



Rottakoripallon oppimateriaalien liitteet

Sisällys

Tehtävän 1.3 väärinkäsitykset	2
Tehtävän 4.1. tutkimuslomake A	3
Tehtävän 4.2. tutkimuslomake B (sivut 4-7)	4
Rotan rakennekuva	8
Tehtävän 4.3 tutkimuslomake C	9
Tehtävän 4.3 tutkimuslomake D	9
Tehtävän 4.3 tutkimuslomake E	10
Tehtävän 4.3 tutkimuslomake F	10
Järkeä ja tunteet -sarjakuva	11
Järkeä ja tunteet -sarjakuvan syventävät tekstit	12



Tehtävän 1.3 väärinkäsitykset

<p>Ruutu 1: Hallitsija suuttui kissalleen, koska tämä ei pystynyt ratkaisemaan samaa tehtävää kuin sika</p>	<p>Ruutu 2: Hallitsija suuttui mureenalle, koska se ei osannut tehdä yhteistyötä kivikalan kanssa</p>	<p>Ruutu 3: Hallitsija on vihainen koiralle, koska se on pureskellut kuninkaan lempitohvelin.</p>
<p>Ruutu 4: Hallitsija on sitä mieltä, etteivät hänen alamaisensa voi kokea tunteita.</p>	<p>Ruutu 5: Hallitsija kertoi aamupalalla koiralle, että tämän pitäisi hakea hänelle tohvelit. Hallitsija on vihainen, koska koira on uppiniskainen eikä tottele.</p>	<p>Ruutu 6: Hallitsija on vihainen kissalle, sillä kissa selvästi murjottaa hänelle.</p>
<p>Ruutu 7: Hallitsija haluaa pitää orkesteriharjoitukset olohuoneessaan. Häntä harmittaa, sillä kani on koko ajan maassa korvat selkää vasten eikä suostu säästämään rummuilla kuninkaan torvensoittoa.</p>	<p>Ruutu 8: Hallitsija huomasi hovimestari marsun nakertaneen kuninkaan porkkanat. Hallitsija on vihainen marsulle, koska tämä ei tunnu ymmärtävän, mistä hallitsija on hänelle vihainen.</p>	<p>Ruutu 9: Hallitsijasta on hauskaa leikkiä sammakon kanssa. Hän ajattelee, ettei sammakkoa satu tai pelota. Hallitsija on vihainen, kun sammakko ei halua leikkiä hänen kanssaan.</p>

Tehtävän 4.1 tutkimuslomake A


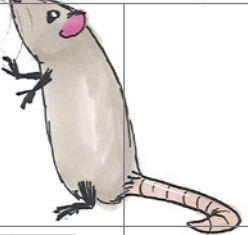

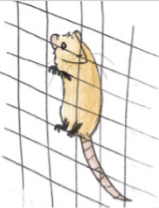

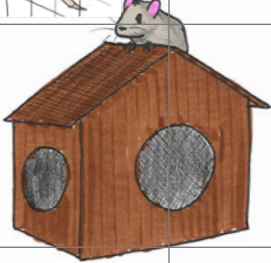

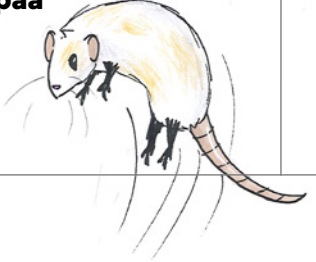

<p>1. Kuvaile vesihyönteisen elinympäristöä Oletko retkellä joen, puron, meren tai ehkä järven äärellä? Millaisia kasveja näet? Miltä vesi näyttää? Mitä muuta näet? Kirjoita tai piirrä.</p>	Vesihyönteisen elinympäristö:
<p>2. Miten vesihyönteinen otettiin kiinni? Kirjoita tai piirrä.</p>	
<p>3. Mistä veden kerroksesta vesihyönteisen löysit? Veden pinnalta? Pohjalta mudan seasta? Uiskentelemasta veden alla?</p>	
<p>4. Miltä vesihyönteinen näyttää? Millaiset sen jalat ovat? Minkä värinen se on? Onko sillä tuntosarvia tai näkyvät leuat? Mitä muuta huomaat? Piirrä tai kirjoita</p>	Vesihyönteisellä on:
<p>5. Kuvaile tai piirrä, miltä näyttää astia, johon vesihyönteisen laitoit</p>	Vesihyönteisen tutkimusastia:
<p>6. Miten vesihyönteinen käyttäytyy astiassa? Tarkkaile yrittääkö se piiloutua? Uiko se veden pinnalla vai pinnan alla? Onko se paikoillaan? Kirjoita havaintosi.</p>	Vesihyönteinen tekee seuraavia asioita:

Tehtävän 4.2 tutkimuslomake B (sivut 4-7)

1. Taustatiedot	Eläintutkija: Kuinka monta rottaa näit: Tutkimuspaikka: Päivämäärä: Kellonaika:
2. Hypoteesi	
3. Rotan ympäristö Millainen Heurekan rottien koti on? Kuvaile tai piirrä mitä näet.	
4. Rottien ulkonäkö Miltä rotta näyttää? Piirrä kuva ja kirjoita.	

Tehtävän 4.2 tutkimuslomake B

Havainnoi näitä. Merkitse rasti (X) käytöksen perään aina, kun näet rotan tekevän sitä.

Rotta on paikallaan 		Rotta kurottelee eli seisoo takajaloillaan 	
Rotta makaa 		Rotta kiipeilee häkissä 	
Rotta juoksee 		Rotta kiipeilee pesäkopin päällä 	
Rotta kaivaa 		Rotta hyppää 	
Rotta kantaa jotain 			

Kuvittaja: Silmu Kanninen





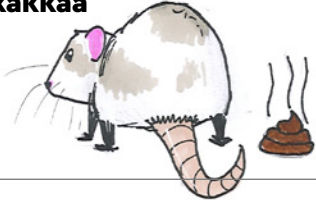




Tehtävän 4.2 tutkimuslomake B

Havainnoi näitä. Merkitse rasti (X) käytöksen perään aina, kun näet rotan tekevän sitä.

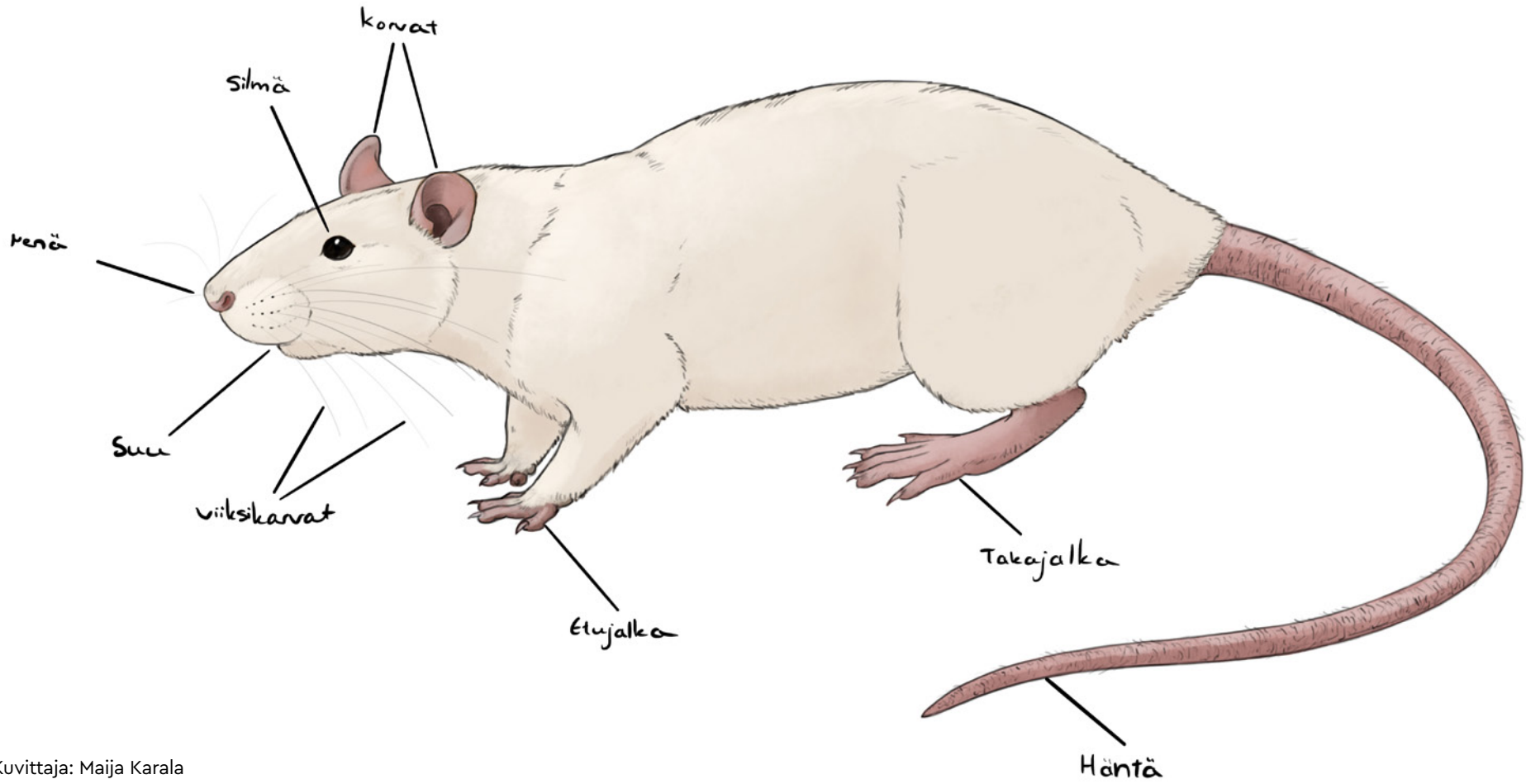
<p>Rotta nakertaa jotain</p> 		<p>Rotta kaivautuu rätteihin</p> 	
<p>Rotta syö</p> <p>MUMS MUMS</p> 		<p>Rotta kaivautuu puruihin</p> 	
<p>Rotta haistelee</p> <p>Nuuh Nuuh</p> 		<p>Rotta menee piiloon pesäkoppiin</p> 	
		<p>Rotta on vedessä</p> 	

Tehtävän 4.2 tutkimuslomake B

Havainnoi näitä. Merkitse rasti (X) käytöksen perään aina, kun näet rotan tekevän sitä.

<p>Rotta pesee itseään</p> 		<p>Rotta nuuhkii toista rottaa</p> 	
<p>Rotta rapsuttaa itseään</p> 		<p>Rotta seuraa toista rottaa</p> 	
<p>Rotta kakkaa</p> 		<p>Rotta pyyhkii toista rottaa</p> 	
<p>Rotta pissaa</p> 		<p>Rotta painii toisen rotan kanssa</p> 	
		<p>Rotta makaa selällään</p> 	

Rotan rakennekuva



Kuvittaja: Maija Karala

Tehtävän 4.3 tutkimuslomake C

Nyt sinä olet eläintutkija. Tehtävänäsi on tarkkailla yhtä Heurekan rottaa koripallo-ottelun aikana. Jos rotta hyppää pois pelikentältä, siirry tarkkailemaan toista rottaa. Kirjoita ottelun jälkeen havaintosi.

Eläintutkijan nimi:	Päivämäärä:
Tutkimuskysymys:	Omat havainnot:
Mitä liikkeitä rotta tekee pelatessaan koripalloa? Kiinnitä huomiota: - Miten rotta kuljettaa palloa? - Miten rotta tekee korin?	

Tehtävän 4.3 tutkimuslomake D

Nyt sinä olet eläintutkija. Tehtävänäsi on tarkkailla yhtä Heurekan rottia ennen koripallo-ottelua, sen aikana ja tarvittaessa sen jälkeen. Kirjoita ja piirrä havaintosi.

Eläintutkijan nimi:	Päivämäärä:
Tutkimuskysymys:	Omat havainnot ja piirrokset:
Millainen on rotan rakenne ja ulkonäkö? Millaisia asioita näet rotan tekevän? Muista, että sinun havainnointisi alkaa jo ennen koripallo-ottelun alkua. Voit jatkaa havainnointia ottelun jälkeen.	

Tehtävän 4.3 tutkimuslomake E

Nyt sinä olet eläintutkija. Tehtävänäsi on kuunnella tarkasti Rottakoripallo-ottelun aikana, miten Heurekan rottia koulutetaan. Voit myös haastatella kouluttajaa ottelun jälkeen.

Eläintutkijan nimi:		Päivämäärä:
Tutkimuskysymys:	Tähän voit kirjoittaa omia kysymyksiäsi rottien kouluttajalle.	Vastaukset:
Miten Heurekan rottia koulutetaan?		

Tehtävän 4.3 tutkimuslomake F

Hyvät tutkijat. Olette tähän mennessä keränneet tutkimusaineistoa ja tehneet paljon ajatustyötä. Olette myös lukeneet muiden tutkijoiden kirjoittamaa tutkimustietoa rotista. Teidän tehtävänne on nyt pohtia aiemman tietonne sekä tutkimusryhmänne havaintojen pohjalta vastausta seuraavaan tutkimuskysymykseen: miten Heurekan rotat kokevat koripallon pelaamisen? Pohtikaa pienryhmässänne vastausta tähän kysymykseen. Keksikää aiemman tietonne avulla perusteluja vastauksellenne.

Miten Heurekan rotat kokevat koripallon pelaamisen?	Perustelut vastaukselle
Vastaus:	

Mitä tiede tietää eläinten tunteista?

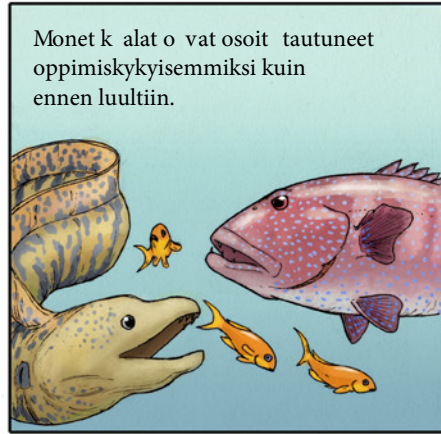
Järki ja tunteet

Suunnittelu ja teksti: Helena Telkänranta
Piirroukset: Maija Karala
Tuottanut: Heureka, suomalainen tiede keskus
Yhteistyössä: Tieteen tiedotus ry

Jotkin eläimet selviytyvät vaikeammista älykkyydestä kuin tuiset.



Monet kalat ovat osoittaneet tunteita oppimiskykyisemmiksi kuin ennen luultiin.



Rotat ovat jyrksijöistä yksi älykkäimpiä ja uteliaita.



Ilo on yleinen perustunteita eläimen älykkyydestä vaikuttaa siihen, mistä se voi ilahtua.



Kun koira näytetään ymmärtävän puhetta, todellisuudessa se tunnistaa yksittäisiä sanoja.

Hieno sää tänään. Mitä jos mentäisiin nyt ulos?

"Xxxxx xxx xxxxxx. Xxxx xxx xxxxxxxxxxx xxx ULOS"



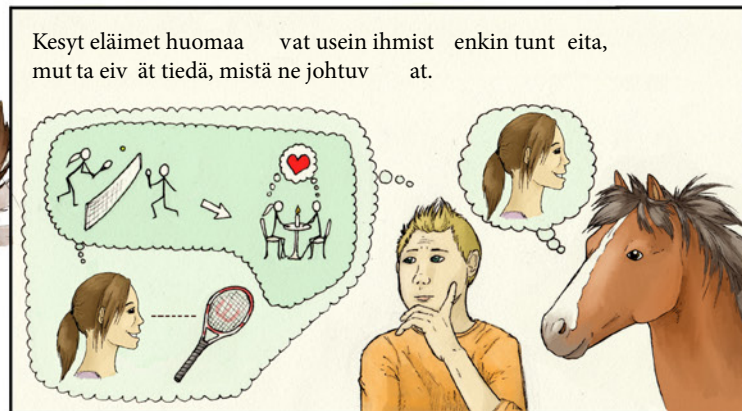
Monilla eläimillä on rauhanhankintaisia eleitä, joita omistajat tulkitsevat joskus väärin.



Pelkäävä eläin ei ymmärrä, että tilanne voi olla vaaraton.



Kesyt eläimet huomavat usein ihmisten tunteita, mutta eivät tiedä, mistä ne johtuvat.



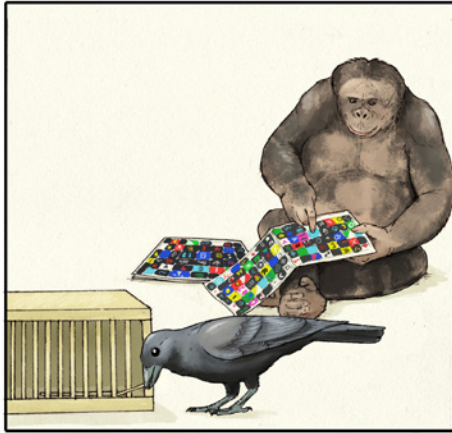
Ihmisen ja muiden eläinten suurin ero ei ole tunteissa vaan ajattelukykyssä seurauksineen.



Lisätietoja Heureka rotakoripallosta:

heureka.fi/event/rottakoripallo

Järki ja tunteet -sarjakuvan syventävät tekstit

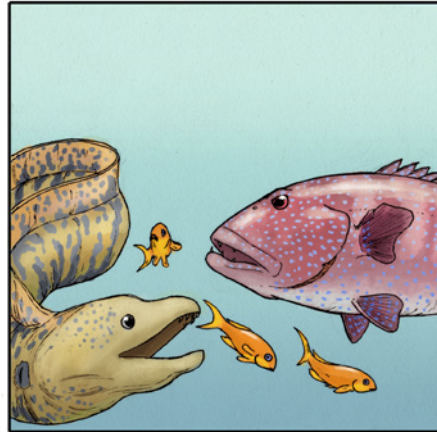


Ruutu 1:

Jotkut eläimet ovat älykkäämpiä kuin toiset. Älykkyyttä on esimerkiksi se, että osaa itse keksiä uusia ratkaisuja ongelmiin.

Erilaisilla eläimillä on erilaista älyä. Esimerkiksi majavat ovat eteviä siirtämään tavaroita. Monilla linnuilla on hyvä muisti. Kaikkein älykkäimpiä eläimiä ovat ihmisapinat, norsut, delfiinit, varislinnut ja papukaijat. Kuvassa näkyvä bonobo on yksi ihmisapinoiden laji. Ihmisapinat eivät opi puhumaan, koska niiden kurkku on erilainen kuin ihmisten. Tutkijat ovat kehittäneet yksinkertaisen kielen, jossa on värikkäitä merkkejä. Jokainen merkki tarkoittaa yhtä sanaa, esimerkiksi nukkumista tai vettä. Bonobot oppivat käyttämään tätä kieltä. Ne osoittavat oikeita kuvioita, kun ne pyytävät vaikkapa herkkuja tai että hoitaja leikkisi niiden kanssa.

Kuvassa näkyy myös uudenkaledonianvaris. Tämä lintulaji on sukua tavallisille variksille. Se on taitava käyttämään oksia, kiviä ja muita tavaroita apuvälineinä. Jos se ei ylety herkkupalaan, se hoksaa etsiä sopivan kokoisen kepin. Se käyttää keppiä kuin haravaa ja vetää herkun luokseen.



Ruutu 2:

Kalat ovat oppivaisia. Ne ovat myös paljon älykkäämpiä kuin monet ihmiset ovat aikaisemmin luulleet.

Kuvassa näkyy kaksi kalalajia, jotka elävät lämpimissä merissä koralliriutoilla: mureena ja safiirimeriahven. Ne pyydystävät ruoakseen muita kaloja. Mureenat ja safiirimeriahvenet ovat oppineet kalastamaan yhdessä. Safiirimeriahven asettuu valmiiksi odottamaan, ja mureena ajaa pikkukalat esille korallin raoista. Eräät mureenat ovat taitavampia tekemään yhteistyötä kuin toiset. Safiirimeriahvenet pyytävät yleensä juuri näitä mureenoita mukaansa.

Kalojen älykkyyttä on alettu tutkia tieteen keinoin vasta hiljattain. Aikaisemmin monet ihmiset uskoivat, että kalat tekevät kaiken vaistomaisesti. Se tarkoittaa, että kalat osaisivat asiat itsestään, ilman opettelemista. Tutkijat ovat kuitenkin saaneet selville, että monet kalojen taidoista ovat sellaisia, jotka jokainen kala opettelee itse. Kala oppii kokemuksesta muun muassa sen, mistä löytyy ruokaa ja missä saa nukkua rauhassa.



Ruutu 3:

Kuten monet muutkin eläimet, rotat tarvitsevat tilaa ja tekemistä. Ne viihtyvät sellaisissa paikoissa, joissa ne pääsevät liikkumaan ja tutkimaan.

Kaikki eläimet tarvitsevat jotain tekemistä, jotta ne viihtyvät. Eri eläinlajit tarvitsevat erilaisia puuhia. Esimerkiksi rotta tarvitsee muiden rottien seuraa sekä paljon tilaa, jossa on turvallisen tuntuisia piilopaikkoja sekä tutkittavaa. Koirakin tarvitsee seuraa, mielellään sekä ihmisten että koirien. Koira tarvitsee myös jotain, mitä se saa pureskella, sekä tilaisuuksia tutkia ja nuuhkia erilaisia paikkoja ulkona. Myös esimerkiksi sika tarvitsee paljon tilaa ja seuraa. Lisäksi sille on tärkeää saada pureskella jotain ja tonkia maata kärsällä.

Kaikkien kotieläinten esi-isät, jotka elivät kauan sitten, olivat luonnonvaraisia eläimiä. Esimerkiksi koiran esi-isä on susi ja sian esi-isä on villisika. Kotieläimet ovat muuttuneet eri näköisiksi kuin luonnonvaraiset esi-isänsä. Niille on kuitenkin edelleen tärkeää päästä tekemään samantapaisia asioita kuin niiden esi-isätkin tekivät.



Ruutu 4:

Eri eläimet ilahtuvat erilaisista asioista. Koira tai kissa ilahtuu muun muassa perheenjäsenten näkemisestä ja ruoan saamisesta.

Ihminen voi ilahtua siitäkin, että osaa ratkaista matematiikan tehtävän. Eläimet sen sijaan ymmärtävät matematiikasta hyvin vähän. Harmaapapukaija on yksi niistä harvoista eläinlajeista, joilta onnistuu yhteenlasku. Sekin osaa laskea vain pienillä luvuilla. Koska papukaijat ovat hyvin älykkäitä, ne pitkästyvät helposti kotona, jos niillä ei ole paljon liikkumatilaa ja tekemistä.

Tutkijat ovat saaneet selville, että eläimet kokevat voimakkaita tunteita. Niillä on kuitenkin paljon vähemmän älyä kuin ihmisillä. Siksi niiden ilonaiheet ovat yksinkertaisempia. Esimerkiksi sisilisko nauttii lämpimästä auringonpaisteesta. Monet eläimet ovat myös sen verran oppivia, että ne tietävät, milloin jokin kiva asia tulee tapahtumaan. Esimerkiksi koira ilahtuu jo silloin, kun omistaja ottaa ruokapurkin esille tai valmistautuu lähtemään koiran kanssa ulos.

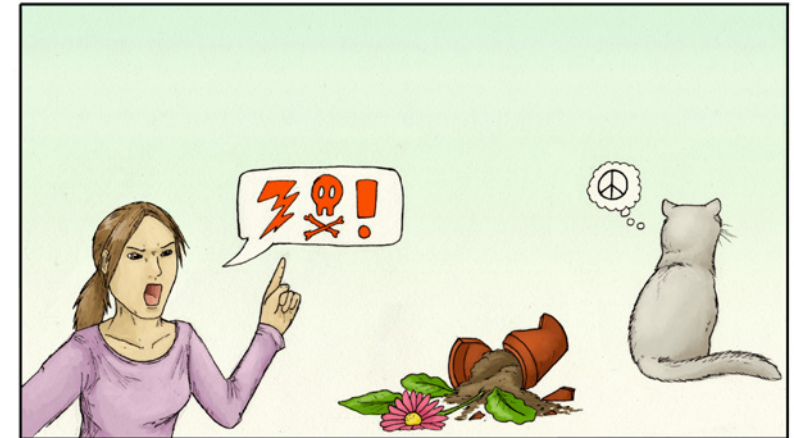


Ruutu 5:

Koirat ja muut lemmikit eivät ymmärrä puhetta. Ne voivat kuitenkin oppia ymmärtämään yksittäisiä sanoja.

Koirat ja kissat ovat etevä huomaamaan tutun ihmisen eleitä ja ilmeitä. Ne huomaavat, milloin ihminen on rauhallinen tai hermostunut. Eläimet voivat oppia yksittäisiä sanoja, kuten oman nimensä, "ruokaa" tai "ulos". Joskus näyttää siltä, kuin ne ymmärtäisivät kaiken, mitä ihminen sanoo. Silloinkin ne todellisuudessa tarkkailevat lähinnä eleitä ja ilmeitä – ja yrittävät arvata loput.

Monet ihmiset luulevat, että eläimet ymmärtävät paljon enemmän puhetta kuin mihin ne todellisuudessa pystyvät. Siitä seuraa joskus vääriä käsityksiä ihmisen ja eläimen välillä. Omistaja saattaa esimerkiksi suuttua, kun koira tai kissa ei tee niin kuin käsketään. Koira tai kissa ei kuitenkaan ole ymmärtänyt, mitä omistaja sanoi. Se ei myöskään ymmärrä, miksi omistaja on vihainen.



Ruutu 6:

Monilla eläimillä on eleitä, joilla ne kertovat, etteivät halua riitaa. Ihmiset käsittävät ne joskus väärin.

Jos ihminen on vihainen eläimelle, eläintä pelottaa. Se ei yleensä ymmärrä, miksi ihminen on vihainen. Se voi kuitenkin yrittää rauhoitella ihmistä. Koska se ei osaa ihmisten kieltä, se käyttää oman eläinlajinsa eleitä. Kissojen eleielellä toisen rauhoittaminen tapahtuu niin, että kissa kävelee ensin vähän matkan päähän. Sitten se istuu alas niin, että sen selkä on käännetty nä vihaista tai hermoilevaa kaveria kohti. Kissa jää istumaan liikkumatta tähän asentoon. Jotkut ihmiset käsittävät tämän väärin ja luulevat, että kissa murjottaa. Kissojen "kielellä" tämä kuitenkin tarkoittaa, että kissa ei halua riitaa ja että se pyytää toista rauhoittumaan.

Koirien eleielellä vihaisen ihmisen rauhoittaminen tapahtuu niin, että koira painautuu matalaksi ja kääntää korviaan taaksepäin. Samalla se heiluttaa häntäänsä. Jotkut ihmiset luulevat sen tarkoittavan, että koira häpeää. Koirat, kissat ja muut eläimet eivät kuitenkaan ole niin älykkäitä, että ne pystyisivät ymmärtämään, mitä häpeä on. Ne osaavat vain pyytää, ettei ihminen olisi vihainen.

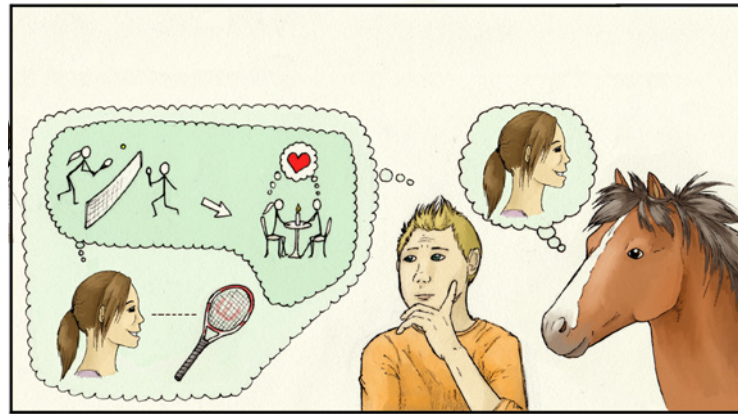


Ruutu 7:

Jotkin eläimet pelkäävät ilotulitusta tai ukkosta. Ne eivät tiedä, että todellisuudessa ei ole mitään hätää.

Monet eläimet ovat aivan hiljaa ja liikkumatta silloin, kun niitä pelottaa. Siksi eläimen pelko jää joskus ihmisiltä huomaamatta. Esimerkiksi kani painautuu matalaksi ja painaa korvat tiukasti litteiksi selkää vasten, kun sitä pelottaa. Lemmikkilintu kuten undulaatti painaa pelästyessään höyhenet ihoa myöten, jolloin se näyttää tavallista hoikemmalta. Toisaalta pelästynyt eläin saattaa myös tehdä tilanteelle jotain, kuten rynnätä karkuun. Jos koira haukkuu ulkona toisille koirille, syynä on usein se, että koira pelkää niitä.

Samoin kuin ilo, myös pelko on sellainen tunne, jota hyvin monenlaiset eläimet kokevat. Tutkijat ovat saaneet selville, että esimerkiksi linnut ja kalat tuntevat aitoa pelkoa, jos niitä ajetaan takaa. Pienten eläinten pelko on yhtä voimakasta kuin suurten. Esimerkiksi hamsterin mielestä pelkääminen tuntuu yhtä pahalta kuin hevosen mielestä.

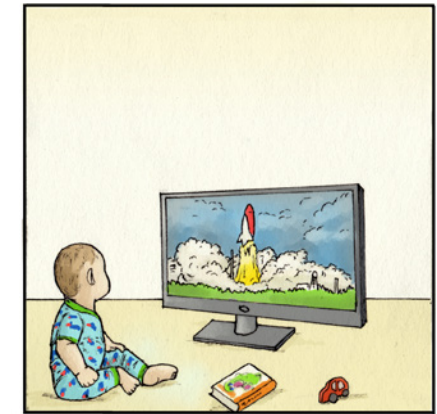


Ruutu 8:

Kesyt eläimet huomaavat usein ihmistenkin tunteita. Eläimet eivät silti tiedä, miksi ihmiset ovat iloisia tai surullisia.

Ihminen pystyy ymmärtämään, mistä toisen ihmisen tai eläimen tunteet johtuvat. Eläinten ajattelu on paljon yksinkertaisempaa. Ne eivät yleensä ymmärrä, mistä toisten tunteet johtuvat. Niiden on myös hyvin vaikea ajatella menneisyyttä tai tulevaisuutta. Eläin ei pysty ymmärtämään esimerkiksi sitä, että ihminen on vihainen jostain, mitä eläin teki aikaisemmin.

Eläimet eivät myöskään osaa lukea ihmisten ajatuksia. Esimerkiksi sen, että ihmiset ovat ystäviä eivätkä vaarallisia, eläin oppii vain kokemuksen kautta. Sitä vanotaan kesytyntymiseksi. Eläimet kesyntyvät parhaiten, jos ne viettävät paljon aikaa ihmisten kanssa pienestä pennusta tai poikasesta alkaen. Kesytyntymiselle tärkeää on myös se, että ihmiset eivät tee sellaisia asioita, jotka pelottaisivat tai satuttaisivat eläintä. Se, että eläin kuuluu johonkin kotieläinlajiin, ei vielä itsessään tee siitä kesyä. Kaikki kissat, kanit, marsut ja muut eläimet tarvitsevat poikasina hyviä kokemuksia ihmisistä, jotta ne oppisivat luottamaan ihmisiin.



Ruutu 9:

Ihminen ja muut eläimet ovat samanlaisia siinä, että molemmilla on tunteita. Erilaista on se, että ihminen osaa ajatella paljon enemmän.

Tutkijat tietävät nykyään, että kaikki selkärangaiset eläimet kokevat tunteita, kuten iloa tai pelkoa. Kaikki selkärangaiset eläimet pystyvät myös tuntemaan kipua. Selkärangaisia eläimiä ovat nisäkkäät, linnut, matelijat, sammakkoeläimet ja kalat.

Suurin ero ihmisen ja muiden eläinlajien välillä on se, että ihminen on paljon älykkäämpi. Siksi ihminen pystyy moniin asioihin, joihin eläimet eivät pysty. Ihmiset ovat kehittäneet kieliä, kuten suomen kielen. Sen ansiosta ihmiset voivat kertoa toisilleen monimutkaisiakin asioita. Kuuntelemalla ja lukemalla voi oppia monia asioita, joita ei itse olisi keksinyt. Tällä tavalla saamme käyttöömmä monien aikaisempien sukupolvien tiedot ja taidot.