

MÓDULO V

Información General

**ANALIZA AGUA, SUELOS Y PRODUCTOS ELABORADOS
APLICANDO MÉTODOS FÍSICO-QUÍMICOS Y
MICROBIOLÓGICOS**
192 horas

// SUBMÓDULO 1

Analiza muestras de agua y suelos.
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Elabora un producto.
96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2612	Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas y del medio ambiente
2621	Auxiliares y técnicos industriales y químicos

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

541380	Laboratorios de pruebas
541620	Servicios de consultoría en medio ambiente

ANALIZA AGUA, SUELOS Y PRODUCTOS ELABORADOS APLICANDO MÉTODOS FÍSICO-QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Analizar agua, suelos y productos elaborados aplicando métodos físico-químicos y microbiológicos
 - Analiza muestras de agua y suelos.
 - Elaborar un producto.

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Analiza muestras de agua	1	Preparando las muestras e insumos Determinando indicadores Físicos Determinando indicadores Químicos Siguiendo instrucciones y procedimientos De acuerdo a las normas vigentes Aplicando buenas prácticas de laboratorio
2	Analiza muestras de suelos	1	Preparando las muestras e insumos Determinando indicadores Físicos Determinando indicadores Químicos Siguiendo instrucciones y procedimientos De acuerdo a las normas vigentes Aplicando buenas prácticas de laboratorio
3	Elabora un producto procesado	2	De acuerdo a los recursos que hay en su entorno Modificando los componentes y condiciones de elaboración Siguiendo instrucciones y procedimientos De acuerdo a las normas vigentes Siguiendo las buenas prácticas de manufactura
4	Analiza el producto elaborado	2	Siguiendo instrucciones y procedimientos Preparando las muestras e insumos Determinando indicadores organolépticos, Físico-Químicos y Microbiológicos De acuerdo a las normas vigentes Aplicando buenas prácticas de laboratorio

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

CE7 Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética

11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente

7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE4 Compartir su experiencia, conocimiento y recursos para el desempeño armónico del equipo

OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos

TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo

OL5 Mejorar la relación entre objetivos logrados y los recursos invertidos en términos de calidad, costo y oportunidad

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos

PO2 Tener claras las metas y objetivos de su área y de su puesto

ANALIZA AGUA, SUELOS Y PRODUCTOS ELABORADOS APLICANDO MÉTODOS FÍSICO-QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Analiza muestras de agua	1	Preparando las muestras e insumos Determinando indicadores Físicos Determinando indicadores Químicos Siguiendo instrucciones y procedimientos De acuerdo a las normas vigentes Aplicando buenas prácticas de laboratorio	La muestra preparada El reporte elaborado	El análisis de las muestras
2	Analiza muestras de suelos	1	Preparando las muestras e insumos Determinando indicadores Físicos Determinando indicadores Químicos Siguiendo instrucciones y procedimientos De acuerdo a las normas vigentes Aplicando buenas prácticas de laboratorio	La muestra preparada El reporte elaborado	El análisis de las muestras
3	Elabora un producto procesado	2	De acuerdo a los recursos que hay en su entorno Modificando los componentes y condiciones de elaboración Siguiendo instrucciones y procedimientos De acuerdo a las normas vigentes Siguiendo las buenas prácticas de manufactura	El producto elaborado Los Reportes elaborados	La elaboración del producto
4	Analiza el producto elaborado	2	Siguiendo instrucciones y procedimientos Preparando las muestras e insumos Determinando indicadores organolépticos, Físico-Químicos y Microbiológicos De acuerdo a las normas vigentes Aplicando buenas prácticas de laboratorio	El reporte elaborado	El análisis del producto La interpretación de resultados

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Analiza muestras de agua	1	<p>SSA (2002). NOM-230-SSA1-2002, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimientos sanitarios para el muestreo. Consultado el día 05 de agosto de 2016 de: www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/230ssa102.html</p> <p>SSA(1993). NOM-014-SSA1-1993 "Procedimientos sanitarios para el muestreo de agua para uso y consumo humano en sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados". Consultado el día 05 de agosto de 2016 de: www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/014ssa13.html</p> <p>NOM-001-ECOL-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Consultado el día 05 de agosto de 2016 de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4863829&fecha=06/01/1997</p> <p>NMX-AA-004-SCFI-2013 . Análisis de agua – medición de sólidos sedimentables en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - método de prueba Consultado el 05 de agosto de 2016 de http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/166763/NMX-AA-004-SCFI-2013.pdf</p> <p>Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización. Consultado el día 05 de agosto de 2016 de: www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/127ssa14.html http://hidropluviales.com/normas-calidad-del-agua-e-infiltracion/ http://lasa.ciga.unam.mx/monitoreo/images/biblioteca/46%20NMX-AA-093-SCFI-2000_Conductividad.pdf</p> <p>Dirección General de Normas. (1998). NOM-164-SSA1-1998, Buenas prácticas de fabricación para fármacos .México. p 3-23. Consultado el día 05 de agosto de 2016 de: www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/164ssa18.html</p> <p>Pradeau, D. (2001). Análisis químicos farmacéuticos de medicamentos. (1a Ed.). México. Noriega editores. p 70-200.</p> <p>Vargas, Y y Poot, L. (1997). Manual de Prácticas de Análisis de Medicamentos. (1a Ed.). México. UAM. p 5-50.</p> <p>Secretaría de Salud. (1996, 8 de marzo). NOM-073-SSA1-2005, Estabilidad de fármacos y medicamentos (modifica a la NOM-073-SSA1-1993, estabilidad de medicamentos Consultado el día 05 de agosto de 2016 de: www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/073ssa105.html</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
2	Analiza muestras de suelos	1	<p>Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2002, 31 de diciembre). NOM-021-SEMARNAT-2000. NOM-021-RECNAT-2000. Especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos, estudio, muestreo y análisis. Consultado el día 05 de agosto de 2016 de: dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=717582&fecha=31/12/2002</p> <p>Rodríguez.F.H., Rodríguez.A.J. (S.F.) Métodos de Análisis de Suelos y Plantas Criterios de Interpretación. (1ª Ed.). México. Trillas.</p> <p>Chapman. H. D., Pratt. P. F.. (S.F.) Métodos de Análisis para Suelos, Plantas y Aguas. (1ª Ed.). México. Trillas, P.196.</p> <p>Cepeda. D.J .M . (S.F.) Química de Suelos. (2ª Ed.). México.Trillas, P.167</p> <p>SALINAS, José G., GARCIA, Ramiro (1985). Métodos Químicos para el Análisis de suelos ácidos y plantas forrajeras. Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical. 83p. Consultado el día 05 de agosto de 2016 de: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNAAU497.pdf</p> <p>OLIVEIRA P. , J. Alberto, AFIF K. Elías, MAYOR López, Matías (2006). Análisis de suelos y plantas y recomendaciones de abonado. España. Universidad de Oviedo.150 p. http://www.redalyc.org/pdf/302/30228268003.pdf</p> <p>Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del CSIC. (2007). Manual de buenas prácticas de laboratorio . España: Consejo superior de investigaciones científicas. Consultado el día 05 de agosto de 2016 de: www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/manuales/bpl_csic.pdf http://segob.guanajuato.gob.mx/sil/docs/capacitacion/guiasEmpresariales/GuiaEstudioMercado.pdf https://www.lancetalent.com/blog/guia-emprendedor-como-hacer-un-estudio-de-mercado http://lenguayliteratura.org/proyectoaula/ http://es.slideshare.net/RobertoCarloRamirezSuarez/como-elaborar-un-proyecto-de-aula</p>
3	Elabora un producto procesado	2	<p>SANCHEZ Pineda de las Infantas, Ma. Teresa. (2003). Procesos de elaboración de alimentos y bebidas.(1ª. Edición). España. AMV Ediciones.</p> <p>A.A.P.P.A. (2004) Introducción a la Tecnología de Alimentos. 2ª. Edición. México. Editorial LIMUSA Grupo Noriega Editores.</p> <p>Wilkinson,J.B., Moore J., Rodriguez Navarro Marta(1990). Cosmetología de Harry. Ediciones Díaz de Santos. España.</p> <p>CAVITCH, Susan (2003). Guía práctica de hacer jabón (bicolor). España. Editorial Paidotribo.</p> <p>TOVAR Rojas, Alejandro (2003). Guía de procesos para la elaboración de productos cárnicos. México. Convenio Andrés Bello (CAB).</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4	Analiza el producto elaborado	2	<p>Graciani, E. (2006). Los aceites y grasas: Composición y Propiedades. (1a Ed.). España. AMV Ediciones.</p> <p>PANREAC QUIMICA. (S.F.) Analíticos en Alimentaria. Métodos Oficiales de Análisis. Aceites y Grasas .Panreac, Química S.A.</p> <p>Lees, R. (1982). Análisis de los alimentos: métodos analíticos y de control de calidad. (1a Ed.). España. Acribia. Capítulo de Grasas y Aceites.</p> <p>Dirección General de Normas. (1987). NMX-F-154-1987. Alimentos, aceites y grasas vegetales o animales. Determinación del índice de peróxido. México. p 1-4. Consultado el día 05 de agosto de 2016 de: www.colpos.mx/bancodenormas/nmexicanas/NMX-F-154-1987.PDF</p> <p>Dirección General de Normas. (2010). NMX-F-475-SCFI-2010. Alimentos-aceite comestible puro de canola especificaciones. México. p 6-10. Consultado el 05 de agosto de 2016 de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5178134&fecha=15/02/2011</p> <p>Dirección General de Normas. (2012). NMX-F-101-SCFI-2012. Alimentos. Aceites y grasas vegetales o animales. Determinación del índice de acidez. México. p 1-4. Consultado el 05 de agosto de 2016 de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5268346&fecha=17/09/2012</p> <p>Dirección General de Normas. (2012). NMX-F-161-SCFI-2012. Alimentos-Aceite comestible puro de cártamo especificaciones. México. 6-10. Consultado el 05 de agosto de 2016 de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5283368&fecha=26/12/2012</p>