

## 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 un 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: QUINTAS  
Nombre: PAMELA YANINA  
Documento: 32838288  
Correo electrónico: pamequintas@gmail.com  
CUIT/CUIL: 27-32838288-7

3. Fecha probable de dictado

Semestre    1er                      2do                       mes: Noviembre

Días: Viernes 4/11, 11/11, 18/11, 25/11 y 02/12

4. Número máximo y mínimo de alumnos

Máximo: 10 alumnos

Mínimo: 4 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
Presencial	25	20	45	75
No presencial	5	10	15	25
<b>Total</b>	30	30	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: fisisorción 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 biomasas vegetales o microbianas. Evaluación del porcentaje de remoción. Determinación de la capacidad de biosorción.
- Cinética de biosorción del colorante textil en las biomasas 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.