

# ELÄINTEN KÄYTTÄYTYMINEN JA ETOLOGIA

HANNU T. KORHONEN

Luonnonvarakeskus (LUKE)

Tarhaajamestarikurssi 18.-19.8.2015, Kannus, KPEDU

# ETOLOGIA

- ETOLOGIA ON ELÄINTEN KÄYTTÄYTYMISTÄ TUTKIVA BIOLOGIAN OSA**
- LAAJEMMASSA MIELESSÄ KÄSITE PITÄÄ SISÄLLÄÄN MYÖS HYVINVOINNIN**

## **ETOLOGIAN AVAINKYSYMYKSET: MITEN JA MIKSI?**

- *”MITEN” KYSYMYKS PYRKII KUVAAMAAN MITEN ELÄIN KÄYTTÄYTYY*
- *”MIKSI” KYSYMYSTÄ TARVITAAN, KUN POHDITAAN, MISSÄ TILANTEISSA JA MITÄ MOTORISIA OHJELMIA (KÄYTTÄYTYMISMALLEJA) ELÄIN TOTEUTTAA*
- *HYVINVOINNIN KANNALTA OLEELLINEN KYSYMYKS: “KUINKA KÄYTTÄYTYMINEN VAIKUTTAA HYVINVOINTIIN ?”*

“BIOLOGINEN TIETEENHAARA, JOKA TUTKII ELÄINTEN KÄYTTÄYTYMISTÄ, ERITYISESTI SEN YMPÄRISTÖÖN SOPEUTTAVAA LUONNETTA JA EVOLUUTIOTA” (BIOLOGIAN SANAKIRJA 1993)

-ETOLOGIA-SANAN KÄYTTÖ (ETHOS=TAPA, ETIKETTI)

----1800-LUVUN PUOLIVÄLISTÄ LÄHTIEN LAAJASSA MIELESSÄ: EKOLOGIA JA ELÄINTEN YLEINEN BIOLOGIA

---1950-LUVULTA LÄHTIEN SUPPEAMMASSA MERKITYKSESSÄ (N. TINBERGEN)

---ELÄINPSYKOLOGIA (TIERPSYCHOLOGIE)=ETOLOGIA (ENNEN), NYKYÄÄN SUPPEAMPI MERKITYS (ESIM. “KOIRAPSYKOLOGIT”)

“THE STUDY OF PROXIMATE MECHANISMS AND  
ADAPTATIVE VALUE OF ANIMAL BEHAVIOUR”

(JOHN ALCOCK 1989)

## **ETHOLOGY**

-STUDY OF BIOLOGY OF BEHAVIOUR

## **APPLIED ETHOLOGY**

-THE APPLICATION OF ANIMAL BEHAVIOUR  
INFORMATION TO IMPROVING ANIMAL  
WELFARE (ETHICS)

**ETHOLOGY=THE OBSERVATION AND DETAILED DESCRIPTION OF BEHAVIOUR IN ORDER TO FIND OUT ABOUT HOW BIOLOGICAL MECHANISMS FUNCTION**

(FRASER & BROOM, 1997)

**ETHOLOGY=THE STUDY OF ANIMAL BEHAVIOUR THAT EMPHASIZES THE OBSERVATION OF ANIMALS IN A NATURAL OR SEMINATURAL SETTING**

**HISTORICALLY, ETHOLOGY HAS RELIED HEAVILY ON THE THEORY THAT CERTAIN BEHAVIOUR FEATURES HAVE A LARGE GENETIC COMPONENT**

(FRAZER, 1985)

**NEUROETHOLOGY=THE NEUROPHYSIOLOGY OF BEHAVIOUR**

**ETHO-ANOMALY=AN ITEM OF ANOMALOUS BEHAVIOUR**

**ANOMALOUS BEHAVIOUR=BEHAVIOUR WHICH IS SOMEWHAT ABNORMAL, PARTICULARLY IN RESPECT OF DEVIATIONS FROM THE NORMAL PATTERN OR FREQUENCY**

**ETHOPATHY= AN “ETHO-ANOMALOUS” CONDITION**

**ETHOLOGICAL HOMEOSTASIS=MAINTENANCE BY PHYSIOLOGICAL STABILITY THROUGH BEHAVIOUR**

**ETHOGRAM**=A DETAILED DESCRIPTION OF THE BEHAVIOURAL FEATURES OF A PARTICULAR SPECIES

**SOCIOGRAM**=A DETAILED CATALOQUE OF ALL THE PATTERNS OF SOCIAL SOCIAL BEHAVIOUR OF A SPECIES

# ETHOS

-GREEK WORD FOR CUSTOM OR HABIT, THE CHARACTERISTIC CONDUCT OF AN INDIVIDUAL HUMAN LIFE

-THE GREEKS HELD THAT ALL BEHAVIOURS - FOR GOOD OR EVIL - ARISES FROM THE ETHOS OF AN INDIVIDUAL

-BEGINNING WITH ARISTOTLE, ETHICS IS THE STUDY OF HUMAN CONDUCT

(F.E. PETERS. 1967. Greek philosophical terms: a historical lexicon.NYU)



# HISTORY OF THE TERM: ETHOLOGY

-IN 17TH CENTURY, AN ACTOR OR MIMIC WHO PORTRAYED A PERSON'S CHARACTER WAS AN ETHOLOGIST

-IN 1859 FRENCH FIRST USED THE TERM ETHOLOGY RELATIVE TO THE STUDY OF AN ANIMAL BEHAVIOUR IN THE NATURAL HABITAT

-19TH CENTURY, JOHN STUART MILLS USED TERM ETHOLOGY IN REFERENCE TO THE “SCIENCE OF BUILDING CHARACTER”

-MODERN USE OF TERM ETHOLOGY TRACES TO WORKERS IN AUSTRIA, GERMANY AND HOLLAND

-TERM FIRST DELIBERATELY USED BY OSCAR HEINROTH IN A MAJOR PAPER (1911)

-IN 1940'S CAME TO DISTINGUISH STUDY OF BEHAVIOUR IN NATURE FROM THE LAB EXPERIMENTS OF BEHAVIORISTS

# KÄYTTÄYTYMINEN VS TULKINTA

-KÄYTTÄYTYMINEN ON HERKKÄ MUTTA

SAMALLA MONIMUOTOINEN OSOITIN SIITÄ,

MITEN ELÄIN KOKEE OLONSA JA YMPÄRISTÖNSÄ

-ONGELMANA ON KUITENKIN SANOMAN OIKEA

TULKINTA

# TULOS JA SEN TULKINTA

-MITEN TULKITAAN TULOS, JOS VAIN OSA  
ELÄIMISTÄ HYVÄKSYY PARANNUKSEN?

ESIM. ONKO HYLLY TARPEELLINEN NIILLEKIN  
KETUILLE, JOTKA EIVÄT HYLLYJÄ KOSKAAN KÄYTÄ?

-ERI TUTKIJAT SAAVAT SAMOILLA TESTEILLÄ ERI  
TULOKSIA. KENEN TULOS ON OIKEA?

-ERI INDIKAATTORIT ANTAVAT RISTIRITAISIA TULOKSIA

# YKSILÖLLISET EROT

-MIKÄ ON LABORATORIOROTAN LIIKUNNAN  
TARVE, KUN LAISKIN JUOKSEE 3.3 KM/VIKKO  
JA AHKERIN 76.6 KM/VIKKO?

-ENTÄ FRETIN, KUN ASTEIKKO ON 38-1076 MIN/VRK?

# KYSYTÄÄN KETULTA?

-SE ON AINOA LUOTETTAVA TAPA SAADA SELVILLE, VIIHTYKÖ KETTU HÄKISSÄ

-ON KYSYMYKSIÄ, JOIHIN KETULTA SAA HELPOSTI VASTAUKSEN: SE ILMOITTAO PERUSTARPEENSA TULLEEN TYYDYTETYSKI PYSYMÄLLÄ HENGISSÄ JA TERVEENÄ SEKÄ KASVAMALLA JA LISÄÄNTYMÄLLÄ NORMAALISTI

-SITTEN ON VAIKEAMPIA KYSYMYKSIÄ, SELLAISIA KUTEN: STRESSAAKO? PELOTTAAKO? ONKO YMPÄRISTÖ VIIHTYISÄ? PYSTYTKÖ KÄYTTÄYTYMÄÄN LUONNOLLISESTI VAI TURVAUDUTKO SIIJAISTOIMINTOIHIN?

# **ELÄIMIÄ TARKKAILTAESSA ON EROTETTAVA KAKSI SEIKKAA:**

**1) MITÄ ELÄIN TEKEE**

**2) MITÄ SE PYSTYY TEKEMÄÄN**

**”KUKIN ELÄINLAJI VOI KÄYTTÄYTYÄ JA  
MYÖS OPPIA UUSIA KÄYTTÄYTYMISMALLEJA  
VAIN HALLITSEMIENSA MOTORISTEN OHJELMIEN  
PUITTEISSA”**

# ETOLOGIAN AVAINKYSYMYKSET: MITEN JA MIKSI?

1) MITEN –KYSYMYKS PYRKII KUVAAMAAN, MITEN ELÄIN KÄYTTÄYTYY

-MOTORINEN OHJELMA (VAKIOLIIKEKAAVA)

----MOTORISET OHJELMAT OVAT ELÄINTEN KÄYTTÄYTYMISEN RAKENNUSPALIKOITA

--- KISSA VS KOIRA: OVEN AVAAMINEN

2) MIKSI –KYSYMYSTÄ TARVITAAN, KUN POHDITAAN, MISSÄ TILANTEISSA JA MITÄ MOTORISIA OHJELMIA ELÄIN TOTEUTTAA

---LABORATORIROTTA VS VILLIROTTA: LAATIKOSTA POIS



-LABORATORIOROTAN ÄRSYTYSKYNNYS MUUTTUNUT ELI  
HYPPÄÄMISEN MOTORINEN OHJELMA JÄÄNYT

IKÄÄN KUIN TAKA-ALALLE

-VRT. SIAN JA LUONNONVARAISEN SIAN PESÄNRAKENNUS

# LUONTAISET KÄYTTÄYTYMISTARPEET

- KAIKKI ELÄIMET PYRKIVÄT KÄYTTÄYTYMÄÄN TIETYLLÄ, JUURI NIILLE LUONTAISELLA JA LAJIN-OMAISELLA TAVALLA
- MIKÄLI YMPÄRISTÖ ESTÄÄ LUONTAISEN KÄYTTÄYTYMISEN, ELÄIN JOUTUU SOPEUTUMAAN
- SOPEUTUMINEN VOI ÄÄRITAPAUKSISSA AIHEUTTAA SUURIAKIN KÄYTTÄYTYMISHÄIRIÖITÄ TAI SE VOI ILMETÄ ALENTUNEENA TUOTANTONA TAI TURHAUTUMISENA
- ESIMERKKEJÄ LUONTAISESTA KÄYTTÄYTYMISESTÄ:
  - LEIKKIMINEN, LIIKUNTA JA LEPO
  - SOSIAALINEN KÄYTTÄYTYMINEN
  - LISÄÄNTYMINEN
  - SYÖMISKÄYTTÄYTYMINEN

# Lähestymistapoja eläinten käyttäytymiseen

(Niko Tinbergenin neljä kysymystä)

## Käyttäytymisen välittömät syyt

- 1) Kuinka toimii? Sisäiset/ulkoiset syyt?
  - mikä stimulus saa aikaan käyttäytymisen?
  - mitkä neurobiologiset, fysiologiset, psykologiset mekanismit säätelevät?
  - ärsykkeiden havaitseminen, hermoston toiminta, hormonien vaikutus, lihasten toiminta
  
- 2) Kuinka kehittyi yksilöllä yksilönkehityksen aikana?
  - geenien ja ympäristön vaikutukset yksilönkehityksen aikana

## Käyttäytymisen perimmäiset syyt

3) Kuinka kehittyi evoluution myötä?

4) Mikä on kunkin käyttäytymismuodon merkitys?

- käyttäytymisen alkuperä ja muuttuminen ajan mukana
- hyöty lisääntymiselle
- esim. pelkoreaktiot - vaikutus elossapysymiseen

# TINBERGEN'S (1963) QUESTIONS

PROXIMATE QUESTIONS (HOW?)

-DEVELOPMENT OF BEHAVIOUR

-CAUSES OF BEHAVIOUR

ULTIMATE QUESTIONS (WHY?)

-FUNCTION OF BEHAVIOUR

-EVOLUTION OF BEHAVIOUR

# KÄYTTÄYTYMINEN VS AVAINÄRSYKE

## 1) AINA TARVITAAN ULKOINEN ÄRSYKE

-PAKO, TAPPELU, (SUKUPUOLINEN KÄYTTÄYTYMINEN)

-KÄYTTÄYTYMISEN PUUTE EI AIHEUTA HYVINVOINTI-  
ONGEMIA

## 2) TARVE SYNTYY SISÄLLÄ

-NÄLKÄ, JANO, KYLMYYS (SUKUPUOLINEN  
KÄYTTÄYTYMINEN)

-KÄYTTÄYTYMISEN PUUTE AIHEUTTAA AINA HYVIN-  
VOINTIONGELMIA

## 3) KÄYTTÄYTYMINEN ON YLEISEMPÄÄ ULKOISEN

ÄRSYKKEEN STIMULOIMANA MUTTA VOI TAPAHTUA

ILMAN SITÄKIN=TYHJIÖTOIMINTO (VACUUM BEHAVIOUR)

-PESÄNRAKENTAMINEN OLEMATTOMISTA AINEKSISTA,  
TYHJÄ IMEMINEN, KISSANPENNUN LEIKKI LANKAKERÄLLÄ,  
IHMISVAUVOILLA HUVITUTTI

# ADAPTIIVINEN KÄYTTÄYTYMINEN

- KÄYTTÄYTYMISEN ON OLTAVA ADAPTIIVISTA ELI SEN ON SOPEUDUTTAVA SIIHEN YMPÄRISTÖÖN, JOSSA ELÄIN ELÄÄ
- JOS SE SELLAISENAAN EI SOVELLU (VAISTOTOIMINTA), SEN ON PYSTYTTÄVÄ MUUTTUMAAN
- VASTAAVASTI: JOS YMPÄRISTÖN OMINAISUUDET YLITTÄVÄT PERITYN OPPIMISEN MUUNTAUTUMISKYVYN RAJAT, PARHAINKAAN KÄYTTÄYTYMISEN MONIMUOTOISUUS EI RIITÄ

-ON TARKKAAN PIDETTÄVÄ MIELESSÄ, ETTÄ  
ADAPTIIVISUUS ON SUHTEELLISTA: ADAPTIIVINEN  
SUHTEESSA VAIHTOEHTOIHIN

-ADAPTIIVINEN EI MYÖSKÄÄN TARKOITA: PARAS  
MAHDOLLINEN

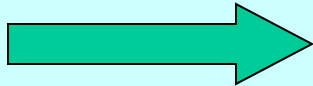
-PIKEMMINKIN ADAPTIIVINEN ON RATKAISU, JOKA  
ON RIITTÄVÄN HYVÄ TAI JOPA RATKAISU, JOKA ON  
VÄHITEN HUONO

-TIETTY ETOGRAMMI EI SIIS VÄLTTÄMÄTTÄ OLE  
ADAPTIIVINEN JA ADAPTIIVINENKIN ETOGRAMMI  
VOI OLLA VAIN VÄHITEN HUONO



-JOSKUS YKSILÖN KANNALTA ADAPTIIVISIN STRATEGIA  
ON PINNATA

---VRT. ESIM. NAURULOKKIYHTEISKUNTA VS MUNAROSVO



1) JOKAISILLA KÄYTTÄYTYMISELLÄ ON SEKÄ KUS-  
TANNUKSIA ETTÄ HYÖTYÄ

2) KÄYTTÄYTYMISMUOTOJEN SUHTEEN ON EDULLISTA  
JOS KAIKKI LAJIN YKSILÖT EIVÄT NOUDATA SAMAA  
STRATEGIAA

# KÄYTTÄYTYMISEN TAUSTA

## 1) GEENIEN OHJAAMA

-KÄYTTÄYTYMINEN ON SITÄ TIUKEMMIN PERIITYVÄÄ, MITÄ KIINTEÄMMIN SE LIITTYY LISÄÄNTYMISEEN TAI HENGISSÄPYSYMYKSEEN

## 2) OPPIMINEN

-KANANPOIKA OSAA NOKKIA RUOKAA LUONNOSTAAN, MUTTA MITÄ ENEMMÄN SE NOKKII, SEN TARKEMMAKSI SE TULEE

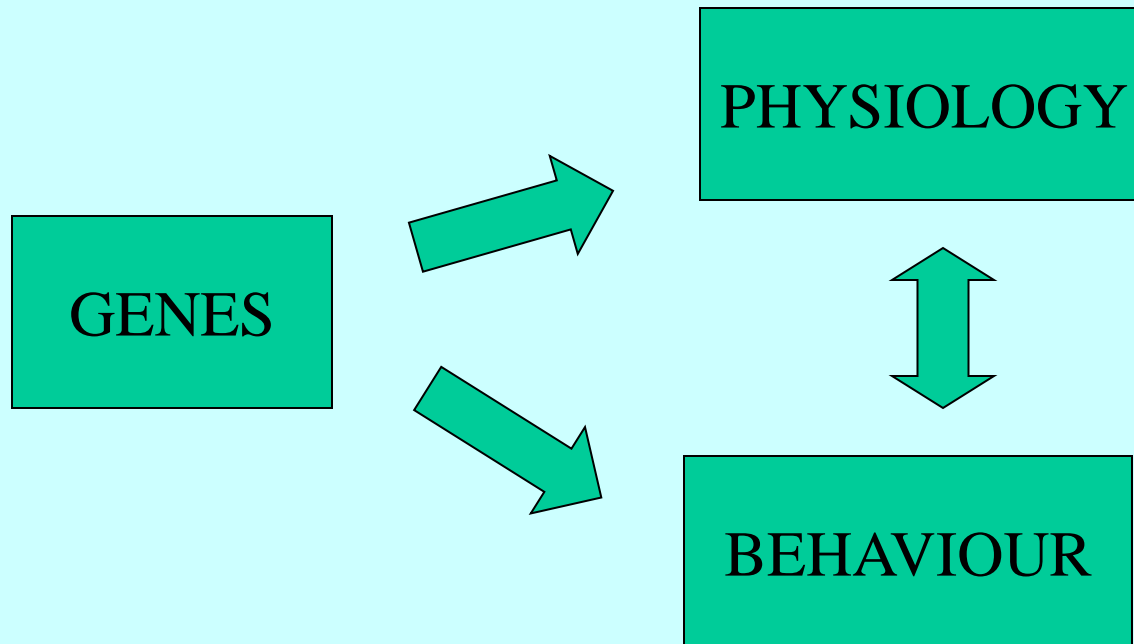
## 3) LEIMAUTUMINEN

-NOPEA FYSIOLOGIEN TAPAHTUMA: LINUNPOIKANEN LEIMAUTUU ENSIMMÄISENÄ NÄKEMÄÄNSÄ KOHTEESEEN

# TRADITIONAL HIERARCHICAL MODEL OF BEHAVIOUR



# ETHOLOGICAL MODEL OF BEHAVIOUR



# VAISTOTOIMINTAA VAI KÄYTTÄYTYMISTÄ?

-PITÄISIKÖ ”VAISTO”-KÄSITE HYLÄTÄ JA PUHUA VAIN KÄYTTÄYTYMISESTÄ ?

-KAIKKI ELÄIMET, IHMINEN MUKAAN LUKIEN, KÄYTTÄYTYVÄT LAJILLEEN TYYPILLISESTI, MUTTA KAIKKI PYSTYVÄT MYÖS MUUTTAMAAN KÄYTTÄYTYMISTÄÄN ELI SOPEUTUMAAN JA MONET ELIÖLAJIT MYÖS OPPIVAT UUSIA ASIOITA; SIKSI KYSYMYS ON ENEMMÄSTÄ KUIN VAISTOSTA JA SIKSI IHMISEN JA ELÄINTEN VÄLISET EROT OVAT MÄÄRÄLLISIÄ, EIVÄT LAADULLISIA

(J. Viitala. 2003: Inhimillinen eläin, eläimellinen ihminen)

# ETOLOGISTEN MENETELMIEN SOVELTAMINEN

1) TUTKITAAN MITEN ELÄIN KÄYTTÄYTYY HANKALISSA TILANTEISSA (ESIM. KUN SE ON FRUSTROITUNUT, PELOKAS TAI KÄRSIESSÄÄN KIPUA TAI KYLMYYTTÄ)

2) TOINEN MENETELMÄ ON ELÄINTEN KONTROLLOITU STRESSAAMINEN JA REAKTIOIDEN VERTAAMINEN KAUPALLISISSA KASVATUSSYSTEEMEISSÄ HAVAITTUIHIN ETOGRAMMEIHIN

3) VERRATAAN KAUPALLISESSA KASVATUSYKSIKÖSSÄ KASVATETUN ELÄIMEN KÄYTTÄYTYMISTÄ SAMAN ELÄIMEN KÄYTTÄYTYMISEEN IDEAALIYMPÄRISTÖSSÄ

# ETOLOGIA vs HYVINVOINNIN ARVIOINTI

-ELÄIN KERTOON TUNTEMUKSISTAAN  
KÄYTTÄYTYMISELLÄÄN JA SIKSI ONKIN VARSIN  
LUONNOLLISTA, ETTÄ ETOLOGIALLE ON ASETETTU SUURIA  
TOIVEITA ELÄINTEN HYVINVOINTIA ARVIOITAESSA

-KUITENKIN LOPULLISTA PÄÄTÖSTÄ TEHTÄESSÄ ON  
HAALITTAVA KASAAN KAIKKI SAATAVILLA OLEVA TIETO  
MUKAAN LUETTUNA ELÄIMEN TERVEYTTÄ, TUOTANTOA JA  
FYSIOLOGISIA SEKÄ BIOKEMIAALLISIA PARAMETREJA  
KUVASTAVAT SUUREET

-ITSE ASIASSA ELÄIMEN HYVINVOINTIA ARVIOITAESSA HALUAMME TIETÄÄ, MILTÄ ELÄIMESTÄ ITSESTÄÄN TUNTUU

-SE, ETTÄ ELÄIN KÄYTTÄYTYY TIETYLLÄ TAVALLA, EI VIELÄ KERRO TÄTÄ

-YKSINKERTAISIN KEINO TUTKIA ELÄINTEN MIELTYMYKSIÄ ON PANNA ELÄIN KOETILANTEESSA VALITSEMAAN ERI VAIHTOEHTOJA (NS. VALINTAKOKEET)

-BIOKEMIAALLISISSA JA FYSIOLOGISISSA MUUTTUISSA ONGELMINA ON NS. PERUSARVOJEN SAANNIN VAIKEUS TUOTTAMATTA STRESSIÄ ELÄIMILLE SEKÄ SAATUJEN ARVOJEN KALIBROINTI

# KÄYTTÄYTYMISMUUTOKSET KUUMASSA

- RUOKAHALUTTOMUUS
- RUNSAS JUOMINEN
- RYHMÄSSÄ  
HAJAANTUMINEN
- INAKTIIVISUUS
- KAIVAUTUMINEN
- VARJON  
HAKEUTUMINEN
- MUTAKYLVI
- VIILEÄSSÄ MAASSA  
MAKAAMINEN
- RUNSAS SYLJENERITYS
- YÖSYÖNTI
- KOHOASENTO
- KUUMAHORROS



# KÄYTTÄYTYMISMUUTOKSET KYLMÄSSÄ

- PALLOUTUMINEN
- ERISTEEN PÖRHISTYS
- RYHMÄSSÄ KASAANTUMINEN (HUDDLING)
- INAKTIIVISUUS
- PESÄN RAKENTAMINEN
- LÄMMIN MIKROILMASTO
- RUNSAS SYÖMINEN (RASVAINEN RUOKA)
- HIBERNAATIO
- KUONON PEITTÄMINEN HÄNNÄLLÄ

# KÄYTTÄYTYMINEN JA IDEAALIYMPÄRISTÖ

-YLEENSÄ LUONTO

---ESIM. RUOTSIN UUSI ELÄINSUOJELULAKI: ”TUOTANTO-  
ELÄIMIÄ ON KASVATETTAVA YMPÄRISTÖSSÄ JOKA

1) EDISTÄÄ NIIDEN TERVEYTTÄ JA 2) SALLII NIIDEN  
KÄYTTÄYTYÄ LUONNOLLISESTI

---ONKO SUOMEN TALVINEN LUONTO IDEAALIYMPÄRISTÖ  
KARVATTOMAKSI JALOSTETULLE SIALLE KUN TUO  
YMPÄRISTÖ ON VILLISIALLEKIN LIIAN ANKARA

-JOSKUS IDEAALIYMPÄRISTÖ MÄÄRITELLÄÄN SELLLAISEKSI  
ETTÄ SIINÄ ELÄIN TOTEUTTAA MAHDOLLISIMMAN MONIA  
ETOGRAMMEJA

# EPÄNORMAALI KÄYTTÄYTYMINEN

1. STEREOTYPIAT
2. TYHJIÖKÄYTTÄYTYMINEN (VACUUM ACTIVITIES)
3. UUELLEEN SUUNTAUTUNUT KÄYTTÄYTYMINEN (RE-DIRECTED ACTIVITIES)
4. EPÄNORMAALI REAKTIIVISUUS

-EPÄNORMAALIN KÄYTTÄYTYMISEN VAIKUTUS HYVINVOINTIIN ON SELKEIN SILLOIN, KUN ELÄIN VAHINGOITTA ITSEÄÄN TAI TOISTA ELÄINTÄ

# HERMOSTO VS KÄYTTÄYTYMINEN

- HERMOSOLUT OHJAAVAT ELÄINTEN KÄYTTÄYTYMISTÄ
- KÄYTTÄYTYMINEN KYTKEYTYY LÄHEISESTI HERMOSTON FYSIOLOGIAAN JA HERMOSTOLLISTEN RAKENTEIDEN EVOLUUTIOON
- HERMOSTON SISÄISEN RAKENTEEN RIKASTUMINEN JA HERMOSOLUKUDOKSEN KOON KASVU ON SITEN MERKINNYT SEKÄ LAJIN- ETTÄ YKSINLÖNKEHITYKSEN KANNALTA YHÄ SUUREMPAA MUKAUTUMISKYKYÄ YMPÄRISTÖOLOSUHTEIDEN MUUTOKSIIN

# KÄYTTÄYTYMISTUTKIMUKSEN HISTORIAA

## 1. ESIHISTORIALLINEN AIKA

-IHMINEN ON AINA OLLUT RIIPPUVAINEN ELÄIMISTÄ,  
JOTEN NIIDEN KÄYTTÄYTYMISEN YMMÄRTÄMINEN  
ON LISÄNNYT KELPOISUUTTA

-METSÄSTYS, DOMESTIKAATIO, UHKA IHMISELLE

“UNDERSTANDING THE BEHAVIOUR OF A WOLF  
WHO MIGHT EAT YOU OR A DEER YOU MIGHT  
EAT HAD BEEN IMPORTANT FOR MILLENNIA”

# ONCE UPON A TIME WHEN...

-DOMESTIC ANIMALS ARE NOT A RANDOM SELECTION FROM ALL THE WILD ANIMALS AVAILABLE

-ONE OF THE FACTORS THAT AFFECTED BOTH THE USEFULNESS AND THE EASE OF DOMESTICATION WAS WHETHER WE COULD UNDERSTAND THEIR BEHAVIOUR - WHETHER WE COULD COMMUNICATE

-CARING FOR ANIMALS WAS ASSOCIATED WITH ANOTHER IMPORTANT TENDENCY:

AN UNDERSTANDING OF ANIMAL BEHAVIOUR

(APPLEBY, 1999)

## 2. HISTORIALLINEN AIKA

-YKSITTÄISIÄ AJATTELIJOITA

-ARISTOTELES 300-LUVULLA EKR

-KEISARI FREDERIK HOHENSTAUFILAINEN: HAUKKA-METSÄSTYKSEN KÄSIKIRJA N. 1250 JKR

-JOHN RAY, ENGLANTI, 1600-LUVUN LOPPU: MM. PESÄNRAKENNUSVAISTO LINNUILLA

-C.G. LEROY, RANSKA, 1700-LUVUN LOPPU: MM. ELÄINTEN ÄLYKKYYS

### 3. KLASSINEN ETOLOGIA (=ETOLOGIA)

-”ETOLOGIAN TUTKIMUSSUUNTA, JOKA PAINOTTAÄ KÄYTTÄYTYMISEN LUOKITTELUA JA ERI ELÄINLAJIEN VÄLISTEN KÄYTTÄYTYMISEROJEN VERTAILUA LÄHINNÄ SYNNYNNÄISTEN KÄYTTÄYTYMISMALLIEN POHJALTA”

-CHARLES DARWIN OLI KAIKEN MUUN OHELLA MYÖS ETOLOGI: THE DESCENT OF MAN (1871), THE EXPRESSION OF THE EMOTIONS IN MAN AN ANIMALS (1872)

-DOUGLAS SPALDING, ENGLANTI, 1870-LUVULLA: VAISTON JA KOKEMUKSEN VÄLINEN SUHDE

-CHARLES OTIS WHITMAN JA WALLACE CRAIG, USA, 1800-LUVUN LOPPU JA 1900-LUVUN ALKU: ERI KYYHKYSLAJIEN VÄLISET KÄYTTÄYTYMISEROT



-F.H. HERRICK (1908)

---OBSERVED THE BEHAVIOUR OF BIRDS AND

---INSTINCTS VS ABILITY TO LEARN & THE DEGREE  
OF INTELLIGENCE

---"the relation of instinct to intelligence in birds" (Science 27:847-850)

-C. SCHROEDER (1914)

----THE MECHANICAL APPROACH COULD NOT EXPLAIN  
ALL BEHAVIOUR

----"Thinking animals" (Nature, London 94: 426-427)

-OSKAR HEINROTH, SAKSA, 1920-LUVULLA:  
KUNTAILEVA ETOLOGIA, ELÄINLAJIN EROT

-KONRAD LORENZ (ITÄVALTA), NIKO TINBERGEN  
(HOLLANTI), KARL VON FRISCH (SAKSA), 1930-LUVULLA  
LÄHTIEN

---VAISTOTOIKINNOT, KIINTEÄT LIIKEKAAVAT  
(VAKIOLIIKEKAAVAT), SUUNTAUSLIIKKEET

---VERTAILEVA ETOLOGIA: YHTEISET PIIRTEET  
LÄHISUKUISILLA LAJEILLA

---EVOLUUTIOOTEORIAAN PERUSTUVA LÄHESTYMISTAPA,  
MUTTA LÄHTÖKOHTANA LAJIN ETU

---KOKEITA LUONNOSSA

---LÄÄKETIETEEN JA FYSIOLOGIAN NOBEL 1973

# EARLY ETHOLOGY

-NATURALIST'S APPROACH

---OBSERVE WITH MINIMAL INFERENCE

---COMPLETE INVENTORY OF ACTIONS (ETHOGRAM)

-FIRST EMPHASIZED STEREOTYPED, RELATIVELY RIGID SPECIES CHARACTERISTICS

---SEXUAL DISPLAYS OF BIRDS

---WEB SPINNING OF SPIDERS

---NEST BUILDING OF WASPS

-INEVITABLY BEGAN TO PROBE PROBLEMS OF

---CAUSATION, AND

---FUNCTION

#### 4. VERTAILEVA PSYKOLOGIA (=BEHAVIORISMI)

-”PSYKOLOGIAN TEORIA, JONKA MUKAAN ELÄINTEN KÄYTTÄYTYMINEN VOIDAAN SELITTÄÄ PELKÄSTÄÄN ÄRSYKKEIDEN JA NIIDEN AIKAANSAAMIEN FYSIOLOGISTEN REAKTIOIDEN PERUSTEELLA”

-I. PAVLOV (1870-LUKU----1930-LUKU), VENÄJÄ

-J.B. WATSON (1920-LUKU) JA B.F. SKINNER (1940-LUKU), USA

--EI EVOLUTIIVISTA NÄKÖKULMAA

--PERUSTA: SUURIN OSA KÄYTTÄYTYMISESTÄ OPPIMISEN OHJAAMA

----KARRIKOIDEN: KÄYTTÄYTYMINEN SILKKA EHDOLLISTUMISTA

--VERTAILEVA=LAJIEN VÄLINEN VERTAILU

----PERUSOLETUS: ERI LAJEILLA SAMANLAISET MEKANISMIT

----KOKEET PÄÄOSIN VALKOISILLA ROTILLA JA  
VAIN LABORATORIOSSA

----ELÄIN IHMISEN MALLI: OPPIMINEN, MOTIVAATIO  
-ETOLOGIA VS VERTAILEVA PSYKOLOGIA: PERITTY  
VS OPITTU (NATURE-NURTURE) KIISTA

J.B. WATSON (1930): "DIFFERENCES IN THE ENVIRONMENT CAN EXPLAIN ALL DIFFERENCES IN BEHAVIOUR"

---HE DID NOT BELIEVE THAT GENETICS HAD ANY EFFECT ON BEHAVIOUR

B.F. SKINNER (1958): "ALL BEHAVIOUR COULD BE EXPLAINED BY THE PRINCIPLES OF STIMULUS-RESPONSE AND OPERANT CONDITIONING"

B.F. SKINNER (1968): "WE DON'T NEED TO KNOW ABOUT THE BRAIN BECAUSE WE HAVE OPERANT CONDITIONING"

-K. BRELANDS (1951): "WE ARE WHOLLY AFFIRMATIVE AND OPTIMISTIC THAT PRINCIPLES DERIVED FROM THE LABORATORY CAN BE APLLIED TO THE EXTENSIVE CONTROL OF ANIMAL BEHAVIOUR UNDER NON-LABORATORY CONDITION"

BRELANDS, K. & BRELANDS, M. (1961): THE MISBEHAVIOUR OF ORGANISMS. AM. PSYCHOL. 16: 681-684,

# ETOLOGIA VS ”ETOLOGIA” – KAKSI TIEDETTÄ

-ETOLOGISET MENETELMÄT, JOITA ON KÄYTETTY TUTKITTAESSA ELÄINTEN HYVINVOINTIA, OVAT KOVIN ERILAISIA KUIN NE, JOIDEN AVULLA ON TUTKITTU ELÄINTEN SELVIÄMISTÄ LUONNOSSA

-OIKEASTAAN KYSEESSÄ ON KAKSI ERI TIETEENALAA



# ETHOLOGY VS BEHAVIORISM

-EUROPE C. 1930

-ZOOLOGY

-BIRDS, FISH, INSECTS

-”INSTINCTS”, THE STUDY  
OF THE EVOLUTION OF  
BEHAVIOUR

-OBSERVATION AND  
DESCRIPTION, FIELD EXP.

-K. LORENZ, N. TINBERGEN,  
K. VON FRISCH

-N. AMERICA C. 1920

-PSYCHOLOGY

-LAB WHITE RATS

-”LEARNING”, THE  
DEVELOPMENT OF  
BEHAVIOUR

-LAB WORK, CONTROL  
OF VARIABLES, STATIS-  
TICAL ANALYSES

-J.B. WATSON, B.F.  
SKINNER

# EVOLUTIIVINEN ETOLOGIA<sup>1</sup>

JOS:

1) GENEETTINEN MUUNTELY  KÄYTTÄYTYMISEN MUUNTELU

2) GEENIT VÄLITTYVÄT VANHEMMILTA JÄLKELÄISILLE

3) KÄYTTÄYTYMISEN MUUNTELU   
EROT KYVYSSÄ JÄTTÄÄ JÄLKELÄISIÄ (GEENEJÄ)

NIIN:

-HYÖDYLLISET KÄYTTÄYTYMISMUODOT LEVIÄVÄT  
JA EPÄSUOTUISAT HÄVIÄVÄT  EVOLUUTIO

-HYÖDYLLISET KELPOISUUDEN KANNALTA  
-KELPOISUUS ON SUHTEELLISTA

<sup>1</sup> “TUTKII KÄYTTÄYTYMISEN SOPEUTTAVAA LUONNETTA”

## 5. KÄYTTÄYTYMISEKOLOGIA ELI EVOLUTIIVINEN ETOLOGIA

-”1970-LUVULLA KLASSISEN ETOLGIAN RINNALE KEHITTYNYT TUTKIMUSSUUNTA, JOKA KOROSTAA ELÄIMEN KÄYTTÄYTYMISEN EKOLOGISTA RIIPPUVUUTTA YMPÄRISTÖSTÄ JA SEN EVOLUTIIVISTA TULKINTAA”

--PERUSTA: ELÄIMEN JA SEN YMPÄRISTÖN VÄLINEN EKOLOGINEN SUHDE

--TARKASTELUKOHDE YKSIÖ JA SEN KÄYTTÄYTYMISTÄ OHJAAVAT GEENIT: KELPOISUUS (FITNESS)

-HYPOTEESEIT JA NIIDEN TESTAAMINEN

# KÄYTTÄYTYMISEN VAIKUTUKSET KELPOISUUTEEN

KELPOISUUS (FITNESS)= GEENIEN MÄÄRÄ, JONKA YKSILÖ PYSTYY SIIRTÄMÄÄN SEURAAVAAN SUKUPOLVEEN; ILMAISTAAN USEIN LISÄÄNTYMISSIKÄÄN SELVIÄVIEN JÄLKELÄISTEN MÄÄRÄNÄ

-SUORA KELPOISUUS (DIRECT FITNESS)= YKSILÖN OMISSA JÄLKELÄISISSÄ SIIRTYVIEN GEENIEN MÄÄRÄ

-EPÄSUORA KELPOISUUS (INDIRECT FITNESS)= YKSILÖN SEURAAVAAN SUKUPOLVEEN SIIRTYVIEN GEENIEN MÄÄRÄ, JOTKA EIVÄT SIIRRY YKSILÖN OMISSA JÄLKELÄISISSÄ, VAAN NIISSÄ LÄHISUKULAISSA. JOTKA EIVÄT OLISI OLEMASSA ILMAN KYSEISEN YKSILÖN APUA

-ESIM. “AUTTAJAT” (HELPERS) PUNAKETUILLA  
KOKONAISKELPOISUUS (INCLUSIVE FITNESS)=  
SUORA KELPOISUUS + EPÄSUORA KELPOISUUS

## 6. SOVELTAVA ETOLOGIA

### A. “ELÄINTEN HYVINVOINTITIEDE”

-ALKU 1960-LUVUN ENLANNISSA, LEVINNYT  
KAIKKIIN KEHITTYNEISIIN MAIHIN

-TUOTANTOELÄIMET, LEMMIKKIELÄIMET,  
HARRASTUSELÄIMET, ELÄIMET ELÄINTARHOISSA

-ELÄINTEN KASVATUS IHMISEN TARJOAMISSA  
OLOSUHTEISSA: VAIKUTUKSET KÄYTTÄYTYMISEEN  
JA HYVINVOINTIIN

-MONITIETESYYS: ETOLOGIA LAAJA-ALAISESTI,  
FYSILOGIA, KOTIELÄINTIEDE, ELÄINLÄÄKETIEDE,  
PSYKOLOGIA, FILOSOFIA

B. HAITTAELÄINTEN JA ELÄINHAITTOJEN TORJUNTA  
-ESIM. ROTAT, KAUPUNKILINNUT, HIRVET  
C. ELÄINTEN PALAUTTAMINEN LUONTOON

J. HIRSCH (1963)

---THE IMPORTANCE OF STUDYING INDIVIDUAL  
DIFFERENCES

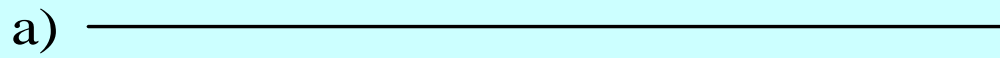
”INDIVIDUAL DIFFERENCES ARE NO ACCIDENT.  
THEY ARE GENERATED BY PROPERTIES OF ORGANISMS  
AS FUNDAMENTAL TO BEHAVIOUR SCIENCE AS  
THERMODYNAMIC PROPERTIES ARE TO PHYSICAL  
SCIENCE”

”ETOLOGISTEN INDIKAATTORIEN POPULAARISUUS  
YHDISTYNEENÄ YLEISÖN HALUUN KIRJOITTAU UUSIA  
HYVINVOINTILAKEJA ON JOHTANUT ETOLOGIAN  
VÄÄRINKÄYTTÖÖN – EI TARKOITUKSELLA VAAN  
KOSKA ETOLOGIA EI VIELÄ VOI ANTAA NIITÄ  
VASTAUKSIA, JOITA SILTÄ VAADITAAN”

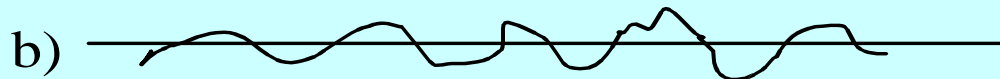
(MARIAN DAWKINS, 1983)

**HOMEOSTASIS=THE MAINTENANCE OF A STEADY  
STATE, ESPECIALLY A PHYSIOLOGICAL STEADY  
STATE, BY MEANS OF SELF-REGULATION THROUGH  
INTERNAL FEEDBACK RESPONSES**

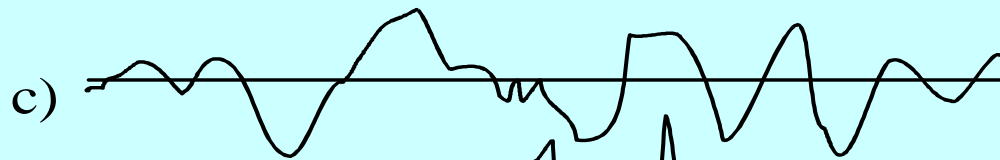




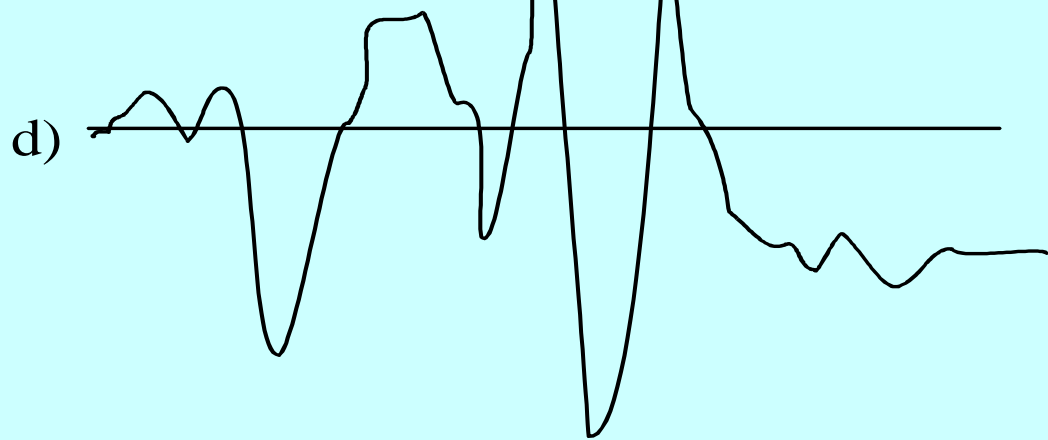
TÄYDELLINEN



HYVÄ

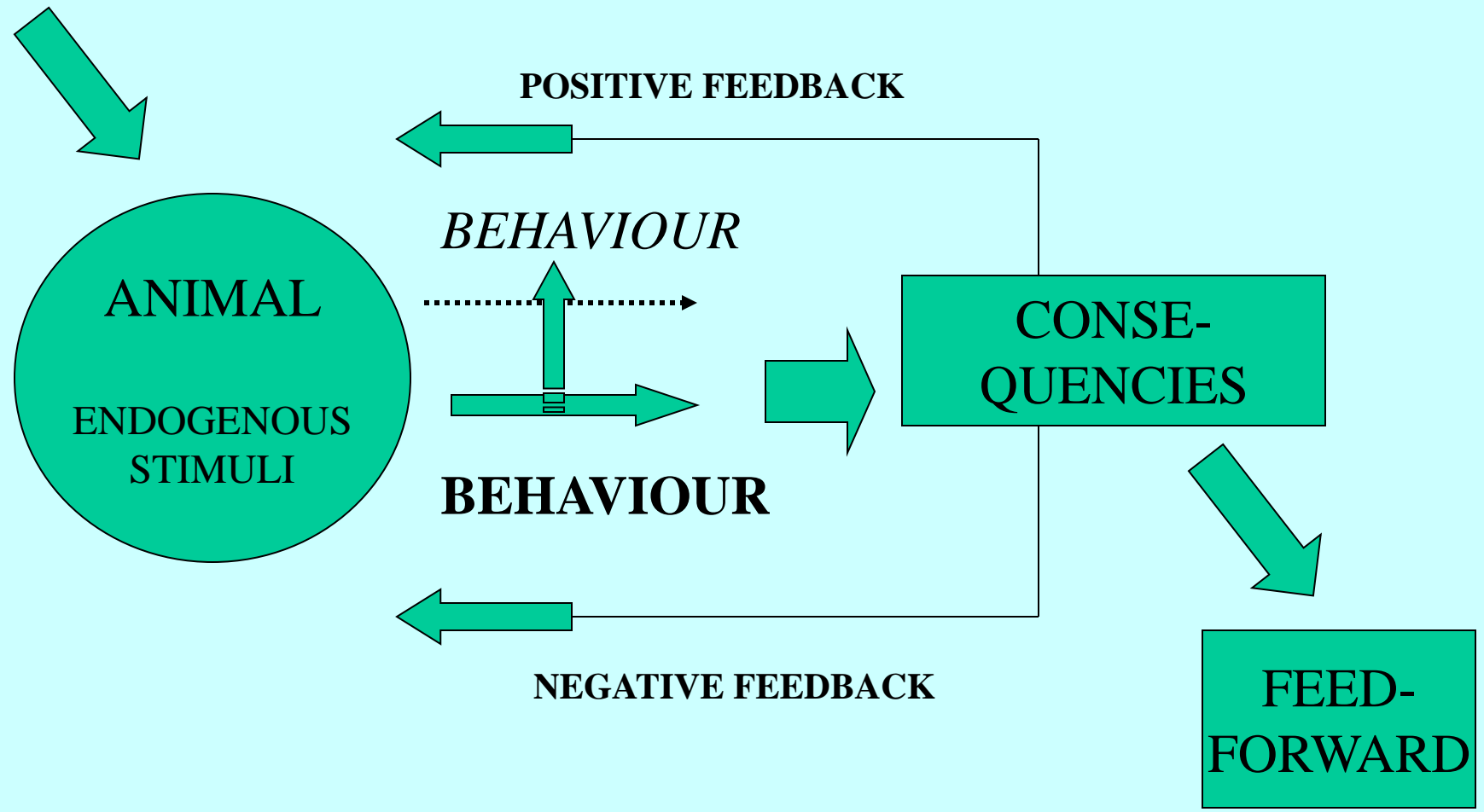


VAIHTELEVA

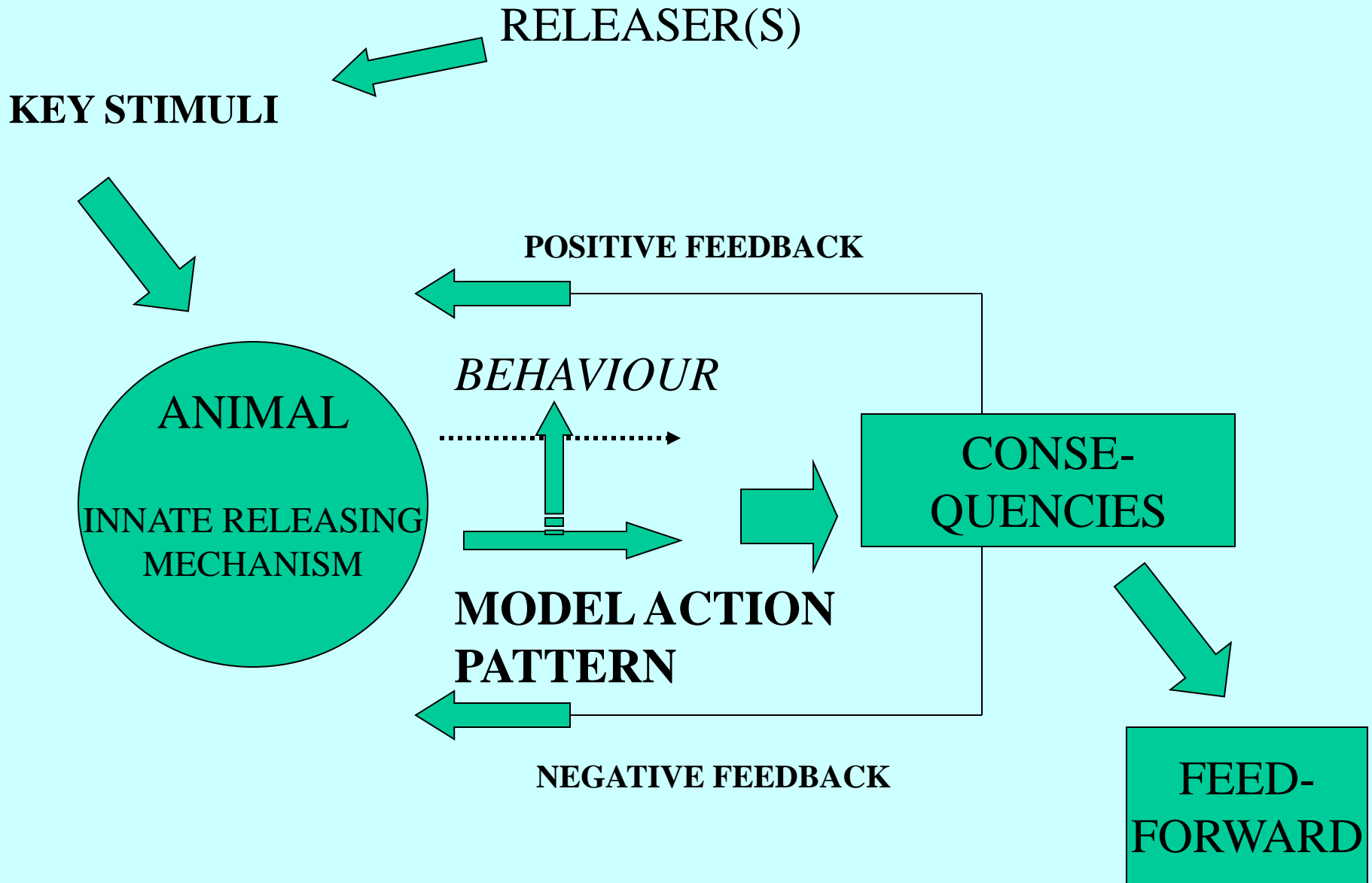


HUONO,  
TUHOISA

**EXOGENOUS  
STIMULI**

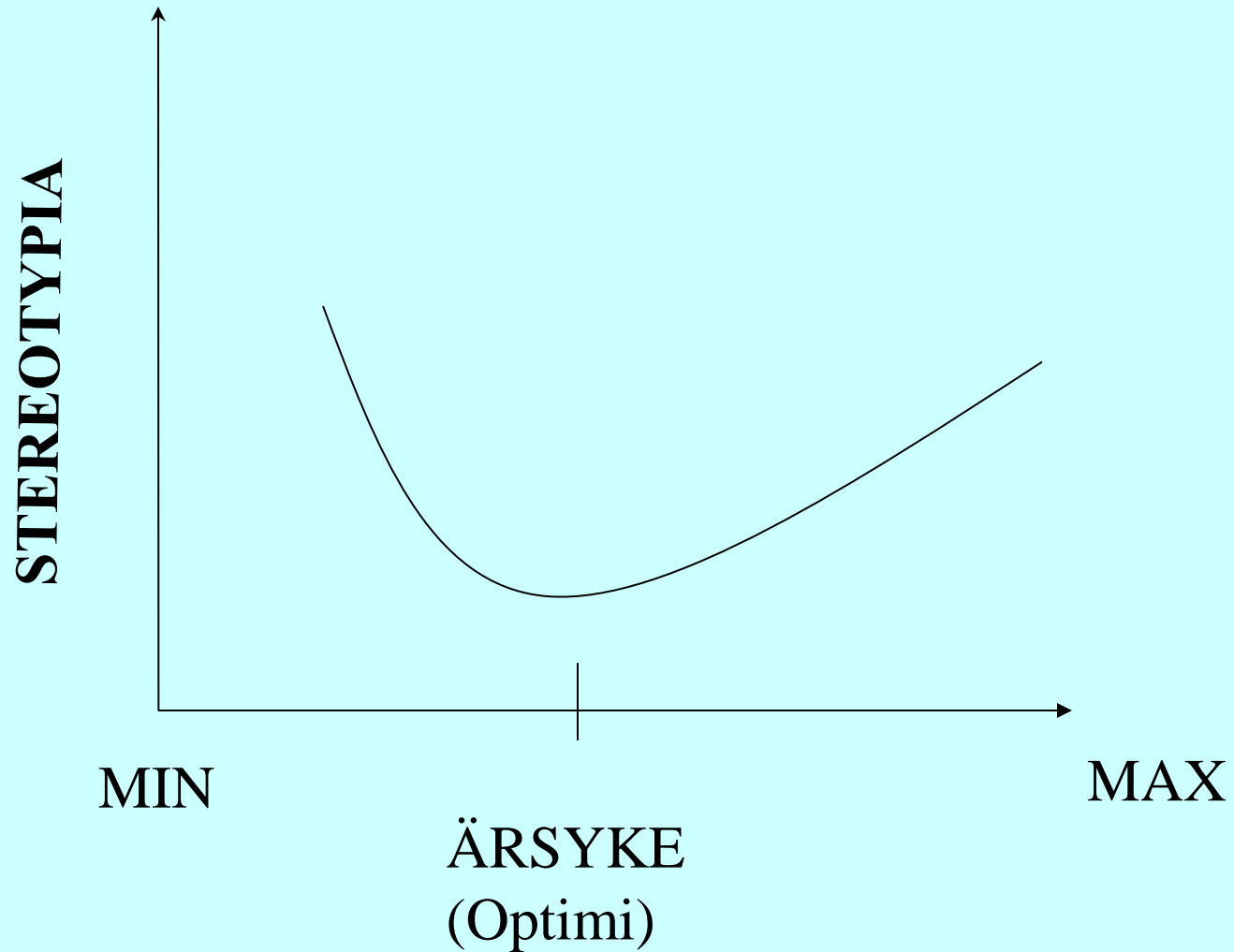


**THE MODEL OF A BEHAVIORAL ACT**

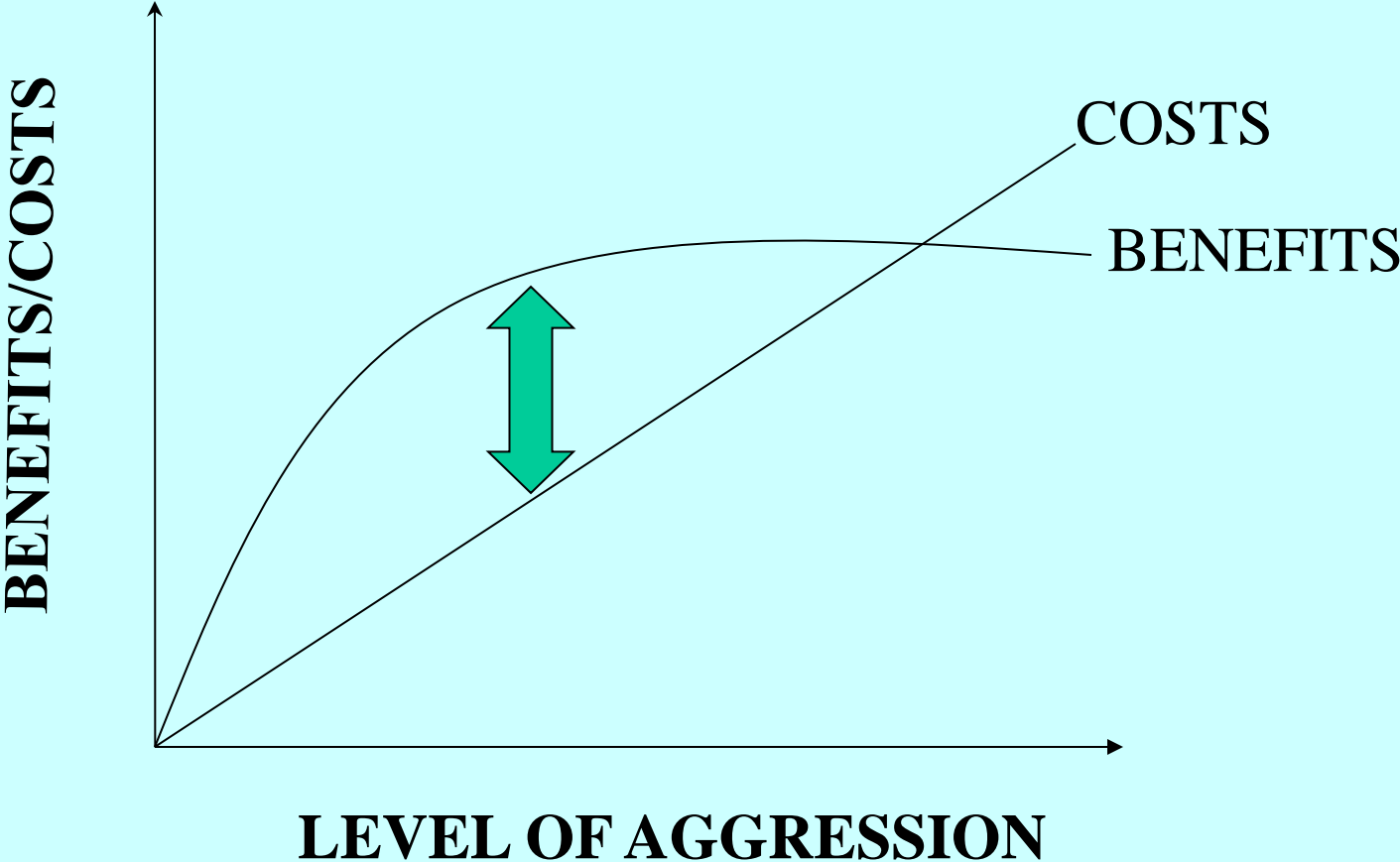


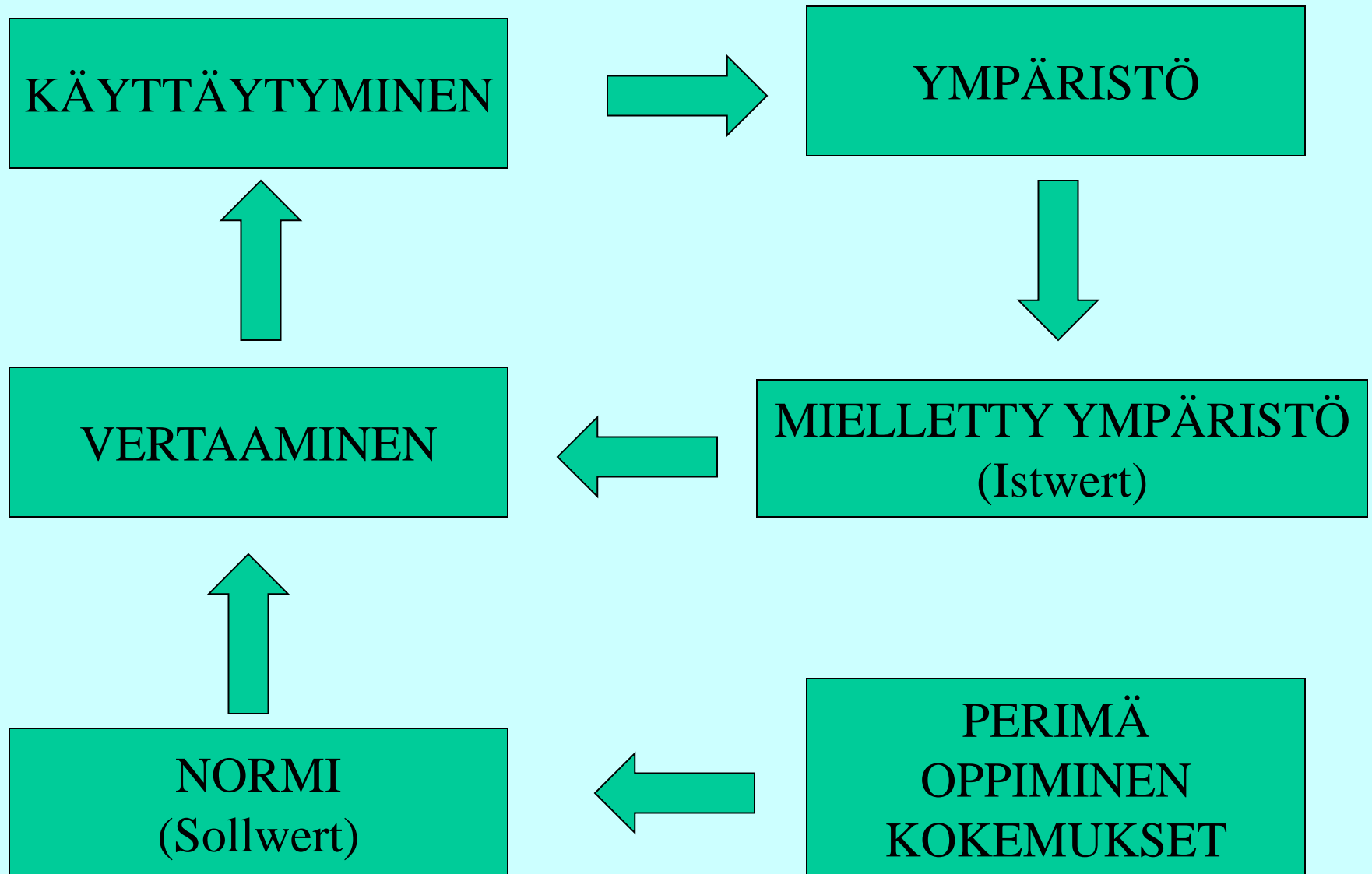
**THE MODEL OF INNATE BEHAVIOUR**

# SRESSI VS ÄRSYKKEIDEN MÄÄRÄ

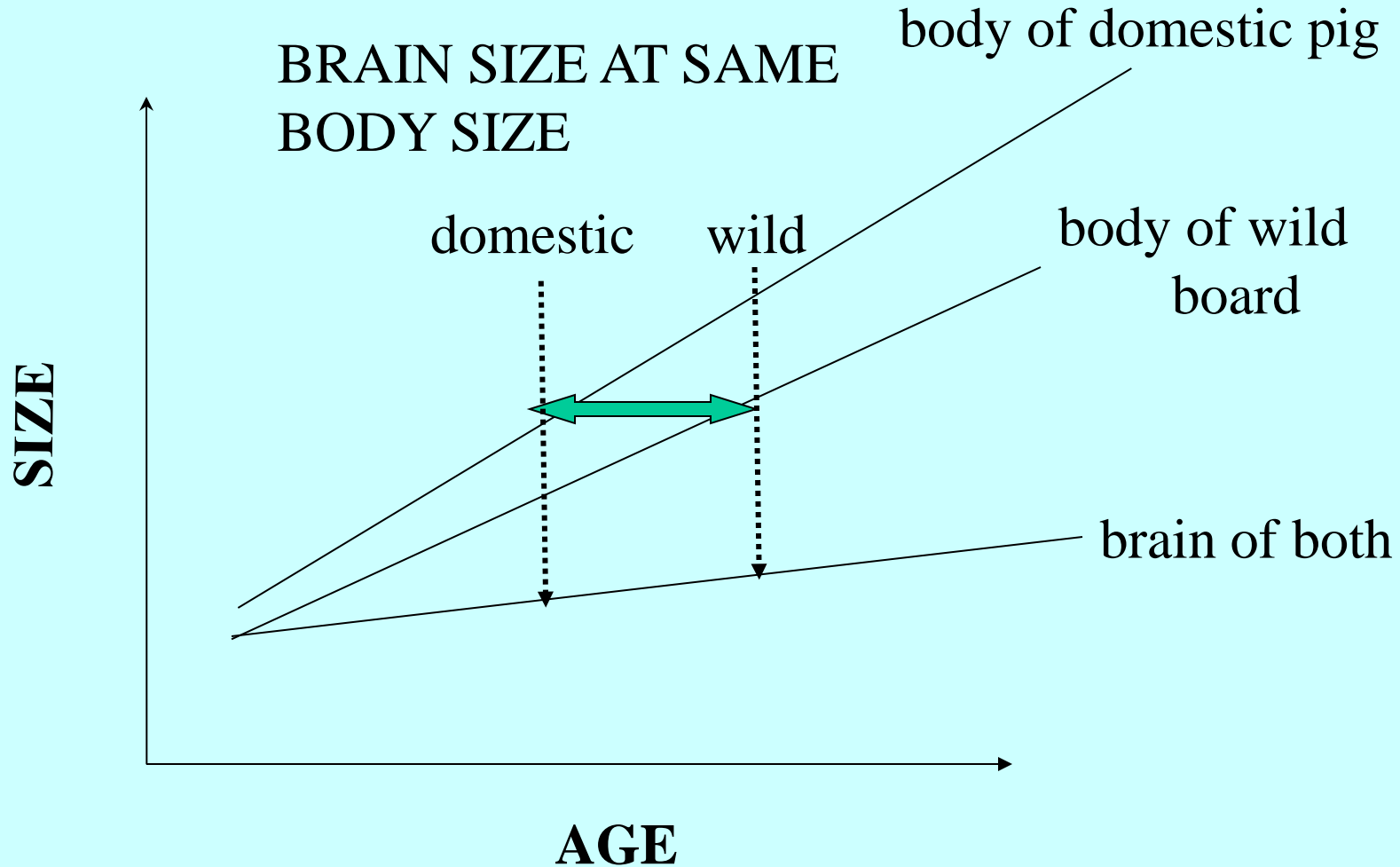


# SELECTION PRESSURE IS OPTIMAL NOT EXTREME



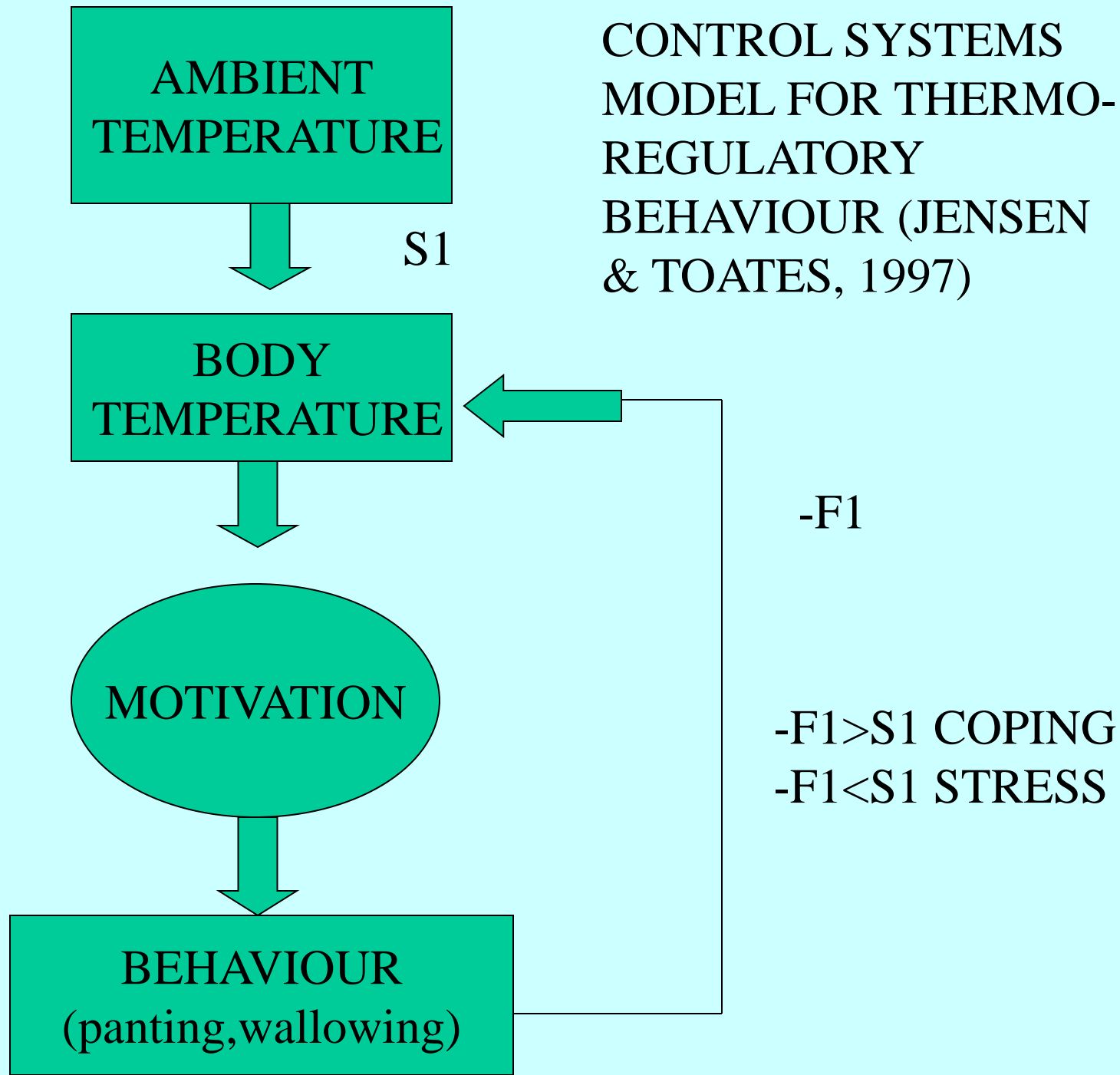


# RELATIVE SIZE OF THE BRAIN

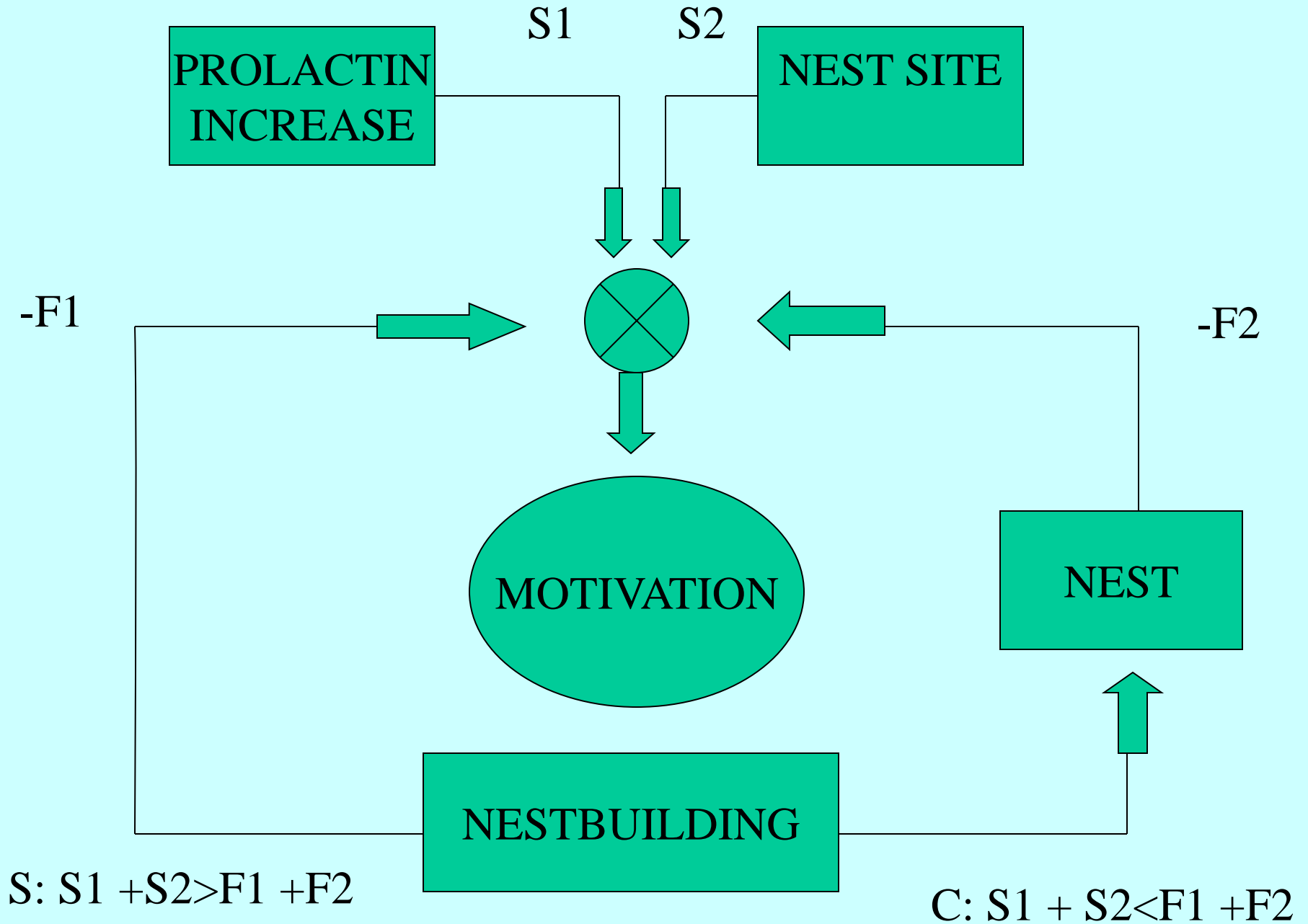


MOTIVATION= THE PROCESS WITHIN THE BRAIN  
CONTROLLING WHICH BEHAVIOURS AND  
PHYSIOLOGICAL CHANGES OCCUR AND WHEN  
(FRASER & BROOM, 1997)

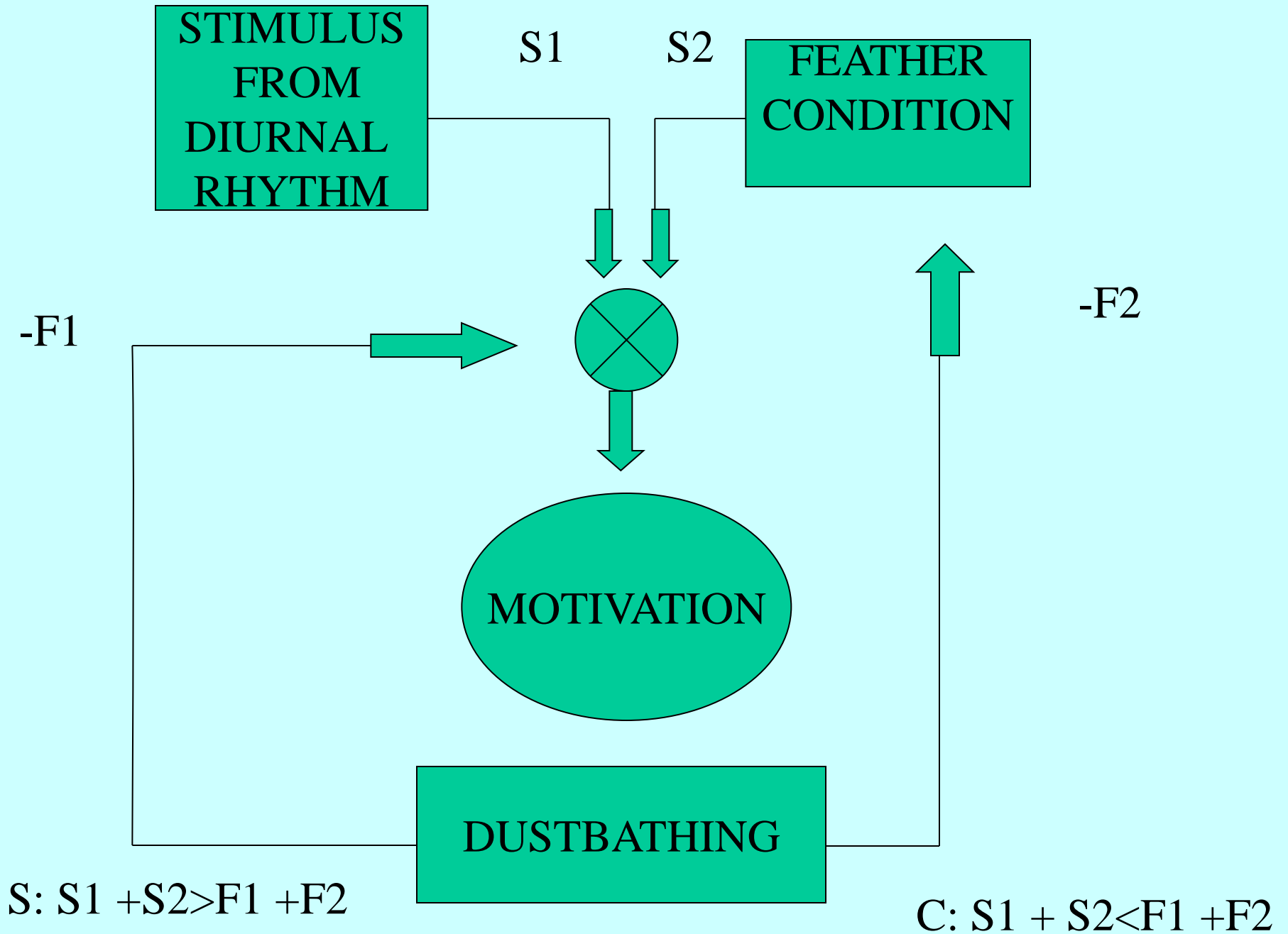




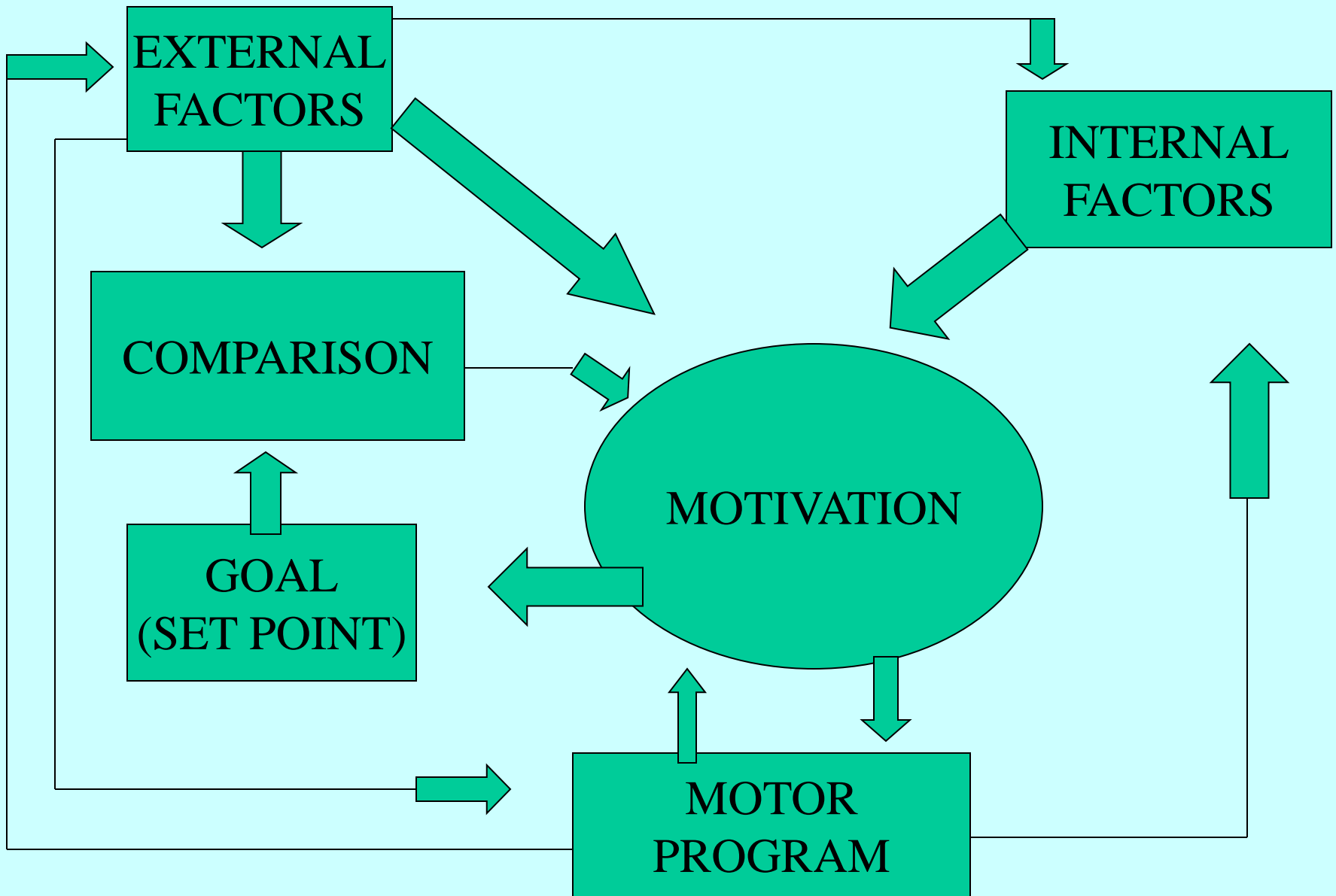
# SOWS



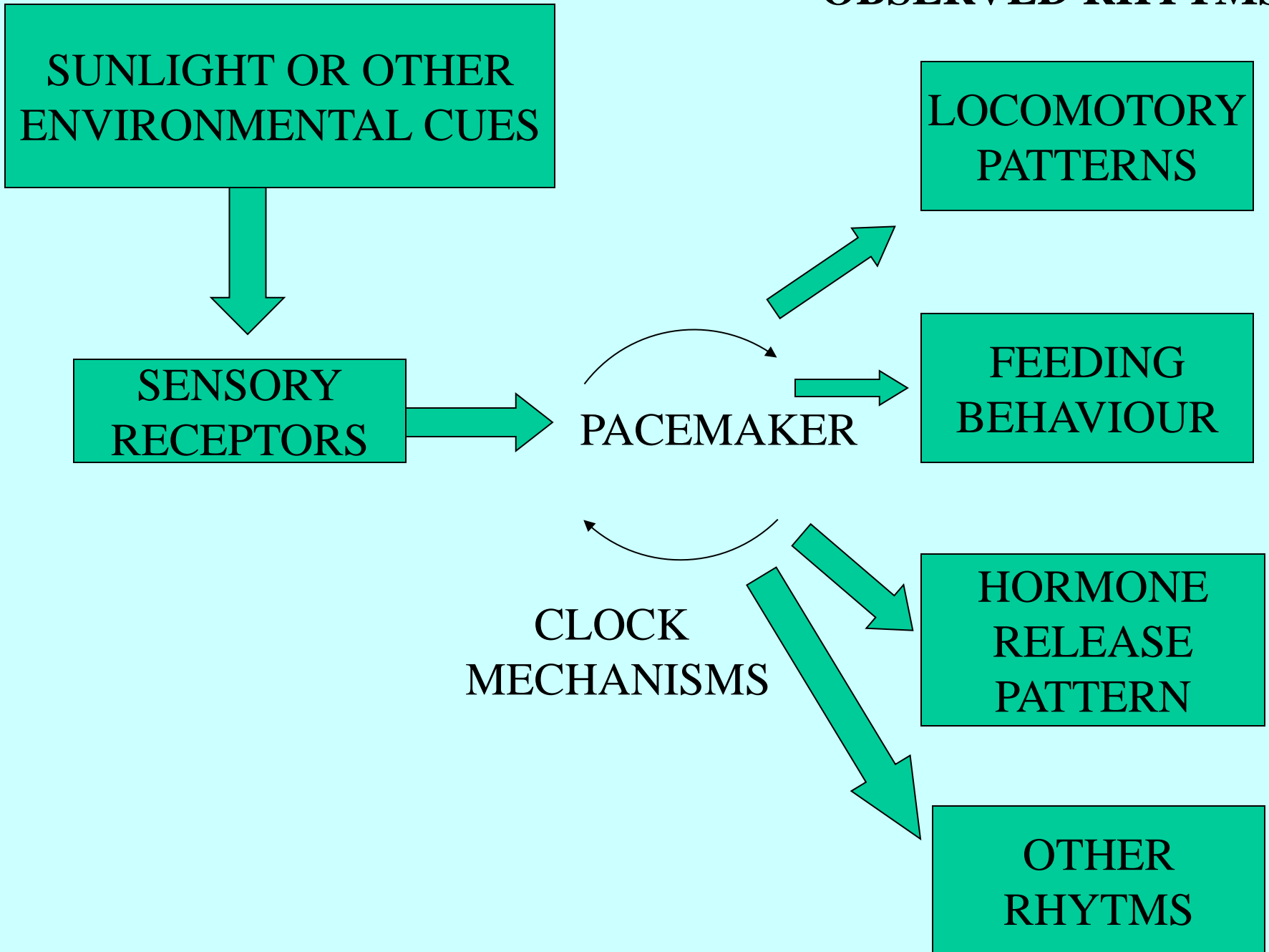
# HENS



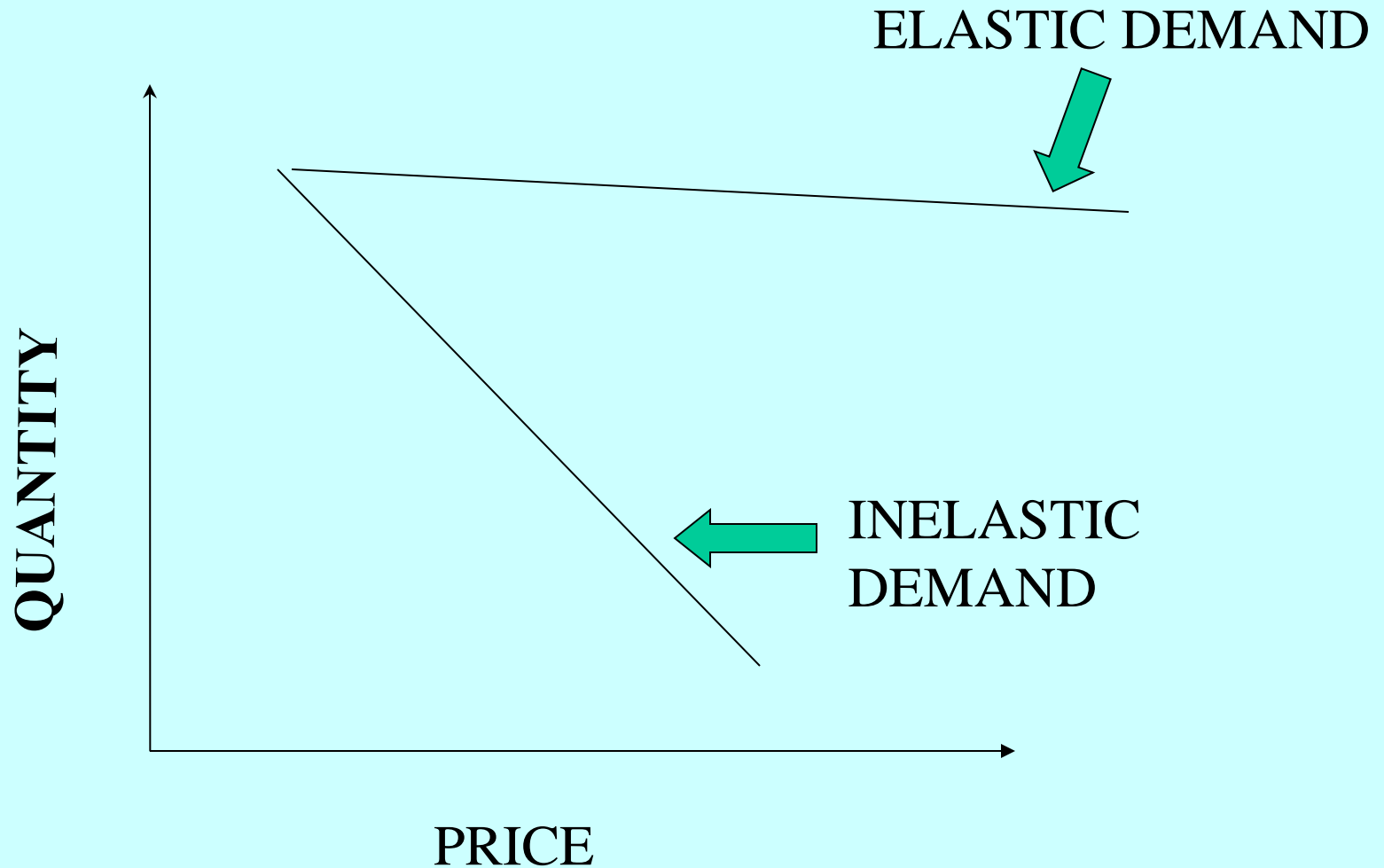
# A GENERAL MODEL OF BEHAVIOURAL SYSTEM



# OBSERVED RHYTHMS

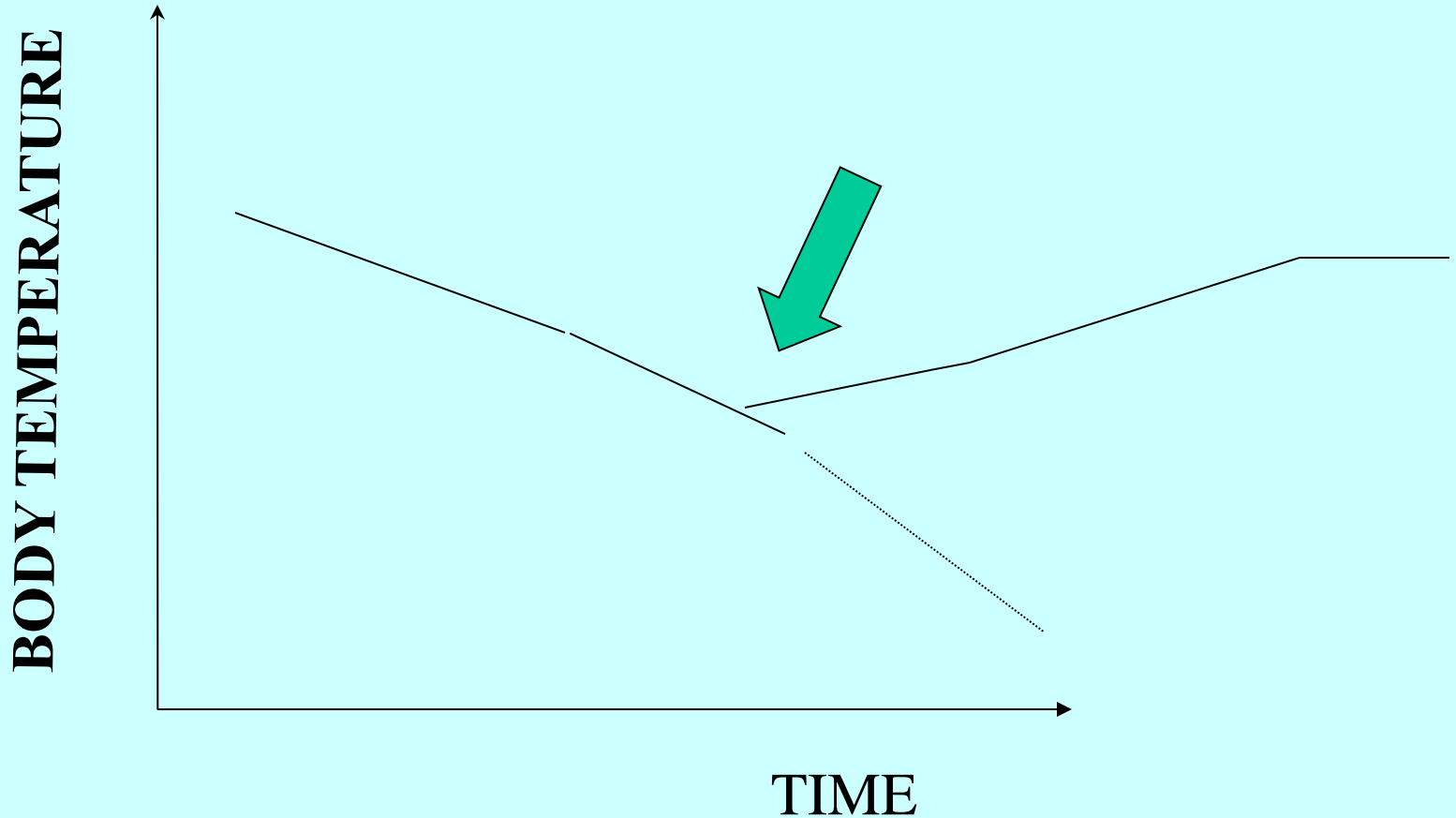


# DEMAND THEORY



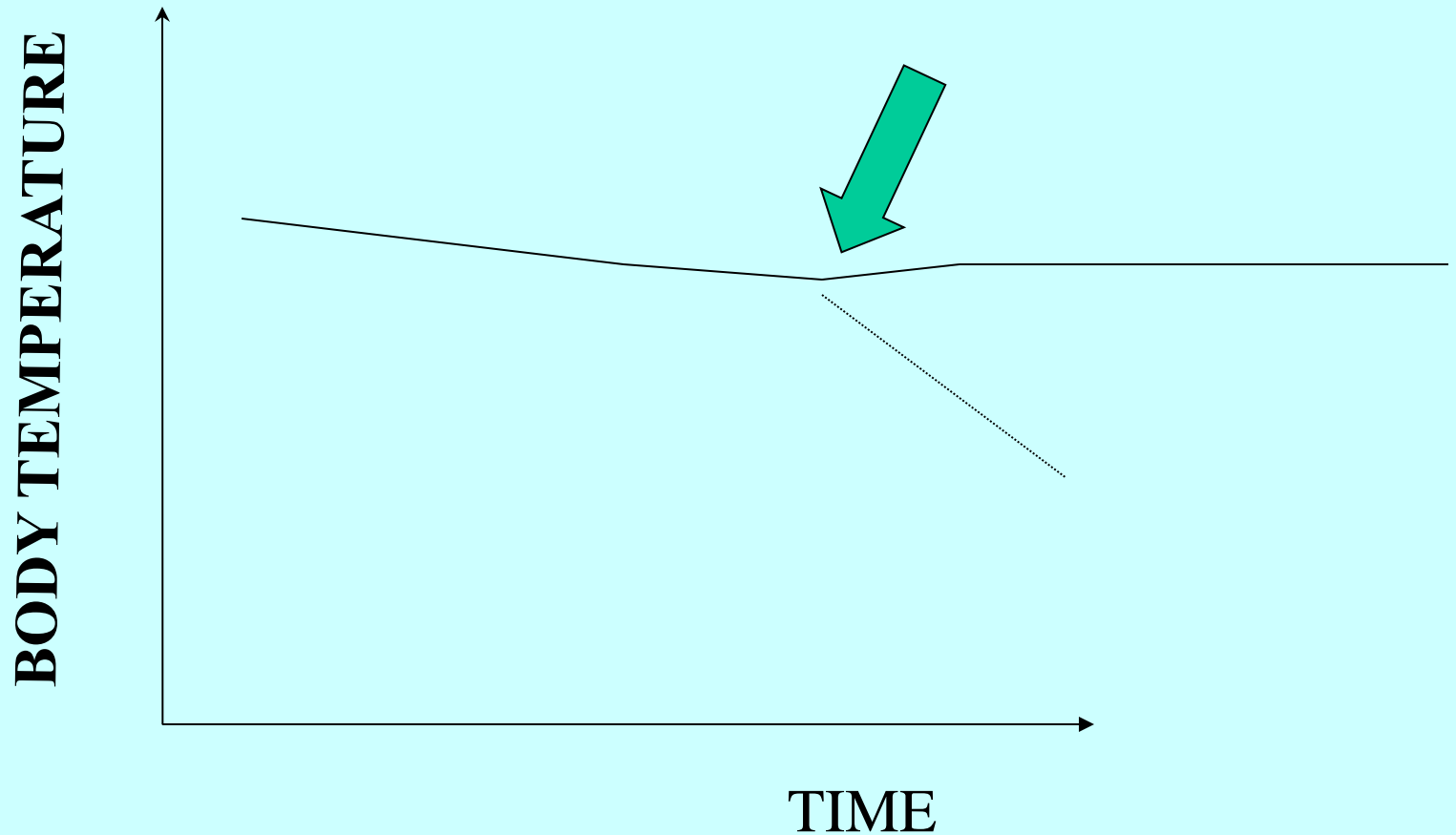
QUANTITY=KYSYNNÄN MÄÄRÄ, PRICE=KOHTEEN HINTA

# NEGATIVE FEEDBACK CONTROL



DROP IN BODY TEMPERATURE IS DETECTED AND  
CORRECTIVE BEHAVIOURAL OR PHYSIOLOGICAL  
ACTION IS TAKEN

# FEEDFORWARD CONTROL

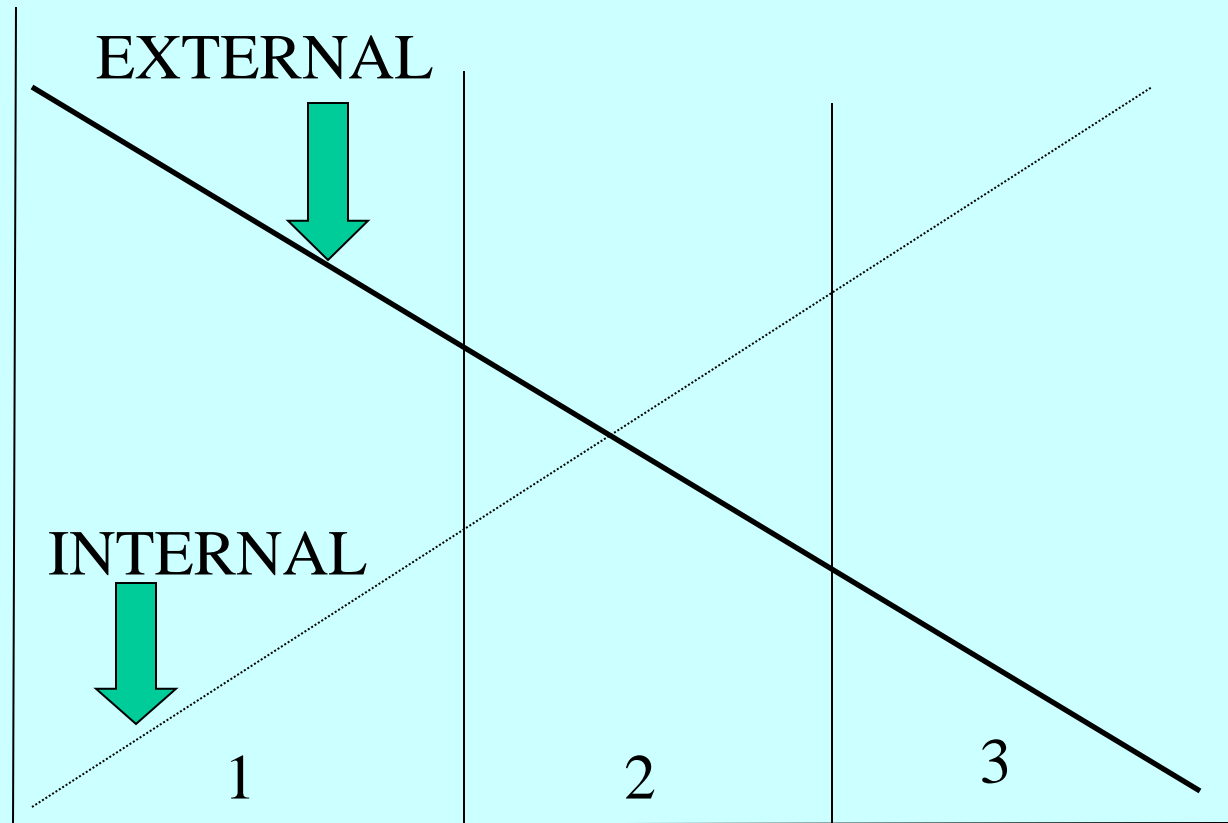


A CHANGE IN STATE IS PREDICTED AND  
CORRECTIVE ACTION TAKEN BEFORE THE  
DROP



# HUGHES (1988) BEHAVIOURAL CONTROL MODEL

Relative contributions by the two main factors



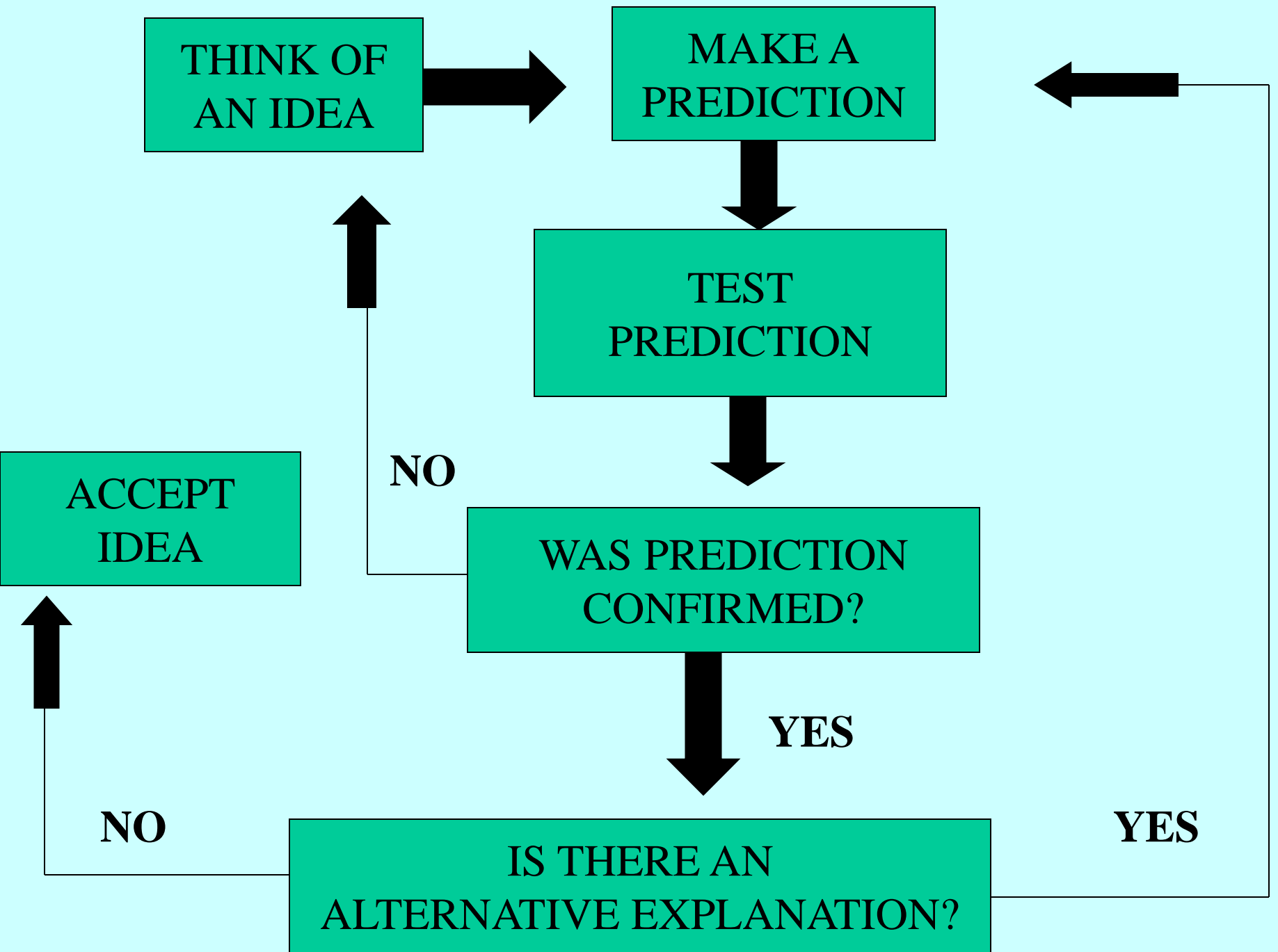
Category model: — MIXED MOTIVATION — LORENZIAN

Examples of behaviours

-escaspe  
-agonistic

-dust-bathing  
-sexual crouch

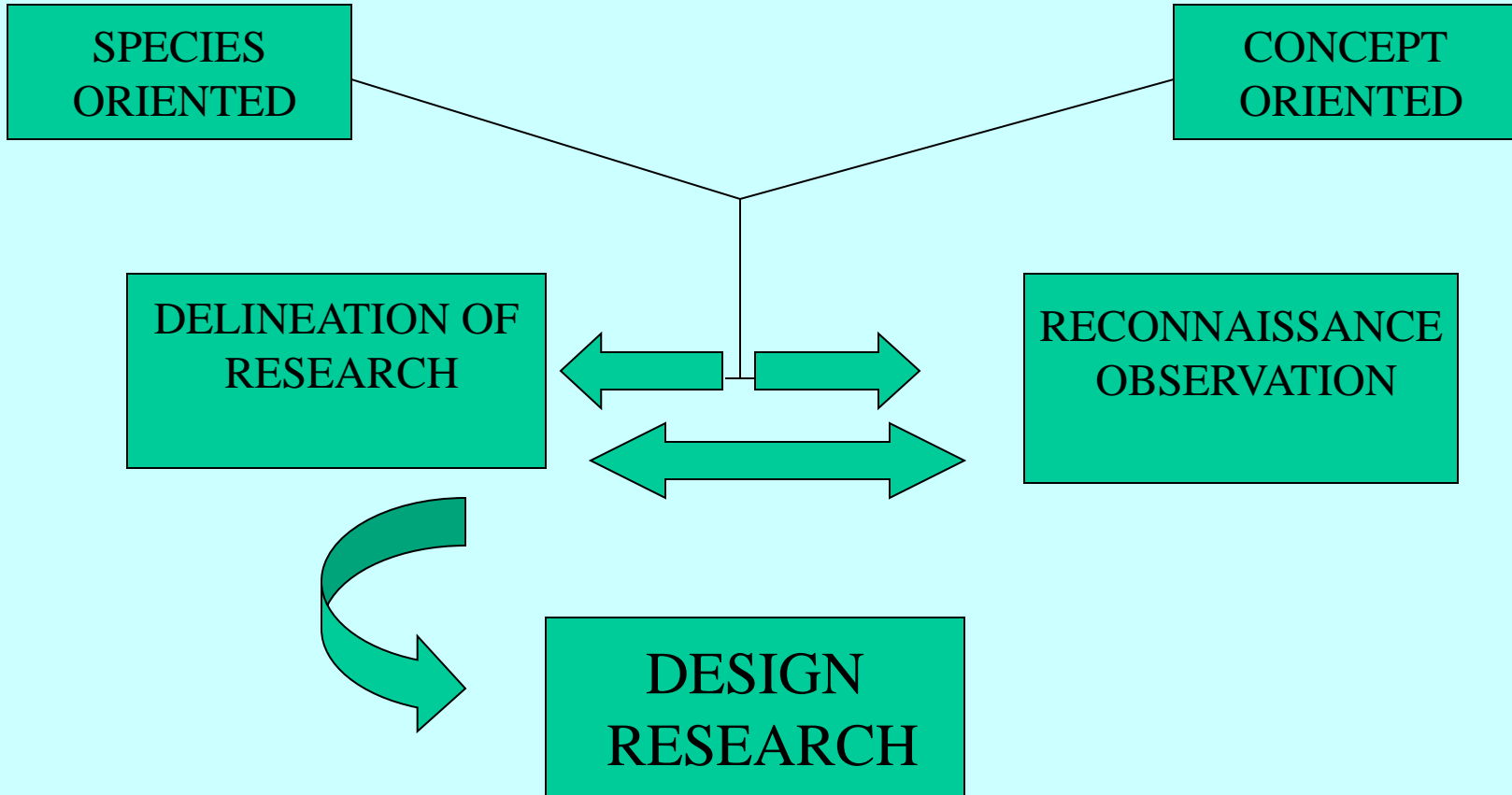
-nesting  
-sleep  
-pecking activity



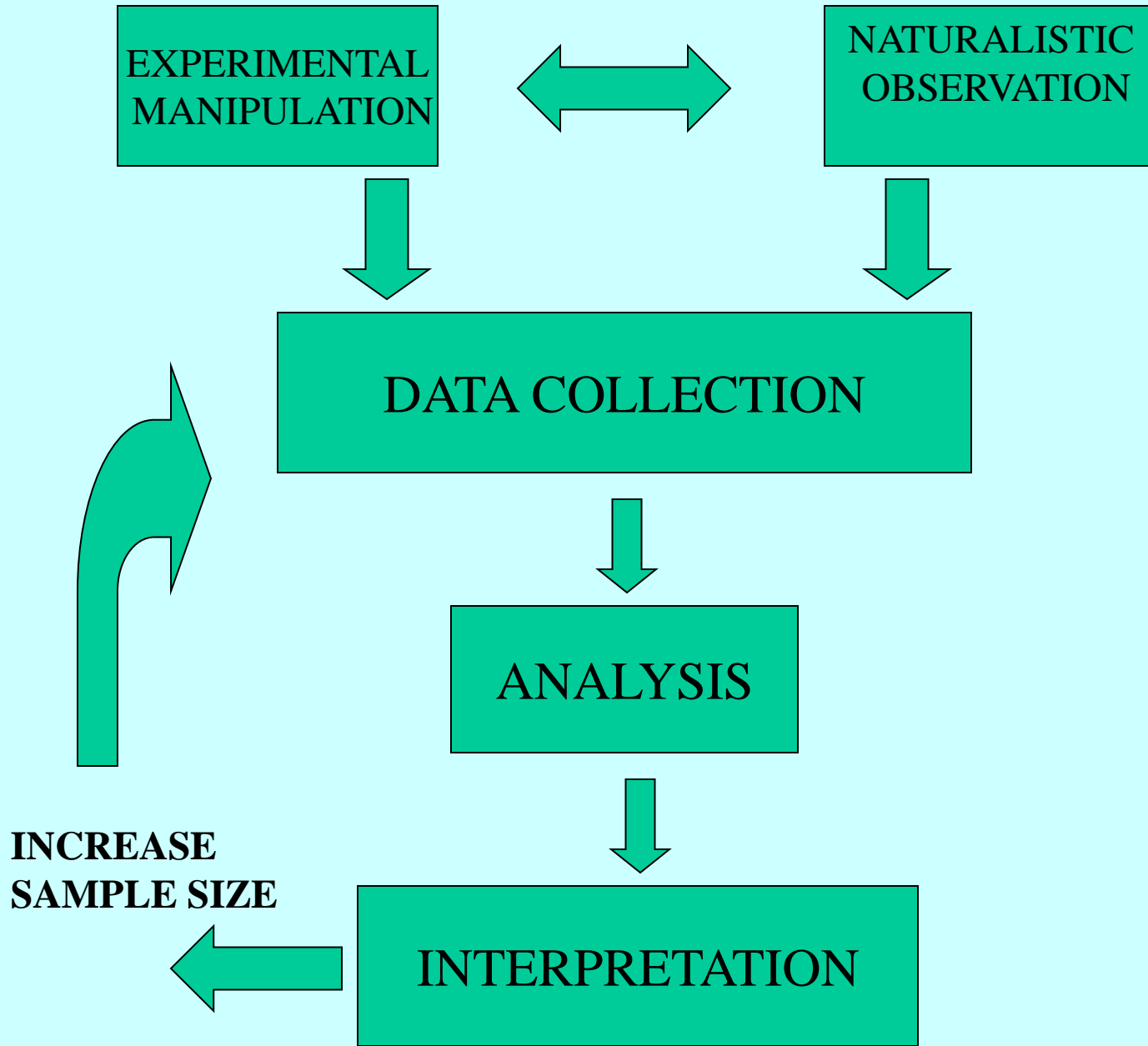
**PERCEIVE A QUESTION**



**CHOICE OF SUBJECTS**



# DESIGN RESEARCH



# **COMMON PROBLEMS WITH RESEARCH IN APPLIED ETHOLOGY**

1. NOT CLEAR WHAT QUESTION IS BEING ASKED
2. DEFINITION OF BEHAVIOUR NOT CLEAR OR PRECISE ENOUGH
3. NOT ENOUGH USE OF EXPERIMENTAL MODELS (TOO MUCH CORRELATION RESEARCH AND USE OF “REAL-LIFE” SITUATIONS”
4. PROBLEMS WITH EXPERIMENTAL DESIGN (ESPECIALLY PROBLEMS WITH CONFOUNDING, SAMPLE SIZE)

THERE ARE AN INFINITE NUMBER OF WAYS  
OF DESCRIBING ANY ONE SEQUENCY OF BEHAVIOUR

THESE DIFFER IN:

1. THE DEGREE OF PRECISION
2. STATIC/DYNAMIC
3. RESOURCES REQUIRED  
(EQUIPMENT, MANPOWER, TIME)

AND ARE USEFUL FOR DIFFERENT PURPOSES

## WHEN CLASSIFYING AN ANIMAL'S BEHAVIOUR ACCORDING TO A LIST OF CATEGORIES:

1. BEHAVIOURAL CATEGORIES MUST BE WELL-DEFINED
2. INCLUDE ONLY CATEGORIES RELEVANT TO THE QUESTION
3. INCLUDE ONLY CATEGORIES THAT CAN BE RELIABLY IDENTIFIED
4. SAY IF CATEGORIES ARE MUTUALLY EXCLUSIVE
5. HAVE A "COULDN'T SEE" CATEGORY AND A "NOT SURE BUT DEFINITELY NOT X" CATEGORY

THE DEFINITION OF THE BEHAVIOUR SHOULD NOT JUST DESCRIBE THE TYPICAL APPEARANCE OF THE BEHAVIOUR BUT SHOULD CONSIST OF A SET OF RULES TO DECIDE:

1. WHICH INSTANCES OF BEHAVIOUR ARE TO BE INCLUDED OR EXCLUDED

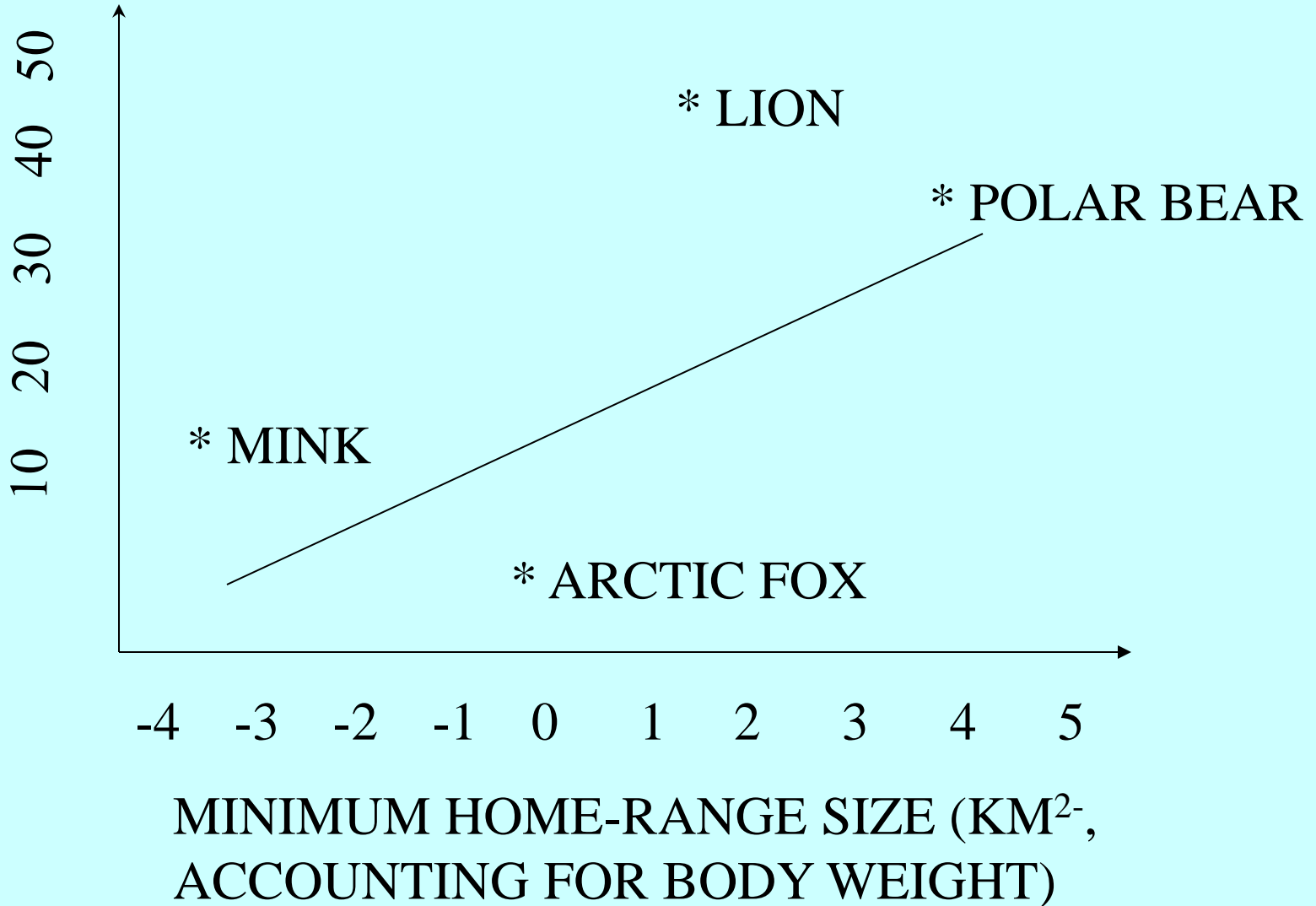
2. WHEN A BOUT OF THE BEHAVIOUR BEGINS AND ENDS - PARTICULARLY IMPORTANT FOR MEASURES OF FREQUENCY OR BOUT DEFINITION



BEHAVIOUR OF ONE ANIMAL ALWAYS AFFECT  
BEHAVIOUR OF THE OTHER ANIMALS IN THE  
GROUP”

# NATURAL RANGING BEHAVIOUR vs WELFARE OF SPECIES IN CAPTIVITY (R. Clubb & G. Mason, 2003)

STEREOTYPY FREQUENCY  
(% ORSERVATIONS)



(NOTE: both tables are based on data from 35 species)

