



DOCING-078-2019

Santiago de Cali, 29 de noviembre de 2019

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS
CERTIFICA QUE:**

En el 2019 se dictaron los cursos que se listan a continuación para los **estudiantes del Doctorado de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana Cali**, en el marco del Programa Ómicas:

Asignatura	Profesor	Periodo
Diseño e Implementación de Algoritmos	Camilo Rocha Niño	2019-1
Procesamiento Digital de Imágenes	Hernán Darío Benitez	2019-1
Genómica y Proteómica	Mauricio Quimbaya Fabian Tobar	2019-2
Fundamentos en Algoritmos y Programación	Camilo Rocha Niño	2019-2

Cordialmente,

1-7-7



Jaime Alberto Aguilar Zambrano, Ph.D.

Decano

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Pontificia Universidad Javeriana Cali

jaquilar@javerianacali.edu.co

Andrea del Pilar Gamboa Bermeo

Secretaria de Facultad

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Pontificia Universidad Javeriana Cali

andragamboa@javerianacali.edu.co



FORMATO Y CONTENIDOS DEL SYLLABUS

Nombre de la asignatura	Genómica y proteómica
Código	400BIM

Información Básica

Departamento que la ofrece: Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas			
Área de conocimiento: Matemáticas y Ciencias Naturales.			
Núcleo básico del conocimiento: Biología, microbiología y afines.			
Créditos: 4 Créditos	Horas con acompañamiento docente		Horas de trabajo independiente:
No. Total de Horas: 192	Horas de clase: 4	Horas de práctica o laboratorio con acompañamiento docente: 0	12
Prerrequisitos: Biología Celular y Molecular-II			
Correquisitos: No tiene correquisitos			
Asignaturas equivalentes: No hay equivalencias			
Modalidad: Presencial			
Idioma en que se imparte: Español			

Descripción de la asignatura (120 palabras)

El curso de genómica y proteómica es fundamental para que los estudiantes de doctorado entren en contacto directo con dos de las principales perspectivas ómicas para entender los distintos procesos que derivan en la homeostasis celular desde una perspectiva holística e integrativa. La biología molecular contemporánea está soportada por un nuevo paradigma para el entendimiento del funcionamiento celular, en donde un enfoque sistémico hace que el entendimiento de los mecanismos moleculares como un todo integrado se sobreponga a la perspectiva tradicional mecanicista en donde a partir del entendimiento de sus partes, se pretende hacer aseveraciones globales sobre el funcionamiento integrado del sistema. La asignatura de genómica y proteómica busca que los estudiantes se familiaricen con las distintas técnicas experimentales y computacionales que rigen la implementación de estrategias ómicas.

Objetivos de la asignatura

Al finalizar el curso el estudiante estará en la capacidad de:

- Comprender contextualizadamente el proceso de secuenciación del genoma humano como un aporte definitorio para el desarrollo de la nueva perspectiva holística que determinará el



devenir de la biología molecular contemporánea.

- Entender las distintas técnicas y estrategias de secuenciación de genomas completos, sus aplicaciones, ventajas y desventajas.
- Comprender las distintas estrategias tanto experimentales como computacionales empleadas en los procesos de secuenciación tanto de genomas como de transcriptomas completos.
- Comprender la funcionalidad celular como un complejo sistema de interacción de proteínas en un tiempo específico y en compartimentos celulares determinadas por el contexto celular.
- Entender las distintas técnicas para la determinación de estructuras terciarias en proteínas.
- Comprender las distintas técnicas para la determinación del proteoma celular y del interactoma entre proteínas como estrategias ómicas fundamentales para el entendimiento de la funcionalidad celular.

Contenidos de la asignatura

- **Genómica:** Secuenciación del genoma humano, técnicas de secuenciación de próxima generación, metodologías para el ensamblaje y anotación de genomas, técnicas para la secuenciación de transcriptomas y determinación de expresión diferencial de genes.
- **Proteómica:** Técnicas para determinar la secuencia primaria y la estructura terciaria de proteínas, técnicas para determinar interacciones directas e indirectas proteína-proteína y métodos computacionales para elucidar cascadas de interacción y rutas metabólicas específicas.

Estrategias pedagógicas

- **Clases magistrales:** En este tipo de estrategias el profesor mediante diferentes modalidades de exposición y previa preparación de la clase por parte del estudiante, buscará explicar el tema correspondiente y buscará resolver las posibles dudas que surjan.
- **Seminarios:** El profesor seleccionará una serie de artículos científico (4 o 5 artículos) destacados, pertinente al tema que se esté desarrollando en clase. Los estudiantes deberán leer los artículos con anterioridad, investigando y solucionando por su cuenta las dudas que pudieran haber surgido en relación a la temática expuesta en el artículo. El día del seminario, los alumnos realizarán una presentación de no más de 30 minutos ilustrando los principales temas y aspectos tratados en los artículos leídos.
- **Proyecto final:** De común acuerdo con el profesor de la asignatura y teniendo en cuenta los intereses investigativos del estudiante doctoral, se seleccionará una temática específica y bajo la orientación del profesor, el estudiante deberá proponer y desarrollar un artículo de revisión



que aborde y desarrolle desde una nueva perspectiva algún o algunos de los temas tratados en el curso. Para la entrega final, el artículo debe tener estándares de excelencia que permitan la entrega del artículo para evaluación en alguna revista pertinente ISI o SCOPUS Q1 o Q2.

Evaluación

- **Seminarios:** Cuatro sesiones de seminarios cada uno con un valor del 15% de la nota final para un total del 60% de la asignatura.
- **Proyecto final:** Una primera entrega en la octava semana del semestre equivalente al 10% de la nota final y una entrega definitiva en la semana 16, equivalente al 30% de la nota definitiva de la asignatura.
- **Tareas y trabajos asignados:** costarán el 10% de la asignatura.

Bibliografía

- An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits by Uri Alon.
- Introduction to Genomics, Third Edition by Arthur Lesk.
- Introduction to proteomics, tools for new biology by DANIEL C. LIEBLER