

# Механизмы регуляции температуры тела.

# План доклада:

1. Нормальная температура тела человека.
2. Баланс теплопродукции и теплоотдачи.
3. Регуляция температуры тела.

# Температура тела человека.



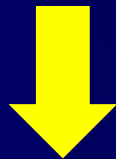
"Ядро"

(глубокие ткани)

кровь

- Более равномерно  
( $36,7-37,0^{\circ}\text{C}$ )

+/-  $0,6^{\circ}\text{C}$



Гомойотермное  
ядро

"Оболочка"

(поверхностные ткани)

$T$  внешней среды



Пойкилотермная  
оболочка

# Баланс теплопродукции и теплоотдачи

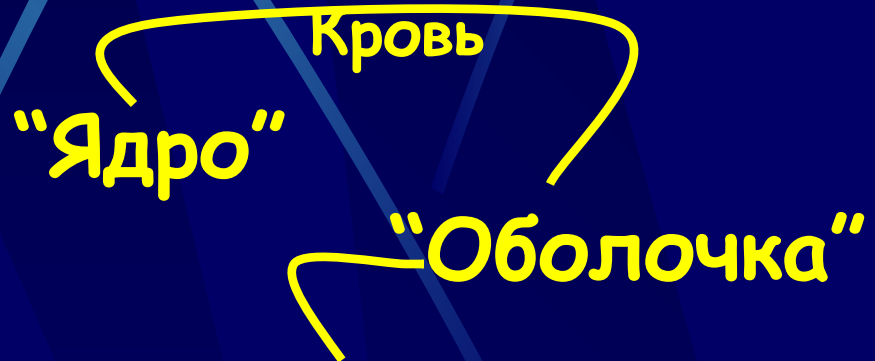
## Теплопродукция

“побочный продукт”  
метаболизма

1. базовый уровень метаболизма
2. повышение уровня метаболизма (дрожание, гормоны, симпатическая стимуляция)



## Теплоотдача



1. излучение
2. теплопроводность
3. конвекция
4. испарение

# Теплоотдача.

## излучение

-электро-  
магнитные  
волны ин-  
фракрасного  
диапозона

60%

## Теплопро- водность

-контакт те-  
ла с другим  
физическим  
телом

3%

## конвекция

-движение  
частиц возду-  
ха или воды

15%

## испарение

-затраты пота  
или влаги с  
поверхности  
кожи и влаги  
со слизистых  
дыхательных  
путей

22%

# Теория систем.



# Терморепцепторы.

## Холодовые

- волокна группы III
- вторичные

## Тепловые

- волокна группы IV
- первичные

- Адаптация  
(26 - 36°C)

# Терморецепторы.

## Внутренние

- Преоптическая область переднего гипоталамуса
- Нижняя часть ствола мозга
- Спинной мозг
- Мышцы
- Стенки сосудов
- Дыхательные пути
- Дорсальная стенка брюшной полости

## Кожные

1 см<sup>2</sup> ладони:  
1-5 холодových  
0,4 тепловых

1 см<sup>2</sup> лица:  
16-19 холодových



# Термоафферентные пути.

## Центр терморегуляции

гипоталамус



Таламус



Постцентрально-  
ная извилина



Субъективные  
температурные  
ощущения



# Теория систем.



# Центральный контролер.

Медиальная преоптическая область переднего гипоталамуса (термочувствительные клетки)

Задний гипоталамус (терморреагирующие клетки)

T крови

От терморецепторов

Среднее значение температуры тела

Na<sup>+</sup>/Ca<sup>+</sup>

Эфферентные сигналы

Референтные нейроны

→ "установочная точка"



# Теория систем.



# Эффекторные механизмы.

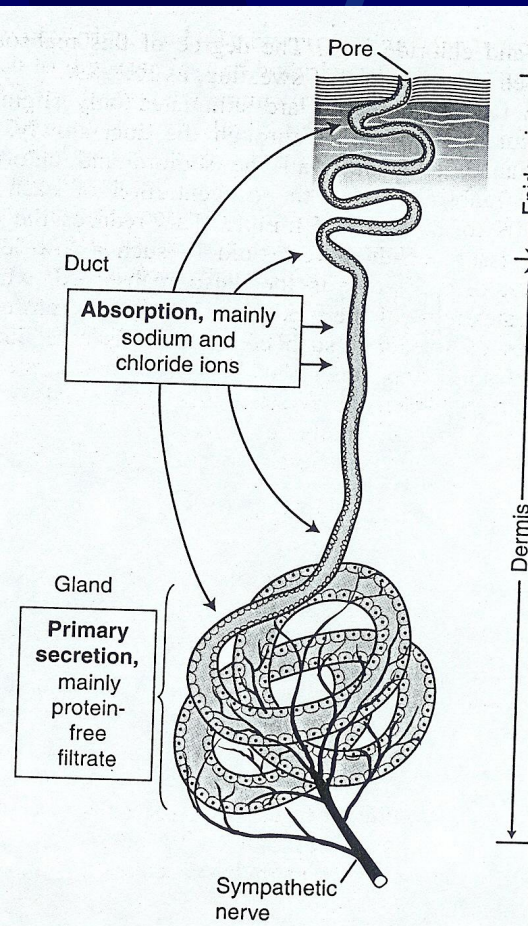


- вазодилатация
  - потоотделение
  - подавление теплопродукции
- (-поведение)



- дрожательный термогенез
  - недрожательный термогенез
  - вазоконстрикция
- (-поведение)

# Потоотделение.



1. Первичный секрет

2. Движение по протоку

3. Реабсорбция NaCl  
(+ воды)

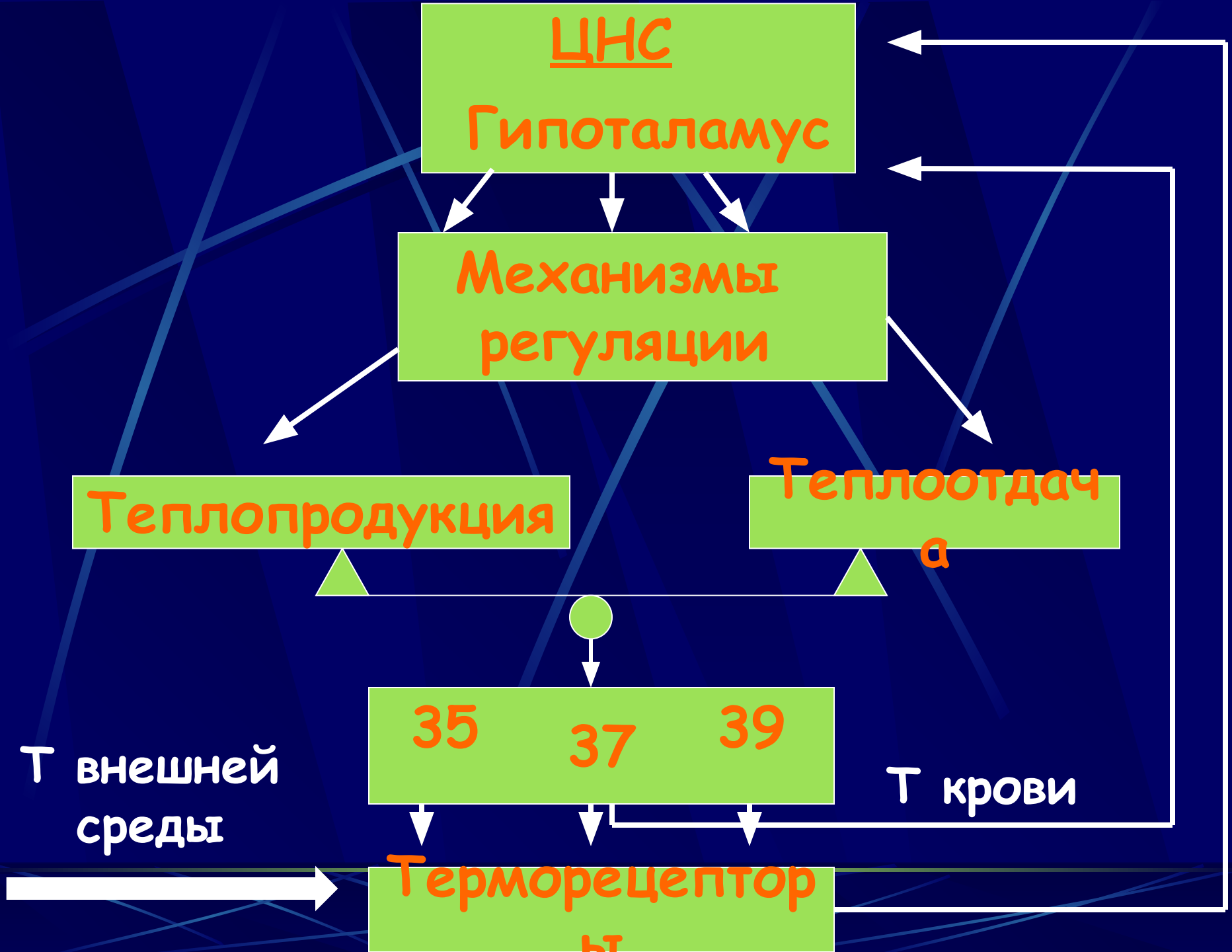
4. Выведение

↓ Потери NaCl

+  
Альдостерон

Ach

(Симпатическая нервная система)



# Резюме

1. Температура тела человека неоднородна. Существует температурный градиент.
2. Постоянство температуры тела определяется балансом между теплопродукцией и теплоотдачей.
3. Терморегуляция - сложная совокупность физиологических и психофизиологических механизмов.



# Лихорадка.

-это состояние, при котором центр терморегуляции стимулирует повышение температуры тела

