

I. Identificación del Curso

Carrera:	Químico en Alimentos	Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Análisis instrumental I	Fecha Act:	Diciembre, 2018				
Clave:	18MPEQA0409	Semestre:	4	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 Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante conozca, diferencie y clasifique los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos, con el fin de que aplique los conocimientos en su desarrollo profesional.
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; asimismo 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.
- 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Competencias Disciplinarias Básicas**

- CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

- CEE-6 Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<p>- Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo, de igual manera, diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p>	<p>- Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>- Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>

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*4

Dimensión	Habilidad
Relaciona T	Colaboración

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.	Introducción al análisis instrumental y antecedentes de las principales técnicas utilizadas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al análisis instrumental, sus antecedentes y desarrollo a través del tiempo. 2. Clasificación de los métodos instrumentales de análisis en la química analítica. 3. Tratamiento de muestras para su análisis en equipos instrumentales.
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.	Métodos espectroscópicos utilizados en el análisis instrumental y sus principales aplicaciones.	<ol style="list-style-type: none"> 5. El espectro electromagnético y antecedentes históricos de los métodos ópticos y las técnicas espectroscópicas. 6. Espectrofotometría UV-VIS, fundamentos y aplicación en análisis de alimentos. 7. Espectroscopia IR, fundamentos y aplicación en análisis de alimentos 8. Espectroscopia de fluorescencia y fosforescencia
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.	Métodos no espectroscópicos en el análisis instrumental y sus aplicaciones.	<ol style="list-style-type: none"> 9. Refractometría. fundamentos y aplicación en análisis de alimentos 10. Polarimetría. fundamentos y aplicación en análisis de alimentos 11. Turbidimetría y nefelometría. fundamentos y aplicación en el análisis instrumental.
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.	Métodos atómicos utilizados en el análisis instrumental y sus aplicaciones.	<ol style="list-style-type: none"> 12. Técnicas atómicas de análisis instrumental: absorción atómica y flamometría, así como sus principales aplicaciones en el área de química analítica.





VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Introducción al análisis instrumental, sus antecedentes y desarrollo a través del tiempo.	- Antecedentes y contexto histórico del análisis instrumental dentro del desarrollo histórico de la química moderna.	- Distingue con claridad los antecedentes históricos del análisis instrumental dentro de la historia de la química moderna.	- Identifica dentro de la historia de la química analítica en contexto histórico del análisis instrumental mediante una línea del tiempo	- Línea del tiempo con la historia del análisis instrumental.
2. Clasificación de los métodos instrumentales de análisis en la química analítica.	- Conceptos principales utilizados en análisis instrumental y tipos de análisis utilizados en química analítica.	- Explica los conceptos básicos del análisis instrumental correctamente, así como los tipos de análisis en la química analítica. - Diferencia los métodos analíticos químicos e instrumentales utilizados comúnmente en los análisis químicos de manera correcta.	- Redacta los conceptos principales en análisis instrumental y los tipos de análisis utilizados en química analítica en un mapa conceptual	- Mapa conceptual enlistando los tipos de análisis químico y una breve descripción de ellos.



<p>3. Tratamiento de muestras para su análisis en química analítica.</p>	<p>- Técnicas utilizadas en el tratamiento de muestras para su análisis.</p>	<p>- Emplea las técnicas de tratamiento de muestras con eficacia para la realización de procedimientos experimentales.</p>	<p>- Realiza un cuadro sinóptico de las técnicas de tratamiento de muestras en análisis de química analítica, describiendo cada una de ellas</p>	<p>- Cuadro sinóptico enlistando las principales técnicas de tratamiento de muestras y descripción de cada una.</p>
<p>4. Preparación de soluciones y diluciones en el análisis instrumental.</p>	<p>- Soluciones en unidades físicas (% y ppm) y químicas (M, N) y diluciones de soluciones (solución madre, hija y nieta).</p>	<p>- Utiliza de manera correcta las unidades químicas y físicas en la preparación de soluciones, así como la dilución de soluciones en análisis químicos.</p>	<p>- Realiza cálculos en la preparación y dilución de soluciones utilizando calculadora científica.</p>	<p>- Reporte de práctica de laboratorio sobre el tema de diluciones. - Problemas resueltos del tema preparación de soluciones.</p>



<p>5. El espectro electromagnético y antecedentes históricos de los métodos ópticos y las técnicas espectroscópicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes de los métodos ópticos y las técnicas espectroscópicas de análisis químico analítico. - Definición y características del espectro electromagnético y sus regiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distingue las zonas del espectro electromagnético y sus aplicaciones de manera clara en las diapositivas presentadas en clase, donde además, se presenta la historia y antecedentes del espectro electromagnético y los métodos ópticos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica y señala las regiones del espectro electromagnético y su aplicación en un dibujo del espectro electromagnético. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de presentación digital presentada en clase sobre el espectro electromagnético.
<p>6. Espectrofotometría UV-VIS, fundamentos y aplicación en análisis de alimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Región UV-VIS del espectro, características y aplicación en química analítica. - Ley de Lambert-Beer. - Curvas de calibrado. - Equipo de espectrofotometría UV-VIS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emplea la técnica de espectrofotometría UV-VIS, con eficacia en la determinación de diversos analitos, aplicando para ello la ley de Lambert-Beer y curvas de calibrado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza cálculos y ejercicios sobre la Ley de Lambert-Beer, y sobre el tema curvas de calibrado relacionados con la técnica de espectrofotometría UV-VIS en su cuaderno de clase. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios y problemas resueltos sobre los temas de Ley de Lambert-Beer y curvas de calibrado - Reporte de práctica de laboratorio sobre el tema de espectrofotometría UV-VIS.



<p>7. Espectroscopia IR, fundamentos y aplicación en análisis de alimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Región IR del espectro, características y aplicación en química analítica. - Elucidación de espectro IR. - Equipo de espectroscopia IR. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emplea la técnica de espectrofotometría IR y con eficacia en la determinación de diversos analitos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elucida espectros(en ejercicios escritos) de la técnica de espectroscopia IR, basándose en tablas e información proporcionada por el docente en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios escritos de elucidación de espectros de la técnica de espectroscopia IR.
<p>8. Espectroscopía de fluorescencia y fosforescencia molecular, así como sus aplicaciones en la química analítica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos y aplicación de la espectroscopia de fluorescencia y fosforescencia molecular en química analítica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emplea la técnica de espectroscopia de fluorescencia y fosforescencia molecular con eficacia en la determinación de diversos analitos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica la técnica de fluorometría y su aplicación en química analítica, realizando mapas conceptuales alusivos al tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapa conceptual sobre el tema de espectroscopia de fluorescencia y fosforescencia molecular.



<p>9. Refractometría, fundamentos y aplicación en análisis de alimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Refracción de la luz y Ley de Snell. - Fundamentos y aplicación de la técnica de refractometría. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla eficazmente el tema de la refracción de la luz y la técnica de refractometría en el análisis de ciertos productos alimenticios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza cálculos de la ley de Snell relacionados con la técnica de refractometría, realizándolos en su cuaderno de clase con calculadora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios resueltos sobre el tema de ley de Snell.
<p>10. Polarimetría, fundamentos y aplicación en análisis de alimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos y aplicación de la técnica de polarimetría - Actividad óptica y rotación de la luz. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emplea de manera idónea los conceptos actividad óptica y rotación de la luz, así como sobre la técnica de polarimetría en soluciones con rotación óptica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza cálculos utilizando la rotación óptica en la técnica de polarimetría en su cuaderno de clase utilizando la calculadora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios resueltos sobre el tema de polarimetría.



<p>11. Turbidimetría y nefelometría, fundamentos y aplicación en el análisis instrumental.</p>	<p>-Fundamentos y aplicaciones principales de las técnicas de turbidimetría y nefelometría.</p>	<p>- Aplica correctamente la turbidimetría y nefelometría en sustancias con turbidez.</p>	<p>- Realiza cálculos sobre el tema de turbidimetría y nefelometría en su cuaderno de la materia utilizando la calculadora.</p>	<p>- Ejercicios resueltos sobre el tema de turbidimetría.</p>
<p>12. Técnicas atómicas de análisis instrumental: absorción atómica y flamometría, así como sus principales aplicaciones en el área de química analítica.</p>	<p>- Absorción atómica: Fundamentos, características y equipo utilizado para la técnica.</p> <p>- Flamometría. Fundamentos, características y equipo utilizado para la técnica.</p>	<p>- Establece de manera correcta las características de cada una de las técnicas (absorción atómica y flamometría) y sus principales aplicaciones en el área de análisis de alimentos.</p>	<p>- Realiza cálculos sobre la técnica de Absorción atómica mediante curvas de calibrado, utilizando hojas milimétricas y calculadora científica para ello.</p>	<p>- Ejercicios resueltos sobre el tema de absorción atómica.</p>



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

Recursos Básicos:

Skoog, D.; West D.; Holler, M.; Crouche R. (2015). FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ANALÍTICA. México. Cengage Learning.

Recursos Complementarios:

Kenneth, A. R., & Judith, F. R. (2001). Análisis instrumental. Madrid, España. Pearson Education.

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Campo Laboral: Procesos Industriales- Alimenticios

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Personal docente con título profesional de Licenciatura en química, Licenciatura en Químico Farmacobiólogo.

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
- Distingue con claridad los antecedentes históricos del análisis instrumental dentro de la historia de la química moderna.	- Línea del tiempo con la historia del análisis instrumental.	<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>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</p> <p>CEE-6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica</p>	<p>Básica:</p> <p>-Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo asimismo diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p> <p>Extendida:</p> <p>-Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>-Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>



<p>- Explica los conceptos básicos del análisis instrumental correctamente, así como los tipos de análisis en la química analítica.</p> <p>- Diferencia los métodos analíticos químicos e instrumentales utilizados comúnmente en los análisis químicos de manera correcta.</p>	<p>- Mapa conceptual enlistando los tipos de análisis químico y una breve descripción de ellos.</p>	<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>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</p> <p>CEE-6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica</p>	<p>Básica:</p> <p>-Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo asimismo diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p> <p>Extendida:</p> <p>-Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>-Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>
---	---	---	---	---



<p>- Emplea las técnicas de tratamiento de muestras con eficacia para la realización de procedimientos experimentales.</p>	<p>- Cuadro sinóptico enlistando las principales técnicas de tratamiento de muestras y descripción de cada una.</p>	<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>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</p> <p>CEE-6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica</p>	<p>Básica:</p> <p>-Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo asimismo diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p> <p>Extendida:</p> <p>-Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>-Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>
--	---	---	---	---



<p>- Utiliza de manera correcta las unidades químicas y físicas en la preparación de soluciones, así como la dilución de soluciones en análisis químicos.</p>	<p>- Reporte de práctica de laboratorio sobre el tema de diluciones.</p> <p>- Problemas resueltos del tema preparación de soluciones.</p>	<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>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</p> <p>CEE-6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica</p>	<p>Básica:</p> <p>-Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo asimismo diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p> <p>Extendida:</p> <p>-Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>-Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>
---	---	---	---	---



<p>- Distingue las zonas del espectro electromagnético y sus aplicaciones de manera clara en las diapositivas presentadas en clase, donde además, se presenta la historia y antecedentes del espectro electromagnético y los métodos ópticos.</p>	<p>- Reporte de presentación digital presentada en clase sobre el espectro electromagnético.</p>	<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>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</p> <p>CEE-6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica</p>	<p>Básica:</p> <p>-Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo asimismo diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p> <p>Extendida:</p> <p>-Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>-Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>
---	--	---	---	---



<p>- Emplea la técnica de espectrofotometría UV-VIS, con eficacia en la determinación de diversos analitos, aplicando para ello la ley de Lambert-Beer y curvas de calibrado.</p>	<p>- Ejercicios y problemas resueltos sobre los temas de Ley de Lambert-Beer y curvas de calibrado</p> <p>- Reporte de práctica de laboratorio sobre el tema de espectrofotometría UV-VIS.</p>	<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>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</p> <p>CEE-6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica</p>	<p>Básica:</p> <p>-Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo asimismo diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p> <p>Extendida:</p> <p>-Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>-Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>
---	--	---	---	---



<p>- Emplea la técnica de espectrofotometría IR y con eficacia en la determinación de diversos analitos.</p>	<p>- Ejercicios escritos de elucidación de espectros de la técnica de espectroscopia IR.</p>	<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>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</p> <p>CEE-6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica</p>	<p>Básica:</p> <p>-Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo asimismo diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p> <p>Extendida:</p> <p>-Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>-Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>
--	--	---	---	---



<p>- Emplea la técnica de espectroscopia de fluorescencia y fosforescencia molecular con eficacia en la determinación de diversos analitos.</p>	<p>- Mapa conceptual sobre el tema de espectroscopia de fluorescencia y fosforescencia molecular.</p>	<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>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</p> <p>CEE-6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica</p>	<p>Básica:</p> <p>-Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo asimismo diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p> <p>Extendida:</p> <p>-Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>-Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>
---	---	---	---	---



<p>- Desarrolla eficazmente el tema de la refracción de la luz y la técnica de refractometría en el análisis de ciertos productos alimenticios.</p>	<p>- Ejercicios resueltos sobre el tema de ley de Snell.</p>	<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>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</p> <p>CEE-6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica</p>	<p>Básica:</p> <p>-Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo asimismo diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p> <p>Extendida:</p> <p>-Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>-Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>
---	--	---	---	---



<p>- Emplea de manera idónea los conceptos actividad óptica y rotación de la luz, así como sobre la técnica de polarimetría en soluciones con rotación óptica.</p>	<p>- Ejercicios resueltos sobre el tema de polarimetría.</p>	<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>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</p> <p>CEE-6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica</p>	<p>Básica:</p> <p>-Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo asimismo diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p> <p>Extendida:</p> <p>-Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>-Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>
--	--	---	---	---



<p>- Aplica correctamente la turbidimetría y nefelometría en sustancias con turbidez.</p>	<p>- Ejercicios resueltos sobre el tema de turbidimetría.</p>	<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>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</p> <p>CEE-6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica</p>	<p>Básica:</p> <p>-Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo asimismo diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p> <p>Extendida:</p> <p>-Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>-Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>
---	---	---	---	---



<p>- Establece de manera correcta las características de cada una de las técnicas (absorción atómica y flamometría) y sus principales aplicaciones en el área de análisis de alimentos.</p>	<p>- Ejercicios resueltos sobre el tema de absorción atómica.</p>	<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>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</p> <p>CEE-6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica</p>	<p>Básica:</p> <p>-Conoce los métodos instrumentales, su contexto histórico y fundamentos del mismo asimismo diferencia y clasifica los métodos instrumentales utilizados para la determinación de los parámetros fisicoquímicos de los alimentos.</p> <p>Extendida:</p> <p>-Emplea correctamente las técnicas de análisis instrumental en la determinación de análisis fisicoquímicos a alimentos.</p> <p>-Resuelve problemas relacionados con las técnicas instrumentales en análisis de alimentos.</p>
---	---	---	---	---

