

UNIVERSIDAD DE CALDAS

PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

Departamento que oferta: QUÍMICA

Actividad académica: Electiva de Profundización - Biotecnología Ambiental

Código actividad académica: G7G0135

Número de créditos que otorga: 4

Versión del PIAA: 1

Número de acta: 019

Fecha del acta: 16/12/2010

Horas teóricas	48	Horas prácticas	n/a
Horas no presenciales	144	Horas presenciales profesor	48
Horas inasistencia de reprovebe	7	Cupos máximos	10
Habilitable	NO	Nota aprobatoria	30
Duración en semestres	1	Duración en semanas	16

JUSTIFICACIÓN

Cada vez la conciencia por la preservación del medioambiente, y la apuesta por la producción más limpia, son ítems a tener en cuenta desde quienes generan política y toman decisiones, hasta los ciudadanos comunes y corrientes que ven como el deterioro ambiental es cada vez más evidente y las manifestaciones de nuestra tierra como el cambio climático se presentan como advertencias apocalípticas de lo que nos espera.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

General

El objetivo del presente curso está orientado a la disposición de información acerca de los fundamentos, principios, aplicaciones y tendencias de la investigación en biotecnología ambiental, así como el manejo de herramientas informáticas, analíticas e instrumentales, microbiológicas, y fisicoquímicas, para los estudios ambientales modernos.

2.Específicos

- Evaluar las herramientas más adecuadas para el tratamiento de matrices ambientales contaminadas
- Familiarizarse con los métodos de análisis químico para la detección, cuantificación y elucidación de contaminantes ambientales
- Familiarizarse con las tecnologías limpias.

CONTENIDO

Competencias genericas a desarrollar

Afianzar conocimientos en torno a herramientas químicas, físicas y biológicas de la Biotecnología ambiental.

Competencias especificas a desarrolla

-Adquirir el lenguaje de comunicación científica en torno a la biotecnología ambiental-Evaluar las herramientas más adecuadas para el tratamiento de matrices ambientales contaminadas-conocer con los métodos de análisis químico para la detección, cuantificación y elucidación de contaminantes ambientales-Establecer diferencias entre prácticas tradicionales y tecnologías verdes.

Contenidos específicos a desarrollar y que permitirán el desarrollo de competencias

Es un curso teórico práctico que contiene cuatro módulos: 1. procesos fisicoquímicos utilizados frecuentemente en biotecnología ambiental 2. herramientas analíticas empleadas en biotecnología ambiental 3. Herramientas microbiológicas en biotecnología ambiental 4. Química y biotecnología ambiental.

Contenidos cognoscitivos

1.Fundamentos de la Química Ambiental2.Métodos analíticos instrumentales usados en biotecnología ambiental3.Biotecnología y medio ambiente4.Microbiología ambiental5.Biorremediación6.Biomarcadores7.Procesos ambientales tradicionales8.Procesos biotecnológicos9.Procesos avanzados de oxidación10.Química Verde

Contenidos procedimentales

1.Contaminantes primarios y secundarios. Parámetros ambientales y estándares de calidad. 2.Análisis químico instrumental en matrices ambientales. Parámetros fisicoquímicos. Métodos ópticos y métodos de separación.3.Aspectos generales de la biotecnología ambiental, Perspectiva histórica.4.Microorganismos y ambientes naturales. 5.Procesos microbianos de impacto ambiental. 6.Biomarcadores o indicadores de contaminación ambiental7.Procesos biológicos de depuración de aire, de agua. Biofiltros, Filtros percoladores, Bioscrubbers.8.Interacciones microbianas con contaminantes ambientales. Importancia biológica, interacciones microbianas, mecanismos de resistencia. Biorecuperación, Adherencia a superficies y biodeterioración, Colonización de superficies. Biofilms bacterianos: estructura, características físico-químicas y biológicas.9.Procesos avanzados de oxidación: oxidación química, Fenton, fotofenton, electrocoagulación, sonicación y métodos combinados10.Química Verde: Reacciones Limpias, economía atómica, industrias cero emisión.

METODOLOGÍA

Clases magistrales
Seminarios (ensayos)
Práctica de laboratorio

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se trata de una evaluación formativa en un proceso de seguimiento permanente., en la que el estudiante tiene el compromiso de participar activamente con la solución de talleres, pruebas escritas y prácticas, para la evaluación de habilidades en laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

-Altieri, M. A. (2002). Biotecnología agrícola: mitos, riesgos ambientales y alternativas. Biotecnología agrícola: mitos, riesgos ambientales y alternativas.-Medialdea, C. (1994). Biotecnología ambiental; Environmental biotechnology.Bol. Soc. Venez. Microbiol, 14(2), 25-8.:

HIPERVÍNCULOS

Revah, S., & Noyola, A. (1996). El mercado de la biotecnología ambiental en México y las oportunidades de vinculación Universidad-Industria. Fronteras. Muñoz, E. (2003). Biotecnología y sociedad (Vol. 1). Ediciones Akal. Quiroz Peralta, C. A., & Tréllez Solís, E. (1992). Manual de referencia sobre conceptos ambientales. Ciencia y Tecnología-Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello. Contreras Flores, C., Peña Castro, J. M., Flores Cotera, L. B., & Cañizares Villanueva, R. O. (2003). Avances en el diseño conceptual de fotobiorreactores para el cultivo de microalgas; Advances in conceptual design of photobiorreactores for microalgal culture. Interciencia, 28(8), 450-456. Atehortúa, L. (1999). Biodiversidad, Biotecnología y Bioindustria. JORNADAS ACADÉMICAS DE INGENIERÍA DE PROCESOS. Galván, M. R., Brito, E. M. S., Cuevas-Rodríguez, G., Ambiental, D., & Ingenierías, C. G. POTENCIAL DE APLICACIÓN BIOTECNOLÓGICA DE BIOPELÍCULAS IN VITRO FORMADAS A PARTIR DE MUESTRAS DE UN SITIO EXTREMO: EL SPA LOS AZUFRES. SESIÓN V: BIOTECNOLOGÍA