

A SEJT MOLEKULÁRIS GENETIKÁJA 2015/2016. FELADATOK.

21. Sejtváz és sejtmozgások.

2016. április 14.

21.1. Az izomműködés mechanizmusának ismeretében javasolj olyan eljárásokat, amelyek (i) megakadályozzák azt, hogy az izomhoz érkező elektromos impulzus hatására elkezdődjön az izomműködés, illetve (ii) amelyek az izmok maximális összehúzódását (tetanuszt) eredményeznek.

21.2. Inez azért meddő, mert petevezetékében a csillók nem továbbítják a petesejteket az anyaméh felé. Inez meddőségének genetikai alapja lehet, mert családjában vannak olyan nők, akik a csillók mozgásképtelensége miatt meddők. Milyen gének hibái okozhatnak ilyen fenotípust, és hogyan lehetne azonosítani azt a gént, amely mutációja nyomán a petevezeték csillói elvesztették mozgásképeségüket?

21.3. Vajon egy amputált lábban kialakul a hullamerevség jelensége, vagy sem? Miért? Indokold válaszodat!

21.4. Bizonyos típusú kinezin motorfehérjék sokkal nagyobb sebességgel képesek haladni a mikrotubuluson, mint mások. Vajon milyen molekuláris szintű módosulások teszik ezt lehetővé?

TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS FELADATOK

21.1. A sejtvázra vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A sejtváz és a sejten kívüli állomány között nincs kapcsolat.
- B. Az intermedier filamentumok polimerizációjához nukleotidok nem szükségesek.
- C. A sejtváz azon komponensei, amelyek mentén motorfehérjék mozoghatnak, igen stabilak.
- D. Az axonális transzport során kinezinek szállítanak anyagot a szinapszisokhoz, és dineinek a szinapszistól a sejttestbe.
- E. Az idegsejtek differenciálódása során a kolhicin megakadályozza az axonok képződését.

21.2. A motorfehérjékre vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A dineinek a mikrotubulusok, a miozinok a mikrofilamentumok mentén vándorolnak.
- B. Nincsenek olyan motorfehérjék, amelyek ki lennének pányvázva valamelyik sejtalkotóhoz.
- C. Vannak olyan motorfehérjék, amelyek a sejtváz mentén két irányba is képesek haladni.
- D. A citoplazmatikus dineinek folyamatosan „robotolnak”: a mitózis során a kromoszómák szétválásában, az interfázisban pedig például a sejt belseje felé tartó vezikulák szállításában vesznek részt.
- E. Az ember különféle sejtjeiben ugyanannak a miozin családnak a különféle tagjai különféle funkciókat látnak el.

21.3. Az izomsejtek szerveződésére vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A hosszú, pálcika alakú troponin molekulák a miozinnyalábok közötti árokba illeszkednek.
- B. Az izomsejtek membránja betüremkedik az izomsejtek belsejébe.
- C. A szarkoplazmatikus retikulum membránjában ATP szintetáz enzim van.
- D. A titin molekulák kapcsolódnak a Z körongokhoz.
- E. A nyugalomban levő izomsejtben a Ca^{2+} zöme a szarkoplazmatikus retikulumban van.

21.4. A izomsejtek funkciójára vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. ATP hiányában a miozinefejek leválnak az aktin mikrofilamentumokról.
- B. Az izom-összehúzódás alapja a miozinefejek araszó mozgása az aktin mikrofilamentumok mentén.
- C. Az izom-összehúzódás kezdetén a szarkoplazmatikus retikulumból kiszabaduló Ca^{2+} ionok elválasztják a miozin molekulákat az aktin mikrofilamentumoktól.
- D. A hullamerevség oka az, hogy kimerül az izomsejtek ATP készlete.
- E. Az izomműködés akkor kezd megszűnni, amikor a Ca^{2+} pumpák visszaszivattyúzzák a Ca^{2+} ionokat a citoplazmából a szarkoplazmatikus retikulumba.