UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			**Clave de la UA**
Introducción al análisis bromatológico			I7556
Modalidad de la UA	**Tipo de UA**	**Área de formación**	**Valor en créditos**
Escolarizada	Curso	Optativa abierta	7

UA de pre-requisito	**UA simultaneo**	**UA posteriores**
I7510 Instrumentación Química Analítica II	No aplica	No aplica

Horas totales de teoría	**Horas totales de práctica**	**Horas totales del curso**
17	34	51

Licenciatura(s) en que se imparte	**Módulo al que pertenece**
Licenciatura en Química	Análisis y caracterización
Departamento	**Academia a la que pertenece**
Química	Análisis industriales y bromatológicos
Elaboró	**Fecha de elaboración o revisión**
José de Jesús Luna Díaz	26/10/17

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

La UA de introducción de análisis bromatológico tiene como objetivo principal brindar al estudiante de la Licenciatura en Química, un panorama sobre los criterios de selección, aplicación y fundamentación de las técnicas de caracterización y cuantificación comúnmente empleadas en la investigación e industria en el área de Ciencias de alimentos, formando un criterio analítico de las diversas técnicas clásicas e instrumentales, de técnicas alternativas y de los tratamientos de muestras en materia de alimentos.
Esta asignatura conjunta el conocimiento y trabajo realizado en las asignaturas de Química analítica e Instrumentación analítica apoyando al estudiante en la elaboración y continuación de su proyecto modulares. Al ser una asignatura con estructura especializante, el nivel de conocimiento es de alto grado, ya que conjunta la información de las asignaturas básicas y particulares (Química general, Química orgánica, Bioquímica y Química analítica).

Relación con el perfil

Modular	De egreso
Esta UA está relacionada con el módulo de análisis y caracterización. Es enfocada en la implementación, desarrollo y selección de técnicas de caracterización y análisis específicas para muestras alimenticias. Contribuyendo de alta manera con el desarrollo de experimentos y la generación del proyecto modular III.	En esta UA el egresado de la Licenciatura en Química, será capaz de analizar, identificar y cuantificar las propiedades fisicoquímicas y/o sensoriales de los alimentos por medio de la selección de técnicas analíticas clásicas e instrumentales, desarrollando un conocimiento o criterio analítico indispensable en la industria e investigación del área de alimentos.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales	Genéricas	Profesionales
Desarrolla la habilidad de investigación, análisis y tratamientos de muestras alimenticias. Aplica el razonamiento analítico y crítico para emplear conceptos teóricos en la resolución de problemas prácticos.	Distingue los métodos clásicos e instrumentales aplicados al análisis de alimentos. Aplica diversas técnicas analíticas en el análisis de alimentos. Utiliza los conocimientos para el planteamiento y elaboración de técnicas alternativas de análisis.	Aplica análisis cualitativos, cuantitativos y estructurales, en la industria e investigación en el área de alimentos. Plantea soluciones a problemas de la industria e investigaciones, donde se involucren los conocimientos adquiridos.

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Generalidades de ciencias de los alimentos (macronutrientes, micronutrientes, descomposición y conservación de alimentos). Sistema HACCP de calidad alimenticia. Análisis sensorial de alimentos. Análisis fisicoquímico general de alimentos. Análisis fisicoquímico de grupos de alimentos.	Distingue las diferentes técnicas analíticas para la cuantificación de componentes en alimentos. Analiza muestras alimenticias conociendo el fundamento de la técnica analítica. Reconoce las aplicaciones de cada uno de las técnicas analíticas en el control fisicoquímico de alimentos. Estructura ideas de manera lógica y coherente, desarrollando un criterio analítico amplio. Maneja eficazmente el equipo y material de laboratorio.	Toma de decisiones sobre el empleo de técnicas. analíticas, expresión e interpretación de resultados Respeto y Responsabilidad. Desarrolla la capacidad de trabajo en equipo. Compromiso ético.

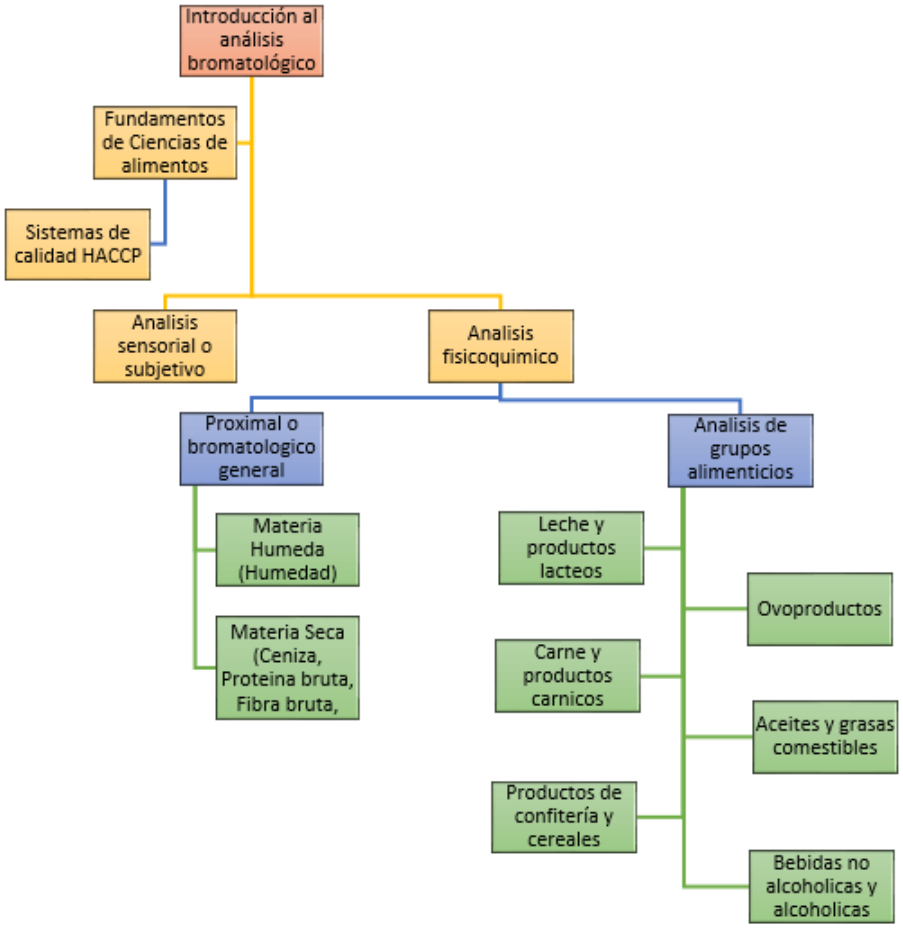
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

Título del Producto: Legajo de trabajo practico (Bitácora o manual).

Objetivo: Presentar de forma eficiente el trabajo practico producido durante la UA, como una forma de evaluación continua. Desarrollar la capacidad de resolver y reportar ejercicios lógico-matemáticos resueltos y corregidos con la finalidad de aplicarlos en el análisis bromatológico.

Descripción: Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de practica realizadas para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional. En este producto se visualiza el nivel de trabajo, la capacidad de discusión y redacción; así como la corrección de datos y explicación de fundamentos.

ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Introducción a la ciencia de los alimentos

Objetivo de la unidad temática: Definir los conceptos básicos importantes para entender los fundamentos de los análisis bromatológicos.

Introducción: En esta unidad temática se definen los conceptos necesarios para el razonamiento de los fundamentos de las técnicas analíticas contenidas en las unidades temáticas posteriores, haciendo énfasis a la composición del alimento e identificación de los diferentes tipos de alimentos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 Introducción a la ciencia de los alimentos. **1.1.1** Áreas de estudio de la ciencia de los alimentos. **1.1.2** Panorama histórico de la ciencia de los alimentos, definición de alimentos y nutrientes. **1.2** Clasificación y composición de alimentos. **1.2.1** Clasificación de alimentos. **1.2.2** Composición de alimentos (materia humedad, micronutrientes y macronutrientes). **1.2.3** Características generales de grupos de alimentos. **1.3** Descomposición y conservación de alimentos. **1.3.1** Factores promotores y mecanismos de descomposición. **1.3.2** Fundamentos de métodos de conservación. **1.4** Sistema de calidad alimenticia HACCP. **1.4.1** Los 7 principios de HACCP. **1.4.2** Aplicaciones en la industria de alimentos.	**1** Define los conceptos básicos de alimentos y nutriente. **2** Diferencia entre materia humedad y materia seca, macronutriente y micronutriente, características generales de alimentos. **3** Describe los mecanismos de descomposición y los fundamentos de conservación de alimentos. **4** Relaciona el conocimiento teórico con ejemplos prácticos. **5** Aplica el sistema HACCP en una microindustria de alimentos.	• Investigación bibliográfica sobre conceptos teóricos. • Exposición temática de las características generales de un grupo de alimento. • Trabajo escrito del sistema HACCP.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Expone los conceptos teóricos implicados en la unidad de aprendizaje.	Toma nota y participa activamente en la explicación de conceptos.	Notas de clase. Investigación bibliográfica.	Libros y fuentes de internet. Uso del cañón y pintarrón.	1 hr
Promueve la participación y discusión de conceptos respecto a la definición de alimentos, nutriente, clasificación, composición, descomposición y métodos de conservación.	Investiga los conceptos básicos de la unidad y participa en la discusión de éstos. Extrae ideas principales y las plasma en forma de una exposición temática.	Exposición temática de las características generales de un grupo de alimentos.	Libros y fuentes de internet. Uso del cañón y pintarrón.	4 hrs
Expone los 7 principios del sistema de calidad HACCP y ejemplifica su aplicación en la industria de alimentos.	Realiza un trabajo de implementación del sistema HACCP en una microindustria.	Trabajo escrito de sistema HACCP	Libros y fuentes de internet. Uso del cañón y pintarrón	1 hr

Unidad temática 2: Análisis sensorial o subjetivo de alimentos

Objetivo de la unidad temática: Aplicar los fundamentos del análisis sensorial o subjetivo de alimentos, señalando su importancia en el control de calidad de los alimentos.

Introducción: En esta unidad temática se aplican los análisis sensoriales de alimentos, los factores involucrados, la clasificación y desarrollo de las técnicas y su importancia en el desarrollo de alimentos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.1 Fundamentos del análisis sensorial o subjetivo de alimentos. 2.1.1 Historia, definición y función del análisis sensorial. 2.1.2 Los cinco sentidos: función y factores involucrados en las sensaciones. **2.2 Panel de catado y pruebas sensoriales.** 2.2.1 Formación de panel de catado: catador objetivo y subjetivo. 2.2.2 Clasificación de pruebas sensoriales (analíticas y hedónicas). 2.2.3 Condiciones para la realización de pruebas sensoriales. 2.2.4 Expresión de resultados.	**1** Aplica el análisis sensorial de alimentos. **2** Conocer las características necesarias para aplicarlas en la formación de paneles de catado y realización de pruebas sensoriales. **3** Aplica las pruebas sensoriales en la evaluación sensorial de alimentos. **4** Desarrolla el pensamiento constructivo y fomenta el aprendizaje colaborativo.	Investigación bibliográfica sobre conceptos teóricos concernientes al análisis sensorial y los cinco sentidos. Representación gráfica (cuadro sinópticos o esquema). Bitácora o reporte de trabajo practico. Ejercicio de análisis de casos prácticos.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Expone de manera general la Unidad de Aprendizaje.	Participa en clase y toma nota.	Notas de clase.	Pizarrón/pintarrón, presentación electrónica, uso de la TIC´s.	1 hr
Explica los conocimientos con respecto a los conceptos de análisis sensorial, panel de catado y pruebas sensoriales.	Investiga los conceptos básicos de la unidad y participa en la discusión de éstos. Extrae ideas principales y las plasma de manera gráfica.	Investigación y representación gráfica (cuadro sinóptico o esquema).	Libros y fuentes de internet Cañón y pintarrón.	1 hr
Programa la practica en laboratorio, vigila y retroalimenta el conocimiento durante su desarrollo.	Realiza la práctica, diagramas de flujo del procedimiento, discute y argumenta sus resultados.	Notas de clase y bitácora y/o reporte de trabajo.	Laboratorio y manual de prácticas.	1 hr
Diseña una serie de ejercicios o cuestionamientos donde se aplique la teoría expuesta en forma práctica (Análisis de casos prácticos). Retroalimenta la resolución de ejercicios.	Realiza y se retroalimenta mediante la resolución del ejercicio de análisis de casos prácticos.	Ejercicios de análisis de casos prácticos.	Libros y fuentes de internet Cañón y pintarrón.	1 hr

Unidad temática 3: Análisis proximal o fisicoquímico general de alimentos

Objetivo de la unidad temática: Aplicar los fundamentos del análisis proximal o fisicoquímico general para la cuantificación del valor nutricional general de alimentos.

Introducción: En esta unidad temática se aplica el análisis proximal de alimentos, los cálculos involucrados e interpretación de los resultados, formas de expresión de resultados de materia seca y materia húmeda y sus análisis alternativos para la cuantificación general de la composición de alimentos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.1 Fundamentos teóricos del análisis proximal o fisicoquímico general de alimentos. 3.1.1 Análisis de materia húmeda: humedad de los alimentos.	**1.** Aplica la teoría del análisis proximal de alimentos para la cuantificación del valor nutricional de alimentos.	Investigación bibliográfica sobre conceptos teóricos.

3.1.2 Análisis de materia seca: materia inorgánica (cenizas), extracto etéreo (grasas), proteína bruta, fibra bruta y extracto libre de nitrógeno (ELN). 3.1.3 Métodos alternativos. **3.2 Cálculos del análisis proximal expresado en base seca y base húmeda.**	**2.** Describe las aplicaciones y técnicas analíticas alternativas al análisis proximal. **3.** Realiza cálculos y expresa resultados en base seca y base humedad. **4.** Desarrolla el pensamiento lógico-matemático y fomenta el aprendizaje colaborativo y criterio analítico.	Representación gráfica (cuadro sinóptico o esquemas). Bitácora o reporte de trabajo practico. Ejercicios de análisis de casos prácticos.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Expone los conocimientos teóricos de los fundamentos del análisis proximal de alimentos y la expresión de resultados.	Investiga los conceptos básicos de la unidad y participa en la discusión de éstos. Extrae ideas principales y las plasma de manera gráfica (cuadro sinóptico o esquema).	Notas de clases. Investigación bibliográfica. Representación gráfica (cuadro sinóptico o esquema).	Pizarrón/pintarron, presentación electrónica, uso de la TIC´s. Presentaciones en cañón Bibliografía propuesta	2 hrs
Diseña y aplica ejercicios para mediciones cuantitativas de análisis proximal. Retroalimenta la resolución de ejercicios (Análisis de casos prácticos).	Realiza y se retroalimenta mediante la resolución del ejercicio de análisis de casos prácticos.	Ejercicio de análisis de casos práctico resueltos.	Pizarrón/ pintarron, presentación con cañón, bibliografía propuesta para la unidad de aprendizaje, tabla periódica, calculadora.	2 hrs
Programa la practica en laboratorio, vigila y retroalimenta el conocimiento durante su desarrollo.	Realiza la práctica, diagramas de flujo del procedimiento, discute y argumenta sus resultados.	Notas de clase y bitácora y/o reporte de trabajo.	Laboratorio y manual de prácticas.	6 hrs

Unidad temática 4: Análisis fisicoquímico de grupos de alimentos

Objetivo de la unidad temática: Aplicar los fundamentos de los análisis fisicoquímicos de los diversos grupos de alimentos.

Introducción: En esta unidad temática se aplican los análisis fisicoquímicos referentes a los diversos grupos de alimentos, diferenciando las técnicas analíticas clásicas e instrumentales utilizadas, análisis específicos del grupo alimenticio, los cálculos involucrados y sus análisis alternativos. Los grupos alimenticios estudiados son leche, derivados lácteos, ovoproductos, carne, productos cárnicos, aceites y grasas comestibles, productos de confitería, cereales y derivados, bebidas alcohólicas y no alcohólicas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4.1 Análisis de leche y productos lácteos. 4.1.1 Fundamentos y cálculos de análisis aplicados a leche (grasa butírica, acidez, proteínas, lactosa, calcio, adulterantes y contaminantes). 4.1.2 Fundamentos y cálculos de análisis aplicados a productos lácteos (queso, crema, mantequilla y yogurt). **4.2 Análisis de ovoproductos.** 4.2.1 Fundamentos y cálculos de análisis aplicados a ovoproductos (análisis de frescura, higiene, conservadores y acidez). **4.3 Análisis de carne y productos cárnicos.**	**1.** Aplica la teoría del análisis fisicoquímico de los diferentes grupos de alimentos. **2.** Aplica los análisis clásicos e instrumentales al grupo alimenticio. **3.** Describe las aplicaciones cualitativas y cuantitativas de los análisis de cada grupo de alimento. **4.** Desarrolla el pensamiento lógico-matemático y fomenta el aprendizaje colaborativo y el razonamiento analítico.	Investigación bibliográfica sobre conceptos teóricos. Representación gráfica (esquemas o cuadro sinóptico). Bitácora o reporte de trabajo practico. Ejercicios de análisis de casos prácticos.

4.3.1 Fundamentos y cálculos de análisis aplicados a carnes (acidez, propiedades tecnológicas-funcionales, índice de frescura, fierro). 4.3.2 Fundamentos y cálculos de análisis aplicados a productos cárnicos (fosfatos, nitritos, nitratos y almidón). **4.4 Análisis de aceites y grasas comestibles.** 4.4.1 Fundamentos y cálculos de análisis aplicados a aceites y grasas comestibles (índice de acidez, yodo, saponificación, peróxidos y refracción). **4.5 Análisis de productos de confitería.** 4.5.1 Fundamentos y cálculos de análisis aplicados a productos de confitería (azucares reductores directos, indirectos y totales). **4.6 Análisis de productos de los cereales.** 4.6.1 Fundamentos y cálculos de análisis aplicados a productos de los cereales (pastas, harinas y panes) **4.7 Análisis de bebidas alcohólicas y no alcohólicas.** 4.7.1 Fundamentos y cálculos de análisis aplicados a bebidas no alcohólicas (pH, acidez, grados brix, sodio y potasio). 4.7.2 Fundamentos y cálculos de análisis aplicados a bebidas alcohólicas (grado alcohólico, metanol, acidez fija y no fija, esteres y aldehídos).		

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Expone los conocimientos teóricos de los fundamentos del análisis de grupos alimenticios.	Investiga los conceptos básicos de la unidad y participa en la discusión de éstos. Extrae ideas principales y las plasma de manera gráfica (cuadro sinóptico o esquema).	Notas de clases. Investigación bibliográfica. Representación gráfica (cuadro sinóptico o esquema).	Pizarrón/pintarron, presentación electrónica, uso de la TIC´s. Presentaciones en cañón Bibliografía propuesta.	8 hrs
Diseña y aplica ejercicios para mediciones cuantitativas de análisis de grupos de alimentos. Retroalimenta la resolución de ejercicios (Análisis de casos prácticos).	Realiza y se retroalimenta mediante la resolución del ejercicio de análisis de casos prácticos.	Ejercicio de análisis de casos práctico resueltos.	Pizarrón/ pintarron, presentación con cañón, bibliografía propuesta para la unidad de aprendizaje, tabla periódica, calculadora.	6 hrs
Programa la practica en laboratorio, vigila y retroalimenta el conocimiento durante su desarrollo.	Realiza la práctica, diagramas de flujo del procedimiento, discute y argumenta sus resultados	Notas de clase y bitácora y/o reporte de trabajo.	Laboratorio y manual de prácticas.	15 hrs
Diseña, aplica, califica un examen departamental. Retroalimenta al alumno.	El estudiante resuelve el examen departamental.	Examen departamental.	Calculadora y tabla periódica.	2 hrs

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:
I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:
I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

La calificación mínima aprobatoria es de 60

Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la UA se realizarán actividades que deben ser entregadas por escrito, así como una serie de cuestionarios y ejercicios que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

1. Entrega en tiempo
2. De acuerdo a instrucciones, los trabajos señalados deben de ser entregados en el formato solicitado (en físico o en electrónico).
3. El procedimiento de cálculos (en donde aplique).
4. Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme a criterios de APA para la bibliografía.

Las presentaciones orales se evaluarán conforme a los rubros: Contenido suficiente, comprensión y coherencia del contenido, manejo del lenguaje, apoyo visual y tiempo empleado durante la exposición. La presentación oral deberá ser enviada al docente, así como a los compañeros de clase.
Además de esto, se incluyen los ejercicios de análisis de casos escritos entregados en tiempo y forma, los cuales serán indicadores de conocimientos obtenidos durante la UA.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Representación gráfica (cuadro sinóptico o esquema).	Fundamenta la teoría de los análisis bromatológicos Aplica los análisis clásicos e instrumentales en alimentos Describe las aplicaciones cualitativas y cuantitativas de los análisis de cada grupo de alimento. Desarrolla el pensamiento lógico-matemático y fomenta el aprendizaje colaborativo y el razonamiento analítico.	Unidad temática 1, 2, 3 y 4.	**3%**
Ejercicios de análisis de casos prácticos.	Relaciona la teoría con la práctica mediante la resolución del ejercicio de análisis de casos prácticos	Unidad temática 2, 3, y 4.	**35 %**
Presentación temática.	Extrae ideas principales de un tema y lps plasma en forma de una exposición temática.	Unidad temática 1.	**3 %**
Trabajo escrito de sistema HACCP.	Implementa en forma escrita el sistema HACCP en una microindustria.	Unidad temática 1.4.	**4 %**

Producto final

Descripción	Evaluación	
Título: Legajo de trabajo practico (Bitácora o manual).	**Criterios de fondo:**	**Ponderación**

Objetivo: Organizar de forma eficiente el trabajo practico producido durante la UA, como una forma de evaluación continua. Desarrollar la capacidad de resolver y reportar ejercicios lógico-matemáticos resueltos y corregidos con la finalidad de aplicarlos en el análisis bromatológico. **Caracterización:** Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de practica realizadas para demostrar el cumplimiento de las competencias y su potencial de desarrollo profesional. En este producto se visualiza el nivel de trabajo, la capacidad de discusión y redacción; así como la corrección de datos y explicación de fundamentos.	Evidencia los conocimientos aplicados de toda la UA. Se evalúa la coherencia de la información presentada, los cálculos, resultados y la capacidad de interpretación y discusión del alumno sustentados con investigación bibliográfica y conocimiento teórico adquirido. **Criterios de forma:** En físico o electrónico, según aplique Entrega en tiempo. Contenido de cada practica (Objetivo, marco teórico, metodología, diagramas de flujo, cálculos, resultados, discusión, conclusión, bibliografía) Ortografía y manejo de buenas prácticas de elaboración de reportes.	**25 %**

Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación
Exámen departamental (1)	Uno que se aplica a mediados de la UA. Se emplean todos los contenidos que se abordan en cada unidad temática en el momento de si aplicación y es elaborado por la Academia.	**30 %**

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
N. Nielsen, Suzanne	2015	Análisis de alimentos	Acribia	
Gary D, Christian	2009	Química Analítica	Mc-Graw-Hill	http://wdg.biblio.udg.mx/index.php
Skoog, Douglas A.	2015	Fundamentos de Química analítica	Cengage Learning	
Kirk, Douglas	2009	Composición y análisis de alimentos de Pearson	Patria	
D. Badui, Salvador	2014	Quimica de los alimentos	Pearson/Prentice Hall	
Referencias complementarias				
Harvey, David.	2002	Química Analítica Moderna	Mc-Graw-Hill	
Rouessac, Francis and Rouessac, Annick	2003	Análisis Químico: métodos y técnicas instrumentales modernas.	Mc-Graw-Hill	
Harris, Daniel C	2013	Análisis químico cuantitativo	Análisis químico cuantitativo	

Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Unidad temática 1:
https://www.youtube.com/watch?v=lAtoXMGyEnc
http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm
https://www.youtube.com/watch?v=JziBfewuUFY
https://www.youtube.com/watch?v=UDrsw_DOe6c

Unidad temática 2:
https://www.youtube.com/watch?v=WO1nH6fgVJ4
https://www.youtube.com/watch?v=cViR1oOmOPM
https://www.youtube.com/watch?v=jX1GVMSZUvs
https://es.wikibooks.org/wiki/An%C3%A1lisis_Sensorial_de_Alimentos

Unidad temática 3:
https://www.youtube.com/watch?v=5bQ7bv-PHUM
https://www.youtube.com/watch?v=3n2RAKK1xmQ
https://www.youtube.com/watch?v=FXUYnvlojXs

https://www.youtube.com/watch?v=qbBku8vQsaw
http://www.fao.org/docrep/field/003/AB489S/AB489S03.htm
http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/

Unidad temática 4:
https://www.youtube.com/watch?v=ZUrNyjCUI0k
https://www.youtube.com/watch?v=PWW9Zaq7Rlk
https://www.youtube.com/watch?v=9wwT2pKUxsY
https://www.youtube.com/watch?v=oTs2YSISiTo
https://www.youtube.com/watch?v=9jGUcfdykoc
http://www.fao.org/infoods/infoods/tablas-y-bases-de-datos/es/
http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/