



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE QUÍMICA
SECCIÓN DE QUÍMICA INDUSTRIAL**

Laboratorio de Procesos Industriales II (QU-0489)

I. Generalidades:

UBICACIÓN	8º Ciclo, 4º año del Plan de Estudios para optar por el grado de Bachillerato en Química
DURACIÓN	Curso semestral
INTENSIDAD	3 créditos
Nº DE GRUPO Y HORARIO	Grupo 01 K 13:00 a 16:50 Grupo 02 V 07:00 a 10:50 Instrucción L 15:00 a 16:50
LÍNEA CURRICULAR	Curso obligatorio del Plan de Estudios para optar por el grado de Bachillerato en Química
REQUISITOS	Procesos Industriales II (QU-0488).
PERÍODO	II ciclo 2014.
PROFESOR	Carlos Salas R. y Javier Quesada E. (coordinador)

II. Objetivo general:

Argumentar los conocimientos adquiridos en los cursos de la carrera, especialmente en los cursos de QU-0486 y QU-0488, para beneficio de la sociedad y el desarrollo de la industria nacional.

Objetivos específicos:

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

1. Aplicar los conocimientos aprendidos sobre estructura microscópica para explicar fenómenos de transferencia de masa y energía.
2. Contrastar los procesos en flujo y en lotes para seleccionar el óptimo según el contexto.
3. Diferenciar entre los elementos teóricos y prácticos para síntesis de laboratorio vs. la síntesis industrial.
4. Actuar con fundamento legal y científico sobre la contaminación, producto de procesos industriales y cómo manejar estos problemas para minimizar su impacto ambiental.
5. Describir las aplicaciones industriales de la bioquímica y su uso en la industria.
6. Diseñar y ejecutar experimentos desde la óptica de la investigación y desarrollo para fines industriales.

III. Descripción:

El curso de Laboratorio de Procesos Industriales II es un complemento a los cursos de Procesos Industriales, los cuales acercan al(la) estudiante a algunos temas de interés relacionados con la investigación y el desarrollo en la industria química moderna. En el curso de laboratorio se pretende que el(la) estudiante aplique los conocimientos aprendidos a lo largo de toda la carrera, en temas de química aplicada que encuentran utilidad en la industria. Se espera que el(la) estudiante aplique tanto su criterio como lo aprendido en la resolución de problemas de laboratorio.

IV. Evaluación:

- 20 % Informes de laboratorio.
- 30 % Exámenes cortos.
- 20 % Trabajo en laboratorio.
- 30 % Práctica especial.

Para aprobar el curso el estudiante requiere una nota total de aprovechamiento igual o superior a 67,5 %, si al final del semestre alcanzara una nota inferior al 57,5 % se considerará reprobado. Si su nota se encuentra entre los límites antes mencionados, deberá realizar una práctica adicional de ampliación en una fecha fijada por el profesor. Después de la misma debe presentar un reporte que en conjunto con la nota de la parte práctica debe ser igual o superior a 70,0 % para poder aprobar el curso.

Los INFORMES DE LABORATORIO, cuyo formato se explica más adelante, se deben presentar ocho días naturales después de la finalización de la práctica. El mismo debe ser entregado al(a la) asistente o profesor de forma impresa. Lo anterior aplica para todos los casos, a excepción de aquellos en los que por acuerdo del profesor y los(las) estudiantes se establezcan otros términos. **Cada día hábil de atraso significará una penalización de un 20 %** y después de cinco días de atraso se contabilizará en la nota del respectivo informe un cero.

Los QUICES se aplicarán sin ser anunciados y su cantidad total puede variar entre seis y diez. Los mismos evaluarán la teoría y práctica del experimento correspondiente así como la teoría y discusión del experimento estudiado en el reporte. Las fuentes de estudio para los mismos comprenden, no sólo el folleto de laboratorio, sino la bibliografía recomendada y el conocimiento general que se espera el estudiante haya adquirido a lo largo de la carrera.

El TRABAJO EN CLASE contabilizará en proporciones equivalentes los siguientes rubros: i) limpieza y orden, ii) organización del tiempo y el espacio, iii) conocimiento de los fundamentos y procedimientos de las prácticas (incluye la preparación de la libreta y cálculos de las prácticas anteriores), y iv) calidad de trabajo del estudiante en las horas de laboratorio.

La PRÁCTICA ESPECIAL será anunciada al grupo desde el inicio del curso, y faltando un mes para el inicio de la misma debe haber sido discutida, aprobada por el profesor del curso y entregada la lista de reactivos y equipo necesario según lo acordado con el profesor (semana del 29 de setiembre al 03 de octubre). Si finalizado este periodo no se presenta la lista, los profesores no se harán responsables del suministro de lo requerido. Esta actividad será realizada en parejas designadas por el(la) asistente y el profesor. Tendrá una duración aproximada de tres semanas luego de las cuales será calificada mediante una exposición oral (75 %) y la presentación de un reporte (con una extensión de 8 páginas máximo, 25 %).

V. Metodología y observaciones:

El curso consiste de prácticas programadas que el estudiante realizará de manera individual o grupal. Se cuenta con dos horas de instrucción en donde se discutirán las prácticas y se realizarán los exámenes cortos sin previo aviso.

La asistencia a las sesiones de laboratorio y giras es **obligatoria**. Si un estudiante falta injustificadamente a una sesión perderá el curso. Las justificaciones de ausencia a una sesión de laboratorio, deberán presentarse en los 5 días hábiles posteriores a la fecha en que se ausentó.

El ingreso al laboratorio se debe realizar por la puerta principal del mismo y para el ingreso se debe contar con el equipo de protección obligatorio: lentes de seguridad que protejan adecuadamente los ojos (NO se aceptarán los lentes de prescripción médica como lentes de seguridad), gabacha, zapatos cerrados (no se permiten zapatos de tela), cabello recogido y

pantalón largo. Dentro del mismo no se permitirá el uso de sistemas de recepción o reproducción sonora. Al estudiante que no cumpla con estas disposiciones se le pedirá que se retire del laboratorio y se consignará un cero en la nota de trabajo en clase y reporte.

Si se demuestra que un estudiante ha violado los principios de la ética en el laboratorio (ver documento en el manual de laboratorio) se aplicará la normativa vigente al respecto.

En las sesiones de instrucción, una pareja presentará el marco contextual de la práctica a ejecutar y de las visitas a industria programadas. La nota de la presentación corresponde al examen corto de esa sesión. Los expositores no tendrán que efectuar la prueba.

VI. Bibliografía:

Cada estudiante debe adquirir el folleto de Prácticas de Laboratorio de Procesos Industriales II.

Para los informes se deberá utilizar información relevante de fuentes confiables, desde libros y revistas hasta páginas Web. Se debe procurar el uso de literatura actualizada. En el caso de referencias de Internet, la fuente debe provenir tanto de una institución reconocida, como páginas personales de profesionales comprobados en la materia a investigar.

VII. Cronograma del curso:

Semana		Práctica
1	11-15 agosto	Instrucciones generales*
2	18-22 agosto	Ley de enfriamiento de Newton.
3	25-29 agosto	Ecuación de Bernoulli. (Asignación de parejas para práctica especial).
4	01-05 setiembre	Procesos en lote y flujo.
5	08-12 setiembre	Curvas de secado.
6	15-19 setiembre	Preparación de hidrógeno carbonato de sodio.
7	22-26 setiembre	Visita a la industria.*
8	29 set-03 oct	Autodepuración de aguas residuales. (Colocar la fermentación).
9	06-10 octubre	Eficiencia ecológica de una reacción.
10	13-17 octubre	Reacción de pardeamiento enzimático.
11	20-24 octubre	Fermentación de almidones (valoración). Fermentación vrs producción de biomasa.
12	27-31 octubre	Formulaciones químicas
13	03-07 noviembre	Práctica especial, I parte. (Realizada en parejas asignadas).
14	10-14 noviembre	Práctica especial, II parte.
15	17-21 noviembre	Práctica especial, III parte.
16	24-28 noviembre	Exposición de práctica especial

* 15 de agosto y 15 de setiembre son feriados.

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.

- Primera prioridad es salvaguardar la integridad de las personas.**
- Segunda prioridad es rescatar los bienes de la Universidad.**

SE DEBEN SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:

1. De tener un teléfono a la mano, informar a la Secretaría de la Escuela de Química (5370) de la situación o problema. En caso de no obtener respuesta llamar directamente al 4911.
2. En caso de que la emergencia represente un riesgo, se deben activar las dos alarmas de evacuación ubicadas en el sótano y contiguo a la Secretaría de la Escuela.
3. Las personas que se encuentran en el sótano deben trasladarse al punto de encuentro N° 2, ubicado en las zonas verdes (segundo farol), contiguo al pasillo que comunica la Escuela de Química con la Escuela de Estudios Generales.
4. El personal docente (profesores y asistentes) y administrativos deben mantener la calma y guiar a los estudiantes a los puntos de encuentro.

IX. Formato de los informes de laboratorio:

Se utilizará el siguiente formato para los reportes largos. Los mismos deberán tener un máximo de 4 páginas a excepción del de la práctica especial. No se revisará más de las 4 páginas. **Todos los reportes deben ir firmados por el estudiante, sin firma se penaliza con 30 %.**

Título

Debe expresar de forma interesante el contenido del informe. Suponga que en el mismo usted debe vender la idea que su trabajo es útil y atractivo (**no coloque el mismo título del folleto**).

Resumen (10 %)

En pocas palabras debe resumir la importancia, metodología (cuando sea necesario), resultados e implicaciones de su trabajo.

Justificación (20 %)

Usted debe fundamentar su práctica desde el punto de vista de la importancia para su futuro desarrollo profesional, la industria y realidad nacional. En el párrafo final debe describir el objetivo de la práctica.

Resultados (30 %)

Debe enunciar los resultados finales de la práctica. Apóyese en el análisis de datos sugerido. Presente la información de una manera visualmente atractiva. Los cálculos necesarios anéxelos al reporte. **Si bien es preciso que analice los datos para establecer sus conclusiones, no lo discuta aquí.**

Conclusiones (30 %)

En este párrafo final sintetice la idea o ideas principales a las cuales usted llegó después de realizar la práctica. Relacione sus conclusiones con la justificación y objetivo. Sea concreto(a) y explícito(a). **No coloque conclusiones teóricas.**

Bibliografía (10 %)

Se debe escribir al final del reporte. **Utilice el formato APA.**