

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

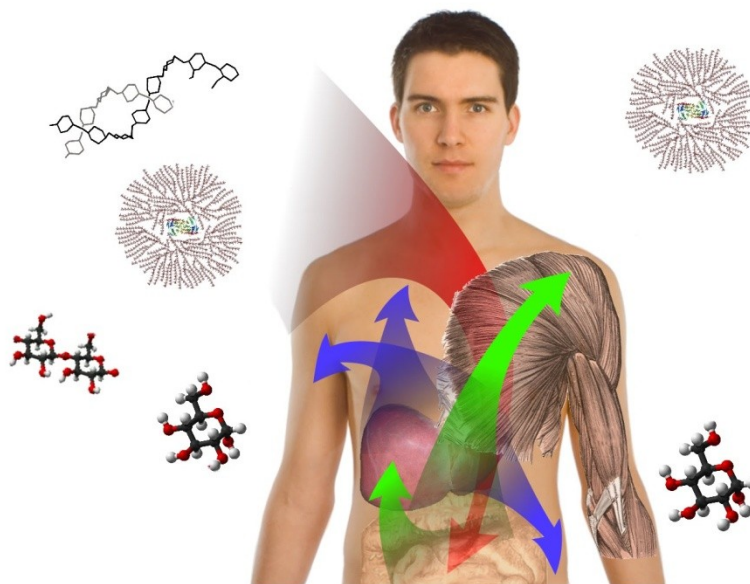
ВИТАМИНЫ

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

Волгоград

ОБМЕН БЕЛКОВ, ЖИРОВ, УГЛЕВОДОВ

Питание



ОБМЕН БЕЛКОВ, УГЛЕВОДОВ, ЖИРОВ

ПРОЦЕССЫ ОБМЕНА

```
graph TD; A[ПРОЦЕССЫ ОБМЕНА] --> B[АНАБОЛИЧЕСКИЕ]; A --> C[КАТАБОЛИЧЕСКИЕ]
```

АНАБОЛИЧЕСКИЕ

КАТАБОЛИЧЕСКИЕ

ФУНКЦИИ МЕТАБОЛИЗМА:

- 1.извлечение энергии из внешней среды в форме химической энергии органических веществ
- 2.превращение этих веществ в строительные блоки
- 3.сборка клеточных компонентов из этих блоков
4. синтез и разрушение биомолекул, которые необходимы для выполнения функций

ОБМЕН БЕЛКОВ

1.

2.

ОБМЕН БЕЛКОВ

ОБМЕН БЕЛКОВ

дезаминирование.

Белки не
откладываются в депо

белки животного и растительного
происхождения.

ОБМЕН ЖИРОВ

ОБМЕН ЖИРОВ

ОБМЕН ЖИРОВ

ОБМЕН УГЛЕВОДОВ

ОБМЕН УГЛЕВОДОВ

ВОДНЫЙ И МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН. ВИТАМИНЫ



ВОДНО-СОЛЕВОЙ ОБМЕН

Водно – солевой обмен

Распределение воды связан с осмотическим давлением

водно – электролитный

гомеостаз.

МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЛИ

постоянные гомеостаза
поддерживают осмотическое давление

крови

поддерживают pH крови

участвуют в ферментативных

участвуют в водно – солевом обмене

участие в процессах возбуждения,

торможения, мышечного сокращения,
свертываемости крови

составной частью костей

ВИДЫ МИНЕРАЛЬНЫХ СОЛЕЙ

МАКРОЭЛЕМЕНТЫ



натрий,
магний, калий,
кальций,
фосфор, хлор

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ



железо,
марганец,
кобальт, цинк,
фтор, йод

ВИТАМИНЫ (VITA – ЖИЗНЬ, АМИНЫ)

Витамины (vita – жизнь, амины) – поступающие с пищей незаменимые вещества, необходимые для жизнедеятельности организма. Основоположник учения о витаминах – Лунин, термин предложен ученым Функом в 1911 г. Функции:

1. биологические катализаторы
2. являются низкомолекулярными компонентами ферментов
3. принимают участие в обменных процессах
4. участвуют в образовании гормонов
5. уменьшают воспалительные явления
6. способствуют росту организма
7. повышают иммунитет
8. повышают работоспособность

Классификация витаминов

Водорастворимые

Жирорастворимые

Витамины группы В,
Витамины С, Р

Витамины А, D, Е, К

Номенклатура витаминов

Тривиальная

Химическая

Медицинская

А, С, РР, В₁

Тиамин

Антиневритный ...

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ВИТАМИНОВ

Биологическая роль витамина В₁₂

В составе кофермента-метилкобаламина участвует в реакциях трансметилирования

Гиповитаминоз

Пернициозная анемия

Биологическая роль витамина Р

В составе кофермента дезоксиаденозилкобаламина участвует в реакциях изомеризации

Ингибирует гиалуронидазу в стенке сосудов

Гиповитаминоз

Кровоточивость капиллров

Биологическая роль витамина С

Гидроксирование лизина и пролина

Образование коллагена

Гиповитаминоз - цинга

Биологическая роль витамина Вс

В составе ТГФК участвует в реакциях переноса одноклеточных радикалов, в реакциях трансметилирования

Гиповитаминоз-макроцитарная анемия

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВИТАМИНОВ И МИНЕРАЛОВ

железо	Кальций, магний, цинк	Снижают усвоение железа
	хром	Отрицательно влияет на метаболизм железа
	Витамины А и В2	Увеличивают биодоступность железа
кальций	магний	Увеличивает выделение кальция с мочой
	фосфор	Снижает биодоступность кальция
	Витамин С	Способствует усвоению кальция
	Витамин Д	Повышает биодоступность кальция
	Витамин В6	Снижает выделение кальция из организма
магний	Марганец, фосфор, цинк	Снижают усвоение магния
цинк	Витамин В9 (фолиевая кислота)	Отрицательно воздействует на транспорт цинка
	Кальций, медь, хром	Снижают усвоение цинка
	Витамин В2, марганец	Увеличивают биодоступность цинка
	Витамин В6	Снижает выделение цинка с мочой
Витамин А	Витамин К	Снижает мобилизацию витамина А из печени
	Витамины С и Е	Защищают витамин А от окисления

ОБМЕН ЭНЕРГИИ И ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ



Для жизнедеятельности организма необходима химическая энергия (АТФ)

Обмен энергии

1 гр жира выделяется 9,3 ккал белков и углеводов – 4,1 ккал
Килокалория

энергетический

баланс.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ

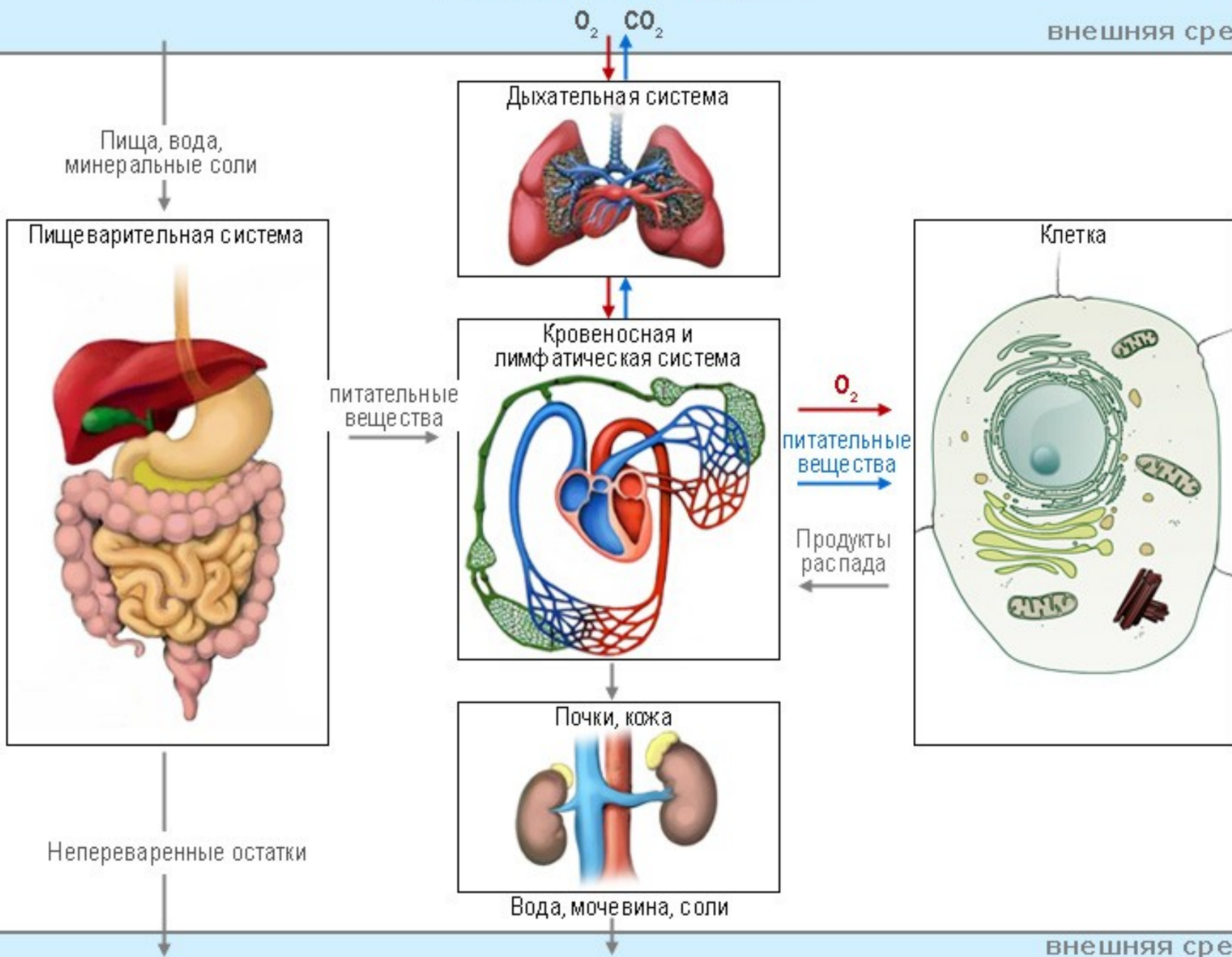
Обмен веществ складывается из
основного обмена и рабочей прибавки.

Основной обмен

Рабочая прибавка

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ

внешняя среда

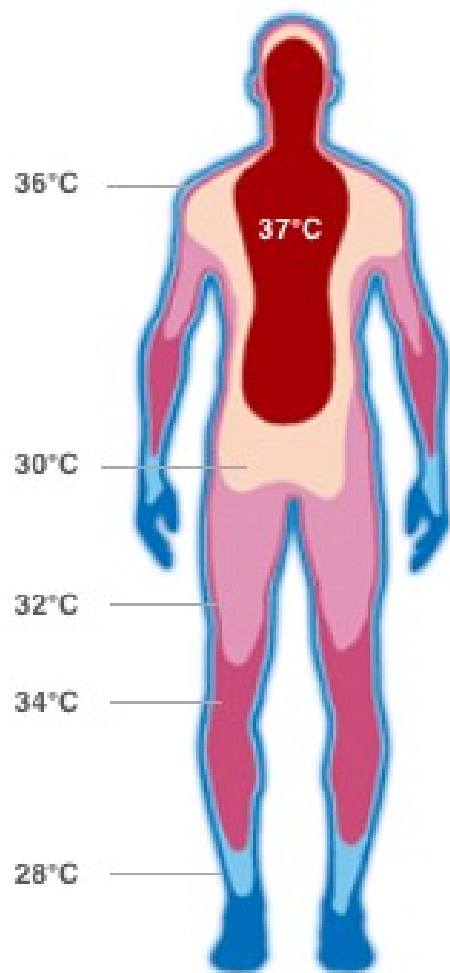


ПОСТОЯНСТВО ТЕМПЕРАТУРЫ – ИЗОТЕРМИЯ – ВАЖНЕЙШАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ КОНСТАНТА

Ядро

В норме температура в подмышечной области - 36 – 37

Процесс образования тепла в организме



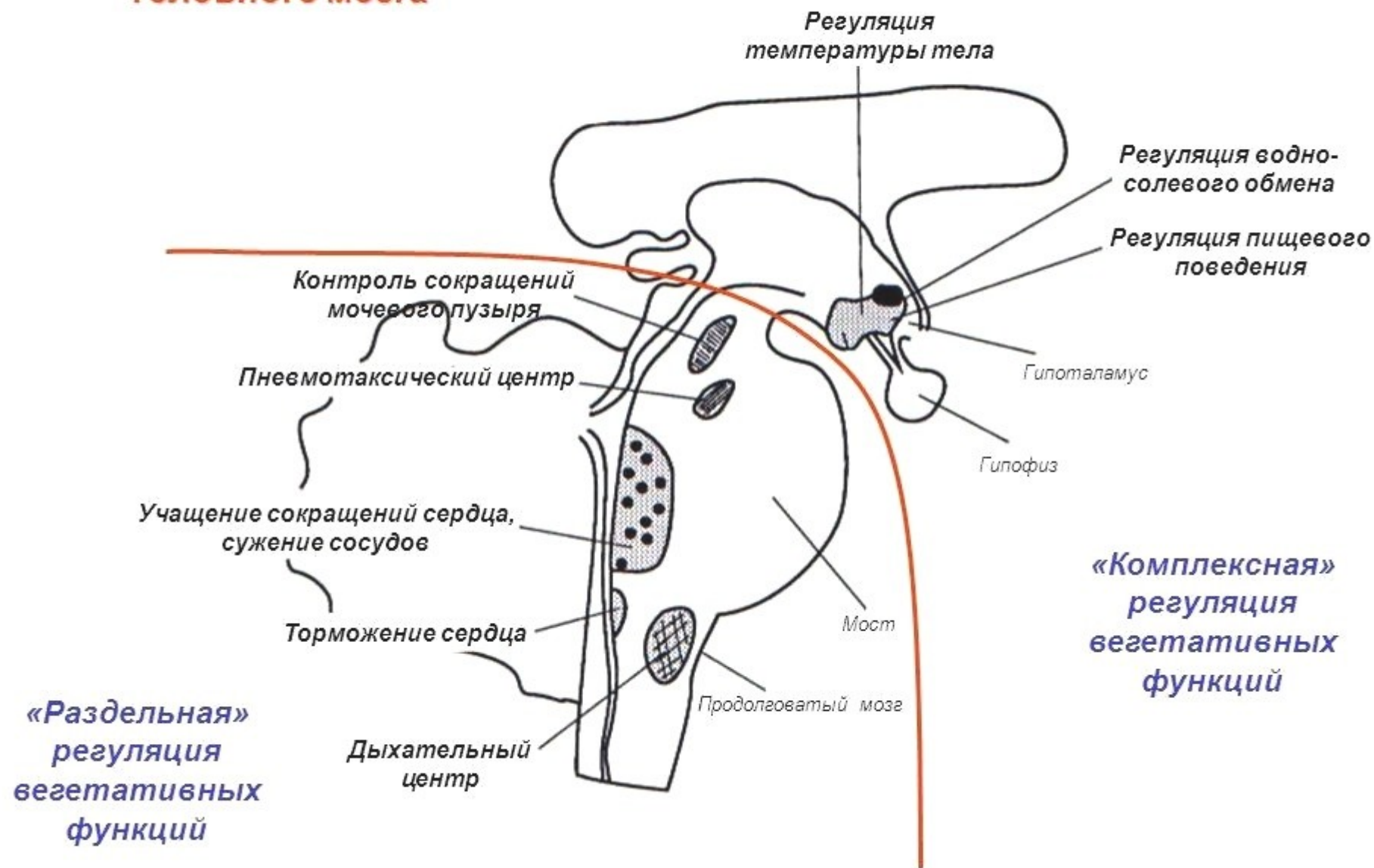
Температура конечностей
близка к температуре ядра
Потоотделение
Сосуды периферии расширены

Комфортная температура

Сосуды периферии сужены
Конечности холодные
Мышцы сокращаются
Дрожание



Регуляция вегетативных функций нервными центрами головного мозга

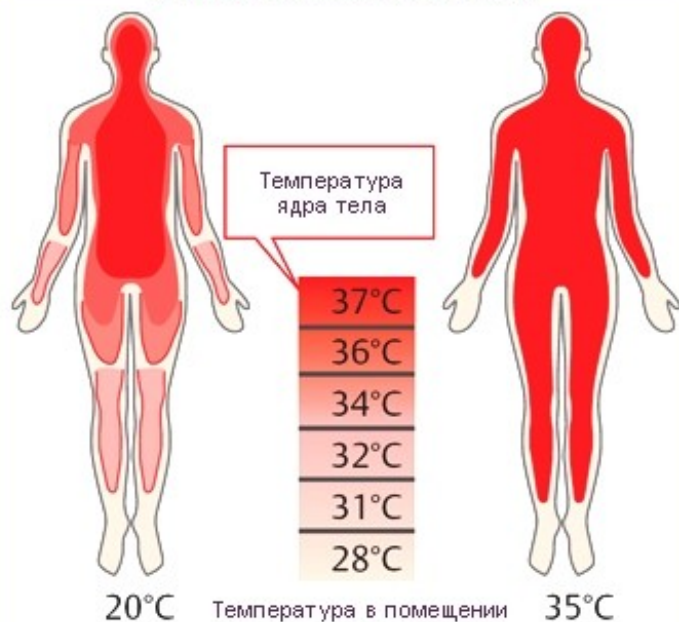


ГЛАВНУЮ РОЛЬ В ТЕРМОПРОДУКЦИИ У ЧЕЛОВЕКА ИГРАЮТ МЫШЦЫ И ПЕЧЕНЬ

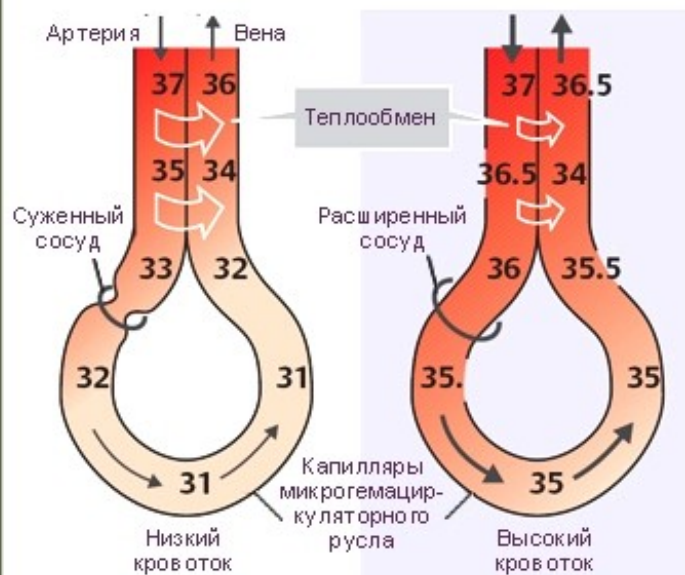
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ТЕПЛОПРОДУКЦИИ ПРИ ДЕЙСТВИИ ХОЛОДА

1. произвольная мышечная деятельность
2. непроизвольные сокращения мышц (дрожь, увеличивает тепло-
продукцию в 3 – 4 раза)
3. рефлекторное повышение интенсивности обмена веществ в мышечной ткани без ее сокращения
4. интенсификация повышения температуры в печени и почках

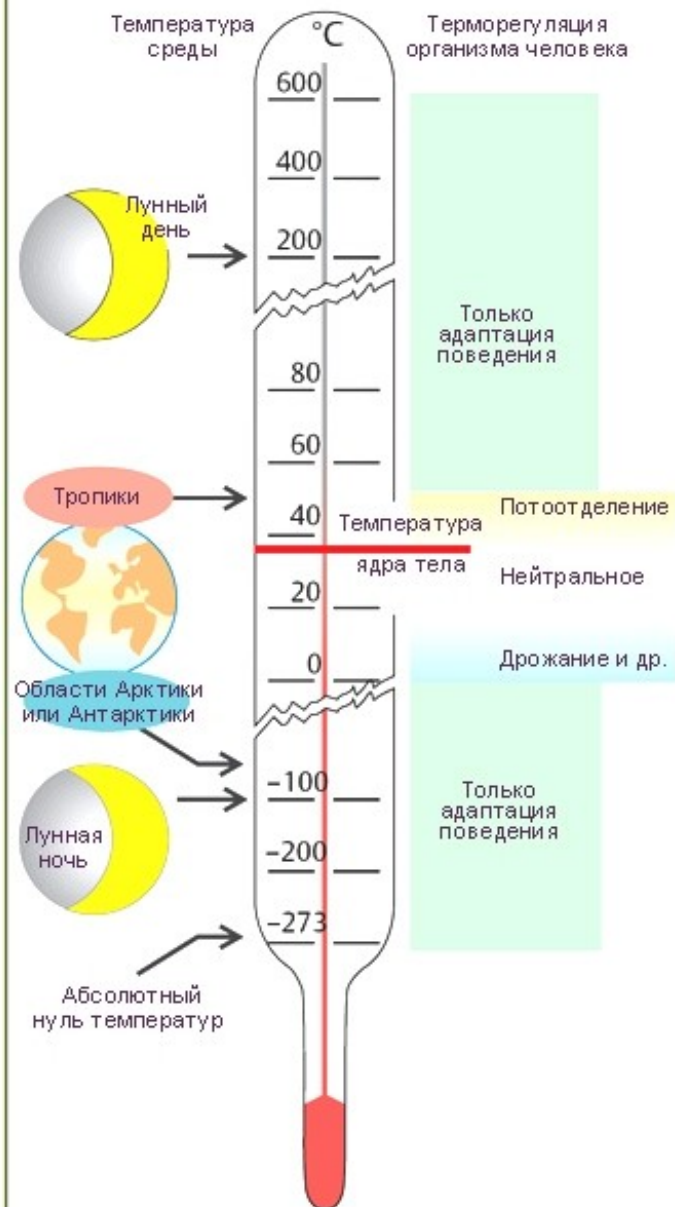
А. ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЗОНЫ ТЕЛА



Б. АРТЕРИОВЕНОЗНЫЙ ТЕПЛООБМЕН



В. ТЕМПЕРАТУРА СРЕДЫ И ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА



РЕГУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССА ТЕПЛООБМЕНА, ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

БЕЗУСЛОВНО – РЕФЛЕКТОРНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

идут по чувствительным путям через спинной мозг
промежуточный и КБМ

центром терморегуляции является гипоталамус

РЕГУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССА ТЕПЛООБМЕНА, ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

УСЛОВНО – РЕФЛЕКТОРНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

РЕГУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССА ТЕПЛООБМЕНА, ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

■ Механизм регуляции температуры тела

