



Periodo AGOSTO-DICIEMBRE 2025

Nombre de la Asignatura: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA

Plan de Estudios: IGEM-2009-201

Clave de la Asignatura: GEF-0910

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 3-2-5

1. Caracterización de la asignatura:

**La aportación de la asignatura al perfil profesional.** La asignatura de Fundamentos de Química aporta al perfil de esta carrera reforzamiento y aplicación de los conocimientos de la química favoreciendo desarrollo de las competencias para identificar propiedades, determinar el manejo uso de sustancias de importancia industrial. A partir de lo cual el profesional puede tomar decisiones pertinentes ante las situaciones que se presenten en las diversas áreas de las organizaciones o empresas. Las consideraciones para integrar contenidos asumen criterios de una formación conveniente del ingeniero en gestión empresarial, que permitan al profesional atender la realidad y necesidades de empresa, gestionando programas que fortalezcan la seguridad e higiene con base en el conocimiento de conceptos básicos, elementos químicos, compuestos orgánicos e inorgánicos.

**Importancia de la asignatura.** La química es fundamental para la comprensión de muchos campos, por ejemplo la agricultura, la astronomía, la geología, la medicina, la biología molecular, la ciencia de los animales, la ciencia de los materiales, los nuevos métodos de fertilización, la medicina nuclear y radioactiva, las nuevas ciencias de genética, inclusive para aquellos campos en que aparentemente no hay relación con la química, como son la ingeniería civil, ingeniería eléctrica, ingeniería mecánica, ingeniería industrial, el diseño y la comunicación. Como se ha mencionado muchos de los aspectos de nuestra vida tienen que ver con reacciones químicas, las cuales permiten que cada vez haya materiales nuevos con características específicas, sin embargo, no son los químicos los encargados de aprovechar las propiedades de los materiales, de esto se encargan los ingenieros, que como la palabra lo dice, “con su ingenio” aprovechan al máximo las propiedades y características de un material en particular.

**En que consiste la asignatura.** La formación académica de un ingeniero debe ser integral, es decir, debe tener conocimiento básico de las ciencias exactas, entre las que se encuentra por supuesto la Química, a fin de que pueda comprender los cambios que ocurren en la naturaleza como en los procesos industriales. Estos conocimientos le proporcionan las herramientas para optimizar procesos, explicar cambios químicos y físicos, crear y optimizar dispositivos en beneficio del hombre y la sociedad.

**Con que otras asignaturas se relaciona.** En ingeniería en gestión empresarial la asignatura de Fundamentos de Química se relaciona con las siguientes asignaturas: Investigación de operaciones, Ingeniería de Procesos y Gestión de la producción.



**2. Intención didáctica:**

**Se organiza en cuatro temas:**

En el primer tema se da lugar al manejo de lenguaje químico, se abordan conceptos de materia, sustancias puras, dispersiones o mezclas, caracterización de los estados de agregación, cambios de estado y clasificación de sustancias naturales por semejanzas.

En el segundo tema se estudian los elementos químicos conforme a la periodicidad y los elementos de importancia económica, industrial y ambiental.

El tercer tema de se dedica a los compuestos inorgánicos tales como: hidróxidos, ácidos, sales, hidruros a partir de la clasificación de sus propiedades y tendiente al reconocimiento de su importancia económica industrial y ambiental.

En el último tema de se dedica a los compuestos inorgánicos tales como: hidróxidos, ácidos, sales, hidruros a partir de la clasificación de sus propiedades y tendiente al reconocimiento de su importancia económica industrial y ambiental.

**3. Competencia de la asignatura:**

Adquirir conocimientos básicos propios de la química para establecer programas de seguridad e higiene. Tomar decisiones con base en competencias adquiridas que permitan asegurar las condiciones laborales necesarias dentro de la empresa u organización

**4. Análisis por competencias específicas:**

Competencia No. 1 Descripción: **Reconoce los conceptos de la química para manipular adecuadamente materiales, sustancias puras, dispersiones o mezclas, estados de agregación y cambios de estado**

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p><b>Conceptos básicos de química.</b></p> <p>1.1 Materia: Estructura, composición, estados de agregación y clasificación por propiedades.</p> <p>1.1.1 Sustancias puras: elementos y compuestos. 1.1.2 Dispersiones o mezclas.</p> <p>1.1.3 Caracterización de los estados de agregación: sólido cristalino, líquido, sólido, vítreo y gel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza reporte de práctica, siguiendo los puntos a evaluar en la rúbrica que se encuentra establecida en classroom. El documento deberá subirse en formato pdf a la plataforma classroom.</li> </ul> <p>Presentar Examen de la Unidad en forma escrita. El examen se entrega al docente en físico y deberán subir a plataforma classroom las fotos del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiciar el uso de la plataforma de Classroom para evaluar las actividades solicitadas.</li> <li>Presentar el encuadre para propiciar una retroalimentación del curso anterior (Expone contenido, contexto, normas grupales y estrategias de evaluación del módulo.)</li> <li>Diseñar actividades acordes para la unidad 1.</li> <li>Transferir conocimientos de los conceptos básicos de química, a través de las diversas estrategias que pueden emplearse (Elaboración de las clases de forma digital, especificando los procedimientos de los</li> </ul>	<p>Capacidad de investigación, capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de comunicación oral y escrita.</p>	16-4

## Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



### INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Cambios de estado. 1.1.5 Clasificación de las sustancias naturales por semejanzas en: propiedades físicas, propiedades químicas.		ejercicios, proporcionar videos, links, tutoriales de apoyo a los temas de la unidad). Presentar y proponer ejemplos y ejercicios haciendo uso de las TIC'S y aplicaciones que ofrece Google Gmail. Solicitar elaboración de reporte de práctica después de efectuarse la misma en el laboratorio de la institución. Finalmente, aplicar un examen escrito.		
---	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Reporte de práctica de Unidad 1. Cumple con todos los criterios señalados en la guía de evaluación establecida en la plataforma digital de Classroom, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, para contestar el cuestionario y presentar la conclusión, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria de lo más relevante del tema que se aborda, además el documento cuenta con los elementos de buena presentación originalidad y contenido, el estudiante entiende claramente los conceptos presentados.	40%
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, maneja conceptos de la química tales como materia, sustancias puras, dispersiones o mezclas, estados de agregación y cambios de estado.	60%

#### Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</li> <li>2. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad, empleando la plataforma classroom.</li> <li>3. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>4. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad) mediante el uso de la plataforma classroom: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>5. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en la plataforma classroom empleando herramientas y aplicaciones tales como en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para</li> </ol>	95-100

## Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



### INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		lograr la competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

#### Matriz de Evaluación :

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Rúbrica establecida en Classroom )	40	31-40	21-30	11-20	6-10	0-5	Realiza reporte de práctica empleando las aplicaciones y herramientas que ofrece la plataforma classroom. Se les proporcionará apoyo a los alumnos para la realización de la práctica mediante asesoría personalizada o en grupo. Se entregará un reporte de práctica que debe presentar lo establecido en la rúbrica de evaluación que se encuentra en la plataforma Classroom, criterios como: hoja de presentación (incluir en los datos nombre de práctica y unidad), objetivo de práctica, Introducción, Desarrollo, Resultados, Conclusión y referencia bibliográfica. Alumnos que no tengan posibilidad de tener una pc podrán realizar la práctica en su libreta, siguiendo los criterios establecidos en la guía de evaluación establecida en la plataforma de Classroom.
Examen escrito (Rúbrica de evaluación en Classroom )	60	41-60	31-40	21-30	11-20	0-10	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, maneja conceptos de la química tales como materia, sustancias puras, dispersiones o mezclas, estados de agregación y cambios de estado.
<b>Total</b>	<b>100</b>						

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.



5. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: **Identifica los elementos químicos que constituyen la tabla periódica para conocer las características de la misma.**

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p><b>Elementos químicos</b></p> <p>2.1 Periodicidad Química. 2.1.1 Desarrollo de la tabla periódica moderna.</p> <p>2.1.2 Clasificación periódica de los elementos.</p> <p>2.1.3 Propiedades químicas y su variación periódica: tendencias generales y por grupo.</p> <p>2.1.4 Elementos de importancia económica, industrial y ambiental en la región o en el país.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza reporte de práctica, siguiendo los puntos a evaluar en la rúbrica que se encuentra establecida en classroom. El documento deberá subirse en formato pdf a la plataforma classroom.</li> <li>Presentar Examen de la Unidad en forma escrita. El examen se entrega al docente en físico y deberán subir a plataforma classroom las fotos de este.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiciar el uso de la plataforma de Classroom para evaluar las actividades solicitadas.</li> <li>Presentar el encuadre para propiciar una retroalimentación del curso anterior (Expone contenido, contexto, normas grupales y estrategias de evaluación del módulo.)</li> <li>Diseñar actividades acordes para la unidad 2.</li> <li>Transferir conocimientos de los conceptos básicos de química, a través de las diversas estrategias que pueden emplearse (Elaboración de las clases de forma digital, especificando los procedimientos de los ejercicios, proporcionar videos, links, tutoriales de apoyo a los temas de la unidad).</li> <li>Presentar y proponer ejemplos y ejercicios haciendo uso de las TIC'S y aplicaciones que ofrece Google Gmail. Solicitar elaboración de reporte de práctica después de efectuarse la misma en el laboratorio de la institución. Finalmente, aplicar un examen escrito.</li> </ul>	<p>Capacidad de investigación, capacidad de abstracción, análisis y síntesis, habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, capacidad de comunicación oral y escrita, habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p>	16-4

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Reporte de práctica de Unidad 2. Cumple con todos los criterios señalados en la guía de evaluación establecida en la plataforma digital de Classroom, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, para contestar el cuestionario y presentar la conclusión, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria de lo más relevante del tema que se aborda, además el documento cuenta con los elementos de buena presentación originalidad y contenido, el estudiante entiende claramente los conceptos presentados	40%
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, maneja conceptos de la química tales como materia, sustancias puras, dispersiones o mezclas, estados de agregación y cambios de estado.	60%

Niveles de desempeño:

## Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



### INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p><b>6.</b> Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>7.</b> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad, empleando la plataforma classroom.</p> <p><b>8.</b> Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>9.</b> Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad) mediante el uso de la plataforma classroom: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>10.</b> Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en la plataforma classroom empleando herramientas y aplicaciones tales como en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>6.</b> Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	95-100
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

#### Matriz de Evaluación :

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Rúbrica establecida en Classroom )	40	31-40	21-30	11-20	6-10	0-5	Realiza reporte de práctica empleando las aplicaciones y herramientas que ofrece la plataforma classroom. Se les proporcionará apoyo a los alumnos para la realización de la práctica mediante asesoría personalizada o en grupo. Se entregará un reporte de práctica que debe presentar lo establecido en la rúbrica de evaluación que se encuentra en la

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
							plataforma Classroom, criterios como: hoja de presentación (incluir en los datos nombre de práctica y unidad), objetivo de práctica, Introducción, Desarrollo, Resultados, Conclusión y referencia bibliográfica. Alumnos que no tengan posibilidad de tener una pc podrán realizar la práctica en su libreta, siguiendo los criterios establecidos en la guía de evaluación establecida en la plataforma de Classroom. práctica que debe presentar lo establecido en la rúbrica de evaluación que se encuentra en la plataforma Classroom, criterios como: a) hoja de presentación (incluir en los datos nombre de práctica y unidad), b) objetivo de práctica, c) Introducción, d) Desarrollo, e) Resultados, f) Conclusión y g) referencia bibliográfica. NOTA: Alumnos que no tengan posibilidad de tener una pc podrán realizar la práctica en su libreta, siguiendo los criterios establecidos en la guía de evaluación establecida en la plataforma de Classroom
Examen escrito (Rúbrica de evaluación en Classroom )	60	41-60	31-40	21-30	11-20	0-10	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, maneja conceptos de la química tales como materia, sustancias puras, dispersiones o mezclas, estados de agregación y cambios de estado.
Total	100						



6. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: Identifica las propiedades químicas y físicas de los compuestos inorgánicos para conocer su manejo y uso, así como para analizar el impacto en el desarrollo sustentable del país

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p><b>Compuestos inorgánicos.</b></p> <p>3.1 Clasificación y propiedades de los compuestos inorgánicos. 3.1.1 Óxidos. 3.1.2 Hidróxidos. 3.1.3 Ácidos. 3.1.4 Sales. 3.1.5 Hidruros. Compuestos inorgánicos de impacto económico, industrial, ambiental y social en la región o en el país.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza reporte de práctica, siguiendo los puntos a evaluar en la rúbrica que se encuentra establecida en classroom. El documento deberá subirse en formato pdf a la plataforma classroom.</li> <li>Presentar Examen de la Unidad en forma escrita. El examen se entrega al docente en físico y deberán subir a plataforma classroom las fotos del mismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiciar el uso de la plataforma de Classroom para evaluar las actividades solicitadas.</li> <li>Presentar el encuadre para propiciar una retroalimentación del curso anterior (Expone contenido, contexto, normas grupales y estrategias de evaluación del módulo.)</li> <li>Diseñar actividades acordes para la unidad 3.</li> <li>Transferir conocimientos de los conceptos básicos de química, a través de las diversas estrategias que pueden emplearse (Elaboración de las clases de forma digital, especificando los procedimientos de los ejercicios, proporcionar videos, links, tutoriales de apoyo a los temas de la unidad).</li> <li>Presentar y proponer ejemplos y ejercicios haciendo uso de las TIC'S y aplicaciones que ofrece Google Gmail. Solicitar elaboración de reporte de práctica después de efectuarse la misma en el laboratorio de la institución. Finalmente, aplicar un examen escrito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de investigación, capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de comunicación oral y escrita.</li> </ul>	16-4

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Reporte de práctica de Unidad 3. Cumple con todos los criterios señalados en la guía de evaluación establecida en la plataforma digital de Classroom, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, para contestar el cuestionario y presentar la conclusión, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria de lo más relevante del tema que se aborda, además el documento cuenta con los elementos de buena presentación originalidad y contenido, el estudiante entiende claramente los conceptos presentados.	40%
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, maneja conceptos de la química tales como materia, sustancias puras, dispersiones o mezclas, estados de agregación y cambios de estado.	60%

Niveles de desempeño:

## Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



### INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p><b>11.</b> Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p><b>12.</b> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad, empleando la plataforma classroom.</p> <p><b>13.</b> Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>14.</b> Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad) mediante el uso de la plataforma classroom: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>15.</b> Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en la plataforma classroom empleando herramientas y aplicaciones tales como en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>7.</b> Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	95-100
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

#### Matriz de Evaluación :

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Rúbrica establecida en Classroom )	40	31-40	21-30	11-20	6-10	0-5	Realiza reporte de práctica empleando las aplicaciones y herramientas que ofrece la plataforma classroom. Se les proporcionará apoyo a los alumnos para la realización de la práctica mediante asesoría personalizada o en grupo. Se entregará un reporte de práctica que debe presentar lo establecido en la rúbrica de evaluación que se encuentra en la plataforma Classroom, criterios como: hoja de presentación (incluir en los datos nombre de práctica y unidad), objetivo de práctica, Introducción, Desarrollo, Resultados, Conclusión y

## Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
							referencia bibliográfica. Alumnos que no tengan posibilidad de tener una pc podrán realizar la práctica en su libreta, siguiendo los criterios establecidos en la guía de evaluación establecida en la plataforma de Classroom.
Examen escrito (Rúbrica de evaluación en Classroom )	60	41-60	31-40	21-30	11-20	0-10	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, maneja conceptos de la química tales como materia, sustancias puras, dispersiones o mezclas, estados de agregación y cambios de estado.
Total	100						



7. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: **Identifica las propiedades químicas y físicas de los compuestos orgánicos para conocer su manejo y uso, así como para analizar el impacto en el desarrollo sustentable del país.**

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p><b>Compuestos Orgánicos</b></p> <p>4.1 Clasificación y propiedades de los compuestos orgánicos.</p> <p>4.1.1 Hidrocarburos.</p> <p>4.1.2 Halogenuros.</p> <p>4.1.3 Alcoholes.</p> <p>4.1.4 Éteres.</p> <p>4.1.5 Aldehídos- Cetonas. 4.1.6 Ácidos carboxílicos. 4.1.7 Esteres. 4.1.8 Aminas.</p> <p>Compuestos orgánicos de impacto económico, industrial, ambiental y social en la región o en el país. 4.1.10 Normatividad aplicable: NOM-005-STPS-1998, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas NOM-010-STPS- 1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza reporte de práctica, siguiendo los puntos a evaluar en la rúbrica que se encuentra establecida en classroom. El documento deberá subirse en formato pdf a la plataforma classroom.</li> <li>Presentar Examen de la Unidad en forma escrita. El examen se entrega al docente en físico y deberán subir a plataforma classroom las fotos del mismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiciar el uso de la plataforma de Classroom para evaluar las actividades solicitadas.</li> <li>Presentar el encuadre para propiciar una retroalimentación del curso anterior (Expone contenido, contexto, normas grupales y estrategias de evaluación del módulo.)</li> <li>Diseñar actividades acordes para la unidad 4.</li> <li>Transferir conocimientos de los conceptos básicos de química, a través de las diversas estrategias que pueden emplearse (Elaboración de las clases de forma digital, especificando los procedimientos de los ejercicios, proporcionar videos, links, tutoriales de apoyo a los temas de la unidad).</li> <li>Presentar y proponer ejemplos y ejercicios haciendo uso de las TIC'S y aplicaciones que ofrece Google Gmail. Solicitar elaboración de reporte de práctica después de efectuarse la misma en el laboratorio de la institución. Finalmente, aplicar un examen escrito.</li> </ul>	<p>Capacidad de investigación, capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de comunicación oral y escrita.</p>	16-4

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Reporte de práctica de Unidad 4. Cumple con todos los criterios señalados en la guía de evaluación establecida en la plataforma digital de Classroom, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, para contestar el cuestionario y presentar la conclusión, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria de lo más relevante del tema que se aborda, además el documento cuenta con los elementos de buena presentación originalidad y contenido, el estudiante entiende claramente los conceptos presentados.	40%
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, maneja conceptos de la química tales como materia, sustancias puras, dispersiones o mezclas, estados de agregación y cambios de estado.	60%



Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<ol style="list-style-type: none"> <li>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</li> <li>Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad, empleando la plataforma classroom.</li> <li>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</li> <li>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad) mediante el uso de la plataforma classroom: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</li> <li>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en la plataforma classroom empleando herramientas y aplicaciones tales como en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</li> <li>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</li> <li>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</li> </ol>	95-100
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.



Matriz de Evaluación :

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Reporte de práctica (Rúbrica establecida en Classroom )	40	31-40	21-30	11-20	6-10	0-5	Realiza reporte de práctica empleando las aplicaciones y herramientas que ofrece la plataforma classroom. Se les proporcionará apoyo a los alumnos para la realización de la práctica mediante asesoría personalizada o en grupo. Se entregará un reporte de práctica que debe presentar lo establecido en la rúbrica de evaluación que se encuentra en la plataforma Classroom, criterios como: hoja de presentación (incluir en los datos nombre de práctica y unidad), objetivo de práctica, Introducción, Desarrollo, Resultados, Conclusión y referencia bibliográfica. Alumnos que no tengan posibilidad de tener una pc podrán realizar la práctica en su libreta, siguiendo los criterios establecidos en la guía de evaluación establecida en la plataforma de Classroom.
Examen escrito (Rúbrica de evaluación en Classroom )	60	41-60	31-40	21-30	11-20	0-10	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, maneja conceptos de la química tales como materia, sustancias puras, dispersiones o mezclas, estados de agregación y cambios de estado.
Total	100						

9. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:	Apoyos didácticos (5.2)
<p><b>Química General:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Química. Brown T.L., LeMay H.E. Pearson. México, 1997.</li> <li>Química. Chang R. McGraw Hill. México, 2010.</li> <li>Fundamentos de Química. Chang R. McGraw Hill. México, 2011.</li> <li>Química. Principios y Reacciones. Masterton W.L., Hurley. Thomson-Paraninfo. Madrid, 2003.</li> </ul> <p><b>Química Orgánica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Química Orgánica. Carey F.A. Mc Graw-Hill: México, 2014.</li> <li>Química Orgánica. Wade L.G. Jr. Pearson; México 2016.</li> <li>Fundamentos de Química Orgánica. Bruice P.Y. Pearson; México 2015.</li> </ul>	<p><b>Aplicaciones Móviles:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ChemSketch:</b> Una herramienta para dibujar estructuras químicas y visualizar modelos moleculares, señala Dialnet.</li> <li>Aplicaciones con bases de datos y simulaciones: Herramientas que permiten buscar nomenclatura de compuestos inorgánicos, simular la tabla periódica, y acceder a información sobre elementos y compuestos.</li> </ul>

## Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

Fuentes de información:	Apoyos didácticos (5.2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Química Orgánica. Solomons G. Limusa-Wiley: México, 2014.</li> </ul> <p><b>Nomenclatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nomenclatura de química inorgánica: recomendaciones de la IUPAC. (El libro rojo de la IUPAC).</li> <li>Nomenclatura de química orgánica: recomendaciones de la IUPAC. (El libro azul de la IUPAC).</li> <li>Introducción a la Nomenclatura de las Sustancias Químicas. Peterson W.R. Ed. Reverté. Barcelona, 2010.</li> </ul>	

### 10. Calendarización de evaluación en semanas (6):

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED			EF					EF		EF			EF		EF
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado    ED: Evaluación diagnóstica    TR: Tiempo Real    EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)    SD: Seguimiento departamental  
 ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración                      18 de Agosto 2025

**MCIQ. INDRA DE LA O ORTIZ**

**L.C. GERMÁN VENTURA TENORIO**

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del (de la) profesor(a)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División



### INDICACIONES PARA DESARROLLAR LA INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA:

#### (1) Caracterización de la asignatura

Determinar los atributos de la asignatura, de modo que claramente se distinga de las demás y, al mismo tiempo, se vea las relaciones con las demás y con el perfil profesional:

- Explicar la aportación de la asignatura al perfil profesional.
- Explicar la importancia de la asignatura.
- Explicar en qué consiste la asignatura.
- Explicar con qué otras asignaturas se relacionan, en qué temas, con que competencias específicas

#### (2) Intención didáctica

Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:

- La manera de abordar los contenidos.
- El enfoque con que deben ser tratados.
- La extensión y la profundidad de los mismos.
- Que actividades del estudiante se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas.
- Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura.
- De manera general explicar el papel que debe desempeñar el (la) profesor(a) para el desarrollo de la asignatura.

#### (3) Competencia de la asignatura

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia(s) específica(s) que se pretende que el estudiante desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta ¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante? como resultado de su proceso formativo en el desarrollo de la asignatura.

#### (4) Análisis por competencia específica

Los puntos que se describen a continuación se repiten, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

##### (4.1) Competencia No.

Se escribe el número de competencia, acorde a la cantidad de temas establecidos en la asignatura.

##### (4.2) Descripción

Se enuncia de manera clara y descriptiva la competencia específica que se pretende que el estudiante desarrolle de manera adecuada respondiendo a la pregunta ¿Qué debe saber y saber hacer el estudiante? como resultado de su proceso formativo en el desarrollo del tema.



#### (4.3) Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica

Se presenta el temario de una manera concreta, clara, organizada y secuenciada, evitando una presentación exagerada y enciclopédica.

#### (4.4) Actividades de aprendizaje

El desarrollo de competencias profesionales lleva a pensar en un conjunto de las actividades que el estudiante desarrollará y que el (la) profesor(a) indicará, organizará, coordinará y pondrá en juego para propiciar el desarrollo de tales competencias profesionales. Estas actividades no solo son importantes para la adquisición de las competencias específicas; sino que también se constituyen en aprendizajes importantes para la adquisición y desarrollo de competencias genéricas en el estudiante, competencias fundamentales en su formación, pero sobre todo en su futuro desempeño profesional. Actividades tales como las siguientes:

- Llevar a cabo actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Buscar, seleccionar y analizar información en distintas fuentes.
- Uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Participar en actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración.
- Desarrollar prácticas para que promueva el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Aplicar conceptos, modelos y metodologías que se va aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Usar adecuadamente conceptos, y terminología científico-tecnológica.
- Enfrentar problemas que permitan la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria.
- Leer, escuchar, observar, descubrir, cuestionar, preguntar, indagar, obtener información.
- Hablar, redactar, crear ideas, relacionar ideas, expresarlas con claridad, orden y rigor oralmente y por escrito.
- Dialogar, argumentar, replicar, discutir, explicar, sostener un punto de vista.
- Participar en actividades colectivas, colaborar con otros en trabajos diversos, trabajar en equipo, intercambiar información.
- Producir textos originales, elaborar proyectos de distinta índole, diseñar y desarrollar prácticas.

#### (4.5) Actividades de enseñanza

Las actividades que el(la) profesor(a) llevará a cabo para que el estudiante desarrolle, con éxito, la o las competencias genéricas y específicas establecidas para el tema:

- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.



- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

#### (4.6) Desarrollo de competencias genéricas

Con base en las actividades de aprendizaje establecidas en los temas, analizarlas en su conjunto y establecer que competencias genéricas se están desarrollando con dichas actividades. Este punto es el último en desarrollarse en la elaboración de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales. A continuación, se presentan su definición y características:

##### **Competencias genéricas**

**Competencias instrumentales:** competencias relacionadas con la comprensión y manipulación de ideas, metodologías, equipo y destrezas como las lingüísticas, de investigación, de análisis de información. Entre ellas se incluyen:

- Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.
- Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.
- Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación; así como, de búsqueda y manejo de información.
- Destrezas lingüísticas tales como la comunicación oral y escrita o conocimientos de una segunda lengua.

Listado de competencias instrumentales:

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de organizar y planificar
3. Conocimientos generales básicos
4. Conocimientos básicos de la carrera
5. Comunicación oral y escrita en su propia lengua
6. Conocimiento de una segunda lengua
7. Habilidades básicas de manejo de la computadora
8. Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)



9. Solución de problemas
10. Toma de decisiones.

**Competencias interpersonales:** capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica. Estas competencias tienden a facilitar los procesos de interacción social y cooperación.

- Destrezas sociales relacionadas con las habilidades interpersonales.
- Capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso social o ético.

Listado de competencias interpersonales:

1. Capacidad crítica y autocrítica
2. Trabajo en equipo
3. Habilidades interpersonales
4. Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
5. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas
6. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
7. Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
8. Compromiso ético

**Competencias sistémicas:** son las destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas como totalidad. Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver como las partes de un todo se relacionan y se estructuran y se agrupan. Estas capacidades incluyen la habilidad de planificar como un todo y diseñar nuevos sistemas. Las competencias sistémicas o integradoras requieren como base la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales.

Listado de competencias sistémicas:

1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
2. Habilidades de investigación
3. Capacidad de aprender
4. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
5. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
6. Liderazgo
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países
8. Habilidad para trabajar en forma autónoma
9. Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
10. Iniciativa y espíritu emprendedor
11. Preocupación por la calidad
12. Búsqueda del logro



#### **(4.7) Horas teórico-prácticas**

Con base en las actividades de aprendizaje y enseñanza, establecer las horas teórico-prácticas necesarias, para que el estudiante adecuadamente la competencia específica.

#### **(4.8) Indicadores de alcance**

Indica los criterios de valoración por excelencia al definir con claridad y precisión los conocimientos y habilidades que integran la competencia.

#### **(4.9) Valor del indicador**

Indica la ponderación de los criterios de valoración definidos en el punto anterior.

#### **(4.10) Niveles de desempeño**

Establece el modo escalonado y jerárquico los diferentes niveles de logro en la competencia, estos se encuentran definidos en la tabla del presente lineamiento.

#### **(4.11) Matriz de evaluación**

Criterios de evaluación del tema. Algunos aspectos centrales que deben tomar en cuenta para establecer los criterios de evaluación son:

- Determinar, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; así como, los criterios con que serán evaluados los estudiantes. A manera de ejemplo la elaboración de una rúbrica o una lista de cotejo.
- Comunicar a los estudiantes, desde el inicio del semestre, las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades así como los criterios con que serán evaluados.
- Propiciar y asegurar que el estudiante vaya recopilando las evidencias que muestran las actividades y los productos que se esperan de dichas actividades; dichas evidencias deben de tomar en cuenta los criterios con que serán evaluados. A manera de ejemplo el portafolio de evidencias.
- Establecer una comunicación continua para poder validar las evidencias que el estudiante va obteniendo para retroalimentar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Propiciar procesos de autoevaluación y coevaluación que completen y enriquezcan el proceso de evaluación y retroalimentación del profesor.

#### **(5) Fuentes de información y apoyos didácticos**

Se consideran todos los recursos didácticos de apoyo para la formación y desarrollo de las competencias.

##### **(5.1) Fuentes de información**

Se considera a todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, audio, imágenes, multimedia, que contribuyen al desarrollo de la asignatura. Es importante que los recursos sean vigentes y actuales (de años recientes) y que se indiquen según la Norma APA (American Psychological Association) vigente. Ejemplo de algunos de ellos: Referencias de libros, revistas, artículos, tesis, páginas web, conferencia, fotografías, videos, entre otros).

##### **(5.2) Apoyo didáctico**

Se considera cualquier material que se ha elaborado para el estudiante con la finalidad de guiar los aprendizajes, proporcionar información, ejercitar sus habilidades, motivar e impulsar el interés, y proporcionar un entorno de expresión.



**(6) Calendarización de evaluación**

En este apartado el (la) profesor(a) registrará los diversos momentos de las evaluaciones diagnóstica, formativa y sumativa.