



CURSO DE POSTGRADO

Bioinformática II

Nombre Curso

SEMESTRE

2

AÑO

2013

PROF. ENCARGADO

Alejandro Eduardo Maass Sepúlveda

9.582.433-1

Ricardo Alejandro Verdugo Salgado

13.199.074-K

Nombre Completo

RUT

Programa de Genética Humana, ICBM, Facultad de Medicina, U-Chile

y

Centro de Modelamiento Matemático, Departamento de Ingeniería Matemática,

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, U-Chile

UNIDAD ACADÉMICA

TELÉFONO

56 (2) 978-4456

56 (2) 978-9527

E-MAIL

amaass@dimuchile.cl

raverdugo@u.uchile.cl

TIPO DE CURSO

Avanzado

(Básico, Avanzado, Complementario, Seminarios Bibliográficos, Formación General)

CLASES	20 HRS.
SEMINARIOS	03:20
PRUEBAS	2 HRS.
TRABAJOS	06:40 HRS. (TRABAJOS PRÁCTICOS)

Nº HORAS PRESENCIALES	30
Nº HORAS NO PRESENCIALES	68
Nº HORAS TOTALES	98

CRÉDITOS

3

(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

CUPO ALUMNOS

4

(Nº mínimo)

25

(Nº máximo)

PRE-REQUISITOS

Bioinformática I

INICIO

Ver Calendario de Actividades

TERMINO

Ver Calendario de Actividades

DIA/HORARIO
POR SESION Ver Calendario de Actividades

DIA / HORARIO
POR SESION

LUGAR A determinar

Escuela De Postgrado (Sala a determinar) u otro lugar

METODOLOGÍA

Las **clases teóricas** serán de carácter expositivo. Se complementarán con diapositivas, videos y otros materiales de apoyo que cada docente (indicados en el calendario de actividades) estime pertinente.

Se realizarán **pasos prácticos** donde los estudiantes podrán aprender técnicas que les permitan aplicar conceptos aprendidos en clases y así reforzar esos conocimientos mediante la práctica. Todas las actividades prácticas se realizarán en computadores disponibles para el curso.

Al inicio del curso, los estudiantes serán divididos en grupos por afinidad, tratando de balancear distintos experticias y capacidades dentro de grupos. Se les asignará un trabajo científico a desarrollar durante el curso, donde deberán utilizar los conceptos y herramientas aprendidos. Al final del curso, cada grupo entregará un informe final y dará una presentación oral de sus resultados.

(Clases, Seminarios, Prácticos)

EVALUACIÓN (INDICAR % DE CADA EVALUACIÓN)

Informe de trabajo (nota grupal) 70%

Presentación (nota individual) 30%

PROFESORES PARTICIPANTES (INDICAR UNIDADES ACADÉMICAS)

Facultad de Medicina (FMed)

Programa de Genética Humana (PGH)

Programa de Fisiopatología (PFP)

Instituto de Ciencias Biomédicas (ICBM)

Programa de Biología Celular y Molecular (PBCM)

Ricardo Verdugo (RV) – PGH, ICBM

Ricardo Armisén (RAr) – PFP, ICBM

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM)

Centro de Modelamiento Matemático (CMM)

Centro para la Regulación del Genoma (CRG)

Departamento de Ingeniería Matemática (DIM)

Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología (DIQB)

Instituto Milenio de Dinámica Celular y Biotecnología (ICDB)

Alejandro Maass – CMM, CRG & DIM, FCFM

Nicolas Loira (NL) – CRG & CMM FCFM

Andrew Hart (AH) – CMM, FCFM

J. Cristian Salgado (CS) – DIQB, ICDB

University of Heidelberg, Germany

Institute of Medical Biometry and Informatics (IMBI)

Statistical Genetics Group (SGG)

Dr. Justo Lorenzo Bermejo (JL) – SGG, IMBI, lorenzo@imbi.uni-heidelberg.de

Stanford University, EE.UU.

Stanford Center for Computational, Evolutionary and Human Genomics

School of Medicine

Dr. Andrés Moreno-Estrada (AME), morenoe@stanford.edu

DESCRIPCIÓN / OBJETIVOS

Bioinformática II es un curso avanzado de aplicaciones bioinformáticas en el campo de la biomedicina. Particularmente, uso de datos “ómicos” para orientar el diagnóstico y tratamiento de pacientes.

Los objetivos de este curso son:

- 1) Introducir la medicina genómica/personalizada*
- 2) Capacitar los estudiantes en la clasificación de pacientes a partir de datos genómicos*
- 3) Entregar conceptos sobre minería de datos para la identificación de patrones predictivos de enfermedad o respuesta a tratamiento*
- 4) Revisar la generación e interpretación de distintos tipos redes génicas*
- 5) Demostrar la inferencia de relaciones causales a partir de datos “ómicos” en estudios observacionales*

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

(A continuación señalar : Descripción de la actividad, fechas, horas presenciales y no presenciales y Profesores a cargo)

S. Seminarios, PGH: Sala Seminarios Danko Brncic, Programa de Genética Humana, Bloque C, 1° piso, Facultad de Medicina. Independencia 1027.

S. Computación 2: Sala de Computación 2, 2° piso Escuela de Kinesiología, Facultad de Medicina. Independencia 1027.

FECHA Y UBICACION	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
Módulo 1: Medicina Personalizada				
Sesión 1 10/10 18:00-21:00 Sala Seminarios PGH	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> • Predicción de Riesgo a sufrir enfermedades <ul style="list-style-type: none"> ○ Nociones de riesgo, odds ratio ○ Diseños experimentales para la búsqueda de factores genéticos predictivos ○ Definición de genotipo y SNP ○ Asociación alélica ○ Asignación de trabajos por grupo 	JL
Sesión 2 15/10 18:00-19:30 Sala Seminarios PGH	1:40	3	<ul style="list-style-type: none"> • Medicina Personalizada en cáncer <ul style="list-style-type: none"> ○ Vías de señalización afectadas en cáncer ○ Mutaciones germinales y somáticas ○ Tratamientos dirigidos por diagnóstico molecular ○ Secuenciación dirigida de alta profundidad 	RAr
Sesión 3 15/10 19:30-21-00 Sala Seminarios PGH	1:40	3	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de datos de secuenciación dirigida <ul style="list-style-type: none"> ○ Flujo de trabajo ○ Ejemplo con datos reales 	RV
Sesión 4 17/10 18:00-21-00 Sala Seminarios PGH	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción Bioinformática Estructural <ul style="list-style-type: none"> ○ Predicción de estructura de proteínas ○ Modelamiento de la interacción proteína-ligando 	CS
Sesión 5 22/10 18:00-21-00 Sala Seminarios PGH	3:20	12	Presentaciones de avance en los trabajos realizados por cada grupo	CS y RV
Módulo 2: Biología y Genética de Sistemas				
Sesión 5 24/10 18:00-21-00 Sala Seminarios PGH	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Biología de Sistemas <ul style="list-style-type: none"> ○ Qué son las redes metabólicas ○ Conceptos de análisis de flujos ○ Ejemplo de algoritmo 	NL

<p>Sesión 6 29/10 18:00-21-00</p> <p>Sala Seminarios PGH</p>	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> ○ Introducción a la clusterización de datos: métodos supervisados y no supervisados. 	AH
<p>Sesión 7 5/11 18:00-21-00</p> <p>Sala Seminarios PGH</p>	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sesión práctica de minería de datos ○ Ejercicios con datos reales 	AH
<p>Sesión 8 14/11 18:00-21-00</p> <p>Sala Seminarios PGH</p>	3:20	6	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inferencia de ancestría con datos genómicos ○ Estudios de Mestizaje y Epidemiología en Poblaciones Latinoamericanas ○ Control de calidad de datos ○ Tutorial práctico de estimación de ancestría 	AME
<p>Sesión 9 21/11 18:00-21-00</p> <p>Sala Seminarios PGH</p>	3:20	20	Presentaciones finales de los trabajos realizados por cada grupo	AH y RV