|  |  |
| --- | --- |
| **Periodo** | Agosto - Diciembre 2025 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de la Asignatura:** | QUÍMICA |
| **Plan de Estudios:** | IMCT-2010-229 |
| **Clave de la Asignatura:** | AEC-1058 |
| **Horas teoría-horas prácticas-Créditos:** | 2-2-4 |

1. **Caracterización de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero los elementos necesarios de fenómenos químicos y eléctricos involucrados en el comportamiento de diferentes tipos de materiales, con los cuales pueda ayudar a tomar decisiones pertinentes ante las situaciones que se presenten en los diferentes procesos químicos dados en la industria; ayudando a fortalecer la seguridad e higiene, así como el cuidado al medio ambiente. Asimismo, le proporciona los elementos necesarios para predecir el comportamiento de las reacciones para poder optimizar los materiales obtenidos. Al abordar los contenidos de este programa, se pretende que el estudiante integre sus conocimientos con los de otras disciplinas, siendo las bases para la asignatura de tecnología de los materiales en ingeniería eléctrica y electromecánica; la asignatura de ciencia e ingeniería de materiales en ingeniería mecatrónica; así como la asignatura de ingeniería de materiales en ingeniería aeronáutica que se encuentran vinculadas estrechamente con su desempeño profesional capacitándole para hacer un uso sustentable de los recursos naturales. |

1. **Intención didáctica:**

|  |
| --- |
| El programa de la asignatura de Química se organiza en cuatro temas, en los cuales se incluyen aspectos teóricos y de aplicación. En el primer tema se estudia de qué está compuesta la materia haciendo énfasis en la estructura atómica y empleada como antecedente para el estudio de la tabla periódica. En el tema dos se estudian los elementos químicos y su clasificación, así como el impacto que estos tienen en el ambiente; haciendo énfasis en la estructura atómica como antecedente para el estudio de la tabla periódica. El tercer tema, enlaces químicos, se enfoca en los tipos de enlaces y las propiedades de los compuestos químicos para entender cómo se forman las moléculas y los compuestos. Se debe de poner especial interés en los elementos de interés industrial, así como a procesos eléctricos y electrónicos. En el cuarto tema se estudian las diversas reacciones químicas, así como los cálculos estequiométricos con reacciones químicas, para comprender la formación de compuestos y las diferentes aplicaciones de la electroquímica y nanoquímica. Es importante que el estudiante valore las actividades que realiza, para que desarrolle hábitos de estudio y de trabajo que le permitan adquirir aspectos formativos tales como: la curiosidad, puntualidad, flexibilidad, tenacidad, autonomía, el interés y entusiasmo. El docente de Química debe mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área para construir  escenarios de aprendizaje significativo en los estudiantes que inician su formación profesional. El docente enfatiza el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura a fin de que ellas refuercen los aspectos formativos del estudiante a sus ideas y enfoques, así como el respeto y la tolerancia hacia sus compañeros y docentes, sin dejar de contemplar también la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente. |

1. **Competencia de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Comprende la estructura de la materia y su relación con las propiedades físicas y químicas, enfocadas a sus aplicaciones a los dispositivos eléctricos y electrónicos, así como a las técnicas requeridas para la construcción de equipos o sistemas electrónicos. |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | **1** | **Descripción:** | **Comprende la teoría atómica y cuántica basadas en el concepto de la energía que posee toda partícula para obtener la configuración electrónica de los átomos.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Teoría cuántica y estructura atómica**  1.1. El átomo y sus partículas subatómicas.  1.1.1. Rayos catódicos y rayos  anódicos.  1.1.2. Radiactividad.  1.2. Base experimental de la teoría cuántica.  1.2.1. Teoría ondulatoria de la luz.  1.2.2. Radiación del cuerpo negro y teoría de Planck.  1.2.3. Efecto fotoeléctrico.  1.2.4. Espectros de emisión y series espectrales.  1.3. Teoría atómica de Bohr.  1.3.1. Teoría atómica de Bohr-  Sommerfeld.  1.4. Teoría cuántica.  1.4.1. Principio de dualidad. Postulado de De Broglie.  1.4.2. Principio de incertidumbre de Heisenberg.  1.4.3. Ecuación de onda de  Schrödinger.  1.4.3.1. Significado físico de la función de onda ψ2.  1.4.3.2. Números cuánticos y  orbitales atómicos.  1.5. Distribución electrónica en sistemas polielectrónicos.  1.5.1. Principio de Aufbau o de  construcción.  1.5.2. Principio de exclusión de Pauli.  1.5.3. Principio de máxima  multiplicidad de Hund.  1.5.4. Configuración electrónica de los elementos y su ubicación en la clasificación periódica.  1.5.5. Principios de radiactividad.  1.6. Aplicaciones tecnológicas de la emisión electrónica de los átomos. | • Consultar en diversas fuentes la base experimental de la teoría cuántica, teoría cuántica, principio de radioactividad y aplicaciones tecnológicas de la emisión electrónica de los átomos; el alumno abordará los conceptos, teorías y principios más relevantes y reportará en una investigación documental.  • Realizar problemario, integrar los ejercicios de clase y extraclases. Analizar e interpretar las teorías cuánticas, así como los principios y postulados.  • Comprender conceptos a través de ejercicios de determinación de la energía, longitud de onda y la frecuencia cuando un electrón salta o pasa de una órbita de número cuántico principal n (2) a otro más pequeño n (1), así como su relación con las líneas espectrales.  • Mediante el desarrollo de ejercicios comprender la relación de la ecuación de Schrodinger con los números cuánticos (n, l, m) y los orbitales atómicos, asimismo distinguir las formas probabilísticas de los orbitales (s, p, d y f) y su representación espacial.  • Diferenciar, determinar y resolver problemas sobre orbitales híbridos en diferentes compuestos.  • Presenta un reporte de investigación documental de los subtemas 1.2 Base experimental de la teoría cuántica, 1.4 Teoría Cuántica, 1.5.5 Principios de radioactividad y 1.6 Aplicaciones tecnológicas de la emisión electrónica de los átomos.  • Realizar una práctica de laboratorio relacionadas con el contenido de la unidad y entregar reporte escrito de forma individual de acuerdo a criterios de evaluación establecidos por el docente en la plataforma de Classroom. La práctica permitirá a los alumnos reforzar los temas abordados teóricamente.  • Realiza un examen escrito, una vez calificado subir en la plataforma educativa Classroom. | • Colocar en la plataforma de classroom el examen de diagnóstico.  • Presentar el encuadre mediante el uso de la plataforma classroom para propiciar una retroalimentación del curso anterior (Expone contenido, contexto, normas grupales y estrategias de evaluación del módulo.)  • Diseñar actividades acordes para la unidad 1 empleando la plataforma Classroom.  • Diseñar criterios de evaluación para la unidad 1.  • Diseñar las guías de evaluación para cada actividad solicitada al alumno de forma virtual (plataforma Classroom).  • Transferir conocimientos de la teoría cuántica, los principios, teorías y distribuciones electrónicas, a través de las diversas estrategias que pueden emplearse en la plataforma classroom (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).  • Identificar temas de investigación relacionados a la teoría cuántica, solicitar reporte documental a los alumnos, combinando el uso de la libreta escolar con las aplicaciones en línea (Classroom) para que los alumnos puedan realizar la entrega.  • Asignar ejercicios de tareas en la plataforma Classroom acerca de las configuraciones electrónicas.  • Elaborar y revisar prácticas de laboratorio de Química relacionadas con el contenido de la unidad 1.  • Revisar cada una de las actividades solicitadas a los alumnos e informar las mejoras posibles en cada actividad.  • Informar a los alumnos sus avances y calificaciones mediante comentarios de retroalimentación en sus actividades desarrolladas, en las clases y sesiones de asesoría; de tal forma que el alumno identifique la forma en qué puede mejorar en la asignatura en sus actividades de aprendizaje. | * Capacidad de análisis y síntesis. * Solución de Problemas. * Habilidad para búsqueda de información. * Capacidad para trabajar en equipo. | **8-8** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. Presenta un **reporte de investigación documental** de los subtemas **1.2 Base experimental de la teoría cuántica, 1.4 Teoría Cuántica, 1.5.5 Principios de radioactividad y 1.6 Aplicaciones tecnológicas de la emisión electrónica de los átomos**. a) Máximo redactar 5 cuartillas y mínimo 3 cuartillas. (Si excede de 5 cuartillas no se califica). b) Debe contener al menos una figura (citadas en texto y con nombre). c) Debe contener al menos una tabla (citadas en texto y con nombre). d) Citado de referencia bibliográfica de acuerdo a sistema APA tanto citado de autores en texto como el listado que se presenta al final del documento. Citar mínimo 2 referencias bibliográficas. e) estructura del documento 1. Hoja de presentación. Datos generales de alumno. 2. Introducción. En esta primera parte se sitúa el texto en un contexto determinado y se suele expresar un resumen de lo que será explicado o desarrollado en el cuerpo del texto. En la introducción el lector se familiariza con el tema. 3. Desarrollo. Lo investigado de acuerdo a los subtemas solicitados. 4. Conclusión. Las conclusiones son claras. Se considera comúnmente una forma consciente de aprendizaje. 5. Referencia Bibliográfica. Presentar al final del documento un listado de las referencias empleadas, de acuerdo al sistema APA. | **20 %** |
| 1. Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea **(problemario unidad 1)**. Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. | **20 %** |
| 1. **Reporte de práctica de Unidad 1**. Cumple con todos los criterios señalados en la guía de evaluación establecida en la plataforma Classroom, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, para contestar el cuestionario y presentar la conclusión final, 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. | **30%** |
| 1. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 1, aplica el concepto de teoría cuántica para interpretar y analizar los ejemplos de la teoría cuántica (**EXAMEN 1, valor 15%)** y sus configuraciones electrónicas (**EXAMEN 2**, valor 15%). Debido a que la unidad 1 tiene un programa muy extenso de contenido, se aplicarán 2 evaluaciones a los alumnos, con la finalidad de apoyar al alumno en la comprensión de los temas. | **30%** |

**Niveles de desempeño:**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | **Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores**   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 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. 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. 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. 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. 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. | 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 Investigación Documental  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 20 | 16-20 | 12- 15 | 8 -11 | 4 - 7 | 3 - 0 | **Realiza reporte de investigación.** 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, el documento cuenta con los elementos de buena presentación y contenido, además de que el estudiante entiende los conceptos investigados. |
| Problemario  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 20 | 16-20 | 12- 15 | 8 -11 | 4 - 7 | 3 - 0 | Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (**problemario unidad 1**). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. |
| Reporte de práctica  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 30 | 20-30 | 11-19 | 8-10 | 4-7 | 3 - 0 | Realiza **reporte de práctica** empleando las aplicaciones y herramientas que ofrece la plataforma classroom. Se entregará un reporte de práctica que debe cumplir lo establecido en la guía de observación de 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. |
| Examen de la unidad  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 30 | 20-30 | 11-19 | 8-10 | 4-7 | 3 - 0 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, aplica el concepto de teoría cuántica y configuraciones electrónicas. |
| Total | 100% |  |  |  |  |  |  |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | **1** | **Descripción:** | **Analiza el comportamiento de los elementos químicos en la tabla periódica moderna para distinguir los beneficios y riesgos asociados en el ámbito ambiental y económico.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Elementos químicos y su clasificación**  2.1. Características de la clasificación periódica moderna de los elementos.  2.1.1. Tabla periódica larga y tabla  cuántica.  2.2. Propiedades atómicas y su variación periódica.  2.2.1. Carga nuclear efectiva.  2.2.2. Radio atómico, radio covalente, radio iónico.  2.2.3. Energía de ionización.  2.2.4. Afinidad electrónica.  2.2.5. Número de oxidación.  2.2.6. Electronegatividad.  2.3. Aplicación: Impacto económico o ambiental de algunos elementos.  2.3.1. Abundancia de los elementos en la naturaleza.  2.3.2. Elementos de importancia  económica.  2.3.3. Elementos contaminantes. | * Buscar información sobre las diferentes clasificaciones de los elementos hasta la tabla periódica moderna. * Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea, mediante un **problemario de la unidad 2**. * Identificar las características de los elementos más importantes utilizados en la industria. * Definir los términos de las propiedades de la tabla periódica. * Consultar en distintas fuentes los conceptos básicos de compuestos químicos. * Aplicar la teoría de enlace de valencia para explicar la geometría en compuestos químicos. * **Realizar una práctica de laboratorio virtual relacionadas con el contenido** de la unidad 2 y entregar reporte escrito de forma individual de acuerdo a criterios de evaluación establecidos por el docente en la plataforma de Classroom. La práctica permitirá a los alumnos reforzar los temas abordados teóricamente. * **Realiza un examen escrito,** una vez calificado subiren la plataforma educativa Classroom. | * Presentar el encuadre de evaluación de la unidad 2, mediante el uso de la plataforma classroom. * Diseñar actividades acordes para la unidad empleando la plataforma Classroom. * Diseñar criterios de evaluación para la unidad 2. * Diseñar las guías de evaluación para cada actividad solicitada al alumno de forma virtual (plataforma Classroom). * Transferir conocimientos de los Enlaces Químicos y su clasificación a través de las diversas estrategias que pueden emplearse en la plataforma classroom (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). * Promover el aprendizaje colaborativo y grupal de las propiedades atómicas y su variación periódica, mediante el intercambio de ideas, la reflexión, la integración y colaboración entre los estudiantes. * Presentar y proponer ejemplos del impacto económico o ambiental de algunos elementos. * Identificar temas de investigación, solicitar reporte documental a los alumnos, combinando el uso de la libreta escolar con las aplicaciones en línea (Classroom) para que los alumnos puedan realizar la entrega. * Asignar ejercicios de tareas en la plataforma Classroom. * Elaborar y revisar prácticas de laboratorio de Química relacionadas con el contenido de la unidad 2, mediante las herramientas que ofrece la plataforma classroom. * Revisar cada una de las actividades solicitadas a los alumnos e informar las mejoras posibles en cada actividad.   Informar a los alumnos sus avances y calificaciones mediante comentarios de retroalimentación en sus actividades desarrolladas, en las clases y sesiones de asesoría; de tal forma que el alumno identifique la forma en qué puede mejorar en la asignatura en sus actividades de aprendizaje. | * Capacidad de análisis y síntesis. * Solución de Problemas. * Habilidad para búsqueda de información. * Capacidad para trabajar en equipo. * Comunicación oral y escrita. | **8-8** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (**problemario unidad 2**). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. | **20 %** |
| 1. **Reporte de práctica de Unidad 2**. Cumple con todos los criterios señalados en la guía de observación establecida en la plataforma Classroom, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, para contestar el cuestionario y presentar la conclusión final, 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. | **30 %** |
| 1. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 2, aplica conceptos de los elementos químicos y su clasificación, mediante un **examen escrito**. | **50%** |

**Niveles de desempeño:**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | **Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores**   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 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. 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. 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. 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. 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. | 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** |
| Problemario  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 20 | 16-20 | 12- 15 | 8 -11 | 4 - 7 | 3 - 0 | Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (**problemario unidad 2**). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. |
| Reporte de video de práctica  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 30 | 20-30 | 11-19 | 8-10 | 4-7 | 3 - 0 | 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 a través de videos, documentos y asesoría personalizada o en grupo. Se entregará un reporte de práctica que debe cumplir lo establecido en la guía de observación de 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. |
| Examen escrito  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 50 | 34-40 | 24-33 | 16-23 | 8-15 | 0 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 2, aplica conceptos de los elementos químicos y su clasificación. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | **1** | **Descripción:** | **Comprende la formación de los diferentes tipos de enlaces y su origen en las fuerzas que intervienen para que los elementos reaccionen y se mantengan unidos.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Enlaces químicos**  3.1. Introducción.  3.1.1. Concepto de enlace químico.  3.1.2. Clasificación de los enlaces químicos.  3.1.3. Aplicaciones y limitaciones de la regla del octeto.  3.2. Enlace covalente.  3.2.1. Teorías para explicar el enlace covalente y sus alcances.  3.2.1.1. Teorías del enlace de valencia.  3.2.1.2. Hibridación y geometría molecular.  3.2.1.3. Teoría del orbital  molecular.  3.3. Enlace iónico.  3.3.1. Formación y propiedades de los compuestos iónicos.  3.3.2. Redes cristalinas.  3.3.2.1. Estructura.  3.3.2.2. Energía reticular. | • Analizar los tipos de enlaces químicos y estructuras de Lewis a través de la solución de ejercicios.  • Preparar una presentación en archivo ppt de los tipos de enlaces químicos.  • Integrar un problemario con los ejercicios realizados en casa y en extraclase dependiendo de las actividades propuestas por el docente.  • Aplicar la teoría de enlace de valencia para explicar la geometría en compuestos químicos.  • Realizar una práctica de laboratorio relacionadas con el contenido de la unidad 3 y entregar reporte escrito de forma individual de acuerdo a criterios de evaluación establecidos por el docente en la plataforma de Classroom. La práctica virtual permitirá a los alumnos reforzar los temas abordados teóricamente.  • Realiza un examen escrito, una vez calificado subir a la plataforma educativa Classroom. | * Presentar el encuadre mediante el uso de la plataforma classroom de la unidad 3. * Diseñar actividades acordes para la unidad empleando la plataforma Classroom. * Diseñar criterios de evaluación para la unidad 3. * Diseñar las guías de evaluación para cada actividad solicitada al alumno de forma virtual (plataforma Classroom). * Transferir conocimientos de los tipos de enlaces químicos a través de las diversas estrategias que pueden emplearse en la plataforma classroom (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). * Promover el aprendizaje colaborativo y grupal de los tipos de enlace de acuerdo teorías, propiedades y/o características, mediante el intercambio de ideas, la reflexión, la integración y colaboración entre los estudiantes. * Identificar temas de investigación, solicitar reporte documental a los alumnos, combinando el uso de la libreta escolar con las aplicaciones en línea (Classroom) para que los alumnos puedan realizar la entrega. * Asignar ejercicios de tareas de enlaces químicos y abundancia en el ambiente mediante la plataforma Classroom. * Elaborar y revisar prácticas de laboratorio de Química relacionadas con el contenido de la unidad 3. * Revisar cada una de las actividades solicitadas a los alumnos e informar las mejoras posibles en cada actividad. * Informar a los alumnos sus avances y calificaciones mediante comentarios de retroalimentación en sus actividades desarrolladas; de tal forma que el alumno identifique la forma en qué puede mejorar en la asignatura en sus actividades de aprendizaje. | * Capacidad de análisis y síntesis. * Solución de Problemas. * Habilidad para búsqueda de información. * Capacidad para trabajar en equipo. * Comunicación oral y escrita. | **8-8** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. **Preparar una presentación en archivo ppt de los** **tipos de enlaces químicos**. En la plataforma classroom se encuentran establecidos los criterios en una guía de evaluación; los alumnos emplearan el archivo en ppt para realizar sus presentaciones. | **20 %** |
| 1. Presenta los **ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea** (**problemario unidad 3**). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. De acuerdo a la guía de evaluación establecida en la plataforma classroom. | **20 %** |
| 1. **Reporte de práctica de Unidad 3**. Cumple con todos los criterios señalados que debe cumplir lo establecido en la guía de observación de la plataforma Classroom, así mismo el alumno demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, para contestar el cuestionario y presentar la conclusión final, 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. | **30%** |
| 1. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 3, aplica conceptos de los enlaces químicos y su clasificación, mediante la resolución de un **examen escrito**. | **30%** |

**Niveles de desempeño:**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | **Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores**   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 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. 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. 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. 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. 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. | 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** |
| Presentación ppt  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 20 | 16-20 | 12- 15 | 8 -11 | 4 - 7 | 3 - 0 | Preparar una **presentación en archivo ppt** de los **tipos de enlaces químicos**. En la plataforma classroom se encuentran establecidos los criterios en una guía de evaluación; los alumnos emplearan el archivo en ppt para realizar sus presentaciones. |
| Problemario  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 20 | 16-20 | 12.- 15 | 8 -11 | 4 - 7 | 3 - 0 | Presenta los ejercicios realizados en clase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (**problemario unidad 3**). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido. |
| Reporte de práctica  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 30 | 20-30 | 11-19 | 8-10 | 4-7 | 3 - 0 | 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 a través de videos, documentos y asesoría personalizada o en grupo. Se entregará un reporte de práctica que debe cumplir lo establecido en la guía de observación de 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. |
| Examen escrito  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 30 | 34-40 | 24-33 | 16-23 | 8-15 | 0-7 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 3, aplica conceptos de los enlaces químicos y su clasificación. |
| Total 100 % | |  |  |  |  |  |  |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No. (4.1)** | 1 | **Descripción:** | **Aplica los conceptos básicos de estequiometria con base en la ley de la conservación de la masa para resolver problemas de reacciones químicas.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Reacciones químicas**    4.1. Combinación.  4.2. Descomposición.  4.3. Sustitución (simple y doble).  4.4. Neutralización.  4.5. Óxido-Reducción.  4.6. Aplicaciones.  4.7.Cálculos estequiométricos con reacciones químicas  4.7.1. Reacción óxido reducción en electroquímica  4.7.2. Fuerza electromotriz (fem) en una celda electroquímica  4.7.3. Cálculo de la fem y potenciales de óxido reducción  4.7.4. Electro depósito (cálculo de electro depósito)  4.7.5. Aplicaciones de electroquímica en electrónica.  4.7.6. Nanoquímica (propiedades fisicoquímicas no convencionales de polímeros, catenanos y rotaxanos). | • Consultar en las fuentes los diferentes conceptos básicos de estequiometria, átomo gramo, mol-gramo, volumen-gramo molecular, numero de Avogadro, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento.  • Presenta una investigación documental de los tipos de reacciones químicas según el tipo de transformación (son 4 tipos) y tipos de reacciones químicas según la partícula que se transfiere (son dos tipos).  • Preparar una presentación en archivo ppt del tema de formación de compuestos inorgánicos.  • Desarrollo de ejercicios de balanceo de reacciones químicas.  • Realizar una práctica de laboratorio relacionadas con el contenido de la unidad 4 y entregar reporte escrito de forma individual de acuerdo a criterios de evaluación establecidos por el docente en la plataforma de Classroom (guía de evaluación). La práctica virtual permitirá a los alumnos reforzar los temas abordados teóricamente.  • Realiza un examen escrito, una vez califica subir a la plataforma educativa Classroom. | • Propiciar el uso de la plataforma de Classroom para que los alumnos reciban clases de forma virtual en el presente ciclo escolar.  • Presentar el encuadre de la unidad 4, mediante el uso de la plataforma classroom.  • Diseñar actividades acordes para la unidad empleando la plataforma Classroom.  • Diseñar criterios de evaluación para la unidad 4.  • Diseñar las guías de evaluación para cada actividad solicitada al alumno de forma virtual (plataforma Classroom).  • Transferir conocimientos de las reacciones química a través de las diversas estrategias que pueden emplearse en la plataforma classroom (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).  • Presentar y proponer ejemplos y ejercicios de los tipos de reacciones químicas según el tipo de transformación y de acuerdo a las partículas que se transfiere.  • Identificar temas de investigación, solicitar reporte documental a los alumnos, combinando el uso de la libreta escolar con las aplicaciones en línea (Classroom) para que los alumnos puedan realizar la entrega.  • Asignar ejercicios de tareas en la plataforma Classroom.  • Elaborar y revisar prácticas de laboratorio virtual de Química relacionadas con el contenido de la unidad 4, mediante las herramientas que ofrece la plataforma classroom.  • Revisar cada una de las actividades solicitadas a los alumnos e informar las mejoras posibles en cada actividad.  • Informar a los alumnos sus avances y calificaciones mediante comentarios de retroalimentación en sus actividades desarrolladas. | • Capacidad de análisis y síntesis.  • Solución de Problemas.  • Habilidad para búsqueda de información.  • Capacidad para trabajar en equipo.  • Comunicación oral y escrita. | **8-8** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. Presenta una **investigación documental** de los tipos de **reacciones químicas según el tipo de transformación (son 4 tipos) y tipos de reacciones químicas según la partícula que se transfiere (son dos tipos)**. a) Máximo redactar 5 cuartillas y mínimo 3 cuartillas. (Si excede de 5 cuartillas no se califica). b) Debe contener al menos una figura (citadas en texto y con nombre). c) Debe contener al menos una tabla (citadas en texto y con nombre). d) Citado de referencia bibliográfica de acuerdo a sistema APA tanto citado de autores en texto como el listado que se presenta al final del documento. Citar mínimo 2 referencias bibliográficas. e) estructura del documento 1. Hoja de presentación. Datos generales de alumno. 2. Introducción. En esta primera parte se sitúa el texto en un contexto determinado y se suele expresar un resumen de lo que será explicado o desarrollado en el cuerpo del texto. En la introducción el lector se familiariza con el tema. 3. Desarrollo. Lo investigado de acuerdo a los subtemas solicitados. 4. Conclusión. Las conclusiones son claras. Se considera comúnmente una forma consciente de aprendizaje. 5. Referencia Bibliográfica. Presentar al final del documento un listado de las referencias empleadas, de acuerdo al sistema APA. | **20 %** |
| 1. Preparar **una presentación en archivo ppt** del tema de **formación de compuestos inorgánicos**. En la plataforma classroom se encuentran establecidos los criterios en una guía de evaluación. Los alumnos con acceso a una computadora y a internet, trabajarían su presentación ppt en plataforma con la libertad de emplear videos, link, imágenes, etc. | **20%** |
| 1. **Reporte de práctica de Unidad 4.** Cumple con todos los criterios señalados en la lista de cotejo, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, para contestar el cuestionario y presentar la conclusión final, 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. | **30%** |
| 1. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 4, aplica conceptos de formación de compuestos inorgánicos y tipos de reacciones, mediante la realización de un **examen escrito**. | **30%** |

**Niveles de desempeño:**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | **Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores**   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 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. 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. 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. 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. 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. | 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 Investigación Documental  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 20 | 16-20 | 12- 15 | 8 -11 | 4 - 7 | 3 - 0 | **Realiza reporte de investigación**. 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, el documento cuenta con los elementos de buena presentación y contenido, además de que el estudiante entiende los conceptos investigados. |
| Presentación ppt  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 20 | 16-20 | 12- 15 | 8 -11 | 4 - 7 | 3 - 0 | Preparar una **presentación en archivo ppt** de la formación de compuestos inorgánicos. En la plataforma classroom se encuentran establecidos los criterios en una guía de evaluación; los alumnos emplearan el archivo en ppt para realizar sus presentaciones, tendrán posibilidad de decidir si realizaran en su libreta de clases para posteriormente tomar fotos y adjuntarlas al archivo ppt que se encontrará disponible en la plataforma Classroom. También existirán alumnos con acceso a una computadora y a internet que son quienes trabajarían su presentación ppt en plataforma con la libertad de emplear videos, link, imágenes, etc. |
| Reporte de práctica  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 30 | 20-30 | 11-19 | 8-10 | 4-7 | 3 - 0 | 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 a través de videos, documentos y asesoría personalizada o en grupo. Se entregará un reporte de práctica que debe cumplir lo establecido en la guía de observación de 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. |
| Examen escrito  (Guía de evaluación establecida en Classroom) | 30 | 34-40 | 24-33 | 16-23 | 8-15 | 0-7 | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 4, aplica conceptos de los tipos de reacciones químicas. |
| Total 100% | |  |  |  |  |  |  |

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

| Fuentes de información: | Apoyos didácticos |
| --- | --- |
| **Bibliografía**  1. Brown, T., LeMay, H. E., y Bursten, B. E. (2009). Química: La ciencia central. México: Pearson Educación.  2. Chang, R. (2011). Fundamentos de química. México: McGraw Hill.  3. Mortimer, C. E. (2005) Química. México: Grupo Editorial Iberoamérica.  4. Orozco, F. D. (1994). Análisis químico cuantitativo. (20a. ed.). México: Porrúa.  5. Smoot, R. C. (2005). Mi contacto con la química. México: McGraw Hill.  6. Woodfield, B. F., Asplund, M. C. y Haderlie, S. (2009). Laboratorio virtual de química generalc/cd-rom. (3a. ed.). México: Pearson Educación.  **Bibliografía (Complementaria) sugerida y / o proporcionada en fotocopias:**  **Electrónica:**  Se emplearán libros de Química en pdf, así como links de páginas de internet, videos y tutoriales del internet | * Pintarrón y plumones. * Computadora. * Calculadora. * Cañón. * Internet. |

1. **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  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/2025** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dra. Violeta Alejandra Bastián Lima** |  | **Ing. Yosafat Mortera Elías** |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División |