

Mecanismos proximales de la conducta

Biología del Comportamiento 2025

Las preguntas de la biología del comportamiento

¿cuáles son las preguntas de la Biología?



cómo

preguntas proximales

mecanismos

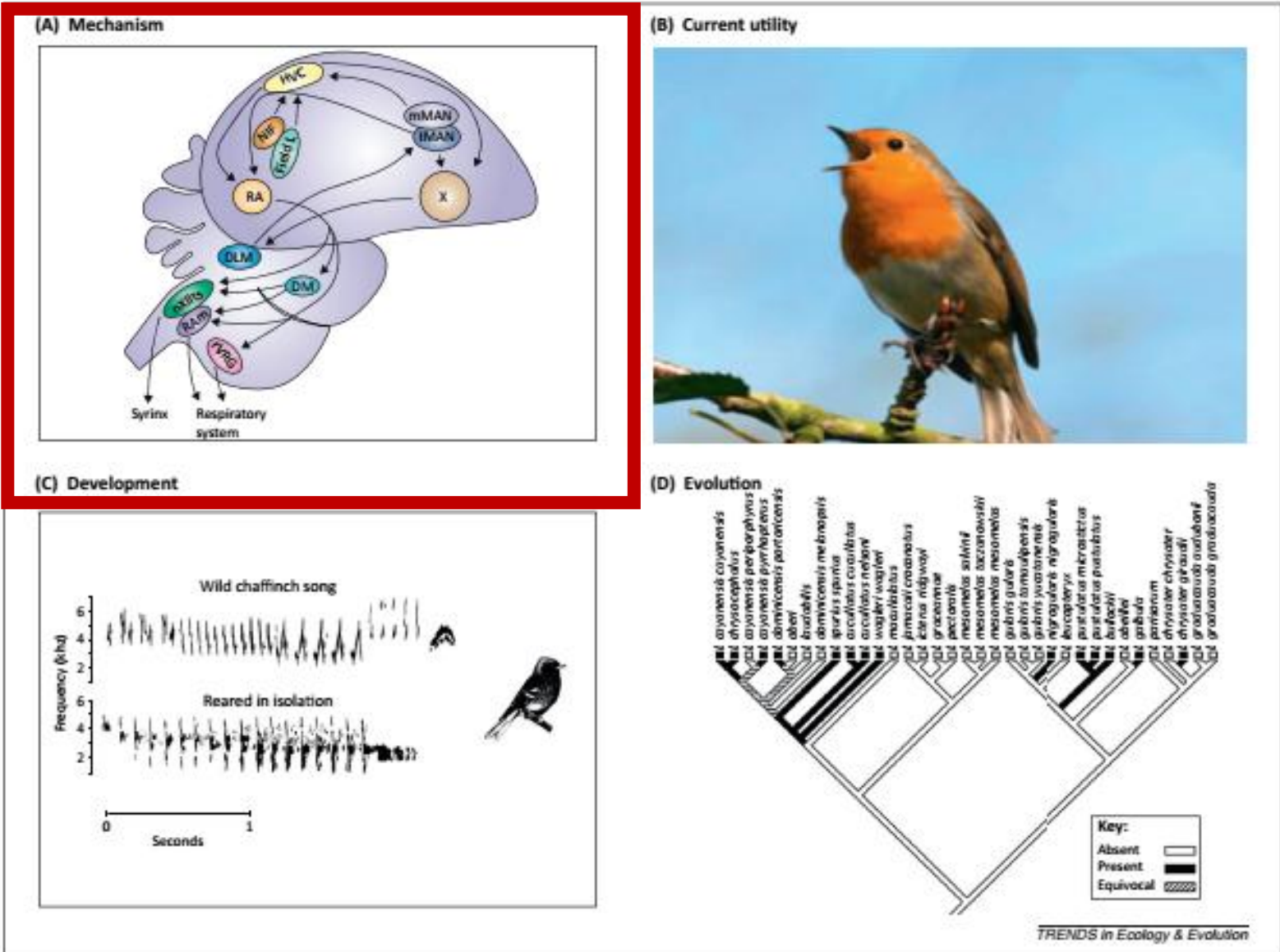


porqué

preguntas últimas

evolución

Las 4 preguntas de la biología del comportamiento

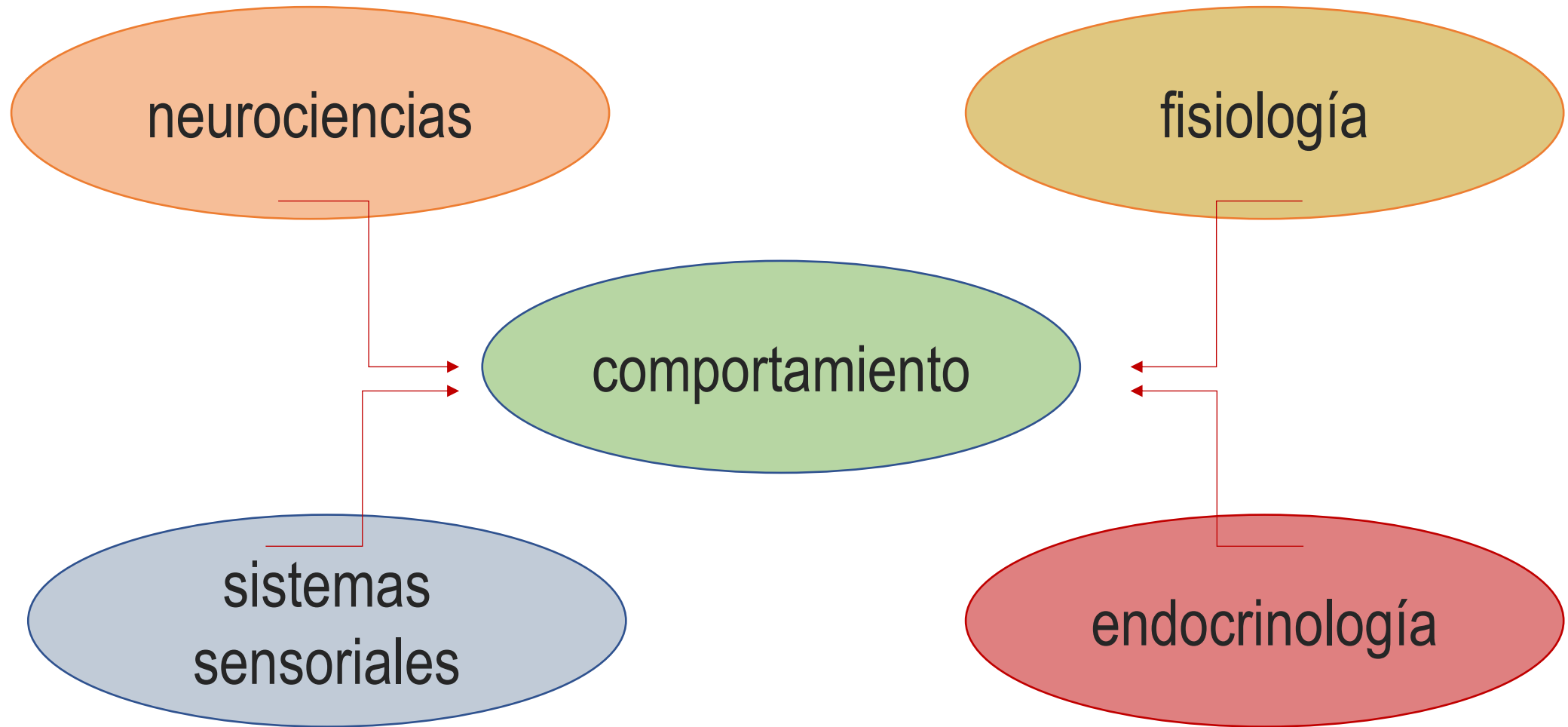


Mecanismos proximales – ¿cómo?

Sistema neural – colecta información acerca del entorno interno y externo del animal
organiza las respuestas adecuadas hacia el ambiente
neuronas + sinapsis

Sistema endócrino - transmite señales desde glándulas hasta órganos blanco
a través de fluidos corporales o sangre
hormonas

Sistema sensorial – interfase entre el animal y su entorno externo
órganos sensoriales capturan información del mundo externo
umwelt



Un animal es

- ✓ organismo **complejo**
- ✓ que debe dar respuestas **variadas**
- ✓ en ambientes **cambiantes**
- ✓ en tiempos **breves**

SN - organizadores espaciales : convierten el cuerpo de animales multicelulares en unidades dinámicas con respuestas coherentes

coordinación y administración de recursos de distintos sistemas

acción conjunta, apropiada y oportuna

Sistema nervioso

sensores



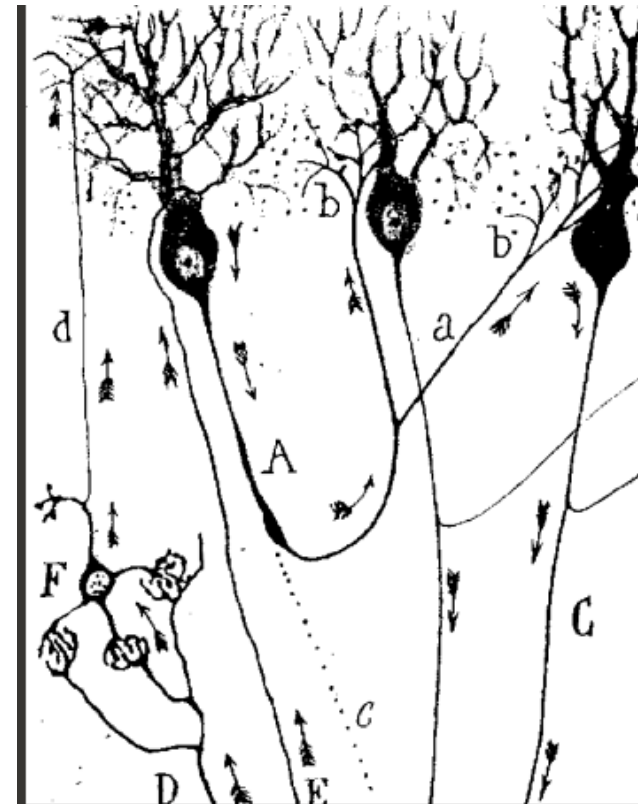
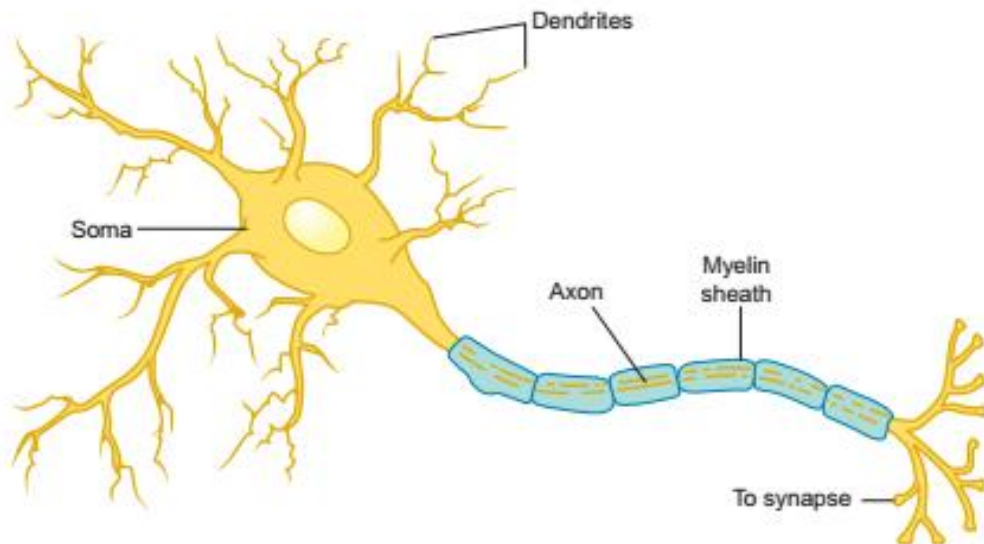
procesamiento



efectores

recibir + procesar + transmitir información

neuronas conectadas mediante sinapsis
señal – potencial de acción (pulsos eléctricos)

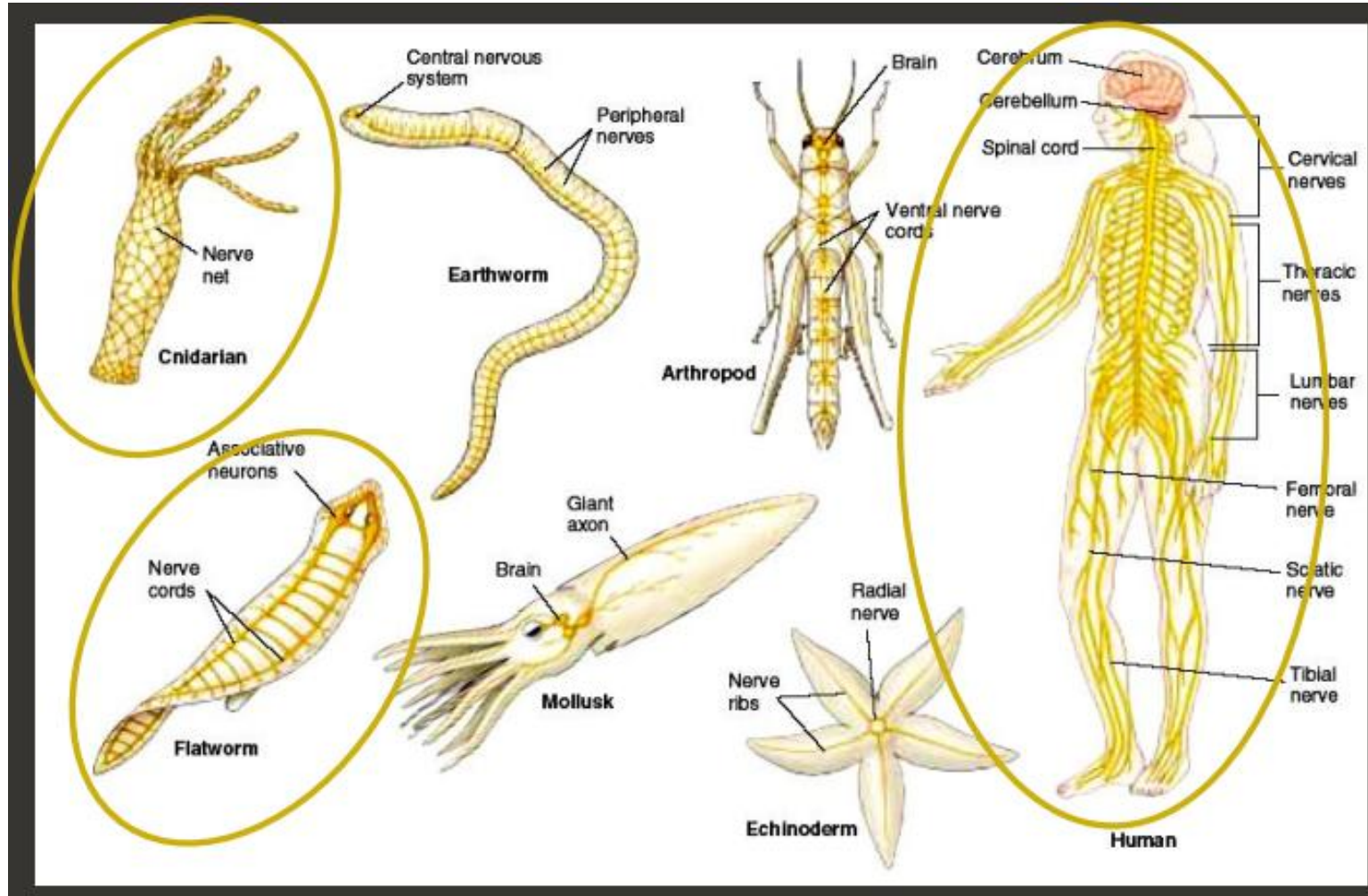


Santiago Ramón y
Cajal
(premio Nobel 1906)

- ✓ polarización funcional
- ✓ circuitos y redes

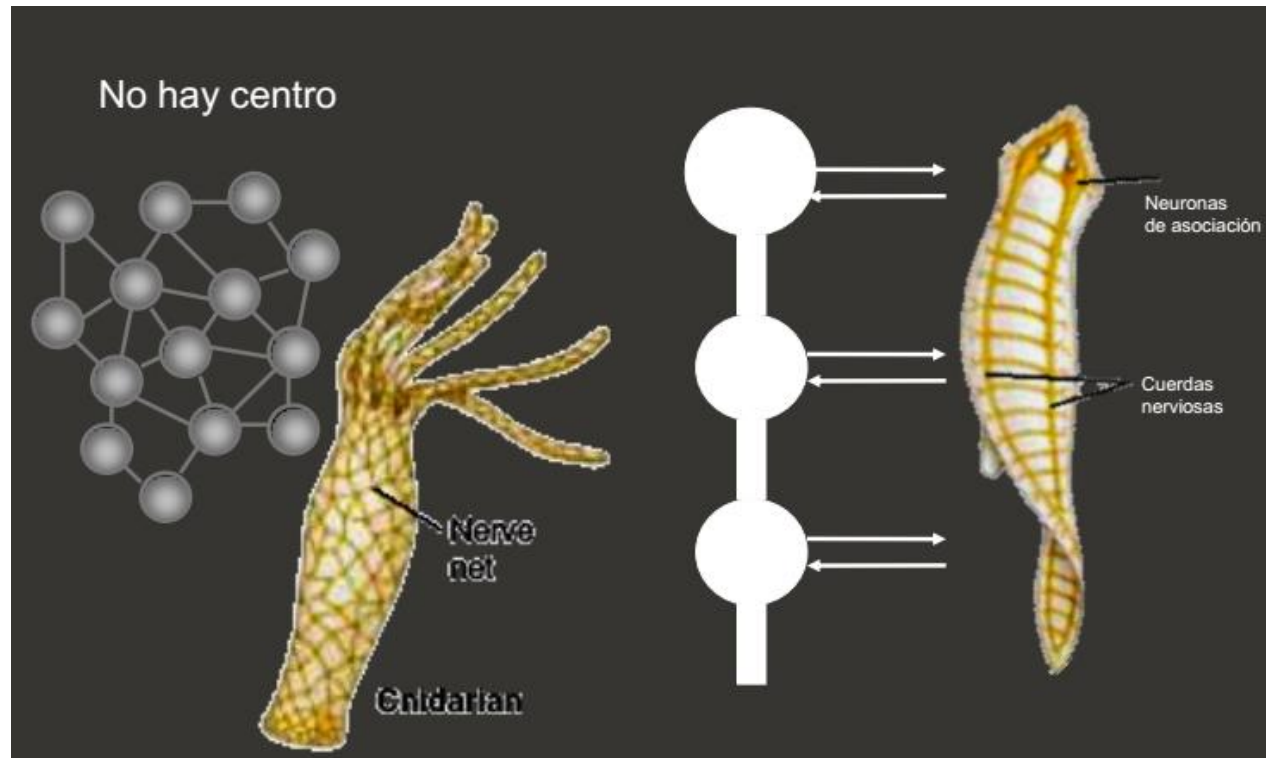
Sistema nervioso

Planes de organización

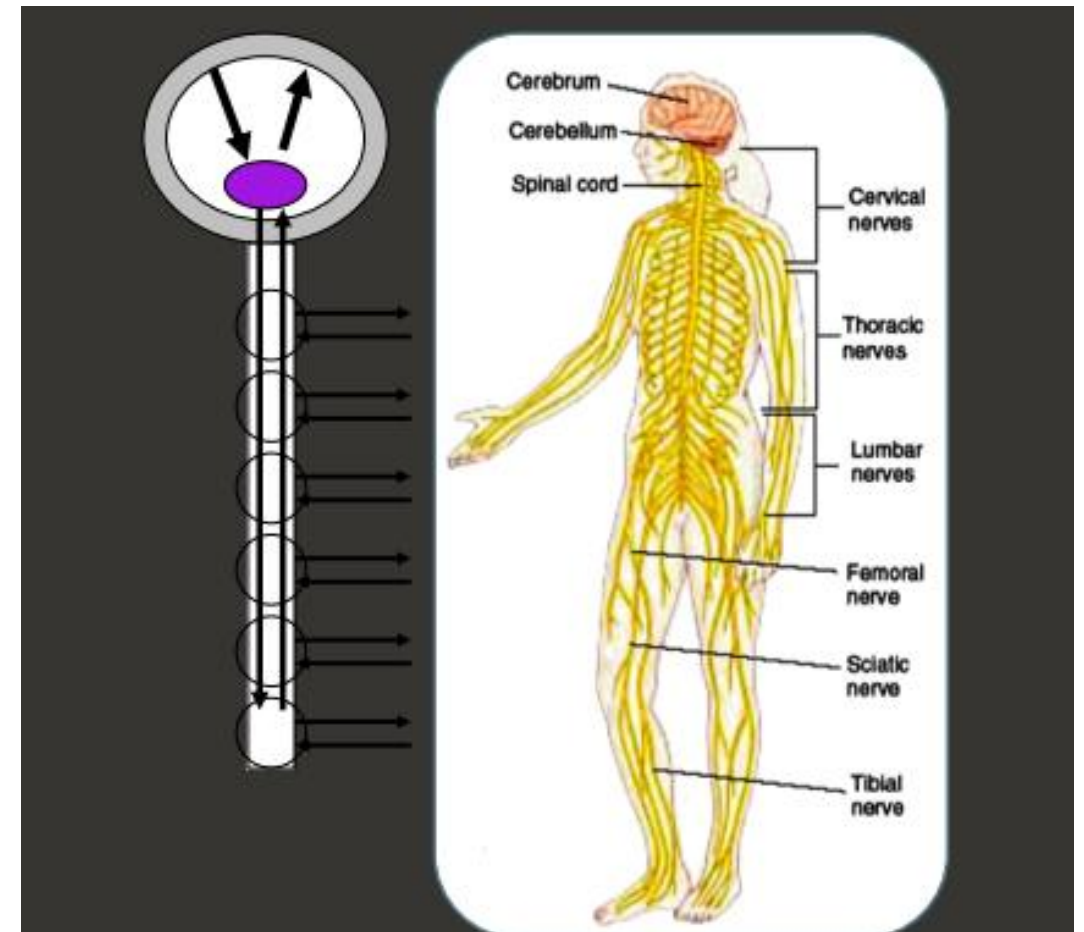


Sistema nervioso

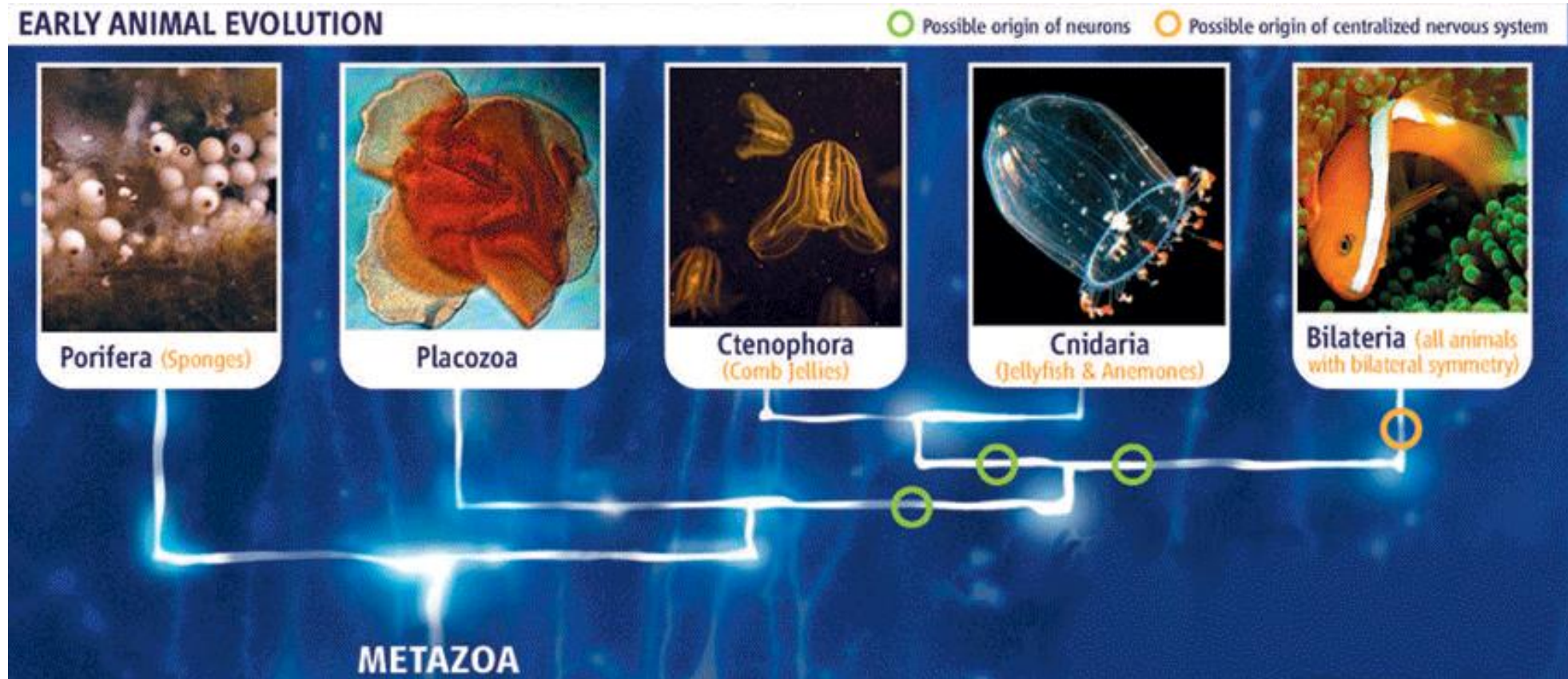
Estructuras “simples”: poco centralizadas



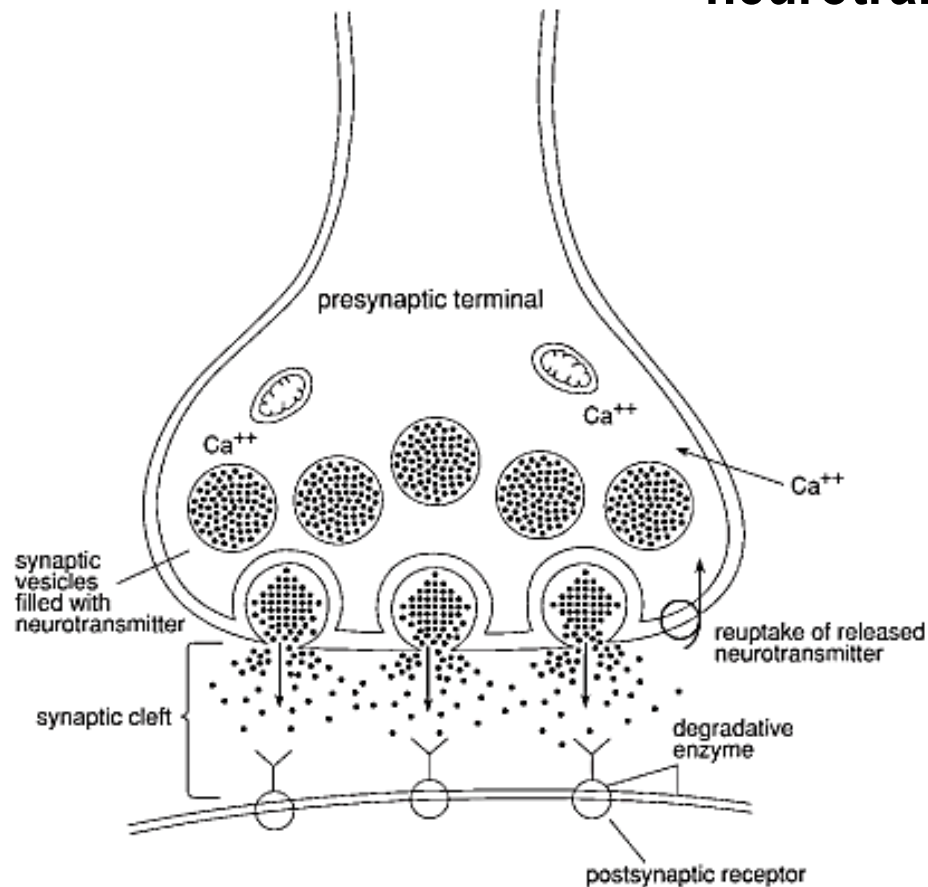
Estructuras centralizadas y jerárquicas



Sistema nervioso

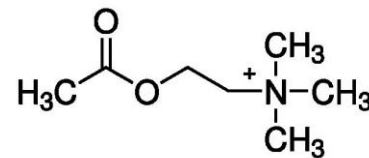


neurotransmisores (NT) – mensajeros químicos del SN
comunicación entre dos neuronas

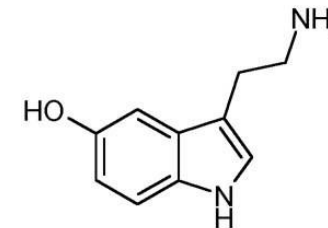


transmisión sináptica

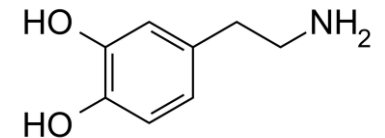
- a. disponibilidad del NT
- b. liberación del NT por exocitosis
- c. unión del NT al receptor postsináptico
- d. respuesta de la célula postsináptica
- e. remoción o desactivación del NT



acetilcolina

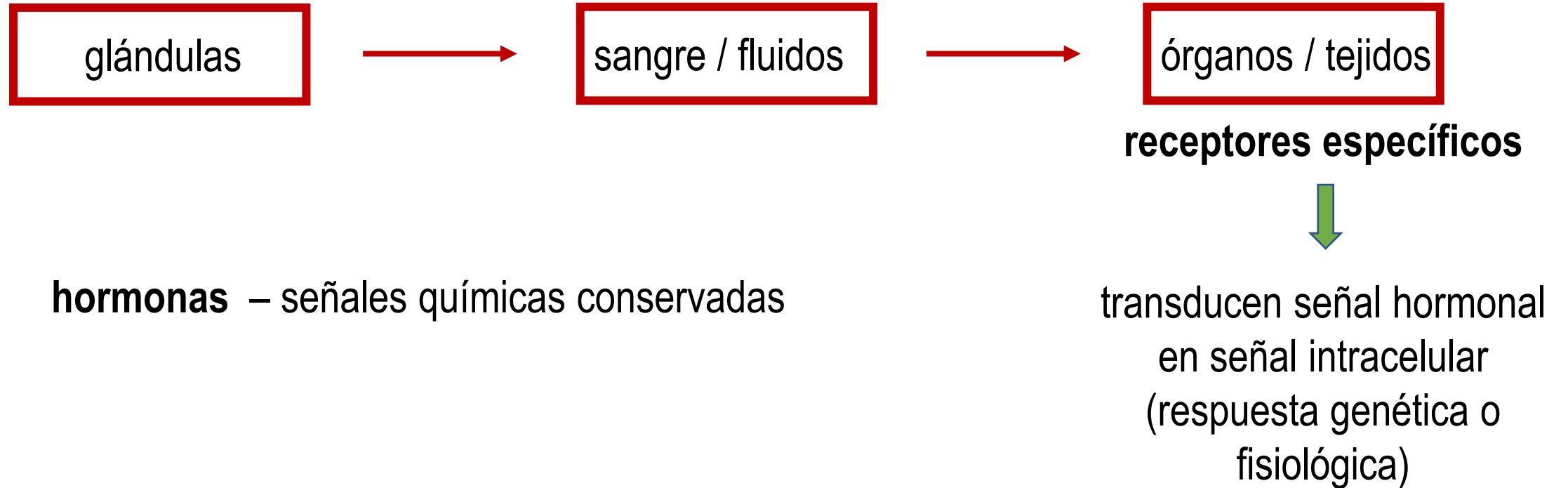


serotonina



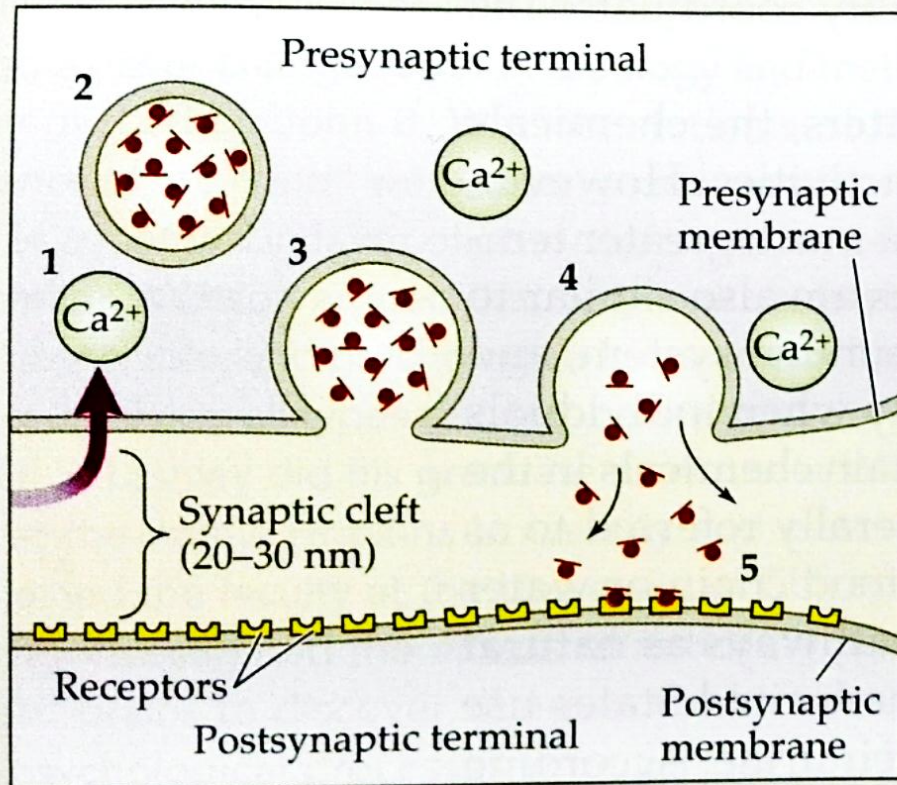
dopamina

Sistema endócrino

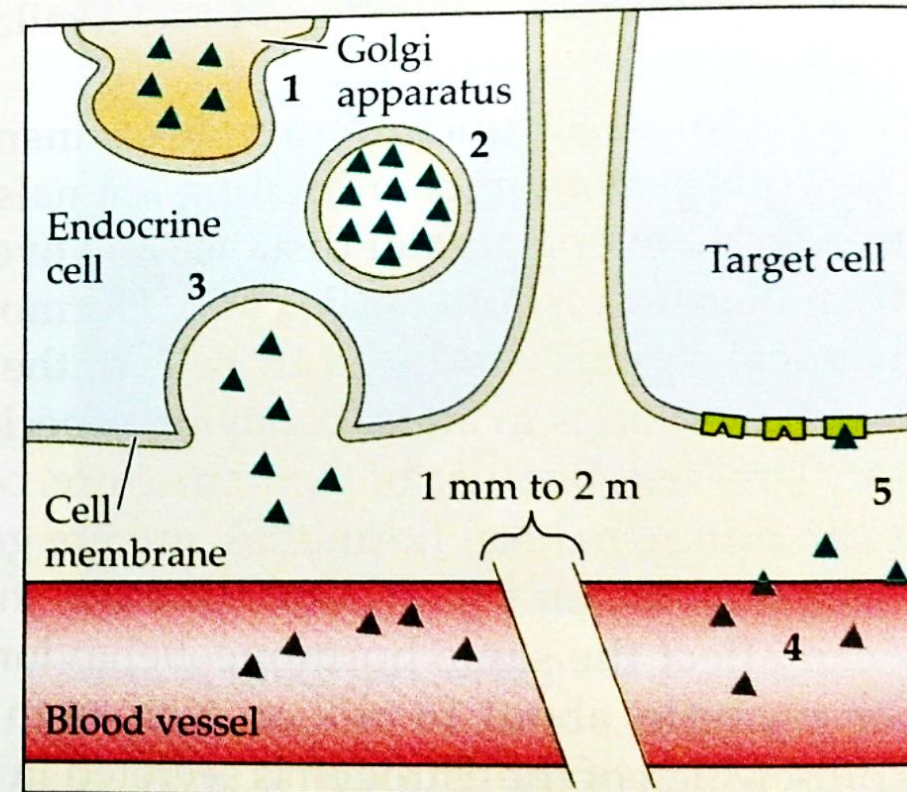


transmisión nerviosa vs comunicación hormonal

(A) Neural transmission



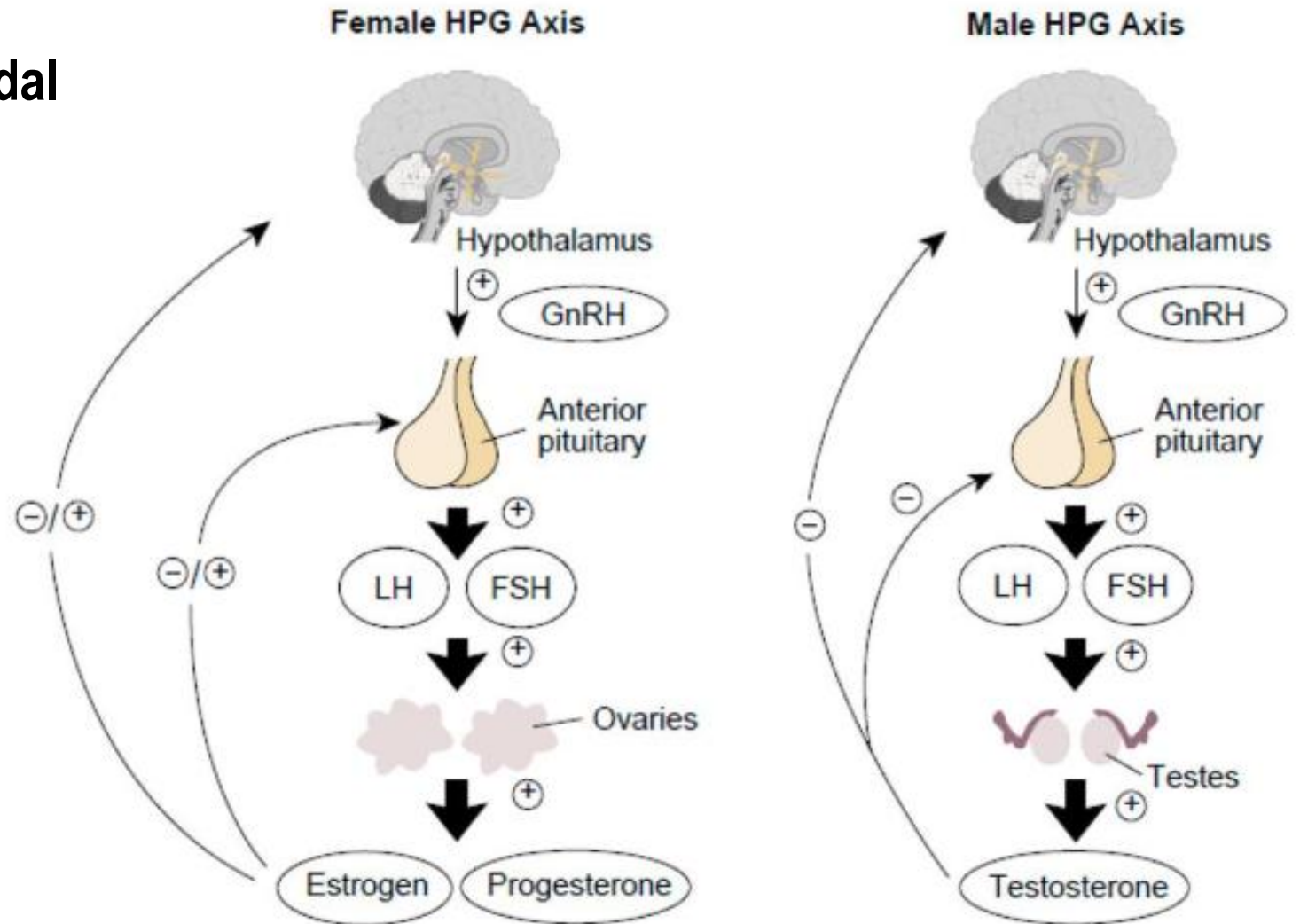
(B) Hormonal communication



Eje hipotálamo- hipofisario- gonadal

Hormonas sexuales – esteroideas

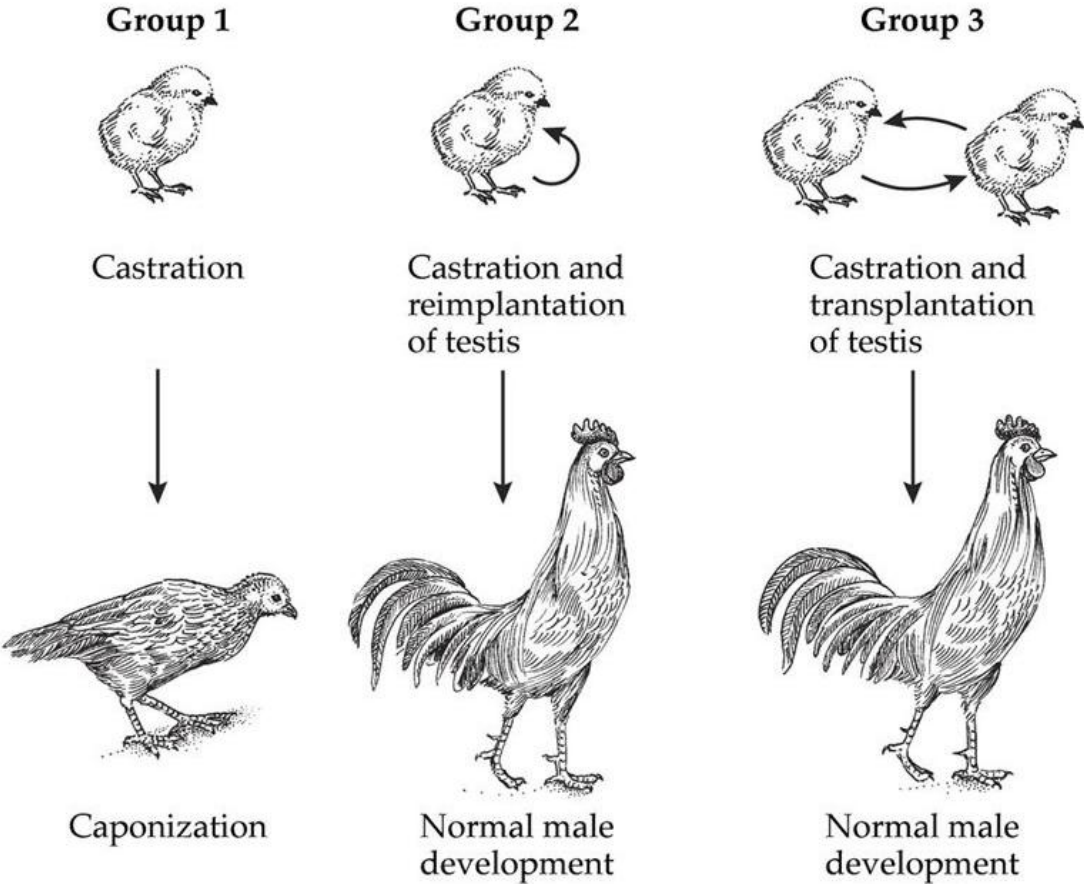
TESTOSTERONA
ESTRÓGENO
PROGESTERONA



Control endócrino



Arnold Berthold, 1849



Control endócrino

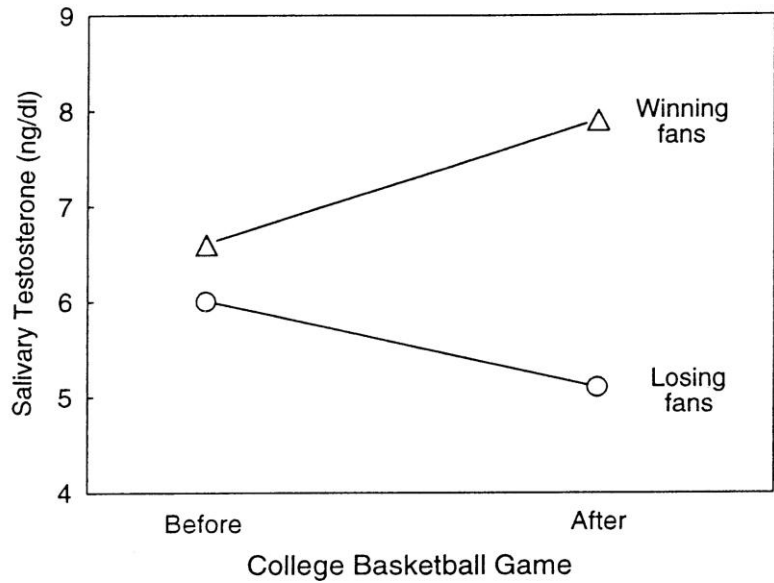


FIG. 1. Basketball fans' testosterone levels before and after their team has won or lost.

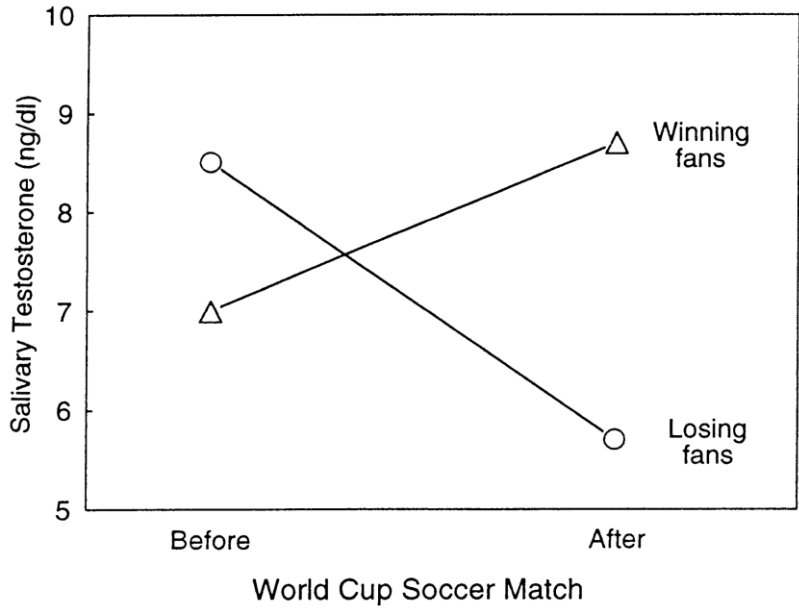


FIG. 2. Soccer fans' testosterone levels before and after their team has won or lost.

Control endócrino de la agresión

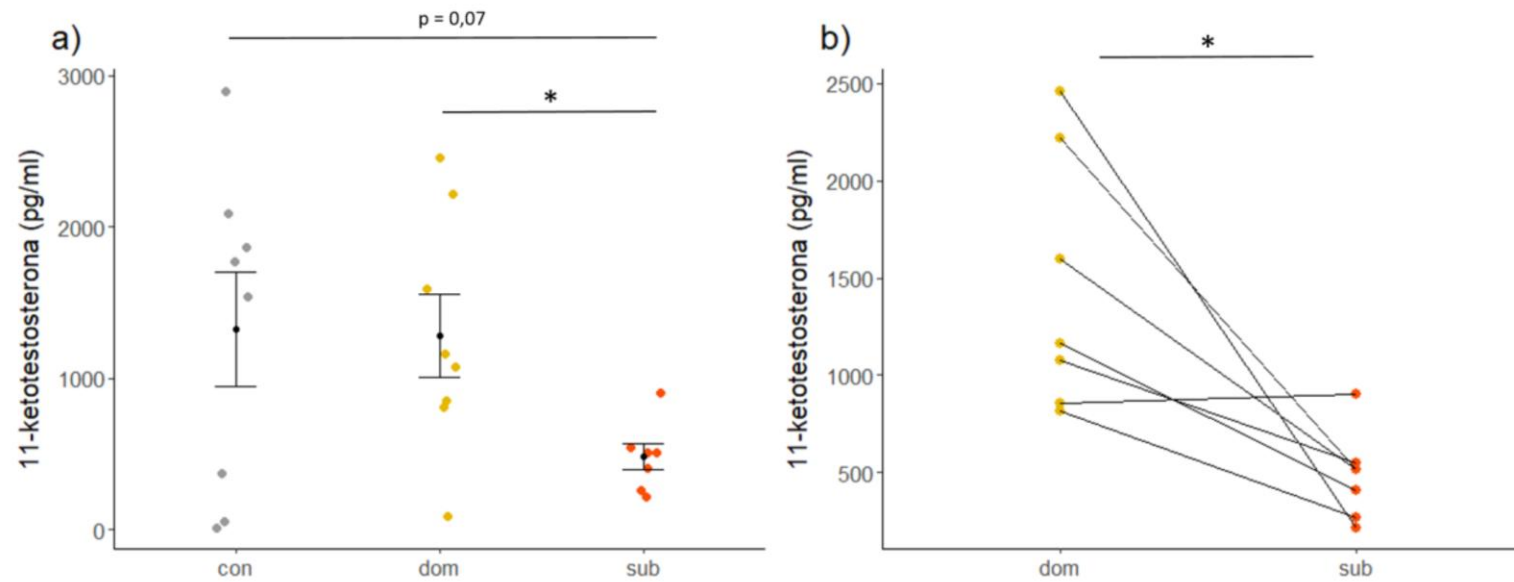


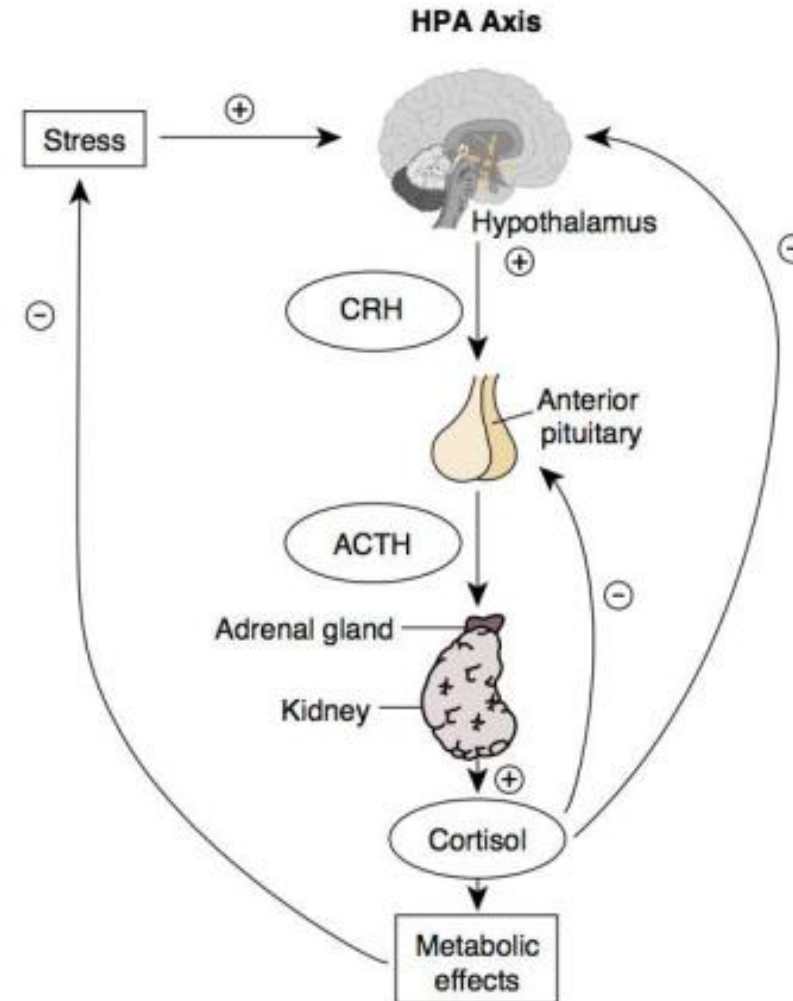
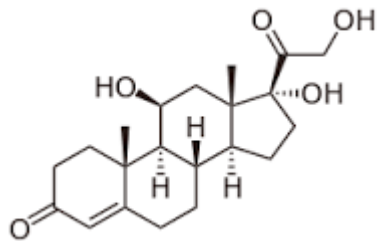
Fig 15. a) Niveles plasmáticos de 11-ketotestosterona para individuos control (n=8), dominantes (n=8) y subordinados. GLS con varianza estructurada por nivel del factor y comparaciones múltiples pos hoc de Tukey (n=7). b) Niveles plasmáticos de 11-ketotestosterona de individuos dominantes y subordinados de una misma día (líneas negras, n = 7). Test de t de muestras pareadas (b). Media $\pm$ se, * p-valor < 0,05.

Eje hipotálamo- hipofisario- adrenal

hormona liberadora de corticotropina (**CRH**)

hormona adrenocorticotropa (**ACTH**)

cortisol



respuesta al estrés



redirección de recursos

ENERGÍA

↑ de O₂ y nutrientes a cerebro, corazón y músculos esqueléticos

- ↑ frecuencia respiratoria.
- liberación de glucosa, AA, ác. grasos a sangre.
- redistribución flujo sanguíneo.
- ↓ a largo plazo repro., sist. inmune

COMPORTAMIENTO

↑ de vigilia y atención
↓ de alimentación y reproducción.

- cambios de umbrales sensoriales.
- activación e inhibición de diferentes centros en el SNC.

• **SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

• **SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO** Noradrenalina y Adrenalina

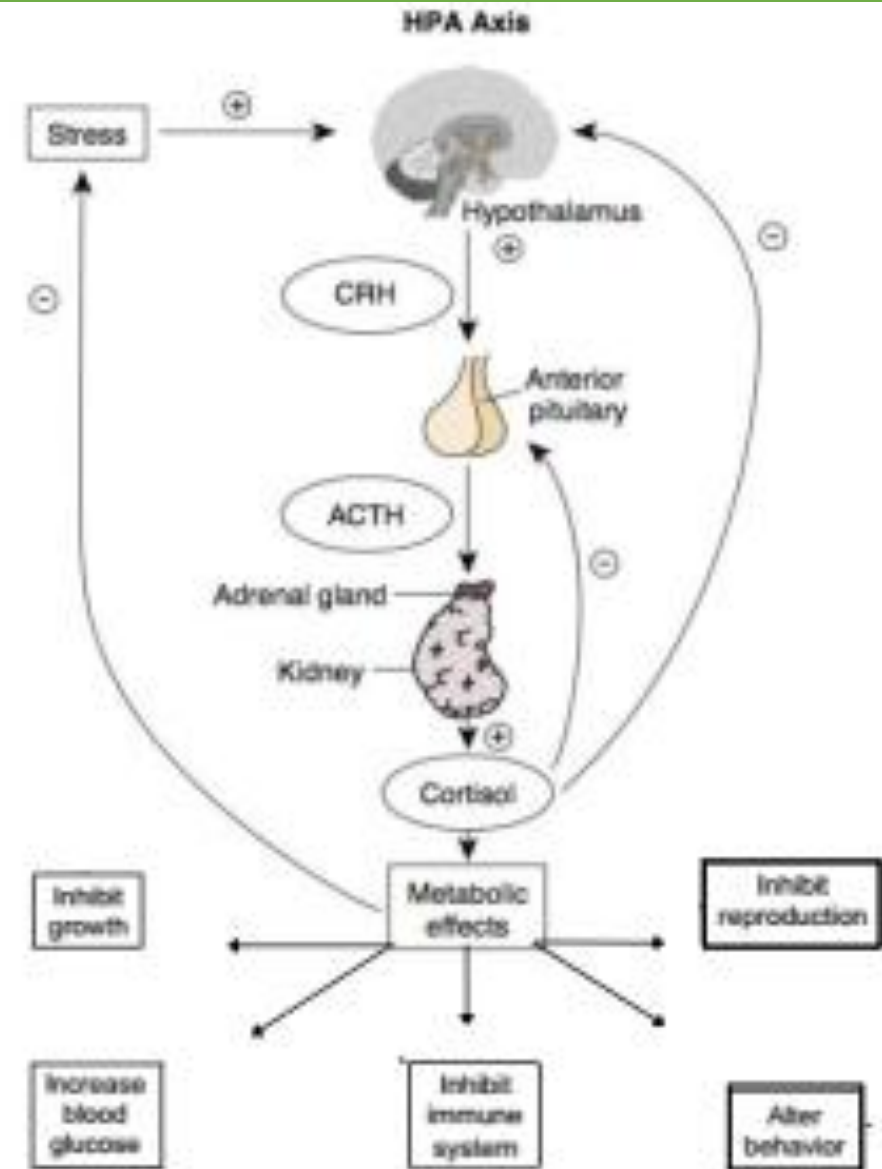
• **HIPOTÁLAMO-HIPÓFISIS-ADRENAL** Glucocorticoides

Eje hipotálamo- hipofisario- adrenal

hormona liberadora de corticotropina (**CRH**)

hormona adrenocorticotropa (**ACTH**)

cortisol



Estrés y reproducción



liebre de montaña –
riesgo de predación



↑ **glucocorticoides**

hembras

- ✓ inhibición de liberación de GnRH (hormona liberadora de gonadotropina)
- ✓ disminución de respuesta gónada



- ✓ disrupción de ovulación
- ✓ disrupción de implantación
- ✓ disminución de comportamientos proceptivos

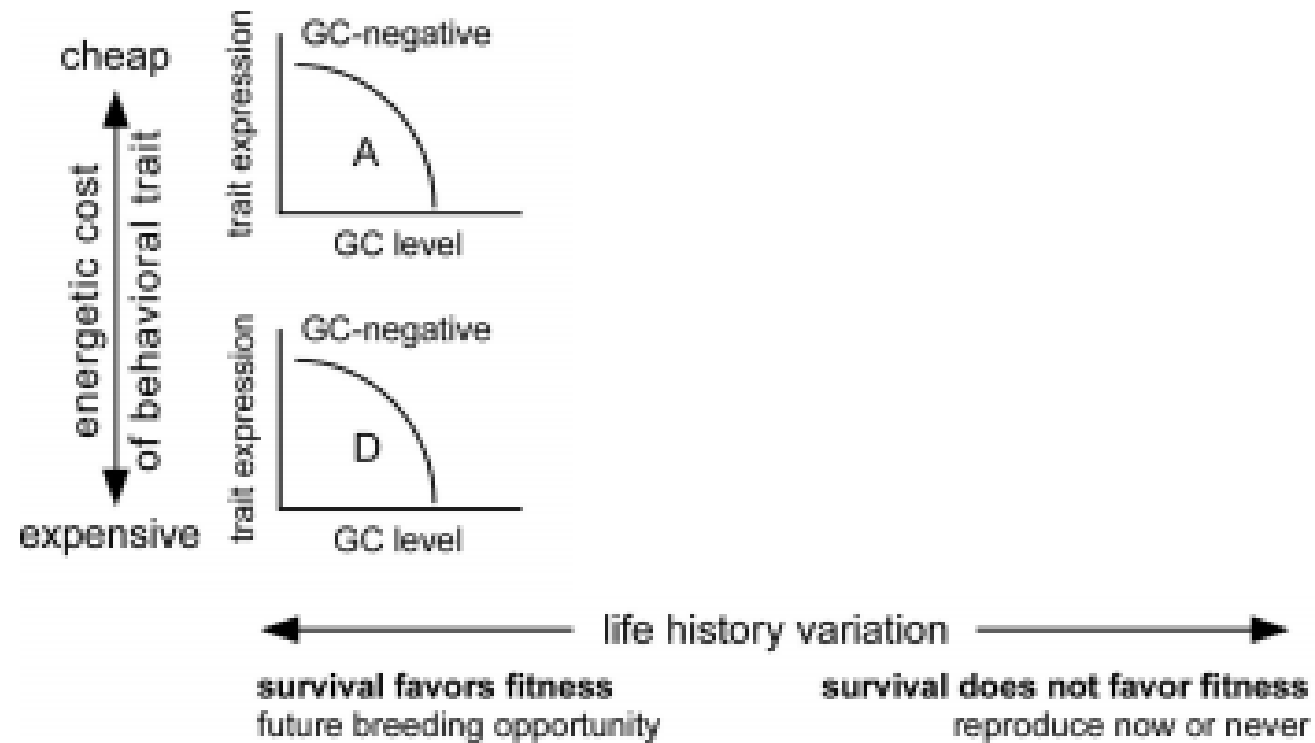
machos

- ✓ inhibición de hormonas del eje HPG

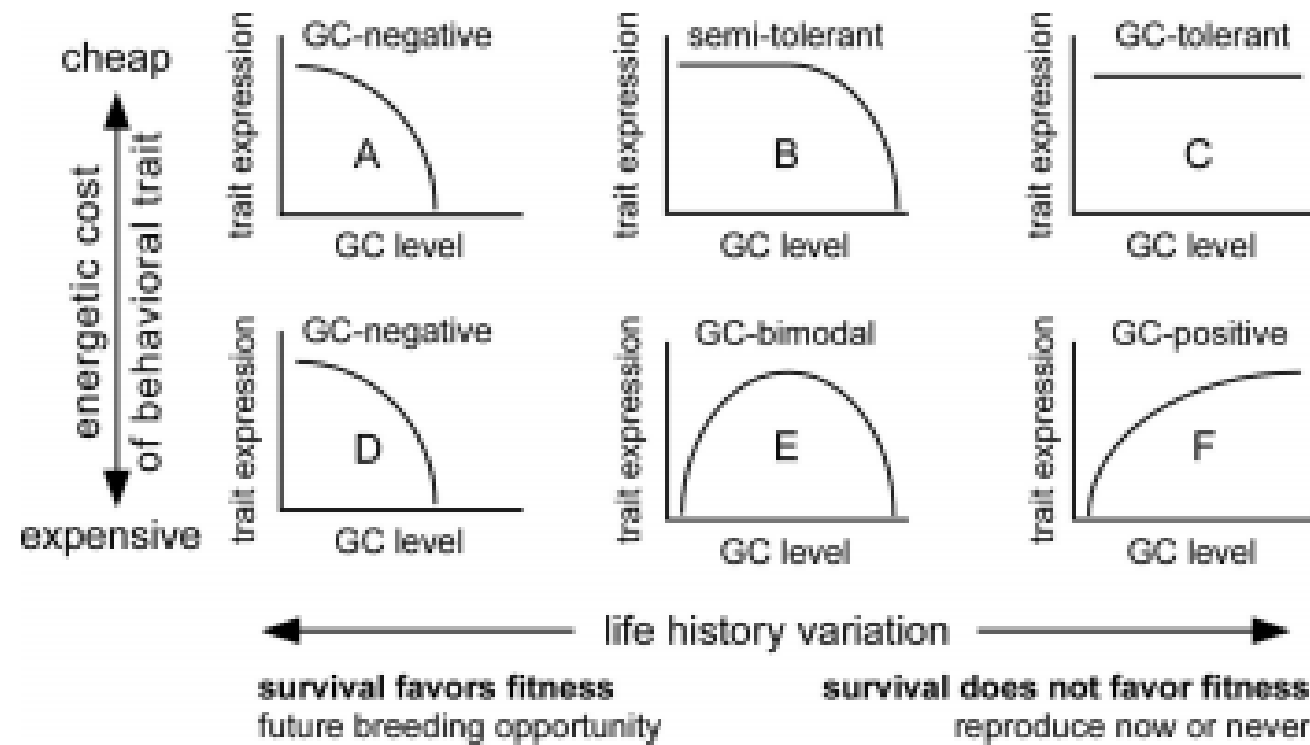


- ✓ disrupción de erección
- ✓ disminución de comportamientos proceptivos

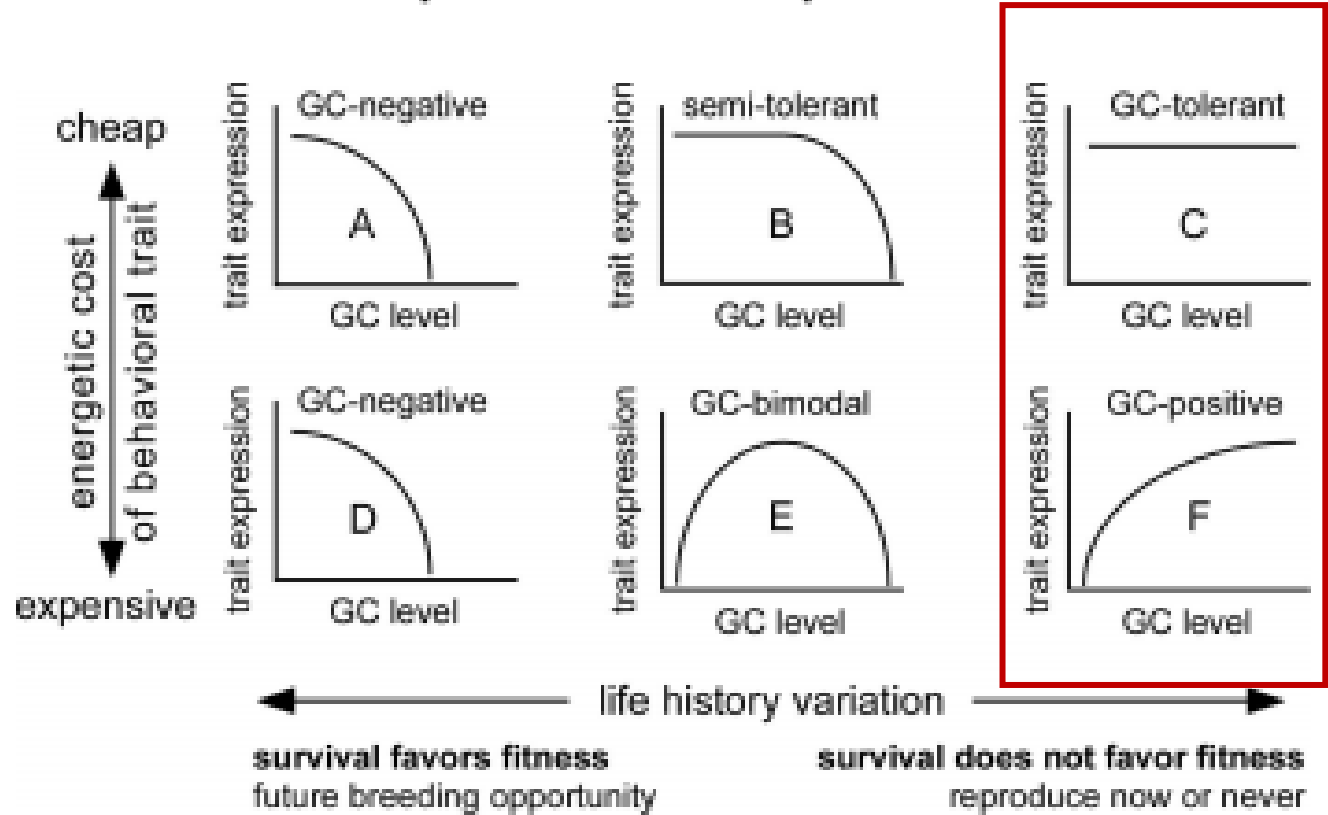
modelo de oportunidad reproductiva



modelo de oportunidad reproductiva



modelo de oportunidad reproductiva



Animal Behaviour 174 (2021) 105–114



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Animal Behaviour

journal homepage: www.elsevier.com/locate/anbehav



Stress promotes reproduction in the annual fish *Austrolebias reicherti*

Carlos Passos^{a,*, }

, Federico Reyes^{a, }, Cecilia Jalabert^{b, c, }, Laura Quintana^{d, },
Bettina Tassino^{a, }, Ana Silva^{d, e, }

^a Sección Etología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

^b Department of Zoology, University of British Columbia, Vancouver, Canada

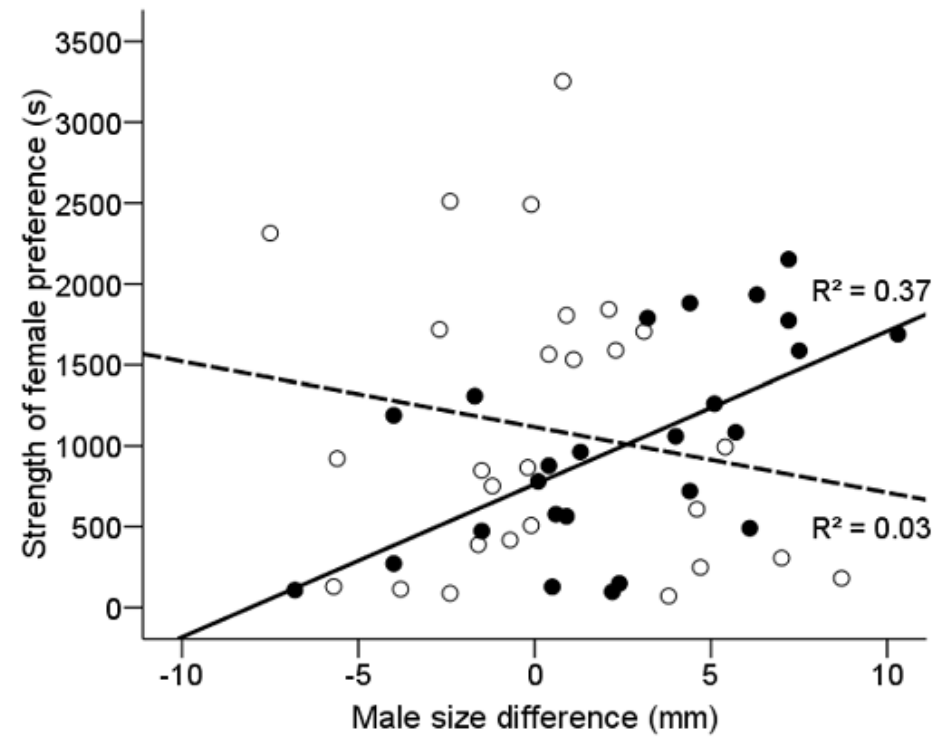
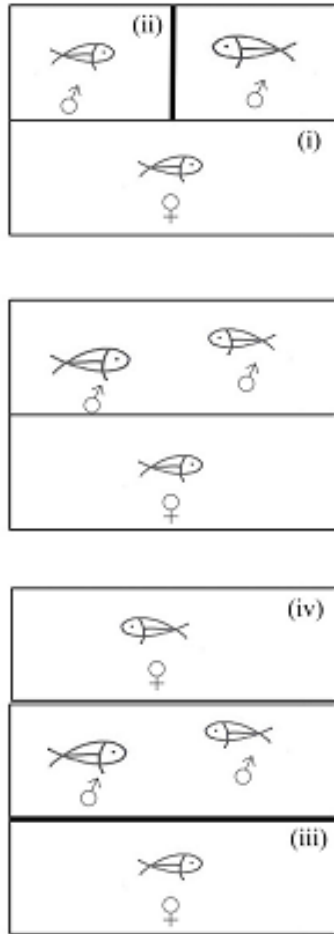
^c Djavad Mofawaghian Centre for Brain Health, University of British Columbia, Vancouver, Canada

^d Unidad Bases Neuronales de la Conducta, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo, Uruguay

^e Laboratorio de Neurociencias, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay



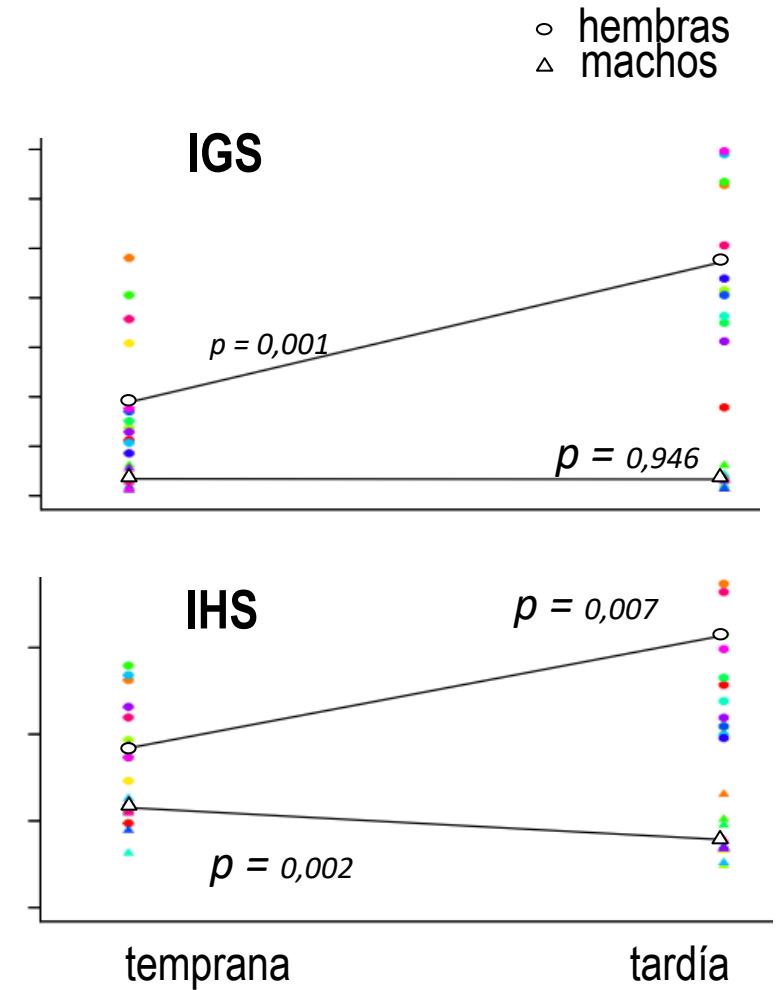
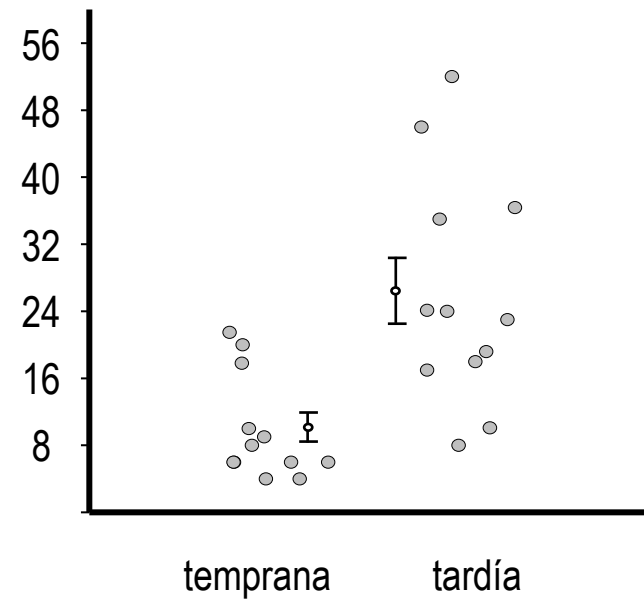
Estrés y reproducción



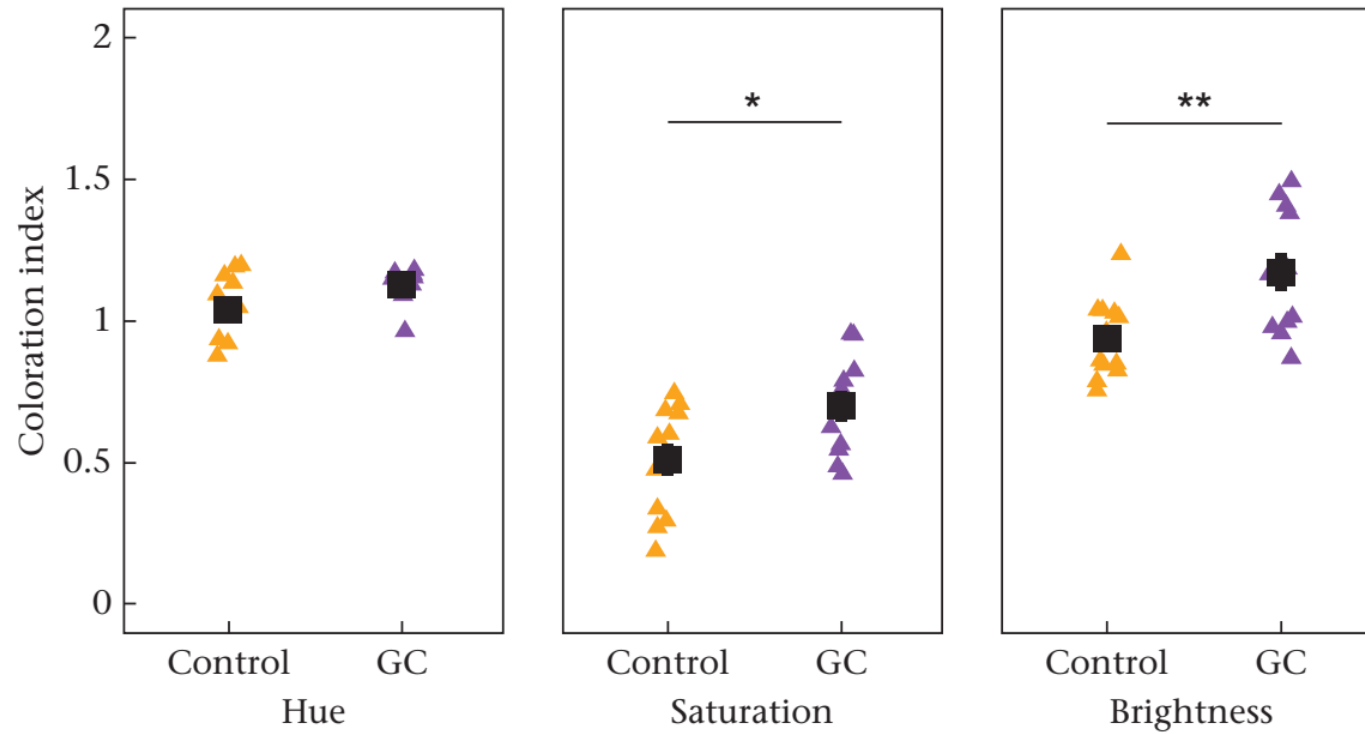
Estrés y reproducción



Cortisol en plasma ♂



Estrés y reproducción



Efecto del cortisol exógeno en coloración de los machos



No cambia el matiz del color

Aumenta la saturación

Aumenta el brillo

Estrés y reproducción

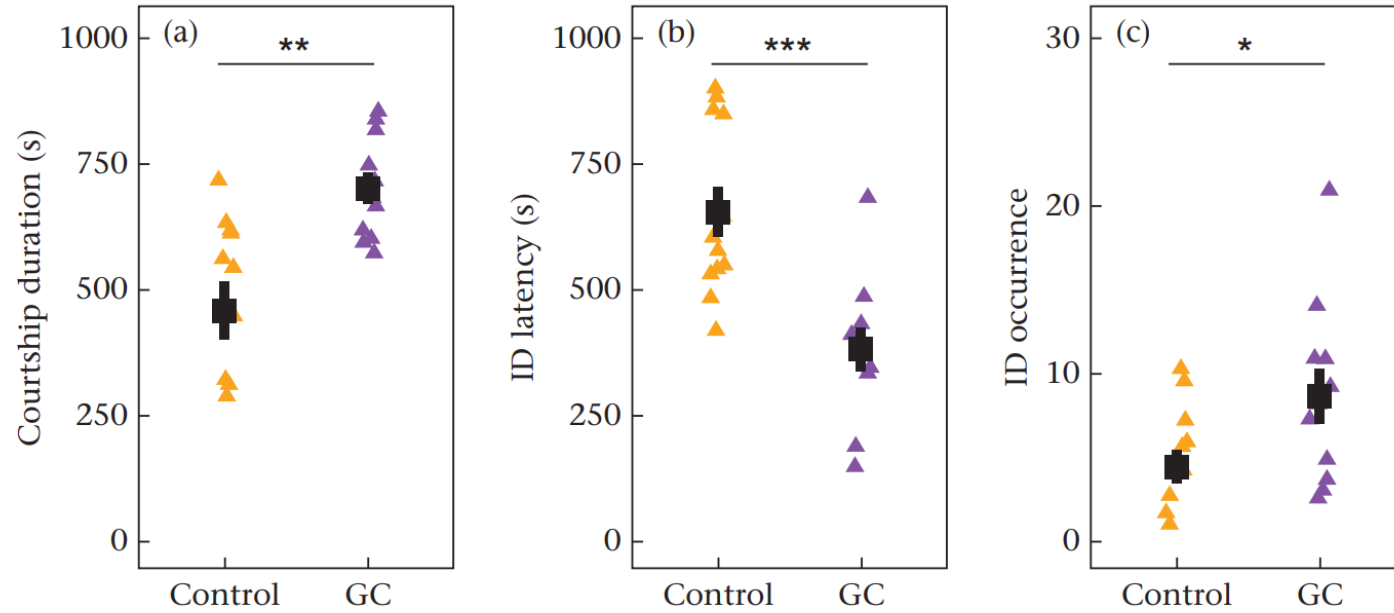


Figure 5. Effects of glucocorticoid administration (GC) on male courtship behaviour in *Austrolebias reicherti*. Differences between control and glucocorticoid-treated males in (a) courtship duration, (b) invitation to dive (ID) latency and (c) ID occurrence. * $P \leq 0.05$; ** $P \leq 0.01$; *** $P \leq 0.001$.

Aumenta la duración del cortejo

Efecto del cortisol exógeno sobre el comportamiento reproductivo de los machos

Disminuye la latencia de apareamiento

Aumenta la ocurrencia de apareamiento

