

A SEJT MOLEKULÁRIS GENETIKÁJA 2015/2016. FELADATOK.

2016. április 7.

20. Sejtkapcsolatok, és a sejtközi állomány (extracelluláris mátrix)

20.1. Egy Petri-csészében a fibroblaszt sejtek csak addig osztódnak, ameddig egyetlen rétegben borítják a felszínt. Vajon miért csak addig osztódnak, miért csak egyetlen, és nem több rétegben borítják a felszínt? Ha egy sávban eltávolítjuk a sejteket, a szomszédos sejtek osztódni kezdenek, majd miután pótolták az elveszett sejteket, nem osztódnak tovább. Hogyan érzékelik a hiányt, és honnan „tudják”, ha már nem kell osztódni tovább?

20.2. Az *epidermolysis bullosa* az öröklődő bőrbetegségek egyike, többféle, a sejtkapcsolatokban szerepet játszó fehérjét kódoló gén mutációja okozhatja. A betegségnek több típusa is van, a típus attól is függhet, hogy milyen, a hámsejtek az alaphártyához való rögzülésében szerepet játszó gén hibásodott meg. Az ettől a betegségtől szenvedő embereken, a bőr legkülső rétegének nem megfelelő rögzülése miatt a bőrön és a nyálkahártyákon hólyagok képződhetnek akár a legkisebb fizikai hatásra is.

Megklónoztuk azt az egyik olyan gént, amelynek mutáns allélja autoszomális *recesszív* módon okozza az *eb* fenotípust. Hogyan lehetne meghatározni, hogy az *eb*⁺ gén terméke a hám mely részében van jelen, és mi a géntermék funkciója? Hogyan lehetne eldönteni, hogy az *eb* mutáció egy úgynevezett null allél, azaz nem kódolja funkcionális fehérje képződését, vagy egy gyenge allél, amely bár kódolja a fehérje képződését, de a fehérjemolekulák csökkent mértékben funkcióképesek?

20.3. Az *epidermolysis bullosa*-t okozó mutációk gyakran *dominánsak*. Vajon miért?

Néha megtörténik, hogy az *Eb*⁺ emberek bőrén található egy-két olyan folt, amelyen nyomás hatására nem képződnek hólyagok. Vajon miért nem?

20.4. Bizonyos esetekben, ha egy *epidermolysis bullosa*-tól szenvedő ember bőrének egy darabkáját ép (+/+) emberre ültetik, az átültetett, eredetileg beteg bőrfelületen mechanikai hatásra már nem képződnek hólyagok! Sőt, amikor +/+ bőrt ültetnek ugyanerre a beteg emberre, a +/+ bőrfolton és környékén sem (!) képződnek nyomásra hólyagok. Hogyan lehet magyarázni ezeket a jelenségeket? Mi lehet a funkciója ebben az esetben az ép gén által termelt fehérjének?

TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS FELADATOK

20.1. A sejt-sejt kapcsolatokra vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A sejt-sejt kapcsolatok egy része széthúzó erő hatására képes erősödni.
- B. A sejteket összekapcsoló fehérjék csak ugyanolyan fehérjét képesek felismerni egy másik sejt felszínén.
- C. A szoros sejtkapcsolatnak a külvilágtól a szervezetet elhatároló sejtrétegekben van jelentősége.
- D. A réskapcsolat sok sejtféleség között kialakul, lehetővé teszi a kisméretű molekulák szabad áramlását.
- E. A legtöbb, sejt-sejt kapcsolatban szerepet játszó fehérje az összekapcsolódáshoz anionok jelenlétét igényli.

20.2. A cadherinekre vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A cadherineknem játszanak fontos szerepet az azonos szövettípusból származó sejtek egymásra találásában.
- B. Az adhéziós övben a cadherineknem aktin filamentumokhoz kapcsolódnak.
- C. Már az egyes, cadherineknem közvetítette sejt-sejt kapcsolat is nagy erővel képes összetartani a két szomszédos sejtet.
- D. A cadherineknem specifikusan felismerik az ugyanolyan típusú cadherint egy másik sejtben, és csak ahhoz kötődnek.
- E. Cadherineknem jelenléte szükséges az embrionális fejlődés során a felszíni sejtrétegek betűródéséhez.

20.3. A sejt-mátrix kapcsolatokra vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. Az integrineknem a dezmoszómák komponensei, keratin filamentumokat és a sejtben kívüli állományt kötik össze.
- B. Az integrineknem α és β alegységből állnak, az egyes alegységeket több gén kódolja.
- C. A bazális membrán a hámréteg alatt és néhány más sejtípus körül található jellegzetes sejtben kívüli struktúra.
- D. Az integrineknem képesek mechanikai hatásokat a sejt belseje felé irányuló jelle alakítani.
- E. A sejtben belül aktinfilamentumokhoz kapcsolódó integrineknem legtöbbször igen stabil kapcsolatot alakítanak ki a sejtben kívüli állománnyal.

20.4. A sejtben kívüli állományra vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A sejtben kívüli állomány jellegzetes fehérjeje a kollagén, amelynek szintéziséhez szükséges a C-vitamin.
- B. A kötőszövetek rugalmasságát biztosító elasztin a kollagénnel hasonlóan prolinban és glicinben gazdag molekula.
- C. A sejtben kívüli állományt szinte csak rostos szerkezetű fehérjekötegek alkotják.
- D. A proteoglikánok és a többi glükoprotein között az egyik fő különbség a cukor-oldallánc szerkezetében van: a proteoglikánok általában rövid, erősen elágazó oldalláncokat tartalmaznak.
- E. A különböző fibronectin fehérjék emberben egyetlen gén alternatív splicing útján keletkezett termékei.