
Nombre de la unidad curricular: Transcriptómica II, single-cell RNA-seq

Forma parte de la Oferta Estable: No

Licenciaturas: Bioquímica, Ciencias Biológicas

Créditos asignados:

Bioquímica: 3 créditos, Área Electivas

Ciencias Biológicas: 3 créditos - Tramo de Orientación*, Área Biología Celular y Molecular

*Para cursar materias del Tramo de Orientación se deben tener 90 créditos del Tramo Común

Nombre del/la docente responsable: Fernando Álvarez-Valin, Natalia Rego

E-mail: falvarez@fcien.edu.uy

Requisitos previos: Conocimientos de biología molecular y celular: tipos celulares, estructura del gen y expresión génica; conocimiento de secuenciación de ácidos nucleicos; conocimientos de estadística; conocimientos básicos de bash y conocimientos de R. Dirigido a estudiantes de grado que trabajen con datos transcriptómicos en su tesina. Transcriptómica I.

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Transcriptómica I.

Conocimientos adicionales sugeridos:

Estar analizando datos transcriptómicos (RNA-seq) en el contexto de la tesina de grado.

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

El curso propone brindar al estudiante el entendimiento de los conceptos principales y de las aplicaciones de la transcriptómica de célula única, focalizado en el análisis de datos. Los conceptos incluyen: diferentes tecnologías de single-cell RNA-seq; aplicaciones; selección de muestras y replicación; pre-procesamiento de datos y control de calidad; reducción de dimensiones y clusterización; obtención de marcadores celulares e identificación de tipos celulares; análisis de expresión diferencial entre condiciones o grupos; interpretación de los resultados con respecto al rol de los genes en procesos y vías metabólicas; inferencia de interacciones célula-célula. Las herramientas incluyen: las de alineamiento y obtención de tablas de conteo (e.g. STAR-solo, Cell Ranger); pipeline de análisis de Seurat y múltiples paquetes de R y Python complementarios. El estudiante adquirirá habilidades que le permitirán: - diseñar un experimento de single-cell RNA-seq - analizar un experimento de single-cell RNA-seq - visualizar resultados a través de diferentes tipos de gráficos y comunicar efectivamente sus resultados - pensamiento crítico: desarrollar la capacidad de evaluar e interpretar resultados transcriptómicos, así como hacer frente a problemas que puedan surgir

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

Temas: RNA-seq: conceptos avanzados. Introducción al pipeline de análisis de single-cell RNA-seq. Obtención de tablas de conteo. Reducción de la dimensionalidad, clusterización, identificación de tipos celulares. Expresión diferencial. Introducción a tópicos avanzados de single-cell RNA-seq.

Temario desarrollado:

Teórico

1.1: Otros casos: lncRNAs, small RNAs, AS, Ribo-seq, deconvolución Teórico

1.2: Introducción al pipeline de análisis de single-cell Teórico

2.1: Obtención de tablas de conteo Teórico

2.2: Single-cell RNAseq, reducción de dimensionalidad y clusterización Teórico

3.1: Single-cell RNA-seq, identificación de tipo celular Teórico

3.2: Single-cell RNA-seq, expresión diferencial Teórico

3.3: scRNAseq otros tópicos: integración, trayectorias, cell-cell interactions, transcriptómica espacial

Práctico 1: scRNAseq pipeline 1 Práctico 2: scRNAseq pipeline 2 Práctico 3: scRNAseq pipeline 3

Presentación de seminarios

Bibliografía

a) Básica:

Se trabajará en base a trabajos entregados al comienzo del curso

b) Complementaria:

Modalidad cursada: presencial

Metodología de enseñanza: Clases teóricas y clases prácticas en computadora; presentación de seminarios, examen final

Duración en semanas: 3

Carga horaria total: 48

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 9

b) Horas aulas de clases prácticas: 9

c) Horas de seminarios: 6

d) Horas de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 24

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Sí

Se exonera el examen final: No

Sistema de GANANCIA

a) **Características de las evaluaciones:** El curso se aprueba con todos los prácticos aprobados, los cuales se evaluarán con un reporte individual. También se requiere la presentación de un seminario. El curso se evalúa con examen final individual tipo cuestionario.

b) **Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular:** 100

c) **Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total:** 50

d) **Modo de devolución o corrección de pruebas:** individual

COMENTARIOS o ACLARACIONES:
