

A SEJT MOLEKULÁRIS GENETIKÁJA 2015/2016. FELADATOK.

17. Idegsejtek, érzékelés

2016. március 3.

17.1. Felfedezték, hogy a *shaker* génben bekövetkező funkcióvesztéses mutációt hordozó muslicák erősen reszketnek altatás alatt. Ez arra is utalhat, hogy a mozgató idegsejtekben abnormálisan sokáig fennmarad a membrán depolarizációja és így folyamatosan akciós potenciál generálódik - amit az is okozhat, hogy a feszültségfüggő K^+ -csatornák hibásak, vagy hiányoznak.

- Hogyan lehetne bizonyítani, hogy a *shaker* gén valóban feszültségfüggő K^+ -csatornát kódol?
- Miután bizonyosodott, hogy feszültségfüggő K^+ -csatornáról van szó, milyen módszerekkel igazolhatnánk, hogy a csatorna nyitásban itt is „kapuzó hélix” játszik szerepet, és hogyan vizsgálhatnánk a működését?

17.2. Vannak olyan axonvégződések, amelyekben a szinaptikus vezikulák egy része acetilkolint, másik része γ -aminovajsavat (GABA) tartalmaz. Ezideig azonban nem azonosítottak olyan vezikulákat, amelyekben ez a kétféle neurotranszmitter egyszerre volna jelen. Vajon milyen kísérletek eredményeként juthattak a kutatók a fenti következtetésre?

17.3. A nikotin típusú acetilkolin receptor β -alegységének szerkezete kulcsfontosságú a receptor működése szempontjából. Tervezz kísérletet, aminek segítségével meg lehet határozni, mely aminosavaknak van kiemelkedő jelentősége a csatornafunkció betöltésében!

TÖBBSZÖRÖS VÁLASZTÁS FELADATOK

17.1. Az akciós potenciálra vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. Az akciós potenciál a nyugalmi potenciál adott mértékű csökkenésének tovaterjedése a sejthártya mentén.
- B. Az akciós potenciál terjedése során Na^+ - és K^+ -csatornák összehangoltan nyílnak és csukódnak.
- C. Akciós potenciál csak az idegsejtek sejthártyája mentén haladhat.
- D. Az akciós potenciál azzal kezdődik, hogy a Na^+ -csatornák kinyílnak.
- E. Az akciós potenciál "élete" során nincs olyan pillanat, amikor a membrán külseje negatív töltésű a citoplazmához képest.

17.2. A kemoreceptorokra vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. A szaglás és az ízlelés alapja ligand-receptor kölcsönhatás és az azt követő jelátvitel.
- B. Egy adott szagérzékelő receptor minden szaglósejt felszínén jelen van.
- C. Mind a szaglás, mind az ízérzékelés szerepet játszik az ízek megkülönböztetésében.
- D. A szaglásban annyi gén vesz részt, ahány szaglósejtünk van.
- E. Az ízlelőszervben - a szaglószervvel szemben - nem az érzékelő sejtek nyúlványai szállítják az információt a koponyán belülre.

17.3. A fényadaptációra vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. Erős fényben a rodopszin kináz enzim inaktíválja a rodopszin molekulákat.
- B. A Ca^{2+} -ionok áramlása a pálcikák membránján keresztül a fényadaptáció fontos mozzanata.
- C. Erős fényben az opszin fehérje elbomlik, csökkentve a pálcikák fényérzékenységét.
- D. A pálcikasejtek membránpotenciálja függ a fény intenzitásától.
- E. A magas Ca^{2+} -szint gátolja a cGMP-t szintetizáló guanil cikláz enzim aktivitását.

17.4. Az érzékelésre vonatkozó öt állítás közül melyik kettő nem igaz?

- A. Minden mechanoreceptor működése a feszülés-érzékeny ioncsatornák létén alapul.
- B. A fotonokat érzékelő molekula minden állatfajban a rodopszin.
- C. A súlytalanság állapotában a hátára fordított rák fekve marad.
- D. A belső fülben található szőrsejtek minden esetben egy fedőmembránnal érintkezve érzékelik a mechanikai hatásokat.
- E. A rodopszin olyan ioncsatorna-receptor, amely a 11-cisz-retinál transz-retinállá alakulásának hatására záródik, így a membrán hiperpolarizációját okozza.