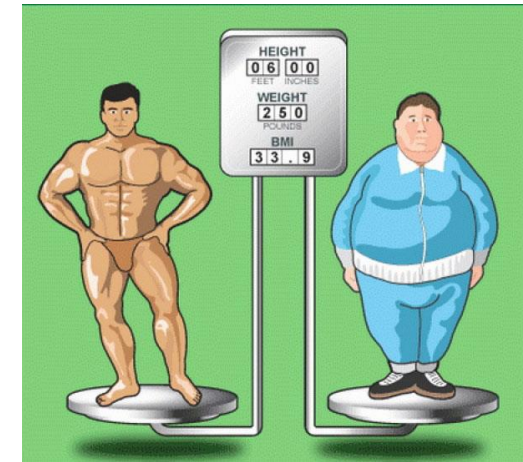
Центральное ожирение + 2 др. критерия = метаболический синдром



Биоимпеданс – диагностический метод, позволяющий оценить абсолютные и относительные значения параметров состава тела, а также возможности организма и риски развития тех или иных заболеваний.

К основным возможностям **BIA** относятся измерения:

- ✓ индекса массы тела;
- ✓ жировой массы;
- ✓ процента жира в организме;
- ✓ количества мышечной ткани;
- ✓ процента активной клеточной массы;
- ✓ количества и распределения жидкости в организме;
- ✓ скорости основного обмена веществ;
- ✓ соотношения талии к бедрам;
- ✓ биологического возраста



Жировая масса – количество жировой ткани в организме

- ✓ в зависимости от пола, возраста и расы, процент жира может быть разным (у женщин он на 10-12% больше, чем у мужчин);
- ✓ с возрастом (особенно после 40) увеличиваются проценты висцерального жира (вокруг органов) и сокращаются мышечной массы;
- ✓ средне-нормальными значениями жировой массы для обычных людей являются: для мужчин – 18-20%, женщин – 25-27%;
- ✓ по проценту жировой ткани определяется имеет ли человек проблемы со здоровьем и лишним весом (есть ли ожирение)

- Мышечная масса** (скелетно-мышечная масса) – рассматривается в качестве важного показателя общей физической силы. Скелетно-мышечная масса состоит из водной (жидкость/вода до 75%) и неводной (белки актин/миозин) частей, зависит от уровня физической подготовки и питания.
- ✓ средние значения для мужчин/женщин составляют – 36-42% от массы тела;
 - ✓ в процессе тренировок может увеличиваться вес тела, однако это могут быть качественные изменения – повышение мышечной (мышцы плотнее жира) и уменьшение жировой масс;
 - ✓ чем больше у человека СММ, тем больший объем работы (нагружающая способность мышц) он может проводить/выполнять за тренировку.

Общее количество жидкости в организме. Данный параметр изменяется с возрастом. В подростковом возрасте содержание общей воды в организме может достигать до 80-83%, в пожилом – до 45-55%.

Внеклеточная жидкость, находящаяся вне клеток организма, состоит из плазмы крови, лимфы, межклеточной жидкости и трансцеллюлярной жидкости (спинномозговая, внутриглазная, брюшной полости, плевры, перикарда, суставных сумок, синовиальная и ЖКТ). Количество внеклеточной воды составляет 40-45% от общей жидкости.

- ✓ в тканях с достаточным содержанием воды отмечается большая интенсивность метаболических процессов, т.е. для похудения следует быть гидратированным;
- ✓ у мужчин содержание воды в организме несколько больше, чем у женщин (в среднем на 10%);
- ✓ чем больше вес человека, тем больше в его организме воды и наоборот.

Процентное содержание жира в организме человека

Мужчины					Женщины				
Возраст	Очень хорошо	Хорошо	Средне	Плохо	Возраст	Очень хорошо	Хорошо	Средне	Плохо
10-14	<11%	11-16%	16-21%	>21%	10-14	<16%	16-21%	21-26%	>26%
15-19	<12%	12-17%	17-22%	>22%	15-19	<17%	17-22%	22-27%	>27%
20-29	<13%	13-18%	18-23%	>23%	20-29	<18%	18-23%	23-28%	>28%
30-39	<14%	14-19%	19-24%	>24%	30-39	<19%	19-24%	24-29%	>29%
40-49	<15%	15-20%	20-25%	>25%	40-49	<20%	20-25%	25-30	>30%
50-59	<16%	16-21%	21-26%	>26%	50-59	<21%	21-26%	26-31%	>31%
60-69	<17%	17-22%	22-27%	>27%	60-69	<22%	22-27%	27-32%	>32%
70-100	<18%	18-23%	23-28%	>28%	70-100	<23%	23-28%	28-33%	>33%

Процентное содержание мышечной ткани в организме человека

Мужчины				Женщины			
Возраст	Много	Норма	мало	Возраст	Много	Норма	Мало
10-14	>57%	44-57%	<44%	10-14	>43%	36-43%	<36%
15-19	>56%	43-56%	<43%	15-19	>41%	35-41%	<35%
20-29	>54%	42-54%	<42%	20-29	>39%	34-39%	<34%
30-39	>52%	41-52%	<41%	30-39	>38%	33-38%	<33%
40-49	>50%	40-50%	<40%	40-49	>36%	31-36%	<31%
50-59	>48%	39-48%	<39%	50-59	>34%	29-34%	<29%
60-69	>47%	38-47%	<38%	60-69	>33%	28-33%	<28%
70-100	>46%	37-46%	<37%	70-100	>32%	27-32%	<27%

Процентное содержание воды в организме человека

Мужчины			Женщины				
Возраст	Очень хорошо	Хорошо	Плохо	Возраст	Очень хорошо	Хорошо	Плохо
10-100	>65%	50-65%	<50%	10-100	>60%	45-60%	<45%

Усредненные нормы костной массы тела

Вес:	< 50 kg	50-75 kg	> 75 kg
	1.95 kg	2.23 kg	2.95 kg
	Для женщин		
Вес:	< 65 kg	65 - 95 kg	> 95 kg
	2.68 kg	3.31 kg	3.67 kg
	Для мужчин		

Средние нормы компонентов веса в организме человека у мужчин и женщин



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОСТАВЛЕНИЯ РАЦИОНА ПИТАНИЯ

Метаболизм, или **обмен веществ** – это набор химических реакций, которые возникают в живом организме для поддержания жизни. Эти процессы позволяют организмам расти и размножаться, сохранять свои структуры и отвечать на воздействия окружающей среды.

Метаболизм подразделяется на 2 стадии: **анаболизм** и **катаболизм**.

Анаболизм (от греч. – подъём) или **ассимиляция** – это совокупность химических процессов, направленных на образование высокомолекулярных соединений. Анаболизм взаимосвязан с катаболизмом, т.к. продукты распада различных соединений могут вновь использоваться, образуя в иных сочетаниях новые вещества. Анаболизм включает процессы синтеза аминокислот, моносахаридов, жирных кислот, нуклеотидов, полисахаридов, макромолекул белков, нуклеиновых кислот, АТФ. В процессах анаболизма из более простых синтезируются более сложные вещества и это сопровождается затратами энергии.

Катаболизм (от греч. – разрушение) или **диссимиляция** – это процесс метаболического распада (деградации) сложных веществ на более простые или окисления какого-либо вещества, обычно протекающий с освобождением энергии в виде тепла и в виде молекулы АТФ, универсального источника энергии всех биохимических процессов. Сложные органические вещества деградируют до более простых, при этом выделяя энергию.

Базовый метаболизм BMR (*Basal metabolic rate*) – базовое количество калорий, которое позволяет человеку «существовать, ничего не делая».

Основной обмен (ОО) – минимальный (базисный уровень энергозатрат, необходимый для поддержания жизнедеятельности организма в условиях физического и эмоционального покоя (утром, лежа, расслабленно, натощак, t окружающей среды 22°C)

Условные нормы основного обмена:

- ✓ дети до 7 лет – **1,8** ккал/кг/час
- ✓ дети 8-12 лет – **1,3** ккал/кг/час
- ✓ мужчины – **1,0** ккал/кг/час
- ✓ женщины – **0,9** ккал/кг/час
- ✓ пожилые – **0,7** ккал/кг/час

Таблица Гаррис-Бенедикта для определения основного обмена человека

Фактор веса «А»

кг	кал	кг	кал	кг	кал	кг	кал	кг	кал	кг	кал
Мужчины											
3	107	24	296	45	685	65	960	85	1235	105	1510
4	121	25	410	46	699	66	974	86	1249	106	1524
5	135	26	424	47	713	67	988	87	1263	107	1538
6	148	27	438	48	727	68	1002	88	1277	108	1552
7	162	28	452	49	740	69	1015	89	1290	109	1565
8	176	29	465	50	754	70	1029	90	1304	110	1579
9	190	30	479	51	768	71	1043	91	1318	111	1593
10	203	31	493	52	782	72	1057	92	1332	112	1607
11	217	32	507	53	795	73	1070	93	1345	113	1620
12	231	33	520	54	809	74	1084	94	1359	114	1634
13	245	34	534	55	823	75	1098	95	1373	115	1648
14	258	35	548	56	837	76	1112	96	1387	116	1662
15	272	36	562	57	850	77	1125	97	1400	117	1675
16	286	37	575	58	864	78	1139	98	1414	118	1688
17	300	38	589	59	878	79	1153	99	1428	119	1703
18	313	39	603	60	892	80	1167	100	1442	120	1717
19	327	40	617	61	905	81	1180	101	1455	121	1730
20	341	41	630	62	918	82	1194	102	1469	122	1744
21	355	42	644	63	933	83	1208	103	1483	123	1758
22	368	43	658	64	947	84	1222	104	1497	124	1772
23	382	44	672	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица Гаррис-Бенедикта для определения основного обмена человека

Фактор веса «А»

Женщины											
3	683	24	885	45	1085	65	1277	85	1468	105	1659
4	693	25	894	46	1095	66	1286	86	1478	106	1669
5	702	26	904	47	1105	67	1296	87	1497	107	1678
6	712	27	913	48	1114	68	1305	88	1497	108	1688
7	721	28	923	49	1124	69	1315	89	1506	109	1698
8	731	29	932	50	1133	70	1325	90	1516	110	1707
9	741	30	942	51	1143	71	1334	91	1525	111	1717
10	751	31	952	52	1152	72	1344	92	1535	112	1726
11	760	32	961	53	1162	73	1353	93	1544	113	1730
12	770	33	971	54	1172	74	1363	94	1554	114	1745
13	779	34	980	55	1181	75	1372	95	1564	115	1755
14	789	35	990	56	1191	76	1382	96	1573	116	1764
15	798	36	999	57	1200	77	1391	97	1583	117	1774
16	808	37	1009	58	1210	78	1401	98	1592	118	1784
17	818	38	1019	59	1219	79	1411	99	1602	119	1793
18	827	39	1028	60	1229	80	1420	100	1611	120	1803
19	837	40	1038	61	1238	81	1430	101	1621	121	1812
20	846	41	1047	62	1248	82	1439	102	1631	122	1822
21	856	42	1057	63	1258	83	1449	103	1640	123	1831
22	865	43	1066	64	1267	84	1458	104	1650	124	1841
23	875	44	1076								

Таблица Гаррис-Бенедикта для определения основного обмена человека Фактор возраста и роста «Б»

см	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45
Мужчины													
151	614	600	587	573	560	547	533	520	506	493	479	466	452
153	624	611	597	584	570	557	543	530	516	503	489	476	462
155	634	621	607	594	580	567	553	540	526	513	499	486	472
157	644	631	617	604	590	577	563	550	536	523	509	496	482
159	654	641	627	614	600	587	573	560	546	533	519	506	492
161	664	651	637	624	610	597	583	570	556	543	529	516	502
163	674	661	647	634	620	607	593	580	866	553	539	526	512
165	684	671	657	644	630	617	603	590	576	563	549	536	522
167	694	681	667	654	640	627	613	600	586	573	559	546	532
169	704	691	677	664	650	637	623	610	596	583	569	556	542
171	714	701	687	674	660	647	633	620	606	593	579	566	552
173	724	711	697	684	670	657	643	630	616	603	589	576	562
175	734	721	707	694	680	667	653	640	626	613	599	586	572
177	744	731	717	704	690	677	663	650	636	623	609	596	582
179	754	741	727	714	700	687	673	660	646	633	619	606	592
181	764	751	737	724	710	697	683	670	656	643	629	616	602
183	774	761	747	734	720	707	693	680	666	653	639	626	612
185	784	771	757	744	730	717	703	690	676	663	649	636	622
187	794	781	767	754	740	727	713	700	686	673	659	646	632
189	804	791	777	764	750	737	723	710	696	683	669	656	642
191	814	801	787	774	760	747	733	720	706	693	679	666	652
193	824	811	797	784	770	758	743	730	716	703	689	676	662
195	834	821	807	794	780	768	753	740	726	713	699	686	672
197	844	831	817	804	790	778	763	750	736	723	709	696	682
199	854	841	827	814	800	788	773	760	746	733	719	706	692

Таблица Гаррис-Бенедикта для определения основного обмена человека Фактор возраста и роста «Б»

см	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45
Женщины													
151	181	171	162	153	144	134	125	115	106	97	88	78	69
153	185	175	166	156	148	138	129	119	110	100	92	82	73
155	189	179	170	160	151	141	132	122	114	104	95	85	76
157	193	183	174	165	155	145	136	128	118	108	99	90	80
159	196	187	177	167	158	148	140	130	121	111	102	92	84
161	200	191	181	171	162	152	144	134	125	115	106	97	88
163	203	195	185	175	166	156	147	137	128	119	110	100	91
165	207	199	189	180	170	160	151	141	132	123	114	104	95
167	211	203	192	183	173	184	155	145	136	126	117	107	98
169	215	206	196	186	177	167	159	149	140	130	121	111	102
171	218	210	199	190	181	171	162	152	143	134	125	115	106
173	222	213	203	194	185	176	166	156	147	138	129	119	110
175	225	217	207	197	188	179	169	160	151	141	132	123	113
177	229	221	211	201	192	182	173	164	155	145	136	126	117
179	233	223	214	204	195	186	177	167	158	148	139	130	121
181	237	227	218	208	199	190	181	171	162	152	142	134	126
183	240	231	222	212	203	193	184	174	165	156	147	137	128
185	244	235	226	216	207	197	188	179	169	160	151	141	132
187	248	238	229	219	210	201	192	182	173	163	154	145	135
189	252	242	233	223	214	205	196	186	177	167	157	148	139
191	255	245	236	227	218	208	199	190	180	171	162	152	143
193	259	250	240	231	222	215	206	197	188	178	169	160	150
195	262	253	244	234	225	215	206	197	188	178	169	160	150
197	266	257	248	238	229	219	210	201	192	182	173	163	154
199	270	260	251	241	232	223	214	204	195	185	175	167	158

<i>Возраст, лет</i>	<i>Формула расчета основного обмена веществ</i>
<i>Мужчины</i>	
10-17	$(17,5 * \text{масса тела}) + 651$
18-29	$(15,3 * \text{масса тела}) + 679$
30-60	$(11,6 * \text{масса тела}) + 879$
>60	$(13,5 * \text{масса тела}) + 487$
<i>Женщины</i>	
10-17	$(12,2 * \text{масса тела}) + 746$
18-29	$(14,7 * \text{масса тела}) + 496$
30-60	$(8,7 * \text{масса тела}) + 829$
>60	$(10,5 * \text{масса тела}) + 596$

- NEAT** (*Non-exercise associated thermogenesis*) – количество калорий, которое нужно прибавить за счет не спортивной дневной активности (прогулки, работа, домашние дела, шопинг и т.д.).
- EAT** (*Exercise associated thermogenesis*) – количество калорий, которое нужно прибавить за счета двигательной деятельности (спорта, фитнеса).
- TEF** (*Thermogenic effect of feeding*) – термогенный эффект еды (калории, затрачиваемые на усвоение и переваривание пищи). Чем больше потребляется белка, углеводов и клетчатки – тем выше TEF, чем больше жиров – тем ниже TEF.
- TEE** (*Total Energy Expenditure*) – общее количество необходимых калорий ($BMR + EAT + NEAT + TEF$).

Формула Харриса-Бенедикта

Для мужчин:

$$\text{BMR} = 66,5 + (13,7 \times \text{вес в кг}) + (5 \times \text{рост в см}) - (6,8 \times \text{возраст в годах})$$

Для женщин:

$$\text{BMR} = 655 + (9,6 \times \text{вес в кг}) + (1,9 \times \text{рост в см}) - (4,7 \times \text{возраст в годах})$$

Формула Роза-Шизгал

Для мужчин:

$$\text{BMR} = 88,4 + (13,4 \times \text{вес в кг}) + (4,8 \times \text{рост в см}) - (5,7 \times \text{возраст в годах})$$

Для женщин:

$$\text{BMR} = 447,6 + (9,2 \times \text{вес в кг}) + (3,1 \times \text{рост в см}) - (4,3 \times \text{возраст в годах})$$

Формула Миффлина — Ст. Джеора

Для мужчин:

$$\text{BMR} = (10 \times \text{вес в кг}) + (6,25 \times \text{рост в см}) - (5 \times \text{возраст в годах}) + 5$$

Для женщин:

$$\text{BMR} = (10 \times \text{вес в кг}) + (6,25 \times \text{рост в см}) - (5 \times \text{возраст в годах}) - 161$$

Группа	КФА	Интенсивность деятельности
1	1,1-1,2	Очень низкая или отсутствует физическая активность, сидячий образ жизни, сидячая работа
2	1,3-1,5	Низкая или малоинтенсивная физическая активность (легкие упражнения 1-3 раза в неделю), легкая работа
3	1,6-1,8	Средняя физическая активность (тренировки 3-5 раз в неделю), трудовая деятельность средней тяжести
4	1,9-2,0	Высокая физическая активность (тренировки 6-7 раз в неделю), тяжелая трудовая деятельность
5	2,1-2,5	Экстремально высокая физическая активность (спортивная деятельность, ежедневные многократные тренировки), особо тяжелый физический труд

Пример:

Женщина, вес – 96 кг, рост – 192 см, возраст – 51 год

$$\begin{aligned} \text{BMR} &= 655 + (9,6 \times \text{вес в кг}) + (1,9 \times \text{рост в см}) - (4,7 \times \text{возраст в годах}) \\ 665 + (9,6 \times 96) + (1,9 \times 192) - (4,7 \times 51) &= 665 + 921,6 + 364,8 - 239,7 = 1711,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BMR} &= 447,6 + (9,2 \times \text{вес в кг}) + (3,1 \times \text{рост в см}) - (4,3 \times \text{возраст в годах}) \\ 447,6 + (9,2 \times 96) + (3,1 \times 192) - (4,3 \times 51) &= 447,6 + 883,2 + 595,2 - 219,3 = 2013,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BMR} &= (10 \times \text{вес в кг}) + (6,25 \times \text{рост в см}) - (5 \times \text{возраст в годах}) - 161 \\ (10 \times 96) + (6,25 \times 192) - (5 \times 51) - 161 &= 960 + 1200 - 255 - 161 = 1744 \end{aligned}$$

$$1711,7 \times 1,3 = \mathbf{2225,2}$$

$$2013,9 \times 1,3 = \mathbf{2618,1}$$

$$1744 \times 1,3 = \mathbf{2267,2}$$

Суточная потребность в калориях (СПК) рассчитывается по справочным таблицам или формулам, определяющих величину основного обмена веществ (ВООВ), с использованием коэффициента интенсивности (КФА) труда по формуле

$$\text{СПК} = \text{ВООВ} \times \text{КФА}$$

Для снижения веса необходимо из СПК вычесть 300-500 ккал, для набора веса – прибавить 300-500 ккал.

Норма макронутриентов (белков, жиров, углеводов, клетчатки) и воды рассчитывается в соответствии с целью программы (баланс или коррекция веса) по нормам:

Норма белков (1 г = 4,1 ккал):	10-15% (баланс питания) 15-20% (для снижения веса) 10-12% (для набора веса)
Норма жиров (1 г = 9,3 ккал):	30%
Норма углеводов (1 г = 4,1 ккал):	50-60% (баланс питания) 40-50% (для снижения веса) 58-60% (для набора веса)
Количество жидкости:	30-35 мл/кг веса
Норма клетчатки (г в сутки):	20-35 г

Например:

ОО = 1744 ккал

Нижний диапазон ОО – 250 = 1744 – 250 = 1494 ккал

Верхний диапазон ОО +100 = 1744 + 100 = 1844 ккал

При расщеплении 1 г углеводов и белков выделяют **4,1** ккал,
1 г жира – **9,3** ккал энергии.

Белки должны составлять **30-35%** от калорий в день

Жиры должны составлять **15-20%** от калорий в день

Углеводы должны составлять **45-50%** от калорий в день

$$(1494 \times 0,30) / 4,1 = \mathbf{109} \text{ г}$$

БЕЛКИ

$$(1844 \times 0,35) / 4,1 = \mathbf{157} \text{ г}$$

$$(1494 \times 0,45) / 4,1 = \mathbf{164} \text{ г}$$

УГЛЕВОДЫ

$$(1844 \times 0,50) / 4,1 = \mathbf{225} \text{ г}$$

$$(1494 \times 0,15) / 9,3 = \mathbf{24} \text{ г}$$

ЖИРЫ

$$(1844 \times 0,20) / 9,3 = \mathbf{39} \text{ г}$$

Например:

Женщина, учитель, 51 год, 96 кг

СПК = $1744 \times 1,3 = 2267$ ккал

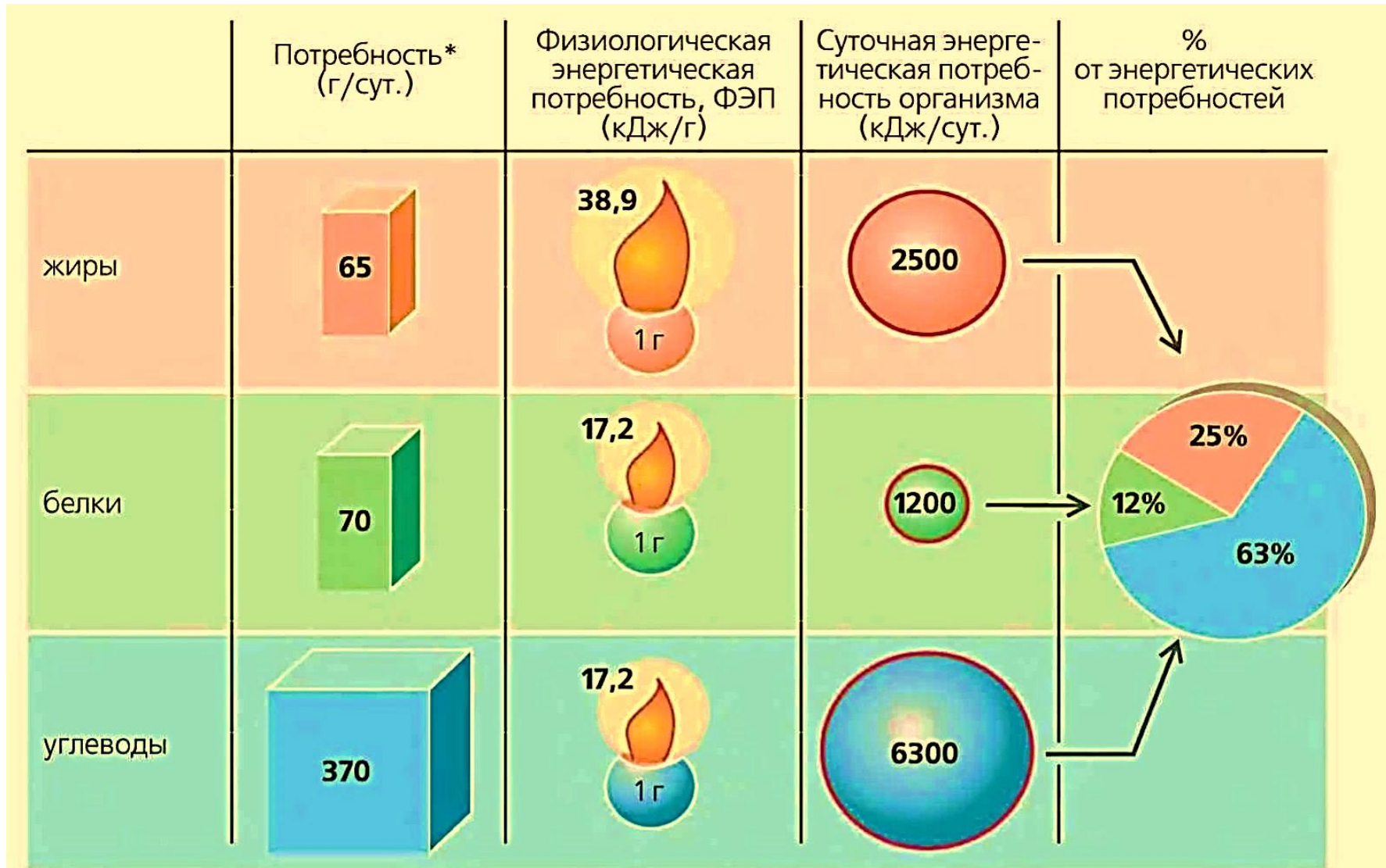
По программе снижения веса: СПК = $2267 - 300 = 1967$ ккал

Белки = $СПК \times 0,15 / 4 = 1967 \text{ ккал} \times 0,15 / 4 \text{ ккал} = 74$ гр.

Жиры – $СПК \times 0,3 / 9 = 1967 \text{ ккал} \times 0,3 / 9 \text{ ккал} = 66$ гр.

Углеводы = $СПК \times 0,55 / 4 = 1967 \text{ ккал} \times 0,55 / 4 \text{ ккал} = 270$ гр.

Вода = $96 \text{ кг} \times 30-35 \text{ мл} = 2880-3360$ мл



* Рекомендуемые величины для взрослых мужчин с массой 70 кг при небольшой физической активности

Метод расчёта калорий на килограмм веса:

- **26-30** ккал/день/кг – для обычных здоровых людей с сидячим образом жизни и небольшой физической активностью
- **31-37** ккал/кг/день – для тех, кто занимается среднеинтенсивной физической активностью 3-5 раз в неделю
- **38-40** ккал/кг/день – для тех, у кого высокоактивная работа или очень активный образ жизни
- **41-50** ккал/кг/день – для тех, кто занимается силовым тренингом по 15-20 часов в неделю
- **50** ккал/кг/день и больше – для тех, кто занимается экстремальным силовым тренингом

Расчёт затрат энергии с учетом пульса:

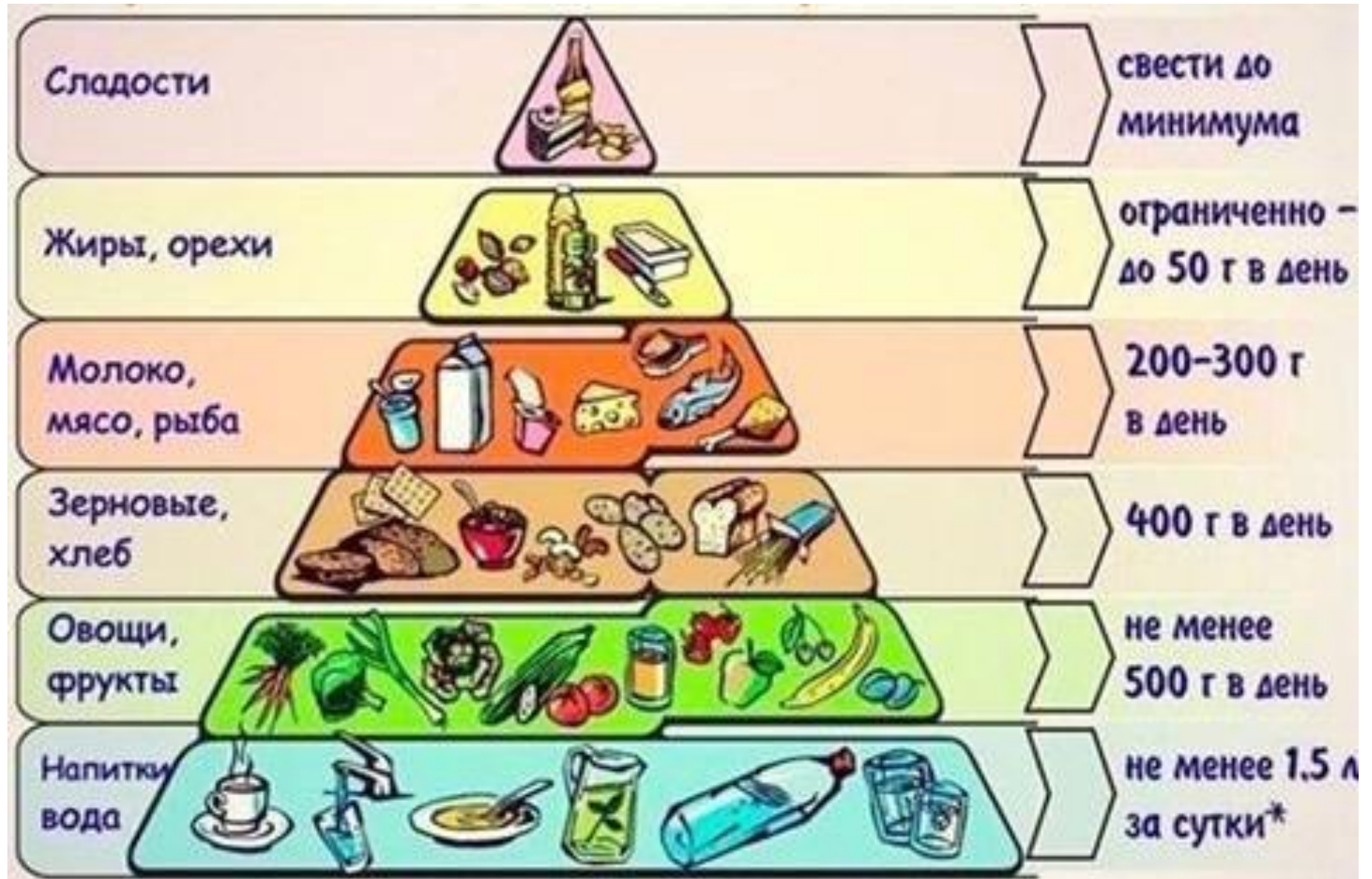
$$Э = 0,014 \times М \times Т \times (0,12 \times П - 7)$$

- где: Э – расход энергии (в килокалориях),
М – вес тела человека (в килограммах),
Т – время тренировки (в минутах),
П – средний пульс во время тренировки (уд/мин).

Ваш вес:	<input type="text" value="105"/>	килограмм
Время тренировки:	<input type="text" value="20"/>	минут
Пульс во время тренировки:	<input type="text" value="124"/>	ударов/мин
<hr/>		
Сожгли калорий:	232	ккал
Сожгли жира:	26	грамм
<hr/>		
<input type="button" value="Посчитать расход калорий"/>		

Виды деятельности	Энерготраты, кал/кг · мин	Виды деятельности	Энерготраты, кал/кг · мин
Сон	15-16	Настольный теннис	70-80
Отдых лежа (без сна)	18-19	Бадминтон	90-110
Стояние	24-26	Теннис	100-120
Утренняя физическая зарядка	35-100	Футбол	120-130
Ходьба со скоростью 3,0 км/час	48-52	Баскетбол	150-160
Ходьба со скоростью 6,0 км/час	70-72	Фехтование	130-140
Ходьба со скоростью 8,0 км/час	150-180	Упражнения на снарядах	100-240
Восхождение на гору	150-180	Борьба	185-230
Медленный бег	100-120	Метание спортивных снарядов	200-250
Бег со скоростью 8,0 км/час	130-140	Преодоление полосы препят-вий	220-230
Бег со скоростью 9,0 км/час	150-160	Рукопашный бой	200-300
Бег со скоростью 10,0 км/час	170-180	Гребля (интенсивная)	180-200
Бег со скоростью 12,0 км/час	180-190	Плавание спокойное	50-80
Бег со скоростью 15,0 км/час	260-270	Плавание со скоростью 50 м/мин	300-310
Спринтерский бег (100 м)	650-750	Плавание со скоростью 70 м/мин	420-440

РАЗНОВИДНОСТИ ДИЕТ



* при наличии заболеваний - уточнить у врача

ПИЩЕВАЯ ПИРАМИДА ВЕГАНА

масла холодного отжима
пищевые дрожжи



лекарственная
еда

травы, водоросли



протеины,
аминокислоты

орехи, семена
(семена льна, кунжута)



проростки,
бобовые



фрукты
овощи

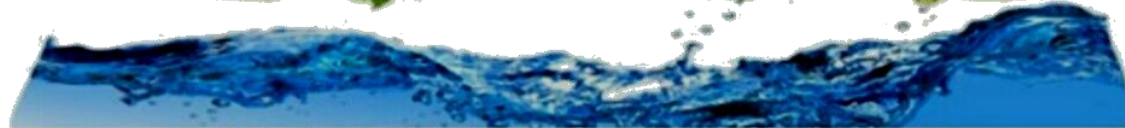


ОСНОВНАЯ
ЕДА

зелень



ВОДА



- ✓ Средиземноморская диета
- ✓ Диета для ленивых
- ✓ Белковая диета
- ✓ Японская диета
- ✓ Скандинавская диета
- ✓ Кремлёвская диета
- ✓ Диета 8/16 (интервальная)
- ✓ Кето-диета
- ✓ Голливудская диета
- ✓ Диета Дюкана
- ✓ Диета «Светофор»
- ✓ Диета шести лепестков
- ✓ Палеодиета
- ✓ Диета Аткинса
- ✓ Энерджи-диета
- ✓ Диета Орниша
- ✓ Диета Софи Лорен
- ✓ Веганская диета
- ✓ Макробиотическая диета
- ✓ Гречневая диета
- ✓ Диета Малышевой
- ✓ Диета Магги
- ✓ Диета Протасова
- ✓ Кефирная диета
- ✓ Диета по группе крови
- ✓ Диета Монтиньяка
- ✓ Диета по ГИ
- ✓ ...

<https://www.kulina.ru/articles/diet/all/dietyotadoya/>

<i>Тип диеты</i>	<i>Состав</i>	<i>Положительные стороны</i>	<i>Ограничения</i>
Низко-энергетическая (LED) очень низко-энергетическая (VLED)	LED: 800–1200 ккал в день; VLED: 400–800 ккал в день	Быстрая потеря веса (1–2,5 кг в неделю); в диете – готовые изделия с быстрым выведением или минимумом приготовления и планирования	VLED несет высокий риск побочных эффектов и не обязательно превосходит LED в долгосрочном плане
Низкожировая (LFD) и очень низкожировая (VLFD)	LFD: 25–30% жира; VLFD: 10–20% жира	LFD имеет поддержку большинства органов здравоохранения из-за сильной доказательной базы в научной и клинической литературе. Гибкий диапазон макронутриентов. Не дискриминирует какие-либо виды питания на основе содержания углеводов	Установление верхних пределов потребления жиров может быть неверно истолковано как антагонистическое по отношению к снижению жира тела. VLFD имеет недостаточную доказательную базу по влиянию на состав тела, а крайности могут дискредитировать метод
Низкоуглеводная (LCD)	50–150 г CHO в день или до 40% ккал от CHO	По умолчанию означает повышенное потребление белка. Гибкость в выборе пропорций макронутриентов и видов пищи. Нет дискриминации и запрета пищи на основе содержания жира.	Установление верхних пределов потребления углеводов может быть ложно расценено как антагонизм углеводов в отношении снижения жира в организме

<i>Тип диеты</i>	<i>Состав</i>	<i>Положительные стороны</i>	<i>Ограничения</i>
Кетогенная (KD)	Максимум ~50 г СНО Максимум ~10% СНО	По умолчанию означает повышенное потребление белка. Подавляет аппетит/контроль голода, может приводить к снижению потребления калорий. Простота планирования и выполнения диеты.	Исключает (минимизирует) высокоуглеводную пищу, которая обладает превентивным действием в отношении болезней и увеличивает нутриентную плотность пищи. Может препятствовать результатам высокоинтенсивных тренировок. Не выявлено преимуществ в отношении изменений состава тела по сравнению с другими диетами.
Высоко-протеиновая (HPD)	≥ 25% от общего количества ккал или 1,2-1,6 г/кг–1 (или больше) Сверх-HPD диета: > 3 г/кг–1	HPD имеет существенную доказательную базу в плане улучшения состава тела по сравнению с обычной диетой (потребление белка 0,8 г/кг–1 в день), особенно в комбинации с тренировками. Сверх-HPD диета имеет новую доказательную базу для использования у атлетов, стремящихся максимизировать потребление с минимальным положительным воздействием на состав тела	Может служить причиной спонтанного снижения поступления энергии в организм, что препятствует целям набора мышечной массы. Потенциально экономическая задача, зависящая от источников. Метод может нарушить баланс поступления других макронутриентов, что ведет к замедлению достижения целей тренировок. Преимущества сверх-HPD в настоящее время не доказаны

Тип диеты	Состав	Положительные стороны	Ограничения
<p>Периодическое голодание (IF)</p>	<p>Альтернативный день голодания (ADF): 24-асовое голодание, 24-часовое питание. Целый день голодания (WDF): 1-2 полных дня голодания в неделю. Временное ограничение питания (TRF): 16-20 час голода, 4-8 час питания в день</p>	<p>ADF, WDF и TRF имеют относительно серьезную доказательную базу в плане улучшения физической готовности, которая свидетельствует о равной (а иногда и большей) эффективности по сравнению с методом ограничения калорий для улучшения состава тела. ADF и WDF имеют циклы питания <i>ad libitum</i>, а потому не требуют точного учета потребления. TRF в комбинации с тренировками имеет новую доказательную базу в плане снижения жира при сохранении мышечной силы</p>	<p>Остаются вопросы, может ли IF превзойти режим равномерного поступления нутриентов с целью максимального увеличения мышечной силы и гипертрофии мышц. IF требует осторожности и тщательного планирования в программах по формированию оптимальной физической формы</p>

Примечание:

CHO – углеводы; **LCD** – Low-Carbohydrate Diets;

LED – Low-Energy Diets; **VLED** – Very-Low-Energy Diets;

LFD – Low-Fat Diets; **VLFD** – Very-Low-Fat Diets;

KD – Ketogenic diets; **HPD** – High-protein diets

- ✓ Пол
- ✓ Возраст
- ✓ ИМТ (индекс массы тела), показатели состава тела
- ✓ Общее состояние организма
- ✓ Наличие/отсутствие хронических заболеваний
- ✓ Уровень физической активности, занятия спортом
- ✓ Уровень интеллектуальных нагрузок
- ✓ Вкусовые предпочтения
- ✓ Пищевые аллергии
- ✓ Особые потребности (беременность, вегетарианство или веганство)

Возраст	Суточная потребность на 1 кг веса			Соотношение БЖУ
	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	
До 1 года	4,0 – 5,0	5,5 – 6,0	10 – 12	1 : 2 : 3
1-3 года	4,0 – 4,5	3,5 – 4,0	10 – 12	1 : 2 : 3
6-10 лет	2,5 – 3,0	2,0 – 2,5	12 – 15	1 : 1 : 6
12-15 лет	2,0 – 2,5	1,5 – 1,8	8 – 9	1 : 1 : 6
Взрослые	1,5 – 1,8	1,25 – 1,3	2,5 – 3	1 : 1 : 4
Взрослые спортсмены	1,5 – 2,5	1,2 – 2,0	5 – 9	1 : 1 : 5

Показатели суточной потребности в энергии и основных пищевых веществах для различных видов спорта (на 1 кг массы тела)

Вид спорта	Белки, гр	Жиры, гр	Углеводы, гр	Калораж, кКал
Гимнастика, катание на коньках, роликах	2,5	1,9	9,75	66
Легкая атлетика, кардионагрузки	2,5	2	9,8	67
Игровые виды спорта, фитнес	2,6	2,2	10,6	72
Плавание, водное поло	2,5	2,4	10	72
Борьба, бокс	2,8	2,2	11	75
Тяжелая атлетика, бодибилдинг	2,9	2	11,8	77
Марафон	2,9	2,2	13	84
Велоспорт	2,7	2,1	14,3	87

Белки	Яйца, птица, телятина, печень, рыба и морепродукты, молоко и кисломолочные продукты, бобовые
Жиры	Растительные масла, орехи, семечки, жирная рыба, авокадо
Углеводы	Гречка, овсянка, бурый и черный рис, хлеб из муки твердого помола, макароны из твердых сортов пшеницы, отруби, фрукты, овощи

«ХОРОШИЕ» ЖИРЫ		«ПЛОХИЕ» ЖИРЫ	
Мононенасыщенные (МНЖК)	Орехи (миндаль, кешью, фундук, арахис, фисташка) Авокадо Масла натуральные (оливковое, рапсовое, арахисовое) Маслины Кунжут (семена, масло)	Насыщенные жиры	Переработанное мясо (ветчина, колбасы) Жирное мясо (говядина, баранина) Сало Масло (сливочное, какао, пальмовое) Сыр сливочный Кокос Сливки, сметана Мороженое Молоко цельное
Полиненасыщенные (ПНЖК)	Масло (кукурузное, подсолнечное, соевое, льняное) Семечки тыквы и подсолнуха Соевые бобы Морепродукты Рыба (лосось, сардина, сельдь, скумбрия, палтус)	Трансжиры	Растительные комбижиры Твердый маргарин Крекер, пончики Конфеты Жареные блюда Печенье и выпечка Сухие полуфабрикаты для выпечки
Дневная норма ✓ 2 ст.л. семян, орехов ✓ 1 ст.л. масла ✓ 300-500 г рыбы в неделю		Рекомендуется употребление насыщенные жиров снизить до 15-25 г в день, избегать трансжиров	

Сочетаемые продукты:



ГИД по белку

животный



курица



говядина



индейка



свинина

рыбный



лосось



тунец



креветка



кальмар

растительный



фасоль



чечевица

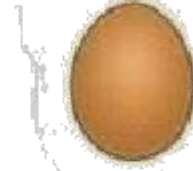


лебеда



нут

легкий



яйца



батончик



напитки



йогурт

добавки



чистый



растительный



яичный



казеиновый

ТАБЛИЦА

содержания белков, жиров, углеводов и калорий в продуктах питания (на 100 г продукта)

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Овощи					
Баклажаны	91,0	0,6	0,1	5,5	24
Брюква	87,5	1,2	0,1	8,1	37
Горошек зеленый	80,0	5,0	0,2	13,3	72
Кабачки	93,0	0,6	0,3	5,7	27
Капуста белокочанная	90,0	1,8	—	5,4	28
Капуста краснокочанная	90,0	1,8	—	6,1	31
Капуста цветная	90,9	2,5	—	4,9	29
Картофель	76,0	2,0	0,1	19,7	83
Лук зеленый (перо)	92,5	1,3	—	4,3	22
Лук порей	87,0	3,0	—	7,3	40
Лук репчатый	86,0	1,7	—	9,5	43
Морковь красная	88,5	1,3	0,1	7,0	33
Огурцы грунтовые	95,0	0,8	—	3,0	15
Огурцы парниковые	96,5	0,7	—	1,8	10
Перец зеленый сладкий	92,0	1,3	—	4,7	23
Перец красный сладкий	91,0	1,3	—	5,7	27

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Овощи					
Петрушка (зелень)	85,0	3,7	—	8,1	45
Петрушка (корень)	85,0	1,5	—	11,0	47
Ревень (черешковый)	94,5	0,7	—	2,9	16
Редис	93,0	1,2	—	4,1	20
Редька	88,6	1,9	—	7,0	34
Репа	90,5	1,5	—	5,9	28
Салат	95,0	1,5	—	2,2	14
Свекла	86,5	1,7	—	10,8	48
Томаты (грунтовые)	93,5	0,6	—	4,2	19
Томаты (парниковые)	94,6	0,6	—	2,9	14
Зеленая фасоль	90,0	4,0	—	4,3	32
Хрен	77,0	2,5	—	16,3	71
Черемша	89,0	2,4	—	6,5	34
Чеснок	70,0	6,5	—	21,2	106
Шпинат	91,2	2,9	—	2,3	21
Щавель	90,0	1,5	—	5,3	28

ТАБЛИЦА

содержания белков, жиров, углеводов и калорий в продуктах питания (на 100 г продукта)

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Фрукты и ягоды					
Абрикосы	86,0	0,9	—	10,5	46
Айва	87,5	0,6	—	8,9	38
Алыча	89,0	0,2	—	7,4	34
Ананас	86,0	0,4	—	11,8	48
Бананы	74,0	1,5	—	22,4	91
Вишня	85,5	0,8	—	11,3	49
Гранат	85,0	0,9	—	11,8	52
Груша	87,5	0,4	—	10,7	42
Инжир	83,0	0,7	—	13,9	56
Кизил	85,0	1,0	—	9,7	45
Персики	86,5	0,9	—	10,4	44
Рябина	81,0	1,4	—	12,5	58
Слива садовая	87,0	0,8	—	9,9	43
Финики	20,0	2,5	—	72,1	281
Хурма	81,5	0,5	—	15,9	62
Черешня	85,0	1,1	—	12,3	52
Шелковица	82,7	0,7	—	12,7	53
Яблоки	86,5	0,4	—	11,3	46

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Фрукты и ягоды					
Апельсин	87,5	0,9	—	8,4	38
Грейпфрут	89,0	0,9	—	7,3	35
Лимон	87,7	0,9	—	3,6	31
Мандарин	88,5	0,8	—	8,6	38
Брусника	87,0	0,7	—	8,6	40
Виноград	80,2	0,4	—	17,5	69
Голубика	88,2	1,0	—	7,7	37
Ежевика	88,0	2,0	—	5,3	33
Земляника	84,5	1,8	—	8,1	41
Клюква	89,5	0,5	—	4,8	28
Крыжовник	85,0	0,7	—	9,9	44
Малина	87,0	0,8	—	9,0	41
Морошка	83,3	0,8	—	6,8	31
Облепиха	75,0	0,9	—	5,5	30
Смородина	86,0	0,3	—	8,7	39
Черника	86,5	1,1	—	8,6	40
Шиповник свежий	66,0	1,6	—	24,0	101
Шиповник сушеный	14,0	4,0	—	60,0	253

ТАБЛИЦА

содержания белков, жиров, углеводов и калорий в продуктах питания (на 100 г продукта)

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Сухофрукты					
Урюк	18,0	5,0	—	67,5	278
Курага	20,2	5,2	—	65,9	272
Изюм с косточкой	19,0	1,8	—	70,9	276
Изюм кишмиш	18,0	2,3	—	71,2	279
Вишня	18,0	1,5	—	73,0	292
Груша	24,0	2,3	—	62,1	246
Персики	18,0	3,0	—	68,5	275
Чернослив	25,0	2,3	—	65,6	264
Яблоки	20,0	3,2	—	68,0	273
Орехи					
Фундук	4,8	16,1	66,9	9,9	704
Миндаль	4	18,6	57,7	13,6	645
Грецкий орех	5	13,8	61,3	10,2	648
Арахис	10	26,3	45,2	9,7	548
Семя подсолнечника	8	20,7	52,9	5	578

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Конфеты, сахар, шоколад					
Мед	17,2	0,8	0	80,3	308
Драже фруктовое	7	3,7	10,2	73,1	384
Зефир	20	0,8	0	78,3	299
Ирис	6,5	3,3	7,5	81,8	387
Мармелад	21	0	0,1	77,7	296
Карамель (в среднем)	4,4	0	0,1	77,7	296
Конфеты, глазир.шокол	7,9	2,9	10,7	76,6	396
Пастила	18	0,5	0	80,4	305
Сахар	0,2	0,3	0	99,5	374
Халва тахинная	3,9	12,7	29,9	50,6	510
Халва подсолнечная	2,9	11,6	29,7	54	516
Шоколад темный	0,8	5,4	35,3	52,6	540
Шоколад молочный	0,9	6,9	35,7	52,4	547

ТАБЛИЦА
содержания белков, жиров, углеводов и калорий в продуктах питания
(на 100 г продукта)

<i>Продукты</i>	<i>Вода</i>	<i>Б</i>	<i>Ж</i>	<i>У</i>	<i>Ккал</i>
Торты и кондитерские					
Вафли с фр.начинками	12	3,2	2,8	80,1	342
Вафли с жир.начинками	1	3,4	30,2	64,7	530
Пирожное с кремом	9	5,4	38,6	46,4	544
Пирожное с яблоком	13	5,7	25,6	52,7	454
Пирожное бисквитное	21	4,7	9,3	84,4	344
Пряники	14,5	4,8	2,8	77,7	336
Торт бисквит с фруктами	25	4,7	20	49,8	386
Торт миндальный с фр.	9,3	6,6	35,8	46,8	524

<i>Продукты</i>	<i>Вода</i>	<i>Б</i>	<i>Ж</i>	<i>У</i>	<i>Ккал</i>
Хлеб, хлебобулочные					
Хлеб ржаной	42,4	4,7	0,7	49,8	214
Хлеб пшеничный I/с	34,3	7,7	2,4	53,4	254
Сдобная выпечка	26,1	7,6	4,5	60,0	297
Баранки	17,0	10,4	1,3	68,7	312
Сушки	12,0	11,0	1,3	73,0	330
Сухари пшеничные	12,0	11,2	1,4	72,4	331
Сухари сливочные	8,0	8,5	10,6	71,3	397
Мука пшеничная в/с	14,0	10,3	0,9	74,2	327
Мука пшеничная I сорта	14,0	10,6	1,3	73,2	329
Мука пшеничная II сорта	14,0	11,7	1,8	70,8	328
Мука ржаная	14,0	6,9	1,1	76,9	326

ТАБЛИЦА

содержания белков, жиров, углеводов и калорий в продуктах питания (на 100 г продукта)

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Крупы					
Гречневая ядрица	14,0	12,6	2,6	68,0	329
Гречневая продел	14,0	9,5	1,9	72,2	326
Манная	14,0	11,3	0,7	73,3	326
Овсяная	12,0	11,9	5,8	65,4	345
Перловая	14,0	9,3	1,1	73,7	324
Пшено	14,0	12,0	2,9	69,3	334
Рисовая	14,0	7,0	0,6	73,7	323
Толокно	10,0	12,2	5,8	68,3	357
Ячневая	14,0	10,4	1,3	71,7	322
Геркулес	12,0	13,1	6,2	65,7	355
Кукурузная	14,0	8,3	1,2	75,0	325

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Бобы					
Бобы	83,0	6,0	0,1	8,3	58
Горох лущеный	14,0	23,0	1,6	57,7	323
Горох цельный	14,0	23,0	1,2	53,3	303
Соя	12,0	34,9	17,3	26,5	395
Фасоль	14,0	22,3	1,7	54,5	309
Чечевица	14,0	24,8	1,1	53,7	310
Грибы					
Белые свежие	89,9	3,2	0,7	1,6	25
Белые сушеные	13,0	27,6	6,8	10,0	209
Подберезовики свеж	91,6	2,3	0,9	3,7	31
Сыроежи свежие	83,0	1,7	0,3	1,4	17

ТАБЛИЦА

содержания белков, жиров, углеводов и калорий в продуктах питания (на 100 г продукта)

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Мясо и субпродукты					
Баранина	67,6	16,3	15,3	0,0	203
Говядина	67,7	18,9	12,4	0,0	187
Конина	72,5	20,2	7,0	0,0	143
Кролик	65,3	20,7	12,9	0,0	199
Свинина нежирная	54,8	16,4	27,8	0,0	316
Свинина жирная	38,7	11,4	49,3	0,0	489
Телятина	78,0	19,7	1,2	0,0	90
Бараньи Почки	79,7	13,6	2,5	0,0	77
Баранья Печень	71,2	18,7	2,9	0,0	101
Баранье Сердце	78,5	13,5	2,5	0,0	82
Говяжьи Мозги	78,9	9,5	9,5	0,0	124
Говяжья Печень	72,9	17,4	3,1	0,0	98
Говяжьи Почки	82,7	12,5	1,8	0,0	66
Говяжье Вымя	72,6	12,3	13,7	0,0	173
Говяжье Сердце	79,0	15,0	3,0	0,0	87
Говяжий Язык	71,2	13,6	12,1	0,0	163

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Птица					
Гуси	49,7	16,1	33,3	0,0	364
Индейка	64,5	21,6	12,0	0,8	197
Куры	68,9	20,8	8,8	0,6	165
Куриная грудка (филе)	68,9	23,6	1,9	0,4	113
Цыплята	71,3	18,7	7,8	0,4	156
Утки	51,5	16,5	61,2	0,0	346
Мясные консервы и копчености					
Говядина тушеная	63,0	16,8	18,3	0	232
Завтрак туриста (гов.)	66,9	20,5	10,4	0	176
Колбасный фарш	63,2	15,2	15,7	2,8	213
Свинина тушеная	51,1	14,9	32,2	0	349
Грудинка сырокопченая	21,0	7,6	66,8	0	632
Корейка сырокопченая	37,3	10,5	47,2	0	467
Ветчина	53,5	22,6	20,9	0	279

ТАБЛИЦА

содержания белков, жиров, углеводов и калорий в продуктах питания (на 100 г продукта)

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Колбаса и колбасные изделия					
Вар.колбаса Диетич-кая	71,6	12,1	13,5	0	170
Вар.колбаса Докторская	60,8	13,7	22,8	0	260
Вар.колбаса Любит-ская	57,0	12,2	28,0	0	301
Вар.колбаса Молочная	62,8	11,7	22,8	0	252
Вар.колбаса Телячья	55,0	12,5	29,6	0	316
Сардельки Свиные	53,7	10,1	31,6	1,9	332
Сосиски Молочные	60,0	12,3	25,3	0	277
Сосиски Русские	66,2	12,0	19,1	0	220
Сосиски Свиные	54,8	11,8	30,8	0	324
Вар.-копченая Любит-ая	39,1	17,3	39,0	0	420
Вар.-копченая Сервелат	39,6	28,2	27,5	0	360
Полукопч. Краковская	34,6	16,2	44,6	0	466
Полукопч. Минская	52,0	23,0	17,4	2,7	259
Полукопч. Полтавская	39,8	16,4	39,0	0	417
Сырокопч. Любит-ская	25,2	20,9	47,8	0	514
Сырокопч. Московская	27,6	24,8	41,5	0	473

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Жиры, маргарин, масло					
Жир бараний или говяжий топленый	0,3	0	99,7	0	897
Шпик свиной (б/шк)	5,7	1,4	92,8	0	816
Маргарин молочный	15,9	0,3	82,3	1	746
Маргарин бутербродн.	15,8	0,5	82	1,2	744
Майонез	25	3,1	67	2,6	627
Масло растительное	0,1	0	99,9	0	899
Масло сливочное	15,8	0,6	82,5	0,9	748
Масло топленое	1	0,3	98	0,6	887

ТАБЛИЦА

содержания белков, жиров, углеводов и калорий в продуктах питания (на 100 г продукта)

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Молоко и молочные продукты					
Брынза из кор. молока	52,0	17,9	20,1	0,0	260
Йогурт натур. 1.5%	88,0	5,0	1,5	3,5	51
Кефир нежирный	91,4	3,0	0,1	3,8	30
Кефир жирный	88,3	2,8	3,2	4,1	59
Молоко	88,5	2,8	3,2	4,7	58
Молоко ацидофильное	81,7	2,8	3,2	10,8	83
Молоко сухое цельное	4,0	25,6	25,0	39,4	475
Молоко сгущеное	74,1	7,0	7,9	9,5	135
Молоко сгущеное с сах	26,5	7,2	8,5	56,0	315
Простокваша	88,4	2,8	3,2	4,1	58
Ряженка	85,3	3,0	6,0	4,1	85
Сливки 10%	82,2	3,0	10,0	4,0	118
Сливки 20%	72,9	2,8	20,0	3,6	205
Сметана 10%	82,7	3,0	10,0	2,9	116
Сметана 20%	72,7	2,8	20,0	3,2	206

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Молоко и молочные продукты					
Сырки/масса творожн.	41,0	7,1	23,0	27,5	340
Сыр российский	40,0	23,4	30,0	0,0	371
Сыр голландский	38,8	26,8	27,3	0,0	361
Сыр швейцарский	36,4	24,9	31,8	0,0	396
Сыр пошехонский	41,0	26,0	26,5	0,0	334
Сыр плавленый	55,0	24,0	13,5	0,0	226
Творог жирный	64,7	14,0	18,0	1,3	226
Творог полужирный	71,0	16,7	9,0	1,3	156
Творог нежирный	77,7	18,0	0,6	1,5	86
Яйца					
Яйцо куриное	74,0	12,7	11,5	0,7	157
Яичный порошок	6,8	45	37,3	7,1	542
Сухой белок	12,1	73,3	1,8	7	336
Сухой желток	5,4	34,2	52,2	4,4	623
Яйцо перепелиное	73,3	11,9	13,1	0,6	168

ТАБЛИЦА

содержания белков, жиров, углеводов и калорий в продуктах питания (на 100 г продукта)

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Рыба					
Бычки	70,8	12,8	8,1	5,2	145
Горбуша	70,5	21	7	0	147
Камбала	79,5	16,1	2,6	0	88
Карась	78,9	17,7	1,8	0	87
Карп	79.1	16	3.6	0	96
Кета	71.3	22	5.6	0	138
Корюшка	79.8	15.5	3.2	0	91
Ледяная	81.8	15.5	1.4	0	75
Лещ	77.7	17.1	4.1	0	105
Семга	62.9	20.8	15.1	0	219
Макрурус	85	13.2	0.8	0	60
Минога	75	14.7	11.9	0	166
Минтай	80.1	15.9	0.7	0	70
Мойва	75	13.4	11.5	0	157
Навага	81.1	16.1	1	0	73

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Рыба					
Налим	79.3	18.8	0.6	0	81
Нототения мраморная	73.4	14.8	10.7	0	156
Окунь морской	75.4	17.6	5.2	0	117
Окунь речной	79.2	18.5	0.9	0	82
Осетр	71.4	16.4	10.9	0	164
Палтус	76.9	18.9	3	0	103
Путассу	81.3	16.1	0.9	0	72
Рыба-сабля	75.2	20.3	3.2	0	110
Рыбец каспийский	77	19.2	2.4	0	98
Сазан	75.3	18.4	5.3	0	121
Сайра крупная	59.8	18.6	20.8	0	262
Сайра мелкая	71.3	20.4	0.8	0	143
Салака	75.4	17.3	5.6	0	121
Сельдь	62.7	17.7	19.5	0	242
Сиг	72.3	19	7.5	0	144

ТАБЛИЦА

содержания белков, жиров, углеводов и калорий в продуктах питания (на 100 г продукта)

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Рыба					
Скумбрия	71.8	18	9	0	153
Сом	75	16.8	8.5	0	144
Ставрида	74.9	18.5	5	0	119
Стерлядь	74.9	17	6.1	0	320
Судак	78.9	19	0.8	0	83
Треска	80.7	17.5	0.6	0	75
Тунец	74	22,7	0,7	0	96
Угольная рыба	71.5	13.2	11.6	0	158
Угорь морской	77.5	19.1	1.9	0	94
Угорь	53.5	14.5	30.5	0	333
Хек	79.9	16.6	2.2	0	86
Щука	70.4	18.8	0.7	0	82
Язь	80.1	18.2	0.3	0	117

Продукты	Вода	Б	Ж	У	Ккал
Морепродукты					
Креветка ДВ	64,8	28,7	1,2	0	134
Печень трески	26,4	4,2	65,7	0	613
Кальмар	80,3	18	0,3	0	75
Краб	81,5	16	0,5	0	69
Креветка	77,5	18	0,8	0	83
Морская капуста	88	0,9	0,2	3,0	5
Трепанг	89,4	7,3	0,6	0	35
Икра					
Кеты зернистая	46,9	31,6	13,8	0	251
Лещевая пробойная	58	24,7	4,8	0	142
Минтаевая пробойная	63,2	28,4	1,9	0	131
Осетровая зернистая	58	28,9	9,7	0	203
Осетровая пробойная	39,5	36	10,2	0	123

КАРТОЧКА-РАСКЛАДКА

Наименование блюда Каша геркулесовая молочная с/с

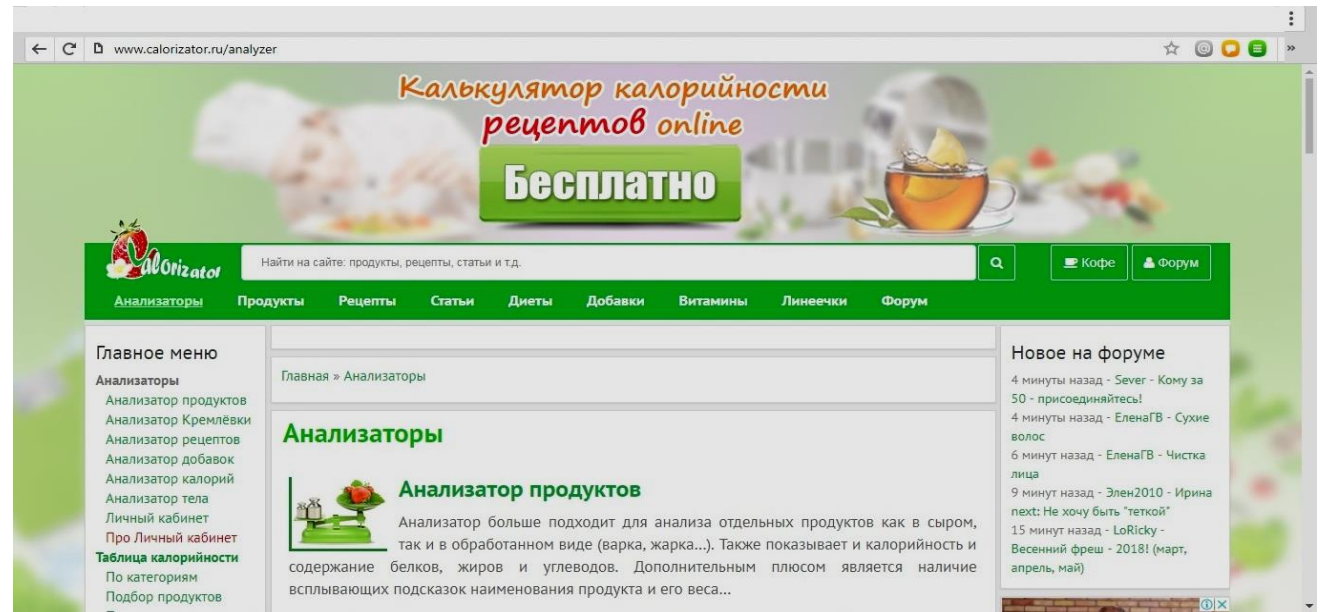
Вес готового блюда 235,0 гр

Наименование продуктов	Вес, г	Состав БЖУ			Калории
		Белки	Жиры	Углеводы	
Сахар песок	5.00			4.99	18.70
Масло сливочное	5.00	0.07	3.63	0.05	33.05
Геркулес	50.00	6.55	3.10	32.85	177.50
Молоко пастеризованное	100.00	2.80	3.20	4.70	58.00
Вода	85.00				
Соль	1.00				
Всего		9.42	9.93	42.59	287.25

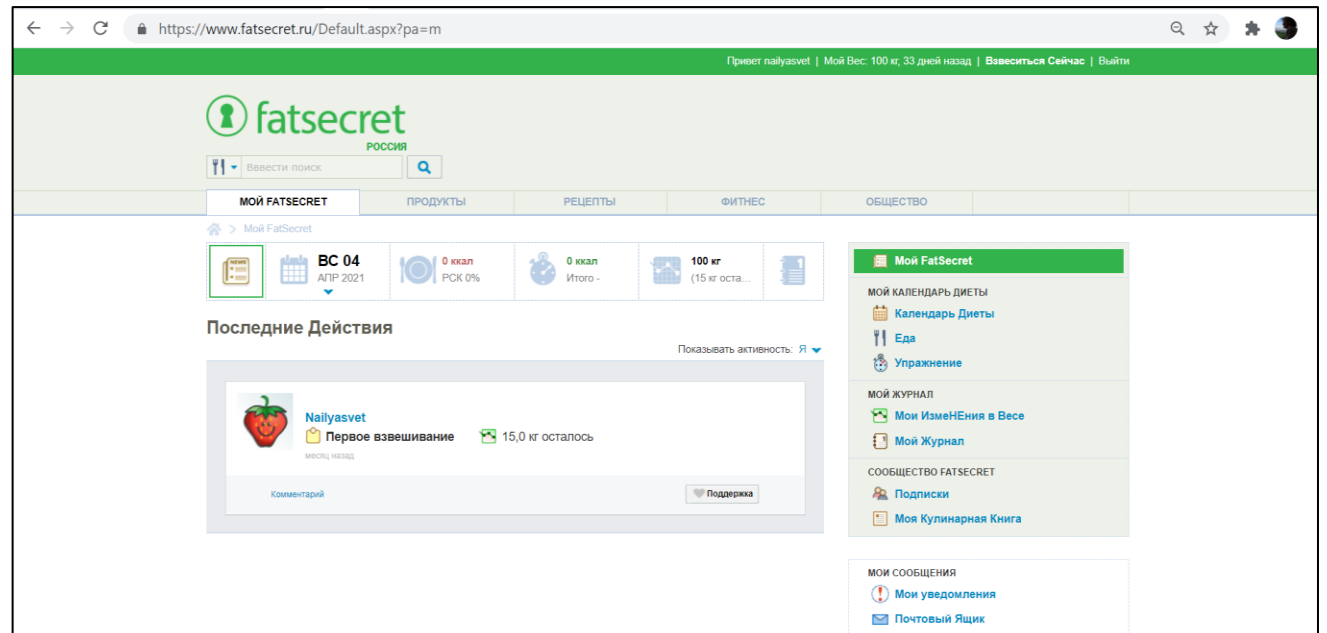
МЕНЮ-РАСКЛАДКА

<i>Наименование блюда</i>	<i>Выход, г</i>	<i>жиры</i>	<i>белки</i>	<i>углеводы</i>	<i>Ккал</i>
Завтрак					
Сыр "Голландский" брусковый	7	2.05	2.03	7.01	26.95
Каша гречневая с молоком, сахаром и сл.маслом	205	7.12	6.72	26.99	199.40
Какао с молоком	210	3.25	4.12	15.29	108.35
Масло сливочное 82,5% ж	7	5.08	0.06	0.09	46.27
Хлеб пшеничный	100	0.80	7.60	49.20	235.00
Хлеб ржаной	40	0.48	2.64	13.36	69.60
Обед					
Щи из свежей капусты б/м со сметаной	205	2.60	1.63	6.87	58.20
Гуляш из отварного мяса	115	18.01	15.93	5.01	246.19
Макароны отварные	160	4.35	6.09	38.85	218.95
Компот из сухофруктов	150		0.58	23.76	97.05
Полдник					
Печенье	25	2.45	1.88	18.60	104.25
Фрукты свежие (яблоки)	200	0.80	0.80	19.60	94.00
Ужин 1					
Рыба (филе трески) отварная	140	6.82	19.87	9.13	178.53
Рагу овощное тушёное	150	7.36	3.14	12.70	130.77
Чай с сахаром (1/2 порции)	105	0.03	0.10	10.00	40.60
Ужин 2					
Кефир 2,5% ж	200	5.00	5.80	8.00	106.00
ИТОГО		66.18	78.73	263.90	1956.48

<http://www.calorizator.ru>



<http://www.fatsecret.ru>





Спортсмены должны знать о существовании строгих правил, которые накладывают на них ответственность за принимаемые продукты и препараты





БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ И ТЕРПЕНИЕ!



https://t.me/nailya_svet

https://t.me/nailyas_elibrary

