

**PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ACUICULTURA
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

PROGRAMA DE ASIGNATURA: QUÍMICA GENERAL

CLAVE: E-QG-1

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante caracterizará las condiciones químicas del medio acuícola, a través de técnicas de análisis fisicoquímico, para contribuir al manejo de un sistema acuícola.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Supervisar el manejo de la producción acuícola, con base en la evaluación de las condiciones y la normatividad aplicable de los distintos sistemas acuícolas, mediante buenas prácticas de laboratorio, buenas prácticas de producción acuícola, sanidad acuícola e inocuidad alimentaria, para cumplir metas y objetivos de producción establecidas en una organización.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	1	3.75	Escolarizada	4	60

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Fundamentos de Química	2	3
II. Teoría atómica	6	7	13
III. Estructura molecular	3	4	7

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

IV. Nomenclatura de compuestos inorgánicos	3	4	7
V. Estequiometría	10	18	28
Totales	24	36	60

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Evaluar la relación entre la operatividad y las condiciones de los procesos de producción acuícola a través de los análisis técnicos específicos, para asegurar esquemas productivos responsables y sustentables bajo el cumplimiento de la normatividad aplicable	Diagnosticar las condiciones de operación de los sistemas acuícolas mediante estudios hídricos, fisicoquímicos y biológicos, para garantizar la operatividad, sanidad e inocuidad de la producción acuícola	<p>Aplica metodologías y técnicas de análisis hídricos, fisicoquímicos y biológicos que permitan el registro histórico de un sistema de producción acuícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) parámetros biométricos y poblacionales b) parámetros fisicoquímicos de calidad del agua c) registro de comportamiento d) registro de enfermedades y lesiones e) toma de muestras de parásitos f) registro de sobrevivencia-mortalidad g) tratamientos preventivos y correctivos

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Fundamentos de Química					
Propósito esperado	El estudiante identificará los conceptos básicos de química para comprender la naturaleza de la materia.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	2	Horas del Saber Hacer	3	Horas Totales	5

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Conceptos básicos de Química	Definir el concepto de Química y su campo de estudio	Explicar el campo de estudio de la Química	Desarrollar el pensamiento analítico al definir los diferentes conceptos
Estados de agregación y cambio físico, químico y nuclear	Identificar los diferentes estados de agregación de la materia y sus características	Describir los cambios de estado de agregación de la materia	
Leyes de la materia	Reconocer las leyes de la materia	Explicar las leyes de la materia	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas en laboratorio - Tareas de investigación - Mapas conceptuales - Mapas mentales - Presentaciones - Equipos colaborativos 	<ul style="list-style-type: none"> - Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Lista de verificación - Artículos científicos - Balanza - Cristalería - Multiparamétrico - Potenciómetro - Equipo básico de sistemas acuícolas 	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes estiman el comportamiento de los compuestos químicos de acuerdo con la estructura atómica y el tipo de enlace.	A partir de un portafolio de evidencias, fundamentar la importancia de la Química en los procesos biológicos y acuícolas.	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo - Rúbrica - Proyectos grupales e individuales - Portafolio de evidencias - Ejercicios prácticos - Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Teoría atómica					
Propósito esperado	El estudiante identificará los conceptos básicos de la estructura atómica para comprender la naturaleza de la materia.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	7	Horas Totales	13

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Modelo y estructura del átomo	Describir la evolución de las teorías atómicas y reconocer el modelo actual del átomo	Describir modelos atómicos de los elementos mediante el uso de representaciones estructurales	Promover la puntualidad, responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo de forma proactiva
Partículas subatómicas	Identificar las partes que componen el átomo	Explicar del modelo actual del átomo	
Orbitales y configuración de electrones	Reconocer el concepto de orbital y su configuración de electrones	Enlistar las características de los orbitales y su configuración de electrones	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas en laboratorio - Tareas de investigación - Mapas conceptuales - Mapas mentales - Presentaciones - Equipos colaborativos 	<ul style="list-style-type: none"> - Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Lista de verificación - Artículos científicos - Balanza - Cristalería - Multiparamétrico - Potenciómetro 	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

	- Equipo básico de sistemas acuícolas		
--	---------------------------------------	--	--

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes describen modelos atómicos de los elementos mediante el uso de representaciones estructurales.	A partir de la evolución de la teoría atómica, representar los modelos del átomo enfatizando las características relevantes a cada modelo.	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo - Rúbrica - Proyectos grupales e individuales - Portafolio de evidencias - Ejercicios prácticos - Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Estructura molecular					
Propósito esperado	El estudiante identificará los conceptos básicos de la estructura molecular los tipos de enlace y las fuerzas involucradas para comprender la naturaleza de la materia.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	3	Horas del Saber Hacer	4	Horas Totales	7

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Concepto de molécula y estructura molecular.	Definir el concepto de molécula e identificar las partes que componen las moléculas.	Describir cómo está conformada una molécula y diferenciar entre elemento y compuesto.	Desarrollar el pensamiento crítico al analizar los diferentes conceptos.
Enlace químico: estructura, propiedades y tipos de enlace (iónico, covalente, metálico).	Describir los conceptos de masa atómica, número de masa, número de Avogadro y mol.	Diferenciar masa atómica, número de masa, número de Avogadro y mol.	
Polaridad química y fuerzas intermoleculares (puente de hidrógeno y Fuerzas de Van der Waals).	Reconocer la estructura, propiedades y tipos de enlace (iónico, covalente).	Reconocer la estructura, propiedades y tipos de enlace (iónico, covalente).	
Concepto de molécula y estructura molecular.	-Identificar las fuerzas intermoleculares (puente de hidrógeno y Fuerzas de Van der Waals).	Identificar las fuerzas intermoleculares (puente de hidrógeno y Fuerzas de Van der Waals)	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas en laboratorio - Tareas de investigación - Mapas conceptuales 	<ul style="list-style-type: none"> - Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet 	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

- Mapas mentales - Presentaciones - Equipos colaborativos	- Lista de verificación - Artículos científicos - Balanza - Cristalería - Multiparamétrico - Potenciómetro - Equipo básico de sistemas acuícolas		
---	--	--	--

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican experimentalmente las diferencias entre compuestos iónicos y covalentes.	A partir de bases de datos, representar mediante modelos tridimensionales estructuras moleculares.	- Lista de cotejo - Rúbrica - Proyectos grupales e individuales - Portafolio de evidencias - Ejercicios prácticos - Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Unidad de Aprendizaje	IV. Nomenclatura de compuestos inorgánicos					
Propósito esperado	El estudiante identificará los elementos de la tabla periódica y la nomenclatura de los compuestos inorgánicos para comprender la estructura de la materia.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	3	Horas del Saber Hacer	4	Horas Totales	7

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Tabla periódica de los elementos y propiedades periódicas de los elementos.	Identificar la estructura de la tabla periódica (grupo, familia y periodo) y describir las propiedades periódicas de los elementos (electronegatividad, energía de ionización, afinidad electrónica, radio atómico y volumen atómico) y explicar la configuración electrónica de los elementos.	Diferenciar las propiedades físicas y químicas de los elementos de acuerdo con su clasificación en la tabla periódica.	Asumir una actitud metódica al realizar determinaciones en el laboratorio
Clasificación y nomenclatura IUPAC de los compuestos inorgánicos.	Describir las reglas de nomenclatura de la IUPAC para la identificación de compuestos inorgánicos.	Nombrar los compuestos inorgánicos de acuerdo con las reglas de la IUPAC.	
Propiedades de los grupos químicos inorgánicos.	Identificar los grupos de compuestos inorgánicos.	Diferenciar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de los distintos grupos de compuestos inorgánicos.	
Elementos y moléculas inorgánicas de importancia para la biósfera, los ambientes acuáticos y los seres vivos.	Identificar los elementos y moléculas inorgánicas de importancia para la biósfera, los ambientes acuáticos y los seres vivos.	Enlistar los elementos y moléculas inorgánicas y su papel en la biósfera, los ambientes acuáticos y los seres vivos.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas en laboratorio - Tareas de investigación - Mapas conceptuales - Mapas mentales - Presentaciones - Equipos colaborativos 	<ul style="list-style-type: none"> - Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Lista de verificación - Artículos científicos - Balanza - Cristalería - Multiparamétrico - Potenciómetro - Equipo básico de sistemas acuícolas 	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican las propiedades periódicas de los elementos químicos de acuerdo con su clasificación en la tabla periódica, y las propiedades físicas y químicas de los elementos experimentalmente, y nombran los compuestos inorgánicos de acuerdo con las reglas de la IUPAC.	A partir de un caso práctico, determinar la nomenclatura de compuestos inorgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de cotejo - Rúbrica - Proyectos grupales e individuales - Portafolio de evidencias - Ejercicios prácticos - Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Unidad de Aprendizaje	V. Estequiometría					
Propósito esperado	El estudiante identificará los conceptos de peso masa y volumen y las expresiones de concentración de soluciones para para predecir el comportamiento de los compuestos químicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	18	Horas Totales	28

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Fórmula y composición química.	Reconocer el concepto de fórmula y composición química.	Escribir fórmulas y composiciones químicas.	Desarrollar el pensamiento ético a través de la resolución de problemas
Peso/masa/volumen molecular.	Definir los conceptos de peso/masa/volumen molecular.	Diferenciar peso/masa/volumen molecular.	
Expresiones de concentración y soluciones (porcentual, partes por mil, partes por millón; molaridad, normalidad, molalidad).	Reconocer los tipos de concentración y soluciones.	Realizar cálculos de concentraciones de soluciones.	
Métodos gravimétricos y volumétricos.	Reconocer los métodos gravimétricos y volumétricos.	Seleccionar métodos gravimétricos y volumétricos.	
Reacción química y balance de reacciones.	Reconocer el concepto de reacción química y balanceo de reacciones químicas.	Balancear ecuaciones de reacciones químicas por tanteo, algebraico y Redox.	
Velocidad de reacción, catalización y equilibrio químico.	Reconocer los conceptos de velocidad de reacción, catalización y equilibrio químico.	Calcular velocidades de reacción, catalización y equilibrio químico.	
Equilibrio ácido-base y reacciones de óxido-reducción.	Describir el concepto de equilibrio ácido-base y reacciones de óxido-reducción.	Esquematizar reacciones de equilibrio ácido-base y óxido-reducción.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
		- Prácticas en laboratorio - Tareas de investigación - Mapas conceptuales - Mapas mentales - Presentaciones - Equipos colaborativos	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Lista de verificación - Artículos científicos - Balanza - Cristalería - Multiparamétrico - Potenciómetro - Equipo básico de sistemas acuícolas
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes calculan la concentración de soluciones y balancean reacciones químicas.	A partir de un protocolo, preparar soluciones a diferentes concentraciones.	- Lista de cotejo - Rúbrica - Proyectos grupales e individuales - Portafolio de evidencias - Ejercicios prácticos - Rúbrica

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ingeniería o Licenciatura en Acuicultura, Química, Bioquímica, QFB o carrera afín, con posgrado o en áreas afines.	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos.	Experiencia demostrable de al menos 4 años en docencia, investigación, técnico o productor acuícola en el área de laboratorio, o bien especialización en algún área de la Acuicultura a través de cursos especializados, estudios de posgrado o experiencia en el sector productivo acuícola.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Brow, T. L.	2021	Química: La ciencia central	México	Pearson Educación	978-6073256391
Cotton, F. A. y G. Wilkinson	2016	Química inorgánica básica	México	Limusa	978-9681800529
Chang, R., y K. A. Goldsby	2017	Química (12a. edición)	México	McGraw-Hill Interamericana Editores	978-1-4562-5705-7
Escutia, R.	2007	Funciones químicas inorgánicas y su nomenclatura	México	Trillas	978-968-24-8024-9
Petrucci, R.H.	2013	Química general	España	Prentice Hall	9788490354179

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Chang, R., y K. A. Goldsby (2017)	28 de abril de 2024	Química (12a. edición)	http://ebookcentral.proquest.com .

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	