

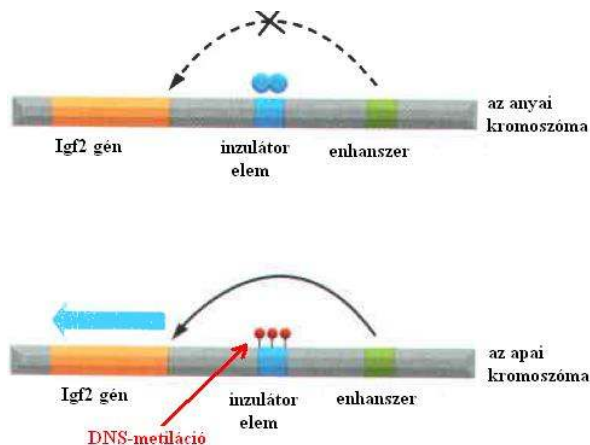
## A SEJT MOLEKULÁRIS GENETIKÁJA. FELADATOK. 2015/2016.

### 15. A génexpresszió szabályozása eukariótákban.

2016. február 18.

**15.1.** Az Igf2 (insulin-like growth factor 2) a genomikus imprinting ismert példája. Az Igf2 a magzati fejlődéshez szükséges: azok az egerek, melyekben nem expresszálódik, feleakkorák, mint az ép Igf2 géntermékkel rendelkező társaik. Az anyától származó Igf2 gén expressziója gátolt egy inzulátor elem jelenléte miatt, míg az apai kromoszómán megjelenő imprinting (DNS-metiláció) miatt az inzulátor inaktív lesz, az Igf2 gén kifejeződik. Milyen arányban lesznek mutáns kicsi egerek az utódok között, és mi a genotípusuk, ha:

- Az anya homozigóta az Igf2-ben bekövetkezett értelmetlen mutációra, amely funkciótalan fehérjét eredményez, az apa homozigóta az ép génre.
- Az apa homozigóta a fenti Igf2 mutációra, az anya homozigóta az ép génre.
- Mindketten heterozigóták az Igf2 mutációra nézve.



**15.2.** Hogyan lehetne eldönteni, hogy az emlősök genomjában van-e olyan gén, amely a muslica *hedgehog* (a szelvények polaritását meghatározó) génjével homológ? Ha van olyan emlős gén, amely a muslica *hedgehog* génjével homológ, hogyan lehetne meghatározni, hogy az egyedfejlődés mely szakaszában, és mely sejtekben expresszálódik? Hogyan lehetne meghatározni a *hedgehog* géntermék szerepét az egerek egyedfejlődésében?

**15.3.** Javasolj módszert, amellyel eldönthető, hogy egy fehérje – amellet, hogy kimutathatóan kötődik a promóter egy szakaszához - valóban az adott gén transzkripció aktivátoraként (vagy represszoraként) működik *in vivo*?

**15.4.** Milyen megoldást javasolnál gének *egyenkénti* csendesítésére egerekben, vagy egérsejtek tenyésztésében? Hogyan lehetne elérni, hogy a vizsgált gén kifejeződése csak akkor gátlódjon, amikor mi akarjuk?

## TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS FELADATOK

### 15.1. Az eukarióta génexpresszió szintjére vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. Eukariótákban a génexpresszió szabályozása a transláció szintjén is megtörténhet.
- B. Nem minden, a sejtmagban képződött mRNS molekula exportálódik a citoplazmába.
- C. A fehérjék módosítása is lehet része a génexpresszió szabályozásának eukariótákban.
- D. A fehérjék élettartamának változásával nem lehet a génexpressziót szabályozni.
- E. Az eukariótákban a génexpresszió-szabályozás legfontosabb szintje a transláció.

### 15.2. Az eukarióta génexpressziót szabályozó elemekre vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A promóter az egyetlen olyan DNS szakasz, amely szabályozza az eukarióta gének expresszióját.
- B. Az eukarióta gének expresszióját szabályozó elemek nincsenek mindig a struktúrgén közvetlen közelében.
- C. A promóter a struktúrgéntől lehet 3' irányban.
- D. Az eukarióta gének expresszióját szabályozó valamennyi DNS-szakaszhoz kapcsolódhatnak fehérjemolekulák.
- E. Az eukarióta gének promóterében is van TATA box.

### 15.3. Az epigenetikus szabályozásra vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A hiszton módosulások („hiszton kód”) minden egyes sejtosztódás során törlődnek.
- B. A hiszton acetil-transzferázok működése elősegíti a transzkripciót.
- C. A citozin metilációja „CG” bázispárok esetében történik.
- D. A citozin-metiláció következménye a génkifejeződés gátlása.
- E. Az imprinting az emlős gének döntő többségét érinti.

### 15.4. A riportergénekre vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A riportergének megmutathatják olyan enhanszerek létezését, amelyek csak bizonyos sejtípusokban funkcionálnak.
- B. Az emberi génexpresszió tanulmányozására használt riportergének csak emberi eredetű DNS-ből állhatnak.
- C. A riportergéneket a transzpozonok (retrotranszpozonok) szekvenciáinak felhasználásával is a genomba lehet juttatni.
- D. A riporterként használt konstrukció ugyanazt a promótert, valamint a riporter gén strukturális részének különböző hosszúságú szakaszait tartalmazza.
- E. A riportergéneket gyakran plazmidokban juttatják a sejtekbe, ahol vagy inszertálódnak a genomba, vagy sem.