

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS				
Denominación de la actividad académica (completa): Introducción a la programación para bioinformática con bash				
Clave: no llenar	Semestre: 2026-2	Campo de conocimiento: Ecología, Sistemática	Número de Créditos: 8	
Carácter optativa de elección	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas	Prácticas		
	25	39	4	64
Modalidad Curso teórico-práctico		Duración del curso Semestral		
Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: No tiene seriación				
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: No tiene seriación				
Objetivo general: Proporcionar las habilidades y conocimientos básicos, para el manejo de grandes cantidades de datos genómicos, que deben de ser procesados en equipos de alto rendimiento, considerando el manejo, monitoreo y análisis en cada una de las etapas del proceso de bioinformática.				
Objetivos específicos: (en si caso)				
<ul style="list-style-type: none"> ● Conocimientos básicos para la interacción con sistemas operativos basados en Linux ● Administración de procesos bioinformáticos de manera óptima mediante monitoreo ● Procesamiento y manipulación de grandes cantidades de datos ● Manejo seguro de accesos a servidores de alto rendimiento ● Instalación de programas para el apoyo de los procesos bioinformáticas en cada etapa (limpieza, ensamble, análisis finales, generación de reportes, etc.) 				
Temario			Horas	
			Teóricas	Prácticas
Unidad 1: Introducción a la Bioinformática			2	-
1.1 ¿Qué es la bioinformática?				
1.2 Aplicaciones y campos de estudio				
1.3 Herramientas computacionales en bioinformática				
Unidad 2: Documentación de Proyectos y Reproducibilidad			2	2
2.1 Importancia de la documentación				
2.2 Herramientas para documentar proyectos (Markdown)				
2.3 Estrategias para garantizar la reproducibilidad				
Unidad 3: Fundamentos de Linux			3	5
3.1 Introducción a Linux y sus distribuciones (rpm y deb)				

3.2 Variables de entorno 3.3 Sistemas de archivos y estructura de directorios en Linux 3.4 Uso de dispositivos usb 3.5 Permisos y grupos 3.6 Navegación, manipulación y compresión de archivos (zip, file, cd, ls, mkdir, rm, nano)		
Unidad 4: Servidores de Alto Rendimiento 4.1 Definición y diferencia con una pc, servidor 4.2 Definición y diferencia entre CPU y GPU 4.3 Autenticación vía ssh 4.4 Clientes de conexión vía ssh (bitwise, windows, mac) 4.5 VPN 4.6 Subir y bajar archivos vía scp	2	4
Unidad 5: Comandos Básicos de Bash y Monitoreo de Recursos 5.1 Comandos básicos de Bash (echo,tail, cat, grep) 5.2 Monitoreo de recursos y rendimiento (top, htop, free, du, df,netstat, tcpdump, iotop,iostat) 5.3 Trabajar con procesos (ps, kill, nice)	3	5
Unidad 6: Ambiente y Paqueterías en Shell 6.1 Instalación y gestión de software (apt, yum) 6.2 Herramientas esenciales (wget, curl, gzip, tar) 6.3 Control de paquetes y dependencias	3	5
Unidad 7: Expresiones Regulares y Filtrado de Datos 7.1 Introducción a expresiones regulares 7.2 Uso de sed, cut, awk, y grep para manipulación de datos	3	5
Unidad 8: Lógica de Programación y Scripts en Bash 8.1 Creación de scripts básicos en Bash 8.2 Automatización de tareas con Bash 8.3 Ejecución y depuración de scripts	3	5
Unidad 9: Instalación de Programas y Gestión de Ambientes en Línea de Comandos 9.1 Gestores de paquetes y entornos virtuales 9.2 Compilación e instalación de software desde el código fuente 9.3 Gestión de librerías y dependencias	2	4
Unidad 10: Introducción al Cómputo Paralelo y Sistemas de Colas 10.1 Conceptos básicos de cómputo paralelo 10.2 Uso de clusters y sistemas de colas (Slurm) 10.3 Ejecución de tareas en paralelo y gestión de trabajos	2	4
Total de horas teóricas	25	
Total de horas prácticas		39
Suma total de horas (debe coincidir con el total de horas al semestre)	64	

Bibliografía básica

- Introduction to Bioinformatics / Angshuman Bagchi, Editorial: Alpha Science International Limited, ISBN: 978-1-78332-437-8.
- Bioinformatics Data Skills / Vince Buffalo, Editorial: O'Reilly, ISBN: 9781449367503.
- Linux server: los mejores trucos / Bill von Hagen & Brian K. Jones ; traducción, David Montero Gilarranz, Editorial: O'Reilly, ISBN: 8441520348. Disponible en DGTIC : <https://dgtic.bibliotecas.unam.mx:81/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=5654>
- Programación Shell : aprende a programar con más de 200 ejercicios resueltos / Julio Gómez López, Gonzalo Puga Sabio, Editorial: RA-MA, ISBN: 9788499641386. Disponible en DGTIC: https://dgtic.bibliotecas.unam.mx:81/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=7212&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20linux

<p>Bibliografía complementaria Documentación oficial de Ubuntu server en línea: https://ubuntu.com/server/docs Documentación oficial de Debian server en línea: https://www.debian.org/doc/user-manuals.es.html</p>	
<p>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)</p> <p> <input type="checkbox"/> Exposición oral <input type="checkbox"/> Exposición audiovisual <input checked="" type="checkbox"/> Ejercicios dentro de clase <input checked="" type="checkbox"/> Ejercicios fuera del aula <input type="checkbox"/> Seminarios <input checked="" type="checkbox"/> Lecturas obligatorias <input type="checkbox"/> Trabajos de investigación <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de taller o laboratorio <input type="checkbox"/> Prácticas de campo <input type="checkbox"/> Otros (indicar cuáles) </p>	<p>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)</p> <p> <input type="checkbox"/> Exámenes parciales <input type="checkbox"/> Examen final escrito <input checked="" type="checkbox"/> Tareas y trabajos fuera del aula <input checked="" type="checkbox"/> Exposición de seminarios por los alumnos <input checked="" type="checkbox"/> Participación en clase <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Otros (indicar cuáles) </p>
<p>Línea de investigación: Ecología, Sistemática</p>	
<p>Perfil profesigráfico Conocimiento de conceptos de bioinformática, programación y bases de datos. Manejo de Sistemas para manipulación de grandes cantidades de datos que requieren ser procesados en servidores de alto rendimiento</p>	