

کد درس: ۱۶

نام درس: الکتروفیزیولوژی Electrophysiology

پیش نیاز: ندارد

تعداد و نوع واحد: ۱ (۰/۵ واحد نظری-۰/۵ واحد عملی)

هدف کلی درس: مطالعه خصوصیات الکتریکی سلول ها و بافتهای بیولوژیک می باشد و شامل اندازه گیری تغییرات ولتاژی یا جریان های الکتریکی در اندازه های بسیار متنوع از پروتئین یک کانال یونی تا کل یک ارگان را در بر می گیرد. در نوروساینس اندازه گیری فعالیت الکتریکی نورونها و بویژه پتانسیل عمل، ثبت سیگنالهای الکتریکی از سیستم عصبی مانند الکتروانسفالوگرافی را شامل می شود.

رئوس مطالب: (۹ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی):

تکنیکهای الکتروفیزیولوژی کلاسیک و اپتیکال

ثبت های خارج سلولی شامل Single-unit recording, Field potentials

ثبت های داخل سلولی شامل (Voltage clamp, Current clamp, The patch-clamp technique و Sharp electrode technique)

عملی: انجام پروسیجر ثبت تک واحدی و فیلد از ناحیه هیپوکمپ یا کورتکس و تفسیر ثبت بدست آمده

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

1. Scanziani, Massimo; Häusser, Michael (2009). "Electrophysiology in the age of light". *Nature* **461** (7266): 930–9.
2. D. H. Hubel; Wiesel, TN (1962-01-01). "Receptive fields, binocular interaction and functional architecture in the cat's visual cortex". *The Journal of Physiology* **160** (1): 106–54. [PMC1359523](#).
3. Schulz, Patrick; Garcia-Celma, Juan J.; Fendler, Klaus (2008). "SSM-based electrophysiology". *Methods* **46** (2): 97–103.
4. Gurtovenko, Andrey A.; Vattulainen, Ilpo (2007). "Ion Leakage through Transient Water Pores in Protein-Free Lipid Membranes Driven by Transmembrane Ionic Charge Imbalance". *Biophysical Journal* **92** (6): 1878–90.
5. Kutzner, Carsten; Grubmüller, Helmut; De Groot, Bert L.; Zachariae, Ulrich (2011). "Computational Electrophysiology: The Molecular Dynamics of Ion Channel Permeation and Selectivity in Atomistic Detail". *Biophysical Journal* **101** (4): 809–17.
6. Gibson, Frank; Overton, Paul G.; Smulders, Tom V.; Schultz, Simon R.; Eglén, Stephen J.; Ingram, Colin D.; Panzeri, Stefano; Bream, Phil et al. "Minimum Information about a Neuroscience Investigation (MINI) Electrophysiology". *Nature Precedings*. [hdl:10101/npre.2009.1720.2](#).

شیوه ارزیابی دانشجو: حیطه شناختی: آزمون کتبی تشریحی در پایان دوره.

حیطه مهارتی: کار عملی توسط دانشجو

