

## FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE CURSOS DE POSGRADO

1.1. Indique la denominación del curso propuesto:

INTRODUCCIÓN A LA BIOSORCIÓN PARA REMEDIACIÓN AMBIENTAL

1.2. Inserto en una carrera de posgrado

Sí                      No

1.3. En caso de que el curso ya sea dictado en otra carrera indique la siguiente información:

Carrera	Tipo de dictado	Modalidad	Carácter

2. Equipo docente.

2.1. Responsable a cargo.

Apellido: ESCUDERO  
Nombre: LETICIA BELÉN  
Documento: 29974570  
Correo electrónico: letibelescudero@gmail.com  
CUIT/CUIL: 27-29974570-3

2.2. Integrantes del equipo docente (repetir cuantas veces sea necesario)

Apellido: FIORENTINI  
Nombre: EMILIANO FRANCO  
Documento: 36712130  
Correo electrónico: emifranfiorentini@gmail.com  
CUIT/CUIL: 20-36712130-1

3. Fecha probable de dictado

Semestre      1er                       2do                      mes: Junio

Días: del 22 al 26 de junio

4. Número máximo y mínimo de alumnos

Máximo: 10 alumnos  
Mínimo: 2 alumnos

5. Carga horaria propuesta

5.1. Exprese la carga horaria relacionada al dictado de la actividad en horas reloj.

Modalidad	Carga teórica	Carga práctica	Total	Porcentaje
<b>Presencial</b>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="45"/>	<input type="text" value="75"/>
<b>No presencial</b>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="25"/>
<b>Total</b>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="60"/>	

6. Objetivos (2000 caracteres)

**OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar al alumno los fundamentos de la biosorción y las condiciones de aplicación para remediación ambiental.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Promover el aprendizaje del alumno sobre los procesos de biosorción en sistemas sólido-líquido y su potencial uso para la remoción de contaminantes desde matrices ambientales.
- Familiarizar al alumno con los fundamentos básicos de la cinética, equilibrio y termodinámica de la biosorción.
- Favorecer el conocimiento de los distintos biosorbentes empleados con fines de remediación y las técnicas de análisis adecuadas para la caracterización de los mismos.
- Proporcionar al alumno conocimientos que le permitan elegir una fase sólida adecuada para la remoción de un contaminante específico o de un grupo de contaminantes.

7. Contenidos. (2000 caracteres)

**TEMA 1: Contaminación Ambiental.** Introducción. Clasificación en función del medio afectado y del contaminante. Causas. Consecuencias. Tipos de contaminantes. Estado

actual. Marco legal.

**TEMA 2. Biorremediación.** Definición. Clasificación en función del sitio de acción. Ventajas y limitaciones. Pilares: bioacumulación, biodegradación, biosorción, fitorremediación, rizorremediación.

**TEMA 3. Biosorción.** Terminología. Historia. Naturaleza de la biosorción líquido-sólido. Mecanismos: fisorción y quimisorción. Técnicas experimentales empleadas en el estudio de procesos de biosorción. Optimización de variables. Cinética de biosorción. Isotermas. Aspectos termodinámicos. Proceso de desorción.

**TEMA 4. Biosorbentes.** Definición. Clasificación: bacterias, hongos, algas, residuos de agricultura, residuos industriales, derivados de plantas, biomoléculas. Características superficiales. Composición química. Técnicas de caracterización de biosorbentes y del proceso de biosorción. Criterios de selección. Retención. Capacidad de biosorción. Regeneración. Ventajas y limitaciones.

**TEMA 5. Aplicaciones biosortivas de relevancia ambiental.** Remoción de metales pesados desde matrices contaminadas. Microorganismos y remediación de contaminantes orgánicos generados en efluentes industriales. Tratamiento de aguas naturales contaminadas.

8. Describa las actividades prácticas desarrolladas, indicando lugar donde se desarrollan y modalidad de supervisión. (Si corresponde). (2000 caracteres)

### **Prácticas de Aula**

Se basarán en seminarios que permitan el intercambio de ideas y opiniones fundamentadas tomando como material base artículos científicos relacionados con las temáticas desarrolladas en el curso.

### **Prácticas de Laboratorio**

Se realizarán en el Laboratorio de Docencia de la FCEN o en el Laboratorio de Química

Analítica para Investigación y Desarrollo (QUIANID) de la FCEN-UNCuyo (según cantidad de alumnos y disponibilidad de equipamiento) y apuntarán a:

- Remoción de colorante textil por biosorción usando biomásas vegetales o microbianas. Evaluación del porcentaje de remoción. Determinación de la capacidad de biosorción.
- Cinética de biosorción del colorante textil en las biomásas ensayadas anteriormente. Construcción de curvas cinéticas del proceso a distintas concentraciones del contaminante.

9. Bibliografía propuesta (2000 caracteres)

Atkins P.W. "Química Física" (1999). Editorial Omega, Barcelona. ISBN: 9788428211819.

Encinas Malagón, M. D. "Medio Ambiente y Contaminación. Principios básicos" (2011) ISBN: 978-84-615-1145-7

Escudero, L. B.; Quintas, P. Y.; Wuilloud, R. G.; Dotto, G. L. "Biosorption of metals and metalloids". In: Environmental Chemistry for a Sustainable World, Volume 19: Green Adsorbents for Pollutant Removal (2018). Springer. ISBN: 9783319921617

Gavrilescu M. "Biosorption in Environmental Remediation". In: Bioremediation Technology (2010). Springer. ISBN: 978-90-481-3678-0

Hill, M. K. "Understanding Environmental Pollution" (2010) Cambridge University Press. ISBN: 978-0-511-90782-1

Koopal, L. K. "Adsorption from solution on solids". In: Interface Science (2008). Wageningen University Publisher. DOI: 10.13140/RG.2.1.4513.0969

Mishra, A.; Clark, J. H. "Green Materials for Sustainable Water Remediation and Treatment" (2013) RSC Publishers. ISBN: 978-1-84973-500-1

Velázquez Fernández, J.; Muñiz Hernández, S. Bioremediation. Processes, challenges and future prospects (2014) Nova Science Publishers. ISBN: 978-1-62948-515-7

10. Modalidad de evaluación y requisitos de aprobación y promoción. (2000 caracteres)

Se evaluarán cada uno de los temas mediante un cuestionario escrito (examen) y un seminario de discusión final sobre publicaciones científicas provistas por las docentes.

Los cuestionarios corregidos serán devueltos a los alumnos el día de finalización del curso, el cual coincide con el día de presentación del seminario final. El curso se aprueba teniendo un 100% de asistencia a clases y obteniendo un porcentaje igual o mayor a 70% en ambas instancias de evaluación.

11. Ingrese toda otra información que considere pertinente, incluidos requisitos específicos si corresponde. (1600 caracteres)

Dirigido a graduados de las carreras de Licenciatura en Química, Biología, Bioquímica, Farmacia, Ingeniería Química, Agronómica, Recursos Naturales Renovables o profesionales con orientación sobre medio ambiente o en áreas relacionadas al tema del curso.