



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2022-04764157- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - SESIÓN  
05/09/2022

---

### **VISTO:**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Materia Blanda e Interacciones Débiles para el año 2022,

### **CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,  
lo actuado por la Comisión de Posgrado,  
lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día 05 de septiembre de 2022 en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

## **EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar el nuevo curso de posgrado Materia Blanda e Interacciones Débiles de 64 horas de duración, que será dictado por el Dr. Mario Tagliacruzchi.

**ARTÍCULO 2°:** Aprobar el programa del curso de posgrado Materia Blanda e Interacciones Débiles que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el segundo cuatrimestre de 2022.

**ARTÍCULO 3°:** Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

**ARTÍCULO 4°:** Establecer que el mencionado curso de posgrado no será arancelado ( CATEGORÍA 1).

**ARTÍCULO 5°:** Disponer que de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 6°:** Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase QINORGANICA#FCEN y resérvese.

## **ANEXO**

### **Programa**

#### **Materia Blanda e Interacciones Débiles**

Programa:

1. Interacciones intermoleculares: Se discutirá el origen y propiedades fisicoquímicas de las interacciones intermoleculares más relevantes: interacciones carga-carga, cargadipolo y dipolodipolo, fuerzas de van der Waals, fuerzas repulsivas, enlace de hidrógeno y enlace de halógeno. Se discutirá la magnitud de estas fuerzas y su dependencia con la distancia y orientación.
2. Interacciones entre partículas, superficies y macromoléculas: Se discutirán las fuerzas que emergen de la combinación de fuerzas intermoleculares y que operan entre partículas y macromoléculas: fuerzas de adhesión, fuerzas capilares, fuerzas entrópicas y estéricas, fuerzas de doble capa, interacciones hidrofóbicas. Se discutirá la magnitud de las fuerzas y su dependencia con la distancia.
3. Coloides: Coloides "duros" y coloides "blandos", estabilidad estérica y electrostática. Movimiento Browniano. Aplicaciones.
4. Anfifilos: agregación y separación de fases. Estructura de micelas. Teoría de

empaquetamiento

de Israelachvili. Monocapas y bicapas ordenadas. Aplicaciones: Células artificiales, liposomas.

5. Polímeros y polielectrolitos: Modelos de cadenas y elasticidad. Separación de fases y calidad del solvente. Polímeros en superficies: cepillos poliméricos y autoensamblados capa por capa. Geles poliméricos. Copolímeros en bloque. Leyes de escala. Dinámica de polímeros. Polielectrolitos débiles y fuertes. Aplicaciones.

6. Cristales líquidos: Fases y transiciones de fases. Parámetros de orden. Aplicaciones: displays, sensores.

7. Autoensamblado y autoorganización: se estudiarán sistemas autoensamblados en materia blanda (micelas, cristales fotónicos y supercristales de nanopartículas, copolímeros en bloque).

8. Caracterización y modelado: Breve descripción de técnicas experimentales usuales en materia blanda y sus fundamentos: microscopias ópticas y electrónicas, dispersión de luz visible, rayos X

y de neutrones, métodos térmicos, técnicas de medición de fuerzas. Métodos de simulación computacional.

9. Seminarios: Presentaciones invitadas de investigadores argentinos que realizan investigación en Materia Blanda (típicamente dos seminaristas por cursada). Seminarios de evaluación por parte de los alumnos (ver método de evaluación)

Bibliografía:

1. Israelachvili, J. N. (2011). Intermolecular and surface forces. Academic press.
2. Hirst, L. S. (2012). Fundamentals of soft matter science. CRC Press.
3. Doi, M. (2013). Soft Matter Physics. Oxford University Press.
4. Rubinstein, M., & Colby, R. H. Polymer physics. 2003. NEW YORK: Oxford University.