I.- Datos Generales

Código	Título
EC0714	Análisis de materiales mediante técnicas cuantitativas

Propósito del Estándar de Competencia
Servir como referencia para evaluar y certificar a las personas, que analizan materiales mediante técnicas cuantitativas a través de innovaciones, solucionando problemas a partir de métodos establecidos y colaborando de manera efectiva en equipos diversos.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en EC.

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Descripción del Estándar de Competencia
Este Estándar de Competencia Análisis de materiales mediante técnicas cuantitativas describe las funciones que realiza una persona al analizar los materiales mediante técnicas cuantitativas y microbiológicas, y preparar reactivos para los análisis cuantitativos y así mismo analizar las muestras mediante técnicas cuantitativas.

El presente Estándar de Competencia se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Tres
Desempeña actividades tanto programadas rutinarias como impredecibles, recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior y requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló:
De los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el D.O.F:
8 de julio de 2016	10 de agosto de 2016

Periodo de revisión/actualización del EC:
3 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)
Módulo/Grupo ocupacional
2222 Químicos

Ocupaciones asociadas
Analista, ayudante de laboratorio en la industria y auxiliar de laboratorio

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC

Analista de materia prima y asistente de laboratorio

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)

Sector:

54 Servicios profesionales científicos y técnicos

Subsector:

541 Servicios profesionales, científicos y técnicos

Rama:

5417 Servicios de investigación científica y desarrollo

Sub rama:

54171 Servicios de investigación científica y desarrollo en ciencias naturales y exactas, ingeniería, ciencias de la vida, prestados por el sector privado

Clase:

541711 Servicios de investigación científica y desarrollo en ciencias naturales y exactas, ingeniería, ciencias de la vida

El presente Estándar de Competencia, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia

- Coordinación Nacional de Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE)
- Colegio CECyTE Guanajuato

Relación con otros estándares de competencia

- EC0375 Esterilización química de sustratos para la producción de plántulas
- EC0418 Supervisión de las condiciones del transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica: Se recomienda que la evaluación se considera los siguientes aspectos.

- El desarrollo de la evaluación de desempeño podrá realizarse en una situación real o simulada.
- Los productos como resultado de desempeño solicitado, se presentaran como evidencia durante la evaluación de la competencia por lo que no se requiere ningún tipo de evidencia histórica.

Apoyos/Requerimientos:

- Equipo de computo
- Adaptador para succión
- Bureta Graduada
- Capilares para determinación de punto de fusión
- Cristalizador con pico
- Cubre Objetos.

Duración estimada de la evaluación
5 horas en gabinete y 5 horas en campo, totalizando 10 horas

Referencias de Información

- NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo, publicación de declaratoria de vigencia en el Diario Oficial de la Federación: 27/junio/2007.
- NOM-018-SSA1-1993, Especificaciones sanitarias del reactivo ANTI RH para identificar el Antígeno D, publicación de declaratoria de vigencia en el Diario Oficial de la Federación: 17/noviembre/1993.
- NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, publicación de declaratoria de vigencia en el Diario Oficial de la Federación: 25/noviembre/2008.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, Características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, publicación de declaratoria de vigencia en el Diario Oficial de la Federación: 23/junio/2006.
- Programa de Estudios de la carrera Técnica Química Industrial de la Coordinación Sectorial del Desarrollo Académico (COSDAC).

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Análisis de materiales mediante técnicas cuantitativas

Elemento 1 de 3

Analizar las muestras mediante técnicas microbiológicas.

Elemento 2 de 3

Preparar reactivos para los análisis cuantitativos

Elemento 3 de 3

Analizar las muestras mediante técnicas cuantitativas

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E2257	Analizar las muestras mediante técnicas microbiológicas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte del análisis generado:
   - Contiene el nombre del analista,
   - Contiene fecha de elaboración,
   - Describe el procedimiento con fotografías de la toma de muestra,
   - Describe el procedimiento con fotografías de la preparación de medios de cultivo,
   - Describe el procedimiento con fotografías de la siembra en medios generales para el crecimiento de microorganismos,
   - Describe el procedimiento con fotografías de la resiembra en medios selectivos/diferenciales/enriquecidos,
   - Contiene la descripción de los microorganismos encontrados en el análisis,
   - Contiene los resultados con fotografía del crecimiento de microorganismos en medios selectivos/diferenciales/enriquecidos, y
   - Contiene la interpretación de los resultados obtenidos de acuerdo a la muestra.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Técnicas de esterilización.	Aplicación
2. Tipos de medios de cultivo.	Conocimiento
3. Tipos de microorganismos.	Conocimiento
4. Condiciones para el crecimiento de microorganismos.	Conocimiento

GLOSARIO

1. Análisis	Examen detallado de una cosa para conocer sus características o cualidades, o su estado, y extraer conclusiones, que se realiza separando o considerando por separado las partes que la constituyen.
2. Concentración:	Es la proporción o relación que hay entre la cantidad de soluto y la cantidad de disolvente, donde el soluto es la sustancia que se disuelve, el disolvente la sustancia que disuelve al soluto, y la disolución es el resultado de la mezcla homogénea
3. Condiciones estériles:	Se usa para designar a todo aquel objeto o sustancia que está libre de microorganismos y que es incapaz de producir cualquier forma de vida.

4. Cuantitativa	Este concepto, por su parte, hace referencia a una cuantía, una magnitud, una porción o un número de cosas.
5. Microbiológica	Ciencia que trata de los seres vivos muy pequeños, concretamente de aquellos cuyo tamaño se encuentra por debajo del poder resolutivo del ojo humano. Esto hace que el objeto de esta disciplina venga determinado por la metodología apropiada para poner en evidencia, y poder estudiar, a los microorganismos.
6. Técnica	Conjunto de procedimientos o recursos que se usan en un arte, en una ciencia o en una actividad determinada, en especial cuando se adquieren por medio de su práctica y requieren habilidad.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E2258	Preparar reactivos para los análisis cuantitativos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Prepara los reactivos para el análisis:
   - Utilizando la concentración requerida de acuerdo al procedimiento a utilizar en el análisis cuantitativo,
   - Utilizando el equipo e instrumentales de acuerdo al procedimiento a utilizar en el análisis cuantitativo, y
   - Cuidando su integridad física conforme a la NOM-017-STPS-2008.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reactivo preparado:
   - Esta envasado de acuerdo a las características específicas del reactivo, y
   - Esta etiquetado de acuerdo al tipo de reactivo.

2. La etiqueta del reactivo elaborada:
   - Está de acuerdo a la NOM-018-SSA1-1993,
   - Contiene fecha de preparación,
   - Contiene nombre de quien preparó el reactivo,
   - Contiene el nombre del reactivo y de la técnica para la cual se utiliza,
   - Contiene la concentración del reactivo de acuerdo a la hoja de procedimiento, y
   - Contiene la valoración del reactivo con un patrón primario/secundario.

3. El reporte de los reactivos generado:
   - Contiene la fecha de preparación,
   - Describe los pasos de la preparación,
   - Contiene los cálculos para la preparación del reactivo,
   - Incluye la valoración del reactivo con su cálculo,

- Contiene los datos fisicoquímicos del reactivo,
- Contiene imágenes del envasado,
- Contiene imágenes de la etiqueta,
- Contiene imágenes del almacenamiento de acuerdo a la NOM-026-STPS-2008 y NOM-018-SSA1-1993,
- Contiene la imagen de que el producto está registrado en el inventario del laboratorio, y
- Contiene la firma del responsable del laboratorio que abala la existencia del reactivo en el inventario.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Unidades de concentración	Aplicación
2. Modelos matemáticos para concentración	Aplicación
3. Patrones primarios y secundarios	Aplicación
4. Indicadores químicos	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HABITOS/VALORES

1. Responsabilidad	La manera en que cuida el medio ambiente conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005 apartado 6 y 7

GLOSARIO

1. Concentración:	Es la proporción o relación que hay entre la cantidad de soluto y la cantidad de disolvente, donde el soluto es la sustancia que se disuelve, el disolvente la sustancia que disuelve al soluto, y la disolución es el resultado de la mezcla homogénea.
2. Integridad física:	Es cuando una persona posee un cuerpo con totalidad sana, en su estructura interna y aspecto exterior.
3. NOM-018-SSA1-1993:	Es la Norma que refiere a la comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
4. NOM-026-STPS-2008:	Norma Oficial Mexicana que refiere a los Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E2259	Analizar la muestras mediante técnicas cuantitativas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Analiza las muestras cuantitativamente:

- Preparando las muestras de acuerdo a sus propiedades físico-químicas,
- Aplicando las técnicas cuantitativas de tipo volumétrico/gravimétrico/instrumental de acuerdo al tipo de muestra, y
- Generando el reporte de análisis.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El reporte de análisis generado:
   - Contiene el nombre del analista,
   - Contiene la fecha de elaboración,
   - Contenga el tipo de muestra (orgánica/inorgánica),
   - Describe las técnicas analíticas de tipo cuantitativos utilizadas,
   - Contiene el resultado del parámetro analizado, y
   - Incluye la interpretación del resultado.

GLOSARIO

1. Análisis gravimétrico:	Consiste en determinar la cantidad proporcionada de un elemento, radical o compuesto presente en una muestra, eliminando todas las sustancias que interfieren y convirtiendo el constituyente o componente deseado en un compuesto de composición definida, que sea susceptible de pesarse.
2. Análisis Volumétrico:	Es una técnica basada en mediciones de volumen para calcular la cantidad de una sustancia en solución, y consiste en una valoración (titulación), que es el proceso de determinación del volumen necesario de solución (solución patrón) que reacciona con una masa o volumen determinado de una muestra.
3. Técnicas Cuantitativas:	Son procedimientos utilizados en la química analítica, para determinar las cantidades de cada sustancia que se encuentran presentes en una muestra.