

# Ritmes Circadians

Dra. Maria Mercè Tor i Palau

# Què son els ritmes Circadians?

Són canvis físics, mentals i conductuals que segueixen un **cicle diari**. Responen a la llum i la foscor en el ambient de l'organisme.

- ▶ Dormir per la nit i estar despert durant el dia, és un exemple ritme circadià relacionat amb la llum.

Els ritmes circadians es troben presents en la majoria de **éssers vius, animals, plantes i molts microbis**.

L'estudi dels ritmes circadians s'anomena: **Cronobiologia**

# Què són els rellotges Biològics?

- ▶ Són el dispositiu del temps innat d'un organisme.
- ▶ Formats a partir de proteïnes que interactuen en les cèl·lules de tot el cos.
- ▶ Els rellotges biològics es troben en tots els teixits i òrgans.
- ▶ S'està investigant que hi ha gens semblants en persones, animals i fins i tot fruites, que són responsables de produir els components dels rellotges biològics.

# Rellotges Biològics i Ritmes Circadians

SON EL MATEIX ?



# Rellotges Biològics i Ritmes Circadians

SON EL MATEIX ?



**NO, PERÒ ESTAN  
RELACIONATS.**



# Rellotges Biològics i Ritmes Circadians

SON EL MATEIX ?



**NO, PERÒ ESTAN  
RELACIONATS.**

Els rellotges biològics produeixen ritmes circadians i regulen la seva programació.

# Què és el rellotge principal?

- ▶ És el rellotge que des del cervell coordina tots els altres rellotges biològics per mantenir-los sincronitzats.
- ▶ En els éssers vius animals com en els humans, està format per unes 20.000 neurones que formen l'estructura anomenada **nucli supraquiasmàtic** situat a d'hipotàlem i rep informació directa dels ulls.

# El cos produeix i manté els seus propis ritmes circadians?

De manera natural el nostre cos produeix ritmes circadians tot i que hi ha senyals de l'ambient que també influeixen.

La principal senyal és la llum del dia, la que activa i desactiva els gens que controlen l'estructura molecular dels rellotges biològics.

El canvi en els cicles de llum-fosc poden accelerar, frenar o reiniciar els rellotges biològics i els ritmes circadians.



# Els ritmes circadians afecten les funcions corporals i la salut?

**Si**

Els ritmes circadians poden influir en els cicles son i vigília, la secreció hormonal, els hàbits alimentaris i la digestió, temperatura corporal i altres funcions del nostre cos.

Els rellotges biològics si funcionen més lentament o més ràpidament poden influenciar i alterar els ritmes circadians.

Ritmes circadians irregulars s'han relacionat amb diferents afectacions mèdiques cròniques com trastorns del son, obesitat, diabetis, depressió, trastorn bipolar y trastorn afectiu estacional.

# Com es relacionen els ritmes circadians i la son?

Els ritmes circadians ens ajuden a determinar els nostres patrons del son.

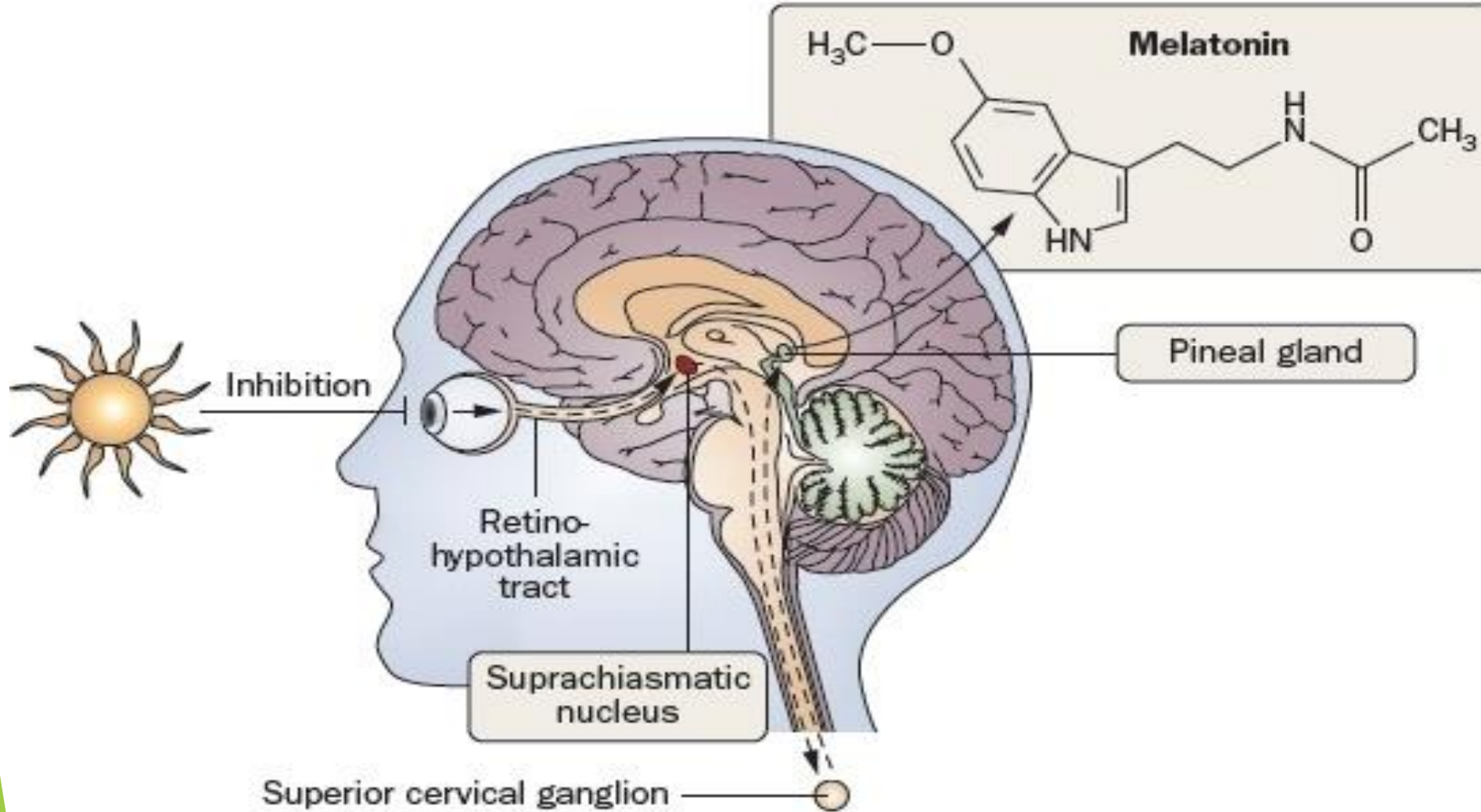
El rellotge principal del cos (Nucli supraquiasmàtic) controla la producció de melatonina, l'hormona que produeix la son.

Aquest nucli rep la informació sobre la llum que entra en els nervis òptics, els quals transmeten la informació dels ulls al cervell.

# Com es relacionen els ritmes circadians i la son?

Quan hi ha menys llum el nucli li diu al cervell que produeixi melatonina per fer que li doni son.

Els investigadors estudien com la feina per torns i la exposició a la llum de dispositius mòbils per la nit poden alterar els ritmes circadians i els cicles de son-vigília.



El rellotge principal del cos (Nucli supraquiasmàtic) controla la producció de melatonina, l'hormona que produeix la son.

Aquest nucli rep la informació sobre la llum que entra en els nervis òptics, els quals transmeten la informació dels ulls al cervell.

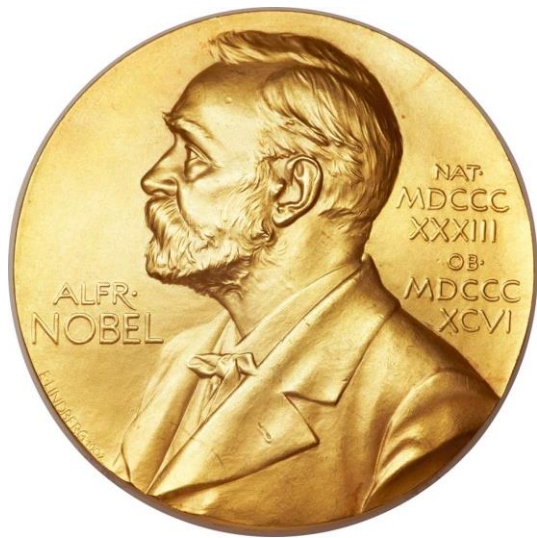
# Relació ritmes circadians amb el desajust horari

Persones que pateixen desajust horari quan viatgen, els afecta els ritmes circadians.

Al passar per diferents zones horàries, els rellotges biològics seran diferents del temps local.



Exemple: Si es viatja de New York a Barcelona “perd” 6 hores. Per tant quan es desperta encara els seus rellotges biològics segueixen funcionant com si estigués a NYC. Els rellotges biològics es reiniciaran, però tarda uns dies.



# **PREMI NOBEL DE MEDICINA 2017**

**Jeffrey C.Hall, Michael Rosbash,  
Michael W.Young**

**El descobriment dels mecanismes  
moleculars que controlen el ritme  
circadià.**





# Premio Nobel de Medicina

Tres estadounidenses, Nobel de Medicina por los estudios del "reloj biológico"



 Jeffrey C. Hall



 Michael Rosbash



 Michael W. Young



Com i per a què els investigadors estudien els ritmes circadians?

Els científics aprenen sobre els ritmes circadians al estudiar éssers humans o al utilitzar organismes amb gens del rellotge biològic.

Des dels primers descobriments del rellotge biològic intern fins a les darreres investigacions dels tres premiats, l'estudi dels ritmes circadians ajuden a regular els patrons de la son, la influència de l'alimentació, l'alliberament d'hormones, la pressió sanguínia i la temperatura corporal.





# Gràcies!

**Dra. Maria Mercè Tor i Palau**

Av. Lluís Companys 1, 4rt. 1<sup>a</sup> (Edifici Euroforum)

25003 - Lleida

Telèfon: 973281860