



QUÍMICA AMBIENTAL

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS MENCION QUIMICA

I. IDENTIFICACIÓN

| | | |
|------------------------------|---|---------------------|
| 1. Código | : | 10Q |
| 2. Horas semanales de clases | : | 4 |
| 2.1. Teóricas | : | 2 |
| 2.2. Prácticas | : | 2 |
| 3. Crédito | : | 3 |
| 4. Pré-requisito | : | Química Analítica I |

II. JUSTIFICACIÓN

La estructura de la Naturaleza y la crisis ecológica conlleva con las diferentes ciencias a un enfoque multidisciplinario creando así nuevos conocimientos de la naturaleza y por lo tanto otras áreas tal como la Química Ambiental.

Como es de conocimiento, la naturaleza posee una forma de organizar, es decir esté dividida en unidades con arreglos particulares que funcional con ciertas leyes, y que los componentes bióticos y abióticos se unen mediante flujos y ciclos de materiales que se unen mediante flujos y ciclos de materiales y energía, y que son capaces de autorepararse, auto-mantenerse y auto producirse, o sea existen en forma independiente. Todo esto lleva a una heterogeneidad y a un cierto equilibrio que de romperse la Naturaleza *penaliza la reproducción* de los sistemas productivos declinando el rendimiento de los diferentes sistemas ambientales.

Para mitigar esas penalidades es necesario nuevos saberes en todas las áreas del conocimiento llevándonos a como formadores de químicos a nuevos campos de la química en especial aquellas que demanda esta sociedad debido a la cada vez mayor población en este planeta, nos obliga a tener nuevos paradigmas creando técnicas y métodos que permitan mayor conocimientos, sobre todo en la multiplicación de los productos de consumo pero con sustentabilidad para no colapsar este planeta que tiene sus recursos muy limitados y muchos de ellos no renovables

El intento de proponer los indicadores cuantitativos aplicados al ambiente para agregar o sustituir a los indicadores de ingresos con los indicadores de calidad de vida, llevó a una cantidad grande de demandas para delinear variables ambientales para dar un valor económico a la temática ambiental.

La *Química Ambiental* se presenta para colaborar al intento de medir los beneficios de la protección ambiental, en vista a los aspectos económicos del EIA o sea, las estimaciones de costo-beneficio basada en los estudios del IA, en base al uso sustentable de los recursos disponibles naturales de los seres vivos de este planeta con un desarrollo sustentable, es decir con una visión *socio-económica* sustentable y sostenido, satisfaciendo las necesidades actuales de las poblaciones, con una ética ambientalista y preservando su potencial para las generaciones futuras, basadas en las condiciones ecológicas y culturales de cada región y cada localidad.



PLAN 2009

III. OBJETIVOS

1. Lograr que el/la alumno/a mediante el procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico, descubra nuevos hechos o datos, relaciones o leyes en cualquier campo de la química y el medio ambiente.
2. Caracterizar los conocimientos químicos en base a la anticipación de un impacto negativo al desarrollo sustentable.
3. Interpretar que el conocimiento orientado al desarrollo sostenible está relacionada con la calidad de vida de la gente y que no depende solo de la cantidad de bienes sino del respeto a los derechos humanos, a la naturaleza y a los procesos ecológicos.
4. Descubrir principios generales, partiendo de resultados anteriores, planteamiento, proposiciones o respuestas en torno al problema que lo ocupa.
5. Expresar la sensibilidad, la imaginación estética del autor, quien debe afirmarse sobre el rigor conceptual y metodológico de la investigación.

IV. CONTENIDO

A. UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. Ciencias Ambientales.
2. Química Ambiental y los Ciclos de la Materia y Energía.
3. Problemas Ambientales. Origen.
4. Medio físico-químico y desarrollo socio-económico.
5. Tecnologías de Ecología Industrial e Ingeniería Ambiental
6. Gestión empresarial, química y desarrollo sustentable.
7. Instrumentos de la gestión empresarial (Química): I Análisis Ambiental y planificación.
8. Instrumentos de la gestión empresarial (Química): II Legislación Ambiental.
9. Otros Instrumentos.

B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMÁTICAS

- 1. Ciencias Ambientales.**
 - 1.1. Características.
 - 1.2. Saber ambiental.
 - 1.2.1. Racionalización ambiental.
 - 1.3. Química Ambiental, Enfoque interdisciplinario
 - 1.4. Ciencias Relacionadas
 - 1.5. Estructuras
 - 1.5.1. Flujos interrelacionados.
 - 1.6. Métodos y técnicas.
- 2. Química Ambiental y los Ciclos de la Materia y Energía.**
 - 2.1. Ecosistemas.
 - 2.2. Componentes de los Recursos Ambientales.
 - 2.3. Ciclos.
 - 2.4. Interacción de variables.
- 3. Problemas Ambientales. Origen**
 - 3.1. Actividades Industriales contaminantes. Tipos
 - 3.1.1. Agua
 - 3.1.2. Suelo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PLAN 2009

- 3.1.2.1. Indicadores
- 3.1.3. Aire
- 3.1.4. Residuos
- 3.2. Correcciones y Tratamientos
- 3.3. Ecología aplicada a la Salud humana
 - 3.3.1. Medicina

- 4. Medio físico-químico y desarrollo socio-económico.**
 - 4.1. Cambios ambientales globales.
 - 4.2. Factores de los procesos.
 - 4.2.1. Características
 - 4.3. Clasificación.
 - 4.4. Procesos naturales y sociales.
 - 4.5. Valores económicos.
 - 4.5.1. Tipos
 - 4.6. Tiempo y medio ambiente.
 - 4.7. Reformulación de conceptos por la problemática ambiental.

- 5. Tecnologías de Ecología Industrial.**
 - 5.1. Medio: soporte de actividades y receptor de efluentes.
 - 5.2. Incidencias ambientales y actividad socio-económico.
 - 5.3. Técnicas prospectivas avanzadas de Ecología Industrial.
 - 5.4. Elección económica y ambientalista de técnicas industriales.
 - 5.4.1. Biotecnología, Medio Ambiente y sociedad
 - 5.5. Planes estratégicos medioambientales para técnicas limpias.
 - 5.5.1. Estrategias
 - 5.5.2. Modelos
 - 5.5.3. Avances
 - 5.6. Instrumentos económicos.
 - 5.6.1. Clasificación
 - 5.6.2. Importancia

- 6. Gestión empresarial, química y desarrollo sustentable.**
 - 6.1. Ingeniería medioambiental y las estrategias de la Empresa.
 - 6.2. Políticas ambientales y sistemas de gestión.
 - 6.3. Control, Reciclado,
 - 6.3.1. Regeneración y tratamientos de productos contaminantes.
 - 6.3.2. Modelos
 - 6.4. Compensaciones por inversiones éticas.
 - 6.4.1. Seguro
 - 6.4.2. Ayudas y fondos
 - 6.4.3. Rentabilidad

- 7. Instrumentos de la gestión empresarial (Química): I Análisis Ambiental y planificación.**
 - 7.1. Análisis del medioambiente.
 - 7.2. Indicadores.
 - 7.3. Técnicas de generación y evaluación de alternativas.
 - 7.4. Políticas públicas, acción social y medio ambiente.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PLAN 2009

7.5. Acción especial: Educación ambiental.

8. Instrumentos de la gestión empresarial (Química): II Legislación Ambiental.

- 8.1. Leyes y Decretos.
- 8.2. Ordenamiento jurídico.
- 8.3. Instrumentos.
- 8.4. Normalización
- 8.5. Evaluaciones.
- 8.6. Indicadores y valoración del deterioro ambiental.
- 8.7. Participación pública y los derechos comunitarios.

9. Otros Instrumentos

- 9.1. Estudio del Impacto Ambiental
- 9.2. Metodología. Matriz
- 9.3. Auditoría y Ecogestión
 - 9.3.1. Evaluación de Impacto Ambiental
- 9.4. Normalización
- 9.5. Diagnóstico. Instrumentos
 - 9.5.1. Inventario
 - 9.5.2. Informe

IX. BIBLIOGRAFÍA
BÁSICA

- ATKINS, P. W. 1980. Fisicoquímica. 3ª. Ed. México, MX: Iberoamericana. 1010 p.
- CONESA FERNANDEZ, V. 1998. Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa. Madrid, ES: Mundi – Prensa. 550 p.
- DICKSON, T. R. 1980. Química enfoque ecológico. México, MX: Limusa. 410 p.
- GONZALEZ G., C. 1998. ISO 9000, Qs 14000, Qs 9000. Normas internacionales de administración de calidad, sistemas de calidad y sistemas ambientales. México, MX: Mc Graw Hill. 580 p.
- LEFF, E. 1994. Ciencias sociales y formación ambiental. Madrid, ES: Gedisa. 330 p.
- CARVALHO, M. I. 2006. Educacao ambiental, e formacao do sujeito ecológico. 2ª. Ed. São Paulo, BR: Cortez. 265 p.
- ODUM, E. P. 1986. Fundamentos de ecología. México, MX: Interamericana. 422 p.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PLAN 2009

- SEOÁNEZ C., M. 1995. Ecología ambiental; ingeniería medioambiental aplicada a la industria y a la empresa. Madrid, ES: Mundi - Prensa. 530 p.
- SEOÁNEZ C., M. 1998. Medioambiente y desarrollo: manual de gestión de los recursos en función del medio ambiente. Madrid, ES: Mundi – Prensa. 600 p.
- SEOÁNEZ C., M. 2001. Tratado de gestión del medioambiente urbano. Madrid: ES: Mundi – Prensa. 400 p.

TAMAYO Y TAMAYO, M. 1994. El proceso de la investigación científica. 3ª. Ed. México, MX: Limusa. 140 p.

COMPLEMENTARIA

- AGENDA 21, Río de Janeiro, 40 pg. 1992.
- ANDER-EGG, Ezequiel, Técnicas de Investigación Social, 24ª Edición, Bs. As. , Editorial Lumen, 440 pg., 1995
- AMBIOS,CULTURA AMBIENTAL, revista, Año III, N° 8 Marzo-Mayo 2002. Uruguay
- MARTING UTERMIL, Betty, Guía para la elaboración de trabajos de investigación, 2ª Edición, Bogotá, Editorial J.G Ibañez, 110 pg. 1994.
- QUESTA, Ulises A. Metodología en la preparación del artículo científico, 2ª Edición, Buenos Aires, Editorial Meditec S:R:L:, 800 p g. 1978.
- SECRETARIA DE PLANIFICACIÓN, Perfil Ambiental del Paraguay, 1ª Edición, Asunción 1985, 175 pg.
- SOLOMONS, T. W. G., Química Orgánica, 6ª Edición, México, Editorial Limusa, 750 pg.,1990.