

Uzvedības pētījumu pamatvirzieni



Kā viņi medī?

Suņi

- Medī dienā
- Parasti medī barā
- Iedzimta tieksme vajāt un nogalināt savu upuru
- Kažoka ūrība nespēlē tik lielu lomu kā kaķu dzīvē
- Spēlējoties bēgsiet no suņa, viņš, iedzimto instinktu dēļ, dzīsies pakal, kaķis parasti tā nedara!

Kaķi

- Medī naktī
- Pārsvārā medī vienatnē
- Upurim pielavās pēc iespējas tuvāk, izmantojot aizsegu
- Tādēļ ļoti svarīgi, lai kažoks būtu tīrs, un upuris nesajustu kaķa smaržu



Dzīves stils un attiecības ar cilvēku?

Suņi

- Suņu sabiedrība ir grupveida.
- Suņi dzīvo baros ar stingri kontrolētām attiecībām starp individiem.
- Izteikta hierarhija, nepārtraukti kārtojot savstarpējos rēķinus. Tāpēc pieaugušie mājās suņi savu īpašnieku cilvēku ģimeni uzskata gan par pseidovecākiem, gan par bara dominējošajiem locekļiem. No tā izriet viņu slava par paklausību un cildinātām spējām būt uzticīgam.

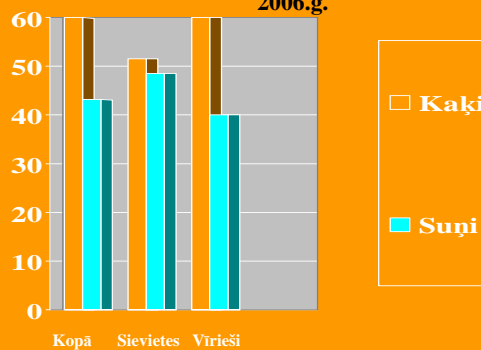
Kaķi

- Vientuļnieki. Tādēļ pastaigas ar cilvēku viņus nevilina. Attiecībā uz mācīšanos "sēdēt", "stāt" vai "pie kājas" - tas viņus vienkārši neinteresē. Šādiem manevriem kaķa dzīvē nav nozīmes.
- Dzīvo dubultu dzīvi
Kaķis kļūst bimentāls (divdomājošs, divuztverošs). Fiziski viņš ir kaķis, bet mentāli viņš ir gan kaķis, gan cilvēks. Kad kaķis pilnīgi pieaug, vairums reakciju tomēr ir kaķim raksturīgas, un attiecībā pret saviem īpašniekiem cilvēkiem paliek viena svarīgākā reakcija - viņš izturas pret tiem kā pret pseidovecākiem.

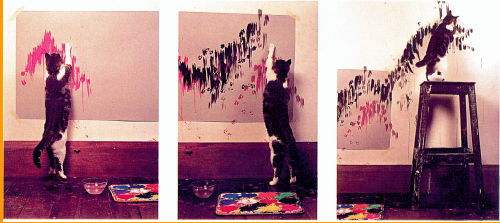
- **Kaķu mīļotāji** ir patstāvīgāki un lieli individuālisti, kuri grūtāk pakļaujas stingrai hierarhijai. Viņi ir demokrātiskāki un biežāk strādā mazās grupās vai ir brīvo profesiju pārstāvji. Viņi visbiežāk ir izteikti intraverti, reti aizņem augstus amatus politikā, kaut gan reizēm kļūst par slēptiem padomdevējiem.

- **Suņu mīļotāji** ir tipiski ekstraverti un sabiedriski cilvēki, kuriem patīk strādāt lielā komandā, un viņi viegli pakļaujas subordinācijas likumiem. To vairums ir politiķi, sportisti un uzņēmēji.
Nevajag aizmirst, ka kaķu mīļotāji bieži ir "kakls", uz kura grozās suņu mīļotāja "galva".

Kaķu un suņu mīļotāju aptauja, 2006.g.



Heters BUČS un Burtons SIIVERS



Iegūtās zināšanas un prasmes:

- Pamatzināšanas par svarīgākajām uzvedības formām – iedzimtās uzvedības pamatiem, mācīšanos, ontogēnēzi, komunikāciju un sociālo uzvedību.
- Prasme izmantot iegūtās zināšanas par dzīvnieku uzvedību.

Kāpēc ir nepieciešams pētīt dzīvnieku uzvedību?

- Lai zinātu, bieži varbūt zinātkāres dēļ, kā dzīvo dažādu sugu dzīvnieki.
- Lai zinātu kā veidojas mijiedarbība starp dzīvniekiem (sugām un atsevišķiem indivīdiem) un ārvidi.
- Lai noformulētu teorētiskos uzvedības pamatprincipus.
- Lai saglabātu un uzturētu vidi, kurā svarīga sastāvdaļa ir dzīvnieki.

Kāpēc ir nepieciešams pētīt dzīvnieku uzvedību?

- Lai saglabātu un aizsargātu dzīvnieku sugas, kurām draud izzušana.
- Lai kontrolētu sugu skaitu, kas dod ekonomiskus zaudējumus.
- Lai risinātu vairākas bioloģijas un medicīnas problēmas, kurās dzīvnieku uzvedība ir marķieris dažādu faktoru ietekmes novērtēšanas dēļ.
- Lai labāk izprastu cilvēka uzvedību.

ETOLOĢIJA

Kursa mērķis: veidot priekšstatu par dzīvnieku uzvedību un psihi, par uzvedības bioloģiskiem pamatiem, cēloņiem un mehānismiem, kā arī evolūciju.

Kas ir etoloģija?

- Tā ir īpaša nozare bioloģijā, kas aktīvi attīstās pēdējā gadu simtenī.

K.Lorencs rakstīja, ka “etoloģija bieži tiek formulēta kā ortodoksālu bioloģisku metožu izmantošana dzīvnieku uzvedības pētīšanā”. Pie tam, minēja K.Lorencs, aizvien svarīgi atcerēties etoloģijas ģenealoģiju: ja tās māte ir bioloģija, tad tēvs – ļoti ievērojamais Čārlzs Darvins.

Kas ir etoloģija?

- Savādāk etoloģiju definēja Vilsons: tā ir “veselu uzvedības paternu (veidu) pētīšana dabiskajos apstākļos, sevišķi akcentējot uzvedības funkcijas un evolūcijas attīstību”.
- Bet acīmredzot labāko definīciju ir devis N.Tinbergens: etoloģija (*ethos* - raksturs, uzvedība, *logos* - zinātne) ir **zinātne par bioloģiskiem aspektiem un likumsakarībām dzīvnieku uzvedībā. Tā ir uzvedības bioloģiskā pētīšana.**

Nobela prēmijas medicīnā laureāti



K.Lorencs

N.Tinbergens

K.Frišs

Uzvedības pētīšana notiek trijās dimensijās:

1. Daba (dabiskie apstākļi) – laboratorija (stingri kontrolēti apstākļi),
2. Sugas – indivīdi (populācija – indivīdu grupas),
3. Vesela organisma – šūnu pētīšana (makrolīmenis - mikrolīmenis).

Uzvedības pētīšanas līmeņi

- SUGAS, POPULĀCIJAS
- ORGANISMA

MORFOLOĢISKAIS
FIZIOLOĢISKAIS
BIOKĪMISKAIS

Pamatjautājumi, kurus risina etologs

1. Kas ir pētāms?

Dažādu dzīvnieku sugu, pasugu, populāciju, kā arī dažāda dzimuma un vecuma īpatņu uzvedība būtiski atšķiras, tāpēc uzvedības pētījumi, atkarībā no pētāmās problēmas, ir iespējami ar katru no minētiem taksonomiskajiem objektiem.

2. Ko dara dzīvnieks?

Lai to saprastu, etologam vispirms jāzina dzīvnieku sugai tipiskas uzvedības elementu pilns saraksts. Tādēļ tiek sastādītas etogrammas.

Tās ļauj sagatavot dažādu uzvedības formu katalogu pēc funkcionālām sfērām. Katrs etoloģiskais pētījums sākas ar uzvedības elementu, formu un funkcionālu sfēru izdalīšanu un to klasifikāciju.

3. Kā dzīvnieks izpilda to vai citu darbību?

Etologs cenšas izprast,

- kādi **fizioloģiskie mehānismi** ir uzvedības pamatā,
- kādi iekšējie un ārējie faktori iedarbojas uz organismu un nosaka konkrētu uzvedību.
- arī **evolūcijas aspekti** var pētīt šajā virzienā, piemēram, *kā* attīstījās evolūcijas gaitā dzīvnieku uzvedība.

4. Kāpēc dzīvnieks tā uzvedas?

Šo jautājumu arī var apskatīt no divām pusēm.

- kādi ir **iekšējie un ārējie uzvedības stimuli**, to motivācija.
- Kas norisinās dzīvnieku organismā, kad tas sāk kaut ko darīt. Lai atbildētu uz šo jautājumu, nepieciešams pētīt gan organisma individuālo, gan vēsturisko attīstību. Svarīga problēma ir **uzvedības funkciju un to nozīme izdzīvošanas pētīšanā**.

5. Kad dzīvnieks izpilda to vai citu darbību?

6. Kur notiek dotā dzīvnieka uzvedība?

Šis jautājums ir tieši saistīts ar telpisko uzvedību. Jāņem vērā ģeogrāfiskais faktors, jo dzīvnieku uzvedība dažādās populācijās ļoti atšķiras. Ļoti svarīgs arī ekoloģiskais aspekts, jo katrs dzīvnieks ir saistīts ar noteiktu teritoriju. Teritorijas vajadzība ir indivīda pirmā sociālā vajadzība.

Ko pētīt?

Daudziem pētniekiem (sevišķi jauniem) ļoti svarīgs jautājums ir pētāma objekta izvēle, no tās bieži ir atkarīgas darba sekmes. Pētīšanas objekts parasti vai nu ir vai kļūst par mīļo. Tikai tā dēļ cilvēks spēj pavadīt vairākas stundas visneērtākajos apstākļos (neņemot vērā ne sniegu ne lietu), stundām sēžot nekomfortablā pozā, lai veiktu novērojumus. Pētniekam ir jāsaprot simpātijas un tieksme pret attiecīgo dzīvnieku grupu.

Modernākie riesta tērpi putniem pasaulē



... Un Latvijā

Gugaitnis



Rūbenis



Medūns



Meža pīle



Zubīne



Medusbišu spiests

Eisociālās sabiedrībās indivīdi upurē savas dzimumvairošanās spējas un rūpējas par citu savas dzimtas locekļu pēcnācējiem

Bišu saime. Tā ir vesela, vienota vienība, kas sastāv no dažādiem indivīdiem, kuri spēj dzīvot tikai kopā un uzturēt sev nepieciešamo optimālo temperatūru, savākt pietiekamus barības (medus un putekšņu) krājumus, vairoties un aizsargāt sevi pret ienaidniekiem.

Daļai kukaiņu ir raksturīga īstā socialitāte.

Šī sociālā forma ir saistīta ar noteiktiem kritērijiem:

- Individu kooperāciju vienam ar otru, lai sadalītu visas rūpes un vienādā mērā piedalītos pēcnācēju atražošanā;
- Funkciju sadale savu fertilo radnieku dzīves uzturēšanai;

Atkarībā no sezonas bišu saimē

Vasarā:

- Māte;
- Darbabites;
- Trani;
- Peri.

Ziemā:

- Māte;
- Darbabites.



Medusbišu māte pārošanās lidojumu veic vienreiz mūžā.

Pārošanās notiek īpašās tranu pulcēšanās vietās, kuras ir nemainīgas ilgus gadus.



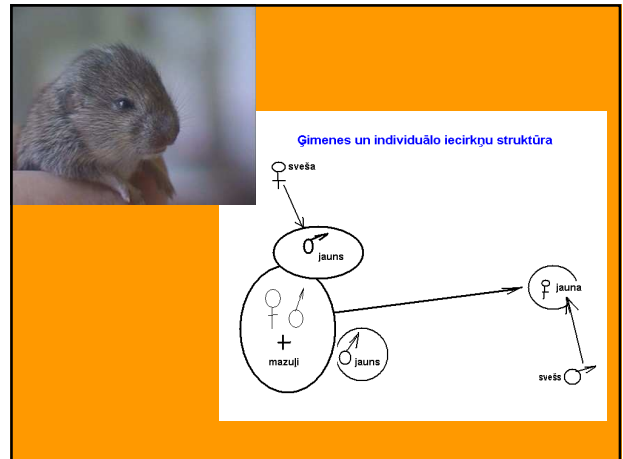
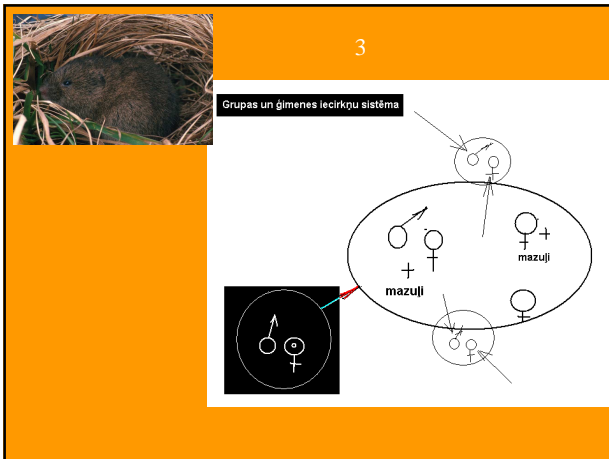
Af trani pārojas tikai vienreiz. Kāpēc?

Tāpēc, ka to ģenētiskās paliek mātes ķermenī, kas izrādās nāvējoši.

Strupastes

konspecifisko partneru atpazīšanas mehānismu etoloģiska pētīšana divu stepes strupastu pasugu īpatņu komunikācijā





Kodes tēviņš var saost kodes mātīti no 11 km attāluma (1)

P.S.Mēs kodes nesaožam pat savā skapī...

Suņu runas iedalījums

- Rejas
 - trauksmes saucieni
 - nozīmes paplašināšanās mūsdienās
- Ļurdieni
- Kaukšana un gaudošana
 - piešķir draudu nozīmi reļām
 - stiprina bara kopības sajūtu

Kā pētīt uzvedību?

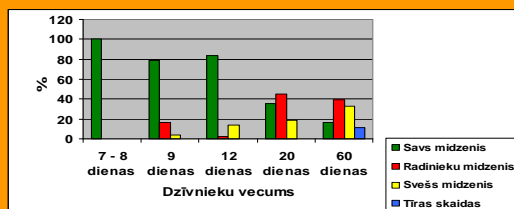
- Jautājuma nostādne
- Hipotēzes formulēšana
- Pētījuma metodes izvēle (novērojums vai/un eksperiments)
- Datu vākšana un interpretācija (parādīt rezultātus, kuri apstiprina hipotēzi un īpaši rezultātus, kuri neapstiprina hipotēzi).
- Iegūtu datu izmantošana teorētisko zināšanu papildināšanai.

Radnieciskā vairošanās

Relationship	L.brandti (%)	M.s.astr. (%)	M.s.gor (%)
1. Sveši dzīvnieki	80	80	80
2. Māte un dēls	20	10	10
3. Tēvs un meita	45	10	10
4. Sibsi	75	10	35

1. Sveši dzīvnieki
2. Māte un dēls
3. Tēvs un meita
4. Sibsi

Stepes strupastu reakcija uz migas smaržu atkarībā no dzīvnieku vecuma



Ž.Lēba teorija par tropismiem

Francija

Fiziologi (Ž.Lēbs un viņa skolēni)

Vienšūņi, kukaiņi un citi

bezmugurkaulnieki

Fizikālķīmiskas metodes

TROPISMI

TAKSIJAS, taksismi

Tropisms

- Elementārais uzvedību akts, dzīva organisma universāla kairināšanas spēja
- Organisms ir pakļauts kaut kādiem viļņiem, plūsmām (temperatūra, gaisma, ķīmiskās vielas, Zemes gravitācija vai pievilkšanās spēks u.c.).
- Kustības izraisa dažādu faktoru vienpusēja ietekme, un organismi cenšas iegūt stāvokli **pa vai pretī** tiem.

Amēbu uzvedība - taksismi

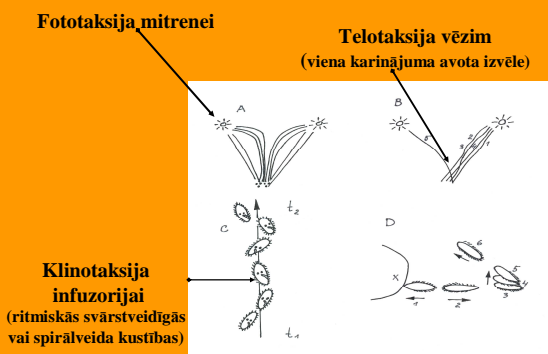
Parastajai amēbai (*Amoeba proteus*) ir novēroti šādi taksismi:

- **Hemotaksisms** negatīvs – sāls vai citas ķīmiskas vielas. pozitīvs - barība.
- **Vibrotaksisms** - pozitīva reakcija pret mehāniskām svārstībām ar svārstību amplitūdu 50 Hz. Iemesls – daudzām infuzorijām šādā diapazonā starp 40 un 60 Hz svārstās skropstīņas.
- Negatīvais **fototaksisms** - dzīvnieki cenšas pārvietoties no apgaismotās vietas uz ēnu.
- **Termotaksisms** – negatīvs, amēbas pārvietojas no sasilušas vietas uz vēsāku ūdeni.
- **Galvanotaksisms** amēbai – ja caur ūdeni laiž vāju elektrisko strāvu, tad amēba izlaiž pseidopodijas tikai tajā pusē, kura ir vērsta uz katodu.

Zeltvēdera mūķene *Euproctis chrysorrhoea*

- Fototaksisma (+) ietekmē kāpuri rāpo pretī saules stariem augšā pa stumbru un gareniski pa zariem. Šī reakcija saglabājas līdz tam laikam, kamēr dzīvnieks ir neēdis.
- Pēc tam reakcija uz gaismu pilnīgi pazūd (-). Kāpurs var rāpot atpakaļ pa zariem no nolaieties uz cita zara.

Dažādi taksiju veidi



Uts *Pediculus humanus* pārvietošanās ceļš (kinēze)



Geštaltpsihologija

Vācija
psihologi

pērtiķi (antropoidi), cilvēks
psiholoģiskas un fiziskas metodes
uztveršanas īpatnības

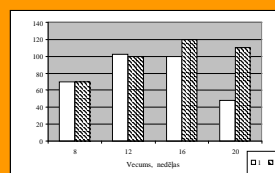
GEŠTALTS

M. Vertmeimers, V. Kēlers, K. Kofka

Geštalts

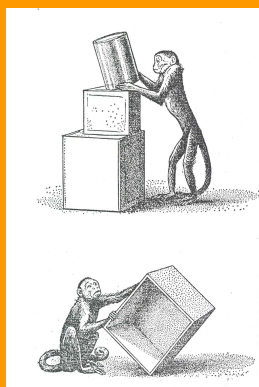
- Forma, struktūra, tēls
- Geštaltpsihologi aizstāvēja domu, ka veseluma uztvere apsteidz daļas uztveri. Tēla elementi pakļaujas tā veselumam.
- Vārds ir tēls, noteikta melodija, dzimumpartnera izskats

Zīdaiņa reakcija uz cilvēka seju



Insaits

Izpratne, apspīdējums



Refleksoloģija

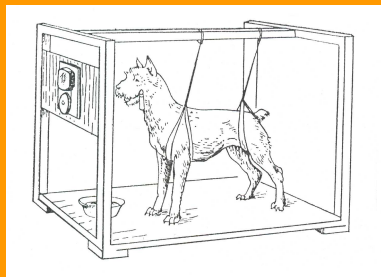
Krievija
fiziologi
suņi

Fizioloģiskas metodes: nosacījuma refleksa
veidošanās uz beznosacījuma refleksa pamata.

NOSACĪJUMA REFLEKSS

I. Pavlovs un viņa skolēni

I.Pavlova iekārta nosacījuma refleksu
pētīšanai suņiem



Biheiviorisms

ASV

psihologi

laboratorijas žurkas

labirinta metode, problēmkaistes metode, laboratorijā

Organisma funkcijas var iekļaut shēmā: **stimuls - reakcija.**

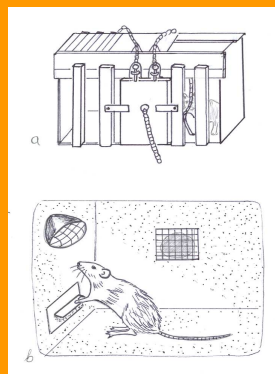
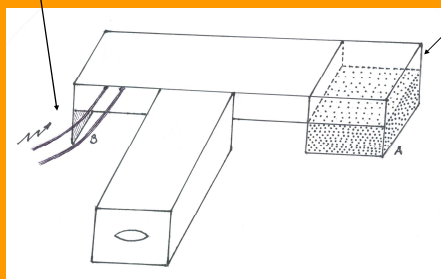
MACĪŠANĀS MEHĀNISMI

Dž. Votsons, B. Skinners

T veida formas labirints (R.Jerks)

Tiklīnš ar elektrisko strāvu

Labirinta nodalījums
ar augsni



E.Torndaika
problēmkrātīnš

B.Skinera
problēmkrātīnš

Etoloģija

Vācija, Austrija
zoologi

putni un kukaiņi

pētījumi dabā un vēlāk laboratorijā;
novērojumi un eksperimenti.

**Cēloņi, evolūcija, individuālā attīstība,
uzvedības nozīme izdzīvošanai**

K.Lorencs, N.Tinbergens, K.fon Frišs u.c.

ETOLOĢIJAS UZDEVUMI (pēc N.Tinbergena)

- **Uzvedības cēlonība.**
- **Uzvedības ontogēnēze.** Pētī uzvedības attīstību, kas aptver visu dzīvnieka dzīves periodu no dzimšanas (vai pat no apaugļošanās) līdz nāvei.
- **Uzvedības evolūcija.** Nav saistīta ar atsevišķa indivīda uzvedību, bet ar sugai specifisku uzvedības pētīšanu. Veiktā izpēte aptver daudzu paaudžu ilgstošas attīstības perioda rezultātu.
- **Uzvedības funkcijas un uzvedības nozīme dzīvnieku izdzīvošanā.** Funkcijas jautājumi skar uzvedības lomu pētāmā organisma pielāgošanās procesā videi. Tiek izskaidrota sakarība starp organisma uzvedību un tās piemērotību noteiktai videi.

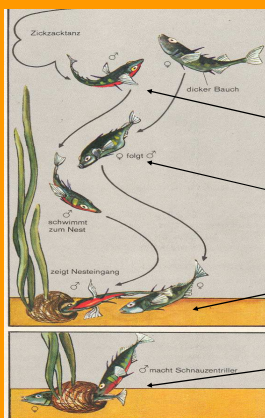
D. Mak-Farlends ar humoru rakstīja, ka etologs var uzdot vienu jautājumu četros variantos un katrā gadījumā atbilde būs dažāda.

1. Kāpēc putni perē *olas*?
2. Kāpēc putni *perē* olas?
3. Kāpēc *putni* perē olas?
4. *Kāpēc* putni perē olas?

Stagaru mātītes dod priekšroku spilgtākajiem tēviņiem.



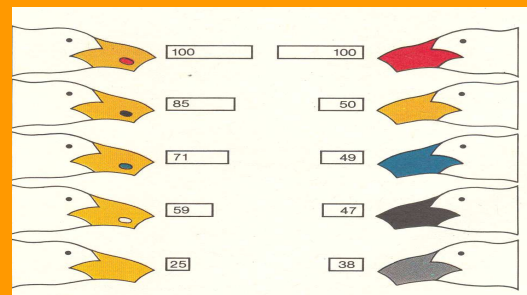
Stagaru tēviņš klusā vietā veido ligzdu. Ar dejas palīdzību viņš tajā ievilina mātīti, bet tiklīdz tā iznērsusi ikrus, tēviņš to padzen un dodas nākamās mātītes meklējumos.



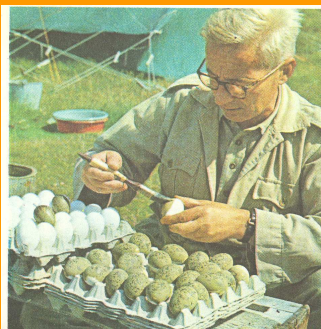
N. Tinbergena eksperiments ar trīsadatu stagaru

- Tēviņa seksuālā zigzagveida deja
- Tēviņš demonstrē mātītei ceļu pie ligzdas
- Tēviņš parāda mātītei ieeju ligzdā
- Tēviņš piespiež mātīti nērst ikrus

Knābšanas reakcija sudrabkaijas putnēniem



N. Tinbergena eksperimenti ar olām



Uzvedības klasifikācija

- Miegas un atpūta;
- lokomocija;
- ķermeņa tīrības uzturēšana jeb komforta uzvedība;
- barošanās un elpošana;
- uzvedība, kas saistīta ar izvadfunkcijas veikšanu;
- aizsargāšanās no plēsoņiem;
- migrācijas;
- vairošanās;
- sociālā uzvedība.

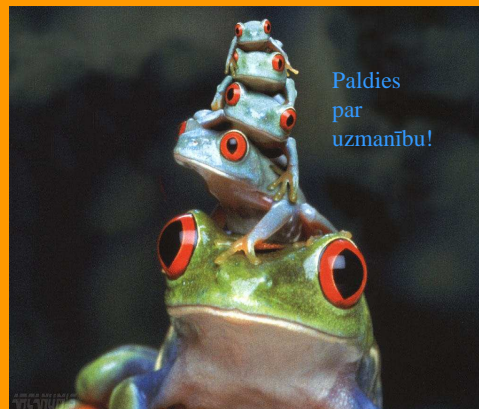
Kā aprakstīt uzvedību?

- **Elementārais kustības akts (EKA).** Tā ir zemāka līmeņa vienība, kas izpaužas kā noteikta ķermeņa (jeb tā daļas) stāvokļa izmaiņas. Vairāki EKA, ko dzīvnieki izpilda vienlaicīgi vai veic stereotipiskā secībā, veido otra līmeņa vienību - elementu.
- **Pozas un kustības.** Lai izšķirtu šī līmeņa uzvedības elementu, izmanto trīs kritērijus:
 - a) kustības stereotipiskumu, kas nozīmē, ka šo elementu var skaidri atdalīt no citām pozām vai kustībām;
 - b) uzvedības elementa pabeigtību;
 - c) funkcionālu nozīmi.

- **Uzvedības sekvences** jeb savstarpēji saistītas elementu secības.
- **Uzvedības ansambļi.** Elementu sekvenču kompleksi veido barošanās, komforta un citu uzvedības sfēru ansambļus.
- **Funkcionālas sfēras** – ansambļu kompleksi, kas saistīti ar noteiktu aktivitātes veidu.

Fiksētie kustību kompleksi FKK (fixed action patterns)

Instinktīvās uzvedības vienības - sugai specifiskie, iedzimtie, samērā sarežģītie stereotipiskie kustību akti. Ārējie stimuli ir nepieciešami tikai, lai izsauktu FKK. Ja tie vienreiz tiek izraisīti, tad turpināsies neatkarīgi no ārējiem kairinātājiem.



- * **Bišu māte** Normālā bišu saimē mēdz būt tikai viena bišu māte.
- * Mātei ir aktīva viela - **feromons**, ko izdala bišu mātes virsžokļa dziedzeri.
- * Galvenais mātes uzdevums ir dēt olas.
- Bišu māte spēj nodzīvot 3- 5 gadus.
- **Trani**
Bišu saimes tēviņi.
- Tranu galvenā funkcija ir apsēklot bišu māti.
- Tranu blakusuzdevumi ir fermentēt nektāru un apsildīt perus.
Dzīves ilgums ir 45-90 dienas.

Darbabites



Tās ir bišu saimes sievišķie indivīdi ar neattīstītiem dzimumorgāniem.

- Kopj un baro bišu māti un cirmegus;
- Regulē temperatūru, gaisa sastāvu un mitrumu;
- Ražo vasku;
- Velk šūnas;
- Vāc nektāru, putekšņus, propolisu, nes ūdeni, apsargā un tīra līgzdu.
- Dzīves ilgums vasarā ir 30-35 dienas, bet rudenī, ziemā un pavasarī 7-8 mēnešus.