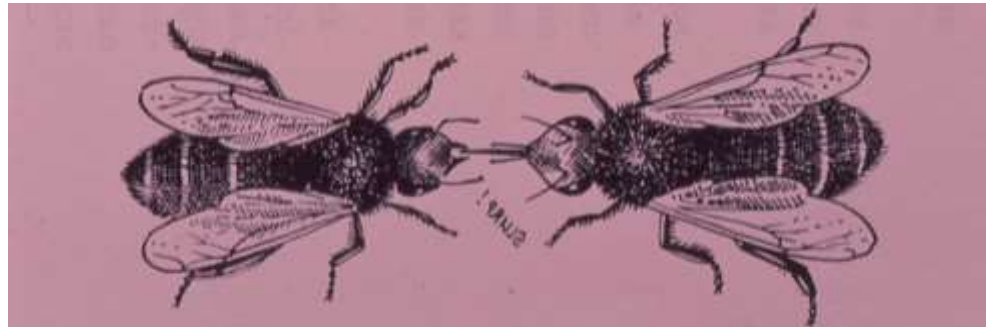


# Erleen komunikazio-sistema Feromonak eta Erleen hizkuntza



### **HITZALDIAN ERABILIKO DIREN HITZ BATZUK:**

**Hormonak:** eragina barnean: intsulina, sexualak,  
adrelanina, ...

**Feromonak:** eragina kanpoan.

**Guruinak:** gorputzak behar dituen gaiak sortzen dituzten  
organoak: izerdia, hormonak, entzimak, esnea, ...

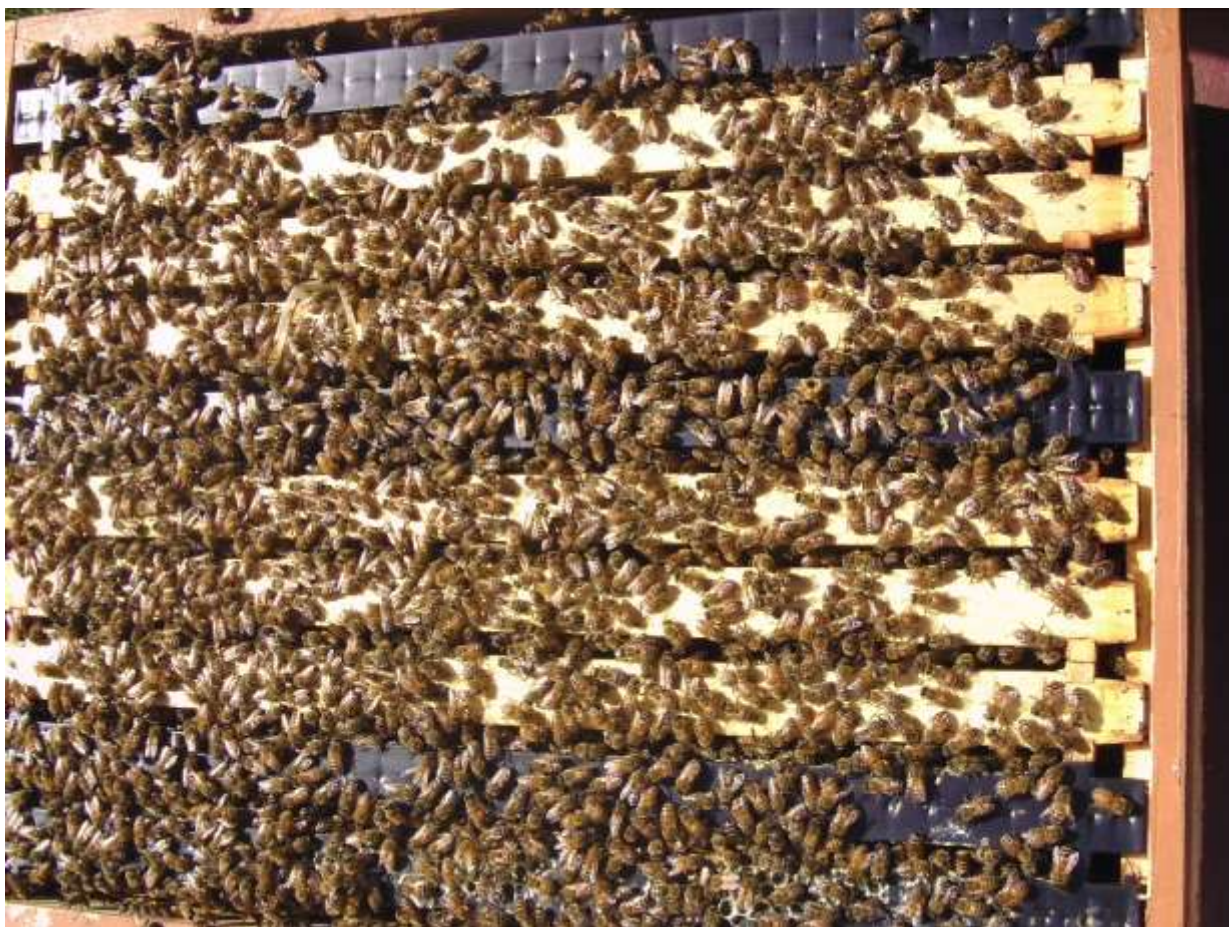
**Erlauntza**

**Erladia**

**Erlea**



Bi erle neguan





Abaraska



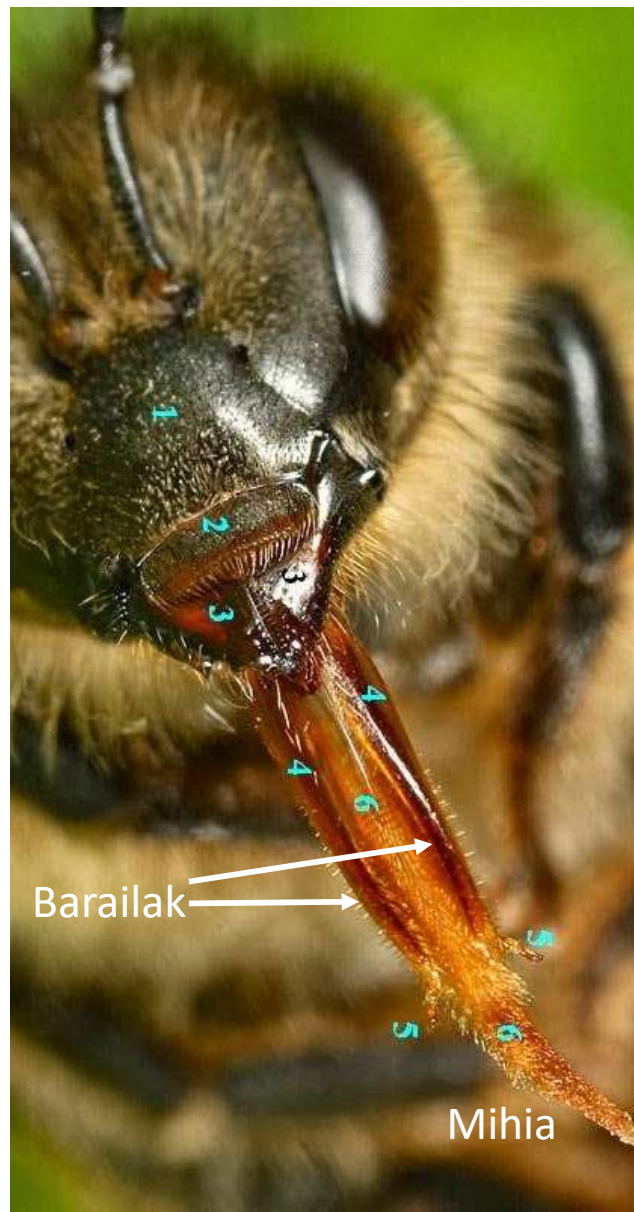
Erregina erruten langileez inguratua

Ezaguna da: erregina hiltzen denean, berria ateratzen dute.

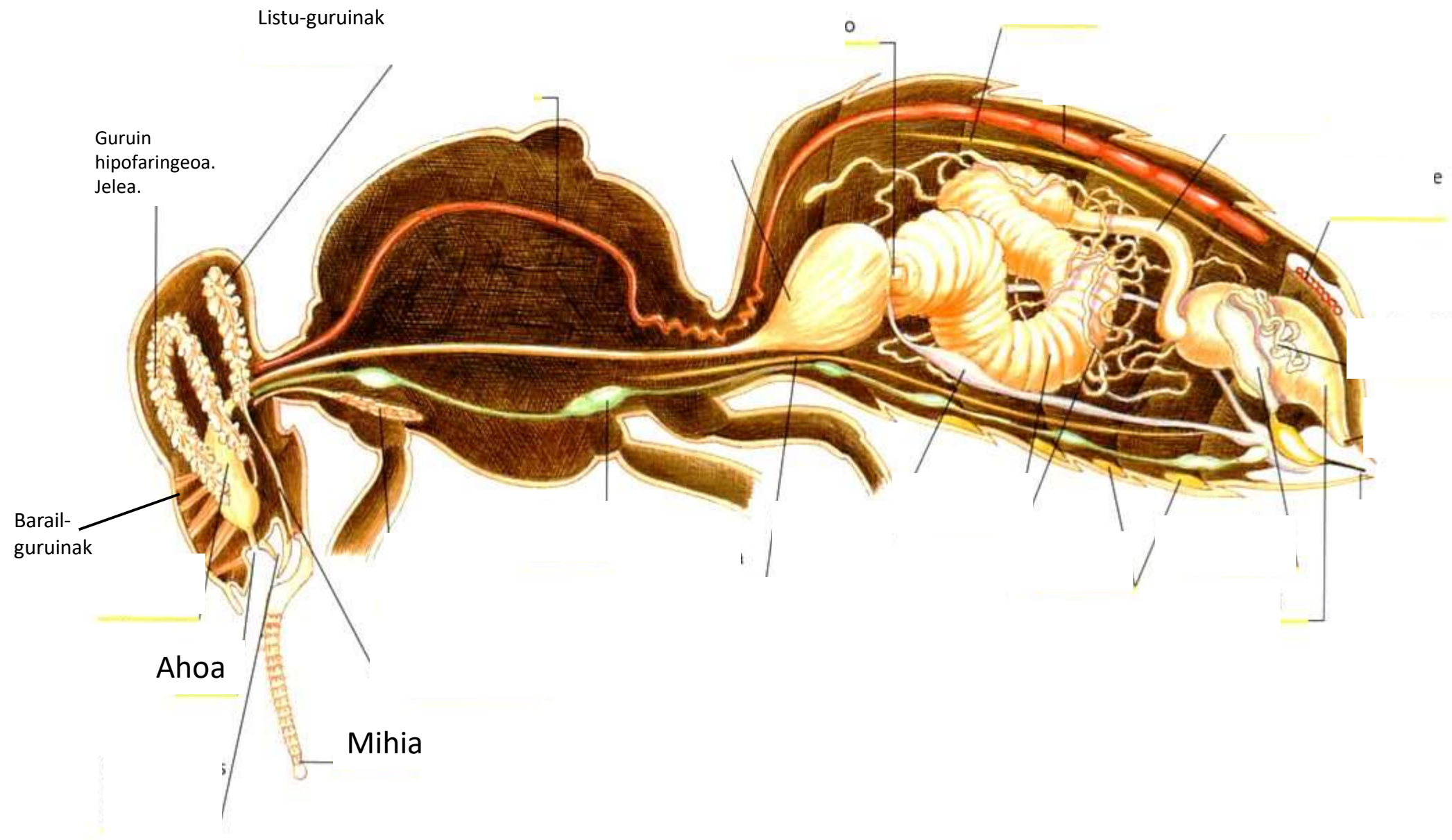
Udaberrian 50.000 buru egonik, ilunpean bizirik,  
nola dakite erregina bizi den ala ez?

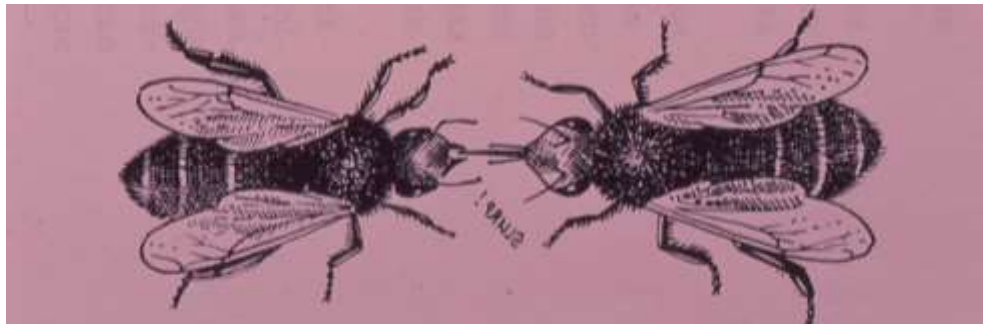
Erantzuna: Erreginaren barailetakoko feromona bat medio.

Erreginaren buruan badira guruin batzuk (**baraila-guruinak**) mihiaren ingurura feromona bat jariatzen dutenak.









Ahoz aho janaria trukatzean, eta erreginari ematean zabalitzen da erreginarenean baraila-feromona.

Erreginaren baraila-guruinek sortzen duten feromonak duen eragina

- 1-Erregina berrien sorkuntza eragotzi.
- 2-Langileen antzutasuna mantendu.
- 3-Langileen erreginarekiko arta bermatu.
- 4-Erlamandoen erakarpena ernaltzera doanean.
- 5-Erlekumearen batzea hegan doazenean.

Feromona hori faltatzen denean (Erregina hil delako)  
edo gutxitzen denean (Erregina zahartu delako)  
edo denentzat nahikoa ailegatzen ez denean (Erladia handitu delako)  
langileak erregina berria sortzen hasten dira.

Erregina-habiak



Langile-habiak



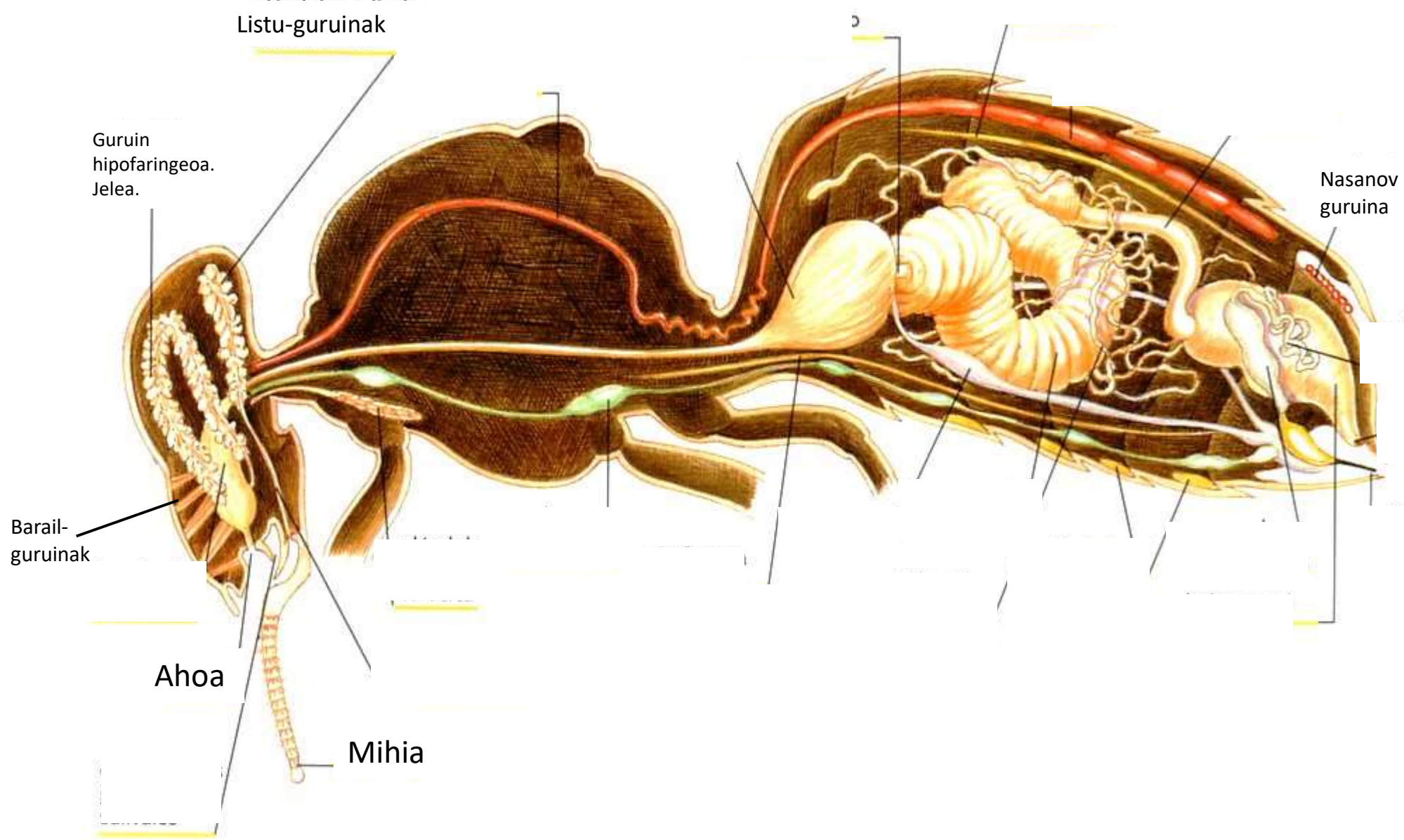
**DEIA**



Erleak erlauntzeko atarian



Nasanov guruina: [Nikolai Nasonov](#) zoologo errusiarrak aurkitu zuen (1882). F. W. Lambert Sladen ingelesa ohartu zen feromona jariatzen zutela (1901).



Listu-guruinak

Guruin hipofaringeo. Jelea.

Barail-guruinak

Ahoa

Mihia

Nasanov guruina



Dei hori egiten dute:

- Beti kanpo-lanean ari direnean.
- Bereziki: Bat-bateko erretirada denean.  
Erlezainak lana egiten duenean.  
Erlekumea pausatzen denean.

**ALARMA**



Larruazalean sartutako eztena ezin ateraz, abdomena urratzen zaie.

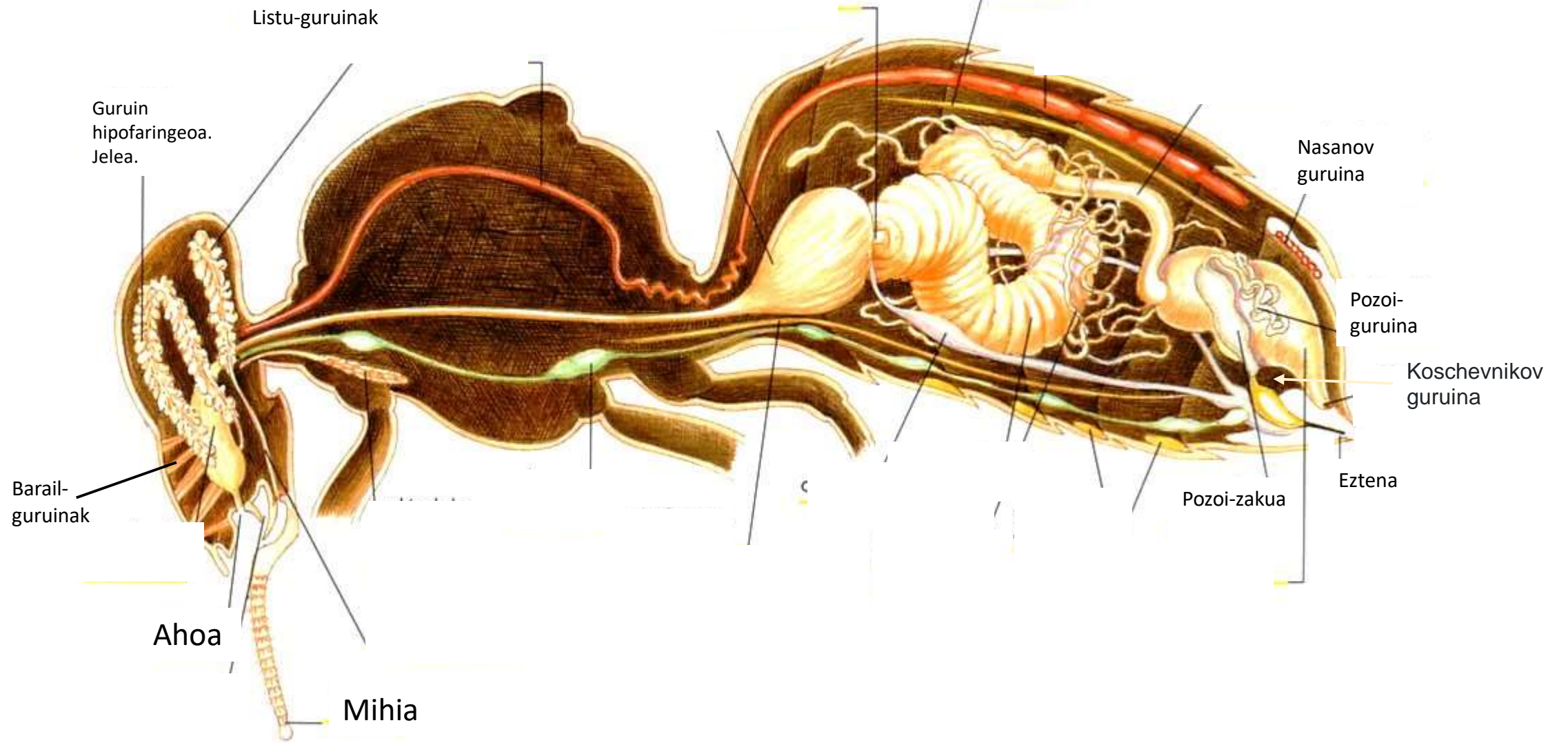
Ziztadaren ondorioak:

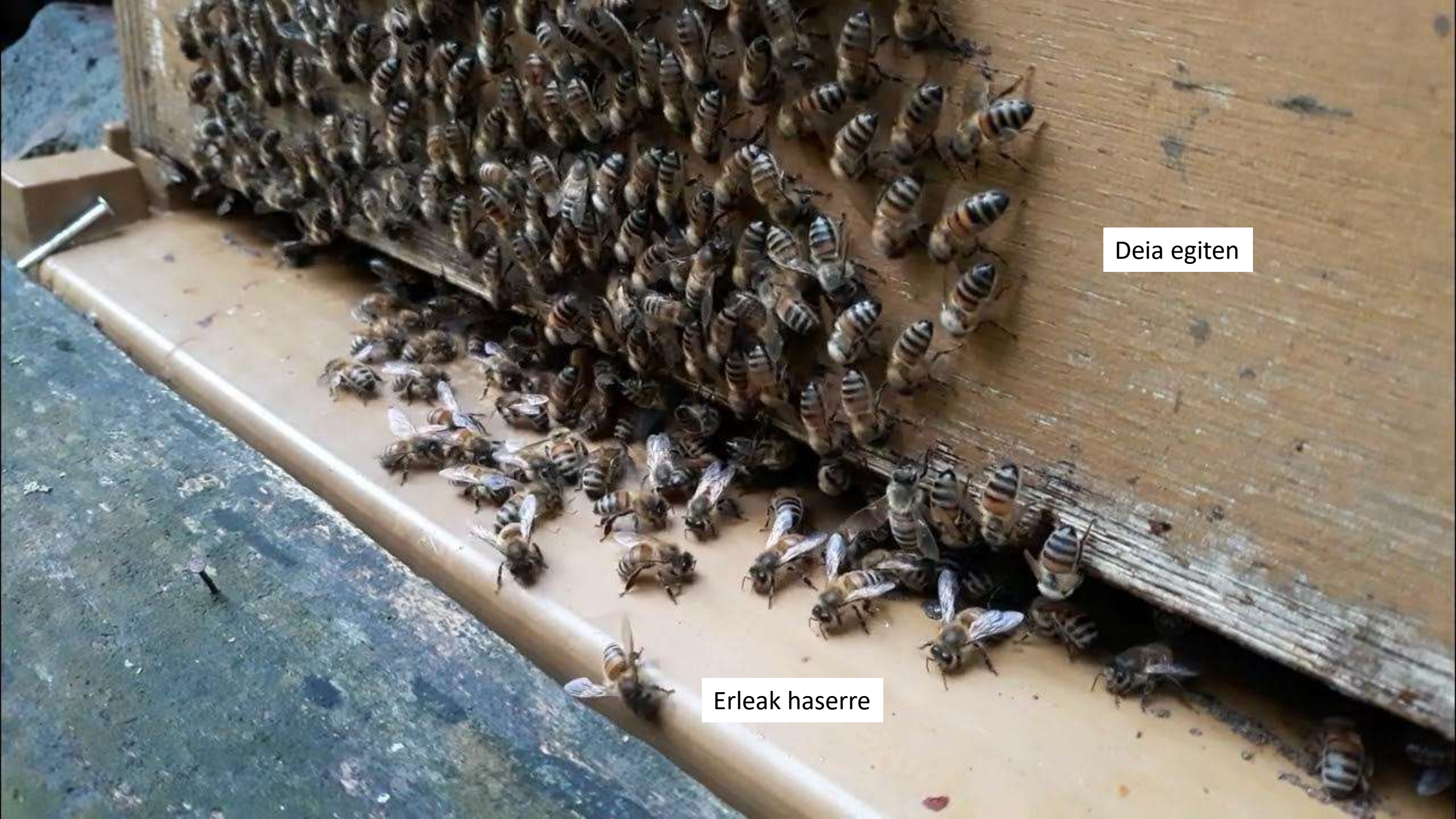
- \* Mina, gorritasuna, handitzea, ....
- \* Erlauntzaren ondoan eraso datorkigu. Zergatik?

Ziztadaren ondorioz erleari gertatzen zaion urraketan beste guruin bat apurtzen da:

**Koschevnikov guruina.** (G. A. Koschevnikov biologo errusiarra)

Koschevnikov guruinak jariatzen duen feromona zabaltzen denean, inguruko erleentzat ALARMA hasi da.

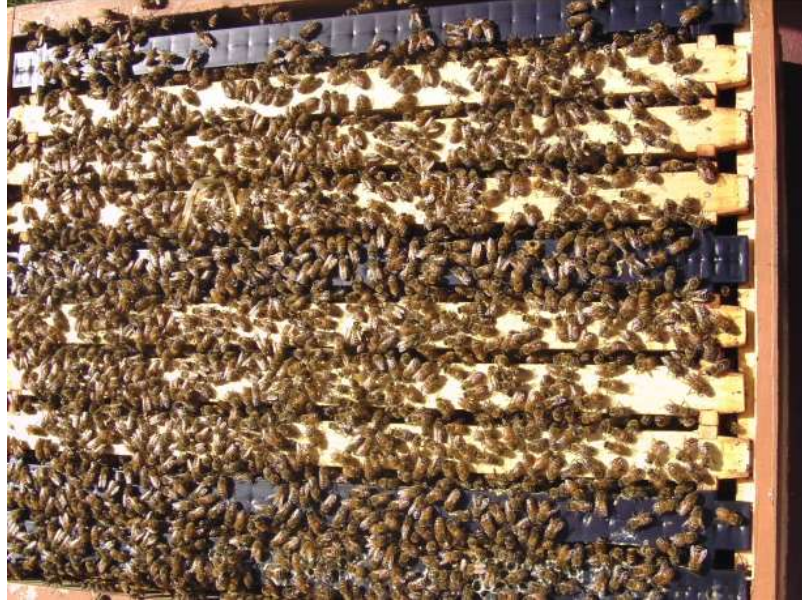
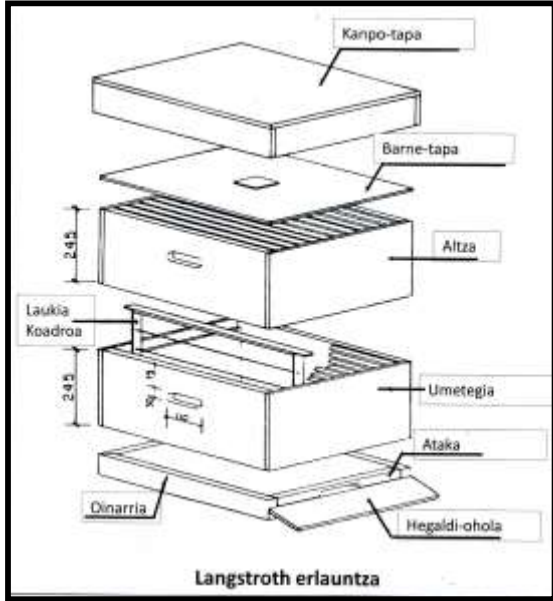




Deia egiten

Erleak haserre

ERLEEN HIZKUNTZA  
ERLEEN DANTZAK

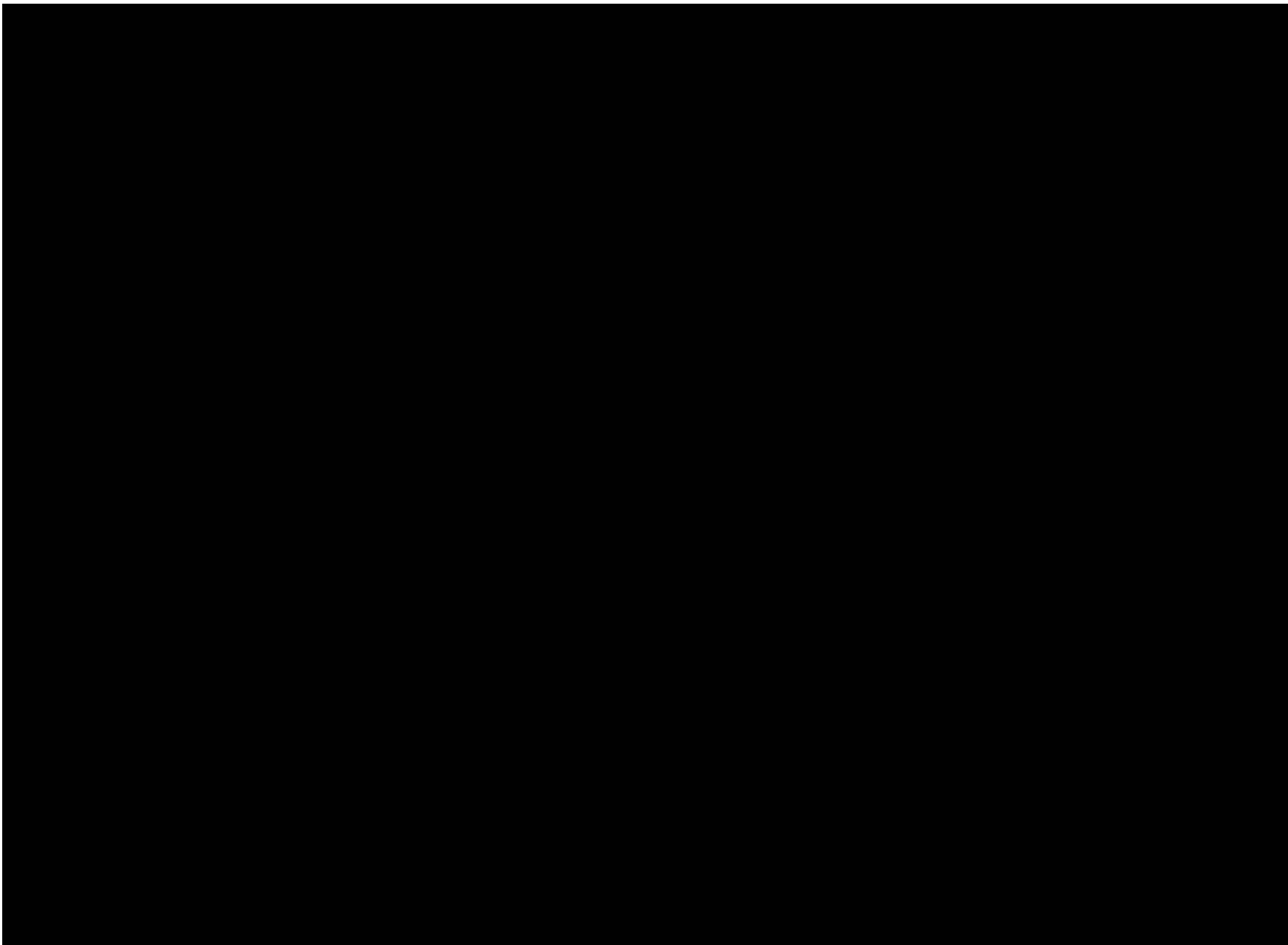


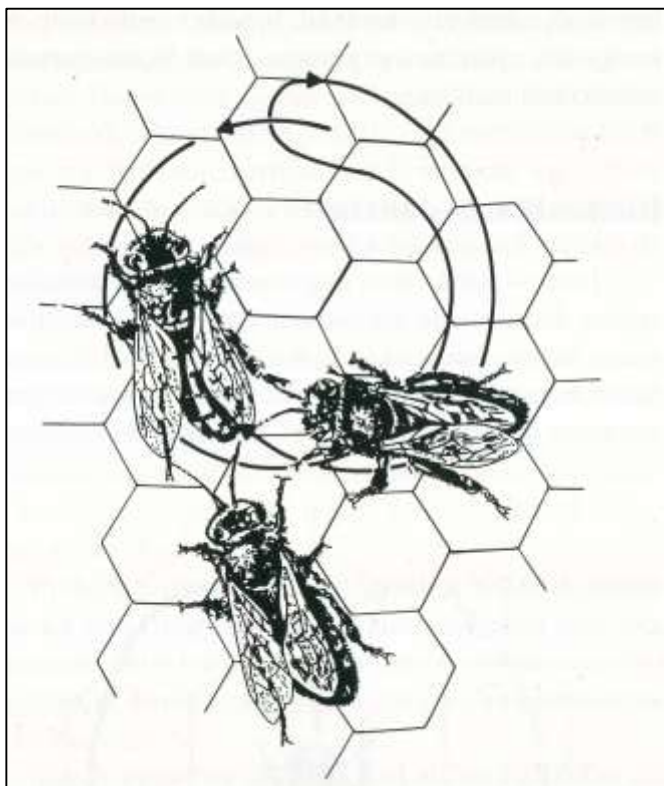




Karl Ritter von Frisch (1886 – 1982). Austria.  
Etologia

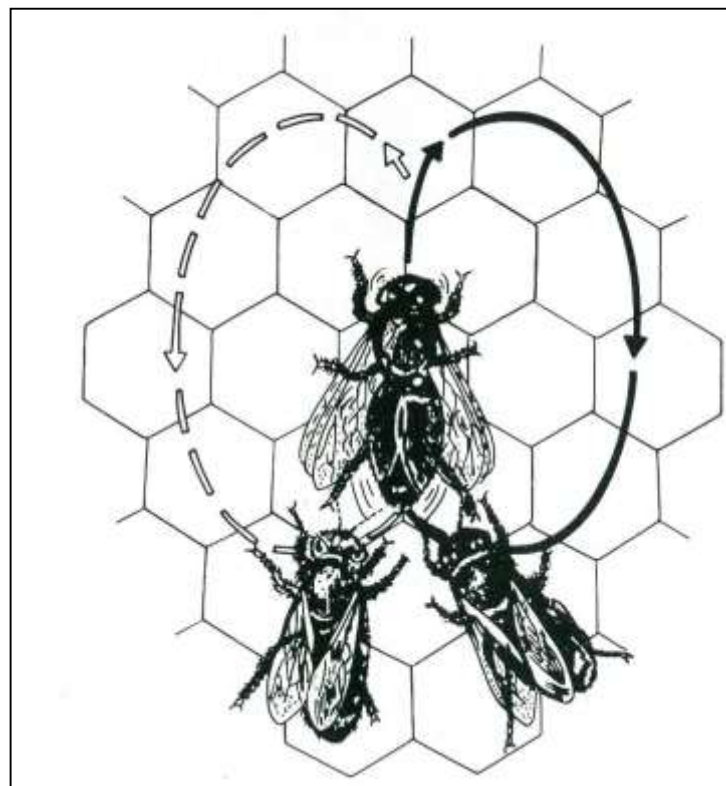
Bere aurkikuntzarik handiena  
***erleen hizkuntza*** deiturikoa da.





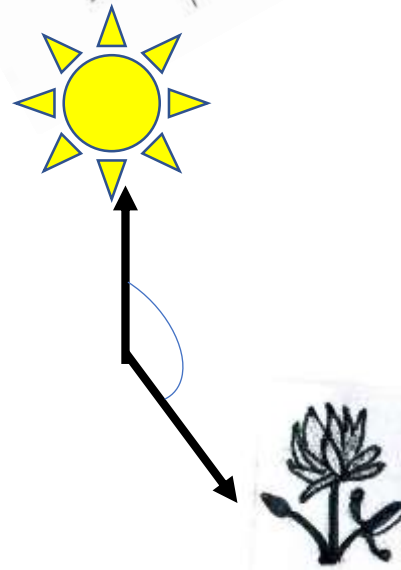
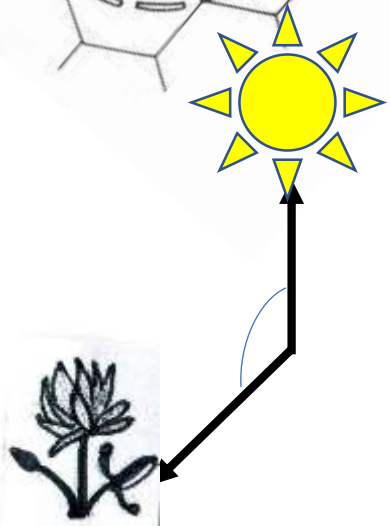
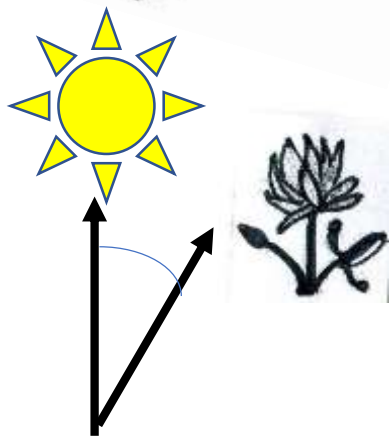
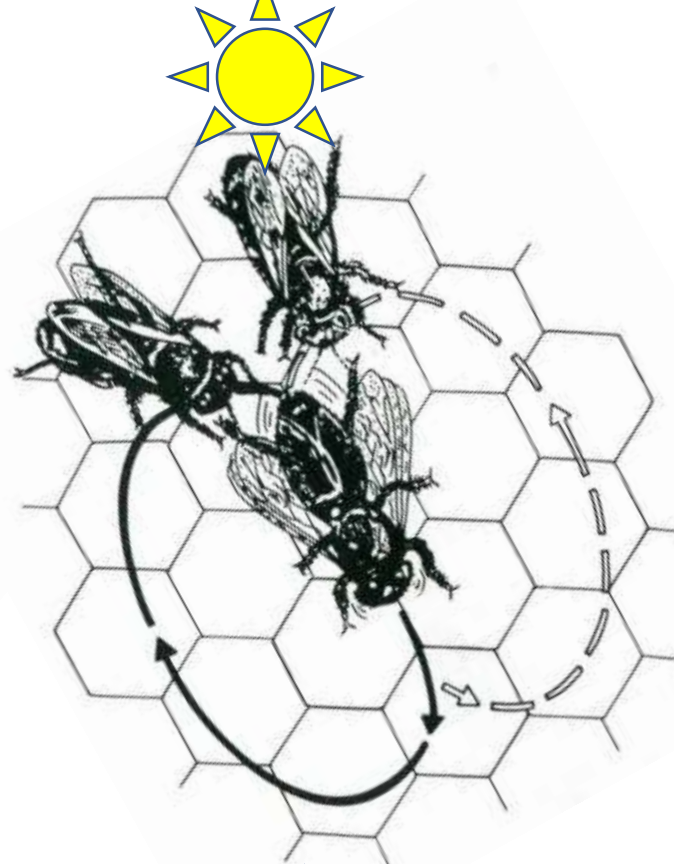
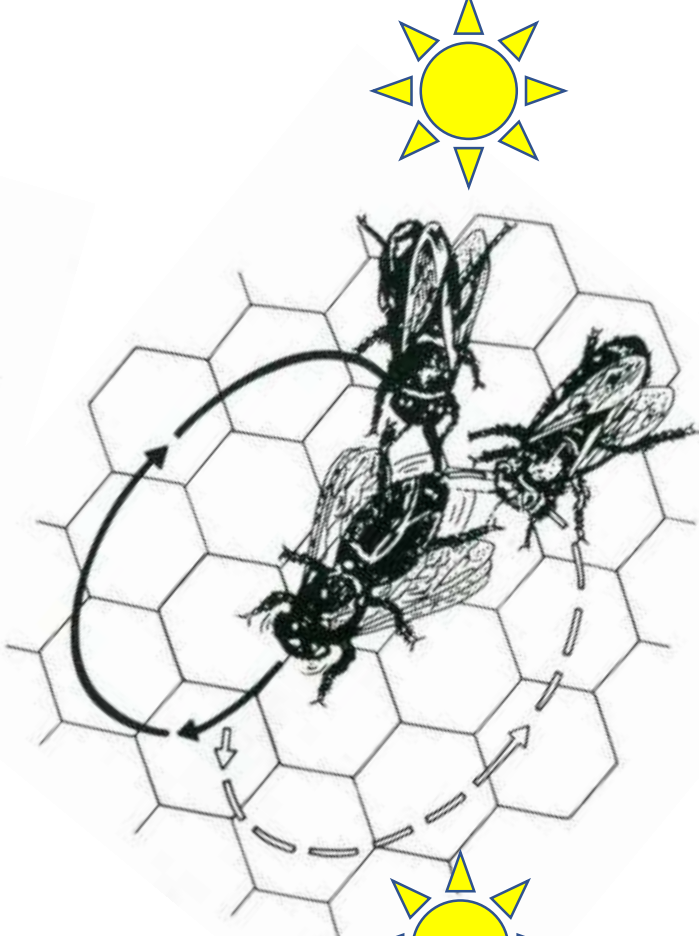
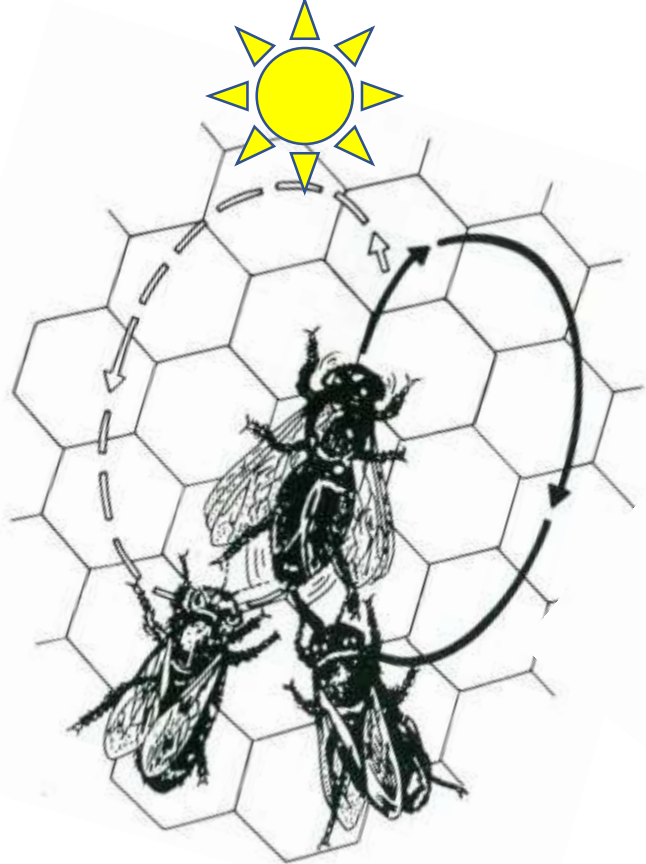
Dantza biribila

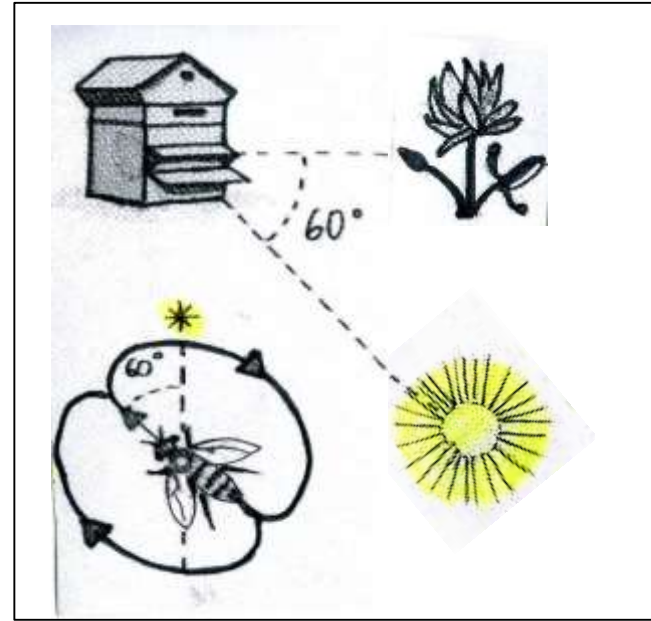
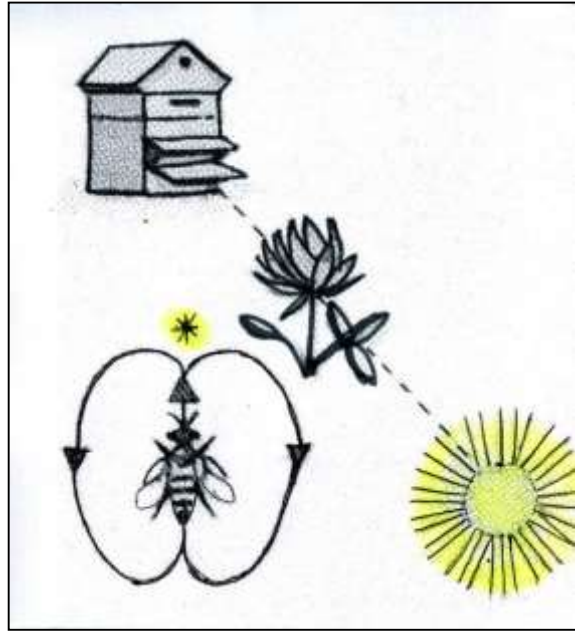
Janaria 50/100 metro baino gertuago dago

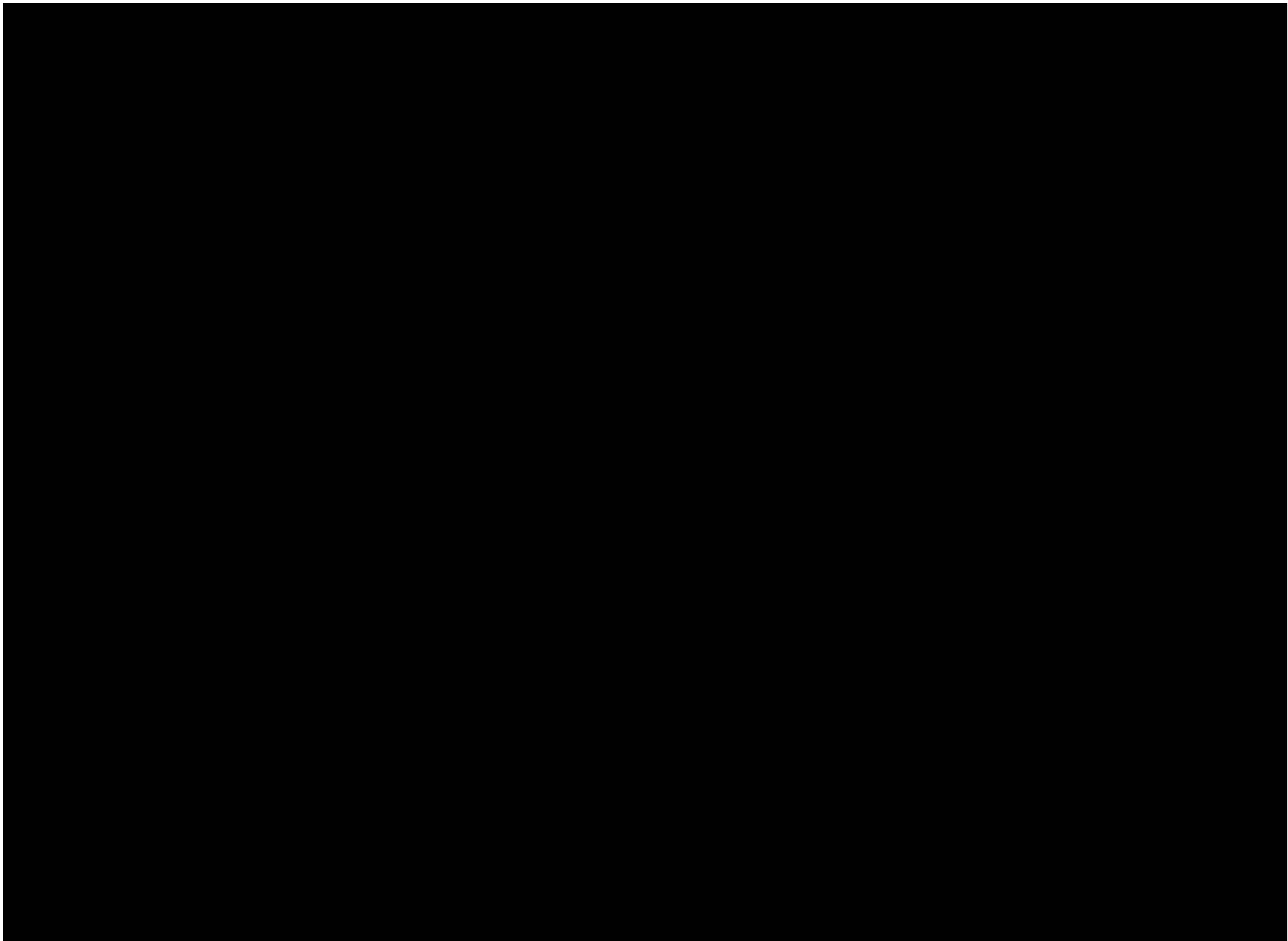


Buztanikara-dantza

Janaria 50/100 metro baino urrunago dago







Badaukagu norabidea.

Lanera doanak jakin nahiko du:

- \* Distantzia
- \* Jan asko dagoen
- \* Nolakoa den lorea

# DISTANTZIA

Janaria	100 metrora	.....	40 bira	minutuan
“	500	“	.....	25 “
“	1000	“	.....	16 “

Distantzia ala esfortzua?



## ZENBAT JANARI DAGO?

Dantzaren iraupenaren arabera da mezua

## ZER LORE-MOTA DAGO?

Usainaren berri jakiten dute.

Espezializazioa.

Koeboluzioa



## **LOREAK DAUDEN TOKIRA IRITSITAKOAN ZER?**

Deia, Nasanov guruinaz.



Erlekumea airean



Erlekumea pausatua

Hor egongo da erle ikuskatzaileak etorri eta azken erabakia hartu arte.

## HARTU BEHARREKO ERABAKIAK

**Non pausatu?** Aurretik doazenek leku egokia topatzean, pausatu, eta Nasonov guruinez deitzen diete beste.

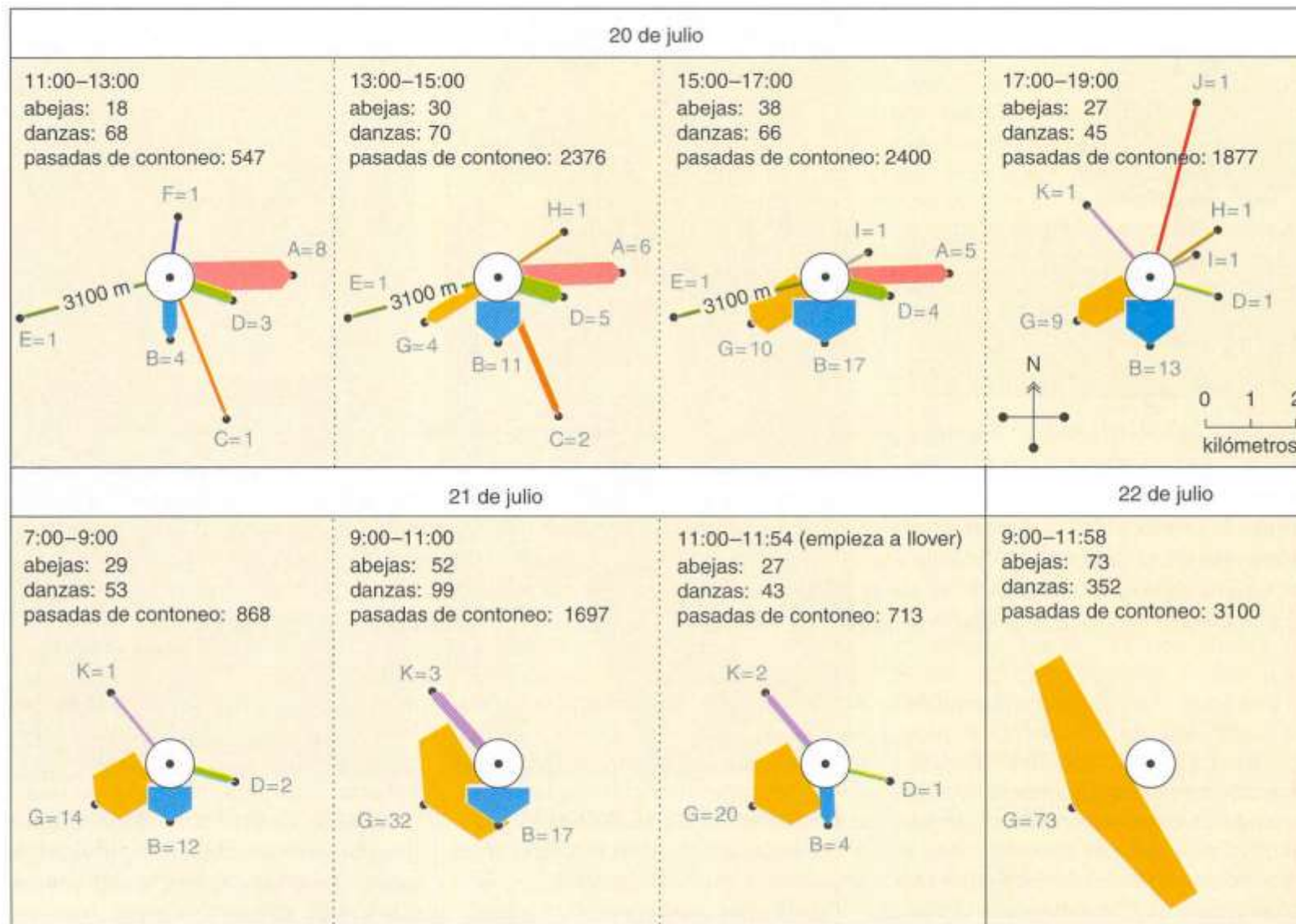
**Noiz arte?** Erle ikuskatzaileek etxe berria topatu arte.

**Zein da etxerik onena?** Bolumena: 40 litro; lurretik 2 metro baino gorago; egutera aldera ataka; ataka 30 cm baino txikiagoa, eta lurraren arrasean, eta bakarra.

**Etxe berria non dago?** Erle ikuskatzaileak etorri, eta buztanikara-dantza bidez adierazten dute non aurkitu duten. Loreetan bezala, zenbat eta egokiagoa, orduan eta dantza-saio luzeagoa.

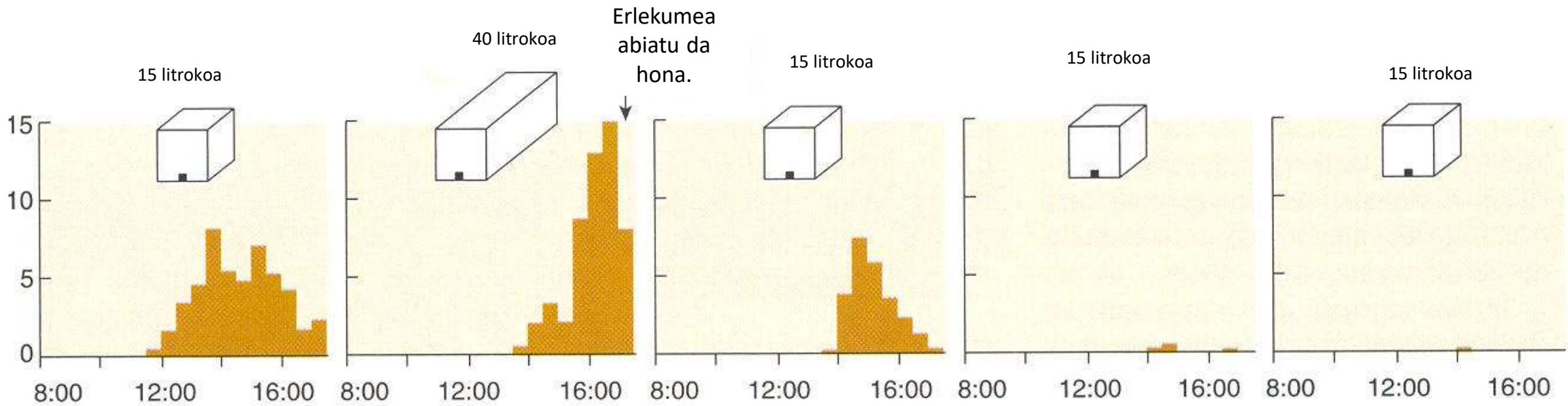
**Nola erabaki nora joan, informazio desberdinak helduz gero?** Demokrazia.

Thomas D. Seeley amerikarrak «Honeybee Democracy» (2001) argitaratu zuen. Bertan argitu zuen erlekumea etxe berrira joateko erabakia nola hartzen duten erleek.

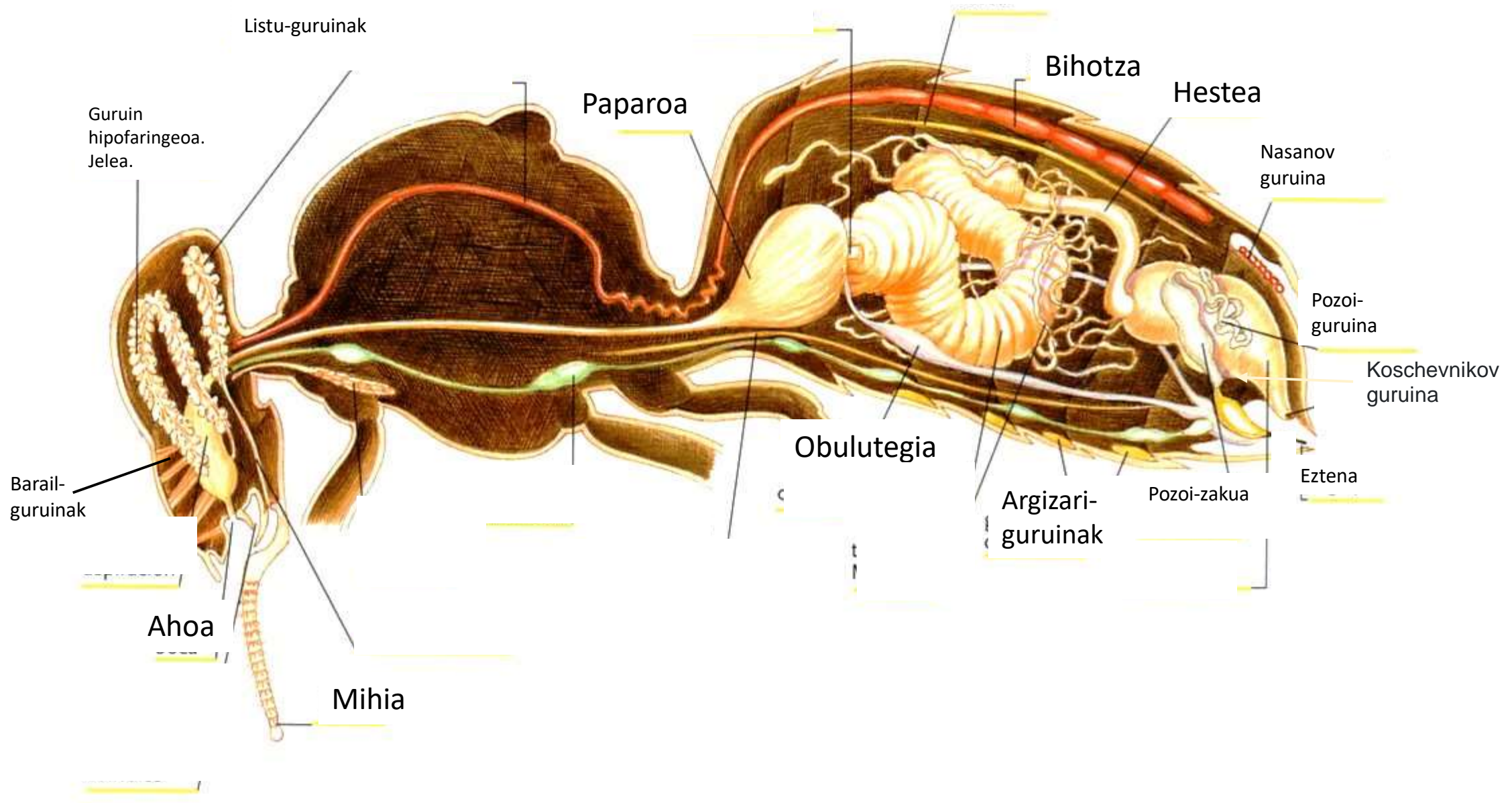


Erlekumera iristen diren mezuak baloratu egiten dituzte besteek ere, eta aukera onenaren aldeko mezuak emanez, gehiengoa lortzen du haietako batek.

Erleak etxe berriaren atarian



Erlekumeari inguruan jarri zaizkion aukerak. Apurka-apurka erle ikuskatzaileen bisitak ugaritzen dira kaxa onenaren atarian.







ESKERRIK ASKO







## BESTE FEROMONAK

**Arnhart-en guruina.** Tartsoetan. Dabiltzan tokietan uzten dute aztarna.

**Larrelariak erregulatzeko feromona:** erle larrelarien paparoan sortzen da, eta nektarra etxeko lanetan ari diren erleei (*etxetiarrei*) nektarrarekin batera (trofalaxia), feromona pasatzen diete. Ondorioz, larrelari asko daudenean, *erle etxetiarrak* larrelari bihurtzeko joera inhibitzen dute. Erle larrelariak gutxitzean, inhibizioa gutxitzen da, eta erle etxetiarrak larrera irteten dira.

**Larba-feromona:** zaintzera bultzatzen ditu inudeak.

Koschevnikov guruina: acetato de isoamilo (= isopentil acetato)

Barailetako guruinak: 2- heptanona. Bisitatutako loreetan uzten dute repelentea. Ez omen da egia. Intrusoak paralisatzeko erabiltzen omen dute.

Larrelariek sortua: Oleato de etilo. Beharrik gabe larre-langile ez direnak larregile bihur ez daitezten. Larrelariak gutxitzean, erle gehiago bihurtzen dira larrelari.

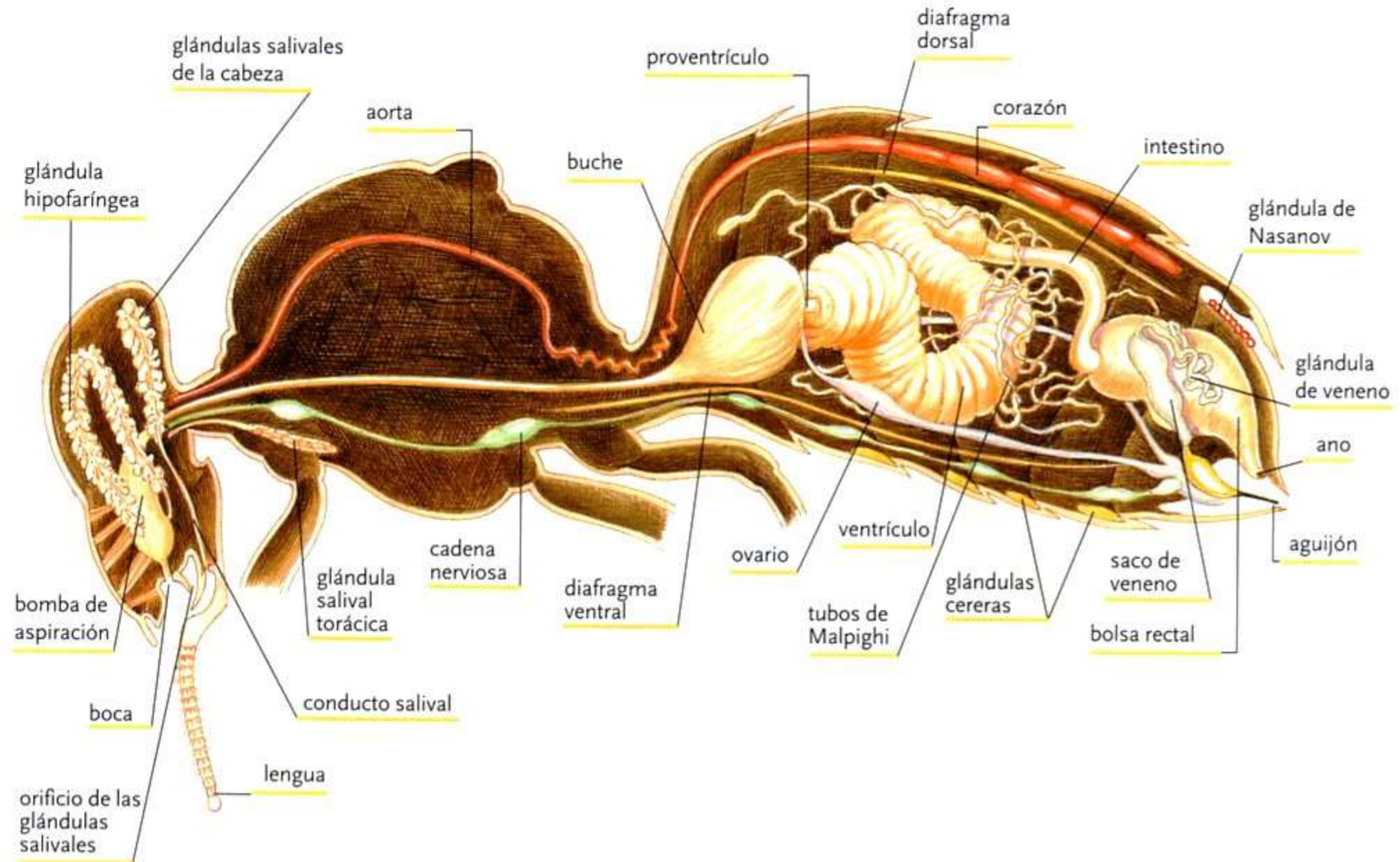
Bi feromona: (QRP= Queen Retinue Pheromone) eta QMP (=Queen Mandibular Pheromone) erreginaren barailetan sortuak: Eraginak: 1.-Erregina berriak ekiditea.2.-Langileen obulutegien garapena eragotzi; 3.-Erlamandoak erakarri. 4.-Erlakumea bat eginda mantendu. 5.-Nasanoffen hormona liberatzea estimulatu.6.-Erregina ezagutzera bultzatu.

Nasanoff (Nasonov) Sarrera non dagoen deia. Zazpi osagai: geraniol eta garrantzitsuenak: Azido citral eta azido geranial.

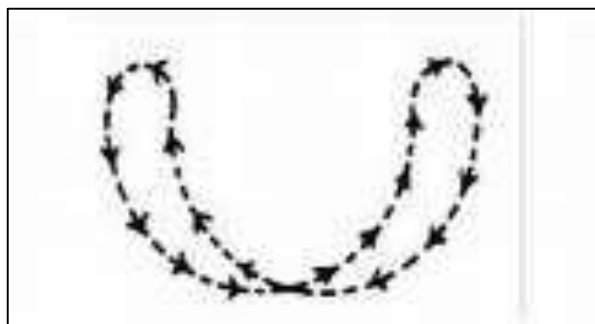
Alarma-feromona: acetato de isopentilo.

Larben feromona: ez hegaskorra, ukipenezkoa. Gantz-azidoen 10 ester.









Igitai-dantza

