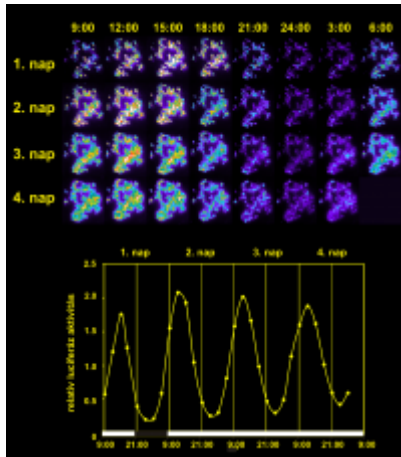


Kronogenetikai Csoport

A cirkadián óra molekuláris szerkezetének és működésének vizsgálata



Az eukarióta szervezetekben működő biológiai (vagy cirkadián) óra valójában egy olyan genetikai hálózat, amelyet számos egymást szabályozó gén alkot. A gének közti kölcsönhatások eredményeként kifejeződésük kb. 24 órás ritmust mutat. Ez az alap-oszcilláció, mint egyfajta karmester, számos életfolyamat megjelenését szabályozza olyan módon, hogy azok az arra legmegfelelőbb napszakban történjenek. Kísérleteink során a növényi (*Arabidopsis thaliana*) cirkadián óra újabb, még ismeretlen komponensei után kutatunk, illetve az óra és a növények számára jelentős egyéb jelátviteli rendszerek (fény, (a)biotikus stressz, virágzás) közti kölcsönhatásokat tanulmányozzuk. Ezen belül külön hangsúlyt fektetünk a fény jelátvitel és az óra kapcsolatára, mivel a fény az egyik legfontosabb környezeti

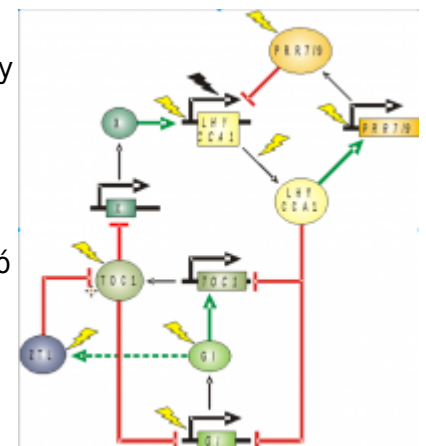
tényező, amely nap mint nap a valós időhöz állítja a cirkadián órát. Folyamatosan fejlesztett kutatási eszközeink és módszereink a modern molekuláris biológia számos területét lefedik (génkifejeződés meghatározása, genetikai térképezés, gén izolálás/módosítás, cirkadián-szabályozott lumineszcens riporterek alkalmazása transzgenikus élőlényekben), így az általuk szerzett tudás és tapasztalat nagyon sokféle és egyéb modell-szervezeteket célzó kutatási téma művelésekor is kamatoztatható.

Egy óraszabályozott promoter:luciferáz génkonstrukció ritmikus aktivitása transzgenikus növényekben

Az ábra felső részén ugyanazon növénycsoportról készített digitális felvétel-sorozat látható. A felvételek időpontját (óra) a panel felett, a napját pedig bal oldalt jelöltük. Az ábra alsó részén a képek feldolgozása után kapott relatív luciferáz aktivitás értékeket ábrázoltuk az idő függvényében.

A növényi cirkadián óra modellje

Az óragéneket négyszögek, a fehérjéket ellipszisek jelzik. A pozitív vagy negatív hatásokat zöld vagy piros vonalakkal jelöltük. A villám szimbólumok fény szabályozott lépésekre utalnak. A növényi órát három, egymással összekapcsolt szabályozó hurok építi fel, amelyek együttesen hozzák létre a kb. 24 órás alap-oszcillációt. A rendszer, bár erősen megváltozott periódussal és amplitúdóval, de képes önfenntartó oszcillációra akkor is, ha az egyik hurok működése megszűnik (pl. az adott óragén mutációja miatt).





A cirkadián óra a nappalhosszúság mérésének is alapvető tényezője

A képen azonos korú Arabidopsis növények láthatók. A bal oldaliak rövidnappalos (RN), a jobb oldaliak hosszúnappalos (HN) körülmények között nevelkedtek. Az Arabidopsis ún. HN növény, mivel korábban virágzik ilyen körülmények között. A nappalhosszúság mérésének alapja az, hogy az óra az egyik fő virágzást szabályozó gén (CO, CONSTANS) kifejeződését olyan napszakra időzíti, amelyik HN körülmények között még fénybe, de RN körülmények között már sötétbe esik. Mivel a CO fehérje csak fényben stabil, RN körülmények között nem halmozódhat fel, így a virágzás késik. Az RN növényekben is a CO ritmikus kifejeződése „méri” a nappal hosszát, de ott a CO a virágzást gátló funkcióval rendelkezik.

From:

<https://www2.bio.u-szeged.hu/> - BI

Permanent link:

<https://www2.bio.u-szeged.hu/doku.php/hu:tansz:genetika:csoportok:grp4:start>

Last update: **2022/11/07 10:58**

