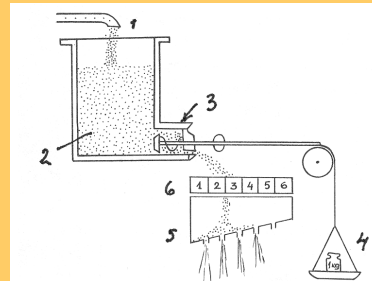


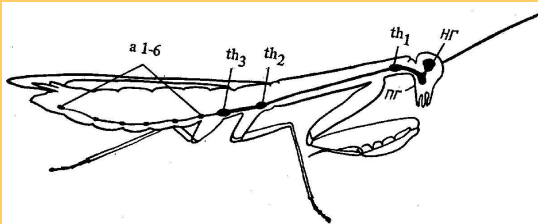
Uzvedības mehānismi

K.Lorenca psihohidrauliskā modeļa shēma, kas izskaidrotu uzvedības regulāciju



- 1 – krāns, no kura nepārtraukti tek ūdens,
- 2 – enerģijas (ūdens) uzkrāšanās rezervuārs,
- 3 – vārstulis,
- 4 – svaru kauss ar smagumu,
- 5 – kaste ar caurumiem, uz kuru notiek ūdens,
- 6 – graduēta skala reakcijas intensitātes noteikšanai

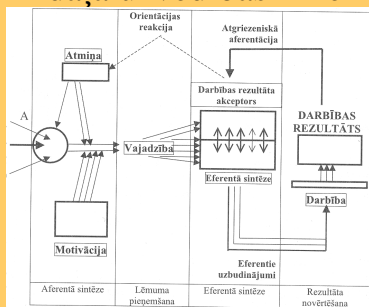
Dievlūdžēja nervu sistēma



Bioloģiskās motivācijas teorija

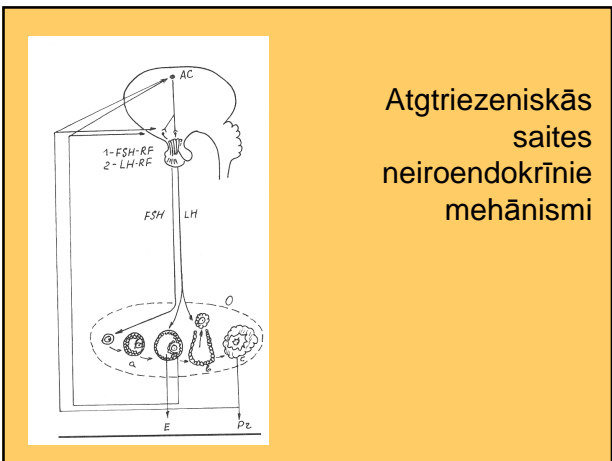
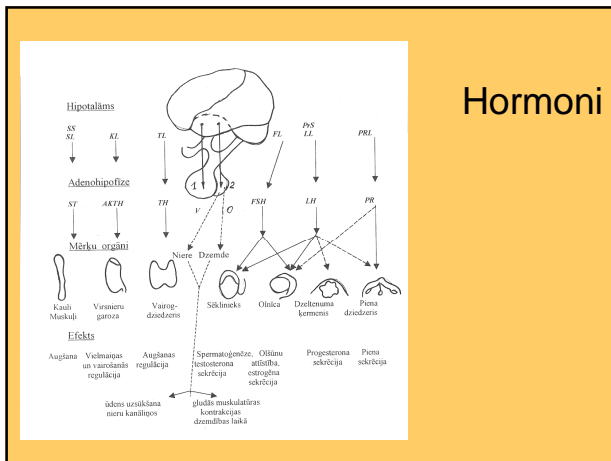
- **Homeostāze** = reakcijas, kas uztur organisma iekšējās vides relatīvu nemainību = organisma līdzsvara uzturēšana.
- **Vajadzība** = kaut kā trūkums, kas nepieciešams organisma līdzsvaram jeb homeostāzei.
- **Motivācija** = iekšējās gatavības stāvoklis kādai darbībai vai rīcībai.

Funkcionālās sistēmas centrālā daļa uzvedības līmenī



Hormoni (Ekerts un c., 1991)

- Kinētiskie hormoni
- Metaboliskie hormoni
- Morfoģenētiskie hormoni
- Uzvedības hormoni



Dzimumhormoni

Dzimumhormoni nosaka arī dzimumu diferenciaciju, regulē dzimumdaudzveidību un sekundāru sievišķo pazīmju veidošanos.

Ir mugurkaulnieku sugas, kurās ir tikai mātītes. Šīs sugas izveidojušās hibridizējoties radniecīgām sugām, to mātītes vairojas partenogēniski bez tēviņu līdzdalības. Mātītēm var novērot pseidodzimumuzvedību – katra mātīte izpilda mātītes un tēviņa lomu. Pārošanās nenotiek – tā ir imitācija, kas nepieciešama mātītes olu dēšanai.

Sievišķo uzvedību veicina estrogēna koncentrācijas pieaugums, savukārt pseidovīrišķo uzvedību veicina estrogēna līmeņa samazināšanās un progesterona līmeņa paaugstināšanās.

Attēlā: Pātagastes ķirzaka.

<http://www.torontozoo.com/animals/details.asp?AnimalId=714>

Cnemidophorus uniperens Triploīda ķirzaka

Hormonu ietekmes mehānismi uz uzvedību

- Uz sensori-perceptīvām sistēmēm.
- Uz nervu sistēmu.
- Uz efektoriem

DZIMUMDZIEDZERU SINTEZĒTIE HORMONI

Dzimumdziedzeri ir olnīcas (sievietēm) un sēklinieki (vīriešiem). Olnīcās izdalās estrogēns un progesterons. Sēklinieki izdala androgēnu.

Pētījumi pierādīja, ka estrogēna līmenis šimpanžu mātītēm nosaka to dominēšanu savā grupā. Lai to pārbaudītu, kastrētām mātītēm tika veikta hormona injekcija, tas paaugstināja viņu hierarhisko rangū. Uzskata, ka estrogēna ietekmē palielinās "dzimumu ādas" piebriešana mātītēm, kas pastiprina tēviņu interesi.

http://www.kasjauns.lv/lv/news/?news_id=4827

Testosterons – viena no tā pamatfunkcijām ir skeleta muskuļu masas pieauguma stimulēšana – jo lielāka testosterona koncentrācija asinīs, jo lielāki uz spēcīgāki muskuļi.

Šis hormons ir saistīts arī ar agresīvu uzvedību.

Kā jau zināms, māģītes dod priekšroku spēcīgākiem tēviņiem, tādēļ, jo augstāks testosterona līmenis, jo lielāka iespēja piedalīties sugas veidošanā. Spēcīgākiem tēviņiem ir arī lielākas izredzes uzveikt pretinieku divkaujā.

<http://www.vidzemesseels.lv/object.php?id=8>



Agresija

Pētījumos ar laboratorijas žurkām, tika novērots, ka tēviņi ir agresīvāki par mātītēm. Tika pierādīts, ka agresivitātes līmenis ir atkarīgs no testosterona koncentrācijas asinīs.

Žurku māģītes, kurām tika injicēts testosterons, bieži bija ar pastiprinātu agresivitāti.

Ja tēviņš tika kastrēts, tad novēroja testosterona līmeņa un arī agresivitātes samazināšanos.

VAIROGDZIEDZERA SINTEZĒTIE HORMONI

Trijodtironīns, tiroksīns, kalcitonīns.

Tiroksīns un trijodtironīns palielina vielmaiņas ātrumu, piedalās augšanas un attīstības regulācijā.

Tiroksīns ietekmē varžu un tritonu kāpuru pārvēršanos pieaugušā abiniekā.

Tiroksīna izdalīšanās mainās atkarībā no gadalaika. Šī hormona izdalīšanās izraisa dažādu kaulzivju sezonālo migrāciju no saldūdens uz sāls ūdeni, piem., stagariem.



VIRSNIERU SINTEZĒTIE HORMONI

Epinefrīns (adrenālīns), norepinefrīns (noradrenālīns), dopamīns, kortizols, aldosterons u.c.

Adrenālīns tiek izdalīts virsnieru sirdes daļā. Tas pastiprināti izdalās stresa situācijās. Adrenālīns mazina baiļu sajūtu. Tēviņiem tas sniedz papildus enerģiju cīņu laikā, ļauj noteikt vai pretinieks iz nobijies.



<http://www.theparadise.lv/index.php?dir=Z-pasaule&kat=Zveri&id=1auva>

Aldosterons izdalās virsnieru garozā. Tas nepieciešams fluīdu un elektrolītu līdzsvaram.

Uzskata, ka **aldosteronam bijusi liela ietekme evolucionārijas gaitā. Tas veicinājis dzīvnieku iznākšanu uz sauszemes.** Aldosterons sniedzis iespēju sauszemes dzīvniekiem dzīvot bez augstas Na⁺ jonu koncentrācijas (raksturīgi jūras ūdenim), stimulējot tā atpakaļiesūkšanos.

Austrālijas kalnos, kur ir maz nātrija, trušu un ķenguru organismā ir 20 reīzu vairāk aldosterona nekā tām pašām sugām piekrastes joslā.



EPIFĪZES SINTEZĒTIE HORMONI

Melatonīns – tiek producēts galvenokārt naktī (70%), jo gaisma kavē tā sintēzi.

Melatonīna izdalīšanās diennakts jeb cirkadiāno ritmu. Pētījumā, kad putniem tika izoperēta epifīze, novēroja, ka tiek nomākta migrācija uzvedība un gada ritmi.

Melatonīna daudzums nosaka arī abinieku krāsu.



http://lv.wikipedia.org/wiki/Putnu_ekolo%C4%83ija

Prolaktīns – hormons, kas krūšu dziedzeriem liek ražot pienu.
Zivīm tas pastiprina ādas pigmentāciju, piem., stagariem. Tas palielina iespējas vairoties.

Tas arī orientē tritonus ūdens videi vairošanās periodā.



Oksitocīns – zīdītājiem tā sekrēcija pastiprinās pārošanās un laktācijas laikā. Zivīm šī hormona veidošanās var izraisīt nārsta reakciju.

http://www.latvijasdaba.lv/4/view_0_img.asp?id=75

Neirālā regulēšana

- Hipotalāms – smadzeņu apvidus zem redzes uzkalna, kas nepieciešams uzvedībai.
- Tā ir galvenā homeostāzes sistēmas daļa

Bioloģiskie ritmi (Bioloģiskais pulkstenis)

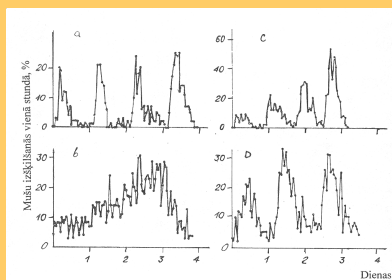
Kas bioloģiskais pulkstenis un kāda ir tā nozīme dzīvniekiem?

= Periodiskās darbības un uzvedības izmaiņas bioloģiskās sistēmās (dzīvniekiem)

Endogēnie faktori

- Ģēni
- Molekulārie procesi

Drozofilu pārveidošanās par kūniņu



Konopka, Benzer, 1971
Takašari, 1992

X hromosoma, gēns "per"

Ritmu mehānisms

“Hronona teorija” - par laika regulāciju atbild gara DNS molekula, kuras spirāles sašķēļas, un uz tās pamata veidojas informatīvā RNS, kas sasniedz DNS spirāles pilnu garumu apmēram 24 stundu laikā posmu (Ehret, Trucco, 1967);

“Translācijas membrānas modelis” - bioritmu regulācijā saistīta ar šūnas ATF līmeņa un jonu plūsmas caur membrānu periodiskām izmaiņām, kā arī ar specifisku olbaltumvielu translāciju uz ribosomām un šo olbaltumvielu piedalīšanās membrānas uzbūvē (Schweiger et Schweiger, 1977).

Ārējie faktori

Bioritmi ir sinhronizēti ar kosmisko laiku.

1. Zemes griešanās,
2. **fotoperiods (gaismas un tumsas maiņa),**
3. temperatūra,
4. mitrums
5. gravitācija,
6. Zemes magnētiskā un elektriskā lauka intensitātes izmaiņas.

Galvas smadzenes?

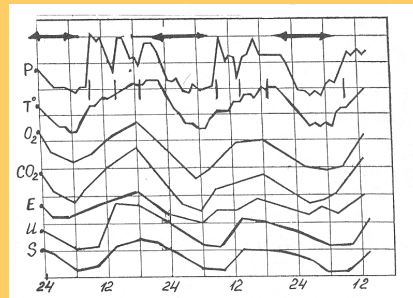
Dzīvnieku diennakts cikla izjaukšana ir saistīta ar bojājumiem hipotalāmā, un tieši tā suprahiazmatiskajos kodolos. Tie paši ģenerē spontānus ritmus.

Suprahiazmatiskā kodolā ir apmēram 10000 blīvi ievietotas neironšūnas, kas sūta aksonus uz citiem hipotalāma kodoliem, hipofīzi un dažādām smadzeņu tilta daļām.

Galvenie bioritmu veidi

- **Diennakts** jeb **cirkadianais ritms**, kas svārstās apmēram 24 (23 – 25) stundu laikā. Šajā ritmā darbojas visas organisma funkcijas.
- **Ultradianam ciklam** ir raksturīgs periods mazāks par 24 stundām, kas svārstās no dažām minūtēm līdz 12 – 15 stundām.
- **Infradianā cilka** periods lielāks par 24 stundām

Fizioloģisko funkciju ritmi cilvēkam



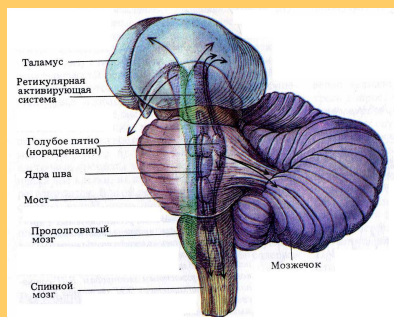
Miega struktūra

- **Nomoda** laikā dominē viļņi ar 8 – 13 svārstībām sekundē.
- **Lēno viļņu fāze**, kurai ir raksturīgas lēnas potenciālu svārstības (1 – 3 reizes sekundē). **Šī fāze aizņem ap 75 – 80% no kopējā miega laika.**
- **Ātro viļņu** jeb **paradoksālā miega fāze** (20 svārstības sekundē). **Šī fāze aizņem ap 25 – 20% no kopējā miega laika.**

Miegu kontrolējošie mehānismi

- Talamuss, hipotalamuss, garoza, vidussmadzenes, **Varolija tilts** (retikulārā sistēma) dažādi kodoli, smadzenītes
- Retikulārā sistēma (aizmiedzis pamostas – vai nespēj pamosties)
- **Lēno viļņu miegu** – **šuves kodoli** – **bagāti ar mediatoru serotonīnu**. N-hlorfenilalanīns kavē serotofīna sintēzi un izjauc miegu.
- **Paradoksālais miegs** – **Varolija tilta kodoli** – to izjaukšana izraisa **paradoksālā miega izžušanu**. Serotonīnergiskā sistēma, holīnergiskā sistēma, noradrenalīna sistēma (zilajā kodolā)

Galvas smadzenes



- **Cirkulunārie cikli**, kas mainās pēc dažāda perioda ilguma:
- **Īss ritms** ar periodu 24,8 stundas;
- **ilgstošais, tā saucamais sinodiskais mēness** ar periodu 29,53 diennaktis.

Paisumi un bēgumi

- Paisumi un bēgumi notiek atkarībā no kopīgas Saules un Mēness pievilkšanās, no gravitācijas lauka izmaiņām.
- Šis cikls atkārtojas divas reizes sinodiskā Mēness laikā. Divi Mēness stāvokļi – jaunais un pilnais Mēness - atbilst situācijai, kad Saule un Mēness atrodas attiecībā pret Zemi apmēram vienā līnijā.

Paisumi un bēgumi

- Paisumveidojošie spēki darbojas vienlaicīgi un vienā virzienā, tādēļ Saules un Mēness pievilkšanās izraisa **spēcīgu ūdens līmeņa celšanos**.
- Kad Saule un Mēness veido ar Zemi 90° leņķi, paisumveidojošie spēki darbojas pretējos virzienos, tādēļ augošā un dilstošā Mēness fāzē paisumi ir vismazākie

Vai dzīvniekiem piemīt emocijas?

Ir vairāki uzskati:

Dzīvniekiem emocijas nepiemīt. Daudzi neatzīst, ka dzīvniekiem piemīt emocijas, jo tas būtu kā iemesls, piešķirt dzīvniekiem tiesības, kas var būt līdzvērtīgas cilvēka.

Tas, piemēram, bieži saka, lai attaisnotu eksperimentus ar dzīvniekiem, jo

“viņi taču neko NEJŪT un NESAPROT!

Viņi ir tikai *flesh-and-blood* mašīnas, kas ieprogramētas tikai izdzīvošanai un lai vairotos”

Vai dzīvniekiem piemīt emocijas?

Čārlzs Darvins secināja, ka dzīvniekiem emocijas piemīt, un centās atrast kopsakarības starp dzīvnieku un cilvēku emocijām.

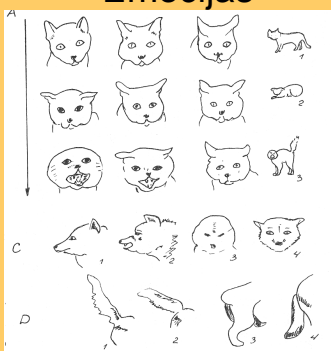
Emociju izpausmes

- Emociju ārēju izpausmi nodrošina muskulatūra, īpaši ādas un sejas muskuļi.
- Ar muskulatūras palīdzību iespējams veidot dažādas sejas grimases, pacelt vai nolaist ķermeņa matus, kustināt vibrisus, mainīt ausu, lūpu kaktiņu stāvokli.
- Daudziem dzīvniekiem emociju izpausmēs piedalās arī aste.

Kuriem dzīvniekiem piemīt emocijas?

- Zīdītājiem
 - Putniem
- “Jo emociju izpausmei ir nepieciešama sarežģīta iekšējo orgānu inervācija un muskuļi, kas spēj ārēji atspoguļot un demonstrēt organisma iekšējo stāvokli”
- Rāpuļiem?

Emocijas



Bioloģiskās emociju teorija

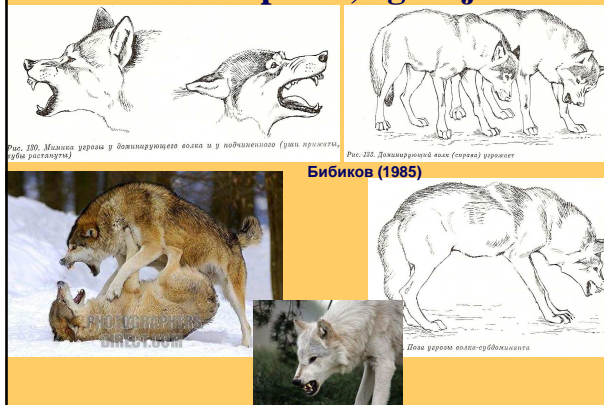
- Emocijas izveidojās evolūcijas gaitā, lai nodrošinātu sekmīgu un ātru organisma apmierināšanu.
- **Negatīvā emocija** (nepatika) = dzīvnieka uzvedības rezultāts neatbilst gaidītam rezultātam.
- **Pozitīvā emocija** (patika) = reālais un gaidītais rezultāts sakrīt.

Limbiskā sistēma

- Hipotālams,
- Priekšējās talāmas kodols,
- Hipokamps,
- Mandalaes kodols.

Emociju izpausmju laikā smadzenēs aktivizējas dažādi bioķīmiski procesi

Draudu pozas, agresija



Bailes

Pat visvairāk skeptiskie zinātnieki atzīst, dzīvniekiem piemīt bailes. Bailes nodrošina, izdzīvošanu, ja sastapts plēsoņa un citi iespējamie draudi.



http://www.funyanimalsite.com/pictures/Scared_Dog.jpg

“Prieks”

Viena no svarīgākajām emociju izpausmēm.

Bērībā nepieciešama spēlei, kas savukārt nepieciešama mācībām (medības, barības meklēšana)



<http://www.toowoomba.com/thumbs/smiling-cat-12.jpg>
<http://www.nicefunnyjokes.com/images/visual-es/animal/happy-monkey-ceffhmbdgdtdt.jpg>

“Prieks”

Džonatans Balcombe reiz novērojis maza alnēna prieka izpausmes, tas lēkājies, gaisā apgrīzoties ap savu asi, skraidījis šurpu turpu.



http://i.pbbase.com/o6/36/718136/1/73866249.FXVG_UbG1_1mcaif182012028.jpg

“Bēdas”

Interessants atgadījums notika Kolorado, kur kādu žagatu notrieca automašīna. Četras citas to redzēja, un pēc negadījuma lidoja klāt cietušajai, brīdi aplūkoja un tad viena pēc otras uzmeta uz tās zāles kušķus, šķiet, saprata, ka putns ir miris.



Līdzīgi uzvedas arī kraukļi

http://www.birdfood.co.uk/images/fact_files/magpie_01.jpg

“Bēdas”

Ļoti bieži ir novēro ziloņu sēras, ja tiek zaudēts kāds no bara. Parastī sēro viss bars. Ja bojā gājis mazulis, tad tīpašu atbalstu sniedz mazuļa mātei



http://en.loadtr.com/dying_baby_elephant_and_mom_crying-315028.htm

”Bēdas”

Mājdzīvnieki bieži skumst arī cilvēka, sava saimnieka, prombūtnes laikā. Bieži sastopams, ka, piemēram, suns vai kaķis pēc saimnieka nāves atsakās no barības vai jebkāda kontakta ar citiem cilvēkiem.



http://3.bp.blogspot.com/_z0cve-s-nE/SAXV6A3nII/AAAAAAAAAM4/M81YRvMk8o/s400/dog+cry.jpg

“Līdzjūtība”

Līdzīgs atgadījums bija Aļaskā, kur divi grizli lācēni palika bez mātes. Reiz, kad lāču puika bija savainojies, māsa uzņēmās par viņu rūpes, ķēra zivis un baroja



<http://karmaloon.blogspot.com/photos/unatego-rized/grizli/>

Spēja smieties piemīt arī dzīvniekiem



žurkām

http://www.flickr.com/photos/siana_nz/3474500787/#photos/siana_nz/3474500787/lightbox/



cilvēkpērtiķiem

<http://www.publiartistas.com/2011-05-19/3096/risas-para-todos-los-gustos/>



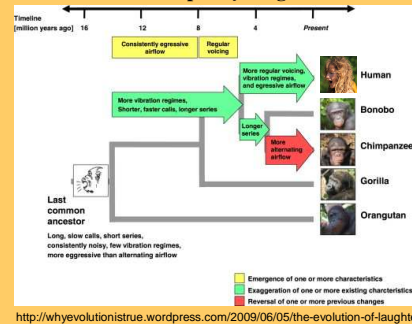
suņiem

<http://welcomedoglovers.blogspot.com/2011/06/can-dogs-laugh-i-am-just-curious-dog.html>



http://www.freshegg.com/blog/things-you-ought-to-know-about-memes-online_2095

Ciltskoks, kas atspoguļo smieklu radniecību starp dažādām cilvēkpērtiķu sugām



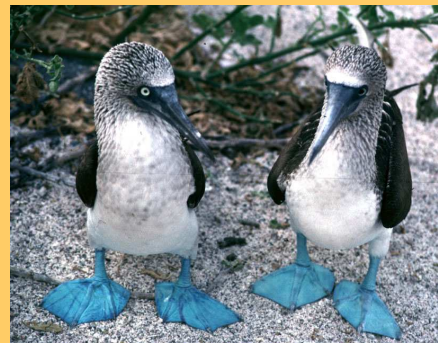
<http://whyevolutionistruer.wordpress.com/2009/06/05/the-evolution-of-laughter/>

Smieklī, visticamāk, ir iedzimta iezīme

Smieklu cēlonis

- Cilvēks, atšķirībā no dzīvniekiem, smieklus var paust arī mulsuma brīdī vai izmantot flirtam
- Smieklī = prieks/socializēšanās
- Eksperimentos izmanto “kutināšanas metodi”

Paldies par uzmanību!



<http://www.fox.com/news/animals/blue-footed-booby>