

PROGRAMA CURSO: LABORATORIO DE PROCESOS INDUSTRIALES
I Semestre, 2014

Datos Generales

Sigla: LQ0030

Nombre del curso: Laboratorio de Procesos Industriales

Tipo de curso: Semestral con apoyo de mediación virtual
(LQ0030 contraseña para ingresar al aula virtual).

Número de créditos: 2

Número de horas semanales presenciales: 4 horas

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 2 horas

Requisitos: LQ-0014, LQ-0002, LQ-0003.

Correquisitos: LQ-0029

Ubicación en el plan de estudio: V Ciclo

Horario del curso: K (G 01) 8:00-11:50

Suficiencia: No tiene

Tutoría: No tiene

Datos del Profesor

Nombre: Bach. Laura Adriana Vindas Angulo

Correo Electrónico: lvindasangulo@gmail.com

Horario de Consulta: M: 10:00 a 11:50

1. Descripción del curso

El propósito de este curso es ofrecer al estudiante herramientas teóricas y metodológicas, de manera que pueda demostrar su iniciativa y creatividad para proponer prácticas y procedimientos, los cuales respondan a la solución de problemas de laboratorio a nivel de los procesos industriales más significativos que se desarrollan en Costa Rica.

2. Objetivo General

Establecer la relación del trabajo realizado semana a semana en el laboratorio, con la vida diaria en los diferentes tipos de industria de nuestro país, con respecto a la importancia de diferentes procesos industriales en materia de aseguramiento de la calidad, eficiencia y eficacia de los procesos.

3. Objetivos específicos

- Conocer y desarrollar análisis de laboratorio para el control de calidad en diversos procesos industriales que se realizan en Costa Rica.
- Identificar posibles alternativas de análisis de laboratorio en el medio industrial nacional.
- Proponer análisis alternativos y/o complementarios con base en los conocimientos y experiencia del estudiante en los diferentes procesos industriales, la disposición de materiales y el equipo con que cuenta el laboratorio de química del Recinto de Grecia.
- Proponer nuevos procedimientos o actividades de laboratorio que sean complementarias o eventualmente, puedan sustituir los análisis realizados en el curso. Lo anterior considerando los conocimientos y experiencia del estudiante y la disposición de materiales en el laboratorio.
- Revisar y aplicar conocimientos básicos de química y de su formación profesional para aplicarlos a la solución de necesidades a nivel industrial y en la elaboración de informes.
- Investigar normas, reglamentos y leyes aplicables por el país en cada actividad industrial vista en clase

4. Contenidos

La docencia es un proceso permanente de enseñanza-aprendizaje en el cual el aporte integral de estudiantes y docentes se hace cada vez más necesario.

En el laboratorio se integran en toda su amplitud, la actividad docente, las necesidades del mercado laboral, la experiencia de los estudiantes y aquellas actividades más representativas en al menos ocho procesos industriales que se desarrollan en nuestro país; estas se detallan a continuación:

Análisis de aguas residuales y para consumo humano, análisis de jabones y detergentes, análisis de desinfectantes, análisis de siliconas, análisis de alcoholes, análisis de leche y sus derivados, análisis de embutidos, análisis de la carne y sus derivados.

5. Metodología

Este es un curso práctico y de aplicación de conceptos, el cual se desarrollará en el Laboratorio de Química del Recinto Universitario de Grecia. En la primera semana se asignará el calendario de prácticas a desarrollar según el programa. En cada práctica se hará una prueba corta al inicio del laboratorio para evaluar el procedimiento y resultados obtenidos

Para el desarrollo del programa se empleará la bibliografía recomendada. Además de prácticas proporcionadas por el profesor.

Por tratarse de un curso de nivel avanzado, cada estudiante está en la obligación de preparar sus reactivos, para lo cual se conformarán grupos de trabajo desde el primer día de clases. Además de evitar el desperdicio de reactivos en el laboratorio, con esta práctica se trata de evitar contratiempos y promover el aporte e intercambio de conocimientos a nivel grupal. Como futuros profesionales es importante que demuestren las destrezas en el laboratorio y asimismo, se evidencie el compromiso por la protección del ambiente.

Como parte de las actividades del curso, al estudiante le corresponde conseguir muestras de productos que se venden o producen en el mercado nacional, las cuales se utilizarán para los análisis y pruebas que se programan a lo largo del curso.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Informes de laboratorio	40%
Pruebas cortas	30%
Trabajo en el laboratorio	10%
Libreta de laboratorio	10%
Investigación y Exposición	10%
Total:	100%

Consideraciones sobre la evaluación

- Es obligatorio asistir a todas las sesiones de laboratorio.
- No habrá reposición de prácticas de laboratorio. (solo en casos calificados y bien justificados.)
- Los quices de laboratorio se realizarán al inicio de cada práctica y no se reponen en caso de llegada tardía.
- Cada estudiante debe presentar un informe de la práctica realizada en la siguiente sesión de laboratorio, la entrega se hará en mediación virtual. En caso de no subir al sistema el reporte, no se acepta en otra fecha y se aplicará la nota mínima de 0.0 (cero).
- Es obligación del alumno(a), traer al laboratorio, gabacha, anteojos, encendedor, papel absorbente, jabón líquido, limpiadores, etiquetas, marcadores y cualquier otro material que se le solicite para la realización de las prácticas de laboratorio.
- QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO EL USO DE CELULARES ENCENDIDOS DENTRO DEL LABORATORIO, ASÍ COMO COMER, FUMAR Y RECIBIR VISITAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL PROFESOR.**

Instrucciones generales para la confección de la libreta, el informe de laboratorio y otros.

Generalidades.

El alumno(a), debe estudiar la teoría relacionada con el experimento que va a realizar, con el objetivo de llegar a comprender los principios básicos del método de análisis, así mismo debe estudiar las técnicas relacionado con cada experimento.

Libreta de laboratorio.

- Se utilizará un ampo con fundas plásticas
- Cada estudiante debe confeccionar la práctica según INTE-ISO/IEC 17025:2005, para ello el profesor le proporcionará un documento con los lineamientos
- El ampo será revisado por el profesor o el asistente al inicio de cada práctica, si no está completo, se le aplicará una disminución en la nota de trabajo de ese día.
- Todos los datos, cuadros y demás, deben estar anotados con bolígrafo. Los cuadros será confeccionados como formatos
- Las tres primeras fundas será para confeccionar una portada y la matriz de procedimientos, formatos y documentos externos.
- Se deben utilizar MSDS (Hojas de seguridad) de los productos químicos que va utilizar cada sección de laboratorio

Lineamientos de confección de documentos:

- Los mismo serán proporcionados por el profesor y se encontraran dentro del material de mediación virtual

Informe de la práctica.

El informe debe redactarse en pasado y en forma impersonal y debe ser entregado en la siguiente sesión de laboratorio. El mismo debe estar estructurado como **artículo científico**.

Las partes que debe presentar el informe son las siguientes:

- **Presentación:** Debe aparecer el nombre del alumno(a), carné, título de la práctica, fecha de realización, unidad académica a la que pertenece, nombre del profesor.
- **Resumen (5%):** no más de diez líneas, que indique en qué consistió la práctica, mencionando los objetivos alcanzados y la técnica empleada en la misma.
- **Introducción (5%):** Se indica el fundamento de la práctica. Debe responder a las preguntas ¿Qué se mide? ¿Cómo se mide? ¿Cómo se relaciona el parámetro con la legislación aplicable? La extensión no debe sobrepasar una hoja. Debe usar citas bibliográficas.

- **Metodología (5%):** Procedimiento, datos preliminares, materiales, reactivos empleados y su concentración, equipos, etc.
- **Datos experimentales (5%):** se deben presentar en cuadros con sus respectivos números arábigos y título respectivo. Los datos deben contener las incertidumbres respectivas.
- **Resultados (20%):** con cuadros, gráficos; y se hace mención del tipo de muestra analizada, se reporta el promedio de los tres resultados con su incertidumbre y desvío relativo en ppmil. (según sea el caso, puede usarse la mediana, con la respectiva autorización del profesor).
- **Discusión (30%):** Discutir sobre los resultados obtenidos, si son confiables o no, y por qué lo considera así, presentar posibles fuentes de error. Justificar a través de esas fuentes, las diferencias obtenidas en los resultados. Brindar recomendaciones para eliminar las fuentes de error. Además, debe anotarse en la discusión la cita bibliográfica consultada. Debe contener la legislación aplicable sobre el proceso industrial e interpretación de la misma
- **Conclusiones (20%):** Las conclusiones pueden ser personales, pero deben complementarse con la bibliografía disponible sobre el tema tratado en la práctica, deben ser puntuales y enfocadas en los resultados y en la técnica analítica empleada. Mínimo 5 conclusiones.
- **Bibliografía (5%):** Se deben incluir como mínimo tres referencias.
- **Apéndice (5%):** Debe incluir una muestra de los cálculos de las determinaciones verificadas, con sus respectivas incertidumbres absolutas y relativas y el desvío en ppmil. Figuras (gráficos) si los hay, deben de ponerse con sus respectivos números (arábigos), con sus títulos e incertidumbre.

Trabajo Final (Exposición grupal):

Se asignará un tema a cada estudiante o por pareja según el tamaño del grupo. Con este, se debe realizar una investigación y exposición sobre las leyes, normas decretos aplicables en Costa Rica. Además de hacer referencias a normativas internacionales.

Cada estudiante o grupo tendrá 20 minutos para exponer y 5 minutos de preguntas. El objetivo de las mismas es generar un acercamiento con la reglamentación del país y la utilización de la misma para la discusión de los resultados en sus informes de laboratorio. Las presentaciones y las referencias consultadas deben ser entregadas en forma digital por medio de mediación virtual

Se calificará los siguientes aspectos:

- Puntualidad, presentación
- Resumen para los compañeros (Puede ser un compendio de la leyes, decretos, normas)
- Calidad del material audiovisual
- Tópicos incluidos en la presentación y tiempo de exposición (no mayor a lo establecido anteriormente)
- Dominio del tema, respuestas finales de la exposición.

7. Cronograma

<i>SEMANA</i>		<i>ACTIVIDAD</i>
1	10 al 14 Marzo	Instrucciones generales, seguridad y entrega de gavetas. Introducción. Leyes normas y nutrición
2	17 al 21 Marzo	Preparación de Reactivos y Calculo de disoluciones para Análisis de Agua
3	24 al 28 Marzo	Análisis de agua para consumo humano e Industrial
4	31 al 04 Abril	Análisis de agua para consumo humano e Industrial
5	07 al 11 Abril	Preparación de Reactivos y Calculo de disoluciones para Análisis Jabones , Desinfectantes y Detergente
6	14 al 18 Abril	SEMANA SANTA
7	21 al 25 Abril	SEMANA UNIVERSITARIA
8	28 al 02 Mayo	Análisis de Jabones Análisis de Desinfectantes
9	05 al 09 Mayo	Análisis de Detergentes
10	12 al 16 Mayo	Preparación de Reactivos y Calculo de disoluciones para Análisis Embutidos y Leche
11	19 al 23 Mayo	Análisis de Embutidos
12	26 al 30 Mayo	Análisis de Embutidos
13	02 al 06 Junio	Análisis de Leche
14	09 al 13 Junio	Análisis de Licores y vino
15	16 al 20 Junio	Evaluación físico-química de aceites y grasas

16	23 al 27 Junio	Análisis de Alimentos para consumo humano-cereal.
17	30 al 04 Julio	Análisis de Alimentos para consumo Animal-concentrado.

8. Bibliografía

- Rodríguez, J.; Vargas, E.; Gómez, M. 2009. Procesos Industriales: manual de laboratorio para el análisis químico y control de calidad. Editorial Universidad Nacional (EUNA).
- Herrera, R. C.; Bolaños, V. N.; Lutz, C. G. 2003. Química de alimentos: manual de laboratorio. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Kira-Othoner, L. 1998. Enciclopedia de Tecnología Química. Limusa, México.
- Rodríguez, J. 2009. Manual Didáctico para el uso de equipos de protección personal, tratamiento y control de residuos en el laboratorio. Sede de Occidente. Recinto de Grecia. 40 p.
- Sánchez, M.; Valdés, J.; Coto, J.; Solís, E.; Fernández, J.; Mendelewicz, M. 2008. Química Analítica Experimental EUNA. Heredia. 180 p.
- Silva, T. 2009. Buenas Prácticas de Laboratorio en Química Analítica. Editorial Universidad de Costa Rica. 80 p.
- **Artículos de revistas científicas en los diferentes temas estudiados en el curso.** La consulta de referencias actuales es un requisito indispensable a la hora de elaborar los informes, aspecto que debe ser demostrado en la elaboración de citas bibliográficas y en la literatura consultado.

Otras referencias

- Reglamentos, Leyes, Decretos y Normas de Costa Rica u otros países (cuando no se tenga ninguna de las anteriores vigentes para el país). Las mismas deben ser utilizadas en sus reportes para la comparación de sus resultados.