

Curso: ppedéutico Básic Optativ

Curso:

Tópicos selectos de biología teórica

Datos básicos

Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
Ambos	3	2	5	10

Objetivos	<p>El alumno conocerá distintos problemas relevantes en biología y algunos enfoques computacionales y matemáticos que se usan para abordar estos problemas. El alumno reconocerá formas en las que la interacción entre biología experimental y teórica ha sido necesaria para la solución de preguntas científicas importantes.</p>
Temario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Código genético <ol style="list-style-type: none"> a. Funcionamiento del código genético b. Código genético standard c. Robustez y evolución del código genético 2. Genes, enzimas y metabolismo <ol style="list-style-type: none"> a. Regulación de la expresión genética: el operón lac b. Ruido en la expresión genética c. Cinética enzimática d. Análisis de balance de flujos (FBA) 3. Sistemas de desarrollo <ol style="list-style-type: none"> a. Redes de regulación genética b. Robustez en redes de regulación genética c. Ciclo celular en levadura d. Determinación de la identidad celular en plantas 4. Formación de patrones y morfogénesis <ol style="list-style-type: none"> a. Morfógenos y el modelo de bandera francesa de Wolpert b. Sistemas activador-inhibidor c. Polaridad dorso-ventral en Drosophila d. Filotaxia en plantas 5. Evolución del desarrollo <ol style="list-style-type: none"> a. Potencial evolutivo (evolvability). b. Redes de regulación genética y la evolución del potencial evolutivo. c. Efectos y evolución de la modularidad en sistemas biológicos d. Evolución de la plasticidad fenotípica

Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Posgrado en Ciencias Interdisciplinarias
Facultad de Ciencias

Métodos y prácticas	Métodos	Clases presenciales de maestro y estudiantes con apoyo de material visual o audiovisual. Discusión en grupo de artículos científicos y capítulos de libros.
	Prácticas	Desarrollo de un proyecto semestral de investigación con asesoría del profesor.
Mecanismos y Procedimiento de evaluación	Exámenes	El curso será evaluado con tres exámenes parciales, tareas presentaciones orales y la elaboración de un proyecto semestral. El promedio de los exámenes tendrá un valor de 50% de la calificación final, el proyecto semestral 15%, presentaciones orales 10% y las tareas 25%.
Bibliografía básica de referencia		<ol style="list-style-type: none"> 1. Wagner, A. 2005. Robustness and evolvability in living systems, Princeton University Press 2. Palsson, B.O. 2011. Systems biology. Simulation of dynamic network states. Cambridge University Press 3. McAdams, H. H. & Arkin, A. 1997. Stochastic mechanisms in gene expression. <i>Proc. Natl. Acad. Sci. USA</i> 94, 814--819. 4. von Dassow, G.; Meir, E.; Munro, E. M. & Odell, G. M. 2000. The segment polarity network is a robust developmental module, <i>Nature</i> 406, 188-193. 5. Meinhardt, H. 2001. Organizer and axes formation as a self-organizing process, <i>Int. J. Dev. Biol.</i> 45, 177-188. 6. Jönsson, H.; Heisler, M.; Shapiro, B.; Meyerowitz, E. & Mjolsness, E. 2006. An auxin-driven polarized transport model for phyllotaxis, <i>Proc. Natl. Acad. Sci. USA</i> 103, 1633--1638. 7. Wagner, G. P. & Altenberg, L. 1996. Complex adaptations and the evolution of evolvability, <i>Evolution</i> 50, 967--976. 8. Hinton, G. E. & Nowlan, S. J. 1987. How learning can guide evolution', <i>Complex Systems</i> 1, 495-502.
Elaboración y Fecha		Carlos Espinosa Soto, 12 de marzo del 2015.