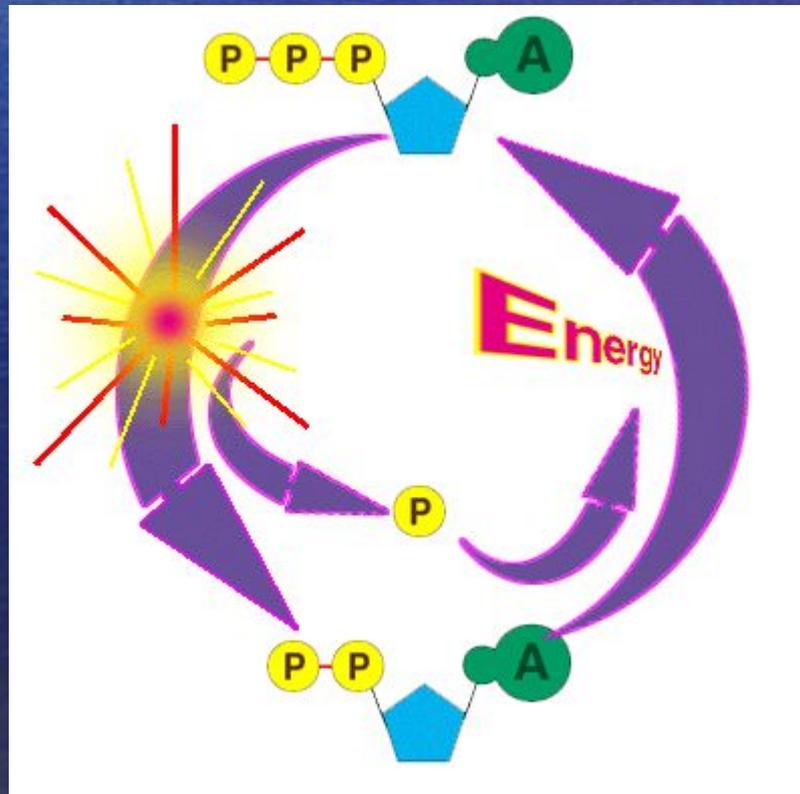


Физиология обмена веществ и энергии. Физиологические основы рационального питания. Физиология терморегуляции.



ТИПЫ ОБМЕНА

- **обмен** между организмом и окружающей средой, то есть круговорот веществ в природе
- **обмен** веществ внутри организма.

Обмен веществ внутри организма - изменения, которые испытывают вещества с момента поступления их через пищеварительный канал к выведению наружу.

Метаболизм- совокупность ферментативных реакций, которые происходят в организме.

Клеточная регуляция

- базируется на особенностях взаимодействия фермента и субстрата. Фермент как биологический катализатор изменяет скорость реакции, соединяясь с субстратом и образуя комплекс фермент - субстрат. После того, как произошли изменения в субстрате, фермент выходит из этого комплекса неповрежденным и начинает **НОВЫЙ** цикл.

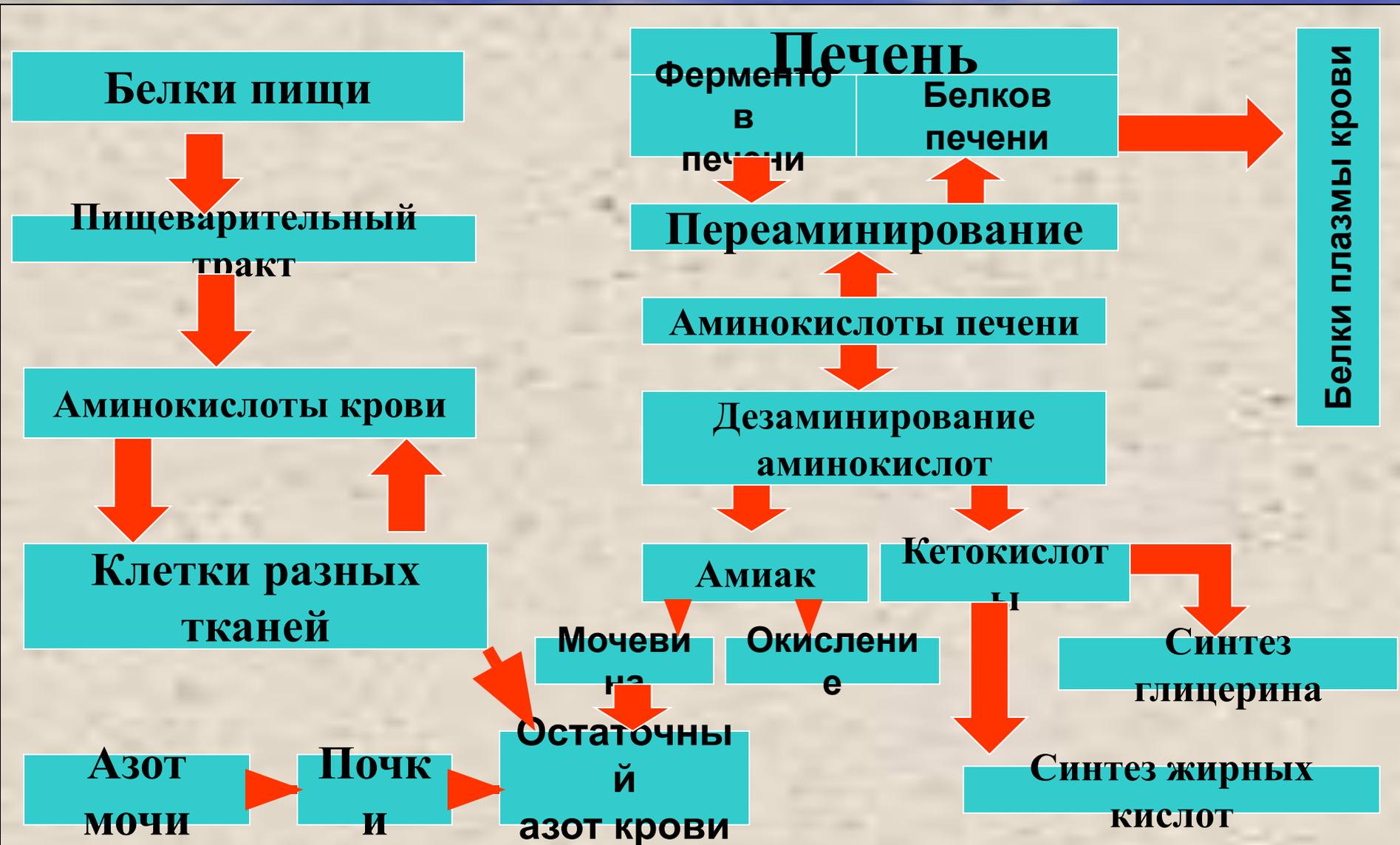
Гуморальная регуляция

- Некоторые гормоны непосредственно регулируют синтез или распад ферментов и проницаемость клеточных оболочек, изменяя в клетке содержание субстратов, кофакторов и ионный состав.

Нервная регуляция осуществляется

- осуществляется различными путями: -
изменением интенсивности
функционирования эндокринных желез
- непосредственной активацией ферментов.
Центральная нервная система, действуя на
клеточные и гуморальные механизмы
регуляции, адекватно изменяет трофику
клеток

Превращение белков в организме



Пути использования аминокислот



Регуляция белкового

обмена

Центральные механизмы
регуляции

Гипоталамус

Гипофиз

Щитовидная
железа

Надпочечник
и

Поджелудочна
я
железа

Глюкокортикоид
ы

В печени

Мышцы,
лимфоидная
ткань

Парасимпатические влияния

Соматотропный
гормон

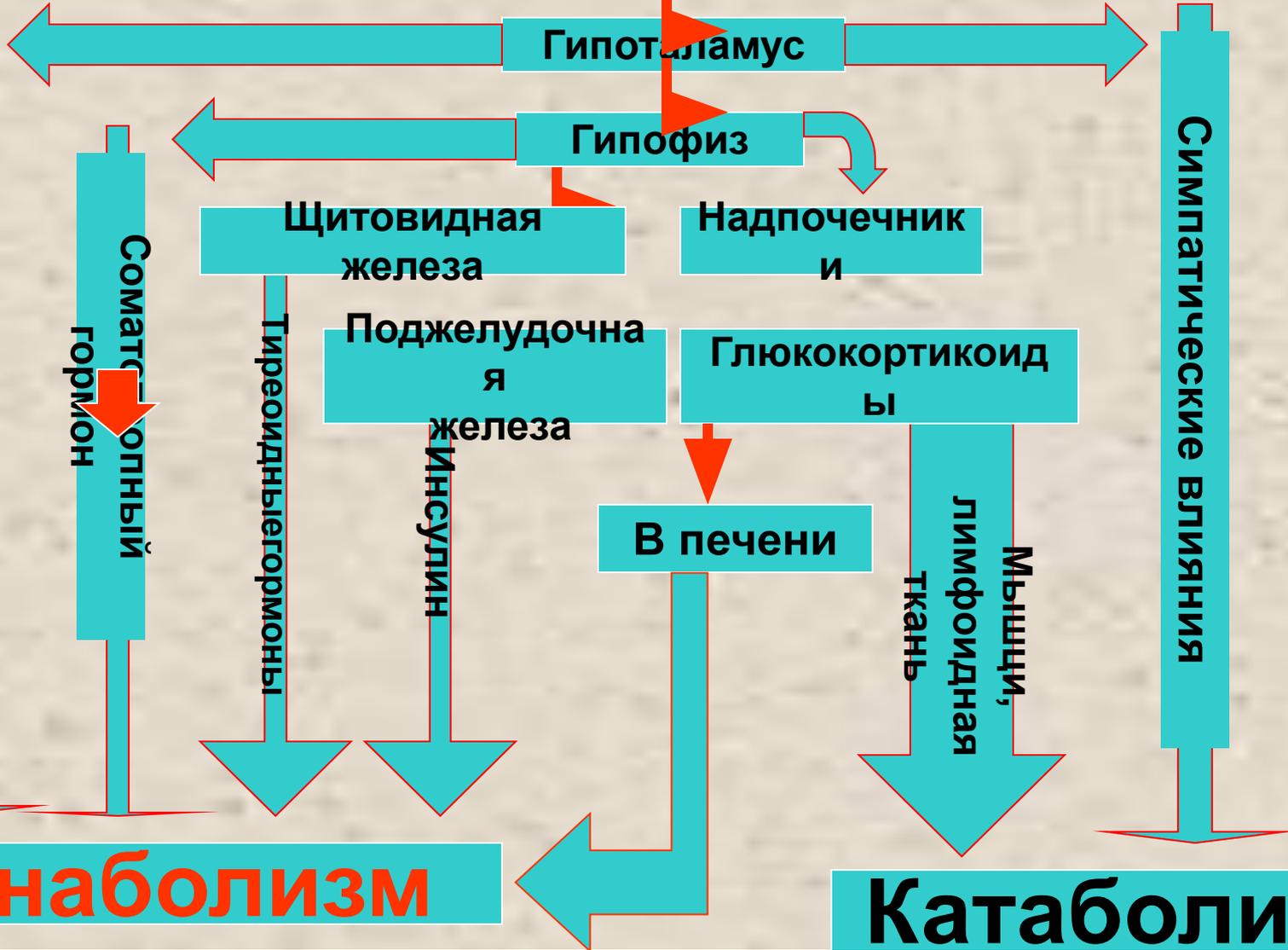
Тиреоидные гормоны

Инсулин

Симпатические влияния

Анаболизм

Катаболизм



- При условии, что все энергетические расходы возобновляются за счет углеводов и жиров, то есть при безбелковой диете, за сутки разрушается приблизительно 331 мг белка на 1 кг массы тела. Для человека массой 70 кг это составляет 23,2 г. Эту величину М. Рубнер назвал *«коэффициентом изнашивания»*.

АЗОТИСТЫЙ БАЛАНС

- Белковый коэффициент - это то количество белка, при расщеплении которого образуется 1 грамм азота. Он равен 6,25 г.
- Позитивный азотистый баланс - когда белков поступает больше чем выводится.
- Негативный азотистый баланс - когда белков поступает меньше чем выводится.
- Азотистое равновесие - когда азота с белками поступает столько же, сколько и выводится.

Превращение жиров в организме

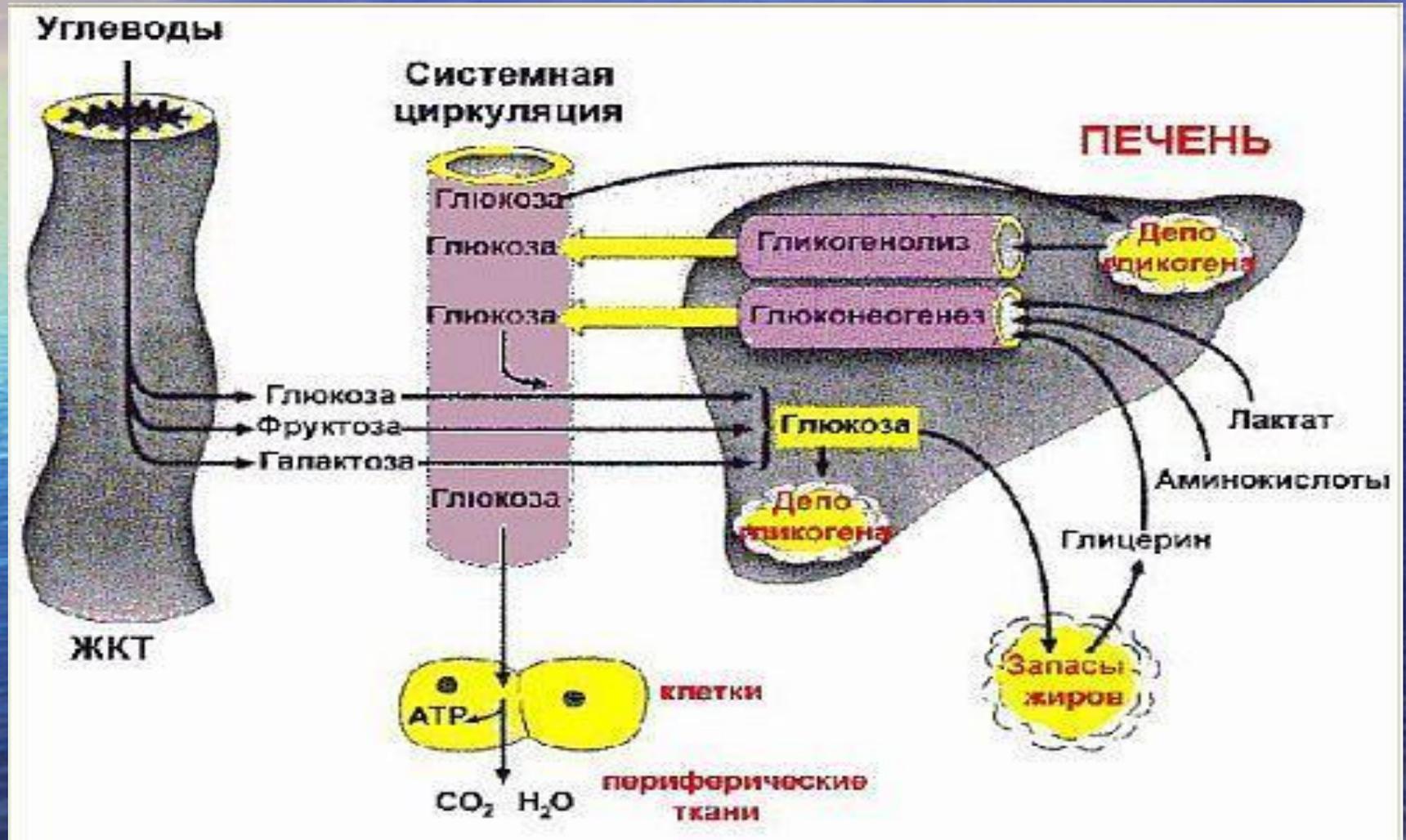
Жир пищи (триглицериды)



Обмен углеводов в организме



Схема гомеостаза глюкозы



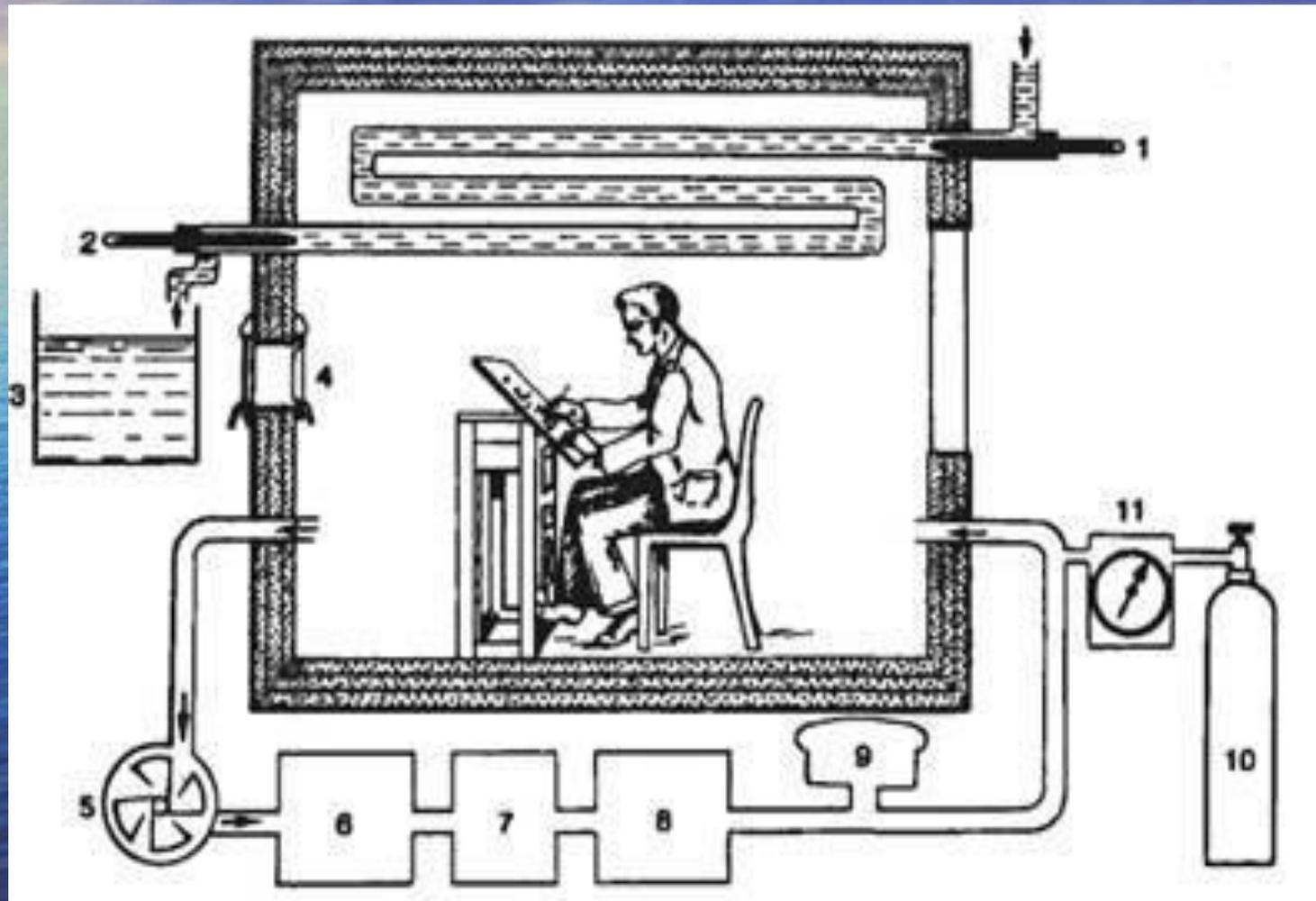
СТАНДАРТНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНОГО ОБМЕНА:

- Утром, натощак.
- При температуре 25-28 градусов по Цельсию.
- В состоянии полного физического и психического покоя, лежа на спине.

Методы определения основного обмена

- Метод прямой калориметрии
- Метод непрямой калориметрии с полным газовым анализом.
- Метод непрямой калориметрии с неполным газовым анализом.

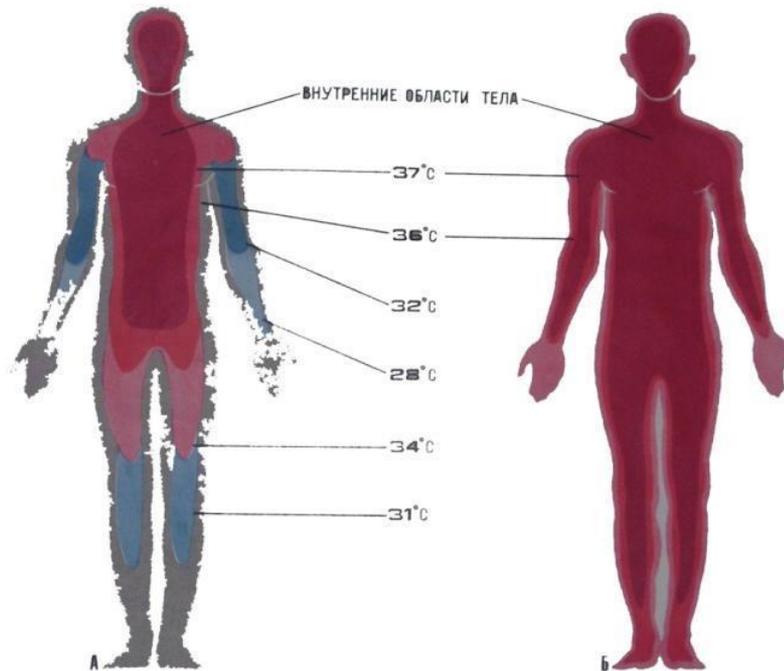
ПРЯМАЯ БИОКАЛОРИМЕТРИЯ



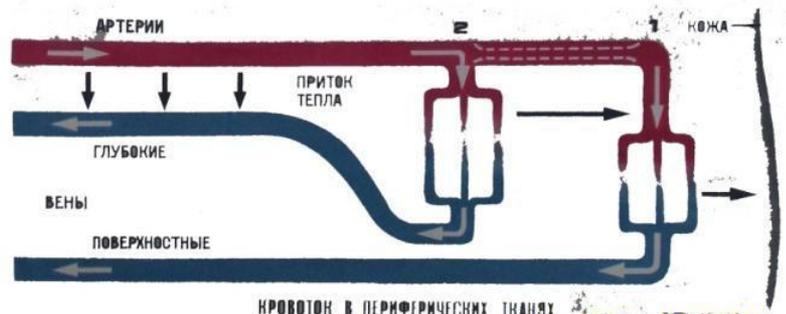
Значение воды для организма

- Участие в обменных процессах (реакции гидролиза, окисления и т.д.);
- Способствует выведению конечных продуктов обмена;
- Обеспечивает поддержку температурного гомеостаза;
- Механическая роль (уменьшает трение между внутренними органами, суставными поверхностями и т.д.);
- Универсальный растворитель.

ТЕМПЕРАТУРНАЯ КАРТА ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА



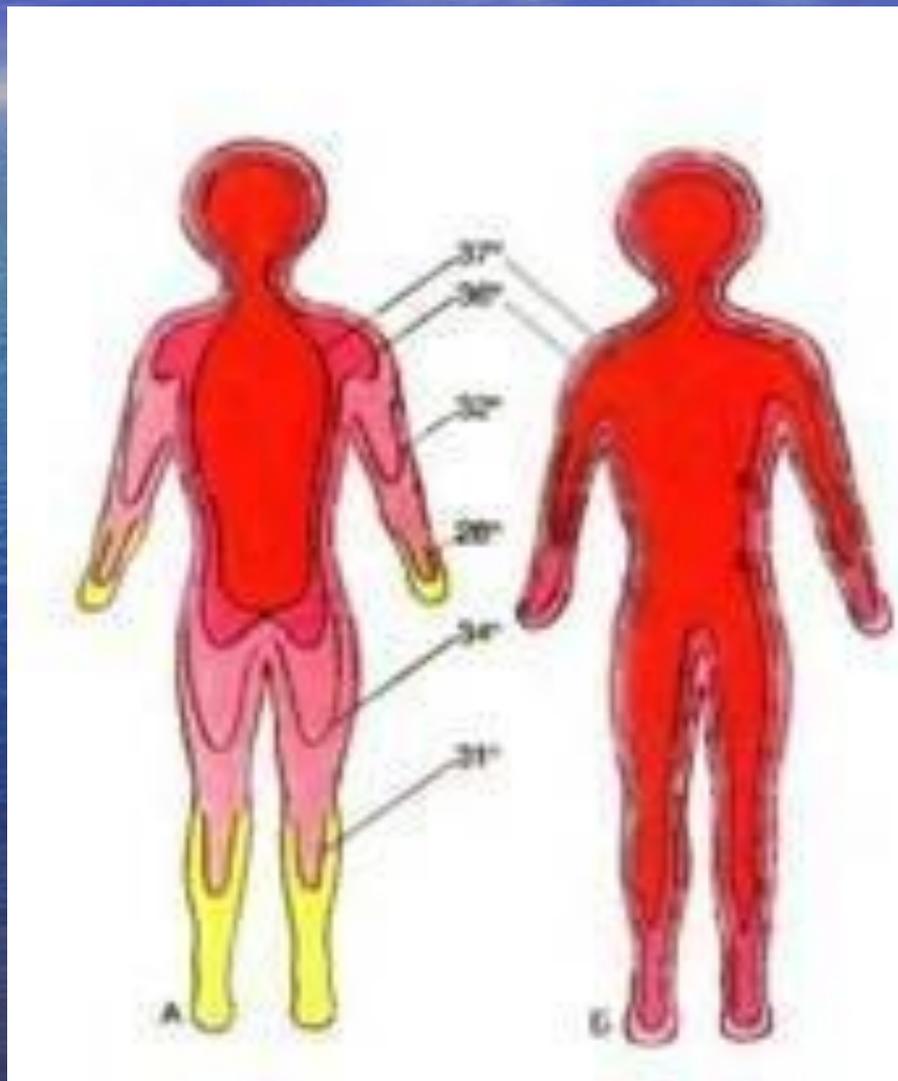
ТЕМПЕРАТУРА РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЕЙ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА 20°C (А) И 35°C (Б)



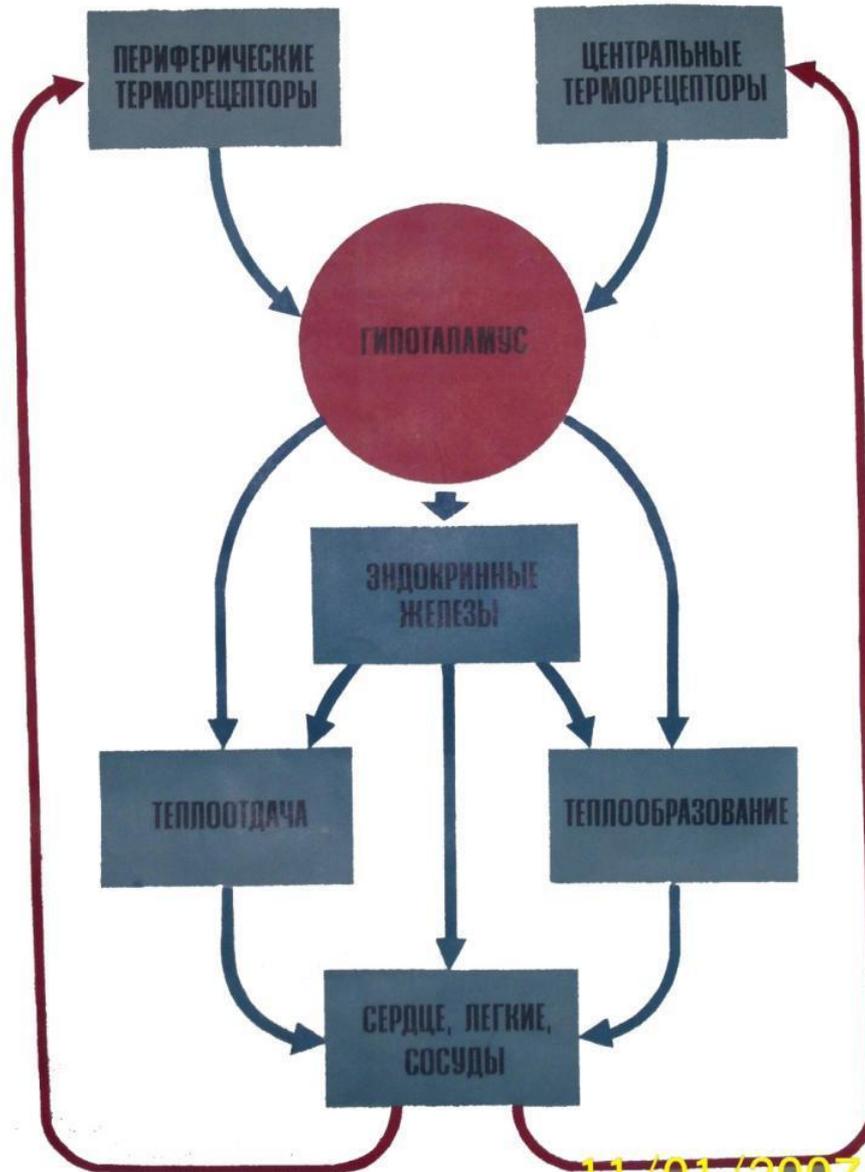
■ РАСШИРЕНИЕ СОСУДОВ КОЖИ - УВЕЛИЧЕНИЕ ТЕПЛОТДАЧИ
■ СЖИВЕНИЕ СОСУДОВ КОЖИ - СНИЖЕНИЕ ТЕПЛОТДАЧИ

11/01/2007

Температурная карта человека



МЕХАНИЗМЫ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ



ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ С ТЕРМОРЕЦЕПТОРАМИ ЧЕРЕЗ КРОВЬ

11/01/2007