

Código - Materia:	43009 - Proteómica
Requisitos:	
Programa – semestre:	Maestría en Biotecnología
Periodo académico:	2020-2
Intensidad semanal:	4 horas teoría
Créditos:	3
Profesores:	Maria Adelaida Gómez y Alejandro Vargas

Introducción:

El término proteoma fue acuñado por Marc Wilkins en 1990 y se refiere a la representación funcional del genoma a diferentes niveles de complejidad, desde lo molecular hasta un contexto celular, tisular, u orgánico. La proteómica es la disciplina que estudia el proteoma, lo cual incluye la identificación, cuantificación, localización, modificaciones, interacciones, actividad y función de las proteínas, y su participación en procesos biológicos como señalización, procesos enzimáticos, actividad estructural, entre otros.

Actualmente la proteómica se ha convertido en un campo fundamental de la investigación científica debido a sus múltiples aplicaciones que incluyen el sector clínico y farmacéutico con la identificación de nuevos biomarcadores y el desarrollo de medicamentos; el sector agrícola y de medio ambiente con un papel importante en estudios de ecología y procesos de control ambiental; en el sector productivo alimentario con la optimización de procesos basado en el uso de proteínas y modificación de microorganismos, entre otros. La proteómica, como área multidisciplinaria se apoya fuertemente en otras áreas de la ciencia como la química, la farmacéutica, la biología molecular y celular, la bioinformática, la bioestadística y la física.

El curso está enfocado en exponer los fundamentos teóricos y prácticos de estudios proteómicos, de tal manera que el estudiante tenga las bases para implementar la proteómica en proyectos de investigación aplicada en los diferentes campos de acción de la biotecnología, con bases sólidas en el diseño de estudios, procedimientos experimentales, utilización de tecnologías y métodos de análisis. Se espera que el estudiante logre utilizar la proteómica como una estrategia base de procesos de investigación y desarrollo.

El curso está dividido en tres unidades donde se abarca desde la introducción a la proteómica, herramientas y metodologías para el estudio de las proteínas, hasta la aplicación de la proteómica en salud, procesos ambientales y productivos entre otros.

Objetivos

General: Adquirir conocimientos básicos de proteómica y su aplicación en los campos de la biotecnología médica, farmacéutica, industrial, agrícola y ambiental.

Terminales. Al finalizar el semestre el estudiante estará en capacidad de:

1. Comprender la relación entre el genoma y el proteoma.
2. Conocer las técnicas más usadas en el análisis del proteoma y su aplicación en contextos particulares.
3. Proponer un diseño experimental que le permita usar la proteómica en la solución de problemas de investigación.
4. Entender la relación que existe entre las modificaciones post-transduccionales y su importancia en la actividad de las proteínas.
5. Reconocer y utilizar bases de datos y programas bioinformáticos para diferentes tipos de análisis de funcionalidad, estructura y análisis comparativos de proteínas.

De formación académica:

Unidad 1: Introducción a la proteómica

- Recapitular propiedades y funciones de proteínas.
- Conocer los conceptos básicos de la proteómica.
- Conocer y entender los diferentes métodos y técnicas que se incluyen en los estudios proteómicos, desde la preparación de la muestra hasta la identificación de las proteínas.
- Conocer protocolos experimentales, para análisis proteómicos en una determinada matriz.
- Conocer algunas aplicaciones específicas de las técnicas electroforéticas, cromatográficas y de espectrometría de masas en los estudios proteómicos.

Unidad 2: Herramientas básicas de la proteómica

- Conocer y entender las etapas para realizar un estudio de proteómica usando geles 2D
- Conocer y entender las etapas para realizar un estudio de proteómica usando la espectrometría de masas
- Conocer las herramientas para interpretar un proteoma.
- Conocer algunas bases de datos importantes en el trabajo de la proteómica.
- Conocer algunos programas de utilidad en los análisis proteómicos.

Unidad 3: Aplicaciones de la proteómica

- Conocer las principales aplicaciones de la proteómica en biotecnología farmacéutica y médica
- Conocer las principales aplicaciones de la proteómica en biotecnología agrícola
- Conocer las principales aplicaciones de la proteómica en biotecnología industrial
- Conocer las principales aplicaciones de la proteómica en biotecnología ambiental

De formación de valores y capacidades. Al finalizar el curso el estudiante habrá ejercitado los siguientes valores y capacidades:

- Reconocer la importancia de la proteómica en la biotecnología.
- Ejercitar el análisis crítico de manera oral y escrita de la literatura científica.

Metodología

Todas las clases se enmarcan en el aprendizaje activo. No obstante según sea considerado conveniente por el profesor se harán introducciones magistrales al tema en cuestión. También se usarán herramientas computacionales para las prácticas donde el estudiante tendrá una experiencia con datos reales experimentales de proteómica.

Responsabilidades del estudiante:

- Es responsabilidad del estudiante el estar al día con la preparación de su tema.
- Antes de clase debe leer sobre el tema de la clase usando las lecturas asignadas y cualquier otro material que hable sobre el tema en cuestión.
- Participar activamente durante la clase.
- Entregar oportunamente todos los trabajos

Evaluación

La evaluación del curso se realizará de la siguiente manera:

- Talleres 20%
- Presentación de un seminario 30%
- Trabajo final escrito del 40%
- Participación 10%

Normas de Convivencia

- La puntualidad es imperativa para el correcto funcionamiento de la clase.
- Es de vital importancia el respeto y buen trato a otros compañeros como al profesor.
- Con el objetivo de fomentar el respeto a la propiedad intelectual, el plagio será castigado con una nota de 0.0 y la sanción disciplinaria impuesta por la universidad.

Bibliografía:

- Lovric, J. (2017). Introducing proteomics: from concepts to sample separation, mass spectrometry and data analysis. Wiley-Blackwell.
- Twyman, R. M. (2014). Principles of proteomics. New York: Garland Science/Taylor & Francis Group.
- Westermeier, R., & Naven, T. (2002). Proteomics in practice: a laboratory manual of proteome analysis. Weinheim: Wiley-VCH.