



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
LICENCIATURA EN ECOLOGÍA
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial
Programa de estudios de la asignatura



Métodos de Análisis Genómicos

Clave	Semestre 7	Créditos 8	Duración	16 semanas		
			Campo de conocimiento	Biología		
			Etapas	Terminal		
Modalidad	Curso () Taller () Lab () Sem (x)		Tipo	T () P () T/P (x)		
Carácter	Obligatorio () Optativo (x)		Horas			
			Semana		Semestre	
			Teóricas	2	Teóricas	32
			Prácticas	4	Prácticas	64
			Total	6	Total	96

Seriación

Ninguna ()

Obligatoria ()

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general:

Resolver problemas relacionados a las ciencias genómicas, proteómicas y metabolómicas utilizando los principales algoritmos del área.

Objetivos específicos:

1. Revisar los principales algoritmos utilizados en estas disciplinas.
2. Identificar el algoritmo más adecuado para responder a una pregunta biológica.
3. Utilizar las herramientas de predicción basadas en este tipo de algoritmo para describir

complejos problemas biológicos.			
4. Describir problemas biológicos complejos basados en el tipo de algoritmo a través del uso de herramientas de predicción.			
Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	*Omicas	4	0
2	Breve introducción a Perl	4	16
3	Genómica	8	16
4	Proteómica	8	16
5	Metabolómica	8	16
Subtotal		32	64
Total		96	
Contenido Temático			
Tema	Subtemas		
1	*Omicas 1.1 Antecedentes. 1.2. Manejo masivo de datos.		
2	Breve introducción a Perl 2.2 Funciones básicas. 2.2 Vectores, matrices y arreglos. 2.3 Estructuras de control. 2.4 Funciones. 2.5 Gráficos. 2.6 Lectura y escritura de archivos. 2.7 Consultas en bases de datos.		
3	Genómica 3.1 Análisis masivo de secuencias. 3.2 Ensamble y anotación de transcriptomas y genomas. 3.3 Microarreglos.		
4	Proteómica 4.1 Generalidades sobre los métodos más comunes. 4.2 Espectrometría de masas LS-MS, MALDI-TOF. 4.3 Complejos de proteínas. 4.4 Proteoma funcional.		
5	Metabolómica 5.1 Análisis metabolómico. 5.2 Técnicas separativas. 5.3 Sistemas de detección. 5.4 Sensores bioquímicos. 5.5 Reconstrucción de redes metabólicas.		

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(x)	Exámenes parciales	(x)
Trabajo en equipo	(x)	Examen final	(x)
Lecturas	(x)	Trabajos y tareas	(x)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema	(x)
Prácticas (taller o laboratorio)	(x)	Participación en clase	()
Prácticas de campo	()	Asistencia	()
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas	()
Aprendizaje basado en problemas	(x)	Portafolios	()
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()
Otras (especificar)		Otras (especificar)	(x)
		Reporte de lecturas	
		Reporte de prácticas	
Perfil profesiográfico			
Título o grado	Profesionales con formación en Ciencias Genómicas.		
Experiencia docente	Docentes con estudios de posgrado y con experiencia en investigación y docencia de al menos dos años a nivel licenciatura o posgrado.		
Otra característica			
Bibliografía básica			
Holler, D.A. (2001). Principios de análisis instrumental. España: McGraw-Hill/Interamericana.			
Jaumot J. Bedia C. & Tauler R. (2018). Data Analysys for Omic Sciences: Methods and Applications. Wilson and Wilson's Comprehensive analytical Chemistry. D. Barceló ed.			
Kirchman D. (2018). Precesses in Microbial Ecology. Oxford University Press. USA.			
Lesk, A.M. (2007). Introduction to Genomics. USA: Oxford University Press.			
Lindon, J.C. (2010). The Handbook of Metabonomics and Metabolomics. Ireland: Elsevier.			
Pennington, S. R. & Dunn, M. J. (2001). Proteomics: From Protein Sequence to Function. USA: Bios Scientific Publishers.			
Silas, G. (2009). Metabolome analysis: an introduction. USA: Research and Markets.			
Bibliografía complementaria			
Iwasa J. & Marshal W. (2019). Karp. Biología celular y molecular. Conceptos y Experimentos. (8ª ed.) McGraw-Hill.			
Papin, J.A., Price, D.N., Wiback, S.J., Fell, D.A. y Palsson, B.O. (2003). Metabolic pathways in the post-genome era. Trends in Biochemical Sciences 28:250-258.			
Rodríguez, A. & Infante D. (2009). Network models in the study of metabolism. <i>Electron. J. Biotechnol.</i> 12(4):11-12.			
Xiong J. (2006). Essential Bioinformatics. Cambridge University Press. USA.			