

# **Vaihtolämpöisyys**

# **Tasalämpöisyys**

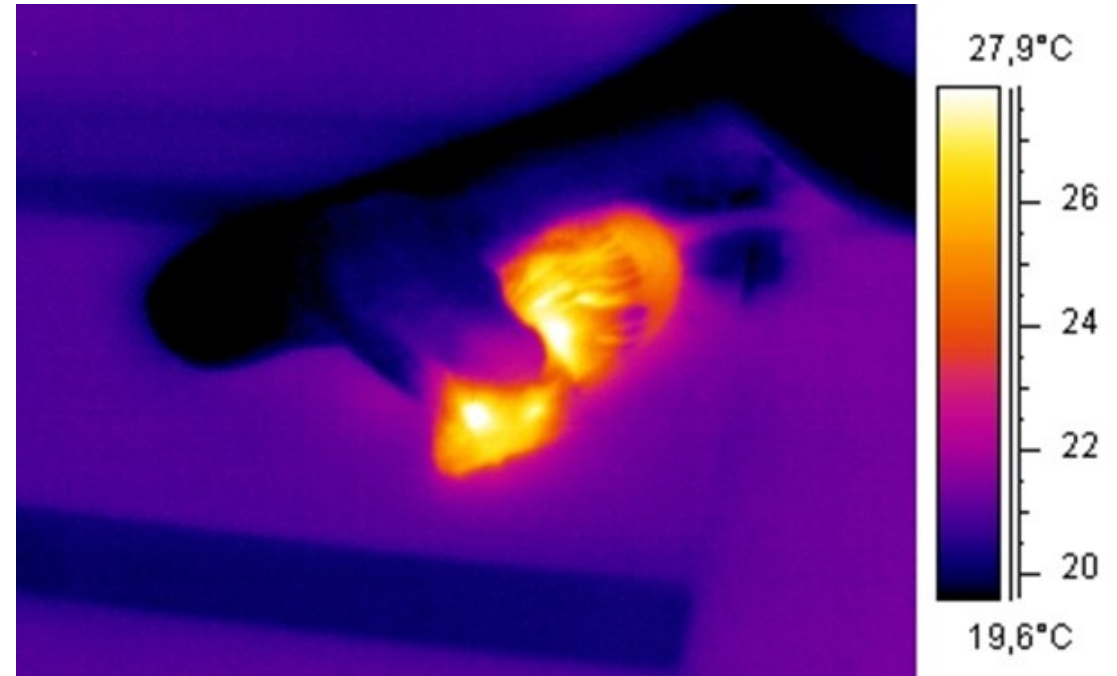


**Vaihtolämpöinen leopardigekko Sylvi tasalämpöisen ihmisen kädellä**

**Taina Perkiö, 2021/POKE**

# Vaihtolämpöisyys ja tasalämpöisyys

- Wikipediasta napatussa kuvassa on lämpökameralla otettu kuva käärmeestä (vaihtolämpöinen), joka on saalistanut hiiren (tasalämpöinen)
- Ero on selkeä kuvassa
- Asia on kuitenkin monimutkaisempi tasalämpöisillä: kehon sisäosat ovat tasalämpöisiä, mutta ulokkeiden lämpötila vaihtelee..



# Lämpöön vaikuttavia tekijöitä

- Ympäristön lämpöolot
  - Ilman lämpötila
  - Tuuli
  - Kosteus
- Lämpö poistuu elimistöstä
  - Kuljettuminen (ilman ja veden liikkeiden mukana)
  - Johtuminen (kontakti kylmään pintaan tai nesteeseen)
  - Säteileminen (karvojen, höyhenten läpi on vähäistä)
  - Haihtuminen (hikoilu, läähätys, kosteus)



Olen Myy, tiibetinspanieli. Turkkini eristää kylmää eikä lämpöä säteile pois. Näet sen, kun turkkiini satavat lumihiutaleet eivät sulaa. Jos turkkini kastuisi, minua alkaisi palella ja alkaisin täristä. Voisin kylmettyä ja sairastua.

# Tasalämpöisyys

- Nisäkkäät ja linnut ovat tasalämpöisiä
- Ruumiinlämpö pyrkii pysymään samana
- Lajien ja yksilöiden välillä on eroja: yleensä kehon lämpötila on välillä 35-42°C
- Talvihorroksessa lämpötila voi kuitenkin laskea
- Ruumiinlämmön ylläpitoon kuluu paljon energiaa
- Endotermisyys = lämpö saadaan omasta aineenvaihdunnasta

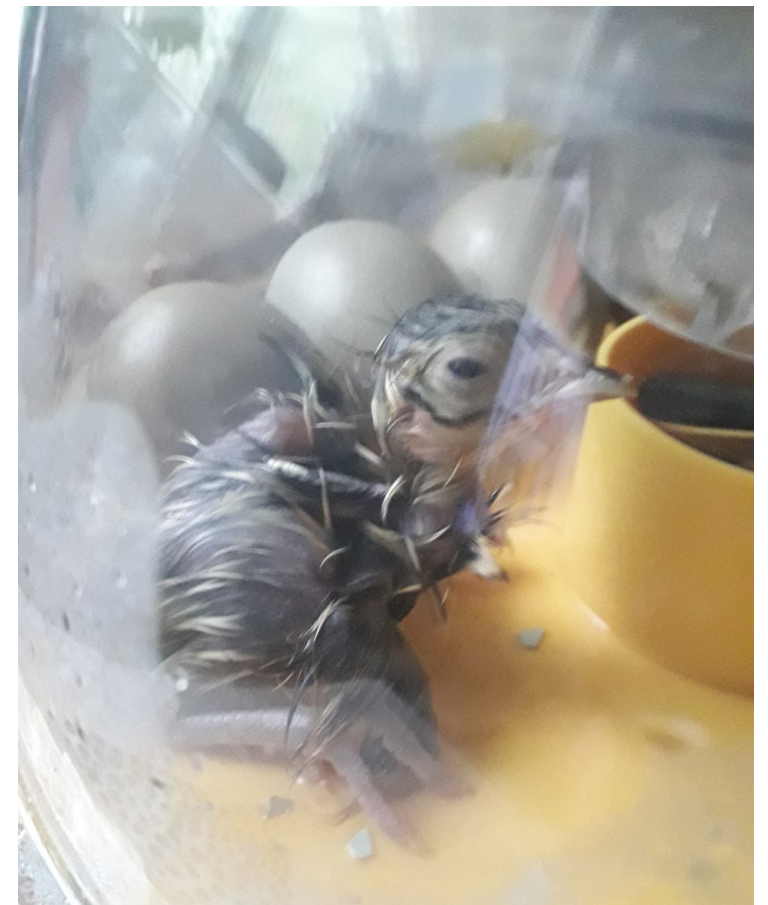
(Huom! Kuitenkin esim. vaihtolämpöiset mehiläiset voivat saada liikkeellä lämpöä aikaa endotermisesti)



Olen tasalämpöinen nisäkäs, aasi, ja kotoisin lämpimältä alueelta. Tarvitsen loimen ja syön vähän enemmän jos minua pidettäisiin liian kylmässä!

# Tasalämpöisyys

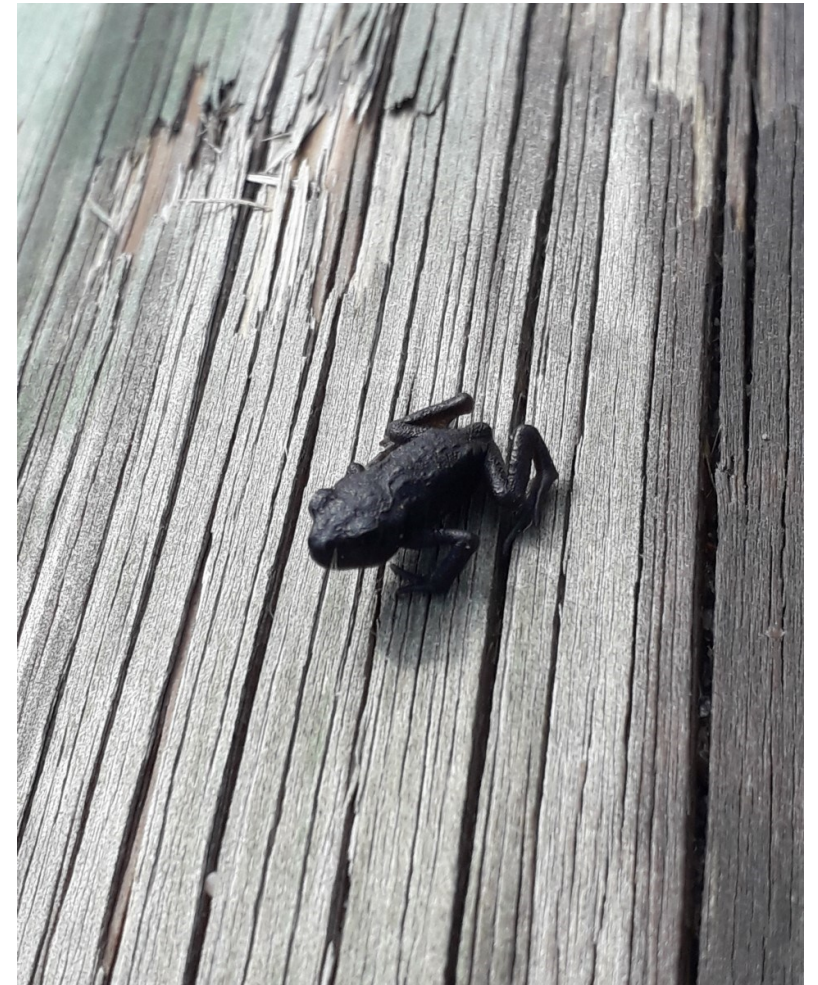
- Kylmyyttä vastaan keinoja, mm.
  - Ihonalainen rasvakerros, rasvan levittäminen esim. sulkiin
  - Lämmin karvoitus, karvojen/sulkien pörhistely
  - Liikkuminen, väristely
  - Pintaverisuonet supistuu
- Kuumuutta vastaan keinoja, mm
  - Rypeminen, varjossa oleilu, vedessä oleilu
  - Hikoilu, läähätys
  - Itsensä nuoleminen
  - Pintaverisuonten laajeneminen



Kuoriuduin juuri. Jos en olisi lämpimässä joko hautomakoneessa tai emon alla, kylmettyisin heti ja kuolisin pian. Lukeudun silti tasalämpöisiin eläimiin. Olen muuten fasaanitipu!

# Vaihtolämpöisyys

- Esimerkiksi useimmat matelijat, sammakkoeläimet, kalat ja selkärangattomat eläimet ovat vaihtolämpöisiä
- Ruumiinlämpö on sama kuin ympäristön lämpötila, ovat siis myös riippuvaisia ympäristön lämpötilasta
- Kylmänhorroksessa (hibernaatio) elintoiminnot ovat hidastuneet, eläin pyrkii olemaan liikkumatta, energian ja hapen kulutus on minimissä
- Kuumen-/kuivanhorroksessa (estivaatio) eläin hakeutuu suojaan esim. maan onkaloon, epäaktiivinen tila, elintoiminnot hidastuvat



Me suomalaiset sammakot horrostamme maan koloissa routarajan alla tai kaivojen, lähteiden, läpijäätyttömiä vesien pohjalla. Jäätyminen merkitsisi kuolemaa.

# Vaihtolämpöisyys

- Lämpötilat eroavat lajien elinalueiden mukaan ja lajin tarpeet tulee tietää
- Vuodenaikojen/vuorokauden aikojen erot
- Pitopaikkojen lämpötilaerojen avulla eläin voi itse säädellä lämpöään
- Lämpötilan ei pidä olla alle 20°C pitkään, paitsi talvehtiessä, jolloin eläin ei ole aktiivinen, eikä syö
- Useat maakilpikonnat talvehtivat 4 °C ja käärmeet ja liskot 15 °C
- Kilpikonnien talvilepo on syvää, liskot ja käärmeet voi herättää helposti



Lämpimään vuodenaikaan keräämme vararavintoa talvilepoa varten ja talvilevossa tarkoituksella rasvoitettu maksamme toimii energialähteenä elintoimintojemme ylläpitoa varten.

# Vaihtolämpöisyys

- Talvehtimisen aikana eläinten vastustuskyky on huonompi, joten varmista hyvät elinolot
- Veden lämpötilan vaihtelut eivät luonnossa ole kovin radikaaleja, joten varmista esim. lämpötikun avulla, ettei vedessä elävien lajien lämpötilaerot laske öisin liikaa
- Lämmön voi aikaan saada lämpölampulla, -säteilijällä, -matolla, -kaapelilla tai -kivellä
- Lämpökivi tai -matto voi lämmitä liikaa! Tarkasta lämpötila
- Kaivautuja voi polttaa itsensä helposti kuuman maton päällä



Kun laitat lämpötikun, se olisi hyvä suojata, että en pääse sitä rikkomaan vahvoilla leuoillani. Ilman ja veden lämpötilaeron ei tulisi olla liian suuri, etten altistu hengitystietulehduksille (max 5°C). Kun olen terve ja tarpeeksi hyvässä kunnossa, talvehtiminen olisi minulle hyvästä!



# Lämmittelypaikka

- Tässä näet yhden kilpikonnien pitopaikkamallin
- Lampun alla on paistattelupaikka, jossa lämpötila on korkeampi
- Toinen lamppu luovuttaa UV-valoa (D-vitamiinisynteesi, vireys)
- Viileämpiä paikkoja löytyy kauempaa lampusta ja myös matalasta vedestä
- Paikassa voisi olla kaivautumispaikka ja tilaakin voisi olla enemmän



Terraariumme on irti maasta ja reunat lasitetut. Tämä estää vetoa, mitä emme siedä. Meille on tyypillistä paistatella auringon lämmössä, joten lampun aikaan saama lämpö on hyvä vaihtoehto. Lämpökivi ei meillä kovin hyvin toimisikaan.

# Päivä- ja yöaktiivisuus

- Päiväaktiivisten matelijoiden peruslämpö on usein päivällä 27-35°C ja lämmittelypaikalla 49-55°C, yölämpötila voi usein olla vähän vähemmän (lämpölamput sammuu)
- Yöaktiivisten matelijoiden päivälämpötila on usein 21-27°C ja ne voivat hyötyä lämpimästä paikasta, jossa lpt on 32-35°C



Päiväaktiivisten eläinten pupilli on yleensä pyöreä ja yöaktiivisten pupilli menee viiruksi valoisassa.