

Química Verde y Ecología Industrial

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ingeniería Química		
Asignatura:	Química Verde y Ecología Industrial		
Carrera:	Ingeniería Química (Ord. N° 1875)		
Nivel de la carrera	Quinto Año	Duración	Cuatrimestral
Bloque curricular:	Ciencias y Tecnologías Complementarias		
Cantidad de comisiones:	1 (una)		
Carga horaria presencial semanal:	3,00 h reloj	Carga Horaria total:	48 h reloj
Carga horaria no presencial semanal	-	% horas no presenciales	-

Contenidos mínimos

Química Verde. Ecología industrial. Residuos. Disolventes verdes. Catálisis y química verde. Tecnologías y procesos verdes.

Programa analítico. Unidades temáticas

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: LA QUÍMICA EN CONTEXTO.

Relación de la química con el medio ambiente en contexto socio-político y económico a nivel nacional e internacional. Importancia de la química en la industria de procesos. Problemática y evaluación ambiental.


UNIDAD TEMÁTICA N° 2: QUÍMICA VERDE.

Definición y conceptos de Química Verde. Principios de la Química Verde. Eficiencia. Economía de átomos. Ejemplos de reacciones químicas con economía atómica. Parámetros para el análisis de las reacciones en química sostenible. Eficiencia. Economía de átomos. Ciclo de Vida. Gestión Ambiental. Introducción a la Toxicología Ambiental. Toxicidad. Contaminantes. Definiciones. Parámetros. Dosis.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: ECOLOGÍA INDUSTRIAL.

Ecología y Desarrollo Sostenible. La ingeniería de procesos en el desarrollo sostenible. El rol del ingeniero químico. Actores involucrados en los temas ambientales. Breve descripción de la situación actual. Actividades productivas de significativa incidencia ambiental. Encadenamiento productivo de plantas industriales. Importancia del medio ambiente para la industria. Parques industriales ecoeficientes.




Ing. Mario Daniel FLORES
 Director Dto. Ing. Química

UNIDAD TEMÁTICA N° 4: RESIDUOS.

Producción y fuente de residuos. Problemas y prevención. Técnicas de minimización. Tratamiento de residuos in situ. Problemas ambientales globales. Diseño de productos biodegradables.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5: DISOLVENTES VERDES.

Características y formulación de disolventes verdes. Sistemas sin disolvente. Fluidos supercríticos. Líquidos iónicos. Reacciones en medios acuosos. Sistemas bifásicos. Disolventes inmovilizados. Polímeros líquidos. Usos y aplicaciones.

UNIDAD TEMÁTICA N° 6: CATÁLISIS Y QUÍMICA VERDE

Introducción al concepto de catálisis. Propiedades de un catalizador verde. Actividad, selectividad y durabilidad de los mismos. Catálisis ácida y de óxido-reducción. Fotocatálisis y biocatálisis. Usos y aplicaciones en procesos industriales.

UNIDAD TEMÁTICA N° 7: TECNOLOGÍAS Y PROCESOS VERDES

Reacciones asistidas por microondas, fotoquímica, química sónica y electroquímica. Diseño alternativo de procesos. Ejemplos de aplicación industrial. Fuentes Alternativas de Energía. Identificación de recursos renovables. Biomasa. Transformaciones de biomasa: gasificación, pirólisis, licuefacción, hidrólisis, trans-esterificación. Productos químicos a partir de fuentes renovables. Biorefinería y biocombustibles.

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

- Trabajo Práctico de Laboratorio N° 1: Obtención de ácido acetilsalicílico.
- Trabajo Práctico de Laboratorio N° 2: Síntesis verde de nanopartículas de plata mediante extracto acuoso.
- Trabajo Práctico de Laboratorio N° 3: Extracción de aceites esenciales de la cáscara de naranja mediante fluidos supercríticos.
- Trabajo Práctico de Laboratorio N° 4: Producción de biodiesel.

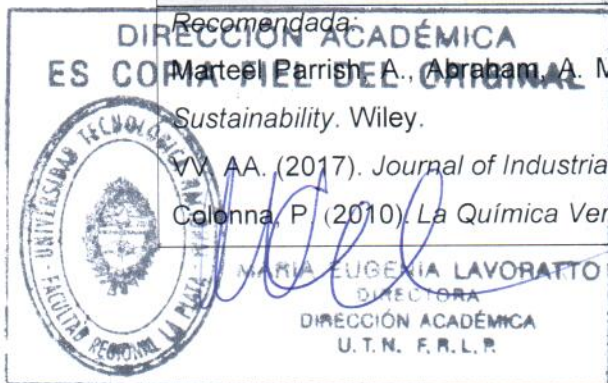
Referencias bibliográficas

Recomendada:

Martel Parrish, A., Abraham, A. M. (2014). *Green Chemistry and Engineering: A Pathway to Sustainability*. Wiley.

V. AA. (2017). *Journal of Industrial Ecology*. Blackwell.

Colonna, P. (2010). *La Química Verde*. Acribia.



Ing. Mario Daniel FLORES
Director Dto. Ing. Química

Gallaud, D., Laperche, B. (2016). *Circular Economy, Industrial Ecology and Short Supply Chain: Towards Sustainable Territories*. Wiley.

García Marín, H., (2017). *Aplicaciones de Disolventes Verdes*. Pirineo.

García Marín, H., (2017). *Biodiesel, Glicerol y Disolventes Ecológico*. Pirineo.

Matlack, A. (2010). *Introduction to Green Chemistry*. CRC Press.

Hutchison, J. E., Doxsee. K. M., (2004). *Green Organic Chemistry. Strategies, Tools and Laboratory Experiments*. Thomson-Brooks/Cole Publishing.

Ibañez, J., (2013). *Química Ambiental*. Mc Graw Hill.

Matlack, A., (2010). *Introduction to Green Chemistry*. CRC Press.

Seoanez Calvo, M., (1998). *Ecología Industrial*. Mundi-Prensa.

Complementaria

Solomons, T.W.S., (2014). *Química Orgánica*. Limusa.

Tao, J. A., Kazlauskas, R. J., (2011). *Biocatalysis for Green Chemistry and Chemical Process Development*. John Wiley & Sons.

Valero Delgado, A., Usón Gil, S. (2011). *Ecología Industrial: Cerrando el Ciclo de Materiales*. Agapea.

Xie, H., Gathergood, N., (2012). *The Role of Green Chemistry in Biomass Processing and Conversion*. Wiley.




Ing. Mario Daniel FLORES³
Director Dto. Ing. Química