

I. Identificación del Curso

Carrera:	Químico en Alimentos	Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Química analítica cuantitativa	Fecha Act:	Diciembre, 2018				
Clave:	18MPBQA0308	Semestre:	3	Créditos:	12.60	División:	Tecnologías Químicas	Academia:	Analítica		
Horas Total Semana:	7	Horas Teoría:	3	Horas Práctica:	4	Horas Semestre:	126	Campo Disciplinar:	Profesional	Campo de Formación:	Profesional Básico

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Proposito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante ejecute técnicas gravimétricas y volumétricas de análisis químico, evaluando estadísticamente los datos obtenidos para su aplicación en el control de calidad de materias primas y productos terminados de la industria química en general.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Aplica los conceptos básicos y las técnicas utilizadas en las determinaciones cualitativas, cuantitativas e instrumentales, siguiendo las buenas prácticas y normas de seguridad en el laboratorio, así mismo desarrolla cálculos matemáticos para expresar resultados obtenidos durante la experimentación.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- 4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

Competencias Disciplinarias Básicas**

CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.

MTE-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> - Explica los conceptos básicos de química analítica que serán necesarios para comprender los casos observados durante la resolución de problemas y elaboración de prácticas de laboratorio. - Resuelve problemas en los que lleva a cabo el tratamiento estadístico de datos teóricos interpretando correctamente los resultados obtenidos y expresándolo sólo con cifras significativas. - Realiza su trabajo con orden, limpieza y honradez dentro del laboratorio. - Utiliza adecuadamente la balanza analítica para pesar reactivos y muestras necesarias en el análisis químico cuantitativo. - Utiliza adecuadamente el material volumétrico para medir reactivos y muestras necesarias en el análisis químico cuantitativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prepara y valora soluciones para determinar su concentración real y utilizarlas en el análisis de muestras. - Ejecuta adecuadamente las operaciones que se desarrollan en gravimetría, tales como precipitación, filtración, secado y calcinado para la determinación de cationes y aniones. - Obtiene, registra e interpreta la información obtenida experimentalmente de un análisis cuantitativo para determinar la composición de un analito en una muestra. - Determina la composición de un analito en una muestra con datos brindados por el profesor, expresando el resultado en diversas concentraciones.

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

** Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

*** Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC*3

Dimensión	Habilidad
Relaciona T	Conciencia Social

Tabla 4. Habilidades Construye T

*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
Define los conceptos básicos de la química analítica, aplicando las técnicas principales utilizadas para las determinaciones cualitativas, cuantitativas e instrumentales, empleando herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el análisis de los alimentos.	Conceptos básicos y clasificación del análisis cuantitativo.	1. Conceptos básicos para el análisis cuantitativo.
Define los conceptos básicos de la química analítica, aplicando las técnicas principales utilizadas para las determinaciones cualitativas, cuantitativas e instrumentales, empleando herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el análisis de los alimentos.	Tratamiento estadístico de datos obtenidos experimentalmente en el análisis cuantitativo.	2. Tratamiento estadístico de datos analíticos
Define los conceptos básicos de la química analítica, aplicando las técnicas principales utilizadas para las determinaciones cualitativas, cuantitativas e instrumentales, empleando herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el análisis de los alimentos.	Análisis cuantitativo de muestras mediante gravimetría.	3. Análisis gravimétrico de muestras.
Define los conceptos básicos de la química analítica, aplicando las técnicas principales utilizadas para las determinaciones cualitativas, cuantitativas e instrumentales, empleando herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el análisis de los alimentos.	Análisis cuantitativo de muestras mediante volumetría.	4. Análisis volumétrico de muestras.





VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Conceptos básicos para el análisis cuantitativo.	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la diferencia entre un analito y una muestra? - ¿Cómo se lleva a cabo un muestreo? - ¿Qué es un análisis químico? - ¿Qué es un método de análisis? - ¿Qué es la gravimetría y la volumetría? 	<ul style="list-style-type: none"> - Diferencia un analito de una muestra en el análisis cuantitativo. - Conoce cómo se debe llevar a cabo un muestreo de forma adecuada. - Define análisis desde el punto de vista químico. - Explica qué es un método en el contexto de la química analítica. - Identifica los métodos de análisis utilizados en el análisis químico cuantitativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica qué es un analito y los tipos de analito que se determinan en el análisis químico. - Define qué es una muestra y entiende la importancia de realizar un muestreo adecuado. - Recupera los conocimientos previos sobre análisis y métodos de análisis. - Identifica las diferencias entre gravimetría y volumetría como métodos de análisis cuantitativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los conceptos de analito, muestra, análisis y método. - Reporte documentado del muestreo aplicado en análisis químico. - Trabajo de investigación de gravimetría y volumetría.



<p>2. Tratamiento estadístico de datos analíticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la diferencia entre precisión y exactitud? - ¿Por qué es importante hacer replicas en el análisis químico? - ¿Cuáles son los errores aleatorios sistemáticos y brutos? - ¿Cuáles son las medidas de tendencia central más utilizadas? - ¿Qué información proporciona la desviación relativa, desviación estándar y el coeficiente de variación? - ¿Qué es una curva de Gauss? - ¿Qué son las cifras significativas? - ¿Cuál es la forma correcta de redondear los datos obtenidos en un análisis? 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica cuáles son los errores sistemáticos, ejemplificando los más comunes que ocurren en el laboratorio de química analítica señalando cómo minimizarlos. - Diferencia los errores sistemáticos de los aleatorios. - Identifica qué es un error bruto y qué se hace con los resultados obtenidos de este. - Identifica la diferencia entre precisión y exactitud, destacando la importancia de estas en el análisis cuantitativo. - Explica la importancia de llevar a cabo réplicas en el análisis de una muestra en el laboratorio. - Identifica qué información brindan los datos estadísticos tales como media, mediana, desviación relativa, desviación estándar y coeficiente de variación obtenidos en un experimento e interpreta los resultados obtenidos. - Reconoce e interpreta la información brindada en una curva de Gauss. - Identifica la importancia de reportar los resultados obtenidos en un análisis solo con cifras significativas. 		
--	---	---	--	--



- Enlista los errores sistemáticos que pueden ocurrir comúnmente en un análisis químico, identificando su causa y el modo de proceder para minimizarlos con el objetivo de optimizar el trabajo en el laboratorio.
 - Reconoce la imposibilidad de evitar los errores aleatorios en un análisis químico.
 - Explica si un resultado dudoso puede o no descartarse en un análisis químico.
 - Realiza cálculos estadísticos (media, mediana, desviación relativa, desviación estándar y coeficiente de variación) de los datos obtenidos en un experimento e interpreta los resultados obtenidos.
 - Dibuja una curva de gauss de datos experimentales e interpreta los resultados obtenidos.
 - Resuelve problemas de química analítica expresando el resultado solo con cifras significativas redondeadas de forma correcta.
- Trabajo de investigación de los tipos de errores.
 - Ejercicios prácticos sobre descarte de resultados.
 - Ejercicios prácticos de cálculos de media, mediana, desviación relativa, desviación estándar y coeficiente de variación.
 - Dibujo de una curva de Gauss con la interpretación de los resultados obtenidos.
 - Ejercicios prácticos de redondeo y cifras significativas.

<p>3. Análisis gravimétrico de muestras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la gravimetría? - ¿Cuáles son los tipos de gravimetría utilizados en el análisis químico? - ¿Cómo se lleva a cabo el tratamiento de la muestra en gravimetría? - ¿Cómo se lleva a cabo la precipitación del analito? - ¿En qué consisten la digestión, filtración y lavado del precipitado? - ¿Cómo se lleva a cabo el secado y calcinado de los precipitados? - ¿Cómo se calcula la concentración de analitos en gravimetría? - Determinaciones de aniones y cationes por métodos gravimétricos en el laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Define gravimetría y distingue los tipos de análisis gravimétrico que pueden ser usados en laboratorio de química analítica. - Explica las operaciones generales que se llevan a cabo en la gravimetría y las aplica en el laboratorio de química analítica. - Explica la forma de obtener la concentración de un analito a partir de los resultados obtenidos en un análisis gravimétrico. - Recupera los conocimientos vistos en clase en el desarrollo de análisis gravimétrico de diversas muestras en el laboratorio de química analítica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica en qué consiste un análisis gravimétrico, así como la diferencia entre una gravimetría por precipitación de una por volatilización. - Realiza, de forma adecuada, el tratamiento de las muestras antes de someterlas a un análisis gravimétrico. - Lleva a cabo, de forma correcta, las operaciones de precipitación, digestión, filtración, secado y calcinado en un análisis gravimétrico. - Resuelve problemas de análisis gravimétrico expresando el resultado en diversas concentraciones de analito. - Realiza prácticas de laboratorio en las que utiliza el método gravimétrico para la determinación de la concentración de un analito en una muestra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los conceptos de gravimetría y sus tipos. - Ejercicios prácticos de análisis gravimétrico. - Reportes de prácticas de determinaciones gravimétricas.
--	--	--	---	--



<p>4. Análisis volumétrico de muestras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la volumetría? - ¿Cuál es la diferencia entre un valorante y patrón primario? - ¿Para qué se utiliza un indicador? - ¿Cómo se calcula la concentración de un analito en un análisis volumétrico? - Determinaciones de analitos mediante métodos volumétricos en el laboratorio de química analítica. - ¿Cuáles son las diferencias entre la volumetría por neutralización, precipitación, complejometría y oxido-reducción? 	<ul style="list-style-type: none"> - Define volumetría y distingue las diferencias entre un valorante y un patrón primario, así como la relación entre el punto de equivalencia y el punto final en una valoración. - Explica la forma de obtener la concentración de un analito, a partir de los resultados obtenidos en un análisis volumétrico. - Recupera los conocimientos vistos en clase en el desarrollo de análisis volumétrico de diversas muestras en el laboratorio de química analítica. - Identifica las diferencias entre las volumetrías por neutralización, precipitación, formación de complejos y redox. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica qué es una volumetría identificando qué se puede llevar a cabo utilizando un valorante o un patrón primario, destacando la importancia del uso de indicadores para la identificación del punto final de una valoración. - Resuelve problemas de análisis volumétrico utilizando un patrón primario o un valorante, expresando el resultado en diversas concentraciones de analito. - Realiza prácticas de laboratorio en las que utiliza el método de volumetría para la determinación de la concentración de un analito en una muestra, expresando el resultado en diversas concentraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de volumetría y sus tipos. - Trabajo de investigación de patrón primario, valorante e indicadores. - Ejercicios prácticos de análisis volumétrico. - Reportes de prácticas de volumetría.
---	--	---	---	---



VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

Recursos Básicos:

- Skoog, West, Holler y Crouch. (2002). Fundamentos de Química Analítica. México. Thomson
- Orozco, F. (1993). Análisis Químico Cuantitativo. México. Porrúa.

Recursos Complementarios:

- Ayres, G. (2001). Análisis Químico Cuantitativo. México. Oxford
- Seamus, P., Higson, J. (2007). Química Analítica. México. Mc Graw Hill

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Procesos Industriales Alimenticios

Campo Laboral: Industrial

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Ingeniero Químico, Lic. En Química, Químico Fármaco biólogo, Ingeniero en alimentos o carreras afín, Titulado.

Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC u otros.



XI. Fuentes de Consulta

Fuentes de consulta utilizadas*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> - Diferencia un analito de una muestra en el análisis cuantitativo. - Conoce cómo se debe llevar a cabo un muestreo de forma adecuada. - Define análisis desde el punto de vista químico. - Explica qué es un método en el contexto de la química analítica. - Identifica los métodos de análisis utilizados en el análisis químico cuantitativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los conceptos de analito, muestra, análisis y método. - Reporte documentado del muestreo aplicado en análisis químico. - Trabajo de investigación de gravimetría y volumetría. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p>	<p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p> <p>MTE-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica los conceptos básicos de química analítica que serán necesarios para comprender los casos observados durante la resolución de problemas y elaboración de prácticas de laboratorio.



<ul style="list-style-type: none"> - Explica cuáles son los errores sistemáticos, ejemplificando los más comunes que ocurren en el laboratorio de química analítica señalando cómo minimizarlos. - Diferencia los errores sistemáticos de los aleatorios. - Identifica qué es un error bruto y qué se hace con los resultados obtenidos de este. - Identifica la diferencia entre precisión y exactitud, destacando la importancia de estas en el análisis cuantitativo. - Explica la importancia de llevar a cabo réplicas en el análisis de una muestra en el laboratorio. - Identifica qué información brindan los datos estadísticos tales como media, mediana, desviación relativa, desviación estándar y coeficiente de variación obtenidos en un experimento e interpreta los resultados obtenidos. - Reconoce e interpreta la información brindada en una curva de Gauss. - Identifica la importancia de reportar los resultados obtenidos en un análisis solo con cifras significativas. 				
---	--	--	--	--



<ul style="list-style-type: none">- Trabajo de investigación de los tipos de errores.- Ejercicios prácticos sobre descarte de resultados.- Ejercicios prácticos de cálculos de media, mediana, desviación relativa, desviación estándar y coeficiente de variación.- Dibujo de una curva de Gauss con la interpretación de los resultados obtenidos.- Ejercicios prácticos de redondeo y cifras significativas.	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p>	<p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p> <p>MTE-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Explica los conceptos básicos de química analítica que serán necesarios para comprender los casos observados durante la resolución de problemas y elaboración de prácticas de laboratorio.- Resuelve problemas en los que lleva a cabo el tratamiento estadístico de datos teóricos interpretando correctamente los resultados obtenidos y expresándolo sólo con cifras significativas.
---	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Define gravimetría y distingue los tipos de análisis gravimétrico que pueden ser usados en laboratorio de química analítica. - Explica las operaciones generales que se llevan a cabo en la gravimetría y las aplica en el laboratorio de química analítica. - Explica la forma de obtener la concentración de un analito a partir de los resultados obtenidos en un análisis gravimétrico. - Recupera los conocimientos vistos en clase en el desarrollo de análisis gravimétrico de diversas muestras en el laboratorio de química analítica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de los conceptos de gravimetría y sus tipos. - Ejercicios prácticos de análisis gravimétrico. - Reportes de prácticas de determinaciones gravimétricas. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p>	<p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p> <p>MTE-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica los conceptos básicos de química analítica que serán necesarios para comprender los casos observados durante la resolución de problemas y elaboración de prácticas de laboratorio. - Realiza su trabajo con orden, limpieza y honradez dentro del laboratorio. - Utiliza adecuadamente la balanza analítica para pesar reactivos y muestras necesarias en el análisis químico cuantitativo. - Utiliza adecuadamente el material volumétrico para medir reactivos y muestras necesarias en el análisis químico cuantitativo. <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtiene, registra e interpreta la información obtenida experimentalmente de un análisis cuantitativo para determinar la composición de un analito en una muestra. - Determina la composición de un analito en una muestra con datos brindados por el profesor expresando el resultado en diversas concentraciones.
--	--	--	--	---



- Ejecuta adecuadamente las operaciones que se desarrollan en gravimetría tales como precipitación, filtración, secado y calcinado para la determinación de cationes y aniones.



<ul style="list-style-type: none"> - Define volumetría y distingue las diferencias entre un valorante y un patrón primario, así como la relación entre el punto de equivalencia y el punto final en una valoración. - Explica la forma de obtener la concentración de un analito, a partir de los resultados obtenidos en un análisis volumétrico. - Recupera los conocimientos vistos en clase en el desarrollo de análisis volumétrico de diversas muestras en el laboratorio de química analítica. - Identifica las diferencias entre las volumetrías por neutralización, precipitación, formación de complejos y redox. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de investigación de volumetría y sus tipos. - Trabajo de investigación de patrón primario, valorante e indicadores. - Ejercicios prácticos de análisis volumétrico. - Reportes de prácticas de volumetría. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p>	<p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p> <p>MTE-3 Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explica los conceptos básicos de química analítica que serán necesarios para comprender los casos observados durante la resolución de problemas y elaboración de prácticas de laboratorio. - Realiza su trabajo con orden, limpieza y honradez dentro del laboratorio. - Utiliza adecuadamente la balanza analítica para pesar reactivos y muestras necesarias en el análisis químico cuantitativo. - Utiliza adecuadamente el material volumétrico para medir reactivos y muestras necesarias en el análisis químico cuantitativo. <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determina la composición de un analito en una muestra con datos brindados por el profesor expresando el resultado en diversas concentraciones. - Prepara y valora soluciones para determinar su concentración real y utilizarlas en el análisis de muestras. - Obtiene, registra e interpreta la información obtenida
---	---	--	--	---



