



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Química Analítica			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ciencias Básicas		Núcleo: Básico	Tipo: Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA:			Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Competencias del Perfil de Egreso del Programa Educativo

Genéricas	Habilidades de investigación, cognitivas, capacidad de liderazgo y de organización.
Específicas	Desarrolla nuevas tecnologías para el procesamiento de los alimentos con base en la biotecnología y la ingeniería de procesos, con un compromiso social y actitud ética. Identifica y analiza normas en los productos biotecnológicos, promueve el desarrollo económico regional, nacional e internacional utilizando tecnologías acordes al desarrollo sustentable del entorno.
Competencias del área de conocimiento	Diseña y adapta nuevas tecnologías, con base en la biotecnología y la ingeniería de procesos, considerando el compromiso social con el desarrollo sustentable de su entorno y fortalece el desarrollo del sector alimentario, apegado a los lineamientos de alimentación, salud y medio ambiente.
Competencia de la Unidad de Aprendizaje	Comprende una formación elemental y general en un contexto teórico y filosófico de la Química Analítica, cultura básica universitaria en las ciencias y humanidades y la orientación vocacional pertinente.

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
12	1. Definir e identificar las partes de estudio de la química analítica y analizar el proceso de equilibrio químico en las sustancias químicas.	1. Introducción a la química analítica 2. Conceptos de Precisión y Exactitud 3. Equilibrio químico y aplicación del equilibrio iónico. 4. Actividad y coeficiente de actividad. 5. Teoría de ácidos y bases. Equilibrios ácido-base del agua. 6. Ion común y soluciones reguladoras. 7. Hidrólisis	Define los conceptos básicos de la química analítica para el entendimiento de su importancia. Interroga al grupo para identificar dudas. Análisis de lecturas. Expone trabajos de investigación en relación a al impacto de la unidad de aprendizaje. Trabaja en equipo. Describe las operaciones y cálculo en la preparación de soluciones. Organizo al grupo.	Identifica y comprende los conceptos de química analítica Describe y desarrolla actividades que explican los conceptos e importancia de la química analítica en su campo. Revisa la bibliografía. Análisis y aplico el equilibrio químico en las reacciones químicas. Aplico el coeficiente de actividad.	Aula Laboratorio Biblioteca Cubículo Centro de cómputo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Química Analítica			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ciencias Básicas		Núcleo: Básico	Tipo: Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA:			Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
			<p>Describo y aplico el equilibrio en las reacciones químicas.</p> <p>Explico la importancia de la actividad y coeficiente de actividad.</p> <p>Explico las causas de la teoría ácido base, así mismo el equilibrio ácido -base en el agua.</p> <p>Teorizo y describo la importancia de las soluciones reguladoras así mismo el proceso de hidrólisis.</p>	<p>Analizo y aplico el equilibrio químico en las reacciones.</p> <p>Teorizo y analizo la importancia de las soluciones reguladoras y la hidrólisis.</p>	

	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Ponderación de la Sub-Competencia		
1. Definir e identificar las partes de estudio de la química analítica y analizar el proceso de equilibrio químico	<ul style="list-style-type: none"> - Reportar los conocimientos básicos adquiridos - Describir y conceptualiza los 	Resumen de los conceptos básicos de la química analítica y de precisión y exactitud.	10 %	50 %	1, 5, 8, 10	Pizarrón Cañón Computadora portátil



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Química Analítica						
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3			
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología						
Área: Ciencias Básicas		Núcleo: Básico	Tipo: Obligatoria			
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA:			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; border-right: 1px solid black;">Sí:</td> <td style="width: 20px; border-right: 1px solid black;">No:</td> <td style="width: 20px; border-right: 1px solid black;">X</td> </tr> </table>	Sí:	No:	X
Sí:	No:	X				

	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Ponderación de la Sub-Competencia		
en las sustancias químicas.	<p>conceptos e importancia de la química analítica.</p> <p>Realizar e identificar a través de la práctica experimental los principales procesos de equilibrio químico en las sustancias.</p>	<p>Resolución de problemas de exactitud y precisión.</p> <p>Aplicación en las ecuaciones reversibles, llevando a cabo ejercicios prácticos.</p> <p>Resumen de los conceptos básicos de ácido, base, el equilibrio acido-base del agua, ion común, hidrólisis y soluciones reguladoras.</p> <p>Examen departamental</p> <p>Examen escrito por parte del profesor.</p>	<p>20 %</p> <p>20 %</p> <p>10%</p> <p>10%</p>			<p>Proyector</p> <p>Google Suite (Workspace)</p>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Química Analítica			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ciencias Básicas		Núcleo: Básico	Tipo: Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA:			Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
17	2. Realizar los procedimientos generales para el cálculo gravimétrico, volumétrico y producto de solubilidad, teorizar y aplicar el uso de soluciones estándar y estándares primarios.	1. Principios generales y cálculos volumétricos y gravimétricos 2. Soluciones estándar y estándares primarios. 3. Indicadores ácido-base y cálculo de pH. 4. Cálculos volumétricos ácido-base. 5. Producto de solubilidad y producto iónico. 6. Reacciones de precipitación en análisis químico cuantitativo.	Identifico los principios generales del cálculo volumétrico. Teorizo la diferencia entre una solución estándar y estándar primario. Describo las soluciones Indicadoras de pH Aplico el cálculo volumétrico en soluciones ácido-base. Describo el producto de solubilidad en una solución acuosa. Analizo las reacciones de precipitación en el análisis químico cuantitativo.	Teorizo y analizo el principio del cálculo volumétrico. Diferencio y aplico la diferencia entre una solución estándar y estándar primario. Aplico el cálculo volumétrico en soluciones acidas y básicas. Conozco los principales factores químicos que intervienen en los procesos de solubilidad. Identifico y manejo las reacciones de precipitación en el análisis químico.	Aula Laboratorios Biblioteca. Centro de cómputo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Química Analítica			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ciencias Básicas		Núcleo: Básico	Tipo: Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA:			Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Sub-Competencias	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Ponderación de la Sub-Competencia		
2. Realizar los procedimientos generales para el cálculo gravimétrico, volumétrico y producto de solubilidad, teorizar y aplicar el uso de soluciones estándar y estándares primarios	<ul style="list-style-type: none"> - A través del interrogatorio al grupo conocer los procedimientos generales para el cálculo volumétrico y gravimétrico. - Realizar presentación de temas de investigación y exposición. - Establecer estrategia de trabajo en grupo para realizar prácticas experimentales. 	Desarrolla Investigación de los principios generales de la volumetría y gravimetría, así como resuelve ejercicios de los mismos temas.	10 %	50 %	1,4,7,9,11	Pizarrón Proyector de acetatos. Cañón. Computadora Google Suite (Workspace)
		Reportar mediante la bitácora los procedimientos y cálculos volumétricos	5 %			
		Investiga los conceptos relacionados con una curva patrón, estándar o de calibración. Analiza un artículo científico del tema	10 %			
		Reporta los resultados y de práctica experimental.	5 %			
		Investigar sobre los conceptos de	15 %			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Química Analítica			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ciencias Básicas		Núcleo: Básico	Tipo: Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA:			Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Sub-Competencias	Evaluación			Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación		
		indicadores ácido-base y hacer cálculos de pH. Investigar sobre producto de solubilidad y producto iónico y resolver problemas de este tema. Examen departamental Examen escrito por parte del profesor.	15% 10% 30 %		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Química Analítica			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ciencias Básicas		Núcleo: Básico	Tipo: Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA:			Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Referencias bibliográficas sugeridas

BÁSICA:

1. Douglas A. Skoog. 2001. Química Analítica. E 3ra ed. Editorial McGraw Hill. México D.F. 795 pp.
2. Seamus Higson, Patricia Balderas. 2007. Química analítica. Editorial McGraw Hill. México D.F. 452 pp.
3. Shriver & Atkins. Traducción técnica Sordo Sabay. 2008. Química Inorgánica. Editorial McGraw Hill. 822 pp.

COMPLEMENTARIA:

1. Chang R. 2002. Química. 7ta ed. Ed. Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. México D.F. 999 pp.
2. Daub, W. 2005. Química 8va. ed. Ed. Pearson Educación. México D.F. 768 pp.
3. Heín, Arena. 2001. Fundamentos de química. 10 ed. Ed. International Thomson Learning. México D.F. 590 pp.
4. Malone, L. 2006. Introducción a la química. 2da. ed. Ed. Limusa. S.A. de C.V. México D.F. 684 pp.
5. Martínez A; Rodríguez J. Química. Un proyecto de la ACS 1era ed. Ed. Reverté S.A. Barcelona España.
6. Phillips, Strozak, Wistrom. 2000. Química Conceptos y Aplicaciones 1 era ed. Ed. Mc Graw Hill. Interamericana Editores S. A. de C. V., México D. F. 857 pp.
7. Umland, J y Bellama, J. 2000. Química General. 3era ed. Ed. International Thomson Editores S.A de C.V. 1016 pp.
8. Hernández R. 1999. Química dinámica. 1era ed. Ed. Trillas S. A de C. V. México D. F. 232 pp.
9. Rivas R. J; Villareal González F. 1985. Experimentos de Química, Fisicoquímica Y Análisis químico 2da ed. Ed. Trillas S. A. de C. V. México D. F. 210 pp.
10. Petrucci, H. 2003 Química general 8 va. Ed. Ed. Pearson Education S. de C. V. España. 1168 pp



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Química Analítica			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ciencias Básicas		Núcleo: Básico	Tipo: Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA :			Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Reportes por Sub-Competencia	Fecha de evaluación	Ponderación
Primer	4 al 8 de Marzo de 2024	50%
Segundo	8, 9, 14, 16 y 17 de Mayo de 2024	50%

Perfil del docente

ACADÉMICOS:

Contar con Título de Maestría en Química o áreas afines.

PROFESIONALES:

Se requiere contar con experiencia profesional, mínima de dos años en áreas afines a química.

DOCENTES:

Tener experiencia docente en asignaturas relacionadas con la impartición de temas relevantes.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Química Analítica			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ciencias Básicas		Núcleo: Básico	Tipo: Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 87 RGA :			Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s): Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

<ul style="list-style-type: none"> • Nombre y firma de los docentes que participaron en su elaboración 	<p>M. en C. Lenin Hau Heredia</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre y firma del Presidente de la Academia 	<p>M. en C. Judith Ruiz Hernández</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre y firma del Secretario de la Academia 	<p>M. en C. Manuel Luna Brito</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre y firma del Coordinador de Carrera 	<p>M. en C. Primavera García Pérez</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre y firma del Secretario Académico 	<p>M. en C. Eduardo Manzanero Rodríguez</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre y firma del Director de la Facultad o Escuela 	<p>M. en C. Luis Ariel Manzanero Acevedo</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de elaboración o modificación 	<p>12 de diciembre de 2023</p>