|  |  |
| --- | --- |
| Nombre del curso (o seminario) | **Mecanismos de plasticidad sináptica y su modulación** |
| Profesor(es) coordinador(es) | **Magdalena Sanhueza, Cecilia Vergara** |
| Profesores colaboradores |  |
| Descripción (máximo 200 palabras) | Objetivos:* Comprender las propiedades funcionales y moleculares de las sinapsis químicas, a partir de una revisión detallada de los hallazgos originales en que se basa la visión actual, y también de trabajos recientes con las técnicas disponibles en el presente.
* Reconocer el carácter dinámico de las sinapsis y las implicancias que esto tiene para el aprendizaje y la memoria.
* Conocer y comprender las herramientas técnicas y teóricas (p. ejemplo, modelos matemáticos que facilitan la interpretación de los resultados experimentales) que se utilizan en esta área.

Metodología del curso: Exposición y discusión de artículos, ensayo bibliográfico |
| Requisitos(si los hay) | Fisiología General o Neurobiología |
| Carga horario (horas a la semana de clases) | 3 |
| Duración del curso (semanas) | 18 |
| Periodicidad¿Anual, bi-anual, esporádico? (indique ultimo año dictado); ¿sujeto a mínimo de inscritos? (n) | Anual, 2013, n: no  |
| Semestre (bimestre) en el cual se ofrece | Segundo |
| Métodos de evaluación (indicando porcentajes) | Evaluación: 45% exposiciones y participación en las discusiones; 45% ensayo al final del curso; 10% auto-evaluación del estudiante. |
| Programa (indicando temario de clases) | * La unión neuromuscular: métodos, modelo de liberación cuántica de neurotransmisor.
* Mecanismos de plasticidad presinápticos y postsinápticos.
* Mecanismos de plasticidad en sinapsis excitatorias e inhibitorias.
* Plasticidad estructural en espinas dendríticas
* Papel del calcio en la plasticidad sináptica
* Regulación por actividad del tráfico de receptores de neurotransmisores
* CPEB, priones, plasticidad y memoria.
* Comparación de estudios in vitro, ex vivo o in vivo y de las distintas técnicas de electrofisiología, biología celular y biología molecular utilizadas.
* Metaplasticidad
* Plasticidad homeostática
* Temas específicos de plasticidad sináptica propuestos por los participantes.
 |
| Bibliografía | 1. FATT P, KATZ B **An analysis of the end-plate potential recorded with an intracellular electrode.** J Physiol. 1951;115(3):320-70.
2. FATT P, KATZ B. **Spontaneous subthreshold activity at motor nerve endings.** J Physiol. 1952;117(1):109-28.
3. DEL CASTILLO J, KATZ B. **Quantal components of the end-plate potential.** J Physiol. 1954;124(3):560-73.
4. Llano I, González J, Caputo C, Lai FA, Blayney LM, Tan YP, Marty A. **Presynaptic calcium stores underlie large-amplitude miniature IPSCs and spontaneous calcium transients.** Nat Neurosci. 2000;3(12):1256-65.
5. Nicholls JG. **How acetylcholine gives rise to current at the motor end-plate.** J Physiol. 2007; 578(Pt 3):621-2.
6. Bliss TV, Lomo T**. Long-lasting potentiation of synaptic transmission in the dentate area of the anaesthetized rabbit following stimulation of the perforant path.** J Physiol. 1973; 32(2):331-56.
7. Miles R, Poncer JC, Fricker D, Leinekugel X. **The birth (and adolescence) of LTP.** J Physiol. 2005;568(Pt 1):1-2.
8. Petersen CC, Malenka RC, Nicoll RA, Hopfield JJ. **All-or-none potentiation at CA3-CA1 synapses.** Proc Natl Acad Sci U S A. 1998 Apr 14;95(8):4732-7.
9. Higley MJ, Sabatini BL. **Calcium signaling in dendritic spines.** Cold Spring Harb Perspect Biol. 2012;4(4):a005686.
10. Bosch M, Hayashi Y. **Structural plasticity of dendritic spines.** Curr Opin Neurobiol. 2012;22(3):383-8.
11. Yang Y, Wang XB, Frerking M, Zhou Q. **Spine expansion and stabilization associated with long-term potentiation.** J Neurosci. 2008;28(22):5740-51.
12. Nugent FS, Kauer JA. **LTP of GABAergic synapses in the ventral tegmental area and beyond.** J Physiol. 2008;586(6):1487-93.
13. Busetto G, Higley MJ, Sabatini BL. **Developmental presence and disappearance of postsynaptically silent synapses on dendritic spines of rat layer 2/3 pyramidal neurons.** J Physiol. 2008;586(6):1519-27.
14. Makino H, Malinow R. **AMPA receptor incorporation into synapses during LTP: the role of lateral movement and exocytosis.** Neuron. 2009;64(3):381-90.
15. Alabi AA, Tsien RW **Synaptic vesicle pools and dynamics.** Cold Spring Harb Perspect Biol. 2012;4(8):a013680.
16. Lisman J, Yasuda R, Raghavachari S. **Mechanisms of CaMKII action in long-term potentiation.** Nat Rev Neurosci. 2012;13(3):169-82.
17. Kindler S, Kreienkamp HJ**. Dendritic mRNA targeting and translation.** Adv Exp Med Biol. 2012;970:285-305.
18. Fonseca R, Vabulas RM, Hartl FU, Bonhoeffer T, Nägerl UV **A balance of protein synthesis and proteasome-dependent degradation determines the maintenance of LTP.** Neuron. 2006;52(2):239-45.
19. Mayford M, Siegelbaum SA, Kandel ER. **Synapses and memory storage.** Cold Spring Harb Perspect Biol. 2012;4(6).
20. Kandel ER. **The molecular biology of memory: cAMP, PKA, CRE, CREB-1, CREB-2, and CPEB.** Mol Brain. 2012 May 14;5(1):14.
21. Steinert JR, Kuromi H, Hellwig A, Knirr M, Wyatt AW, Kidokoro Y, Schuster CM. **Experience-dependent formation and recruitment of large vesicles from reserve pool.** Neuron. 2006;50(5):723-33.
22. Kessels HW, Malinow R**. Synaptic AMPA receptor plasticity and behavior.** Neuron. 2009;61(3):340-50.
23. Turrigiano G**. Homeostatic synaptic plasticity: local and global mechanisms for stabilizing neuronal function.** Cold Spring Harb Perspect Biol. 2012;4(1):a005736.
 |