

Estructura y función de proteínas: Aspectos básicos.

En la era de la Proteómica y de otras aproximaciones de la Biología de Sistemas, olvidamos ir a los cimientos del conocimiento. Conocer el detalle de los bloques que forman a las proteínas, su interacción y sus propiedades facilitan posteriormente comprender cómo es el arreglo estructural de estas importantes biomoléculas. El fin último de este conocimiento es entender la función de los robots biológicos que son las proteínas.

Objetivo

Reforzar la comprensión que la estructura y función de las proteínas está relacionada con las propiedades de los aminoácidos y las interacciones que establecen entre ellas y otras moléculas, a través de videos y actividades didácticas que privilegien el pensamiento crítico más que la memorización.

Destinatarios

Dirigido a: estudiantes de pregrado y posgrado y profesionales de ciencias químico-biológicas que desean aprender o repasar conceptos esenciales.

Modalidad

CURSO 100% ONLINE con acceso las 24 hs. No requiere asistencia presencial. El curso se realiza en la plataforma del CIBNOR (Moodle). Videos en alta definición y audio con equipo profesional. Las moléculas se presentan con animaciones en 3D (Pymol). Cada módulo tiene una sección de autoevaluación para el reforzar conocimientos con un extenso banco de datos de preguntas, ligas a internet para una mejor comprensión de las estructuras y los principios de las herramientas y sitios de análisis on-line.

Todos los inscritos tendrán acceso a las grabaciones de las clases correspondientes de Proteínas del curso de posgrado del CIBNOR Bioquímica del Troco común, Bioquímica Avanzada así como a las clases de Modelado de Proteínas del curso de Bioinformática. Grabación de las clases a distancia por medio de la plataforma Blue-Jeans.

Las animaciones de proteínas se renuevan en cada curso y están disponibles en mi canal de Youtube "Proteios" https://www.youtube.com/channel/UC2Y2br5VmSp_sBxdn9p7dIQ de forma pública. Todos los videos del curso están en acceso permanente en modo oculto si los participantes tienen una cuenta de Gmail.

Programa

Módulo I: Del 2 al 8 de mayo, 2022

Tema - Aminoácidos

- Estructura general
- Aminoácidos Alifáticos, aromáticos, hidroxilo, carboxi-amido, sulfidrico y con cargas

- Hidrofobicidad
- pka, pl

Módulo II: Del 9 al 15 de mayo, 2022.

Tema - Estructura de proteínas.

- Primaria
 - Análisis secuencias
 - Enlace peptídico y su repercusión en la estructura tridimensional de las proteínas
- Secundaria
 - Hélices α y placas β
 - Rizos y horquillas
 - El enlace de hidrógeno
 - Motivos
- Terciaria
 - Representación de estructuras
 - Interacciones que estabilizan estructura terciaria
 - Dominios
 - Clasificación de proteínas
- Cuaternaria
 - Subunidades

Módulo III: 16 al 22 de mayo, 2022

Tema – Función de proteínas

- El plegamiento y desnaturalización de proteínas
- Reconocimiento estructural y químico
- Modificaciones postraduccionales
- Evolución de proteínas
- Sitios activos

Se tomará como caso de estudio razones por las cuales la variante ómicron del SARS-CoV-2 fue mas transmisible y evadió la inmunidad. En el canal de YouTube Proteios ya está la proteína de espícula, la RNA polimerasa, la proteasa principal del coronavirus y la implicación estructural de las mutantes de la proteína de espícula de las variantes alfa y delta.

Módulo IV: 23 al 29 de mayo, 2022.

Tema – Herramientas de análisis e interpretación de resultados

- Purificación de proteínas por cromatografía.
- Electroforesis de doble dimensión.
- Espectrometría de masas.

Se darán los principios generales y la interpretación de cromatogramas y geles. En la autoevaluación se darán casos reales para su interpretación.

Cierre del curso: 30 y 31 de mayo, 2021.

Carga horaria: 40 horas, con acceso durante 8 semanas. El curso está diseñado para un mes pero se dejará un mes extra para consultar los contenidos y realizar las autoevaluaciones del material extra.

Costo del curso: \$2,000 pesos M.N (IVA incluido), estudiantes de cualquier institución o país obtienen un 50%.

Constancia

La constancia será emitida por el CIBNOR. Se extenderá en formato digital (PDF).

Contenido extra

(grabado en blue jeans y zoom)

Catálisis del curso de Bioquímica del tronco común 2021 (dos clases)

- Diversidad de la función enzimática (clasificación general de enzimas)
- Conceptos básicos de cinética enzimática: K_m y K_{cat}
- Tipos de inhibición y factores que inactivan la actividad enzimática

- Coenzimas: iones, metales y vitaminas
- Regulación enzimática: enzimas alostéricas y modificaciones covalentes (fosforilación y activación proteolítica).
- Aspectos prácticos para la evaluación experimental de enzimas

Proteínas del curso de Bioquímica Avanzada 2021 y 2022.

- Evolución de proteínas (dos clases)
 - Historia de las proteínas
 - Principios de la evolución aplicada a proteínas
 - Los dominios como unidad evolutiva
 - Evolución dirigida
 - Origen y evolución del plegamiento
- Proteómica (Dos clases)
 - La era de las ómicas
 - Aspectos prácticos de electroforesis de doble dimensión
 - El sistema de hibridización de doble levadura
- Métodos computacionales para la determinación estructuras (Una clase)
 - Principios de la obtención experimental de la estructura de proteínas: difracción de proteínas y resonancia magnética nuclear
 - Principios de los métodos de modelación de proteínas

Modelación de Proteínas del curso de Bionformática 2021

Este es un curso teórico-práctico. Son dos clases teóricas y dos prácticas.

- Introducción
- Predicción de estructuras por homología
- Uso de visualizadores y manipulación de estructura de proteínas