Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2013)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Quimica Fisica

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVA I (4º Año LQ)) FOTOQUÍMICA	LIC. EN QUIMICA	5/04	2013	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MONTAÑA, MARIA PAULINA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
FERRARI, GABRIELA VERONICA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
4 Hs	Hs	Hs	Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2013	15/11/2013	15	60

IV - Fundamentación

La enseñanza de los contenidos que conforman el presente programa contribuye a la formación básica del estudiante en Fotoquímica, disciplina de creciente interés en el mundo científico.
Muchas reacciones de interés ambiental se pueden iniciar mediante la absorción de radiación electromagnética, como la fotosíntesis. Por otro lado, se producen avances permanentes en el campo de la fototerapia dinámica para el tratamiento contra el cáncer.
En el presente curso se imparten las bases teóricas de los fenómenos inducidos por la luz y algunos ejemplos prácticos. Así mismo se brindan herramientas para elucidar mecanismos de reacciones que involucren especies excitadas.
Los temas desarrollados permiten la integración de contenidos abordados en diversas asignaturas para un tema en particular de gran interés tanto académico como científico.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El curso tiene como objetivos preparar al estudiante para:
- Conocer los fundamentos fisicoquímicos de los procesos en los que intervienen estados electrónicos excitados.
- Comprender la naturaleza de los fenómenos inducidos por la luz.
- Conocer diversas técnicas experimentales para el estudio de reacciones que involucran estados excitados.

VI - Contenidos

TEMA 1. Fotoquímica. Estructura electrónica de las moléculas. Radiación electromagnética. Estado electrónicos excitados. Mecanismos de decaimiento de los estados excitados. Escalas de tiempo. Rendimiento cuántico.

TEMA 2. Transiciones electrónicas. Absorción y emisión de luz. Factores que afectan las intensidades de los espectros de absorción. Tipos de transiciones.

TEMA 3. Fluorescencia. Características de la emision de fluorescencia. Tiempos de vida y rendimientos cuánticos de fluorescencia. Quenching de fluorescencia: clasificación e interpretación.

TEMA 4. Oxígeno molecular: estado fundamental y estados excitados. Generación y desactivación de oxígeno singulete. Fotosensibilización. Algunos ejemplos de interés. Técnicas experimentales.

TEMA 5. Algunos ejemplos de la importancia de la fotoquímica. La química del ozono en la atmósfera. La fotosíntesis en las plantas. Aplicación de la fotosensibilización en la terapia fotodinámica.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

I. TRABAJOS PRACTICOS EXPERIMENTALES.
1. Fotólisis de ácido úrico a pH 7 seguida por espectrofotometría de absorción.
2. Fotólisis de ácido úrico a pH 7 seguida por consumo de oxígeno.
3. Determinación del rendimiento cuántico de fluorescencia.

II. TRABAJOS PRACTICOS DE AULA
A. Resolución de un conjunto de problemas de aplicación de los contenidos teóricos desarrollados.
B. Seminario: Estabilidad de algunos flavonoides frente a especies reactivas de oxígeno fotogeneradas.

III. NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO.
Al comienzo de la presente asignatura se describen las normas generales de seguridad e higiene de trabajo en el laboratorio. Se indican las salidas de emergencias, la ubicación de matafuegos, las duchas y lavaojos, etc. Se describen los elementos de protección personal que el alumno debe disponer para realizar un práctico de laboratorio. Se imparten normas para la manipulación de materiales de vidrio y productos químicos, eliminación de residuos, así como las indicaciones para prevenir incendios. Además se señalan las acciones a seguir en caso de emergencia: fuego en laboratorio; quemaduras; cortes; derrames de productos químicos sobre la piel; contacto de productos químicos en los ojos; inhalación de productos químicos; actuación en caso de ingestión de productos químicos.

VIII - Regimen de Aprobación

SOBRE LOS TRABAJOS PRACTICOS
1- Los Trabajos Prácticos de Fotoquímica deberán cumplirse en los días y hora que se establezcan.
2- Toda comunicación o citación se hará por medio del avisador de la cátedra.
3- Cada Alumno deber cumplir semanalmente cuatro horas totales distribuidas en clases teórico-prácticas o de laboratorio, cumplimentar dos Trabajos Prácticos de Laboratorio y un seminario.
4- El Alumno podrá ser interrogado durante el desarrollo de cualquier Trabajo Práctico.
5- Se establecerán horarios de consulta en los días que convenga a la mayoría de los Alumnos.
6- El Alumno deber concurrir a los Trabajos Prácticos con los elementos necesarios: cuadernos, calculadora, computadora, guardapolvo, repasador, etc.
7- En ningún caso una Comisión de Alumnos podrá iniciar un Trabajo Experimental eléctrico, óptico, etc., sin que previamente el Personal Docente haya dado la autorización correspondiente. Caso contrario cualquier daño al instrumental utilizado ser responsabilidad de la Comisión, que estará obligada a costear su reparación.
8- Un Trabajo Práctico de Laboratorio se dará por aprobado si el Alumno cumple con los siguientes requisitos:
a. Realiza la parte experimental correctamente.
b. Presenta un informe ordenado con las operaciones fundamentales, cuadro de valores, cálculos, gráficas, errores, etc.

9- Para tener derecho a la recuperación de los Trabajos Prácticos, el Alumno deber tener una asistencia no menor al 75% del total.
10- Para aprobar los Trabajos Prácticos del Curso, los Alumnos deberán cumplimentar el 100% del Plan de Trabajos Prácticos.

SOBRE LA APROBACION DEL CURSO
1- La aprobación del curso se realizará mediante un examen final escrito integrando los contenidos teóricos, los problemas de aplicación y los prácticos de laboratorio.
2- Podrán rendir el examen aquellos Alumnos que hayan realizado y aprobado el 100% de los Prácticos de Aula y Laboratorio, correspondientes al presente curso.
3- El Alumno que no apruebe el examen final tendrá derecho a una recuperación.

IX - Bibliografía Básica

[1] P. Atkins y J. de Paula. Química Física. Ed. Panamericana. Buenos Aires, 2008.
[2] J.R. Lakowicz. Principles of Fluorescence Spectroscopy. Ed. Plenum, N.Y. 1999.
[3] J.A.Barltrop y J.D.Coyle. Principles of Photochemistry. Ed. Wiley & Sons. London. 1978.

X - Bibliografia Complementaria

[1] N. Turro. Modern Molecular Photochemistry. Ed. Benjamin, N.Y. 1978.
[2] I.N. Levine. Fisicoquímica. Ed. Mac Graw Hill. España, 1999.

XI - Resumen de Objetivos

El curso tiene como objetivos preparar al estudiante para:
- Conocer los fundamentos fisicoquímicos de los procesos en los que intervienen estados electrónicos excitados.
- Comprender la naturaleza de los fenómenos inducidos por la luz.
- Conocer diversas técnicas experimentales para el estudio de reacciones que involucran estados excitados.

XII - Resumen del Programa

TEMA 1. Estados electrónicos y otros conceptos básicos.
TEMA 2. Transiciones electrónicas.
TEMA 3. Fluorescencia.
TEMA 4. Oxígeno molecular.
TEMA 5. Algunos ejemplos de la importancia de la fotoquímica.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros