



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
1 DE 10

PLAN DE CURSO

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	Ciencias Básicas	1.2. Programa	Química		
1.3. Área	Ciencias Básicas	1.4. Curso	Química industrial		
1.5. Código	402236	1.6. Créditos	4		
1.6.1. HDD	5	1.6.2. HTI	5	1.7. Año de actualización	2020

2. JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura forma parte del Octavo semestre del plan de estudios de la carrera de Química de la Universidad de Córdoba; por lo tanto, tiene importancia como componente de su estructura curricular tomando como base sus fundamentos, sus objetivos y sus perspectivas o proyecciones. En tal sentido, el currículo más que una serie de contenidos que hacen parte de él, es considerado como un conjunto de estrategias y de actividades intencionalmente planeadas y desarrolladas para lograr los objetivos formativos que allí se plantean.

El profesional en química tiene una alta incidencia en los conceptos técnicos y manejo de la industria en general por tal motivo es preponderante que en la etapa de su formación académica empiece a visualizar los procesos y procedimientos industriales en los cuales tiene injerencia y como sus conocimientos van a ser aplicados en los diferentes segmentos de la industria.

La importancia del curso dentro del plan de formación del químicos es obvia, no solo porque única rápidamente al estudiante dentro de la terminología y la problemática industrial, sino porque es primordial en su perfil profesional y ocupacional.

El curso de química industrial, forma y capacita a los estudiantes para lograr éxito profesional en su desempeño industrial, ya que en este se establecen tópicos fundamentales para conocer, comprender y practicar la química teniendo como meta final la producción de artículos de consumo a partir de materias definidas, usando la operaciones unitarias



3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

Contribuir a la formación integral de los estudiantes como miembros de una sociedad que necesita de su participación y aportes para el progreso.

Generar actitudes positivas hacia la Química Industrial, y en general hacia las Ciencias Naturales, como también hacia el uso adecuado de los recursos naturales, la conservación y el mejoramiento del medio ambiente **Analizar la industria química en general, bajo los aspectos de equipos, procesos, análisis y control de la calidad de materias primas productos en procesos y productos terminados.**

- Proporcionar al estudiante los principios básicos de las operaciones que se realizan en una planta industrial y familiarizarlo con los diferentes procesos que se ejecutan.
- Conocimiento por parte del alumno de los principales procesos existentes en la Industria Química a partir del análisis, tanto científico como tecnológico, de los mismos.
- Reconocer las principales industrias, tanto de tipo orgánico como inorgánico.
- Ofrecer los fundamentos básicos para que el estudiante aborde con propiedad el manejo del concepto de materia y los cálculos químico-matemáticos a que tiene lugar en el control de los procesos y operaciones de tratamiento de aguas.



4. COMPETENCIAS

4.1. Específicas

- Define los conceptos básicos de los procesos industriales que le competen directa o indirectamente al profesional de la química.
- Identifica los tipos de análisis químicos empleados en la cuantificación de los componentes de las materias primas y materiales empleados en la industria.
- Aplica los conceptos de la química a los procesos industriales y su uso como herramienta para la solución de problemas.
- Aplica los procedimientos analíticos para la recopilación y análisis de información de los procesos.
- Identifica la competencia de un análisis y de su resultado, para los procesos productivos e industriales.

4.2. Transversales

Capacidad de organización y planificación basada en la aplicación de fundamentos de la química industrial.

Capacidad para abordar la toma de decisiones en función de experiencias en los procesos químicos de la industria ; soportado con el concepto teórico de las operaciones unitarias que se aplican en los procesos de la industria química.

Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.

Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet.



5. CONTENIDOS

Unidad N° 1. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA INDUSTRIAL.

- 1.1 Desarrollo de un proceso químico. ¿Qué debemos saber de un proceso?.
- 1.2 La industria Química, clasificaciones. Estructura de la Industria Química. La industria Química en Colombia.

Unidad N° 2. OPERACIONES UNITARIAS

- 2.1 Definiciones y clasificación
- 2.2 Diagrama de bloques
- 2.3 Flujo de procesos
- 2.4 Balance de materia y energía

Unidad N° 3. COMPONENTES DE UNA PLANTA INDUSTRIAL

- 3.1 Análisis, clasificación y selección de tuberías de procesos.
- 3.2 Equipos de impulsión (Bombas, ventiladores, intercambiadores de calor, compresores)
- 3.3 Reactores químicos.

Unidad N° 4. OPERACIONES INDUSTRIALES

- 4.1 Operación con sólidos: Molienda, tamizado, mezclado, filtración, sedimentación, transporte y almacenamiento.
- 4.2 Operación con gases y líquidos: Difusión, destilación simple y fraccionada, extracción y lixiviación, absorción de gases.

Unidad N° 5. INDUSTRIA QUÍMICA ORGÁNICA

- 5.1 *Petroquímica*
- 5.2 *Carbó química*
- 5.3 *Oleaginosas*
- 5.4 *Gases combustibles*

Unidad N° 6. INDUSTRIA QUÍMICA INORGÁNICA

- 6.1 *Metalurgia*
- 6.2 *Ácidos*
- 6.3 *Industria electrolítica*

Unidad N° 7. OTROS PROCESOS INDUSTRIALES

- 7.1 Gases industriales
- 7.2 Abonos y fertilizantes
- 7.3 Polímeros




6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se asume que el aula de clase y el laboratorio son espacios académicos apropiados para la reflexión, análisis y debate, de tal manera que se favorezca la familiarización con la metodología científica y el aprendizaje significativo de conocimientos, mediante un trabajo colectivo y de actividades concretas, teniendo en cuenta:

- Las ideas y concepciones previas de los estudiantes.
- Las características esenciales del trabajo científico.
- Los problemas y obstáculos pedagógicos y didácticos para la enseñanza y el aprendizaje significativo de conocimientos de Química .

Para el desarrollo de los contenidos, se realizarán, entre otras, las siguientes actividades:

- Lecturas y consultas de textos, artículos y otros documentos recomendados.
- Trabajos individuales y en grupo a nivel intra y extra - clase.
- Sustentación de trabajos a nivel individual y a nivel grupal.
- Explicación de contenidos por parte del profesor.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 6 DE 10
	PLAN DE CURSO	

7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

SEMANA	COMPETENCIA	FUNDAMENTACION CONCEPTUAL			TIEMPO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN	TOTAL
		DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO	TRABAJO INDEPENDIENTE					
1	Define el concepto de química industrial y proceso industrial. Reconoce la clasifica de la industria química.	Desarrollo de un proceso químico. ¿Qué debemos saber de un proceso? La industria Química, clasificaciones	5	Elaboración de un ensayo sobre: aplicabilidad e importancia de la química industrial en Colombia. Solución de taller sobre conceptos de química industrial.	5	Exposiciones magistrales Talleres, Mesa redonda Práctica de laboratorio	Videobeam Texto Revista Internet Laboratorios Materiales y reactivos	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres. Quices Informes	10
2	Reconoce las principales fuentes industriales en Colombia.	Estructura de la Industria Química. La industria Química en Colombia.	5	Mesa redonda sobre la industria química. Solución de taller sobre factores que impiden el desarrollo de la industria química en Colombia.	5	Exposiciones magistrales Talleres, Mesa redonda Ejercicios en clase Práctica de laboratorio	Videobeam Texto Revista Internet	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres. Quices Informes	10
3	Define y clasifica los procesos unitarios Ilustra mediante diagrama de bloques un proceso	Definiciones y clasificación de procesos unitarios Diagrama de bloques de procesos un proceso	5	Mesa redonda sobre la industria química. Elaboración de informe de laboratorio	5	Exposiciones magistrales Talleres, Mesa redonda Ejercicios en clase Práctica de laboratorio	Videobeam Texto Revista Internet	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres. Quices Informes	10
4	Diseña flujo de procesos para distintas tipos de industrias. Aplica los conceptos fundaméntelas para realizar balance de materia y energía para procesos industriales	Flujo de procesos Aplicación de cálculos matemáticos para establecer el Balance de materia y energía	5	Mesa redonda Profundización Bibliográfica: Taller diagrama de flujos aplicado a diferentes procesos industriales.	5	Exposición magistral Ejercicios en clase, Talleres	Videobeam, archivos powerpoint. Textos	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres, Quices Informes	10



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLAN DE CURSO

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
7 DE 10

5	Identifica los diferentes tipos de tuberías, equipos de impulsión y reactores químicos aplicados hacia la industria	Análisis, clasificación y selección de tuberías de procesos. Equipos de impulsión (Bombas, ventiladores, intercambiadores de calor, compresores) Reactores químicos	5	Temas de consulta Manipulación correcta de equipos industriales	5	Exposición magistral Ejercicios en clase, Talleres	Videobeam, archivos powerpoint. Textos	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres, Quices Informes	10
6	Implementa correctamente los equipos en un diagrama de bloques de un proceso industrial	Diagrama de bloques y flujos para un proceso industrial	5	Profundización Bibliográfica: Taller diagrama de flujos con ilustración de equipos a diferentes procesos industriales	5	Exposición magistral Ejercicios en clase, Talleres	Videobeam, archivos powerpoint. Textos	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres, Quices Informes	10
7	Identifica las diferentes tipos de celdas electroquímicas. Conoce los diferentes materiales para construir una celda electroquímica	Procedimientos generales para diferencial una celda electroquímica. Utilización de herramientas didácticas para conocer las distintos materiales que conforman una celda electroquímica.	5	Profundización bibliográfica: construcción de una celda electroquímica y aplicación a un proceso industrial.	5	Exposición magistral. Conversaciones en clase. Prácticas de laboratorio Elaboración de informe	Videobeam, archivos powerpoint. Textos	Participación. Informe de laboratorio	10
8	Identifica la operación básica que se debe realizar con materias primas en diferentes estados de la materia	Operación con sólidos: Molienda, tamizado, mezclado, filtración, sedimentación, transporte y almacenamiento. Operación con gases y líquidos: Difusión, destilación simple y fraccionada, extracción y lixiviación, absorción de gases.	5	Profundización Bibliográfica: Taller Operación de procesos realizados a materias primas. Ilustración grafica de un proceso industrial empleado a la materia prima.	5	Exposición magistral. Mesa redonda.	Videobeam, archivos powerpoint. Textos	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres, Quices Informes	10
9	Conoce la importancia del petróleo en la industria química en el entorno de la producción de energía.	Industria de la química orgánica El petróleo como materia prima Petroquímica	5	Profundización bibliográfica de diferentes Temas. Ejercicios Talleres Ensayo	5	Exposición magistral. Conversaciones en clase. Prácticas de laboratorio Elaboración de informe	Videobeam, archivos powerpoint. Textos Laboratorio, reactivos y materiales. Guías de laboratorio.	Participación. Informe de laboratorio	10



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
8 DE 10

PLAN DE CURSO

10	Identifica la importancia del carbón en la industria química en el entorno de la producción de energía.	El carbón como materia prima Carbón química	5	Lecturas previas sobre el tema Realización de ejercicios en clase Elaboración de informe de laboratorio	5	Exposiciones magistrales Mesa redonda Práctica de laboratorio	Videobeam, archivos powerpoint. Textos	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres, Quices Informes	10
11	Comprende la importancia de la industria oleaginosa como metodología para la fabricación de aceite doméstico. Identifica el potencial que tiene un gas natural para la producción de energía.	Industria de la química orgánica Oleaginosa Gases combustibles	5	Realización de ejercicios en clase Temas de consulta Talleres relatoria solución de problemas	5	Exposiciones magistrales Mesa redonda Práctica de laboratorio	Videobeam, archivos powerpoint. Textos	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres, Quices Informes	10
12	Comprende la importancia de la metalurgia como método obtención y tratamiento de los metales.	Industria de la química inorgánica Metalurgia	5	Realización de ejercicios en clase Temas de consulta Talleres solución de problemas	5	Exposiciones magistrales Mesa redonda Práctica de laboratorio	Videobeam, archivos powerpoint. Textos	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres, Quices Informes	10
13	Comprende la importancia de la industria electrolítica como campo de aplicación de diferentes procesos industriales.	Industria de la química inorgánica Industria electrolítica	5	Realización de ejercicios en clase Temas de consulta Talleres solución de problemas	5	Exposición magistral Ejercicios en clase, Talleres	Videobeam, archivos powerpoint. Textos	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres, Quices Informes	10
14	Establece la importancia de los procesos industriales destinados para la producción de gases industriales	Gases industriales como materia prima	5	Realización de ejercicios en clase. Consulta de artículo científico asignado por el profesor. Mesa redonda	5	Exposición magistral Ejercicios en clase, Talleres	Videobeam, archivos powerpoint. Textos	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres, Quices Informes	10



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLAN DE CURSO

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
9 DE 10

15	Aplica los fundamentos prácticos para la elaboración de abonos y fertilizantes a partir de procesos industriales	Industria de Abonos y fertilizantes	5	Realización de ejercicios en clase. Consulta de artículo científico asignado por el profesor. Mesa redonda	5	Exposición magistral Ejercicios en clase, Talleres	Videobeam, archivos powerpoint. Textos	Participación activa en clases. Revisión de problemas, talleres, Quices Informes	10
TOTAL			80		80				160

FORMAS DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE:

Taller, Lecturas Previas, Relatarías, Ensayos, Reseña Temática, Investigación Formativa, Elaboración de Informes, Desarrollo de Guías, Solución de Problemas, Otros

ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE:

Tutorías, Quices, Parciales, Exposiciones, Simposios, Foros, Mesa Redonda, Informes, Ensayos, Relatorías, Otros



8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

De acuerdo con el reglamento estudiantil vigente en la Universidad de Córdoba (acuerdo N° 004) se evaluará de la siguiente manera (según Artículo 60 del mismo acuerdo):

- Primera nota Parcial 33.33%
- Segunda nota parcial 33.33%
- Tercera nota parcial 33.33%
- La calificación definitiva se obtendrá de promedio aritmético de las tres notas.

Cada nota parcial se obtendrá de la siguiente manera:

- Trabajo independiente del estudiante 20%
- Informes de Laboratorio 20%
- Quiz 20%
- Examen individual escrito 40 %

9. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Mayer " Métodos de la Industria Química. Tomo I y II " Edit. Reverte (1978)
- 2.- A. Vian Ortuño, "Introducción a la Química Industrial" Reverte 2º Ed. (1994)
- 3.- Chris,A., Clausen III, Marson,R.M. Stepmenson. " Introducción a los Procesos Químicos" Edit. Reverte (1986)
- 4.- A. Valiente, R.Primo, "Problemas de Balances de materias" Edit. Alhambra (1981)
- 5.- J.H. Gary, G.E. Handwerk, " Refino del Petroleo" Edit. Reverte (1980)
- 6.- G. T. Austin. "Manual de procesos quimicos en la industria" Edit. McGrawHill (1992)
- 7.- R. M. Felder, R.W. Rousseau, " Principios Basicos de los Procesos Quimicos" Edit. M.Moderno (1983)
- 8.-G. Le Brass, " Chemical Processes in Aytmospheric Oxidation" Springer (1997)
- 9.- R. P. Schwarzenbach, "Enviromental Organic Chemistry" John Wiley& Sons (1993)
- 10.- R. Goody, " Principles of Atmospheric Physics and Chemistry", Edit. Oxford University (1995)
- 11.- D.M. Himmelblau, " Principios Basicos y calculos de Ingenieria Quimica" Edit. Prentice Hall (1997)
- 12.- Peter O. Warner, " Análisis de los Contaminantes del Aire", Paraninfo (1980)
- 13.- M.A. Strobe, "Orígenes y control de la Contaminación" CECSA (1976)