



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS			
Denominación de la actividad académica (completa): <u>Análisis bioinformático de secuencias masivas de ADN para genética de poblaciones: de datos crudos a gráficos</u>			
Clave: (no llenar)	Semestre: (indicar el semestre o semestres en los que se impartirá la actividad) 2021-02	Campo de conocimiento: Biología evolutiva, sistemática, biología molecular	Número de Créditos: 8 créditos
Carácter Optativa	Horas		Horas por semana
	Teóricas 14	Prácticas 54	Horas por semestre 68
Modalidad Curso presencial y en línea		Duración del curso Intensivo dos semanas del 20 de junio al 1 de julio 2022	
Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: (en su caso, se anota la actividad académica antecedente con la que tiene seriación. Nota: En caso de haber seriación se debe anexar la argumentación de ello)			
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: (en su caso, se anota la actividad académica subsecuente con la que tiene seriación. Nota: En caso de haber seriación se debe anexar la argumentación de ello)			
Objetivo general: Introducir al estudiante en el manejo de secuencias masivas de ADN obtenidas por plataformas de secuenciación de Nueva Generación, hasta obtener resultados visibles y gráficos, para resolver preguntas en evolución biológica y molecular			
Objetivos específicos: El alumno aplicará análisis bioinformáticos para responder preguntas de evolución y biología molecular. Hacer que el estudiante practique análisis de bioinformática para responder preguntas en evolución biológica y molecular. El alumno conocerá las técnicas de secuenciación de nueva generación, así como sus alcances y limitaciones. Que el estudiante conozca los alcances y retos de las técnicas de secuenciación. El alumno podrá emitir recomendaciones generales sobre el manejo de datos de Nueva Generación.			
Temario	Horas		
	Teóricas	Prácticas	
Unidad 1 Introducción a la secuenciación masiva. Manejo de archivos fasta para obtener mapeo de secuencias y genotipos. Filtros y estadística descriptiva de mapeo	2	9	
Unidad 2 Perspectivas en el análisis de secuenciación masiva y manejo de	5	25	



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

archivos VCF para análisis de genética de poblaciones:		
-Inferencia demográfica -Estructura genética -Espectro de frecuencias alélicas -Métodos de escaneo a nivel genómico de selección: búsqueda de selección y el modelo neutral		
Unidad 3 Diseño experimental y de muestreo. Graficar resultados con R: buenas prácticas en presentación de resultados	3	20
Total de horas teóricas	14	
Total de horas prácticas		54
Suma total de horas (debe coincidir con el total de horas al semestre)		68
Bibliografía básica -Nevado, B, Ramos- Onsins, S. E, & Perez- Enciso, M. (2014). Resequencing studies of nonmodel organisms using closely related reference genomes: Optimal experimental designs and bioinformatics approaches for population genomics. <i>Molecular Ecology</i> , 23(7), 1764-1779. -Statistical Population Genomics, (2020), Julien Y. Dutheil https://doi.org/10.1007/978-1-0716-0199-0 - Bioinformatics and molecular evolution / Paul G. Higgs and Teresa K. Attwood. (2005) by Blackwell Science		
Bibliografía complementaria -Bioinformatics challenges of new sequencing technology, (2008), Pop and Salzberg, Trends in Genetics Vol.24 No.3 -Jang, Hyeon-Min, Erf, Gisela F, Rowland, Kaylee C, & Kong, Byung-Whi. (2014). Genome resequencing and bioinformatic analysis of SNP containing candidate genes in the autoimmune vitiligo Smyth line chicken model. <i>BMC Genomics</i> , 15(1), 707.		
Sugerencias didácticas: (marcar con una X la sugerencia didáctica que se utilizará para abordar los temas. Es importante tomar en cuenta que si la actividad tiene horas prácticas en las sugerencias deberá haber herramientas prácticas para el aprendizaje de los temas) ☒ Exposición oral ☒ Exposición audiovisual ☒ Ejercicios dentro de clase ☐ Ejercicios fuera del aula ☐ Seminarios ☒ Lecturas obligatorias ☐ Trabajos de investigación ☐ Prácticas de taller o laboratorio ☐ Prácticas de campo ☐ Otros (indicar cuáles)	Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos: (marcar con una X el mecanismo que se utilizará para evaluar el aprendizaje. Se recomienda que para la evaluación sean tomadas en cuenta las sugerencias didácticas señaladas) ☐ Exámenes parciales ☐ Examen final escrito ☐ Tareas y trabajos fuera del aula ☒ Exposición de seminarios por los alumnos ☒ Participación en clase ☒ Asistencia ☐ Seminario ☒ Otros (graficas generadas en el taller y presentación final en equipo)	



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Línea de investigación:

(en caso de que la actividad corresponda a una de las líneas de investigación que se desarrollan dentro de los campos de conocimiento del programa)

Perfil profesiográfico

(indicar el perfil necesario y deseable que debe cumplir el docente para impartir esta actividad. Se recomienda generalizar el mismo)