

GYMNÁZIUM TÝN NAD VLTAVOU, HAVLÍČKOVA 13



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0437
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III/2- Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím IVT
Tematická oblast	Člověk a příroda

Autor: Mgr. Marek Schwarz

Datum: listopad 2012

Ročník: tercie osmiletého gymnázia

Vzdělávací oblast: biologie

Tématický okruh: člověk a příroda

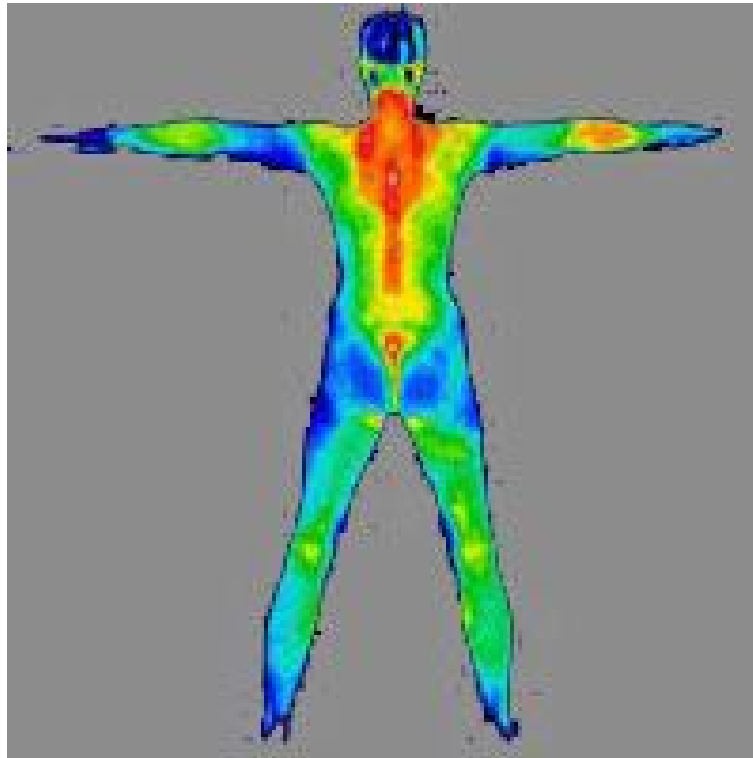
Téma: Termoregulace

Klíčová slova: termoregulace, příjem a výdej tepla, nervové řízení, hormonální řízení, přehřátí, podchlazení

Anotace: : výukový materiál shrnuje principy fungování termoregulačního systému člověka a jeho poruchy, téma je shrnuto v závěrečném opakování

Zpracování tohoto DUM bylo financováno z projektu OPVK, Výzva 1.5.

Termoregulace



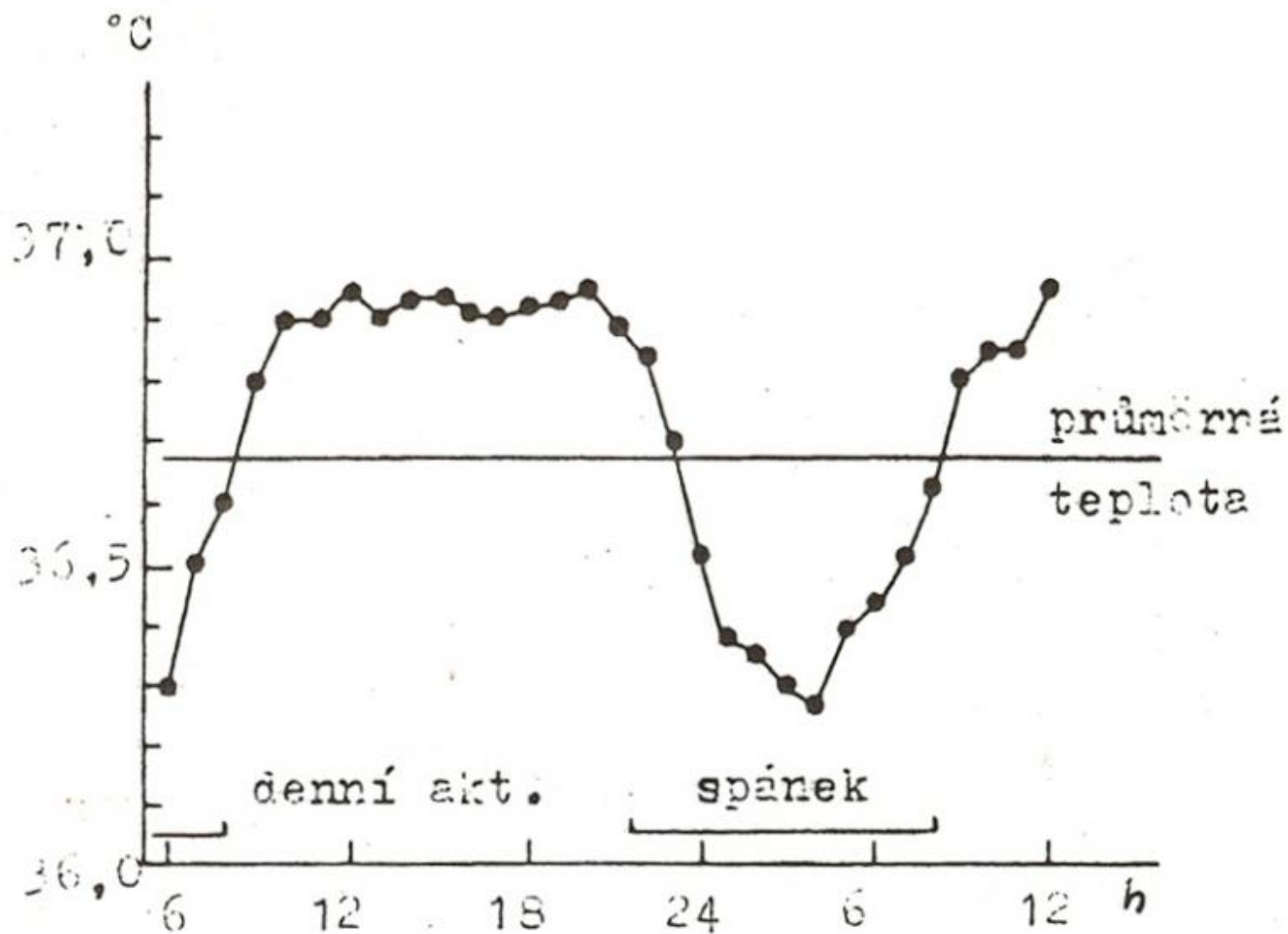
1

Co je to termoregulace?

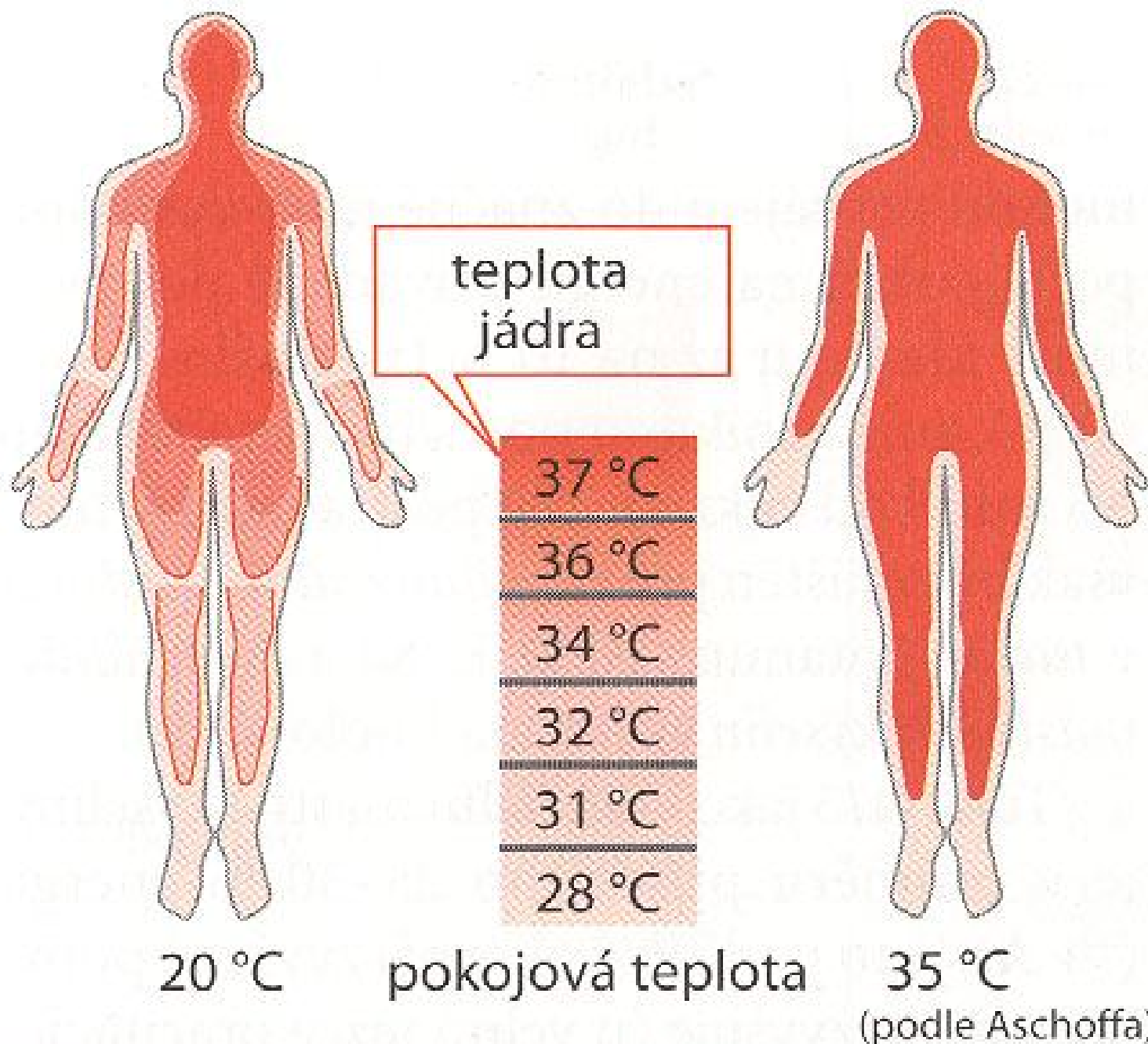
= stálá tělní teplota (endotermie)

- **během dne mírně kolísá mezi 36 – 37 °C**
 - **večer je vyšší než ráno**
 - **nejvyšší tělesná teplota je ve středu těla v okolí důležitých orgánů, směrem k povrchu se teplota snižuje**

Kolísání teploty během dne



A. Teplotní zóny těla



2

Produkce tepla

- chemicky
- jako vedlejší produkt metabolismu (ve svalech, játrech,...)
- při zvýšených nárocích na produkci tepla (př. ve velkém mraze) se uplatňuje i **třesová (svalový třes)** a **netřesová termogeneze**

3

Výdej tepla

Fyzikálně:

- sálání (infračervené paprsky)
- vedení (rychlejší ve vodě)
- proudění (tělo předává teplotu pohybujícímu se vzduchu okolo nás)
- odpařování = pocení (hlavně při vyšších teplotách)

4

Řízení stálé tělesné teploty

- zabezpečuje rovnováhu mezi tvorbou a výdejem tepla
- centrum termoregulace je v hypotalamu
- teplotu zjišťují čidla (termoreceptory) v kůži a v cévách
- stálá tělesná teplota je řízena 2 způsoby: **nervově a hormonálně**

Řízení stálé tělesné teploty

a) **Nervové řízení**

- zajišťuje rychlé reakce na změny tělesné teploty

1) pocení – produkce potu v potních žlázách (pot: voda 99% + odpadní látky)

2) třes kosterního svalstva = třesová termogeneze

3) regulace průsvitu kožních cév (jestliže je potřeba organismus zchládit, kožní cévy se rozšíří (vasodilatace), blíže k povrchu tak protéká více krve a tím se ochlazuje, jestliže je třeba teplem šetřit, kožní cévy se naopak stáhnou (vasokonstrikce))

Řízení stálé tělesné teploty

b) Hormonální řízení

- **hormony štítné žlázy**
 - **dlouhodobá adaptace na chlad**
- **hormony dřeně nadledvin**
 - **rychlá reakce na ochlazení**
- **do termoregulace zasahuje i teplota prostředí, potravy, nápojů,...**

Poruchy termoregulace

podchlazení: pokles teploty vnitřních orgánů pod 26 °C

– selhání srdce

- při silném lokálním podchlazení vznikají omrzliny

přehřátí: v horkém prostředí – úžeh

sluneční úžeh = úpal

- jestliže teplota jádra přesáhne 42°C, dochází k nevratným poruchám mozku

- horečka: nad 38°C (vlivem přehřátí nebo působením toxinů)

3

Závěrečné opakování

Odpověz na otázky

- 1) Co je to termoregulace?
- 2) Jak je termoregulace řízena pomocí nervů?
- 3) Jak lidské tělo produkuje tepelnou energii?
- 4) Co je to vasokonstrikce?
- 5) Kde je centrum řízení termoregulace?

Zdroje:

Internet:

- http://alfa.kickboxbrno.cz/images/articles/users/tepl_zony.jpg
- <http://www.aloe-vera.cz/emaily/images/termoregulace-200.jpg>
- <http://skolajecna.cz/biologie/Images/Textbook/Big/0100000/00361.jpg>

Literatura:

Biologie 3 (Základy biologie člověka), František Kislínger, Jana Laníková, 1994