

# **TBME0101 (Levelező tagozaton TBME0101\_L) SZABÁLYOZÁSBIOLOGIA ÉS FIZIOLÓGIA**

**Heti óraszám: 2+0+0**

**Kredit értéke: 2+0**

**Megkövetelt előzmény: TBME0100 (levelező tagozaton: TBME0100\_L)**

**Tantárgyfelelős: Dr. Máthéné Dr. Szigeti Zsuzsa**

**Oktatók: Dr. Máthéné Dr. Szigeti Zsuzsa, Dr. Surányi Gyula**

**Számonkérés módja: kollokvium- írásbeli**

*A tantárgy célja:* A kurzus a növényi- és állati szervezetekre jellemző szabályozási folyamatokról nyújt áttekintést.

*A tantárgy tematikája:* Szabályozás a növényekben. Növényi hormonok és szabályozási funkcióik. Fénytől függő gén-szabályozás és biokémiai (enzimszintű szabályozás a fotoszintetizáló szervezetekben.

Szabályozás az állatvilágban. Kiválasztás, víz-ion- és ozmoreguláció lehetőségei az evolúció különböző szintjein álló állati szervezetek esetében. Humorális és idegi szabályozás az állatvilágban: integráló funkció, szervek, szervrendszerek szintjén megvalósuló szabályozási lehetőségek. A keringésszabályozás. A légzés, a tápcsatorna, a húgyivarrendszer működésének szabályozása. Testhőmérséklet szabályozása. Vegetatív szabályozás. Az idegrendszer finomszabályozása. Mozgáskoordináció, testtartás, viselkedés, érzelem, a tanulás, emlékezés folyamata. A külvilág megismerése, az információk feldolgozása, megosztása: kommunikáció, beszéd.

## ***Ajánlott irodalom:***

Ádám Gy., Fehér O.: Élettan biológusoknak, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.

Fonyó A. (szerk.): Az orvosi élettan tankönyve, Medicina, Budapest, 2004.

Knut Schmidt-Nielsen: Animal physiology, Cambridge University Press, 1997.

Eckert: Animal physiology. Mechanisms and adaptations. W.H. Freeman and Company, 1998.

Robert Ornstein, Richard F. Thomson: The amazing Brain. Houghton Mifflin Co., Boston, 1984.

Purves, Augustine, Fitzpatrick, Katz, LaMantia, McNamara, Williams: Neuroscience. 3rd ed. Sinauer Associates, Inc., 2004

## ***A tárgy tematikája heti bontásban:***

- 1. Előadás.** Humorális és idegi szabályozás az állatvilágban: integráló funkció, szervek, szervrendszerek szintjén megvalósuló szabályozási lehetőségek.
- 2. Előadás.** A hipotalamusz és az agyalapi mirigy kommunikációs kapcsolata (neuroszekréciós sejtek és a vérrendszer útján).
- 3. Előadás.** A mellékvese endokrin működése. Cannon féle vészreakció, Selye-féle általános adaptációs szindróma. Hormonális zavarai: Addison kór, virilizmus.
- 4. Előadás.** Kiválasztás, víz-, ion- és ozmoreguláció lehetőségei.
- 5. Előadás.** A csecsemőmirigy (thymus), gasztrointesztinális hormonok, eikozanoidok, eritropoetinek, kininek.

6. **Előadás.** Hormonkötődés fajlagos receptorokhoz. Jelátvitel. Elsődleges és másodlagos messengerek. A cAMP, a diacil-glicerol és az inozitol-1,4,5- trifoszfát mint másodlagos messengerek.
7. **Előadás.** Neuromuszkuláris szinapszisok. Izotóniás, izometrikus kontrakció. A mozgás szerveinek törzsfejlődése. Gerincesek rágó és tónusos izomzata. Puhatestűek fogó izma.
8. **Előadás.** Metabolizmus és testsúly kapcsolata. Táplálkozás evolúciós vonatkozása: agy és testsúly kapcsolatának változása. Alacsony koleszterin és szerotonin szint hatása az agy működésére
9. **Előadás.** A mozgatórendszer élettana. Gerincvelői szomatikus reflexek.
10. **Előadás.** Az agy törzsfejlődése. Arányeltolódások. Gerincesek testsúlya és az agyának súlya közötti összefüggés.
11. **Előadás.** A növényi sejtek víz- és ionfelvétele. A sejtfa, külső és belső membránok és a vakuólum szerepe az anyagfelvételben és a növényi sejt homeosztázisának fenntartásában, ionok funkciói a sejtben. Transzport mechanizmusok: ATP-ázok, karrier-és csatornafehérjék. Proton transzlokáció/ ABC transzporterek/ szállító ATP-ázok. Szerves anyagok szállítási mechanizmusai.
12. **Előadás.** Sejtmagi transzportfolyamatok és szabályozásuk. Fehérjék specifikus transzportja: endoplazmatikus retikulum, Golgi- apparátus, mitokondrium. A proteolízis szabályozása a növényi sejtben és ennek regulációs szerepe. A növényi sejtciklus és osztódás szabályozása.
13. **Előadás.** A növényi szignáltranszdukció. Jel – receptor – Jeltovábbítás. Növényi szignálrendszerek: Ca<sup>2+</sup> - G-proteinek – foszfoinozitol reakcióút – kalmodulin – foszforilált fehérjék által szabályozott folyamatok a növényi sejtben.
14. **Előadás.** A fény / fényszenzorok a növények növekedésének és fejlődésének szabályozásában. Fitokrómok. Másodlagos anyagcseretermékek szabályozó szerepe – specifikus növényi védekező mechanizmusok: fitoalexinek / alkaloidok / lignin / flavonoidok / antociánok.
15. **Előadás.** Fitohormonok a növényi anyagcsere szabályozásában. Auxinok / citokininek / gibberellinek regulációs szerepe a növekedésben és differenciálódásában. Stresszhormonok: abszcizinsav, etilén. Növényi szteroid- és peptid hormonok.