

PLANIFICACIÓN 2021

Química Ambiental II

INFORMACIÓN GENERAL

Carrera	Docente Responsable	
Ingeniería Ambiental	Maria Claret	
Departamento	Carga Horaria	
Medio Ambiente	Carga Horaria Cuatrimestral	90 hs
Plan de Estudios	<i>TEORÍA</i>	50 hs
Plan 2006	<i>PRÁCTICA</i>	
Carácter	Formación Experimental	15 hs
Cuatrimestral	Resolución de Problemas	7 hs
Equipo Docente	Resolución de Problemas de Ingeniería	0 hs
Maria Claret	Proyectos y diseños de procesos	0 hs
Patricia Monica De La Sierra	<i>CONSULTAS Y OTRAS ACTIVIDADES</i>	6 hs
María Luciana Manelli	<i>EVALUACIONES</i>	12 hs
Maria Fernanda Simoniello		

SITIO WEB DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LA ASIGNATURA

El origen y la distribución cósmica de los elementos. Química nuclear. Ciclos biogeoquímicos. Procesos de transformación y degradación. Toxicología: clasificación de compuestos tóxicos, relación dosis-respuesta, medidas de toxicidad, factores que influyen sobre la toxicidad de un compuesto. Petróleo y sus derivados. Bifenilos policlorados y dioxinas. Polímeros sintéticos. Plaguicidas. Hidrocarburos aromáticos polinucleares. Jabones y detergentes. Compuestos organometálicos. Química de las aguas naturales. Química de la litosfera. Química de la atmósfera.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Aportar los fundamentos teóricos necesarios para que el alumno adquiera una formación básica acerca de las fuentes, reacciones, transporte, efectos y destinos de las especies químicas en el agua, el suelo y el aire.

Que el alumno se capacite para identificar problemas ambientales cuyos factores determinantes sean químicos y en valorar a los recursos naturales como susceptibles de degradación y con posibilidades de remediación.

CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PREVIOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

- Conocimientos de Química General e Inorgánica , Química Ambiental I, Matemática básica, Álgebra Lineal.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

_ Clases teórico - prácticas, expositivas virtuales con participación del alumnado, donde se analizan problemas tipo de aplicación de los conocimientos teóricos. Resolución de problemas por parte del alumno en forma personal o grupal.

- Trabajos prácticos en laboratorio presenciales y virtuales, sobre técnicas analíticas referidas a contaminantes en distintas matrices ambientales y análisis fisicoquímicos de calidad de aguas.

- Trabajos en campo, con toma de muestras con análisis in situ y en laboratorio.

PROGRAMA ANALÍTICO

Título: UT1
Descripción/ Procesos de formación de los elementos químicos. Distribución cósmica de los
Contenidos: elementos. Composición química del sistema solar y de la tierra. Química ambiental. Ley de conservación de la masa, ciclos y balances de masa en el ambiente. Ciclos biogeoquímicos. Ciclo hidrológico.

Título: UT2
Descripción/ Química de las aguas naturales. Procesos fisicoquímicas de las aguas.
Contenidos: Parámetros indicadores de contaminación del agua. Compuestos orgánicos en aguas naturales. Sustancias desoxigenantes. Demanda bioquímica de oxígeno. Perfiles longitudinales, verticales y variaciones estacionales de oxígeno disuelto. Eutroficación. Enriquecimiento de nutrientes y estados tróficos. Procesos de transformación y degradación

Título: UT3
Descripción/ Química de la atmósfera. Estructura térmica y química de la atmósfera.
Contenidos: Transporte de materia, circulación, inversión térmica. Reacciones fotoquímicas. Contaminantes atmosféricos, procesos de transformación. Smog. Interfase agua-aire: solubilidad de gases. Ley de Henry. Lluvia ácida. Efecto invernadero. Cambio climático. Destrucción catalítica de la capa de ozono.

Título: UT4
Descripción/ Química de la litósfera. Composición de la roca madre. Minerales primarios del
Contenidos: suelo. Meteorización de minerales primarios. Componentes orgánicos y organominerales de la fase sólida del suelo. Principales procesos físico-químicos: adsorción, intercambio catiónico e iónico, ácido-base, oxidación-reducción. Fuentes de contaminación. Fertilizantes

Título: UT5
Descripción/ Toxicología. Tipos de compuestos tóxicos. Toxicocinética de los compuestos
Contenidos: tóxicos. Relación dosis – respuesta. Medidas de toxicidad: DL50, CL50,

LOAEL, NOAEL. Factores que influyen sobre la toxicidad de un compuesto. Índice de peligro. Análisis de riesgos. Dosis de referencia. Ingesta diaria admisible. Riesgo relativo y atribuible. Dosis de exposición. Caracterización del riesgo de cáncer. Factor de pendiente. Gestión de riesgos.

Título: UT6
Descripción/Contenidos: Plaguicidas. Clasificación: organoclorados y organofosforados, piretrinas y piretroides, carbamatos, derivados del ácido fenoxi-acético. Estructura química, propiedades fisicoquímicas, bioconcentración, toxicidad.

Hidrocarburos aromáticos polinucleares. Naturaleza química. Propiedades ambientales. Mecanismos de formación. Fuentes de PAH. Ocurrencia y comportamiento en el medio ambiente. Toxicidad.

Título: UT7
Descripción/Contenidos: Bifenilos policlorados y dioxinas. Nomenclatura. Fuentes de contaminación ambiental. Propiedades fisicoquímicas. Distribución y comportamiento ambiental. Toxicidad.

Polímeros sintéticos. Clasificación y definiciones. Reacciones de polimerización. Comportamiento en el ambiente: combustión, biodegradación, fotodegradación, reciclado.

Título: UT8
Descripción/Contenidos: Petróleo y sus derivados. Hidrocarburos del petróleo en el medio: dispersión, evaporación, disolución, emulsión, foto-oxidación, transformaciones microbianas. Toxicidad sobre organismos acuáticos.

Jabones y detergentes: composición, acción tensioactiva, toxicidad, biodegradación, bioacumulación.

Título: UT9
Descripción/Contenidos: Metales y metaloides tóxicos. Toxicidad. Naturaleza, estabilidad y fuentes. Comportamiento en el ambiente. Bioacumulación y biomagnificación. Compuestos organometálicos. Mercurio, plomo, cadmio, arsénico.

Contaminantes radiactivos, clasificación y fuentes. Cinética de las desintegraciones. Radiaciones en el ambiente. Efectos biológicos de la radiación.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Título: Química. La ciencia central.
Autores: Brown, T.L., LeMay, H.E. & Bersten, B.L.
ISBN: **Editorial:** Prentice Hall, Méjico. 7ma

edición. 991 p. (1998)

Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Basic concepts of environmental chemistry.

Autores: Connell, D.W.

ISBN: **Editorial:** Lewis Publishers. Boca Raton.
506 p. (1997)

Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Chemistry an environmental perspective.

Autores: Buell, P. & J. Girard.

ISBN: **Editorial:** Prentice Hall. New Jersey.
615 p. (1994)

Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Chemistry of the environment.

Autores: Bailey, R.A.; H.M. Clark, J.P. Ferris, S. Krause & R.L. Strong

ISBN: **Editorial:** Academic Press. New York.
574 p.(1978)

Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Ecología

Autores: Smith, R.L. y Smith M.T.

ISBN: 0-321-04296-4 **Editorial:** PEARSON - Addison Wesley

Formato: papel

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: EL MEDIO AMBIENTE - Introducción a la química medioambiental y a la contaminación

Autores: Harrison, R.M. (Editor)

ISBN: **Editorial:** ACRIBIA

Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Environmental Chemistry
Autores: Bochrís, J.O.M.
ISBN: **Editorial:** Plenum Press. New York. 795 p. (1978)
Formato:
Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Environmental Chemistry. (Sixth Edition).
Autores: Manahan, S.
ISBN: **Editorial:** Environmental Chemistry. Lewis Publishers, Boca Raton. 811 p. (1994)
Formato:
Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Environmental organic chemistry.
Autores: Schwarzenbach, R.P., P.M. Gschwend & D.M. Imboden.
ISBN: **Editorial:** John Wiley, New York. 681 p. (1993)
Formato:
Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Gestión de Residuos Tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Volumen I.
Autores: LaGrega, M.D., P.L. Buckingham & J.C. Evans.
ISBN: **Editorial:** McGraw Hill, Madrid. 642 pág. (1996)
Formato:
Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Ingeniería Ambiental. Fundamentos, Sustentabilidad, Diseño
Autores: Mihelcic, J.R., Zimmerman, J.B
ISBN: **Editorial:** Alfaomega
Formato:
Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Introducción a la ingeniería medioambiental
Autores: Masters G.M. y Ela, W.P.
ISBN: **Editorial:** PEARSON Prentice Hall
Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Principles and Applications of Aquatic Chemistry,
Autores: Morel, F. M. M. & J. G. Hering.
ISBN: **Editorial:** Wiley & Sons, 608 p. (1993)
Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Química Medioambiental
Autores: Spiro, T.G. y Stigliani, W.M.
ISBN: **Editorial:** PEARSON Prentice Hall
Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Química medioambiental
Autores: Baird, C.
ISBN: 84-291-7902-X **Editorial:** Reverté
Formato: Papel

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: Química para la ingeniería ambiental
Autores: Sawyer, C.N. , P.L.McCarty y Parkin, G.F.
ISBN: **Editorial:** McGraw Hill, Bogotá 713 p.
Formato:

Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

No se ha carga bibliografía complementaria para esta asignatura.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad: Presentación de la materia. UT1 Introducción a la química ambiental. Ciclos biogeoquímicos.
Semana: 1
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Cargo: Maria Claret, Patricia Monica De La Sierra

Actividad: UT1 Introducción a la química ambiental. Ciclos biogeoquímicos
Semana: 1
Horas: 3
Tipo: EP
Docentes a Maria Claret
Cargo:

Actividad: UT1 Introduccion a la Qca Ambiental. Ciclos biogeoquímicos
Semana: 2
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Maria Claret
Cargo:

Actividad: UT2 Química del agua
Semana: 2
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Patricia Monica De La Sierra
Cargo:

Actividad: Toma de muestra
Semana: 3
Horas: 3
Tipo: PL
Docentes a Maria Claret, Patricia Monica De La Sierra, María Luciana Manelli
Cargo:

Actividad: UT2 Química del agua
Semana: 3
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Patricia Monica De La Sierra
Cargo:

Actividad: UT2 Química del agua
Semana: 4
Horas: 2
Tipo: TP
Docentes a Patricia Monica De La Sierra
Cargo:

Actividad: UT3 Química de la atmosfera
Semana: 4
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Maria Claret
Cargo:

Actividad: Analisis fisicoquímico del agua (parte 1 y 2)
Semana: 5
Horas: 3
Tipo: PL
Docentes a Maria Claret, Patricia Monica De La Sierra, María Luciana Manelli
Cargo:
Observaciones: Toma de muestra en el Yacht club Santa Fe

Actividad: UT3 Química de la atmósfera
Semana: 5
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Maria Claret
Cargo:

Actividad: Análisis fisicoquímico del agua (partes 1 y 2)
Semana: 6
Horas: 3
Tipo: PL
Docentes a Maria Claret, Patricia Monica De La Sierra, María Luciana Manelli
Cargo:

Actividad: UT4 Química de la litósfera
Semana: 6
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a María Luciana Manelli
Cargo:

Actividad: Clases de intercambio de técnicas analíticas
Semana: 7
Horas: 6
Tipo: PL
Docentes a Maria Claret, Patricia Monica De La Sierra, María Luciana Manelli
Cargo:

Actividad: Consultas primer parcial
Semana: 7
Horas: 3
Tipo: C
Docentes a Cargo: Maria Claret, Patricia Monica De La Sierra, María Luciana Manelli

Actividad: Primer Parcial (UT1, UT2, UT3 y UT4)
Semana: 7
Horas: 4
Tipo: E
Docentes a Cargo: Maria Claret, Patricia Monica De La Sierra, María Luciana Manelli

Actividad: UT5 Toxicología
Semana: 8
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Cargo: Maria Fernanda Simoniello

Actividad: UT5 Toxicología
Semana: 9
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Cargo: Maria Fernanda Simoniello

Actividad: Recuperatorio primer parcial (UT1, UT2, UT3, UT4)
Semana: 9
Horas: 4
Tipo: E
Docentes a Cargo: Maria Claret, Patricia Monica De La Sierra, María Luciana Manelli

Actividad: UT6 Contaminantes
Semana: 10
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Cargo: Patricia Monica De La Sierra, Maria Fernanda Simoniello

Actividad: UT6 Contaminantes
Semana: 10
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Patricia Monica De La Sierra, Maria Fernanda Simoniello
Cargo:

Actividad: UT7-Contaminantes
Semana: 11
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Patricia Monica De La Sierra, Maria Fernanda Simoniello
Cargo:

Actividad: UT7 Contaminantes
Semana: 11
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Patricia Monica De La Sierra, Maria Fernanda Simoniello
Cargo:

Actividad: UT8- Contaminantes
Semana: 12
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a María Luciana Manelli
Cargo:

Actividad: UT8 Contaminantes
Semana: 12
Horas: 4
Tipo: EP
Docentes a María Luciana Manelli
Cargo:

Actividad: UT9 Contaminantes.
Semana: 13
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Maria Claret
Cargo:

Actividad: UT9 Contaminantes
Semana: 13
Horas: 3
Tipo: TP
Docentes a Cargo: Maria Claret

Actividad: Consulta segundo parcial
Semana: 14
Horas: 3
Tipo: C
Docentes a Cargo: Maria Claret, Patricia Monica De La Sierra, María Luciana Manelli, Maria Fernanda Simoniello

Actividad: Segundo Parcial (UT5, UT6, UT7, UT8, UT9)
Semana: 14
Horas: 4
Tipo: E
Docentes a Cargo: Maria Claret, Patricia Monica De La Sierra, María Luciana Manelli, Maria Fernanda Simoniello
Observaciones: El recuperatorio del segundo parcial se tomará luego del receso.

REQUERIMIENTOS DE LA ASIGNATURA

Detallar cuanto sea necesario para que los alumnos no tengan dudas sobre cada uno de estos requerimientos:

Para Regularizar:

- Tener aprobados el 80% de los trabajos prácticos y de las actividades de las UTs
- Aprobar con más del 39% los dos parciales.
- Se podrán recuperar ambos parciales, teniendo en cuenta que si no se aprueba el primer parcial (o su recuperatorio), el alumno queda libre.

Para Promocionar:

- Tener aprobados el 100% de los trabajos prácticos y de las actividades de las UTs
- Aprobar con más del 69% los dos parciales.
- Se podrán recuperar ambos parciales.

EXAMEN FINAL

Para Alumnos Regulares: El alumno regular: debe contestar un cuestionario con preguntas teórico - practicas.

Para Alumnos Libres: Para el alumno libre: a) en primer lugar, debe rendir un examen, donde se le realizan preguntas sobre trabajos practicos de laboratorio. El mismo es

excluyente; b) de aprobar dicho cuestionario, pasa a otro cuestionario donde debe resolver problemas y contestar preguntas teóricas.

EVALUACIONES**PARCIALES**

Fecha: 21-05-2021 **Título:** Primer parcial

**Temas /
Descripción:**

Fecha: 06-07-2021 **Título:** Segundo parcial

**Temas /
Descripción:**

RECUPERATORIOS

Fecha: 04-06-2021 **Título:** Recuperatorio Primer Parcial

**Temas /
Descripción:**

Fecha: 30-07-2021 **Título:** Recuperatorio 2do Parcial

**Temas /
Descripción:**

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Si bien en la programación figuran por separado Clases Teóricas y Resolución de Problemas todas las clases serán teórico - prácticas.

Esto se debe a problemas para asignar las horas en el formato que presenta la plataforma.