

Programa de curso

Unidad Académica	:Centro de Informática Médica Y Telemedicina Invitado Externo Centro de Informática Médica Y Telemedicina Invitado Externo
Nombre del curso	:Bioinformática I
Nombre en inglés del curso	:Bioinformatics I
Idioma en que se dicta	:Español/Inglés
Código ucampus	:CABIOINF1
Versión	:v. 3
Modalidad	:Presencial
Semestre	:2
Año	:2024
Días/Horario	:Sab 09:00-12:20, Mar 18:00-21:20, Sab 14:00-17:20, Mie 18:00-21:20, Jue 18:00-21:20, Mie 18:00-20:20,
Fecha inicio	:24/08/2024
Fecha de término	:16/10/2024
Lugar	:
Cupos mínimos	:4
Cupos máximo	:25
Créditos	:4

Tipo de curso

AVANZADO

Datos de contacto

Nombre	: Alejandro Maass Sepúlveda
Teléfono	: +5629784456
Email	: amaass@dim.uchile.cl
Anexo	:

Horas cronológicas

Presenciales:	: 42
A distancia:	: 0

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas)	: 20
Seminarios (horas):	: 0
Evaluaciones (horas)	: 0
taller/trabajo práctico	: 22
Trabajo/proyecto	: 0
investigación:	: 0
Créditos	: 4

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)

Alejandro Eduardo Maass Sepúlveda

Docente Participantes	Unidad Académica	Función	Horas directas.	Horas indirectas.	Horas totales
Magne . Fabien	Programa de Microbiología y Micología	Profesor Participante	7	21	28
Pablo Baez	Centro de Informática Médica Y Telemedicina	Profesor Coordinador	1	3	4
Dante Travisany	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	16	48	64
Malik Alawi	Invitado Externo	Profesor Participante	17	51	68

Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso

En los últimos años, la investigación biomédica y la práctica clínica han experimentado una transformación significativa, impulsadas por la secuenciación de nueva generación y otras tecnologías de alto rendimiento. Los estudios de asociación del genoma, la secuenciación de ARN y los estudios genómicos de poblaciones microbianas enteras (metagenómica) se están utilizando cada vez más en la investigación, con aplicaciones tanto diagnósticas como terapéuticas. Con el auge de la medicina personalizada y de precisión, la implementación de estos avances en la práctica clínica permite un diagnóstico más preciso, tratamientos individualizados y una mejor comprensión de las enfermedades.

En este contexto, es esencial contar con profesionales y científicos altamente capacitados en el manejo e interpretación eficaz de estos datos. La formación avanzada en bioinformática no solo prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la investigación, sino también para aplicar estos conocimientos en la práctica clínica, mejorando así los resultados para los pacientes.

Destinatarios

Este curso avanzado de Bioinformática está dirigido a estudiantes de postgrado interesados en el análisis de datos genómicos y transcriptómicos en el ámbito de la investigación y el diagnóstico médico. El programa incluye una serie de clases teóricas y prácticas impartidas por docentes de alta calidad y amplia experiencia, quienes capacitarán a los estudiantes tanto en habilidades básicas como en el análisis avanzado de datos genómicos y transcriptómicos. Las herramientas proporcionadas en este curso permitirán a los estudiantes manejar e interpretar eficazmente datos biológicos, especialmente en el área médica. Este curso avanzado es obligatorio para los alumnos del Magíster en Informática Médica que eligen la especialidad de Diagnóstico y Tratamiento Computarizado.

Requisitos

Se recomienda enfáticamente que los estudiantes que deseen inscribirse en este curso tengan familiaridad con el uso de Linux y la línea de comandos UNIX, así como con los lenguajes de programación R o Python. Este conocimiento previo es fundamental para asegurar un aprendizaje adecuado de los contenidos ofrecidos en el curso. Actualmente, existe una amplia oferta de cursos gratuitos en internet que proporcionan conocimientos básicos en estos lenguajes de programación. Para obtener algunas recomendaciones, los estudiantes pueden contactar al profesor encargado del curso por correo electrónico.

Resultado de aprendizaje

Al finalizar el curso el estudiante manejará los conceptos teóricos relacionados con: (I) ensamble y anotación de genomas, (II) datos de secuencias genómicas y transcriptómicas y (III) análisis metagenómicos. Y estará en capacidad de emplear los métodos bioinformáticos para su procesamiento y análisis.

Objetivos generales:

- 1) Revisar a nivel teórico y práctico los métodos bioinformáticos de análisis secuencias genómicas.
- 2) Capacitar en control de calidad, procesamiento, y análisis estadístico datos transcriptómicos.
- 3) Manejar los conceptos, métodos y herramientas del análisis e interpretación de estudios metagenómicos.

Metodologías de enseñanza y aprendizaje

Clase teórica

Cantidad

20

Taller

22

Metodologías de evaluación	Cantidad	Duración horas	Ponderación
		Suma (Para nota presentación examen)	%
		Total %	%

Requisitos de aprobación y asistencia.

Nota mínima de aprobación: 4.0 Asistencia mínima: 75%

Unidades

Unidad: Generación y Análisis de Secuencias Genómicas

Encargado: Malik Alawi

Logros parciales de aprendizajes:

Domina a nivel teórico y práctico los métodos bioinformáticos clásicos de análisis secuencias genómicas.

Acciones Asociadas:

Cuatro clases teóricas y dos clases prácticas en las que se desarrollarán tareas.

Contenidos:

Unidad: Generación y Análisis de Datos Transcriptómicos

Encargado: Dante Travisany

Logros parciales de aprendizajes:

Maneja los fundamentos teóricos y puede realizar el control de calidad, procesamiento, y análisis estadístico de datos transcriptómicos.

Acciones Asociadas:

Dos clases teóricas y una clase práctica en las que se desarrollará una tarea.

Contenidos:

Unidad: Análisis Metagenómicos

Encargado: Magne . Fabien

Logros parciales de aprendizajes:

Domina los conceptos teóricos y prácticos de la Metagenómica, los factores que influyen en la identificación de microorganismos, y

los métodos de análisis de los datos de secuenciación así como también la interpretación de los resultados.

Acciones Asociadas:

Dos clases teóricas y dos prácticas en la que se desarrollarán dos tareas.

Contenidos:

Bibliografía							
Caracter	Título	Autor	Edición	Idioma	Formato	Vínculo(URL)	Fecha de consulta
Obligatorio	Application of Clinical Bioinformatics [electronic resource]	Xiangdong Wang Christian Baumgartner Denis C. Shields Hong-Wen Deng Jacques S Beckmann	1st Edition	Inglés	Libro digital	https://bibliot...	12/07/2024
Obligatorio	Bioinformatics	Shanker, Asheesh		Inglés	Libro digital	https://bibliot...	12/07/2024
Complementario	Bioinformatics An Introductory Textbook	Dandekar, Thomas. Kunz, Meik.	Edición 1	Inglés	Libro digital	https://link.sp...	12/07/2024

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2024-08-24,Sab	09:00 - 12:20	Sesión 1	Obligatoria	Introducción a la Genómica y NGS	Malik Alawi
2024-08-27,Mar	18:00 - 21:20	Sesión 2 - Práctico	Obligatoria	Introducción a la terminal y conexión remota SSH. Primeros análisis bioinformáticos (Base calling, base quality).	Dante Travisany
2024-08-31,Sab	09:00 - 12:20	Sesión 3	Obligatoria	Ensamblaje de Secuencias Genómicas	Malik Alawi
2024-09-03,Mar	18:00 - 21:20	Sesión 4	Obligatoria	Anotación de Genomas	Dante Travisany
2024-09-07,Sab	09:00 - 12:20	Sesión 5 - Práctico	Obligatoria	Análisis de la Variación Genómica	Malik Alawi
2024-09-14,Sab	14:00 - 17:20	Sesión 6 - Práctico	Obligatoria	Ensamblaje y anotación de secuencias	Dante Travisany
2024-09-25,Mie	18:00 - 21:20	Sesión 7	Obligatoria	Transcriptómica y Expresión Diferencial	Dante Travisany
2024-09-26,Jue	18:00 - 21:20	Sesión 8 - Práctico	Obligatoria	Análisis de Datos Transcriptómicos	Dante Travisany
2024-09-28,Sab	14:00 - 17:20	Sesión 9 - Práctico	Obligatoria	Análisis de Expresión Génica Diferencial	Dante Travisany
2024-10-02,Mie	18:00 - 21:20	Sesión 10	Obligatoria	Análisis Metagenómico del Gen ARNr 16S para el Estudio de las Comunidades Microbianas	Magne . Fabien
2024-10-03,Jue	18:00 - 21:20	Sesión 11 - Práctico	Obligatoria	Uso de Herramientas Bioinformáticas en el Análisis de la Microbiota Intestinal	Magne . Fabien
2024-10-09,Mie	18:00 - 21:20	Sesión 12	Obligatoria	Ensamblaje Metagenómico	Dante Travisany

2024-10-16,Mie	18:00 - 20:20	Sesión 13 - Práctico	Obligatoria	Análisis Metagenómico	Dante Travisany
----------------	---------------	----------------------	-------------	-----------------------	-----------------