



Tecnológico Nacional de México  
Subdirección Académica

*Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales*

Periodo Agosto-diciembre 2025

Nombre de la Asignatura: Química

Plan de Estudios: IND-2010-227

Clave de la Asignatura: INC-1025

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 2-2-4

**1. Caracterización de la asignatura:**

La asignatura de Química, aporta al perfil del Ingeniero Industrial el reforzamiento y desarrollo de las competencias para identificar propiedades, determinar el manejo y 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 los contenidos asumen criterios de una formación que permite atender la realidad y necesidades de la empresa, gestionando programas que fortalezcan la seguridad e higiene, así como el cuidado al medio ambiente.

**2. Intención didáctica:**



Al inicio del curso se hace énfasis en el compromiso que debe tener todo profesionista con la selección y el uso eficiente de los materiales, así como con el cuidado al medio ambiente, cumpliendo con la normatividad y disposiciones gubernamentales.

El temario agrupa los contenidos en cinco unidades siendo: 1. Materia, Estructura y Periodicidad; 2. Enlaces Químicos y el Estado Sólido (Cristalino); 3. Compuestos Inorgánicos y Orgánicos; 4. Reacciones Químicas Inorgánicas; 5. Conceptos Generales de Gases Termoquímica y Electroquímica.

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 tema dos se estudian los enlaces químicos, lo que permite formar una gran cantidad de compuestos que usamos en la vida cotidiana. Se incluyen asimismo aspectos de metalurgia en virtud de su uso intensivo en la industria.

El tercer tema se dedica a los Compuestos Inorgánicos y Orgánicos, a fin de conocer su clasificación, importancia y aplicaciones industriales.

En el cuarto tema se estudian las reacciones químicas inorgánicas lo cual permite hacer cálculos estequiométricos que se usan con frecuencia en gran diversidad de tipos de industrias.

El siguiente tema, el quinto, está destinado a los conceptos generales de los gases, termoquímica y electroquímica. Se estudian las leyes de



los gases y se identifican algunos de los elementos de la tabla periódica que se utilizan en la industria. Asimismo, se analizan los principios termoquímicos y electroquímicos que son utilizados en los procesos industriales.

El docente enfatiza el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura, a fin de que ellas refuercen no solamente los aspectos meramente técnicos sino también los formativos, tales como incentivar la curiosidad, el entusiasmo, la puntualidad, la constancia, el interés por mejorar, el respeto y la tolerancia hacia sus compañeros y demás docentes, a sus ideas y enfoques, y considerar también la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente.

**3. Competencia de la asignatura:**

Adquiere conocimientos básicos sobre la estructura de los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos, así como su nomenclatura, propiedades físicas, reactividad, energía y equilibrio, considerando los impactos económicos y al medio ambiente, para tomar decisiones que permitan seleccionar materiales industriales, así como asegurar las condiciones de sustentabilidad, higiene y seguridad industrial y la responsabilidad social.

**4. Análisis por competencias específicas:**

|                   |             |   |
|-------------------|-------------|---|
| Competencia No. 1 | Descripción | Clasifica la materia en sus diferentes estados utilizando las bases de la química moderna, para conocer la estructura atómica y propiedades de elementos de acuerdo a la tabla periódica. |
|-------------------|-------------|---|

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
|---|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|---|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------|



|   |  |   |   |             |
|---|--|---|---|-------------|
| <p>1. Materia, estructura y periodicidad.<br/>1.1. Materia: Estructura, composición, estados<br/>1.2. Sustancias puras: elementos y compuestos.<br/>1.3. Dispersiones o mezclas.<br/>1.4. Caracterización de los estados de agregación: sólido cristalino, líquido, Sólido, vítreo y gel.</p> | <p>Toman nota de los criterios explicados por el Docente y responde la evaluación diagnóstica</p> <p>-Organizados por equipos realizaran Exposiciones temáticas señaladas por el docente, de acuerdo a la unidad</p> | <p>El Docente realiza el encuadre del curso y aplica una evaluación diagnóstica</p> <p>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.<br/>- El docente a través de la</p> | <p>-Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>-Solución de Problemas.</p> <p>-Habilidad para búsqueda de información.</p> <p>-Capacidad para trabajar en equipo.</p> | <p>12-4</p> |
|---|--|---|---|-------------|



|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| <p>1.5. Cambios de estado.<br/>                 1.6. Clasificación de las sustancias naturales por semejanzas en: propiedades físicas, propiedades químicas.<br/>                 1.7. Base experimental de la teoría cuántica y estructura atómica.<br/>                 1.8. Periodicidad química.<br/>                 1.9. Desarrollo de la tabla periódica moderna.<br/>                 1.10. Clasificación periódica de los elementos.<br/>                 1.11. Propiedades atómicas y variaciones periódicas: carga nuclear efectiva, radio atómico, radio iónico, energía de Ionización, afinidad electrónica, electronegatividad.<br/>                 1.12. Propiedades químicas y su variación Periódica: tendencias generales y por grupo.<br/>                 1.13. Elementos de importancia económica, industrial y ambiental en la</p> | <p>-Los alumnos y las alumnas tomarán en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, que el docente revisará al terminar la unidad.<br/>                 -Investigación documental de los estados de agregación de las sustancias y sus propiedades físicas y químicas.<br/>                 -Clasificar sustancias según corresponda en elementos, compuestos y mezclas.<br/>                 -Identificar las aportaciones de diferentes modelos atómicos.<br/>                 -Inferir el tipo de cambio energético (emisión – absorción atómica).<br/>                 -Desarrollar la configuración electrónica de diversos elementos químicos.<br/>                 -Interpretar la información</p> | <p>investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.<br/>                 -Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.<br/>                 - Promover el aprendizaje colaborativo de y entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.<br/>                 -Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.<br/>                 -Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la</p> |  |  |
|---|---|--|--|--|



|                      |  |  |  |  |
|----------------------|--|--|--|--|
| región o en el país. | contenida en la tabla<br>periódica.<br>-Relacionar las<br>propiedades periódicas<br>con el comportamiento de<br>los elementos. | sustentabilidad.<br>- Ejercitar la<br>retroalimentación de los<br>temas principales con los<br>alumnos, para aplicar |  |  |
|----------------------|--|--|--|--|



|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente.</li> <li>-Resolución del examen escrito.</li> <li>-Elaborar reporte de práctica de laboratorio.</li> </ul> | examen escrito al término de cada unidad.<br>-Realizar práctica de laboratorio de acuerdo al manual de prácticas. |  |  |
|--|--|---|--|--|

| Indicadores de Alcance   | Valor del Indicador |
|--|---------------------|
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema. Organizados en equipos realiza Presentación o exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente | 20%                 |
| B) Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte   | 30%                 |
| C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.   | 50%                 |



**Niveles de desempeño:**

| Desempeño             | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance   | Valoración numérica |
|-----------------------|--------------------|--|---------------------|
| Competencia Alcanzada | Excelente          | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>2. 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>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): 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>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce</li> </ol> | 95-100              |



|                          |              |  |       |
|--------------------------|--------------|--|-------|
|                          |              | <p>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 foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>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 lograr la competencia.</p> <p>6. 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> |       |
|                          | 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  | N. A. |



**Matriz de evaluación:**

| EVIDENCIA DE APRENDIZAJE  | %   | INDICADOR DE ALCANCE |       |       |       |   | EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA   |
|---|-----|----------------------|-------|-------|-------|---|--|
|   |     | A                    | B     | C     | D     | N |  |
| Investigación documental y Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación) | 20% | 18-20                | 15-18 | 12-15 | 11-12 |   | Organizados en equipos realiza investigación y exposición temática o Presentación señalada por el docente, de acuerdo a la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's. |
| Reporte de práctica de laboratorio programada (lista de cotejo)                             | 30% | 28-30                | 25-28 | 23-25 | 21-23 |   | Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte  |



|                |      |        |       |       |       |  |   |
|----------------|------|--------|-------|-------|-------|--|---|
|                |      |        |       |       |       |  | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. |
| Examen Escrito | 50%  | 45-50  | 40-45 | 35-40 | 30-35 |  |   |
| Total          | 100% | 91-100 | 80-91 | 70-80 | 62-70 |  |   |

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.



Competencia No. 2

Descripción

Comprende la formación del enlace covalente, iónico y metálico e intermolecular así como el estudio del estado sólido para explicar los puntos de fusión de los cristales.

| Temas y subtemas para | Actividades de | Actividades de enseñanza | Desarrollo de | Horas teórico-práctica |
|-----------------------|----------------|--------------------------|---------------|------------------------|
|-----------------------|----------------|--------------------------|---------------|------------------------|



|                                       |             |  |                        |  |
|---------------------------------------|-------------|--|------------------------|--|
| desarrollar la competencia específica | aprendizaje |  | competencias genéricas |  |
|---------------------------------------|-------------|--|------------------------|--|



|   |  |   |   |             |
|---|--|---|---|-------------|
| <p>2.- Enlaces químicos y el estado sólido.<br/>2.1. Introducción.<br/>2.2. Conceptos de enlace químico.<br/>2.3. Clasificación de los enlaces químicos.<br/>2.4. Símbolos de Lewis y regla del octeto.<br/>2.5. Enlace iónico.<br/>2.6. Elementos que forman compuestos iónicos.<br/>2.7. Propiedades físicas de compuestos iónicos.<br/>2.8. Enlace covalente.<br/>2.9. Comparación entre las propiedades de los Compuestos iónicos y covalentes.<br/>2.10. Fuerza del enlace covalente, iónico.<br/>2.11. Enlace metálico y elementos semiconductores.<br/>2.12. Teoría de bandas.<br/>2.13. Estructura de los materiales.<br/>2.14. Estado sólido (cristalino).</p> | <p>-Realizar una investigación documental de los principales metales y aleaciones utilizados en la industria metalúrgica</p> <p>-Definir el concepto de Enlace.<br/>-Explorar las condiciones de formación que permiten predecir la formación de un enlace Covalente, iónico y metálico.<br/>-Describir estructuras de Lewis de compuestos químicos.<br/>-Relacionar el carácter del enlace predominante con las propiedades físicas macroscópicas de elementos y compuestos.<br/>-Desarrollar la formación e indicar las características de los orbitales híbridos entre los orbitales S y P.<br/>-Explicar con base a la Teoría de Bandas el comportamiento de un sólido como: aislante,</p> | <p>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.<br/>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.<br/>-Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.<br/>- Promover el aprendizaje colaborativo de y entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.<br/>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos</p> | <p>-Habilidad para búsqueda de información.</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>-Capacidad para trabajar en equipo.</p> <p>-Comunicación oral y escrita.</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>-Habilidad para búsqueda de información.</p> <p>-Capacidad de análisis y síntesis.</p> | <p>12-4</p> |
|---|--|---|---|-------------|



|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| 2.15. Concepto y caracterización de sistemas cristalinos. | conductor o semiconductor.<br>-Definir los conceptos | de la asignatura para su análisis y solución.<br>-Relacionar los contenidos |  |  |
|---|--|---|--|--|



|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| <p>2.16. Estado vítreo.<br/>2.17. Estructura amorfa.<br/>2.18. Propiedades características de un material vítreo.<br/>2.19. Metalurgia. Principales metales y aleaciones utilizados en la industria.</p> | <p>básicos del modelo de estructura cristalina: celda, red, sistemas cristalinos, empaquetamiento, defectos<br/>-Distinguir entre sistemas cristalinos según características de la red, (ejes, ángulos y planos cristalográficos)<br/>-Exponer las diferencias estructurales y de comportamiento de sólidos cristalinos y materiales vítreos<br/>-Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente.<br/>-Resolución del examen escrito.<br/>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente.</p> | <p>de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.<br/>- Retroalimentar los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.<br/>-Realizar práctica de laboratorio según programa.</p> |  |  |
|--|--|---|--|--|



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | -Elaborar reporte de práctica de laboratorio. |  |  |  |
|--|---|--|--|--|



| Indicadores de Alcance   | Valor del Indicador |
|--|---------------------|
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema. Organizados en equipos realiza Presentación o exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente | 20%                 |
| B) Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte   | 30%                 |
| C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.   | 50%                 |



**Niveles de desempeño:**

| Desempeño             | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance   | Valoración numérica |
|-----------------------|--------------------|--|---------------------|
| Competencia Alcanzada | Excelente          | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores<br>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.<br>2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos | 95-100              |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): 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>4. 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 foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> |  |
|--|--|--|--|



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y |  |
|--|--|--|--|



|                          |              |  |       |
|--------------------------|--------------|--|-------|
|                          |              | <p>actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. 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> |       |
|                          | 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 |  |
| Investigación documental y Exposición | 20% | 18-20                | 15-18 | 12-15 | 11-12 |   | Organizados en equipos                 |



|   |      |        |       |       |       |  |   |
|---|------|--------|-------|-------|-------|--|---|
| temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación)           |      |        |       |       |       |  | realiza investigación y exposición temática o Presentación señalada por el docente, de acuerdo a la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's. |
| Reporte de práctica de laboratorio programada (lista de cotejo) | 30%  | 28-30  | 25-28 | 23-25 | 21-23 |  | Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte   |
| Examen Escrito  | 50%  | 45-50  | 40-45 | 35-40 | 30-35 |  | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.                           |
| Total   | 100% | 91-100 | 80-91 | 70-80 | 62-70 |  |   |

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.



Competencia No. 3

Descripción

Identifica y analiza los compuestos inorgánicos y orgánicos de mayor uso en el ambiente industrial, y su impacto ambiental.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica                       | Actividades de aprendizaje   | Actividades de enseñanza   | Desarrollo de competencias genéricas                              | Horas teórico-práctica |
|---|--|--|---|------------------------|
| 3. Compuestos inorgánicos y orgánicos.<br>3.1. Clasificación y propiedades de los | -Realizar una investigación documental de los principales materiales plásticos | - El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los | -Capacidad de análisis y síntesis.<br><br>-Solución de Problemas. | 12-4                   |



|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| <p>compuestos inorgánicos.<br/>                 3.2. Óxidos.<br/>                 3.3. Hidróxidos.<br/>                 3.4. Ácidos.<br/>                 3.5. Sales.<br/>                 3.6. Hidruros.<br/>                 3.7. Compuestos inorgánicos de impacto económico, industrial, ambiental y social en la región o en el país.<br/>                 3.8. Clasificación y propiedades de los compuestos orgánicos.<br/>                 3.8.1. Hidrocarburos.<br/>                 3.8.2. Halogenuros.<br/>                 3.8.3. Alcoholes.<br/>                 3.8.4. Éteres.<br/>                 3.8.5. Aldehídos-Cetonas.<br/>                 3.8.6. Ácidos carboxílicos.<br/>                 3.8.7. Esteres.<br/>                 3.8.8. Aminas.<br/>                 3.9. Plásticos y Resinas. Principales materiales de este tipo utilizados en la industria<br/>                 3.10. Compuestos orgánicos de impacto económico, industrial, ambiental y social en la</p> | <p>utilizados en la industria.<br/>                 -Identificar los ácidos, bases, sales, óxidos de mayor utilización industrial y su impacto ambiental.<br/>                 -Identificar los hidrocarburos, halogenuros, alcoholes, polímeros y otros compuestos orgánicos de importancia económica, industrial y su efecto ambiental.<br/>                 -Relacionar la contaminación del medio ambiente por el uso de compuestos orgánicos e inorgánicos.<br/>                 -Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente.<br/>                 -Resolución del examen escrito.<br/>                 -El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada</p> | <p>alumnos tomen los apuntes correspondientes.<br/>                 - El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.<br/>                 -Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.<br/>                 - Promover el aprendizaje colaborativo de y entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.<br/>                 -Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.<br/>                 -Relacionar los contenidos</p> | <p>-Capacidad para trabajar en equipo.<br/>                 -Comunicación oral y escrita.<br/>                 -Habilidad para búsqueda de información.<br/>                 -Comunicación oral y escrita.<br/>                 -Solución de Problemas</p> |  |
|--|---|---|--|--|



|                     |         |   |  |  |
|---------------------|---------|---|--|--|
| región o en el país | unidad. | de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.<br>-Retroalimentación de los |  |  |
|---------------------|---------|---|--|--|



|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad. |  |  |
|--|--|---|--|--|

| Indicadores de Alcance   | Valor del Indicador |
|--|---------------------|
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema. Organizados en equipos realiza Presentación o exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente | 20%                 |
| B) Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte   | 30%                 |
| C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.   | 50%                 |

**Niveles de desempeño:**

| Desempeño             | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance                          | Valoración numérica |
|-----------------------|--------------------|---|---------------------|
| Competencia Alcanzada | Excelente          | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores | 95-100              |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>1. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>2. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> 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>3. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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>4. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los</p> |  |
|--|--|---|--|



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. Que debentomarse en cuenta para</p> |  |
|--|--|---|--|



|  |            |   |       |
|--|------------|---|-------|
|  |            | <p>comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> 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> |       |
|  | 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 |  |
| Investigación documental y Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación) | 20% | 18-20                | 15-18 | 12-15 | 11-12 |   | Organizados en equipos realiza investigación y exposición temática o Presentación señalada por el docente, de acuerdo a la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's. |
| Reporte de práctica de laboratorio programada (lista de cotejo)                             | 30% | 28-30                | 25-28 | 23-25 | 21-23 |   | Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte  |



|                |      |        |       |       |       |  |   |
|----------------|------|--------|-------|-------|-------|--|---|
|                |      |        |       |       |       |  | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. |
| Examen Escrito | 50%  | 45-50  | 40-45 | 35-40 | 30-35 |  |   |
| Total          | 100% | 91-100 | 80-91 | 70-80 | 62-70 |  |   |

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.



Competencia No. 4

Descripción

Comprende, aplica e interpreta los conceptos de mol, soluciones y reacciones químicas, cálculos estequiométricos y conoce el efecto de las reacciones químicas en su entorno.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
|---|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|   |                            |                          |                                      |                        |



|   |   |   |   |             |
|---|---|---|---|-------------|
| <p>4. Reacciones químicas inorgánicas.<br/>                 4.1. Conceptos de mol, soluciones y reacciones.<br/>                 4.2. Concepto de estequiometría.<br/>                 4.3. Leyes estequiométricas.<br/>                 4.4. Ley de la conservación de la materia.<br/>                 4.5. Ley de las proporciones constantes.<br/>                 4.6. Ley de las proporciones múltiples.<br/>                 4.7. Cálculos estequiométricos A: unidades de medida usuales: átomo-gramo, mol-gramo, volumen-gramo molecular, número de Avogadro.<br/>                 4.8. Cálculos estequiométricos B: relación peso-peso, relación peso-volumen, reactivo limitante, reactivo</p> | <p>-Investigación documental sobre la estequiometría, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento.<br/>                 -Definir y discutir en clase los conceptos de mol, solución y reacción química.<br/>                 -Clasificar las reacciones químicas.<br/>                 -Aplicar los diferentes tipos de balanceo a Reacciones químicas.<br/>                 -Definir y discutir en clase los conceptos: estequiometría, átomo gramo, mol gramo, volumen gramo molecular, número de Avogadro, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento.<br/>                 -Realizar cálculos estequiométricos aplicados a reacciones químicas.<br/>                 -Identificar las reacciones ácido-base.</p> | <p>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.<br/>                 - El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.<br/>                 -Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.<br/>                 - Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.</p> | <p>-Capacidad de análisis y síntesis.<br/>                 -Solución de Problemas.<br/>                 -Habilidad para búsqueda de información.<br/>                 -Solución de Problemas.</p> | <p>11-4</p> |
|---|---|---|---|-------------|



|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <p>en exceso, grado de conversión o rendimiento.<br/>                 4.9. Reacciones químicas simples.<br/>                 4.10. Acido-base.<br/>                 4.11. Compuestos de importancia económica, industrial y ambiental</p> | <p>-Analizar y describir la combustión de hidrocarburos y su impacto ambiental<br/>                 -Comparar las emisiones de gases contaminantes generadas por diferentes combustibles industriales.<br/>                 -Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente.<br/>                 -Resolución del examen escrito.<br/>                 -El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad.<br/>                 -Elaborar reporte de práctica de laboratorio.</p> | <p>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.<br/>                 -Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.<br/>                 - Retroalimentar los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.<br/>                 -Realizar práctica de laboratorio programada.</p> |  |  |
|---|--|---|--|--|



| Indicadores de Alcance   | Valor del Indicador |
|--|---------------------|
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema. Organizados en equipos realiza Presentación o exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente | 20%                 |
| B) Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte   | 30%                 |
| C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.   | 50%                 |



**Niveles de desempeño:**

| Desempeño             | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance  | Valoración numérica |
|-----------------------|--------------------|---|---------------------|
| Competencia Alcanzada | Excelente          | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Preguntando 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><b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> Ante problemas o caso de estudio</li> </ol> | 95-100              |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>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>4. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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 foros, autores, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> 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> |  |
|--|--|---|--|



|                          |              |  |       |
|--------------------------|--------------|--|-------|
|                          | 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                                  | N. A. |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. |  |
|--|--|---|--|

**Matriz de evaluación:**

| EVIDENCIA DE APRENDIZAJE  | %   | INDICADOR DE ALCANCE |       |       |       |   | EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA   |
|---|-----|----------------------|-------|-------|-------|---|--|
|   |     | A                    | B     | C     | D     | N |  |
| Investigación documental y Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación) | 20% | 18-20                | 15-18 | 12-15 | 11-12 |   | Organizados en equipos realiza investigación y exposición temática o Presentación señalada por el docente, de acuerdo a la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's. |
| Reporte de práctica de laboratorio programada (lista de cotejo)                             | 30% | 28-30                | 25-28 | 23-25 | 21-23 |   | Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte  |



|                |     |       |       |       |       |  |
|----------------|-----|-------|-------|-------|-------|--|
| Examen Escrito | 50% | 45-50 | 40-45 | 35-40 | 30-35 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a |
|----------------|-----|-------|-------|-------|-------|--|



|       |      |        |       |       |       |  |                            |
|-------|------|--------|-------|-------|-------|--|----------------------------|
|       |      |        |       |       |       |  | la competencia específica. |
| Total | 100% | 91-100 | 80-91 | 70-80 | 62-70 |  |                            |

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.

Competencia No. 5

Descripción

Conoce, comprende, y aplica la Teoría Cinética de los gases, las leyes de los gases, cálculos termoquímicos y explica el Funcionamiento de celdas electroquímicas.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
|---|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|---|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------|



|   |   |  |   |             |
|---|---|--|---|-------------|
| <p>5. Conceptos generales de gases, termoquímica y electroquímica.</p> <p>5.1. Conceptos básicos: gas como estado de agregación, gas ideal, gas real, propiedades críticas y factor de compresibilidad</p> <p>5.2. Propiedades PVT: ley de Boyle, Charles, Gay- Lussac. Ecuación General del Estado Gaseoso.</p> <p>5.3. Termoquímica.</p> <p>5.4. Calor de reacción.</p> <p>5.5. Calor de formación.</p> <p>5.6. Calor de solución.</p> <p>5.7. Electroquímica.</p> <p>5.8. Electroquímica y</p> | <p>-Investigación documental sobre los principales contaminantes en el aire, generados por las diferentes industrias.</p> <p>-Para comprender el comportamiento de los gases ideales, aplicar las leyes de Boyle, Charles, Gay-Lussac y Dalton para resolver problemas de T, P y V.</p> <p>-Aplicar la ley general del estado gaseoso.</p> <p>-Establecer la diferencia entre el comportamiento de gases reales e ideales.</p> <p>-Definir los calores de reacción, formación y solución.</p> | <p>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.</p> <p>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura.</p> <p>-Propiciar el uso de las nuevas Tic<sup>s</sup> para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.</p> <p>- Promover el aprendizaje</p> | <p>-Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>-Solución de Problemas.</p> <p>-Habilidad para búsqueda de información.</p> <p>-Solución de Problemas.</p> | <p>11-4</p> |
|---|---|--|---|-------------|



|                        |  |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|--|
| celdas electrolíticas. |  |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|--|



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <p>5.9. Electroquímica y celdas voltaicas (galvánicas).<br/>5.10. Celdas voltaicas de uso práctico</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Calcular los calores de reacción, formación y solución.</li> <li>-Explicar funcionamiento de una celda voltaica y una celda electrolítica.</li> <li>-Discutir la operación de un acumulador, baterías Ni – Cd y una pila.</li> <li>-Analizar el impacto ambiental de las baterías y acumuladores</li> <li>-Explicar el proceso de corrosión.</li> <li>-Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente.</li> <li>-Resolución del examen escrito.</li> <li>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad.</li> <li>-Elaborar reporte de práctica de laboratorio.</li> </ul> | <p>colaborativo entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.</li> <li>-Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.</li> <li>- Retroalimentar los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.</li> <li>-Realizar práctica de laboratorio programada.</li> </ul> |  |  |
|--|---|--|--|--|



| Indicadores de Alcance   | Valor del Indicador |
|--|---------------------|
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema. Organizados en equipos realiza Presentación o exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente | 20%                 |
| B) Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte   | 30%                 |
| C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.   | 50%                 |



**Niveles de desempeño:**

| Desempeño             | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance   | Valoración numérica |
|-----------------------|--------------------|--|---------------------|
| Competencia Alcanzada | Excelente          | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> 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</li> </ol> | 95-100              |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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 foros, autores, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p><b>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin</p> |  |
|--|--|---|--|



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | 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 |  |
| Investigación documental y Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación) | 20% | 18-20                | 15-18 | 12-15 | 11-12 |   | Organizados en equipos realiza investigación y exposición temática o Presentación señalada por el docente, de acuerdo a la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's. |



|   |     |       |       |       |       |   |
|---|-----|-------|-------|-------|-------|---|
| Reporte de práctica de laboratorio programada (lista de cotejo) | 30% | 28-30 | 25-28 | 23-25 | 21-23 | Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte |
| Examen Escrito  | 50% | 45-50 | 40-45 | 35-40 | 30-35 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la                                       |



|       |      |        |       |       |       |  |   |
|-------|------|--------|-------|-------|-------|--|---|
|       |      |        |       |       |       |  | unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. |
| Total | 100% | 91-100 | 80-91 | 70-80 | 62-70 |  |   |

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.- Fuentes de información y apoyos didácticos:**  
**Fuentes de información:**

**Apoyos didácticos**

|   |  |
|---|--|
| 1.-Brown, Le May, Bursten, <i>Química, la Ciencia Central</i> . Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana (1998)<br>2.-Chang, R., <i>Química</i> Ed. Mc Graw Hill (1998)<br>3.-Mortimer, C., <i>Química</i> Grupo Editorial Iberoamericano (1990)<br>4.-Sherman, A., Sherman, J., Russikoff, L., <i>Conceptos Básicos de Química, 1ª</i> . Ed.CECSA (2001) | Proyector<br>PC<br>USB<br>Pizarrón blanco<br>Pintarrones |
|---|--|



**6. Calendarización de evaluación en semanas**

| Semana | 1  | 2 | 3   | 4 | 5  | 6   | 7 | 8 | 9   | 10 | 11 | 12 | 13  | 14 | 15 | 16     |
|--------|----|---|-----|---|----|-----|---|---|-----|----|----|----|-----|----|----|--------|
| TP     | ED |   | EF1 |   |    | EF2 |   |   | EF3 |    |    |    | EF4 |    |    | EF5/ES |
| 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-agosto de 2025

M.C. ALEJANDRO LARA MARQUEZ

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

M.C. JESSICA A. REYES LARIOS

Nombre y firma del (de la) Jefe (a) de Departamento  
Académico