



CURSO DE ACTUALIZACIÓN

“CRISTALOGÉNESIS BIOLÓGICA”

Dr. Abel Moreno Cárcamo

Profesor visitante del Instituto de Química, UNAM
Estancia de Consolidación CONACyT

Curso teórico-práctico con valor curricular

Horario: Viernes de 10 a 14 hrs. (marzo-junio de 2012)

TEMARIO

Semana 1 (30/03):

- 1.1. Conferencia introductoria del curso: qué son las proteínas y para qué sirven; qué es la cristalogénesis biológica.
- 1.2. Video sobre la vida en la célula: cómo usa la célula su maquinaria molecular para sintetizar macromoléculas biológicas y qué funciones realizan las proteínas dentro de ella.

Semana 2 (20/04):

Journal Club

- 2.1. Nucleación
- 2.2. Mecanismos de crecimiento cristalino
- 2.3. Polimorfismo en sólidos y en proteínas

Semana 3 (27/04):

- 3.1. Expresión de proteínas recombinantes y su caracterización Bioquímica (Dra. Nuria Sánchez Puig, IQ-UNAM).
- 3.2. Algoritmos para la predicción de la cristalizabilidad de proteínas (Dra. Nuria Sánchez Puig, IQ-UNAM).

3.3. Métodos biofísicos de caracterización de proteínas:

3.3.1. Dispersión Dinámica de Luz

3.3.2. Las microscopias óptica y de fuerza atómica.

Semana 4 (4/05):

4.1. Métodos convencionales de crecimiento cristalino (gota colgante, gota sedente, batch y microbatch)

4.2. Video sobre cómo se expresan las proteínas en el laboratorio, cómo se caracterizan y cómo se obtienen los datos de rayos-X.

4.3. Práctica de cristalización de proteínas por métodos convencionales.

4.4. Técnicas para la determinación de una curva de solubilidad de una proteína con respecto a la temperatura (uso del dispositivo TG40).

Semana 5 (11/05):

Métodos no convencionales I: cristalización de proteínas, ácidos nucleicos y virus en geles.

5.1. Geles: síntesis y estructura.

5.2. Geles en los métodos clásicos de cristalización biológica.

5.3. El método de Acupuntura en Geles para la Cristalización de Proteínas.

5.4. El método de Contra-Difusión para la Cristalización de Proteínas.

5.5. Práctica de cristalización de proteínas por métodos no convencionales I.

Semana 6 (18/05):

Journal Club:

6.1. Uso de ligandos en la estabilidad y cristalizabilidad de proteínas.

6.2. Agentes desecantes en la cristalización de proteínas.

6.3. Criterios para incrementar la calidad cristalina (microsembrado versus annealing) y como analizar la calidad cristalina.

Semana 7 (25/05):

7.1. Métodos no convencionales II: cristalización electro-asistida para proteínas

7.1.1. Campos eléctricos internos

7.1.2. Campos eléctricos externos

7.1.3. Corriente versus voltaje en el control cinético del crecimiento cristalino.

7.1.4. Práctica de cristalización de proteínas por métodos no convencionales II.

Semana 8 (1/06):

8.1. Métodos no convencionales III: cristalización magneto-asistida para proteínas.

8.1.1. Campos magnéticos homogéneos y heterogéneos (introducción general) aplicaciones al control de la nucleación en proteínas.

8.1.2. Métodos alternos empleando equipos de RMN de 300 y 500MHz.

8.1.3. Práctica de cristalización de proteínas por métodos no convencionales III.

Semana 9 (8/06):

9.1. Las proteínas membranales: aspectos fundamentales sobre solubilidad y el problema de su cristalización en solventes acuosos.

9.2. Métodos de cristalización empleando fases lipídicas y organogeles

9.3. Práctica de cristalización de proteínas membranales.

Semana 10 (15/06)

Journal Club:

10.1. Perspectivas en la cristalización de proteínas solubles y membranales, aspectos biomiméticos.

10.2. Biología molecular e ingeniería de proteínas empleados para cristalizar proteínas.

Semana 11 (22/06)

11.1. Presentación de resultados experimentales del curso por los participantes.

11.2. Mesa redonda y discusión de casos reales.

Semana 12 (29/06)

12.1. Conferencia de un invitado internacional líder en el campo de alguno de los tópicos del curso.

12.2. Clausura del curso.