

Теория рационального питания. Гигиенические требования к рациональному питанию человека



*Чеботарькова С.А. – к.м.н., доцент
кафедры безопасности
жизнедеятельности и экологии*

- 1. Рациональное питание. Пять законов рационального питания.**
- 2. Количественный и качественный состав пищи.**
- 3. Режим питания.**
- 4. Питание во время и после соревнований.**
- 5. Пищевые отравления. Профилактика пищевых отравлений.**

Рациональное питание.

Питание - сложный процесс поступления, переваривания, всасывания и усвоения в организме пищевых веществ, необходимых для покрытия его энергетических трат, построения и возобновления клеток и тканей организма, регуляции физиологических функций организма.

В гигиене принят термин «**рациональное питание**», означающий питание, построенное на научных основах, способное полностью обеспечить потребность в пище в количественном и качественном отношении.



РАЦИОНАЛЬНЫМ
называется
питание, организованное
в соответствии с
реальными
потребностями человека и
обеспечивающее
оптимальный
уровень обмена веществ

**Концепция рационального питания
была сформулирована в 1930 г.
М.Н. Шатерниковым.**



**в динамике жизненных процессов
доминирующая роль принадлежит
обмену веществ и сил между
организмом и внешней средой, т.е.
процессами питания в широком
смысле этого слова.**

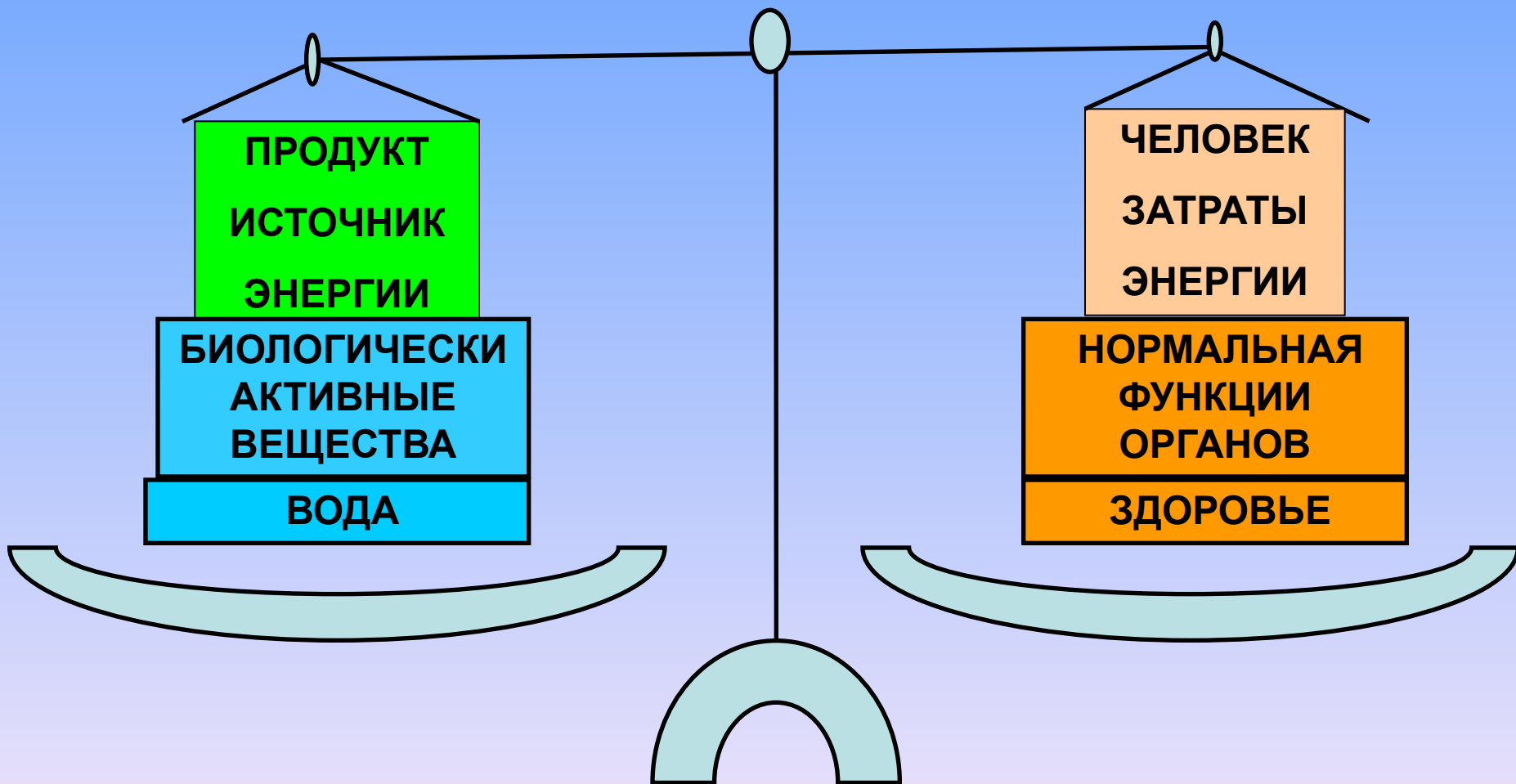
В своем современном виде основа теории рационального питания — концепция сбалансированного питания — была сформулирована

А. А. Покровским в 1964 г.

одним из главных итогов развития науки о питании является установление

корреляционной зависимости между усвоением пищи и степенью сбалансированности ее химического состава.

ПРОСТЫЕ ФОРМУЛЫ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ



Принципы рационального питания

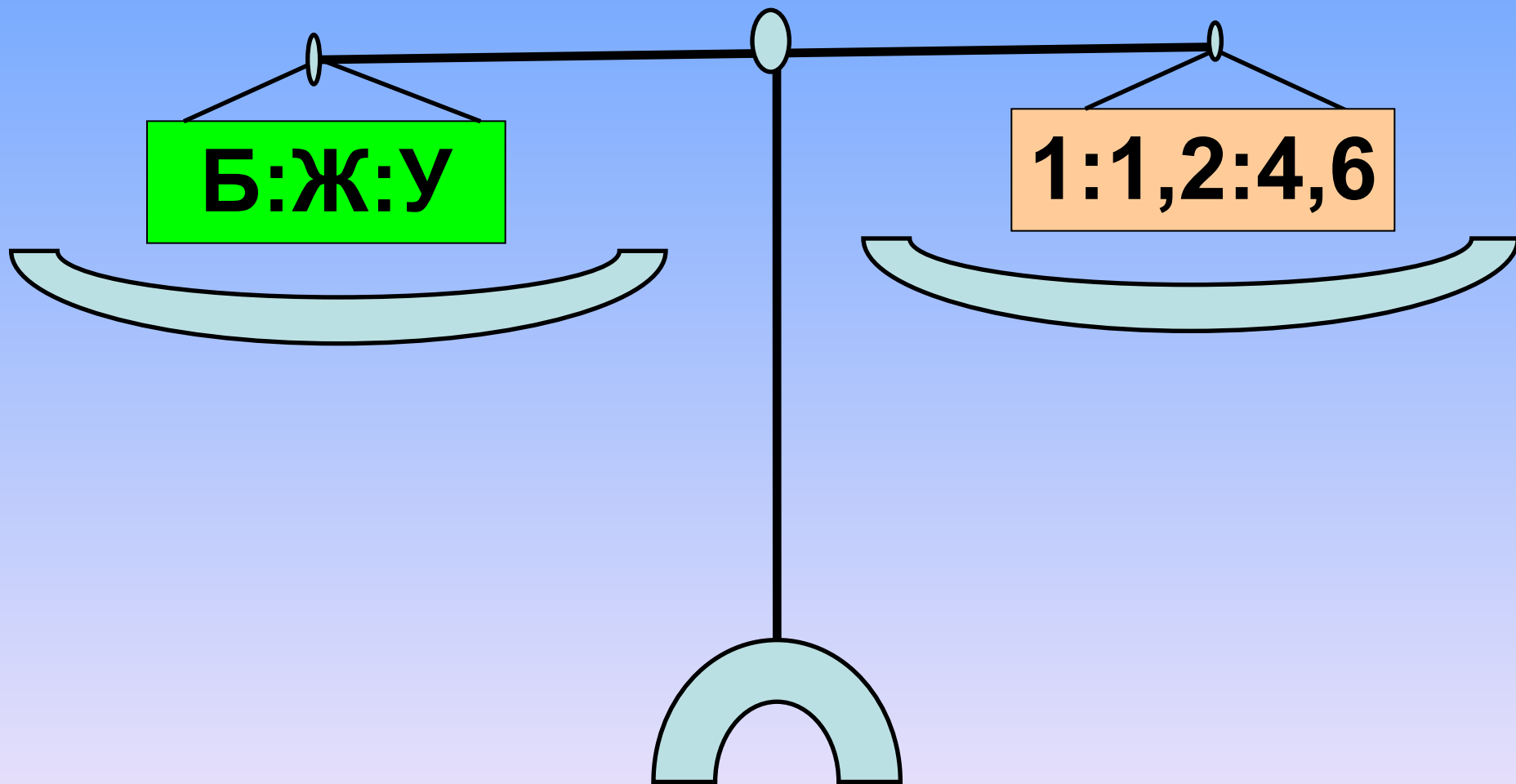
Первый принцип рационального питания – сбалансированное соотношение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов

Второй принцип – соотношение незаменимых эссенциальных веществ.

Третий принцип - рациональный режим приема пищи.

Четвертый принцип – усвояемость рационов.

Пятый принцип – соответствие пищи энергетическим тратам



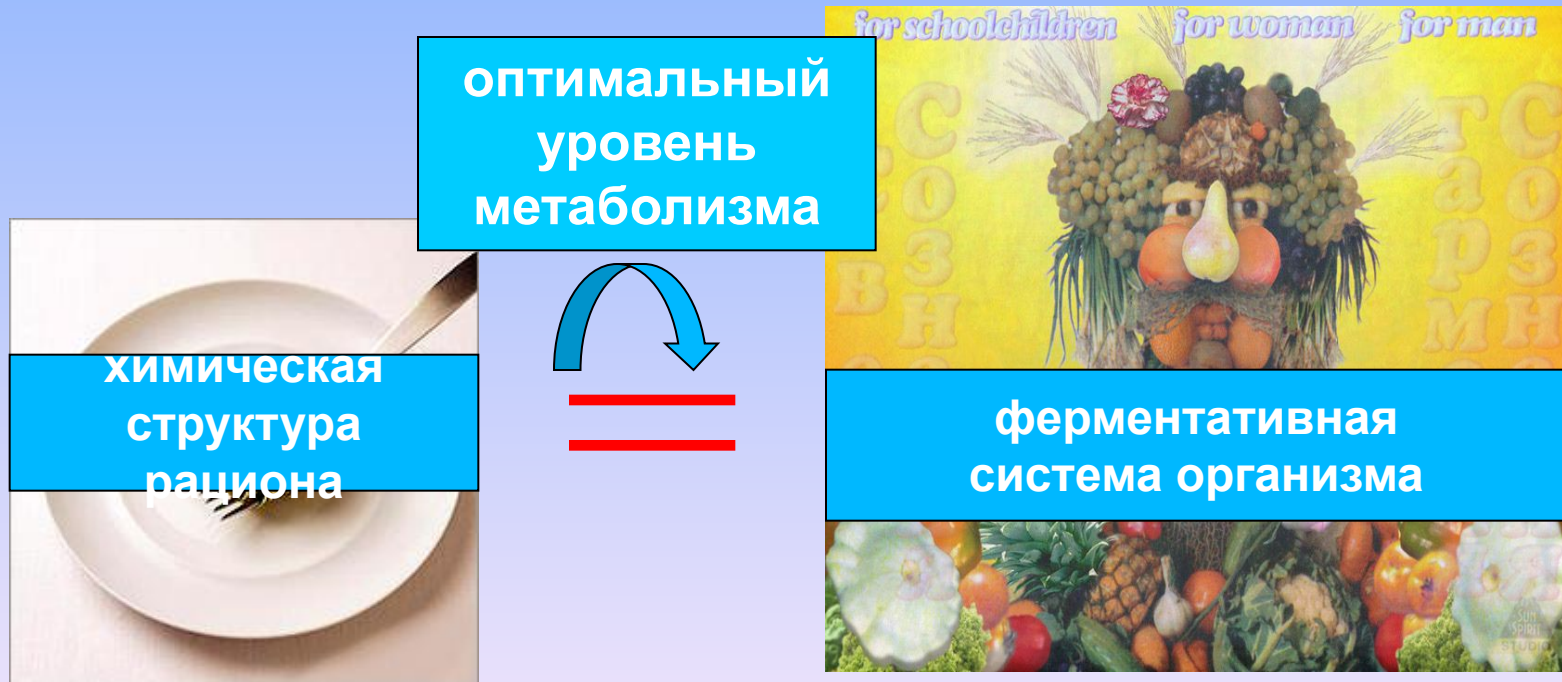
**Согласно теории рационального
питания рацион человека должен
быть сбалансирован:**

по

- **энергии**
- **нутриентам**
- **биологически активным
веществам**

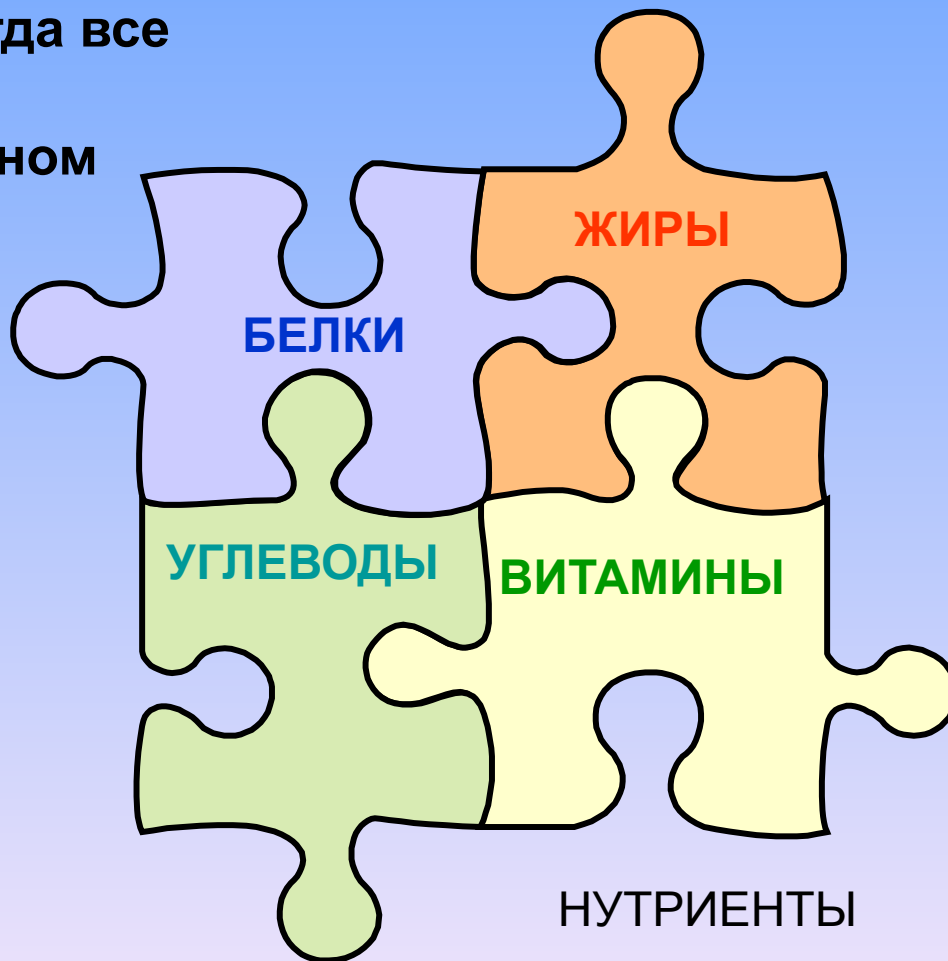
ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЭВОЛЮЦИОННОЕ ПРАВИЛО СООТВЕТСТВИЯ

на всех этапах обмена веществ



ПРОСТЫЕ ФОРМУЛЫ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Фабрика «организм»
работает без
перебойно, когда все
материалы в
наличии в нужном
количестве и
качестве – все
совпадает



В НУЖНОЕ
ВРЕМЯ
НУЖНОЕ
КОЛИЧЕСТВО И
НУЖНОЕ
КАЧЕСТВО

НУТРИЕНТЫ
(ПИЩЕВЫЕ ВЕЩЕСТВА)

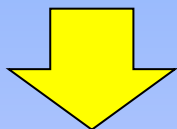
«Нормы» базируются на основных положениях Концепции оптимального питания:

(МР 2.3.1.2432 -08)

- энергетическая ценность рациона человека должна соответствовать энерготратам организма;**
- величины потребления основных пищевых веществ – белков, жиров и углеводов - должны находиться в пределах физиологически необходимых соотношений между ними. В рационе предусматриваются физиологически необходимые количества животных белков – источников незаменимых аминокислот, физиологические пропорции ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, оптимальное количество витаминов;**
- содержание макроэлементов и эссенциальных микроэлементов должно соответствовать физиологическим потребностям человека;**
- содержание минорных и биологически активных веществ в пище должно соответствовать их адекватным уровням потребления.**

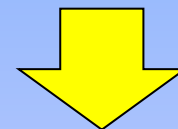
Первый из постулатов теории рационального питания

пищевые вещества



Незаменимые или эссенциальные

не синтезируются в необходимых количествах в организме и должны регулярно поступать с пищей



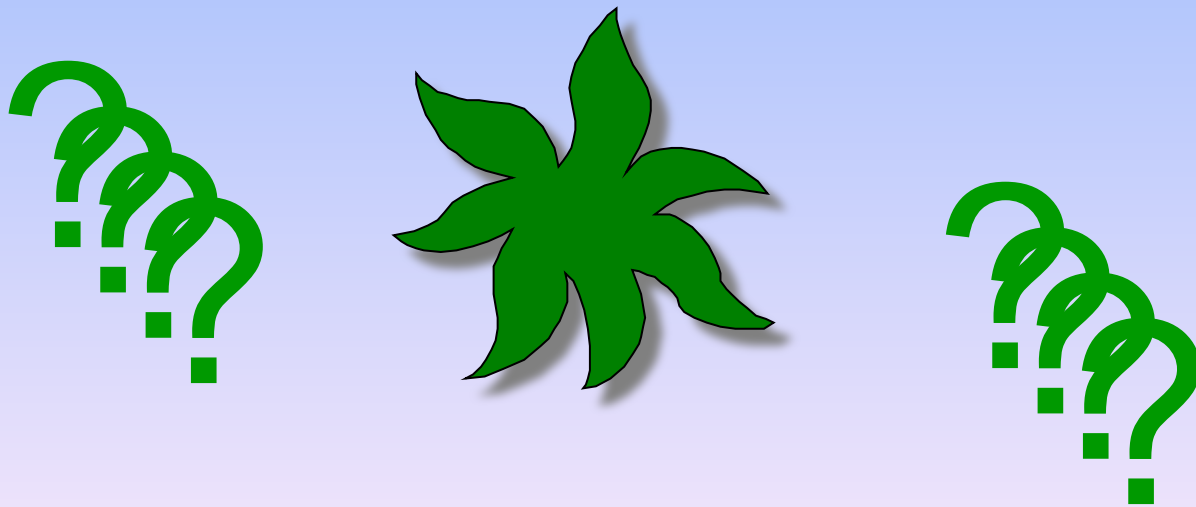
заменимые

Образующиеся в достаточном количестве на путях метаболизма

К эссенциальным нутриентам относятся

- восемь аминокислот,
- некоторые моно- и полиненасыщенные жирные кислоты,
- пищевые волокна,
- все витамины,
- минеральные вещества,
микроэлементы.

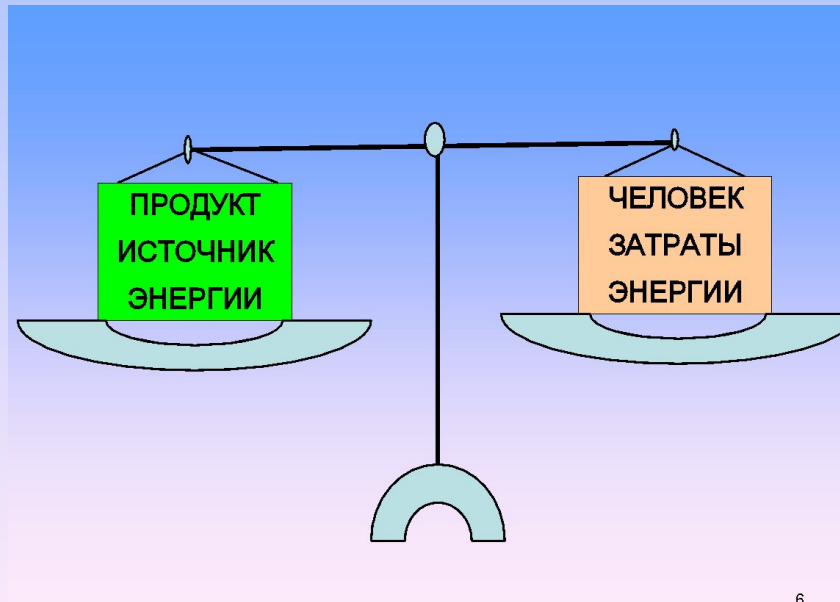
Данный список может в дальнейшем расширяться за счет включения в него ряда пищевых компонентов (например, витаминоподобных соединений) при условии полученных научных доказательств их алиментарной незаменимости.



Теория рационального питания может рассматриваться в виде трех уровней сбалансированности.

Первый уровень — баланс энергии.

Он предполагает, что энергия, расходуемая организмом на все виды деятельности, должна адекватно компенсироваться энергией, поступающей с пищей. Таким образом, калорийность рациона должна быть эквивалентна сумме энергозатрат. Любые отклонения в сторону дефицита поступающей энергии или ее избытка неминуемо приведут к развитию алиментарного дисбаланса.



Теория рационального питания может рассматриваться в виде трех уровней сбалансированности.

Второй уровень — баланс энергонесущих макронутриентов

(белков, жиров и углеводов).

Для оптимального функционирования организма необходимо соблюдение пропорционального поступления макронутриентов.

Доля белков в пределах от 12 до 30 %

доля жиров не должна превышать 10%,

**доля углеводов от 55 до 65 %
(в среднем 58 %).**

При переводе количественные характеристики (в граммы)
оптимальное суточное соотношение энергонесущих макронутриентов

будет составлять: **Б:Ж:У=1:1,2:4,6.**

Теория рационального питания может рассматриваться в виде трех уровней сбалансированности.

Третий уровень —

баланс внутри отдельных групп макронутриентов и сбалансированность микронутриентов.



Белковая сбалансированность

Среди общего количества белка животный белок должен составлять 55%.

В 100 г общего белка, содержащегося в суточном рационе, количество и соотношение незаменимых аминокислот должны примерно отвечать следующей аминокислотной диаграмме, г:

валин-5г., изолейцин-4г, лейцин -7г, лизин -5,5г., метионин + цистеин -3,5 г., треонин-4 г., триптофан -1 г., фенилаланин + тирозин -6 г.

Сбалансированность жировых компонентов.

- **Животный жир должен быть ограничен в рационе до 2/3 всех поступающих жиров.**
- При этом холестерин не должен поступать с пищей в количестве более 300 мг,
- НЖК не должны составлять более 10% энергоценности рациона.
- Среди общих жиров доля растительного масла должна быть не менее 1/3
- ПНЖК должны находиться в рационе количестве от 3 до 7 % его энергоценности.
- Оптимальными считается соотношения ПНЖК к НЖК не менее 0,5; ω -3 ПНЖК к ω -6 ПНЖК - 1:6... 10.

Сбалансированность углеводов.

- Среднесуточная потребность в углеводах 400-500 г., при физнагрузке – 800-900 г
- Крахмальные и некрахмальные полисахариды должны поступать с рационом в количестве не менее 80 % от всей суммы углеводов.
- При этом количество некрахмальных полисахаридов (пищевых волокон) должно составлять 11... 14 г на 1000 ккал рациона.
- Простые углеводы (моно- и дисахариды) не должны превышать 20 % всех углеводов или 10 % энергоценности рациона.

Сбалансированность ВИТАМИНОВ.

Некоторые витамины сбалансированы в соответствии с энергозатратами,

мг на 1 000 ккал:

- С - 25, В1-0,6, В2- 0,6, В6-0,7, РР- 6,5
- Другие витамины должны поступать в организм в соответствии с нормами физиологической потребности:

Сбалансированность минеральных веществ и микроэлемента

Минеральные компоненты рациона
нормируются в соответствии
с физиологическими потребностями:



Принципы рационального питания (рекомендации ВОЗ)

Факторы питания	% от общей калорийности рациона
Общий жир	10
Насыщенные жирные кислоты	<10
Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК)	6-10
омега -6 полиненасыщенные кислоты (омега-6 ПНЖК)	5-8
омега-3 полиненасыщенные кислоты (омега-3 ПНЖК)	1-2
Трансформы жирных кислот	<1
Мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК)	10
Общий белок	15-30
Общие углеводы	55-75
Простые углеводы	<10
Пищевая клетчатка	24 г/день

Значение режима и условий питания и основные гигиенические требования к ним

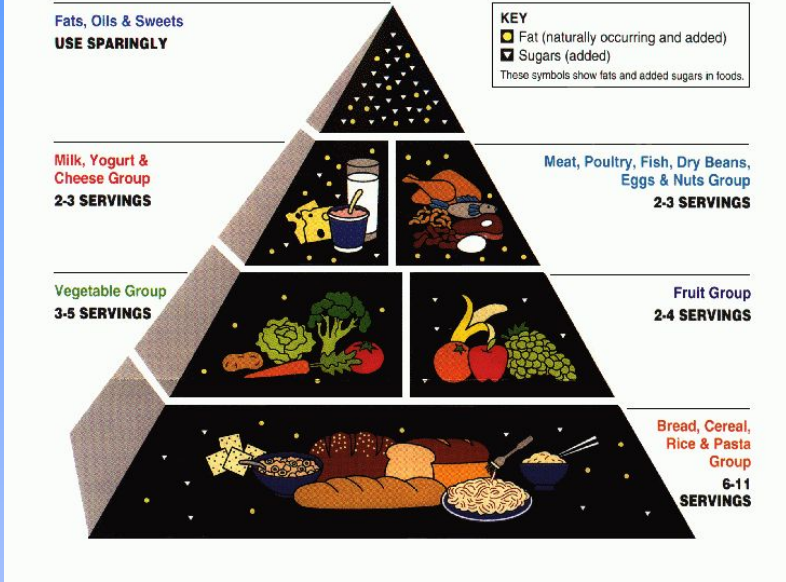
**Сбалансированность питания — это
существенная метаболическая основа его
рациональности.**

гигиенический смысл рационального питания заключается не только обеспечении общего баланса сложной химической структуры пищи, но и в организации питания как такового:

- оптимальном использовании разнообразных пищевых продуктов,
- соблюдение режима и условий.

На основании многолетних исследований отечественных и зарубежных диетологов был выработан определенный подход к выбору здоровой пищи и классификации продуктов по группам в зависимости от содержания различных пищевых веществ.

Продукты, включенные в одну группу, содержат приблизительно одинаковый набор пищевых веществ.



Новая пищевая пирамида - рекомендованный ежедневный рацион



Группы продуктов



II группа- овощи - является важным элементом здоровой диеты (3-6 порций).

III группа -фрукты. Так же как и овощи, они является важным элементом здоровой диеты (2-4 порции). Чем разнообразнее рацион по овощам и фруктам, более сбалансирована диета



I группа — хлеб, зерновые и картофель

находится основаниии пирамиды и занимает большую часть «тарелки». Эти продукты составляют основу диеты и их необходимо употреблять в наибольшем количестве (6-11 порций).



IV группа — молочные продукты (молоко, йогурт, сыр). Рекомендуется съесть 2-3 порции.



V группа — мясо, **птица**, рыба, **бобовые и яйца** (белковые продукты). Рекомендуется 2-3 порции



VI группа — это вершина «пирамиды» и меньшая часть «тарелки», которая изображает жир, представленный сливочным маслом, маргарином, различными видами кулинарных жиров. Эти продукты следует использовать в ограниченных количествах и нечасто. В это же области «пирамиды» и «тарелки» изображены алкоголь и сахар, в том числе содержащийся в сладостях, сладкие напитки, в подслащенных продуктах. Эти продукты содержат много калорий, но в них практически нет витаминов и минеральных веществ. Чтобы предупредить ожирение, сахарный диабет, а также кариес, эти продукты не рекомендуется употреблять часто.

Оптимальный подбор суточного рациона питания

Группа		Источник	Количество порций	Вес или объем одной порции
1	Хлеб, зерновые и картофель	Углеводов, в том числе пищевых волокон, белка, железа, витаминов группы В	6-11	1 кусок хлеба; 1/2 стакана (чашки, полупорционной тарелки) готовой каши 1 стакан (чашка, 1/2 порционной тарелки) картофеля в готовом виде 1 чашка (1/2 порционной тарелки) супа




Оптимальный подбор суточного рациона питания


Группа		Источник	Количество порций	Вес или объем одной порции
II	Овощи	Витаминов, пищевых волокон, минеральных и непищевых веществ	3-6	1 овощ (кусоч) среднего размера 1/2-1 стакан (чашка, полупорционная тарелка) вареных или сырых овощей 1 чашка (полупорционная тарелка) овощного супа



Оптимальный подбор суточного рациона питания

Группа		Источник	Количество порций	Вес или объем одной порции
III	Фрукты	Витаминов, пищевых волокон, минеральных и непищевых веществ	2-4	1 фрукт (кусоч) среднего размера 1/2 стакана (чашки) фруктового сока
				

Оптимальный подбор суточного рациона питания

Группа		Источник	Количество порций	Вес или объем одной порции
IV	Молочные продукты	Белков, кальция, никотиновой кислоты, витаминов А, В ₂ , D	2 порции от 2 до 10 и старше 24 лет; 3-4 порции 11-24 лет., беременным и кормящим женщинам	1 стакан (чашка или 250 мл) снятого молока или молока жирностью 1 %, йогурта с низким содержанием жира, 1 кусок (30 г) сыра жирностью менее 20%
				

Оптимальный подбор суточного рациона питания

Группа	Источник	Количество порций	Вес или объем одной порции
V	<p data-bbox="202 461 403 701">Мясо, птица, рыба, бобовые и яйца</p> 	2-3	<p data-bbox="1136 461 1760 654">85-90 г мяса или рыбы в готовом виде (110-120 г в сыром виде), по объему сходно с карточной колодой,</p> <p data-bbox="1136 715 1789 808">1/2 ножки курицы или куриной грудки;</p> <p data-bbox="1136 868 1696 1011">3/4 стакана (чашки, полупорционной тарелки) нарезанной рыбы;</p> <p data-bbox="1136 1072 1688 1210">1/2-1 стакан (чашка, полупорционная тарелка) бобовых;</p> <p data-bbox="1136 1272 1277 1310">1 яйцо</p>

Оптимальный подбор суточного рациона питания

Группа		Источник	Количество порций	Вес или объем одной порции
VI	Жиры и масла	Насыщенных и ненасыщенных Жиров витамина Е, А	2-3	1 ст.л. растительного масла или обычного маргарина; 2 ст.л. диетического маргарина; 1 ст.л. майонеза; 2 ст.л. орехов;

Оптимальный подбор суточного рациона питания

Группа		Источник	Количество порций	Вес или объем одной порции
VI	Напитки алкогольные		Не более 2	10 г 100 % спирта; 30 г водки; 110-120 г красного вина; 330 г пива

Примерный рацион

Завтрак

КАША (1) на молоке (1/3), ХЛЕБ (2), ЯБЛОКО (1)

Завтрак 2

БАНАН (2), Кофе с молоком (1/3)

Обед

САЛАТ ИЗ СВЕЖИХ ОВОЩЕЙ (1), растительное масло (1), СУП (3),
КАРТОФЕЛЬ (4), МЯСО (2), ХЛЕБ (5)

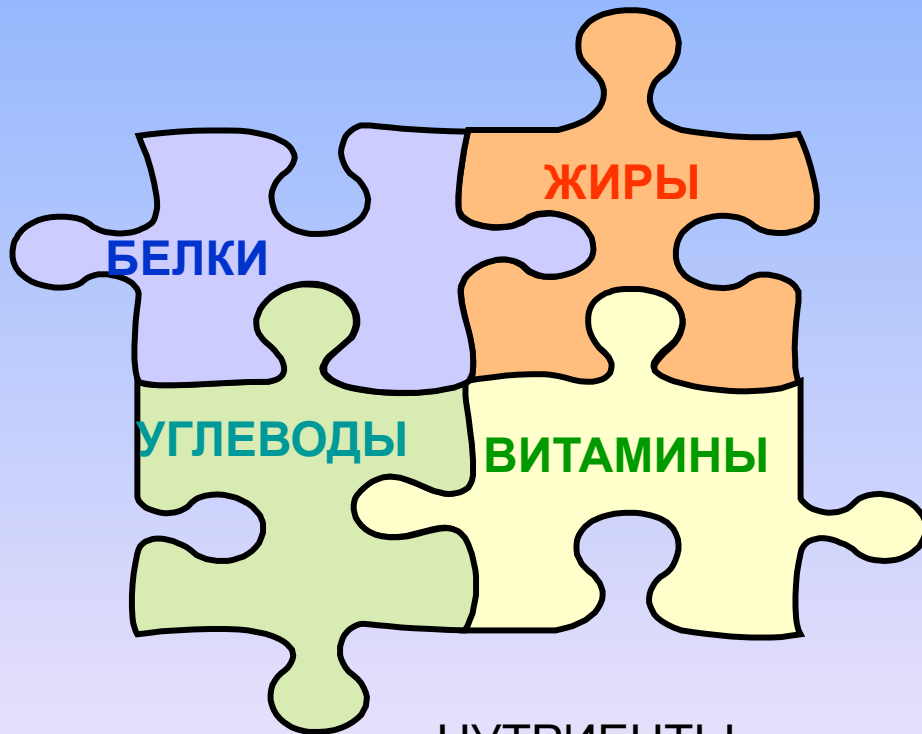
Полдник

ЙОГУРТ (2), БУЛОЧКА (6)

Ужин

САЛАТ ИЗ СВЕЖИХ ОВОЩЕЙ (2), ОВОЩНОЕ РАГУ (3), масло
растительное, ХЛЕБ (7)

Пищевой рацион человека состоит из:



НУТРИЕНТЫ

(ПИЩЕВЫЕ ВЕЩЕСТВА)

ПИЩЕВЫХ

веществ:

белки,

жиры,

углеводы,

витамины,

минеральные

СОЛИ

40

ВОДЫ

**Физиологическая потребность в
пищевых веществах зависят от:**

возраста и пола людей,

**энергетических затрат на выполняемую
работу,**

состояния центральной нервной системы,

функции желез внутренней секреции,

условий окружающей среды

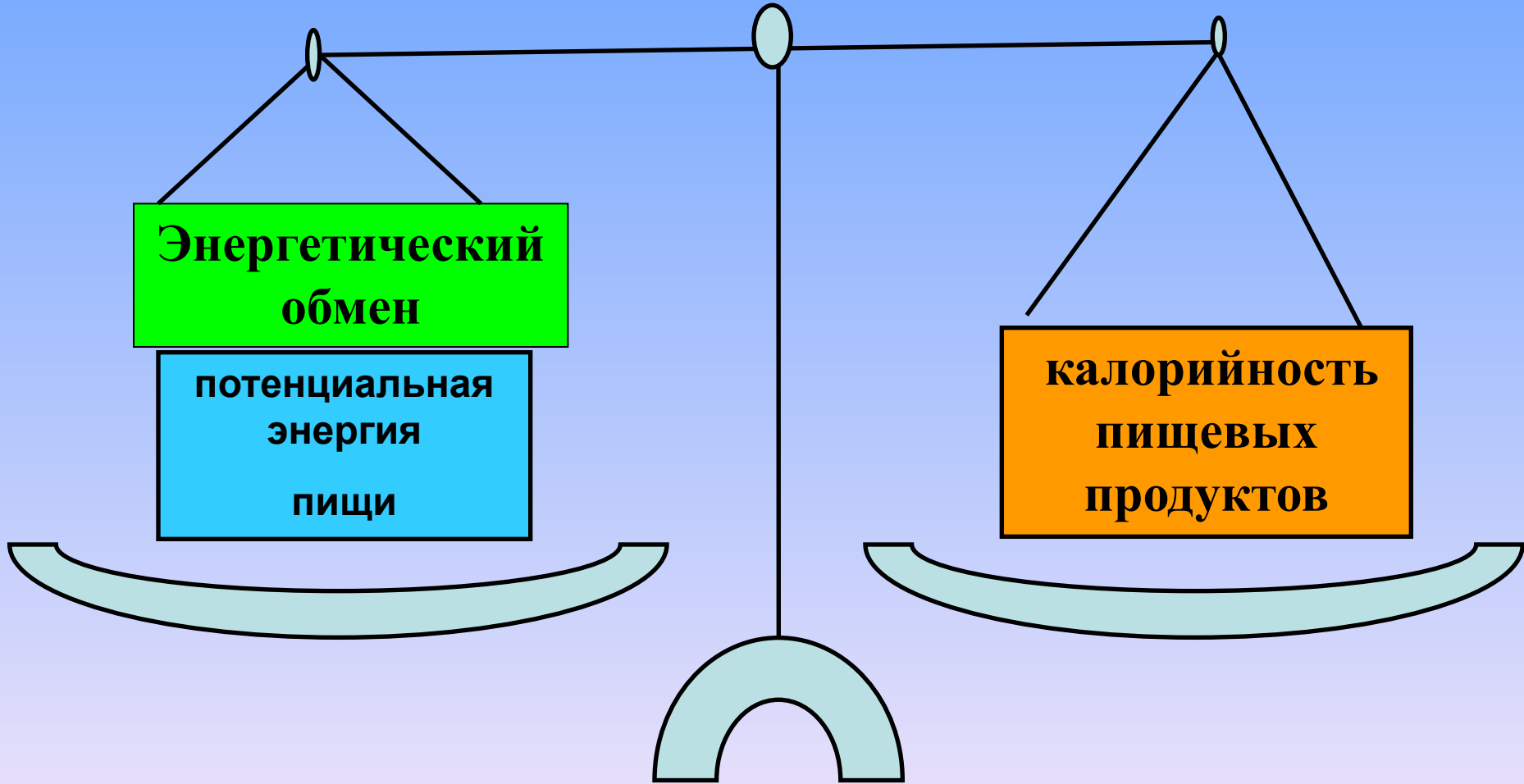
Энергетический обмен человека

Количество энергии (в джоулях, калориях), затрачиваемое человеком во время покоя, натошак при температуре внешней среды 16-20°C называется основным обменом.

Величина основного обмена зависит от пола, возраста и особенностей организма человека.

Общий энергетический обмен человека включает основной обмен и те энергетические затраты, которые необходимы дополнительно в связи с трудовой деятельностью, включая и процессы питания.

Законы термодинамики



Особые группы людей по ПИТАНИЮ

- **дети и подростки**
(до 18 лет),
- **пожилые**
(с 50 лет),
- **беременные и**
кормящие матери
- **спортсмены**



Питание на тренировочных сборах

Калорийность пищевого рациона составляет 3500-5000 ккал в сутки.

Набор продуктов: нежирное мясо, рыба, яйца, молоко, кефир, йогурт, сыр, творог, черный хлеб, каши, бобовые, овощи и фрукты.

Для обеспечения полноценного ночного сна нужно избегать продуктов, долго задерживающихся в желудке, вызывающих чрезмерное возбуждение центральной нервной системы, резкое усиление деятельности желудочно-кишечного тракта (ветчина, жирной свинины, шпика, баранины, мяса, сыра, шоколада, какао, острых приправ).

Особенности питания спортсменов во время соревнований.

В день соревнований на завтрак следует подавать продукты преимущественно углеводистые, богатые фосфором и витамином С, легкоусваиваемые.

На обед, чтобы обеспечить максимальное восстановление функционального состояния после соревнований - продукты, содержащие животные белки и углеводы.

При этом нужно выбирать продукты, богатые крахмалом, чтобы вода из кишечника постепенно всасывалась, а запасы гликогена печени лучше усваивались и пополнялись.

Особенности питания спортсмена перед стартом.

Для повышения физической работоспособности спортсмена применяется набор специальных пищевых средств (витамины, лимонная и глютаминовая кислоты, сахар и глюкоза).

При силовых и скоростных нагрузках принимаются поливитаминные драже – 1-2 за 30-40 мин до старта, при длительных нагрузках на выносливость - 2 - 4 за 10-15 мин. до старта.

Для восполнения запасов углеводов лучшее средство - прием сахара или глюкозы на финише.

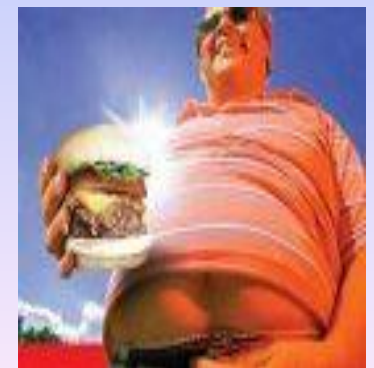
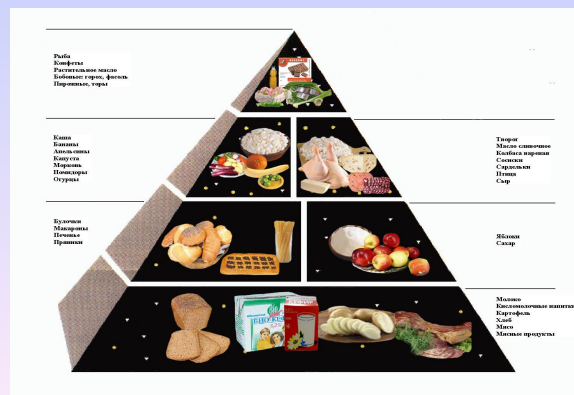


Методические подходы к оценке факторов питания и их влияния на состояния здоровья населения



Интегральным показателем при анализе качества питания человека

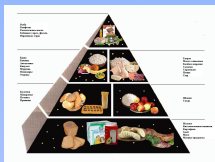
является состояние питания отражающее взаимосвязь состояния здоровья и фактического питания с учетом действия факторов среды обитания человека.



Состояние питания является гигиеническим критерием качества жизни человека, и его оценка позволяет врачу разрабатывать индивидуальные программы комплексной профилактики



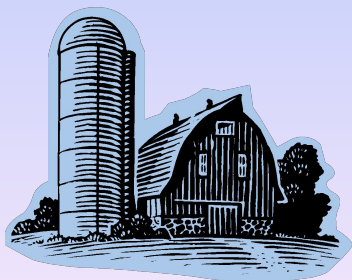
Изучение и анализ состояния питания осуществляются при последовательной оценке:



фактического питания;



**состояния здоровья; пищевого
статуса**



экологического статуса

Фактическое питание включает в себя:



продуктовый набор

перечень пищевых продуктов,
используемых в питании;

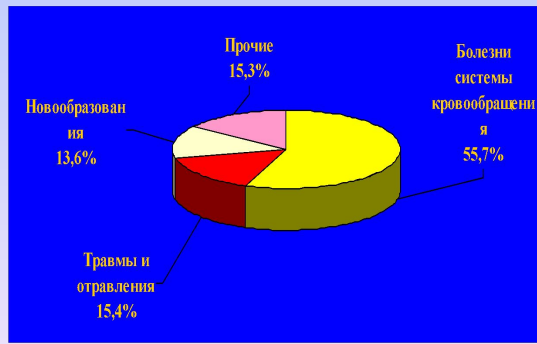
нутриентный состав количественные
характеристики пищевых веществ
поступающие с рационом питания;

режим питания и условия приема пищи

Состояние здоровья, связанное с характером питания оценивается



по показателям
пищевого статуса



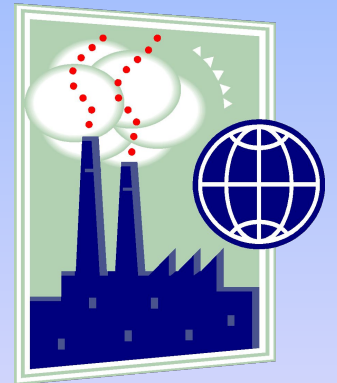
структуре
алиментарно-
зависимой
заболеваемости

Экологический статус анализируется

с использованием данных об
источниках экологической
опасности



путях и механизмах
чужеродного воздействия на
организм



Методы изучения фактического питания



- 1. Социально-экономические** используемые при анализе и планировании обеспечения и потребления продовольствия на уровне государств, областей, городов

бюджетный состоит в расчете на душу населения денежных средств, расходуемых для приобретения продуктов питания

балансовый позволяет рассчитать количество основных продуктов питания в единицах их измерения (килограмм, литр) на душу населения

2. социально-гигиенические

применяются при конкретной аналитической работе на индивидуальном и групповом уровнях



Тип организации питания	Основные методы изучения	Вспомогательные методы изучения
Организованное	- Анализ меню-раскладок (статистический) - Анкетный - Метод записи (дневник питания)	Анкетный Лабораторный
Неорганизованное	Методы воспроизведения • 24-часового воспроизведения, • частоты использования пищевых продуктов	Лабораторный

Показатели пищевого статуса

1. Физическое развитие:

рост, масса тела,
ИМТ (индекс Кетле),
ОТ, ОБ, ОТ/ОБ



2. Проявление микронутриентного дисбаланса

- Клинические показатели (состояние кожи, слизистых)

3. Лабораторные показатели

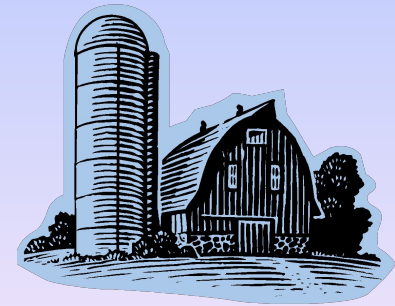
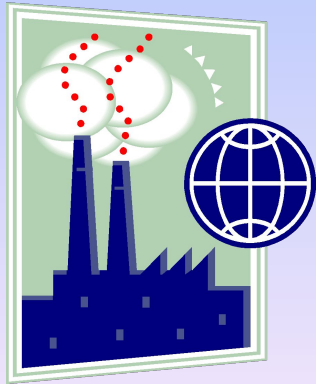
- отдельных видов метаболизма,
- защитно-адаптационных систем,
- продуктов биотрансформации ксенобиотиков

4. Инструментальные

Биоимпедансметрия, денситометрия,
Прбы: Нестерова, Адаптометрия, ит.д.

**Выбор метода изучения фактического
питания должен основываться :**

- на целях и задачах планируемого
исследования**
- его организационно-финансовых
ВОЗМОЖНОСТЯХ.**



Для оценки реальной нагрузки потенциально вредными химическими веществами, поступающими с пищей



необходимо оценка соотношения между различными продуктами в рационах питания как можно более приближенная к местным условиям



и оценка вклада тех продуктов местного происхождения, которые могут содержать повышенные концентрации загрязнителей, мигрирующих из почвы или воды водоёмов, а также продуктов, завозимых из других зон

Методика используемая для оценки химической нагрузки с продуктами питания в Свердловской области

основана на одном из вариантов частотного анализа по опросным данным, ориентирована, в первую очередь, на оценку пищевой токсической экспозиции детского населения (в особенности, детей дошкольного возраста).



Учитывая важность вопроса об источнике получения продуктов питания (в особенности тех, производство которых может быть связано с местными экологическими условиями), в анкету включаются данные о распределении отдельных продуктов питания по местам приобретения, с включением списка тех продуктов (мясо, рыба, молоко, овощи, картофель, фрукты), которые чаще всего поступают из различных источников.



Места приобретения группируются
следующим образом:

магазины оптовой и розничной
торговли;

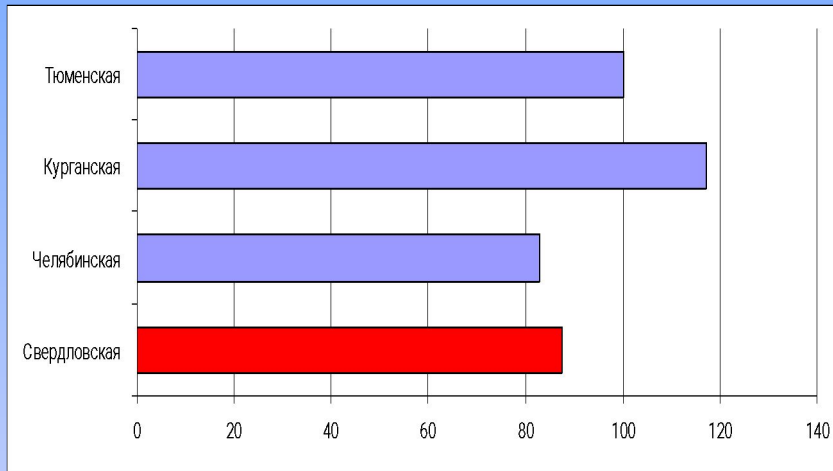
колхозный рынок или частные лица;

собственное хозяйство

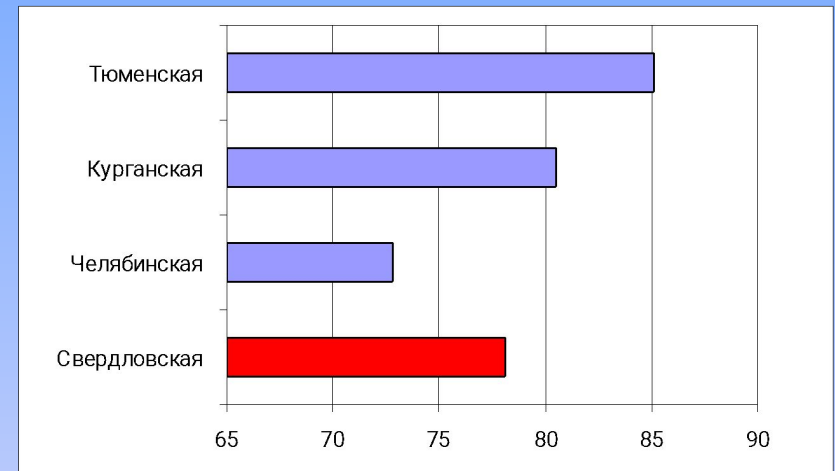


Потребление основных продуктов питания по УФО

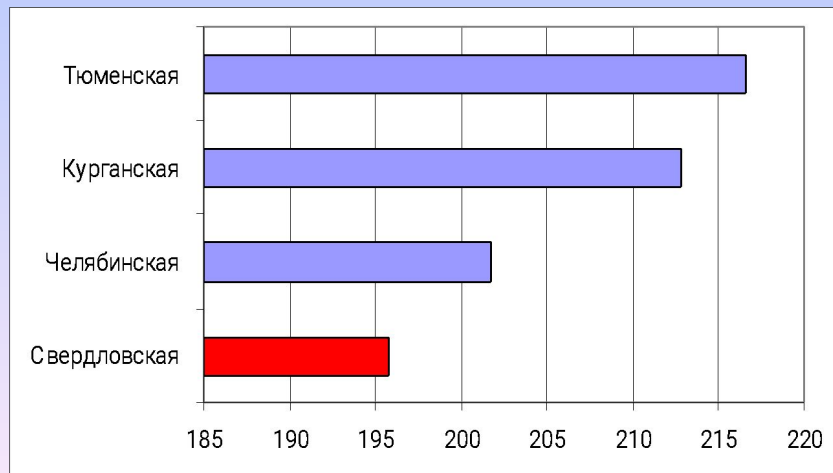
Хлеб



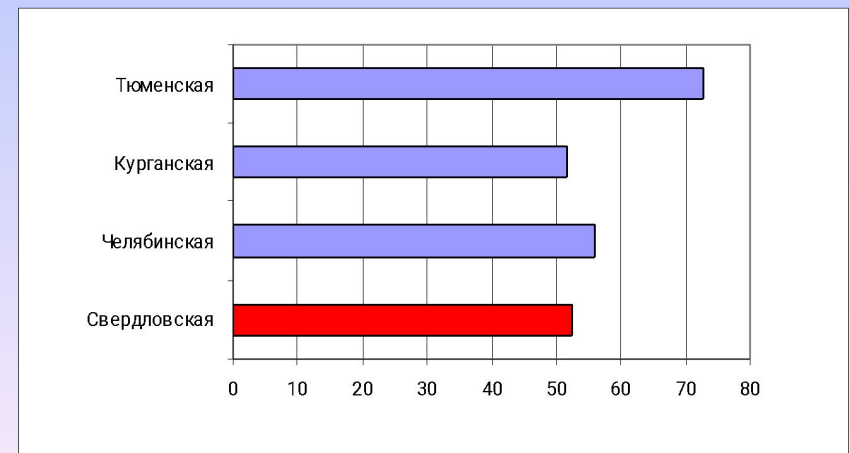
Овощи



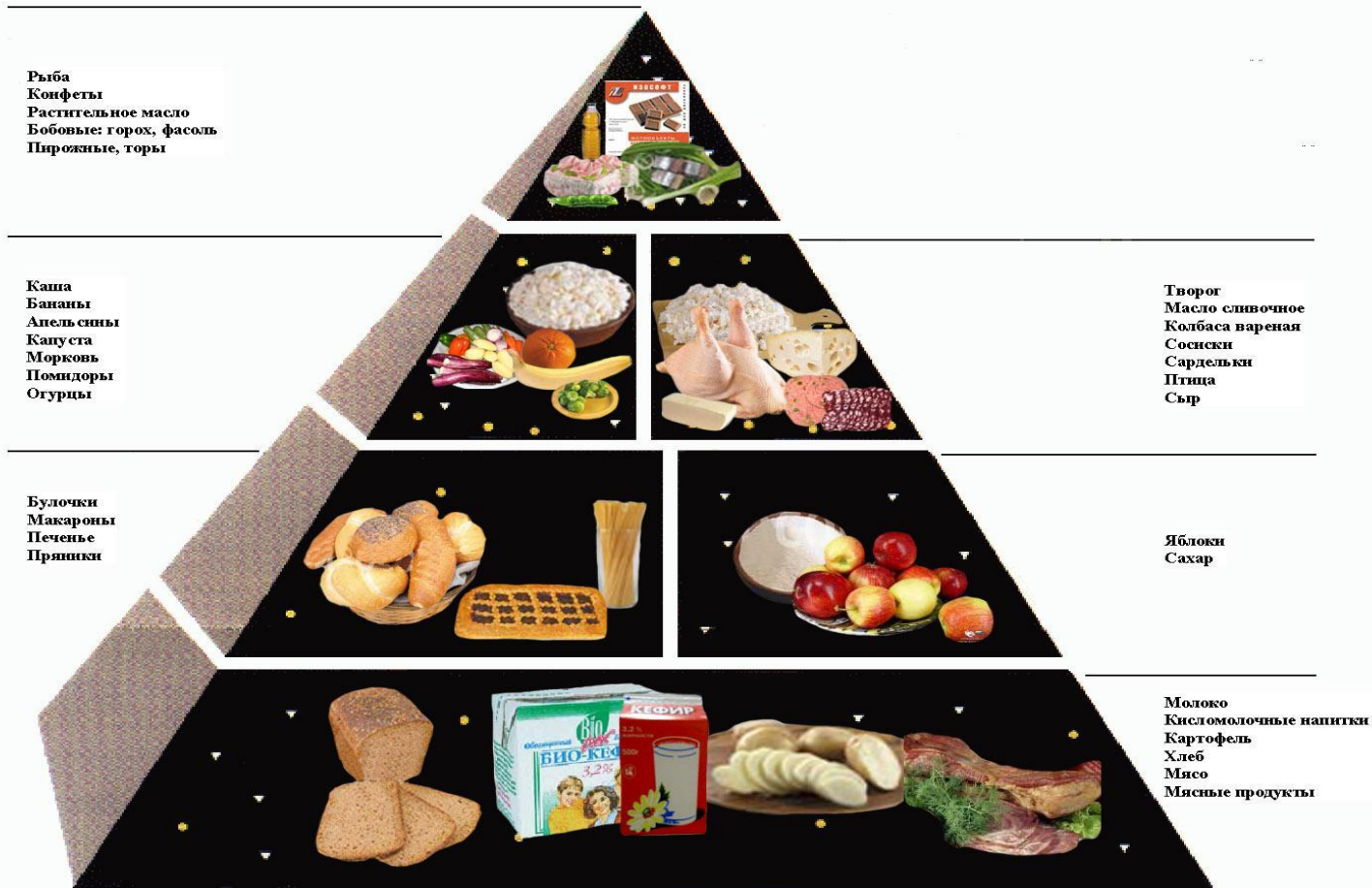
Молоко



Мясо



Пирамида питания населения Свердловской области



Основные проблемы в питании населения Свердловской области

НЕДОСТАТОК

- Незаменимых аминокислот
 - ПНЖК
 - Пищевых волокон
 - С, В1, В2, В6, В12, РР, фолиевая кислота, А, Е.
 - Са, F, Fe, У, Zn
 - Флавоноиды
 - Органические кислоты
- Белки
- минералы
- Витамины
- активные вещества
- активная вода

ИЗБЫТОК

- Избыток жира
 - Простых углеводов
- жиры
- углеводы



A close-up photograph of three burgers. Each burger consists of a golden-brown bun, a beef patty, melted yellow cheese, fresh green lettuce, a slice of red tomato, and a slice of white onion. The burgers are arranged on a white paper napkin. The background is a speckled grey surface.

**СОКРАТИТЬ
КАЛОРИЙНОСТЬ?**

МЕНЬШЕ ЕСТЬ?

ДЬЯВОЛ-ИСКУСИТЕЛЬ



Калорийность чипсов по сравнению с другими блюдами из картофеля (на 100 г):



- Отварной или печеный картофель (без жира) **83 кКал**;
- Толстые ломтики картофеля домашнего приготовления - **260 кКал**;
- Тонкие ломтики домашнего приготовления - **320 кКал**;
- Чипсы – от 600 до 700 кКал.**

Ежегодные объемы продаж чипсов в США \$6 млрд.!

**«В поте
лица
твоего
будешь
есть
хлеб».**

Библия:
Бытие 3:19

«За последние **50–60 лет** энерготраты снизились на **1000–1200 кКал.**

Транспорт, лифт, бытовые приборы– все сводит их к минимуму. К этому надо добавить человеческую лень: не хотим заниматься спортом. И теперь суточные энерготраты для **женщин** составляют в среднем **1900 кКал**, для **мужчин – 2200–2300 кКал».**

В.А. Тутельян,
2010г.,

International Obesity Task Force

частота ожирения

(ИМТ > 30кг/м.кв.развитых странах мира 2002-2007гг.)



- Япония-15%;
- Швейцария, Болгария, Италия, Франция, Испании -20%;
- Германия, Финляндия, Великобритания- 30%;
- Россия- около 25-30%;
- Румыния- 40%;
- США более 50% населения.

«The Perfect Nutritional Storm»

B. Sears

Исследования
Национального
института здоровья и
питания США
зарегистрировали
**стремительный рост
ожирения у детей и
подростков.**

Количество детей
6–11 лет страдающих
ожирением
увеличилась вдвое (с
7 до 13%), а
подростков 12–19 лет
– почти в 3 раза (с **5**
до **14%**).



ПОВЫСИТЬ АКТИВНОСТЬ?



Риски для здоровья населения в связи с употреблением основных продуктов питания оказались значимы для таких загрязнителей, как:

**свинец,
кадмий,
мышьяк,
ртуть,
цинк.**

Основные источники химической нагрузки:



Хлеб, в основном
пшеничный



Картофель



Молоко



Крупы

Рыба свежая

Источники поступления металлов

Мышьяк - рыба свежая, **хлеб** пшеничный, картофель, **молоко**.

Кадмий - картофель, **хлеб**, крупы, овощи, **молоко**;

Ртуть - **хлеб**, рыба свежая, картофель, рыбные консервы;

Свинец- **хлеб**, картофель, **молоко** и фрукты.

Цинк - **хлеб**, крупы, картофель, **молоко**.

Медь - **хлеб**, картофель, крупы, субпродукты

СПАСИБО

