

Programa de curso

| | |
|----------------------------|--|
| Unidad Académica | : Instituto de Ciencias Biomédicas Instituto de Ciencias Biomédicas |
| Nombre del curso | : Tópicos de Investigación Computacional en Genética y Genómica |
| Nombre en inglés del curso | : Topics of Computational Research in Genetics and Genomics |
| Idioma en que se dicta | : Español/Inglés |
| Código ucampus | : CATICGG |
| Versión | : v. 3 |
| Modalidad | : Semipresencial |
| Semestre | : 2 |
| Año | : 2020 |
| Días/Horario | : Vier 14:30-18:30 |
| Fecha inicio | : 21/08/2020 |
| Fecha de término | : 18/12/2020 |
| Lugar | : Sala Danko Brncic, 1er Piso, Programa de Genética Humana, ICBM, F. Medicina. Block C. |
| Cupos mínimos | : 4 |
| Cupos máximo | : 15 |
| Créditos | : 6 |

Tipo de curso

AVANZADO

Datos de contacto

| | |
|----------|-----------------------|
| Nombre | : Ricardo Verdugo |
| Teléfono | : +56229789527 |
| Email | : raverdugo@uchile.cl |
| Anexo | : 89527 |

Horas cronológicas

| | |
|---------------|------|
| Presenciales: | : 0 |
| A distancia: | : 72 |

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

| | |
|-------------------------|------|
| Clases(horas) | : 4 |
| Seminarios (horas): | : 0 |
| Evaluaciones (horas) | : 12 |
| taller/trabajo práctico | : 0 |
| Trabajo/proyecto | : 90 |
| investigación: | : 90 |
| Créditos | : 6 |

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)

Verdugo Salgado Ricardo Alejandro

| Docente Participantes | Unidad Académica | Función |
|--|------------------------|-----------------------|
| José Manuel Yáñez | Otra Unidad (Invitado) | Profesor Participante |
| Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho | Otra Unidad (Invitado) | Profesor Participante |
| Cristian Manuel Araneda Tolosa | Otra Unidad (Invitado) | Profesor Participante |
| Francisco Alberto Cubillos Riffo | Invitado Externo | Profesor Participante |
| J. Cristian Salgado Herrera | Otra Unidad (Invitado) | Profesor Participante |

Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso

El creciente acceso a tecnologías de alto rendimiento para generar datos ómicos (geonómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos, epigenómicos, etc) generan oportunidades para la búsqueda, generación, y evaluación de hipótesis científicas en biología a gran escala. Sin embargo, este paradigma de la investigación en biología y particularmente en genética demandan nuevas competencias de los investigadores para poder analizar e interpretar este tipo de datos. Este es un curso práctico de investigación en laboratorios que utilizan técnicas avanzadas de genética de poblaciones, cuantitativa o molecular, genómica, o bioinformática. Los estudiantes pueden elegir tópicos de interés, agrupados en tres módulos con niveles incrementales de complejidad y tendrán 5 semanas para desarrollar el tópico de cada módulo, bajo la supervisión de un profesor a cargo. Éste le entregará material de lectura y se reunirá regularmente con el estudiante para orientar su trabajo. Además, su laboratorio proveerá los recursos necesarios para realizar el trabajo asignado. Al concluir las cinco semanas, presentará su trabajo al resto del curso. La evaluación consistirá del módulo en un informe del trabajo realizado y una presentación oral al resto del curso, con ponderaciones de 70% y 30% respectivamente. La nota final del curso será el promedio aritmético de las notas en los 3 módulos.

Destinatarios

1) Estudiantes del Magíster en Genética de la Universidad de Chile 2) Estudiantes de otros programas de postgrado con orientación en biología, genética o bioinformática 3) Los estudiantes pueden estar en la primera etapa de su programa de estudios o en etapa inicial de desarrollo de trabajo de tesis

Requisitos

Entre los postulantes, se favorecerán aquellos que cuenten con la motivación y capacidades adecuadas para tomarlo. Se sugiere haber aprobado uno o más cursos que hayan cubierto al menos dos de los siguientes temas: 1) Genética de poblaciones 2) Genética cuantitativa 3) Bioestadística 4) Bioinformática Para los estudiantes del Magíster en genética, se requiere haber aprobado el curso Genética General y Genómica. Para estudiantes de otros programas, el estudiante debe enviar una "Carta de intención" al coordinador, especificando su motivación para tomarlo, etapa en su plan de estudios, tema y laboratorio donde desarrollará la tesis (si ya lo tuviera), explicar cómo este curso se articula con su plan de desarrollo académico, listar tres tópicos del curso de su interés y especificar las capacidades con las que cuenta que sean relevantes para tomar el curso. Debe además adjuntar una concentración de notas.

Resultado de aprendizaje

El estudiante está capacitado para realizar investigación en biología y en particular en genética mediante el correcto análisis e interpretación de datos ómicos (geonómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos, epigenómicos, etc) generados a gran escala mediante tecnologías de alto rendimiento.

El trabajo se dividirá en 3 Módulos de 5 semanas cada uno. El estudiante trabajará de forma independiente durante un módulo en el tópico de elegido, bajo la supervisión del profesor a cargo de ese Tópico. Podrá reunirse una vez por semana con su tutor, en horario a convenir de mutuo acuerdo. Al final de cada módulo, todos los estudiantes presentarán el trabajo realizado al resto de la clase y a los profesores. Esta actividad será evaluada. Adicionalmente, deberán presentar un informe escrito la semana siguiente, que aborde los comentarios recibidos por los profesores.

| Metodologías de enseñanza y aprendizaje | Cantidad |
|---|----------|
| Clase teórica | 4 |

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

| | | | |
|--|---|---|---------|
| Informe, trabajo o proyecto de investigación | 3 | 90 | 70.0 % |
| Presentación individual o grupal | 3 | 12 | 30.0 % |
| | | Suma (Para nota presentación examen) | 100.0 % |
| | | Total % | % |

Requisitos de aprobación y asistencia.

Entre los postulantes, se favorecerán aquellos que cuenten con la motivación y capacidades adecuadas para tomarlo. Se sugiere haber aprobado uno o más cursos que hayan cubierto al menos dos de los siguientes temas: 1) Genética de poblaciones 2) Genética cuantitativa 3) Bioestadística 4) Bioinformática Para los estudiantes del Magíster en genética, se requiere haber aprobado el curso Genética General y Genómica. Para estudiantes de otros programas, el estudiante debe enviar una "Carta de intención" al coordinador, especificando su motivación para tomarlo, etapa en su plan de estudios, tema y laboratorio donde desarrollará la tesis (si ya lo tuviera), explicar cómo este curso se articula con su plan de desarrollo académico, listar tres tópicos del curso de su interés y especificar las capacidades con las que cuenta que sean relevantes para tomar el curso. Debe además adjuntar una concentración de notas.

Unidades

Unidad: Módulo 1: Tópicos básicos

Encargado: Verdugo Salgado Ricardo Alejandro

Logros parciales de aprendizajes:

1. Conoce herramientas básicas en bioinformática
2. Utiliza algún lenguaje de programación
3. Está familiarizado con el sistema operativo UNIX

Acciones Asociadas:

1. Lee el material de lectura asignado por el profesor a cargo del tópico elegido
2. Realiza trabajo guiado en el laboratorio del profesor a cargo de tópico elegido.
3. Genera un informe escrito del trabajo realizado.
4. Presenta su trabajo de forma oral ante el resto del curso en la semana 5

Contenidos:

Unidad: Módulo 2: Tópicos intermedios

Encargado: Verdugo Salgado Ricardo Alejandro

Logros parciales de aprendizajes:

1. Utiliza apropiadamente herramientas básicas en bioinformática
2. Tiene capacidad de resolver problemas bioinformáticos de mediana dificultad
3. Documenta el trabajo realizado de para generar investigación reproducible

Acciones Asociadas:

1. Lee el material de lectura asignado por el profesor a cargo del tópico elegido
2. Realiza trabajo guiado en el laboratorio del profesor a cargo de tópico elegido.
3. Genera un informe escrito del trabajo realizado.
4. Presenta su trabajo de forma oral ante el resto del curso en la semana 5

Contenidos:

Unidad: Módulo 3: Tópicos avanzados

Encargado: Verdugo Salgado Ricardo Alejandro

Logros parciales de aprendizajes:

1. Aborda problemas biológicos de forma independiente con datos ómicos
2. Busca y propone alternativas de análisis con las herramientas disponibles para abordar un problema
3. Desarrolla sus soluciones de manera que sus resultados sean reproducibles.

Acciones Asociadas:

1. Lee el material de lectura asignado por el profesor a cargo del tópico elegido
2. Realiza trabajo guiado en el laboratorio del profesor a cargo de tópico elegido.
3. Genera un informe escrito del trabajo realizado.
4. Presenta su trabajo de forma oral ante el resto del curso en la semana 5

Contenidos:

| Bibliografía | | | | | | | |
|----------------|--|---|------------------------------|---------|---------------|---|-------------------|
| Caracter | Título | Autor | Edición | Idioma | Formato | Vínculo(Url) | Fecha de consulta |
| Complementario | Statistical Methods in Bioinformatics: An Introduction | Ewens, Warren J., y Gregory R. Grant. | Edición 2 | Inglés | Libro digital | https://bibliot... | 30/08/2019 |
| Complementario | Structural Bioinformatics | Jenny Gu, ‎Philip E. Bourne | 2nd Edition, Wiley-Blackwell | Inglés | Libro impreso | https://www.wil... | 03/07/2019 |
| Complementario | Canal de Youtube: Bioinformática CL-MX | Alicia Matretta-Yanez y Ricardo Verdugo | Youtube | Español | Sitio Web | https://www.you... | 03/07/2019 |
| Complementario | Introduction to Deep Learning Using R [electronic resource] : A Step-by-Step Guide to Learning and Implementing Deep Learning Models Using R | Beysolow II, Taweh. author. | Edición: 1st ed. | Inglés | Libro digital | https://bibliot... | 03/07/2019 |

| Plan de clases | | | | | |
|-----------------|---------------|--|-------------|-------------------------|---|
| Fecha | Horario | Actividad | Condición | Tema | Profesor(es) |
| 2020-08-21,Vier | 14:30 - 18:30 | Presentaciones de los académicos, Introducciones de los estudiantes, Selección de 3 temas por cada estudiante, Asignación de material de lectura | Obligatoria | Sesión inicial | Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho |
| 2020-09-25,Vier | 14:30 - 18:30 | Presentaciones Módulo 1 | Obligatoria | Presentaciones Módulo 1 | Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho |
| 2020-11-06,Vier | 14:30 - 18:00 | Presentaciones Módulo 2 | Obligatoria | Presentaciones Módulo 2 | Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho |
| 2020-12-18,Vier | 14:30 - 18:30 | Presentaciones Módulo 3 | Obligatoria | Presentaciones Módulo 3 | Cristian Manuel Araneda Tolosa;Francisco Alberto Cubillos Riffo;J. Cristian Salgado Herrera;José Manuel Yáñez ;Verdugo Salgado Ricardo Alejandro;Vinicius Ramos Henriques Maracaja Coutinho |