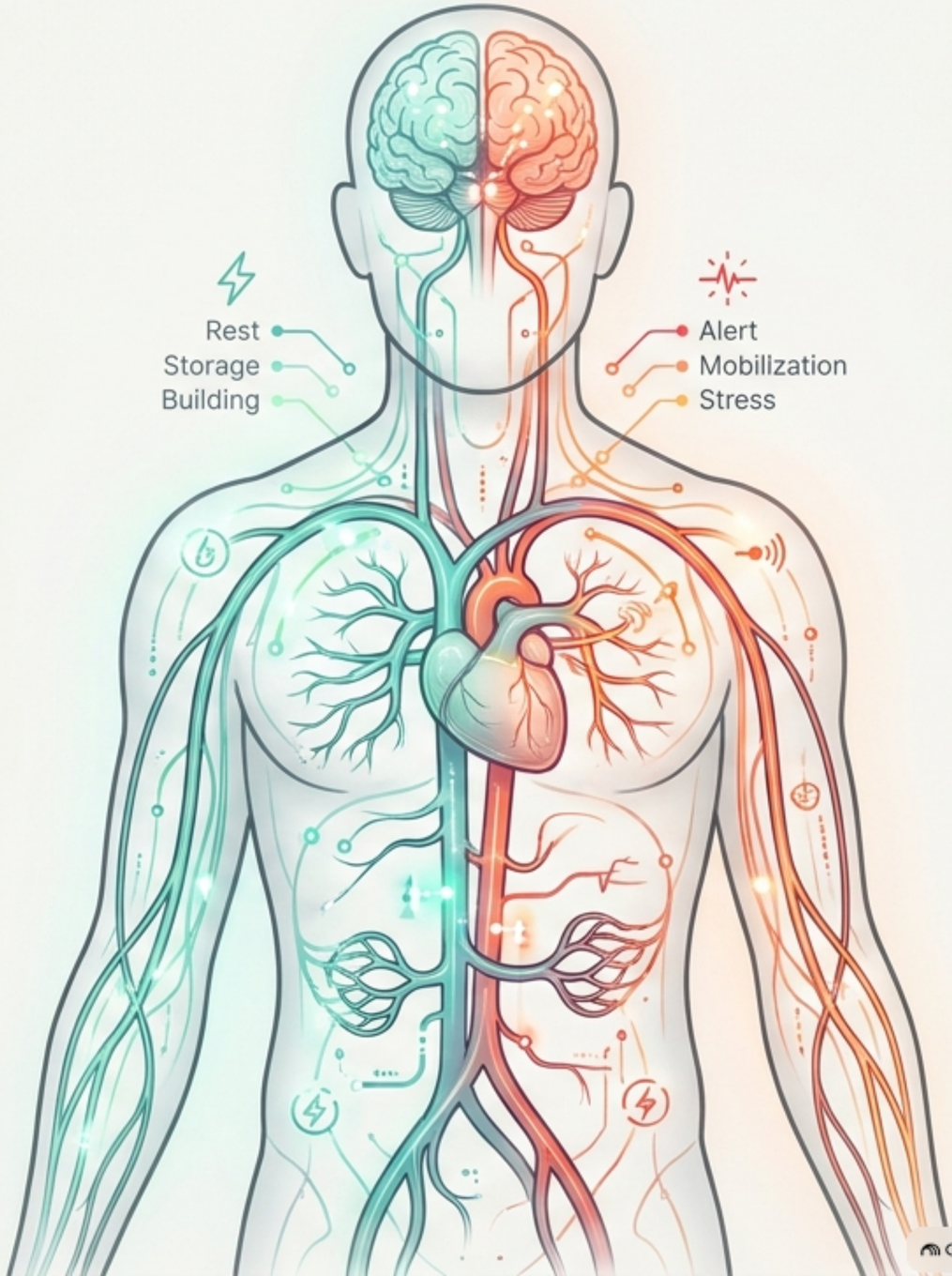
Metabolisme, Hormones i Estrès

La química de la supervivència i l'equilibri intern



Gemini Notebook

El cos humà no és estàtic. Viure exigeix adaptar-se constantment per gestionar la matèria i l'energia mitjançant una immensa xarxa de reaccions químiques.



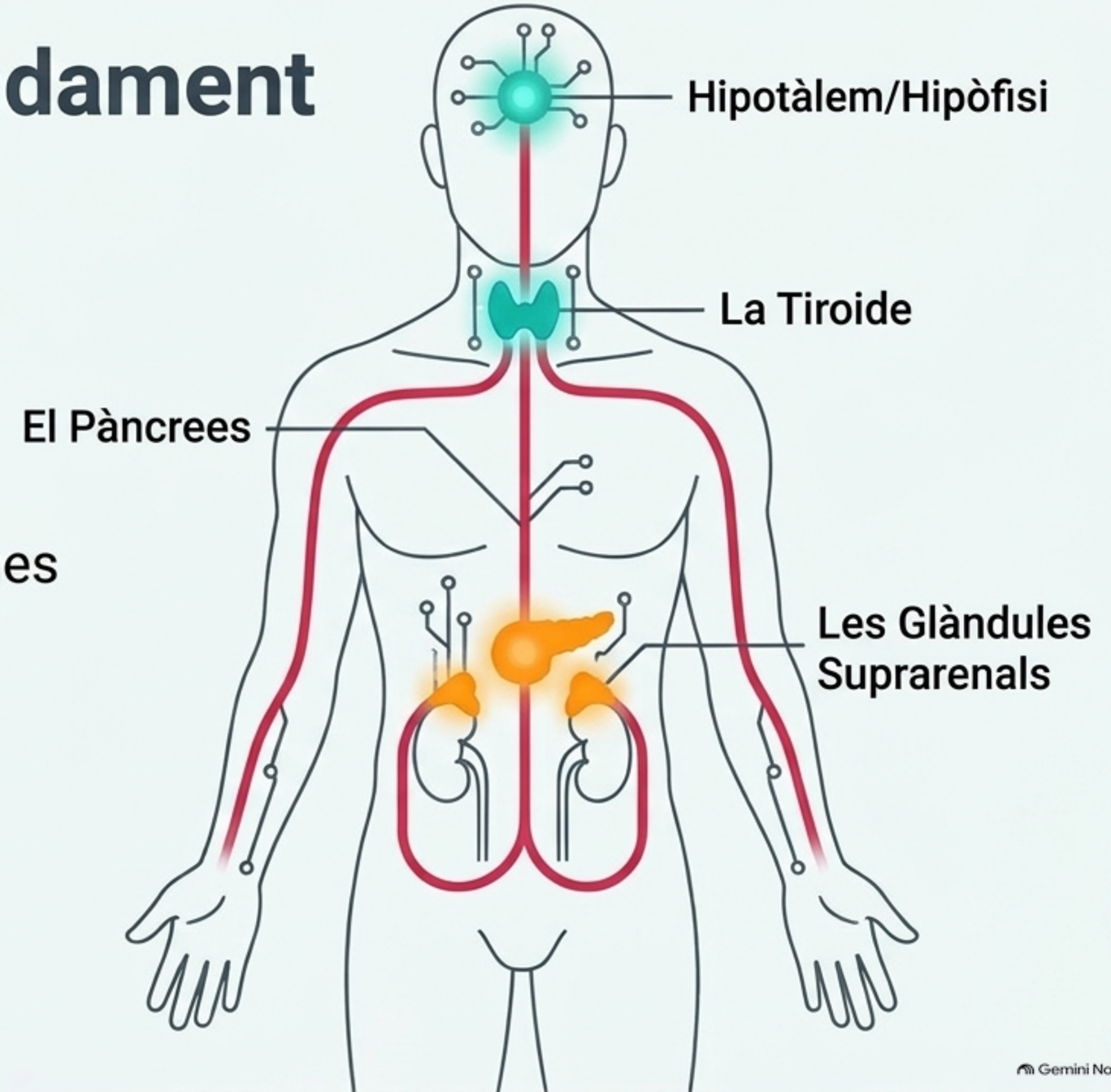
Les hormones actuen com el sistema de control mestre que orquestra aquesta resposta integrada.

Gemini Notebook

La Xarxa de Comandament

El **sistema endocrí** utilitza el **corrent sanguini** com a via de dades global.

Les glàndules segreguen hormones directament a la sang per enviar ordres a qualsevol òrgan del cos simultàniament.

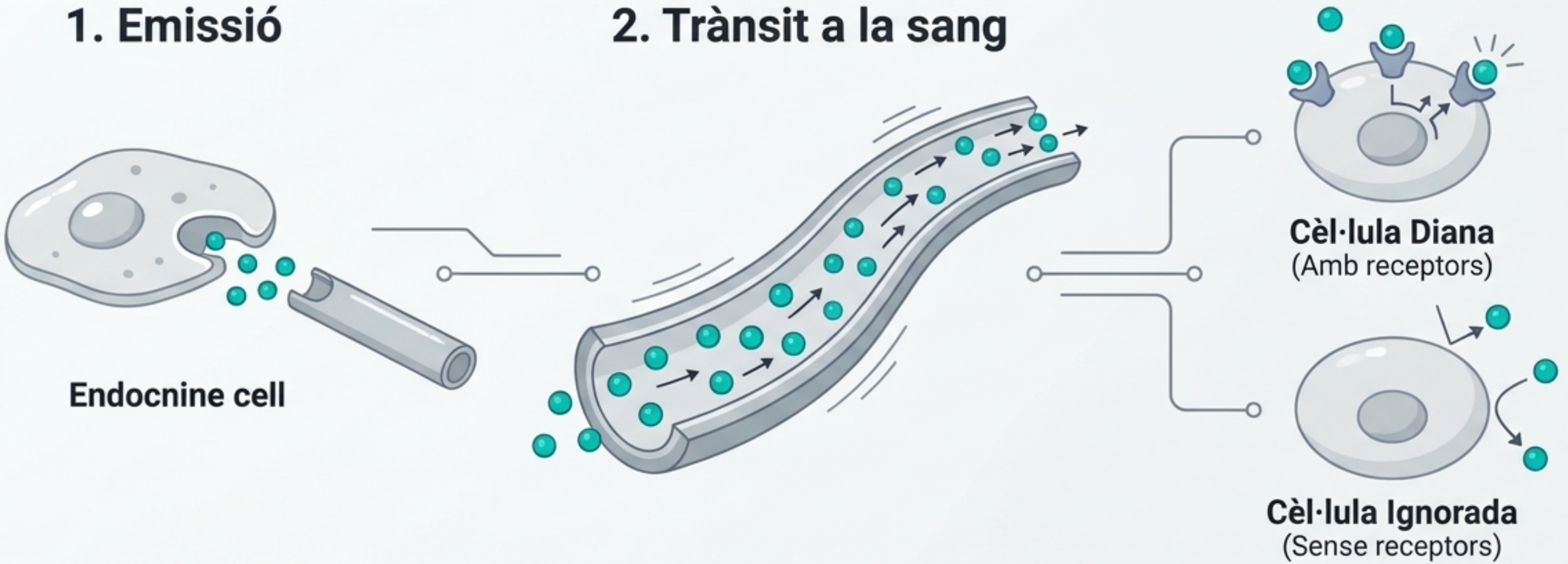


Gemini Notebook

El Mecanisme Pany i Clau

1. Emissió

2. Trànsit a la sang

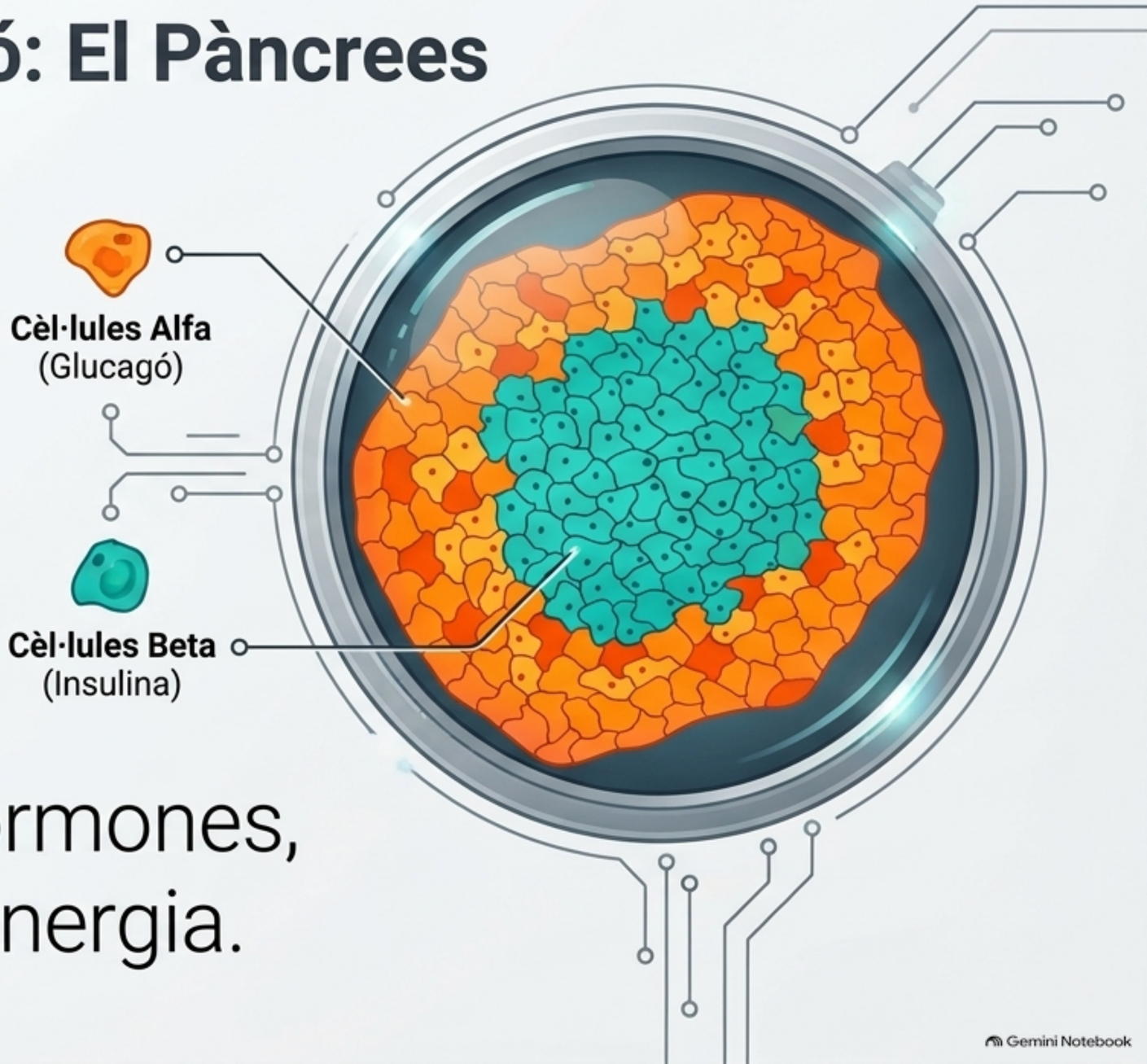


L'hormona viatja per tot el cos, però només la cèl·lula que posseeix el receptor específic pot 'escoltar' i executar l'ordre.

Gemini Notebook

El Centre de Distribució: El Pàncrees

- Els **Illots de Langerhans** representen només un 1-2% del teixit pancreàtic, però actuen com el **sensor mestre de l'energia** del cos humà.



Dues cèl·lules, dues hormones, dos estats oposats d'energia.

Gemini Notebook

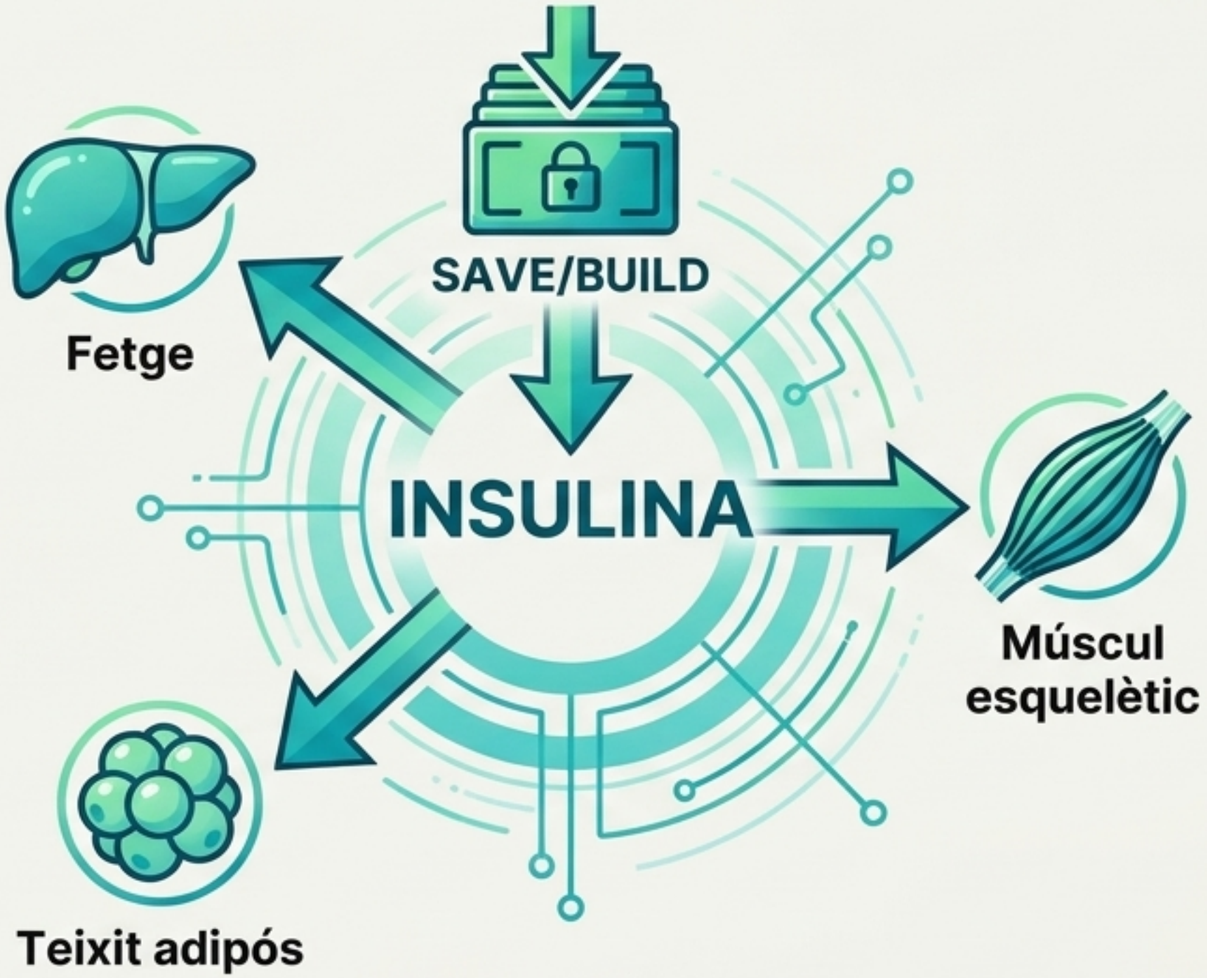
Insulina: L'Hormona de l'Abundància

Estat:
Activa durant l'estat Absortiu (després de menjar).

Ordres cel·lulars:

- Captació i emmagatzematge de glucosa (glicogen).
- Síntesi de triacilglicerols (greixos).
- Síntesi de proteïnes i creixement cel·lular.

L'ordre és clara: Construir i guardar per al futur.



Gemini Notebook

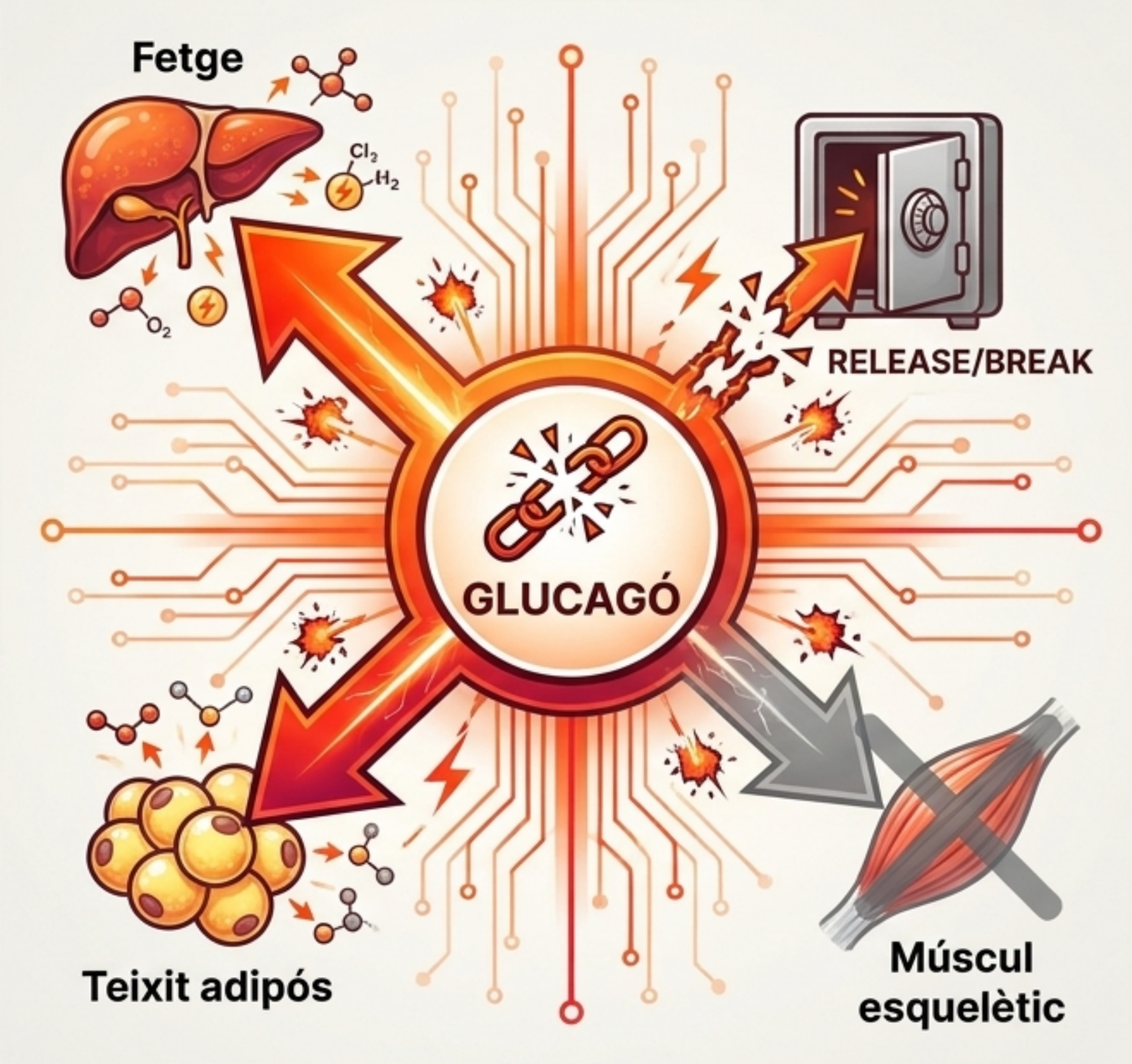
Glucagó: L'Hormona del Rescat

Estat:
Activa durant l'estat Postabsortiu (dejuni).

Ordres cel·lulars:

- Mobilitzar reserves energètiques.
- Producció de glucosa al fetge.
- Degradació de greixos i proteïnes.

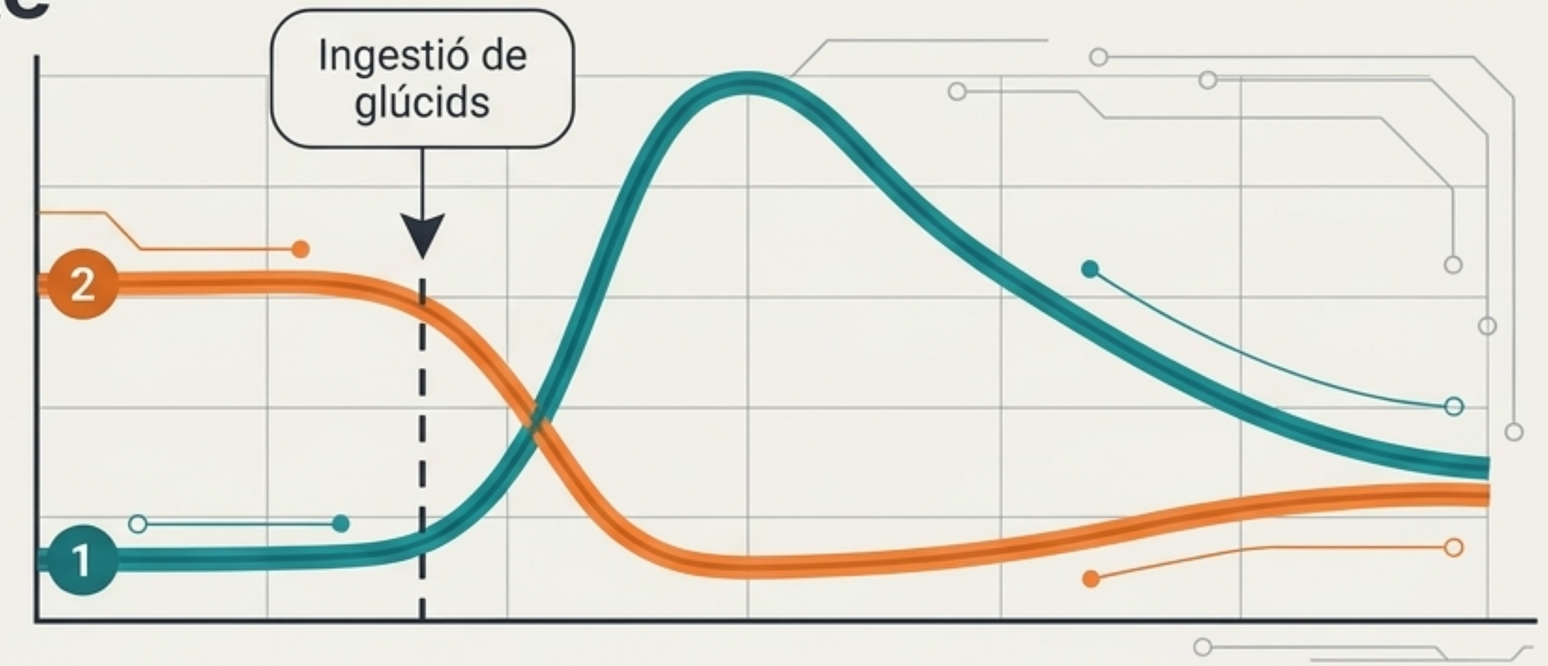
Nota crítica: El fetge és l'òrgan principal. El múscul esquelètic NO té receptors per al glucagó.



Gemini Notebook

La Matriu de la Glucosa: Un Balancí Perfecte

Les concentracions varien de forma absolutament oposada. Mai dominen alhora.



		Glucosa (mM)	**Insulina** (µU/ml)	**Glucagó** (pg/ml)
	Estat Postabsortiu (Dejuni)	4.8	15 (Baixa)	100 (Alt)
	Estat Absortiu (Àpat)	5.5	50 (Alta)	10 (Baix)

Gemini Notebook

La Biologia de l’Amenaça

L'estrès no és només una emoció; és una resposta biològica induïda per la percepció d'una amenaça a l'estabilitat del nostre medi intern (l'homeòstasi).



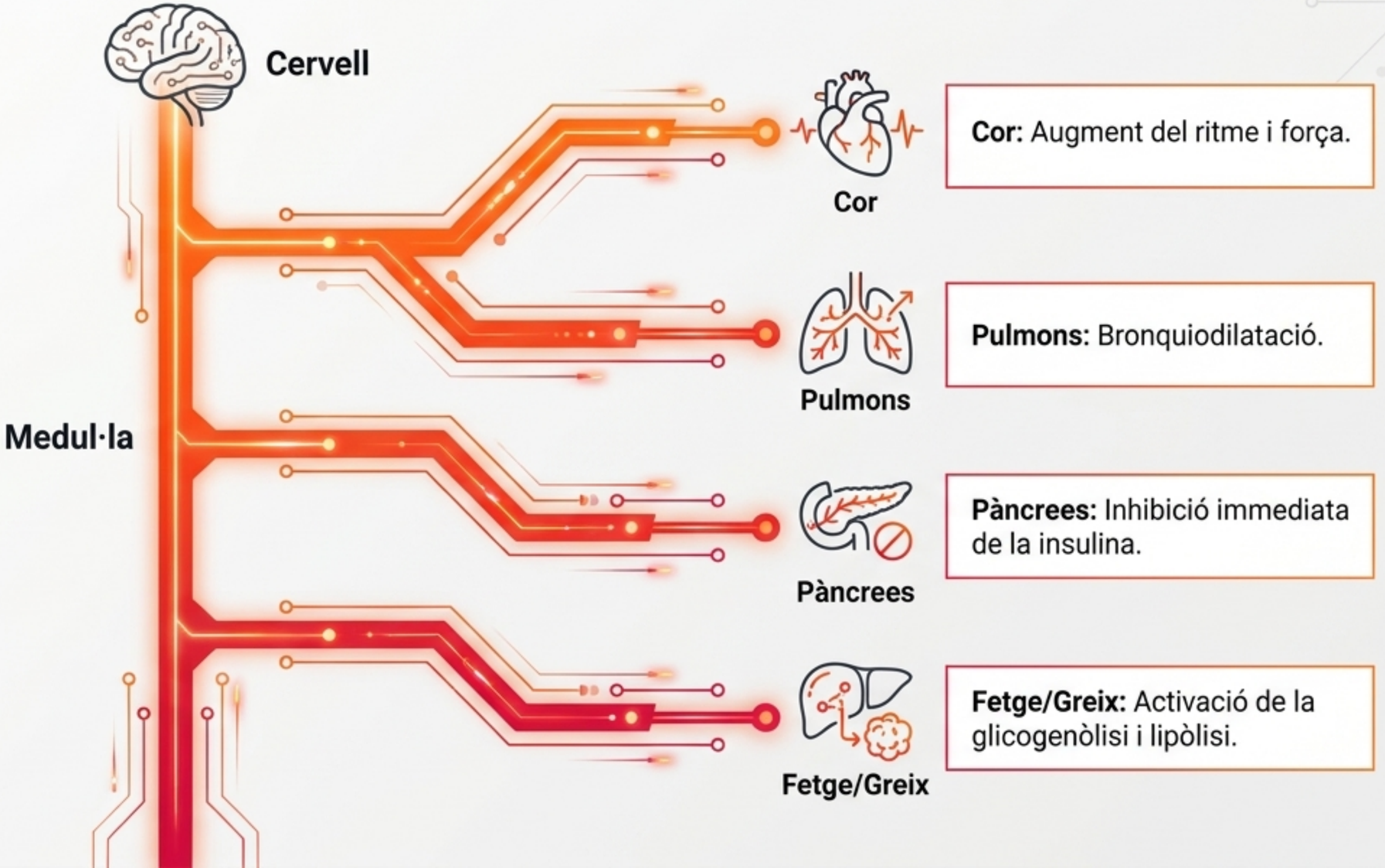
(“Fight or Flight”)



Gemini Notebook

La Via Ràpida: Electricitat i Acció

El Sistema Nerviós Simpàtic ofereix una resposta de mil·lisegons. L'escorça cerebral detecta el perill i dispara senyals elèctrics directes.



Cor: Augment del ritme i força.

Pulmons: Bronquiodilatació.

Pàncrees: Inhibició immediata de la insulina.

Fetge/Greix: Activació de la glicogenòlisi i lipòlisi.

Gemini Notebook

Catecolamines: El Combustible de l'Emergència

Tirosina

↓

DOPA

↓

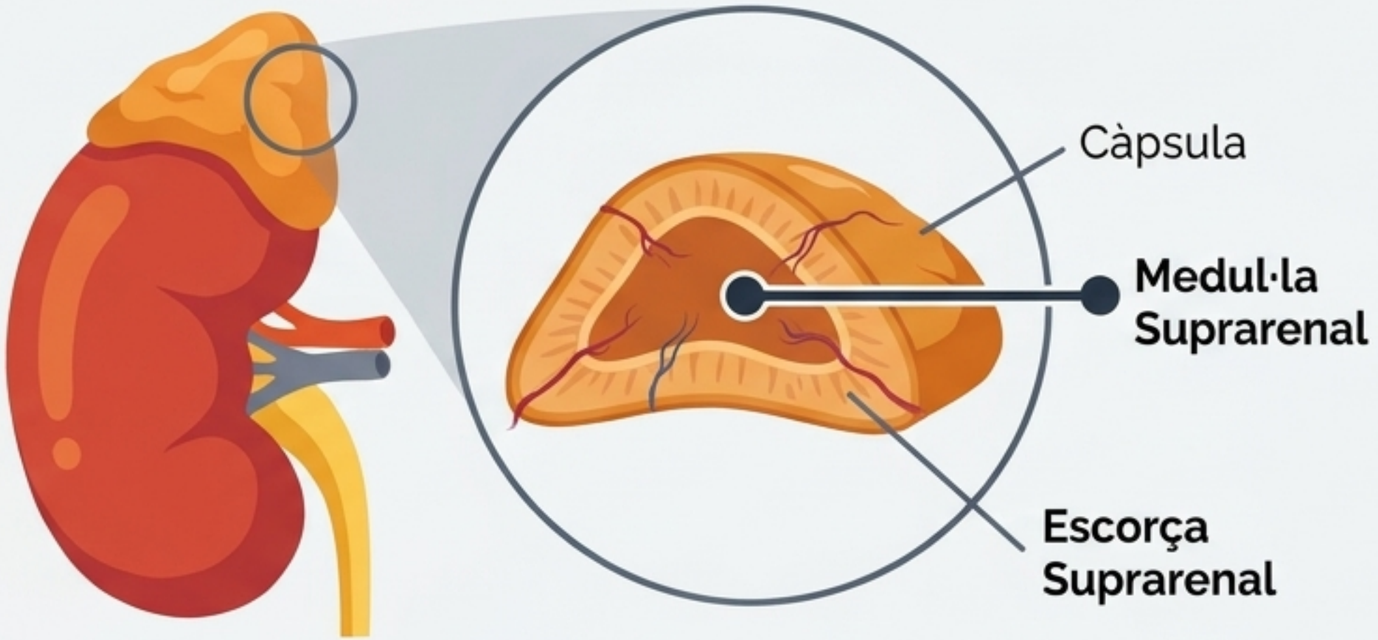
Dopamina

↓

Noradrenalina

↓

Adrenalina



Per mantenir l'energia iniciada pels nervis, la medul·la suprarenal aboca catecolamines directament a la catecolamines directament a la sang.

Es segrega principalment Adrenalina (80%) i, en menor mesura, Noradrenalina (20%). Aquestes hormones sostenen la vasoconstricció i l'alliberament massiu d'energia.

Gemini Notebook

La Via Lenta: L'Eix Hipotàlem-Hipòfisi-Adrenals

Un segon sistema de resposta.
Més lent a activar-se, dissenyat per gestionar l'estrès a llarg termini.

Utilitza la sang en lloc dels nervis.
La hipòfisi actua com a repetidor central, enviant l'ordre (ACTH) perquè l'escorça suprarenal alliberi la clau de la resistència: el Cortisol.



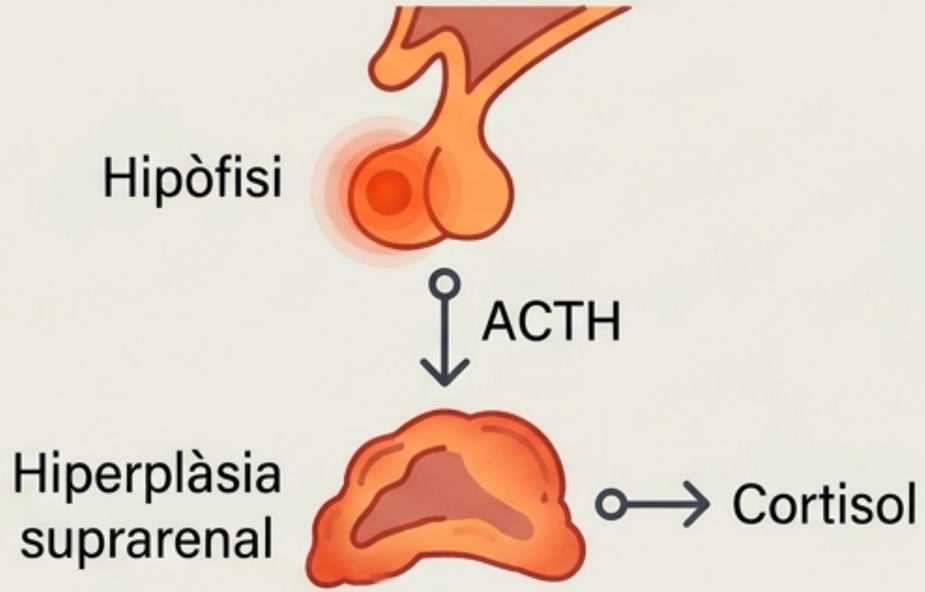
Gemini Notebook

El Preu de l'Alerta Permanent

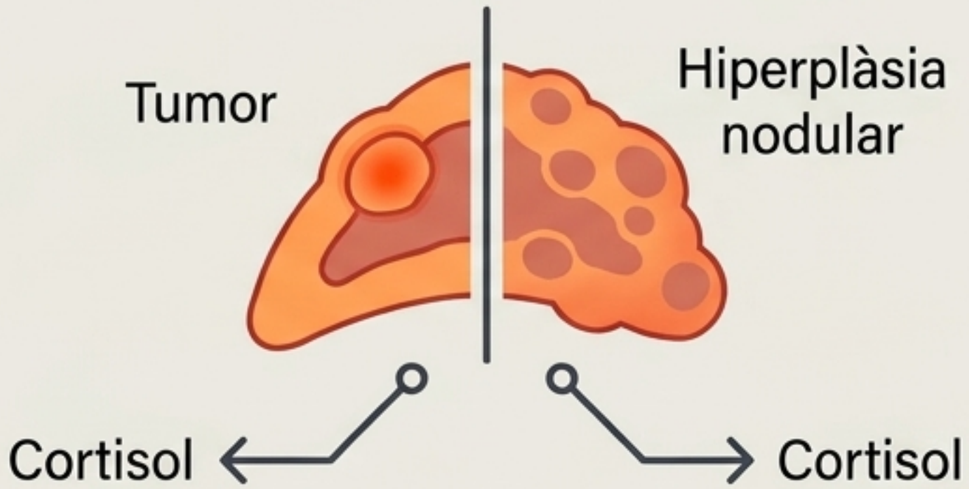
L'estrès agut salva vides; l'estrès crònic destrueix el sistema.

L'excés continuat de cortisol (com es veu patològicament a la Síndrome de Cushing) causa hiperplàsia, atròfia muscular, i un desgast profund de l'arquitectura metabòlica del cos.

Síndrome de Cushing Hipofisari



Síndrome de Cushing Suprarrenal

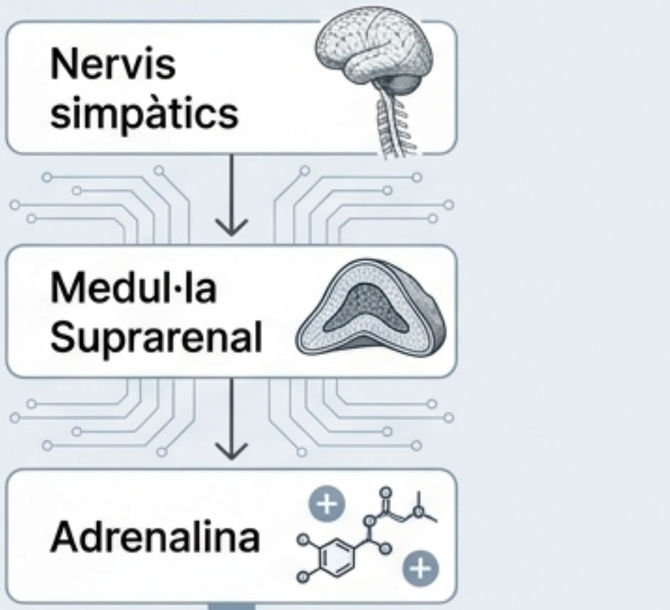


Gemini Notebook

Anatomia de la Supervivència

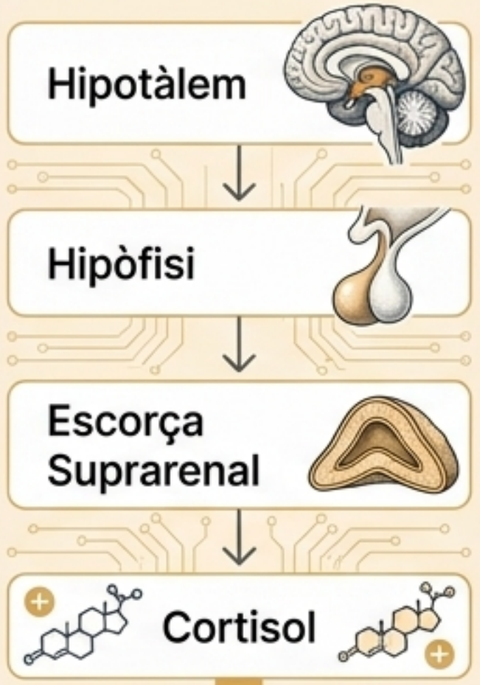
El cos lluita contra la crisi en dues dimensions simultànies: l'electricitat nerviosa per a l'ara mateix, i els esteroides per al demà.

Via Ràpida



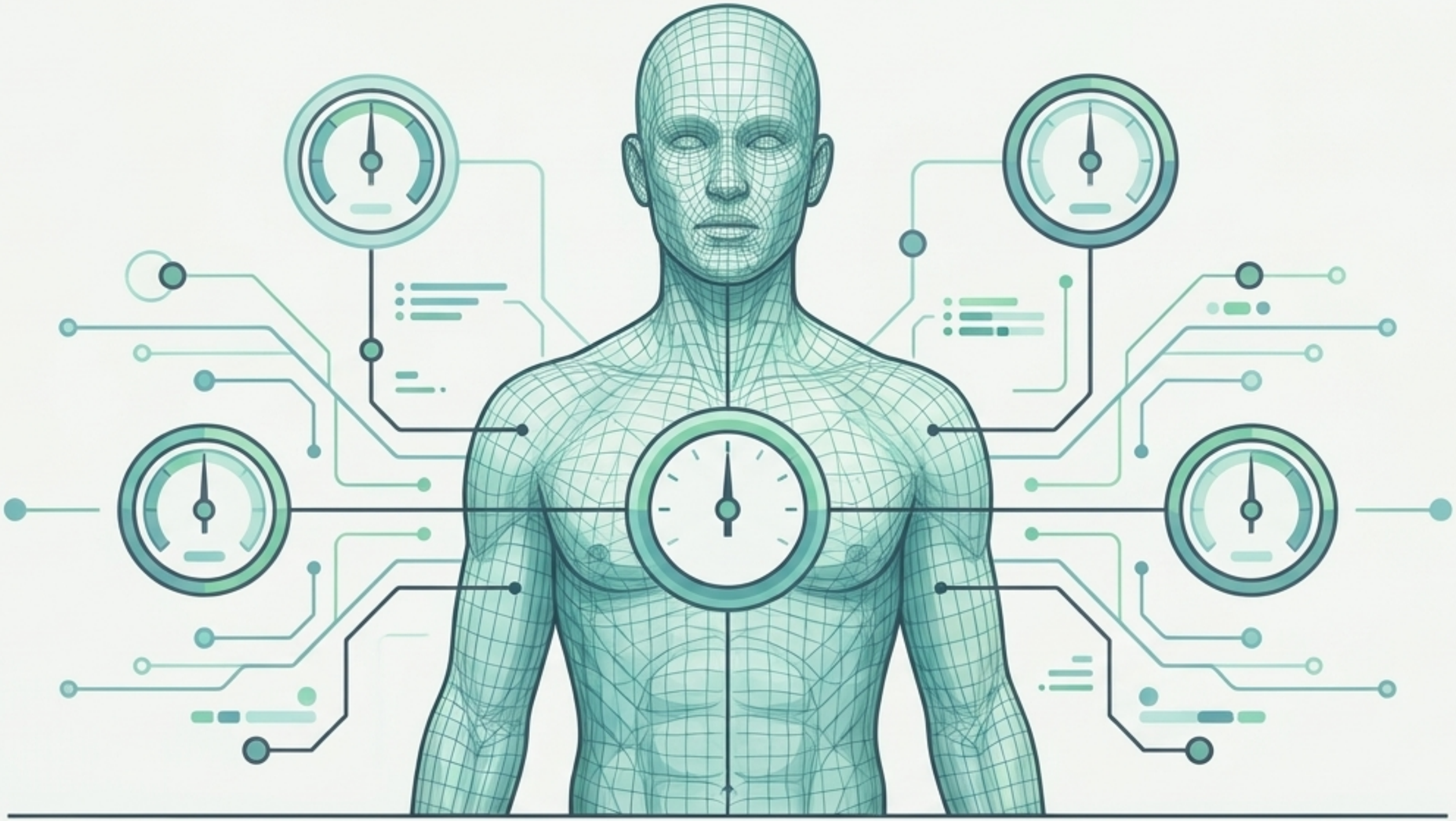
Canvis Fisiològics Immediats

Via Lenta



Efectes Metabòlics Sostinguts

Gemini Notebook



L’Equilibri Dinàmic

La salut no és l’absència de reptes, estrès o desgast. És la precisió, la velocitat i l’harmonia de les nostres hormones i xarxes neuronals per adaptar-se a l’entorn i tornar, invariablement, a l’equilibri. L’homeòstasi és una simfonia contínua.

Gemini Notebook