

Curso de Fisicoquímica Biológica 2015

Licenciatura en Bioquímica. Facultad de Ciencias.

Teóricos: martes, jueves y viernes 8:30 - 10:00, Salón 102/104, Facultad Ciencias

Prácticos: Salón 304, Fac. Ciencias

Grupo 1051: lunes a viernes, 8:30 –12:30 (a partir del 19/05/15)

Grupo 1052: lunes a viernes, 14:00 – 18:00 (a partir del 26/05/15)

Grupo 1053: lunes a viernes, 8:30 – 12:30 (a partir del 26/05/15)

Créditos: 11 (36 h teóricos, 54 h prácticos)

Ganancia del curso:

- 90% de asistencia a los prácticos
- informes prácticos aprobados
- evaluación positiva del desempeño del estudiante en los prácticos por parte del docente a cargo.
- interrogatorios y parciales suficientes durante el ciclo práctico.

TEÓRICOS:

17/03/15 Introducción. Objetivos del curso.
- Ana Denicola

19/03/15 Estructura de macromoléculas biológicas. Análisis conformacional y fuerzas que determinan su estructura: Van der Waals, enlace de hidrógeno, enlace disulfuro, interacciones electrostáticas, hidrofóbicas.
- Gerardo Ferrer

MÓDULO I) MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS

20/03/15 Técnicas utilizadas en el estudio de caracterización e identificación de macromoléculas biológicas y su función. Espectroscopía de absorción UV-Visible.
- Ana Denicola

24/03/15 Dicroísmo circular. Elipticidad. Aplicaciones al estudio de polipéptidos y polinucleótidos.
- Ana Denicola

26/03/15 Fluorescencia. Espectros de excitación y emisión. Fluorescencia intrínseca y extrínseca. Influencia del medio en la emisión de fluorescencia.
- Ana Denicola

27/03/15 Desactivación ("quenching") de fluorescencia. FRET. Anisotropía
- Ana Denicola

- 07/04/15 Espectroscopía infrarrojo. FTIR. Espectro vibracional de biopolímeros. Espectro Raman. Resonancia Raman.
- Gerardo Ferrer
- 09-10/04/15 Cristalografía de macromoléculas. Principios generales. Determinación de la estructura molecular de proteínas por difracción de Rayos X.
- Felipe Trajtenberg (IP)
- 14-16/04/15 Resonancia magnética nuclear (RMN). Principios generales. Corrimiento químico. Desdoblamiento spin-spin. Determinación de estructura química. RMN de proteínas y polinucleótidos sistemas biológicos.
- Gerardo Ferrer
- 17/04/15 Resonancia paramagnética electrónica (EPR). Similitudes y diferencias con RMN. Condición de resonancia. Desdoblamiento hiperfino. Estudios por EPR de radicales libres, complejos proteicos metálicos.
- Gerardo Ferrer
- 21/04/15 Integración de métodos espectroscópicos
- Gerardo Ferrer

MÓDULO II) MÉTODOS HIDRODINÁMICOS

- 23/04/15 Velocidad de sedimentación. Determinación del coeficiente de sedimentación (S). Equilibrio de sedimentación. Ultracentrifugación analítica, en solvente homogéneo, en gradiente de densidad.
- Ana Denicola
- 24/04/15 Dispersión de luz por Proteínas. Determinación de masa y coeficiente de difusión de proteínas globulares
- Matías Möller

MÓDULO III) MÉTODOS DE SEPARACIÓN

- 28/04/15 Solubilidad de proteínas
- Gerardo Ferrer
- 30/04/15 Electroforesis de proteínas y ácidos nucleicos. Electroforesis nativa y desnaturizante, isoelectroenfoque, bidimensional, capilar.
- Ana Denicola
- 05/05/15 Cromatografía de reparto y de adsorción. Cromatografía de intercambio iónico, exclusión molecular, afinidad, hidrofóbica.
- Matías Möller

07-08/05/15 Espectrometría de masa. Aplicaciones en bioquímica.
- Matías Möller

MÓDULO IV) UNIÓN DE LIGANDOS A MACROMOLÉCULAS

- 12/05/15 Unión de macromoléculas a ligandos. Importancia de las interacciones con moléculas pequeñas y otras macromoléculas. Equilibrio con uno o varios sitios de unión (independientes y dependientes). Gráficos tipo Scatchard.
- Ana Denicola
- 14/05/15 Calorimetría ITC para estudiar unión a macromoléculas
- Bruno Manta
- 15/05/15 Integración de métodos hidrodinámicos y de separación
- Ana Denicola

BIBLIOGRAFIA GENERAL

C. R. Cantor y P.R. Schimmel. "Biophysical chemistry".
W.H. Freeman and Co. (ed.) 1985.

D. Freifelder. "Physical biochemistry. Applications to biochemistry and molecular biology". W.H. Freeman and Co. (ed.) 1982.

R.K. Scopes. "Protein purification . Principle and practice". 3rd. Ed. Springer-Verleg (1994)

K.E. van Holde, W. Curtis Johnson, P. Shing Ho. "Principles of Physical Biochemistry". Prentice Hall. 1998.

PRÁCTICOS: Constan de 3 semanas, divididos en 3 ciclos y un seminario final. La distribución temporal del práctico se detalla en la siguiente tabla:

Docentes responsables:

Grupo 1051: Matías Möller y Lía Randall (lunes a viernes, 8:30 –12:30)

Grupo 1052: Gerardo Ferrer y Bruno Manta (lunes a viernes, 14:00 – 18:00)

Grupo 1053: Matías Möller y Bruno Manta (lunes a viernes, 8:30 –12:30)

| | 19/05-22/05 | 25/05-29/05 | 01/06-05/06 | 08/06-12/06 | 15/06-18/06 | 22/06-26/06 | 29/06-03/07 |
|------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Grupo 1051 | CICLO 1 | Consulta y entrega de informes | CICLO 2 | Consulta y entrega de informes | CICLO 3 | Consulta y entrega de informes | |
| Grupo 1052 | | CICLO 1 | Consulta y entrega de informes | CICLO 2 | Consulta y entrega de informes | CICLO 3 | Consulta y entrega de informes |
| Grupo 1053 | | CICLO 1 | Consulta y entrega de informes | CICLO 2 | Consulta y entrega de informes | CICLO 3 | Consulta y entrega de informes |

Ciclo 1: Purificación de hemoglobina

Ciclo 2: Purificación GST recombinante

Ciclo 3: Fluorescencia

El lunes de la semana siguiente a cada ciclo práctico habrá una instancia de consulta sobre la elaboración del informe, el cual se entregará el miércoles de dicha semana.

No se aceptarán informes fuera de fecha.

Ciclo 1:

Día 1: Purificación de glóbulos rojos por gradiente de densidad

Preparación de soluciones

Día 2: Cromatografía de intercambio iónico

Día 3: Espectros diferenciales de hemoglobina

Día 4: Electroforesis SDS-PAGE de las distintas fracciones

Día 5: Discusión de resultados, ejercicios y parcial

Ciclo 2:

Día 1: Cromatografía de afinidad

Día 2: Medidas de concentración proteica

Día 3: Análisis electroforético de las distintas fracciones

Día 4: Medidas de actividad *EgGST1*

Día 5: Discusión de resultados, ejercicios y parcial

Ciclo 3:

Día 1: Espectros de excitación y emisión de distintos fluoróforos. Efecto de la polaridad del disolvente. Quenching de la fluorescencia de la albúmina por yoduro

Día 2: Unión de ANSA (ligando) a la albúmina (macromolécula). Gráficos de Scatchard.

Día 3: Ejercicios, discusión de los resultados y parcial

Día 4: Preparación de los seminarios.

Día 5: **Seminarios** (discusión de artículos científicos relacionados con la metodología desarrollada en el curso). Ana Denicola y Gerardo Ferrer.