

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. 2
Modalidad	:A distancia
Semestre	:2
Año	:2022
Días/Horario	:Sab 9:00-12:20, Mar 18:00-21:20, Sab 14:00-17:20, Jue 18:00-21:20,
Fecha inicio	:20/08/2022
Fecha de término	:11/10/2022
Lugar	:A determinar. http://cimt.uchile.cl/sedes/
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: : 0
A distancia: : 42

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas) : 20
Seminarios (horas): : 0
Evaluaciones (horas) : 0
taller/trabajo práctico : 22
Trabajo/proyecto : 5.9
investigación: : 4
Créditos : 4

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)

Alejandro Maass

Docente Participantes	Unidad Academica	Función	Horas directas.	Horas indirectas.	Horas totales
Pablo Baez	Centro de Informática Médica Y Telemedicina	Profesor Coordinador	9	27	36
Dante Travisany	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	7	21	28
Magne . Fabien	Programa de Microbiología y Micología	Profesor Participante	7	21	28
Malik Alawi	Invitado Externo	Profesor Participante	9	27	36

Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso

La investigación biomédica está sufriendo desde hace algunos años una gran transformación derivada de la secuenciación de nueva generación y otras tecnologías de alto rendimiento, como los estudios de asociación del genoma, la secuenciación de ARN y los estudios genómicos de poblaciones microbianas enteras (metagenómica). Su gran impacto y utilidad clínica se han hecho evidentes no sólo en el estudio de trastornos mendelianos y de las enfermedades complejas como el cáncer, sino también en el campo de la farmacología (respuesta diferencial a terapias) e inmunología (diseño de vacunas). La información genómica y transcriptómica se emplea cada vez con mayor frecuencia en la investigación biomédica y el diagnóstico clínico, especialmente con el surgimiento de la medicina personalizada y de precisión. En este contexto se hace necesario contar con profesionales y científicos capacitados a un alto nivel en el manejo e interpretación eficaz de estos datos.

Destinatarios

Estudiantes de postgrado interesados en el análisis de datos genómicos y transcriptómicos en el contexto de la investigación y diagnóstico médico. Este curso avanzado de Bioinformática incluye una serie de clases teóricas y prácticas con docentes de alta calidad y experiencia, quienes instruirán a los estudiantes tanto en habilidades básicas como en el análisis avanzado de datos genómicos y transcriptómicos. Las herramientas entregadas en este curso les permitirán a los estudiantes manejar e interpretar eficazmente datos biológicos provenientes especialmente del área médica. Este curso avanzado de postgrado es obligatorio para alumnos del Magister en Informática Médica que eligen el área de Diagnóstico y Tratamiento Computarizado.

Requisitos

Se recomienda enfáticamente que los estudiantes que decidan inscribirse en este curso estén familiarizados con el uso de Linux y la línea de comandos UNIX, así como también con los lenguajes R o Python. Esto garantizará un aprendizaje adecuado de los contenidos ofrecidos en este curso. Actualmente existe una gran oferta de cursos gratuitos en internet que entregan los conocimientos básicos en los lenguajes de programación mencionados. Para obtener algunas recomendaciones puede contactar vía e-mail al profesor encargado del curso.

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

	Cantidad
Clase teórica	20
Taller	22

Metodologías de evaluación	Cantidad	Duración horas	Ponderación
----------------------------	----------	----------------	-------------

Informe, trabajo o proyecto de investigación	4	5.9	100.0 %
		Suma (Para nota presentación examen)	100.0 %
		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 WangChristian BaumgartnerDenis C. ShieldsHong-Wen DengJacques S Beckmann	1st Edition	Inglés	Libro digital	https://bibliot...	08/07/2020
Obligatorio	Bioinformatics	Shanker, Asheesh		Inglés	Libro digital	https://bibliot...	08/07/2020

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2022-08-20,Sab	9:00 - 12:20	Sesión 1	Obligatoria	Introducción a la Genómica y NGS	Malik Alawi
2022-08-23,Mar	18:00 - 21:20	Sesión 2 - Práctico	Obligatoria	Introducción a la terminal y conexión remota SSH. Primeros análisis bioinformáticos (Base calling, base quality).	Malik Alawi
2022-08-27,Sab	9:00 - 12:20	Sesión 3	Obligatoria	Ensamblaje de Secuencias Genómicas	Malik Alawi;Pablo Baez
2022-08-30,Mar	18:00 - 21:20	Sesión 4	Obligatoria	Anotación de Genomas	Dante Travisany
2022-09-03,Sab	9:00 - 12:20	Sesión 5 - Práctico	Obligatoria	Análisis de la Variación Genómica	Pablo Baez
2022-09-10,Sab	14:00 - 17:20	Sesión 6 - Práctico	Obligatoria	Ensamblaje y anotación de secuencias	Pablo Baez
2022-09-20,Mar	18:00 - 21:20	Sesión 7	Obligatoria	Transcriptómica y Expresión Diferencial	Alejandro Maass
2022-09-22,Jue	18:00 - 21:20	Sesión 8 - Práctico	Obligatoria	Análisis de Datos Transcriptómicos	Alejandro Maass
2022-09-24,Sab	14:00 - 17:20	Sesión 9 - Práctico	Obligatoria	Análisis de Expresión Génica Diferencial	Alejandro Maass;Dante Travisany
2022-09-27,Mar	18:00 - 21:20	Sesión 10	Obligatoria	Análisis Metagenómico del Gen ARNr 16S para el Estudio de las Comunidades Microbianas	Magne . Fabien
2022-09-29,Jue	18:00 - 21:20	Sesión 11 - Práctico	Obligatoria	Uso de Herramientas Bioinformáticas en el Análisis de la Microbiota Intestinal	Magne . Fabien
2022-10-04,Mar	18:00 - 21:20	Sesión 12	Obligatoria	Ensamblaje Metagenómico	Dante Travisany

2022-10-11,Mar	18:00 - 21:20	Sesión 13 - Práctico	Obligatoria	Análisis Metagenómico	Dante Travisany
----------------	---------------	----------------------	-------------	-----------------------	-----------------