



Universidad Veracruzana

DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO ACADÉMICO E INNOVACIÓN EDUCATIVA

DISEÑO MODELO DE EE

NOMBRE DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA:

QUIMICA ANALITICA QFB

1 CONTRIBUCIÓN DE LA EE AL PERFIL DE EGRESO

La Química Analítica es la base para el análisis químico para el estudiante de QFB y sus materias consecuentes, fundamental para despertar un criterio analítico y científico, en el área de Farmacia, Alimentos, Clínicos e investigación, alcanzando un desempeño oportuno en concordancia a los avances tecnológicos, científicos y promoviendo la conservación del medio ambiente.

2 RELACIÓN DE LA EE CON LAS OTRAS EE DEL PLAN DE ESTUDIO: ÁMBITO, ALCANCE y NEXOS

AMBITO: Esta EE está ubicada en el área de formación básica que corresponde a un valor crediticio de 12 créditos. Es obligatorio haber cursado y acreditado la EE de Química Inorgánica.

ALCANCE: De acuerdo con el MEIF esta EE presenta transversalidad a lo largo de todo el programa educativo, siendo la base para otras EE .

NEXOS: Esta EE se vincula directamente con el Análisis Instrumental, el Área Terminal de alimentos, el Área terminal de clínicos y el Área terminal de Farmacia y todas aquellas donde tenga pertinencia.

3 UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante de QFB aplica los fundamentos químicos en el conocimiento de la química analítica cualitativa y cuantitativa, mediante el carácter crítico en la evaluación de la actitud y valores experimentales, el empleo de técnicas metodológicas en el análisis químico obtenido dentro de una normatividad en el área de la salud, industrial y de la investigación; todo ello en un campo interdisciplinario y con la aplicación de valores inherentes a su profesión, para formar

Comentario [CMIS1]: Se sugiere reemplazar la palabra sombreada y reemplazarla por :

Mediante el carácter crítico en la evaluación de la exactitud y valores experimentales, el empleo de técnicas y metodología en el análisis químico obtenido dentro de una normatividad en el área de la salud, industrial y de la investigación; todo ello en un campo interdisciplinario y con la aplicación de valores inherentes a su profesión.

Por otro lado, únicamente haría falta incluir el ¿Para qué? el estudiante desarrolla los aprendizajes mencionados; es decir la intencionalidad última de ejecutar la acción principal.

un profesional que se inserte exitosamente en las diferentes áreas disciplinares realizando su trabajo con calidad e innovación.

4 SUBCOMPETENCIA *(repetible, una caja de texto para cada subcompetencia identificada)*

Subcompetencia 1

Aplica los principios lógicos matemáticos solucionando con eficiencia los planteamientos de la EE con el fin de integrarlos a las técnicas a desarrollar.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 2

Reconoce los fundamentos teóricos de química analítica cualitativa y cuantitativa con una actitud de interés y curiosidad.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 3

Emplea adecuadamente la metodología del análisis químico, con base en la normatividad vigente para su uso en los procesos a realizar en el laboratorio con actitud de colaboración y responsabilidad.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 4

Da una opinión crítica de los resultados obtenidos y posibles alternativas de solución en las diferentes áreas profesionales para su aplicación en la industria.

Comentario [CMIS2]: Estimad@ Maestr@, se sugiere redactar al menos una subcompetencia previa, con los mismos elementos de la Unidad de Competencia (Sujeto, acción, objeto, condiciones, y finalidad), que recupere los saberes previos (conocimientos, habilidades y actitudes) mínimos necesarios que el estudiante debe traer consigo para abordar la presente EE. Esta subcompetencia se recomienda ubicarla al inicio a fin de diferenciarla de las subcompetencias de la propia EE, que son las dos que Usted enuncia en este apartado.

Comentario [CMIS3]: Estimad@ Maestr@, se sugiere redactar al menos una subcompetencia previa, con los mismos elementos de la Unidad de Competencia (Sujeto, acción, objeto, condiciones, y finalidad), que recupere los saberes previos (conocimientos, habilidades y actitudes) mínimos necesarios que el estudiante debe traer consigo para abordar la presente EE. Esta subcompetencia se recomienda ubicarla al inicio a fin de diferenciarla de las subcompetencias de la propia EE, que son las dos que Usted enuncia en este apartado.

Comentario [CMIS4]: Se sugiere incluir en la redacción, las actitudes a desarrollar por el estudiante.

Comentario [CMIS5]: Se recomienda expresar la acción principal a desarrollar por el estudiante, en este caso se identifican varias acciones en la Unidad de competencia propuesta:

1. Da
2. Opina
3. Soluciona

A reserva de cuál de las anteriores, se determine como la acción principal, se sugiere incluir en el resto de la unidad de competencia las condiciones (conocimientos, habilidades y actitudes); así como la finalidad (El ¿Para qué?) o intencionalidad, de que el estudiante ejecute la acción, esta puede ser orientada a la atención de una o varias necesidades sociales; a la contribución a su disciplina o a otras EE; o bien a su propia formación integral. La enunciación de lo anterior, podría ser de la siguiente manera:

..... diferentes área profesionales para o a fin de

En esta EE

Previa

5 SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA *(repetible, una caja de texto por cada situación)*

Situación 1

Es necesario que maneje con seguridad las expresiones matemáticas propias del área de la química analítica

Situación 2

Se requiere obtener una muestra que contiene los analitos a estudiar en el contexto profesional donde se esté desempeñando.

Situación 3

Se requiere conocer los componentes de una muestra específica para revisar si cumple con las Normas vigentes para su producción.

6 DESEMPEÑOS PARA LAS SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES *(vincular con cada situación descrita) (repetible, una caja de texto por cada desempeño)*

Desempeño 1.1

Reconoce la simbología empleada en las expresiones matemáticas.

Desempeño 1.2

Aplica el análisis dimensional requerido en los cálculos a desarrollar.

Desempeño 1.3

Despeja correctamente las incógnitas a determinar.

Situación 2

Desempeño 2.1

Reconoce las características químicas del producto a estudiar (Estado físico, químico, gaseoso, solución, mezcla)

Desempeño 2.2

Elige el proceso de muestreo válido para dicha circunstancia

Desempeño 2.3

Realiza el proceso de muestreo, transporte, tratamiento de la muestra.

Situación 3

Desempeño 3.1

Conoce los fundamentos y técnicas analíticas requeridas para la identificación de los elementos requeridos.

Desempeño 3.2

Dependiendo del tamaño de la muestra y de la concentración posible de los analitos, elige que método es pertinente para la obtención de los datos requeridos.

Desempeño 3.3

Realiza el pretratamiento de la muestra antes de la aplicación del análisis tales como reducción, solubilización y dilución, entre otras. Aplica las BPL

6.2 Información por cada desempeño *(vincular con cada desempeño descrito)*

Desempeño 1.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA
---------------------------------------------------------------	--------------------------

al desempeño	<i>(Referir la parte específica)</i>
Se requiere hacer acopio de datos acerca del producto a analizar, mediante la lectura de datos de etiquetas, investigación bibliográfica o ensayos varios (heurístico), apoyándose en los conocimientos teóricos adquiridos con interés y precisión (axiológica)	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel C. Harris. "Análisis Químico Cuantitativo" Ed. Reverté. 2da. Ed. 2001. Cap 5; Cap. 6 Cap 10: cap. 12; Cap 13. • Brady."Química Básica".Limusa Wiley 2da. Ed.2000. Cap. 15; 16, 17 y 18. • Fernando Orozco. "Análisis Químico Cuantitativo" Ed. Porrúa, S.A. Caps.2, 7, 9, 10, 13- 26. -

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Manuales Investigación bibliográfica	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel C. Harris. "Análisis Químico Cuantitativo" Ed. Reverté. 2da. Ed. 2001. Cap 5; Cap. 6 Cap 10: cap. 12; Cap 13. • Brady."Química Básica".Limusa Wiley 2da. Ed.2000. Cap. 15; 16, 17 y 18. • Skoog D.A. Análisis Instrumental. Editorial Interamericana • Fernando Orozco. "Análisis Químico Cuantitativo" Ed. Porrúa, S.A. Caps.2, 7, 9, 10, 13- 26.

Comentario [CMIS6]: Se sugiere incluir los capítulos y páginas correspondientes al apartado.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Procedimientos fisicoquímicos de caracterización e identificación.	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel C. Harris. "Análisis Químico Cuantitativo" Ed. Reverté. 2da. Ed. 2001. Cap 5; Cap. 6 Cap 10: cap. 12; Cap 13. • Brady."Química Básica".Limusa Wiley 2da. Ed.2000. Cap. 15; 16, 17 y 18. • Skoog D.A. Análisis Instrumental. Editorial Interamericana • Fernando Orozco. "Análisis Químico

Comentario [CMIS7]: Se sugiere incluir los capítulos y páginas correspondientes al apartado.

	<p>Cuantitativo” Ed. Porrúa, S.A. Caps.2, 7, 9, 10, 13- 26.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación rápida de cationes y aniones Charlot
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Comentario [CMIS8]: Ibid. Comentario 6.

Desempeño 1.2

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
<p>Es necesario apoyarse en las características fisicoquímicas del producto a analizar, así como la situación donde se realiza el muestreo ya que esto determina el método a usar. (teóricos- heurístico)</p> <p>Realiza esta actividad con cuidado, responsabilidad y ética. (axiológico)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Daniel C. Harris. “Análisis Químico Cuantitativo” Ed. Reverté. 2da. Ed. 2001. Cap 5; Cap. 6 Cap 10: cap. 12; Cap 13. Brady.”Química Básica”.Limusa Wiley 2da. Ed.2000. Cap. 15; 16, 17 y 18. Skoog D.A. Análisis Instrumental. Editorial Interamericana

Comentario [CMIS9]: Se sugiere incluir los capítulos y páginas correspondientes al apartado.

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Procedimientos de acuerdo a Normas Oficiales Mexicanas e Internacionales.	http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Un reporte de la situación donde se realizará el muestreo.	<p>NOMs.</p> <p>http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do</p>

Desempeño 1.3

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Se realiza muestreo de campo colectando la muestra de acuerdo a las técnicas válidas. (teórico-heurístico). Esta actividad se realiza con limpieza, cuidado, responsabilidad y ética. (axiológico)	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel C. Harris. "Análisis Químico Cuantitativo" Ed. Reverté. 2da. Ed. 2001. Cap 1, 2, 3. • Brady."Química Básica".Limusa Wiley 2da. Ed.2000. Cap. 1, 2, 3. • Fernando Orozco. "Análisis Químico Cuantitativo" Ed. Porrúa, S.A. Caps. 1. <p>Chang, Raymond, Química, Mc. Graw Hill, 5° ed 2000.</p> <p>http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do</p>

Comentario [CMIS10]: Ibid. Comentario 6.

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
El muestreo se realiza de acuerdo a procedimientos oficiales.	http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Realizar muestreo de campo de productos que se van a analizar en el laboratorio.	Manuales de procedimiento

Desempeño 2.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Requiere fundamentos de Química Inorgánica y Química Analítica (teórica), Identificando las características de cada método (heurístico) con interés y actitud de indagación.	<ul style="list-style-type: none"> • Keenan C. W., Kleinfelter D.C., y Wood J.H."Química General Universitaria". Compañía Editorial Continental. • Daniel C. Harris. "Análisis Químico Cuantitativo" Ed. Reverté. 2da. Ed. 2001. Cap 5; Cap. 6 Cap 10: cap. 12; Cap 13. • Brady."Química Básica".Limusa Wiley 2da. Ed.2000. Cap. 15; 16, 17 y 18.

	-
--	---

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Manuales Investigación bibliográfica	

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Discusión y exposición grupal.	<ul style="list-style-type: none"> • Pierce James B. "Química de la Materia". Publicaciones Cultural. • Keenan C. W., Kleinfelter D.C., y Wood J.H."Química General Universitaria • Skoog D.A. Análisis Instrumental. Editorial Interamericana. • Identificación rápida de cationes y aniones Charlot

Desempeño 2.2

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Para la elección de un método analítico se apoya en los datos previos como la cantidad de muestra y de sus características fisicoquímicas (teórico-heurístico). Realiza esta actividad con cuidado, responsabilidad y ética. (axiológico)	<ul style="list-style-type: none"> • Pierce James B. "Química de la Materia". Publicaciones Cultural. • Keenan C. W., Kleinfelter D.C., y Wood J.H."Química General Universitaria • Skoog D.A. Análisis Instrumental. Editorial Interamericana.

Comentario [CMIS11]: Ibid. Comentario 6.

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Procedimientos de acuerdo a Normas Oficiales Mexicanas e Internacionales.	http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Un reporte de los datos de: caracterización fisicoquímica, cantidad de muestra, técnicas analíticas sugeridas y las alternativas posibles.	NOMs. http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do

Desempeño 2.3

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
En el laboratorio se manipula (<i>heurística</i>) la muestra de forma adecuada como preparación al análisis con base en la información previa (<i>teórica</i>), Aplicando la buenas Prácticas de Laboratorio con actitud ética (<i>axiológica</i>).	Brown L.Theodore, LeMay H. Eugene, Bursten E. Bruce, Burdge R. Julia, Química (La ciencia central), Pearson Prentice Hall, 9° ed. 2004. Chang, Raymond, Química, Mc. Graw Hill, 5° ed 2000. http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do

Comentario [CMIS12]: Ibid. Comentario 6.

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Todo el procedimiento será con base en los manuales de procedimiento y la Normas Oficiales vigentes.	http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Realizar muestreo de campo de productos que se van a analizar en el laboratorio.	Manuales de procedimiento

.....

6.3 Evaluación por evidencias de cada desempeño (vincular a cada desempeño descrito)

Desempeño 1.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Reporte bibliográfico Participación en clase Bitácora Manual de Procedimientos	Entrega tiempo y forma Cumplimiento de especificaciones Participación atinente

Desempeño 1.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Reporte bibliográfico Participación en clase Bitácora Manual de Procedimientos	Entrega tiempo y forma Cumplimiento de especificaciones: Presentación, fundamento, esquemas, reacciones, cálculos y observaciones Participación atinente

Comentario [CMIS13]: ¿Le sería posible precisar acerca de estas especificaciones?, todo ello con el único fin de que al estudiante le quede claro que es lo que se va a evaluar concretamente de su evidencia de desempeño (Reporte bibliográfico, etc...)

Desempeño 1.3

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Entrega de la muestra y pretratamiento en el laboratorio	Entrega en tiempo y forma Manejo adecuado según criterios oficiales

7 ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE

- Formación de equipos de trabajo
- Uso de bibliografía recomendada y Normas oficiales Mexicanas e Internacionales
- Manejo de manuales de procedimientos
- Exposición en clase
- Aplicación de las Buenas Prácticas de Laboratorio

- Aplicación de técnicas analíticas en la identificación cualitativa y cuantitativa de los componentes de productos comerciales
- Uso de criterios de calidad en los análisis realizados

7.1 Modalidad presencial con apoyo de TIC

Presentación de apoyos computacionales, usos de videos, se realizan mesas de discusión para análisis e integración de los conocimientos. Uso de páginas Web.

7.2 Modalidad virtual

8 RECOMENDACIONES GENERALES

8.1 RECOMENDACIÓN DE CONTEXTOS PROFESIONALES PARA LA EE

Seminarios realizados por profesionales en conocimiento de las diferentes áreas de la Química Analítica.

8.2 RECOMENDACIÓN DE COLABORACIÓN CON OTRAS ACADEMIAS, Y CUERPOS ACADÉMICOS/LGAC PARA PROYECTOS DISCIPLINARES E INTERDISCIPLINARES

La química Analítica está involucrada con el desarrollo de proyectos en las diferentes academias (Físico-matemáticas, Química Pura y Aplicada,

Administración, legislación y Normatividad, Ciencias Farmacéuticas y ER y SS), y cuerpos académicos de los diferentes programas educativos de la FCQ.

Comentario [CMIS14]: Estimad@ Maestr@, ¿Le sería posible precisar aquellas con las que se relacione en mayor medida la EE?

8.3 RECOMENDACIÓN DE PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN EN CONGRUENCIA CON LOS DESEMPEÑOS, SUS EVIDENCIAS Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS.

La evaluación está integrada por los aspectos que siguen:

Comentario [CMIS15]: Se sugiere retomar lo expresado en el apartado 6.3, y a su vez, asignar un porcentaje por cada criterio de desempeño, por ejemplo:

ASPECTOS	% TEORÍA	%LABORATORIO
Asistencia y desempeño	10	30 (Trabajo equipo 10%, desempeño individual 20%,)
Bitácora	-	40 (Pulcritud 5%, orden 5%, entrega puntual 5%, fundamentación de contenido 25%)
Exposición	10	15 (claridad 3%, material 3%, conocimientos 6%)
Examen	80	15
	100	100

Evidencia 1. Reporte bibliográfico... 20%

Criterios de calidad

- Suficiencia en el desempeño..... 5%
- Colaboración grupal.....5%
- Claridad técnica de acuerdo a cada uno de los materiales.....5%
- Pulcritud.....5%

Total.....20%