



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

| 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: 2025-1 | Campo de conocimiento: Ecología, Sistemática | Número de Créditos: 8 | |
| Carácter optativa de elección | Horas | | Horas por semana | Horas por semestre |
| | Teóricas 25 | Prácticas 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 | | | | |



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 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



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

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>

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 (indicar cuáles)

Línea de investigación:

Ecología, Sistemática

Perfil profesiográfico

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