



**LABORATORIO DE PROCESOS INDUSTRIALES I  
QU-0487**

**I. GENERALIDADES**

<b>CICLO</b>	7° Ciclo, 4° año del Plan de Estudios para optar por el grado de Bachillerato en Química
<b>DEDICACIÓN DE TIEMPO</b>	5 horas prácticas
<b>CRÉDITOS</b>	2 créditos
<b>N° DE GRUPO Y HORARIO</b>	Grupo 01 M 7:00-11:50
<b>LÍNEA CURRICULAR</b>	Curso obligatorio del Plan de Estudios para optar por el grado de Bachillerato en Química
<b>REQUISITOS</b>	--
<b>CORREQUISITO</b>	QU-0486 (Procesos Industriales I)
<b>PERÍODO</b>	II ciclo 2018.
<b>PROFESOR (A)</b>	Andrea Acuña Chaves MBA, Of. 106 Escuela de Química, Tel: 2511-8521, Correo: an.ac.ch@gmail.com Ing. Gerald Torrentes Espinoza, Sección Industrial Correo: gtorrentes@gmail.com

**II. OBJETIVO(S) DEL CURSO**

Contrastar la realidad de los procesos en la industria química nacional con las aproximaciones teóricas, mediante visitas y discusiones para concientizar sobre la situación de la profesión en el país.

Objetivos específicos:

Se espera que el/la estudiante al finalizar el curso sea capaz de:

1. Observar y describir los procesos más relevantes de la industria química nacional.
2. Comparar los procesos descritos con lo planteado en la literatura.
3. Relacionar la realidad nacional y el quehacer del químico (a) en Costa Rica.
4. Identificar la aplicación de los conceptos estudiados en la carrera en los procesos industriales.

**III. DESCRIPCION DEL CURSO**

En un mundo cambiante, donde día a día se presenta una serie de nuevas situaciones que afectan a las empresas e instituciones, la industria química no se escapa a esto. Muchos de los cambios no son producto de la química, sino del desarrollo tecnológico o las tendencias a que exista una eficiencia económica y financiera mayor a la actual.

Si bien la universidad pretende brindarle al/a la estudiante los conocimientos y desarrollar en él/ella las habilidades y destrezas que le permitan desenvolverse profesionalmente, es indispensable mostrarle la realidad nacional y cómo los/las profesionales en el área se desempeñan.

El presente curso busca mostrar a los estudiantes del último año de bachillerato de la carrera de Química, la situación actual de la industria química y los/las profesionales en el área, por medio de giras a diferentes empresas o instituciones nacionales, dedicadas a la producción o actividades relacionadas con el ejercicio de la profesión química en Costa Rica.

#### IV. CONTENIDOS

Por la naturaleza del curso, los temas señalados a continuación serán apreciados en cada una de las visitas que se realicen y retomados en las mesas redondas.

TEMAS	REFERENCIA
Operaciones unitarias	Geankoplis, Sección 1.1
Transferencia de calor	Geankoplis, Secciones 4.1, 5.1
Transferencia de masa	Geankoplis, Sección 6.1
Tipos de producción (lote/flujo)	Fernelius y Wittcoff
Manejo de costos	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=teOsghqRfI">https://www.youtube.com/watch?v=teOsghqRfI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fxRKh4Fwne4">https://www.youtube.com/watch?v=fxRKh4Fwne4</a>
Sistemas de gestión	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WgtBHMxxEaI">https://www.youtube.com/watch?v=WgtBHMxxEaI</a>
Manejo de residuos	Reglamento general para la clasificación y manejo de residuos peligrosos. N° 37788-S-MINAE Reglamento de vertido y reuso de aguas residuales. N° 33601-S-MINAET
Medidas de seguridad	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=fj7e-uE_5NY">https://www.youtube.com/watch?v=fj7e-uE_5NY</a> Reglamento para el manejo de productos peligrosos. N° 28930-S

#### V. EVALUACIÓN

La evaluación se distribuirá de la siguiente manera:

Rubro	Ponderación
Exámenes cortos	40 %
Participación y desempeño en las visitas	15 %
Presentaciones de procesos visitados	20 %
Material audiovisual de los procesos visitados (infográficos, videos animados, entre otros)	25 %

Exámenes cortos serán realizados previo a las giras (con una ponderación total de un 10%) y en cada una de las sesiones denominadas mesa redonda (ponderación de 10% cada uno. Ver cronograma). El tema de las presentaciones será asignado con al menos una semana de antelación y corresponderá a uno de los procesos observados durante las visitas. La calificación de los diferentes aspectos a evaluar será realizada por los(as) docentes responsables de la gira o la persona asistente. Los tiempos para la devolución de las evaluaciones y presentación de reclamos serán los estipulados por el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Para aprobar el curso el/la estudiante requiere una nota total de aprovechamiento superior a 6,75. Si al final del semestre alcanzara una nota inferior o igual a 5,75 se considerará reprobado/a. Si su nota se encuentra entre los límites antes mencionados, deberá realizar una prueba de ampliación en una fecha fijada por mutuo acuerdo.

•

Para el rubro participación y desempeño de las visitas se evaluará lo siguiente:

- Puntualidad
- Preguntas o interés durante el recorrido
- Respeto hacia el personal de la empresa que está realizando el recorrido
- Seguimiento de instrucciones
- Ropa correcta para las visitas (pantalón sin huecos, camisa con mangas, zapato cerrado sin tacones, no joyería ni maquillaje excesivo, gabacha (solo si se indica))

En el rubro de material audiovisual, el objetivo es prepararlos con diferentes herramientas a disposición en la web para mejorar las habilidades de comunicación de procesos durante exposiciones, por lo que se solicitará el uso de herramientas como:

- Infográficos
- Videos mediante herramientas como sketch up, doodly, entre otras
- Videos en youtube
- Demostraciones, entre otros

Durante las presentaciones, los grupos deben estar preparados para cambiar la persona que esta exponiendo en cualquier momento que el profesor decida realizar el cambio.

## VI. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

El curso consiste en giras a diferentes empresas e instituciones de gobierno en donde se desarrollan actividades químicas o que están ligadas con las mismas. El/la estudiante deberá de revisar la bibliografía general sugerida antes de realizar las visitas para maximizar el aprovechamiento de estas.

El/la estudiante observará diferentes procesos en los cuales está involucrado el conocimiento químico. Para cada gira, el/la estudiante deberá realizar una breve investigación de las características de la empresa o institución (historia, organización, procesos químicos o relacionados que se llevan a cabo, entre otras), aspectos que serán evaluados en el examen corto previo.

Durante el traslado se comentarán peculiaridades de la empresa/institución o disposiciones de seguridad indispensables para el ingreso al lugar visitado. En la visita propiamente, el estudiante deberá estar atento a la información que se suministra, pues será parte de la presentación que deba realizar posteriormente.

En las mesas redondas se trabajará en grupos diferentes actividades para fomentar el intercambio de las observaciones realizadas en los lugares visitados y una discusión sobre las peculiaridades de cada proceso.

Por la naturaleza del curso, se depende de la disponibilidad de la empresa o institución y la buena labor y estado de las unidades de transporte de la Universidad. Si por motivos fuera del control de los profesores el lugar destinado para la visita no puede atender al grupo o la unidad de transportes no suministra el transporte, la gira se cancelará y se tratará de reprogramar.

**La asistencia a las giras es obligatoria.** La ausencia injustificada conlleva la pérdida del curso con un promedio final calculado con base en las evaluaciones realizadas hasta ese momento. Se permitirá una ausencia debidamente justificada. Si la justificación es admitida, el/la estudiante deberá reponer la gira con otro de los subgrupos siempre que sea posible. De no ser posible se efectuará la evaluación con las giras que pueda realizar. El tiempo con el que cuenta el/la estudiante para efectuar la justificación es el establecido en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

## VII. BIBLIOGRAFIA

1. Geankoplis, C. (2003). *Transport processes and separation process principles* (4ta ed). New Jersey, Prentice Hall.
2. Fernelius, W.; Wittcoff, H. (1982). Chemical processing-Batch or continuous. *Journal of Chemical Education*, 59(9), 766-768.
3. De la idea a tu negocio. (2018, 16 de enero). *Costos de producción* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=teOsgqhprfI>.
4. Sánchez, L. (2018, 16 de enero). *Costes de producción* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=fxRKh4Fwne4>.
5. tcmc Quality Management Services. (2018, 16 de enero). *What is a Quality Management System (QMS)?* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=WgtBHMxxEaI>.
6. Ergow. (2017, 08 de febrero). *¡Cuídate! Prevención de riesgos laborales en el trabajo* [archivo de video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=fj7e-uE\\_5NY](https://www.youtube.com/watch?v=fj7e-uE_5NY).
7. Reglamento N° 33601. (2006). *Reglamento de vertido y reuso de aguas residuales*. Diario oficial La Gaceta de Costa Rica.
8. Reglamento N° 36304-S-MINAET. (2010). *Reforma reglamento de vertido y reuso de aguas residuales y reglamento general para el otorgamiento de permisos de funcionamiento del Ministerio de Salud*. Diario oficial La Gaceta de Costa Rica.
9. Reglamento N° 28930-S. (2000). *Reglamento para el manejo de productos peligrosos*. Diario oficial La Gaceta de Costa Rica.
10. Reglamento N° 37788-S-MINAE. (2013). *Reglamento general para la clasificación y manejo de residuos peligrosos*. Diario oficial La Gaceta de Costa Rica.

## VIII. En CASO DE EMERGENCIA, como:

- Incendio que no puede ser controlado mediante el uso de extintores.
- Fuga de gas inflamable o tóxico de fuente no identificada o a gran escala.
- Sismo que provoque daños estructurales en columnas o techo de las instalaciones.
- Presencia de personas armadas o pandillas que puedan ser una amenaza.
- Cualquier otra situación que ponga en riesgo la seguridad de los ocupantes del edificio.

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Primera prioridad es salvaguardar la integridad de las personas.</b></li><li>2. <b>Segunda prioridad es rescatar los bienes de la Universidad.</b></li></ol> |
|--|

## SE DEBEN SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:

- De tener teléfono a la mano informe de la situación o el problema a la Decanatura de Ciencias a los teléfonos 2511-6345 ó 2511-3885, de no conseguir respuesta, puede hacerlo a la línea de emergencia de la Universidad 2511-4911.
- En caso de emergencia inminente y de no activarse los sistemas de detección de humo, alarmas de vigilancia u otra situación especial que requiera evacuación del edificio, puede activar manualmente las alarmas de incendios que se encuentren en cada uno de los ingresos por gradas, en los pasillos a los pabellones, al lado de las puertas color amarillo.
- Para la evacuación del edificio no se deben utilizar los elevadores, se emplean las gradas ubicadas a la par de cada uno de los ascensores, el punto de reunión para los niveles del 2 al 5 es la explanada ubicada al costado noreste del edificio frente a la planta de tratamiento. En el caso del primer nivel deben evacuar por la rampa de ingreso al auditorio y reunirse a lo largo de la acera frente al edificio, no en la calle.
- Si requiere apoyo durante la emergencia puede acudir al personal docente y administrativo del edificio, con el objetivo de que le guíen y le ayuden.

**IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO**

	<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	13 – 18 Agosto	----	15 de agosto: Feriado
2	20 – 25 Agosto	Introducción y generalidades del curso	Inicio de clases II-2018
3	27 Agosto– 1 Setiembre	Visita	
4	03 – 08 Setiembre	Visita	
5	10 – 15 Setiembre	Visita	
6	17 – 22 Setiembre	Visita	
7	24 – 29 Setiembre	Mesa redonda	
8	01 – 06 Octubre	Visita	
9	08 – 13 Octubre	Visita	
10	15 – 20 Octubre	Visita	
11	22 – 27 Octubre	Visita	
12	29 Octubre – 03 Noviembre	Mesa redonda	
13	05 – 10 Noviembre	Visita	
14	12 – 17 Noviembre	Visita	
15	19 – 24 Noviembre	Visita	
16	26 Noviembre – 01 Diciembre	Mesa redonda	Fin de clases: II-2018

EXÁMENES FINALES: 03-15 Diciembre