



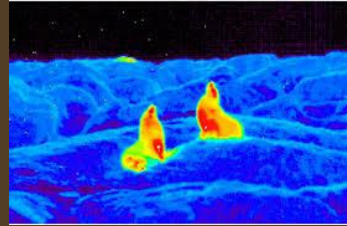
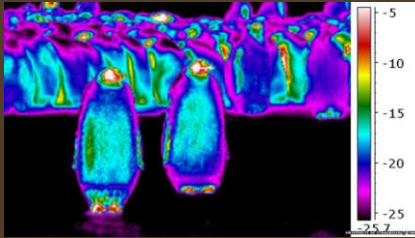
Prawo Stefana-Boltzmannna

Każde ciało o temperaturze wyższej od temperatury zera bezwzględnego ($0\text{K}; -273\text{C}$) emituje fale elektromagnetyczne o różnych długościach.

Emisja tego promieniowania zachodzi w sposób kwantowy - w porcjach

Im wyższa temperatura ciała, tym więcej energii ono emituje.

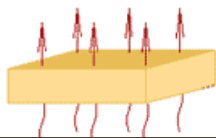
Emisja energii



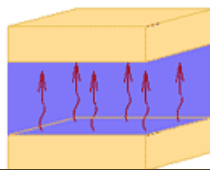
Emisja energii – co jest źródłem ciepła?



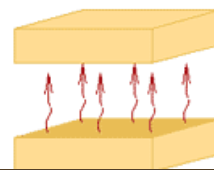
Wymiana ciepła



Przewodzenie



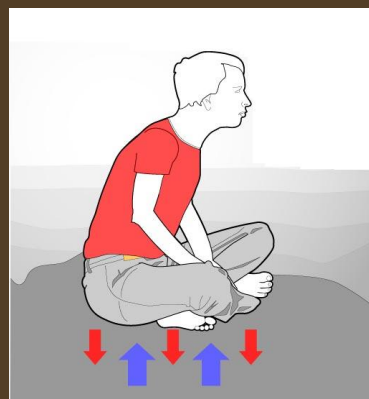
Przenoszenie



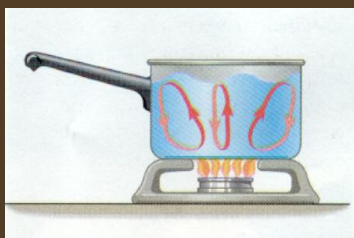
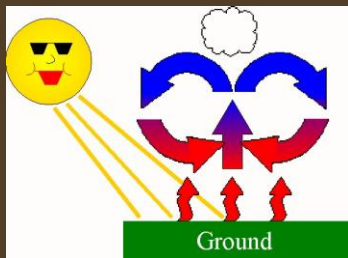
Promieniowanie

Przewodzenie (kondukcja)

- Przekazywanie energii kinetycznej cząsteczkom mającym mniejszą energię kinetyczną
- Najlepsze w metalach, gorsze w cieczech, najgorsze w gazach



Przenoszenie (konwekcja)



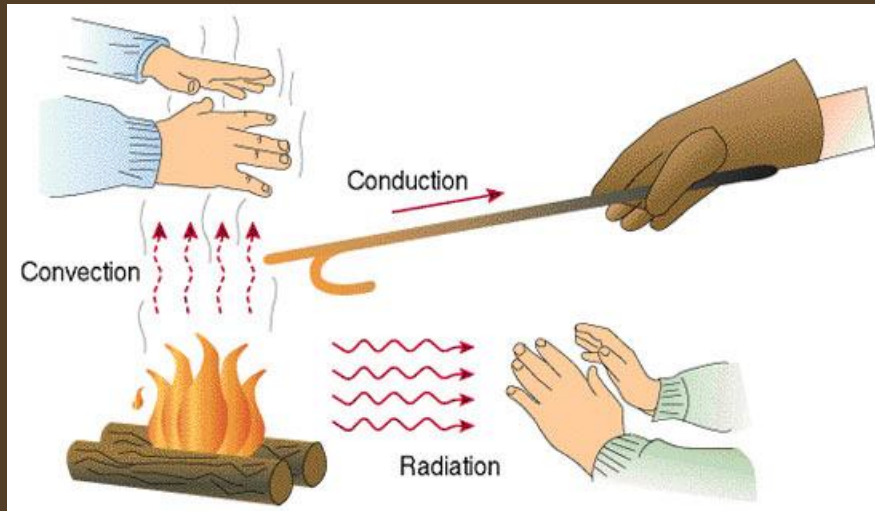
- Dotyczy gazów lub cieczy
- Nośnikami ciepła są będące w ruchu cząsteczki
- Zależy od temperatury strumienia ośrodka

Promieniowanie

- Promieniowanie podczerwone
- Konwersja energii cieplnej na elektromagnetyczną
- Długość fali promieniowania zależy od temperatury ciała



Przewodzenie, Przenoszenie, Promieniowanie

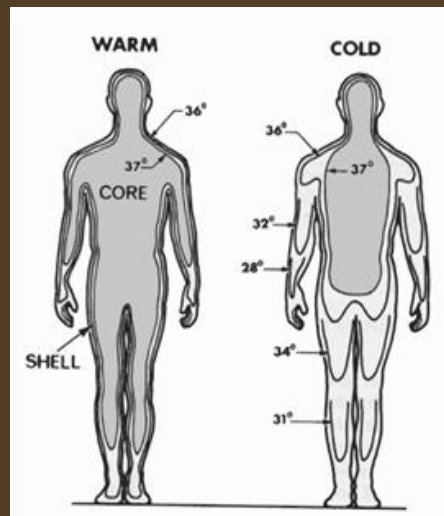
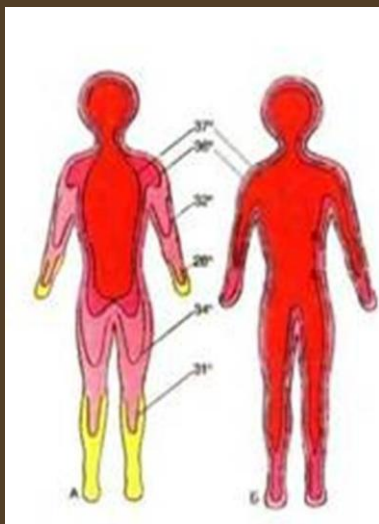


Jaki to typ wymiany ciepłej?





Warstwa korowa i warstwa rdzenna

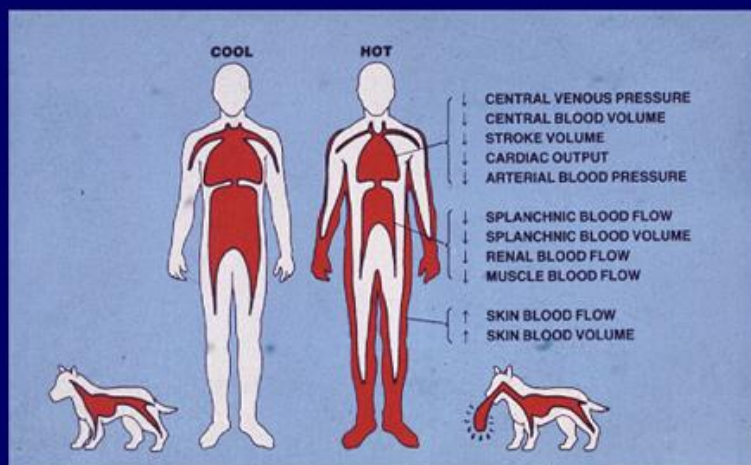


Termoregulacja



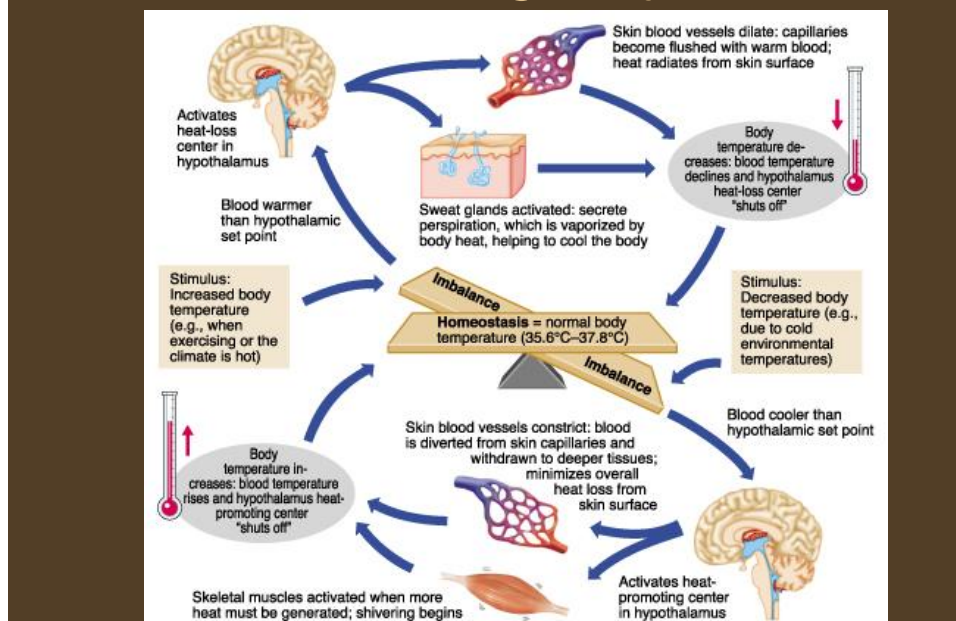
- **Warstwa korowa** – wydzielanie potu
- **Warstwa rdzenna** – przyspieszenie/zwolnienie metabolizmu

Circulatory responses to heat



From: Rowell L B. *Human circulation. Regulation during physical stress.* OUP, 1986.

Termoregulacja



Utrata ciepła w wodzie

Woda ma:

- pojemność cieplną większą 4 razy niż powietrze
- Przewodnictwo ciepłe 25 razy większe niż powietrze

W związku z tym w wodzie:

- Utrata ciepła jest 250 razy większa, niż w powietrzu
- Ochłodzenie ciała występuje 2-3 razy szybciej niż w powietrzu



Wilgotność środowiska



Tomasz Gudzowaty „Of Eagle and Man”

Ciepłolecznictwo



- Częściowe
 - Termożele
 - Nagrzewanie suszarką
 - Parafina
 - Fangoparafina
 - Termoфор
 - Poduszka elektryczna
 - Sollux - ???
- Całkowite
 - Sauna
 - Łaźnia szafkowa
 - Budka Polano
 - Kąpiel w gorącym piasku
 - Zawijania borowinowe -???
 - Kąpiel -???

Efekty zabiegów ciepłoleczniczych

- Miejscowe
 - Poprawa ukrwienia – działanie przeciwzapalne
 - Działanie przeciwbólowe – rozluźnienie mięśni
 - Poprawa elastyczności kolagenu
 - Poprawa lepkości mazi stawowej – zwiększenie ruchomości
 - Sprzyja resorpcji wysięku -???
 - Poprawa trofiki tkanek
 - Przyspieszenie fagocytozy
- Ogólne
 - Nasilenie przemiany materii w obrębie całego ciała
 - Przystrojenie układu autonomicznego – w kierunku trofotropii
 - Stymulacja układu przysadkowo-nadnerczowego – działanie przeciwzapalne
 - Działanie przeciwpatogenowe
 - Stymulacja fagocytów
 - Immunostymulacja lub immunosupresja
 - Nasila działanie niektórych leków

