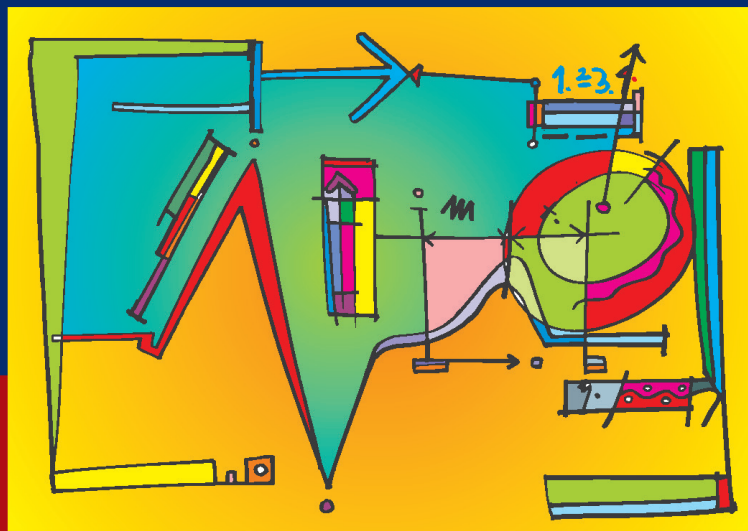


Eke András - Kollai Márk

Fejezetek az élettan tantárgyból



Semmelweis Kiadó

Eke András, Kollai Márk

FEJEZETEK AZ ÉLETTAN TANTÁRGYBÓL

Szerkesztette: Ivanics Tamás



Szerkesztette:

Ivanics Tamás egyetemi docens,
Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar
Klinikai Kísérleti Kutató- és Humán Élettani Intézet

Írta

Kollai Márk egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar
Klinikai Kísérleti Kutató- és Humán Élettani Intézet

Eke András egyetemi docens,
Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar
Klinikai Kísérleti Kutató- és Humán Élettani Intézet

Az e-könyv alapja

IVANICS TAMÁS (szerk.): Fejezetek az élettan tantárgyból c. kiadvány
(2007, ISBN 978 963 9656 72 7)

© *dr. Ivanics Tamás, 2007*

© *dr. Eke András, dr. Kollai Márk, 2007*

e-ISBN 978 963 9656 72 7

A könyv szerzői jogi oltalom és kizárólagos kiadói felhasználási jog alatt áll.

Bármely részének vagy egészének mindennemű többszörözése kizárólag a szerkesztő, a szerzők és a kiadó előzetes írásbeli engedélye alapján jogszerű.



Felelős kiadó: dr. Tánkos László igazgató
Tördelőszerkesztő és grafika: Ángyán Gergely
Borító: Tánkos László
SKD-e: 0141

Tartalom

Előszó	5
1. IDEG- ÉS IZOMMŰKÖDÉS	7
<i>Kollai Márk</i>	
A sejtmembrán működése	7
A membrán felépítése	7
Transzportfolyamatok	8
1. Diffúzió.	8
2. Aktív transzport	10
Membránpotenciál	10
Akciós potenciál.	13
Az akciós potenciál jelensége	13
A „Voltage-clamp” technika	15
Elektrotónusos jelenségek	15
A membrán elektromos modellje.	16
Időkonstans (τ)	16
Térkonstans (λ)	17
Chronaxia és rheobázis	18
Az akciós potenciál terjedése.	18
A kémiai synapsis működésének élettana.	20
A synapsisban történő események láncolata	20
A synapticus működés jellemzői	21
A neuromuszkuláris synapsis	21
Az EPP ionális mechanizmusa	22
A központi idegrendszerben működő synapsisok.	23
Excitátoros synapsisok.	23
Inhibitoros (gátló) synapsisok	23
Presynapticus gátlás	23
A mellsőszarvi motoneuron működési modellje	24
Transzmitter anyagok	25
A transzmitter anyagok csoportosítása	26
A postsynapticus membrán receptorainak két fő típusa	27
Az izomműködés élettana	28
A vázizom működése	28
Az izomösszehúzódnás mechanikája	29
Az izomösszehúzódnás szabályozása	30
A simaizom működése	33
A simaizom kontrakció mechanikája	33
A keresztidák kialakulásának szabályozása	34
A myoplasma Ca^{2+} -koncentrációjának szabályozása	36

2. AZ ELEKTROKARDIOGRAM	37
<i>Dr. Kollai Márk</i>	
A szívizomsejt elektromos aktivitásának regisztrálása extracelluláris elektrodákkal	37
A működő szívizom mint feszültségforrás	39
Az Einthoven-féle végtagi elvezetések	40
A normális elektrokardiogram	43
Az EKG-hullámok vektoriális analízise	46
A QRS-komplexum kialakulása	47
A szív elektromos főtengelye.	50
Unipoláris elvezetések	51
A felerősített unipoláris elvezetések	52
Az unipoláris mellkasi elvezetések	53
A QRS-komplexum változása kóros körülmények között	54
A „sértési” áram és a szívizom ischemia diagnosztikájának elvi alapjai	55
3. SZOMATOSZENZOROS MŰKÖDÉS, AGYI ELEKTROMOS TEVÉKENYSÉG, ÉBRESZTÉS, ÉBRENLET – ALVÁS.	57
<i>Dr. Eke András</i>	
Receptorfiziológia	57
Általános bevezetés	57
A receptorok osztályozása	57
A receptorokban az inger behatása jelet hoz létre	58
Az inger (jel) kódolása.	63
A bőr szenzoros funkciója	65
Szomatoszenzoros afferentáció.	73
A gerincvelő hátsó szarva, mint a primer afferentáció átkapcsolódási helye	73
Feldolgozási lehetőségek az afferens jel központi idegrendszeri átkapcsolódásai során	75
A felszálló szomatoszenzoros rendszerek működése	79
Agyi elektromos tevékenység.	87
Az agykérgi kiváltott potenciálok	87
Az EEG	87
Az EEG eredete.	89
Az „ébredtőrendszer” (Aszcendáló Retikularis Aktiváló Szisztéma) és az EEG deszinkronizációja	91
Az EEG szinkronizációja	92
Ébrenlet, alvás, cirkadián ritmus	92
Felhasznált források	95

Előszó

Ez az egyetemi jegyzet elsősorban orvostanhallgatók élettani tanulmányait hivatott segíteni. Hasznos olvasmány lehet ugyanakkor orvosok, szakorvosok számára is, sőt társzakták érdeklődő hallgatói számára is. A Semmelweis Egyetem Klinikai Kísérleti Kutató- és Humán Élettani Intézetének oktatói által készített anyag jelen formájában az élettan három fontos és egyben nehéz témakörének megértését célozza meg azáltal, hogy jelenleg elérhető ismereteket könnyen érthető és jól átlátható formába rendezi. Reményeink szerint ezáltal a jegyzet hatékonyan tudja kiegészíteni a különböző élettan szakkönyveket. Várhatóan a közel jövőben a jegyzet egyéb fejezetekkel is bővülni fog.

Budapest, 2007 július

Ivanics Tamás
szerkesztő



TER
OX
ly

A Semmelweis Kiadó új szolgáltatásai:

- **könyveit, jegyzeteit kinyomtathatja digitális műhelyünkben!**

Rendelésfelvétel:

LEGENDUS
Könyvesbolt

Budapest, Nagyvárad tér 4.
Semmelweis Egyetem, NET Aula
Tel., fax: 210-4408

EOK
Könyvesbolt

Budapest IX., Tűzoltó utca 37-47.
Tel.: 459-1500/60000

- **nyomdai szolgáltatások!**

Tájékoztatjuk Tisztelt Olvasóinkat, hogy a Semmelweis Kiadó hivatalosan átvette a házinyomda eddig végzett tevékenységeit.

Ezeket a továbbiakban digitális műhelyünk szolgáltatja!

A részletekről érdeklődjön az alábbi elérhetőségeken:

POSZTER
BOX
Digitális műhely

Konferencia-, művészeti, dekorációs poszterek nyomtatása, tervezése papírra, vászonra hozott téma alapján vagy a kínálatból
Prezentációkészítés
Fénymásolás
Digitális nyomtatás

A Semmelweis Egyetem központjában!
1089 Budapest, Nagyvárad tér 4.
Semmelweis Egyetem, NET, 1. emelet,
a büfével szemben
Tel.: 459-1500/56218, 06 20 374-0160
E-mail: bralaj@net.sote.hu