

# ***Теплорегуляция***

**Интегрированный урок  
(физики и биологии)**



# Эпиграф:

**«...в противоречащих друг другу явлениях мы имеем дело с различными, но одинаково существенными аспектами единого, четко определенного комплекса сведений об объектах.»**

**Н. Бор.**



**Концептуальная цель:**  
формирование у учащихся  
целостной картины мира.

**Стратегическая цель:**  
предотвращение опасности  
изоляции знаний и умений учащихся,  
полученных при изучении одного  
предмета



# ЦЕЛЬ УРОКА:

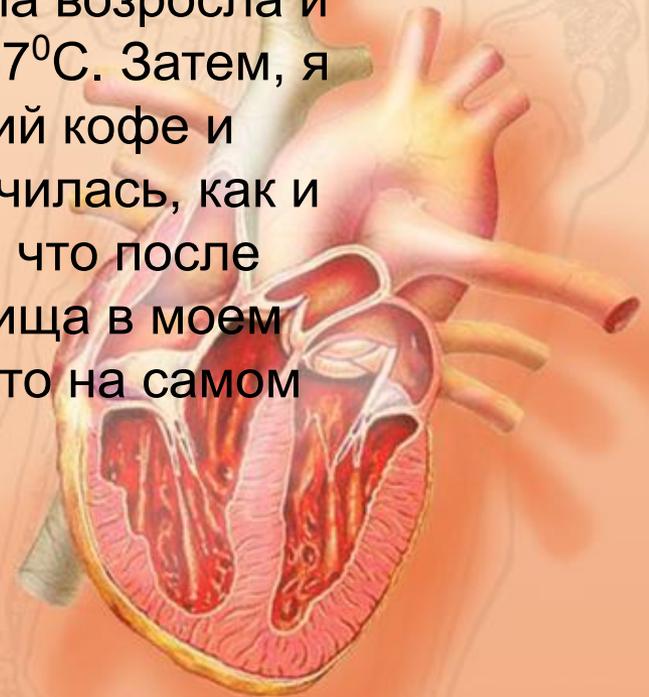
формирование представления о  
коже как органе терморегуляции –  
сложной биологической и  
физиологической системе



# Создание проблемной ситуации

## С точки зрения физики

Я села завтракать. При температуре тела  $36,8^{\circ}\text{C}$ , съела кашу, внутренняя энергия тела возросла и температура тела увеличилась до  $37^{\circ}\text{C}$ . Затем, я съела бутерброд, выпила горячий кофе и температура моего тела еще увеличилась, как и внутренняя энергия. Получается, что после обильного, праздничного стола пища в моем желудке должна закипеть. Так ли это на самом деле?

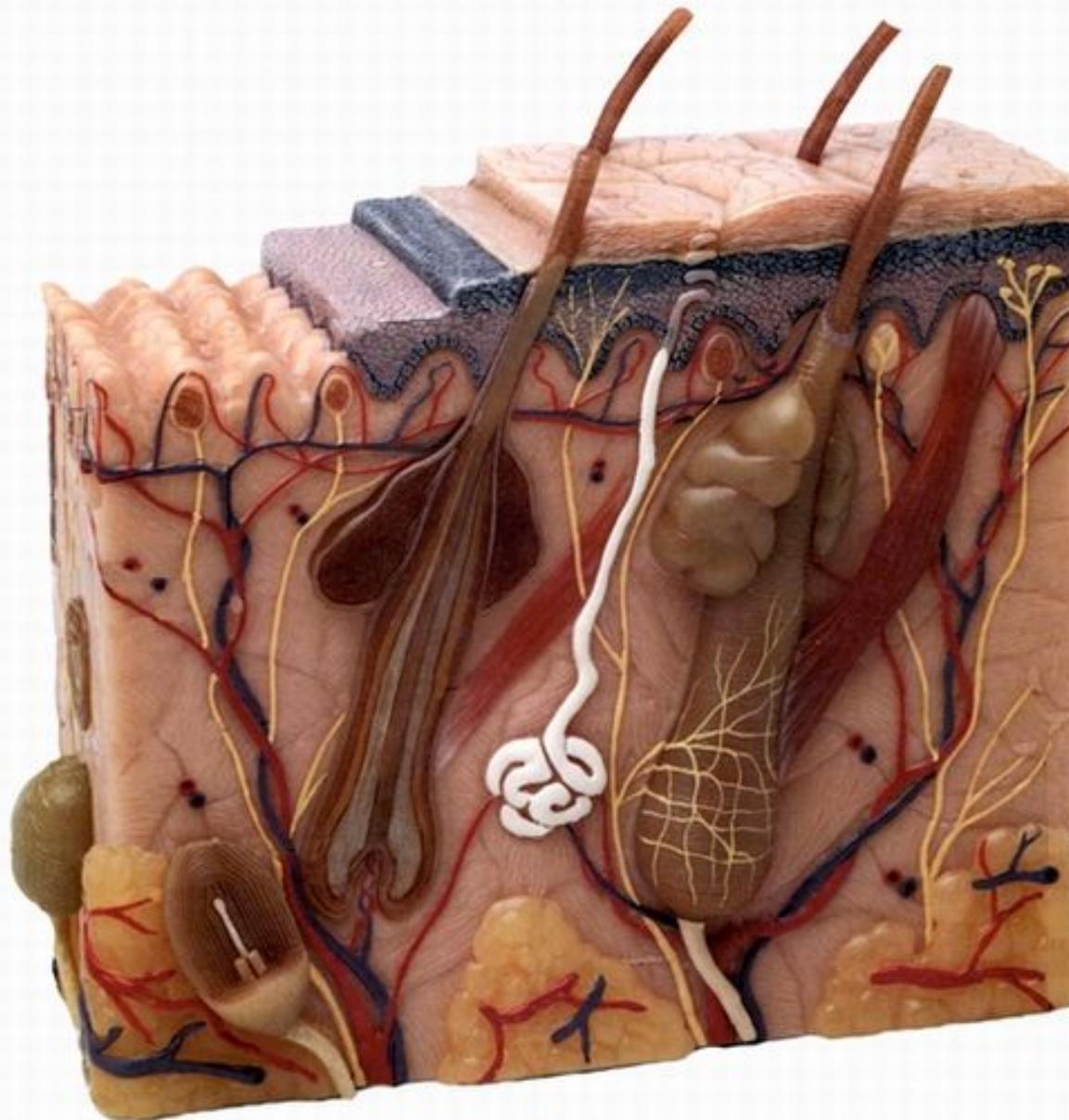


# Проблема

Человек всего лишь физическое тело и с ним, казалось бы, должны происходить аналогичные процессы. Температура тела человека  $36,6^{\circ}\text{C}$ , а в классе –  $24^{\circ}\text{C}$ . Человек должен отдавать часть внутренней энергии окружающему воздуху, пока температура не станет одинаковой. Это так?



# Строение кожи (слои кожи)



эпидермис

дерма

гиподерма  
(подкожная  
жировая  
клетчатка)

# Функции кожи

*защитная (барьерная)* защищает организм от действия механических и химических факторов, ультрафиолетового излучения, проникновения микробов, потери и попадания воды извне

*терморегуляторная* за счет излучения тепла и испарения пота

*участие в водно-солевом обмене* связано с потоотделением

*экскреторная* выведение с потом продуктов обмена, солей и лекарств

*депонирование крови* в сосудах кожи может находиться до 1 литра крови

*эндокринная и метаболическая* синтез и накопление витамина D, а также гормонов

*рецепторная* благодаря наличию многочисленных нервных окончаний



# Функции кожи

*иммунная* захват, процессинг и транспорт антигенов с последующим развитием иммунной реакции

Различают:

*толстую кожу* (на ладонях и подошвах) — образована толстым (400—600 мкм) эпидермисом, нет волос и сальных желёз;

*тонкую кожу* (на остальных частях тела) — состоит из тонкого (70-140 мкм) эпидермиса; есть волосы и кожные железы. ↓



Как вы думаете, почему это произошло?

В 1646 году ради забавы гостей миланского герцога Моно тело мальчика было выкрашено золотой краской. Он олицетворял собой «золотой» век и роскошь замка, а потом был забыт и утром умер.



# Терморегуляция

Это способность организма поддерживать постоянную температуру тела в условиях изменяющейся внешней среды.



# Механизмы

## терморегуляции:

1. Изменение просвета сосудов.
2. Потоотделение.
3. Изменение интенсивности обмена веществ.

Под контролем нервной и гуморальной систем.



## Реакция кожи на температуру окружающей среды



**Возрастание окружающей температуры вызывает усиление теплоотдачи (учащается дыхание, потоотделение, расширяются кровеносные сосуды кожи — она краснеет)**

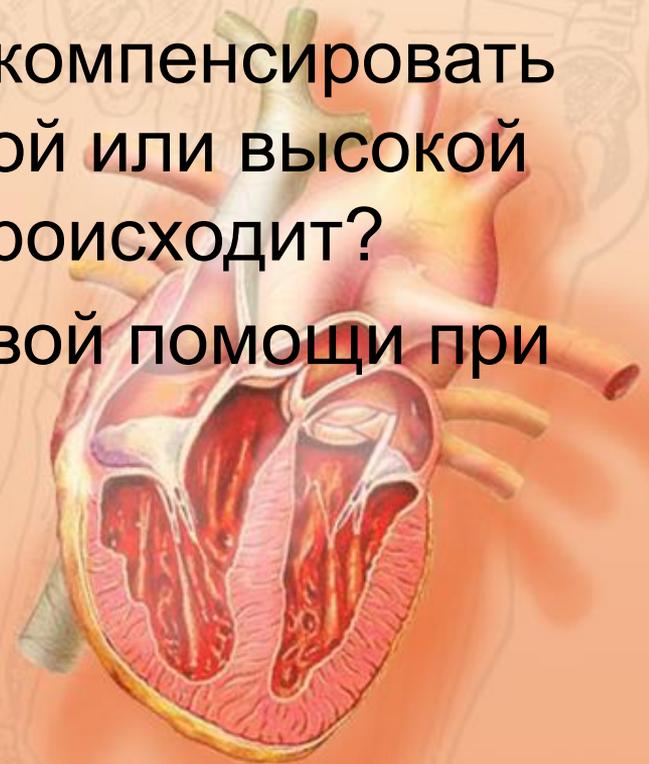
# Реакция кожи на температуру окружающей среды



**Падение окружающей температуры вызывает снижение теплоотдачи (сужаются кровеносные сосуды кожи)**

# Творческое задание

1. Жители Севера и Юга носят меховые шапки и валенки. Прокомментируйте этот факт с точки зрения терморегуляции.
2. Всегда ли организм способен компенсировать длительное воздействие низкой или высокой температуры? Что при этом происходит?
3. Подготовьте сообщения о первой помощи при тепловом и солнечном ударе.



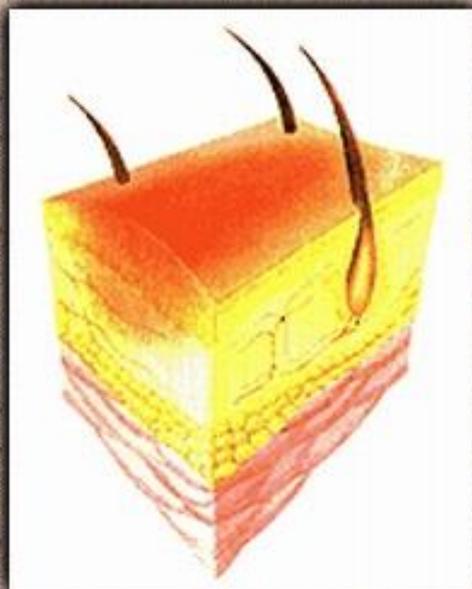
# Помощь при тепловом или солнечном ударе

- 1) Перенести пострадавшего в тень;
- 2) освободить от плотной одежды;
- 3) смочить тело водой, приложить к голове лед;
- 4) вызвать врача.



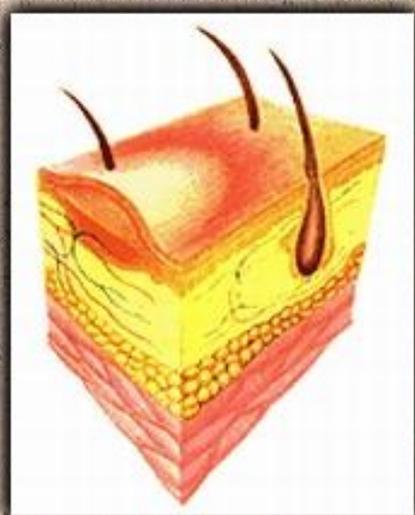
# Степень ожогов

## Ожоги различной степени (первая степень)



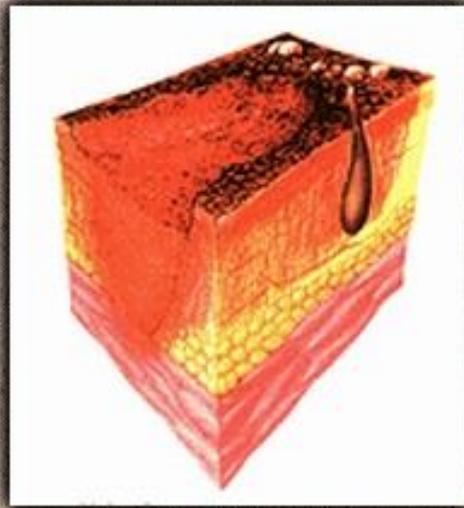
I степень характеризуется повреждением самого поверхностного слоя кожи (эпидермиса), состоящего из эпителиальных клеток. При этом появляется покраснение кожи, небольшая припухлость, сопровождающаяся болезненностью. Через два - три дня эти явления самостоятельно проходят, и после ожога не остается никаких следов, исключая незначительный зуд и шелушение кожи

## Ожоги различной степени (вторая степень)



II степень отличается образованием пузырей с желтоватой жидкостью на фоне покраснения кожи. Пузыри могут образовываться сразу после ожога или спустя некоторое время. Если пузыри лопаются, то обнажается ярко-красная эрозия. Заживление при этой степени происходит обычно к 10-12 дню без образования рубцов

## Ожоги различной степени (третья степень)



**III степень ожогов характеризуется большей глубиной поражения с омертвением тканей (некроз) и образованием ожогового струпа. Струп представляет собой сухую корку от светло-коричневого до почти чёрного цвета; при ошпаривании же струп бывает мягким, влажным, белесовато-серого цвета**

## **Ожоги различной степени (четвертая степень)**



**IV степень ожогов сопровождается обугливанием кожи и поражением глубже лежащих тканей — подкожной жировой клетчатки, мышц и костей**

**Спасибо за сотрудничество!**

***Будьте здоровы и счастливы!***

