

**UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA
INSTITUTO TECNOLÓGICO**

Vicerrectoría Académica
Dirección de Estudios e Innovación Curricular

CARRERA: TÉCNICO EN MINERÍA

PROGRAMA FORMATIVO: **QUÍMICA APLICADA**

JULIO, 2020

Timbre de recepción DEIC

Clave y Sigla

Timbre

Vicerrectoría Académica

Amplitud del archivo

Folio

PROGRAMA FORMATIVO

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	QUÍMICA APLICADA
CLAVE	
TOTAL DE CRÉDITOS	5 CRÉDITOS
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA

Esta es una actividad curricular que responde al perfil profesional de la carrera Técnico en Minería que imparte el Instituto Tecnológico de la Universidad de Playa Ancha, se enmarca en el desarrollo de las Competencias Disciplinarias y se imparte durante el segundo semestre. Es un programa formativo teórico/práctico que busca identificar a la química como una ciencia integral que permite explicar los procesos de transformación en la recuperación de un mineral.

La química interviene en cada uno de los procesos mineros involucrados en la recuperación de un mineral, desde la determinación inicial de la ley del mineral, pasando por los procesos de purificación, extracción y concentración del mineral, hasta la fase final de determinación de la pureza del mineral obtenido, permitiendo la comprensión de las transformaciones químicas que ocurren en los procesos mineros.

La formación del Técnico de Nivel Superior requiere profesionales calificados en el uso de instrumentos, técnicas de aplicación y resolución de problemas. Es por esto, que la adquisición de las competencias químicas, el desarrollo de cálculos y estrategias para la resolución de problemas, son fundamentales y sentarán las bases para la adquisición de los aprendizajes futuros en las áreas propias del quehacer técnico.

UNIDAD COMPETENCIA GENERAL:

COMPARA REACCIONES DE ÓXIDO REDUCCIÓN, EN EL CONTEXTO DE LOS PROCESOS MINEROS, CONSIDERANDO LOS PROCESOS DE RECUPERACIÓN DEL MINERAL DE INTERÉS

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Identifica las propiedades periódicas de los elementos y su nomenclatura
2	Describe las reacciones químicas y electroquímicas de los minerales en disolución acuosa
3	Examina el proceso de formación minerales y aguas ácidas.

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER	RANGO DE CONCRECIÓN DEL APRENDIZAJE	MEDIOS, RECURSOS Y ESPACIOS
Identifica las propiedades periódicas de los elementos y su nomenclatura	Reconozca los elementos en la tabla periódica, su nomenclatura y composición.	Materia y sus estados. Tabla periódica. Propiedades periódicas de los elementos. Nomenclatura inorgánica.	Reconoce las propiedades de periodos y nomenclatura de los principales compuestos empleados en los procesos de planta.	<ul style="list-style-type: none"> • PC o laptop Data. • Sala de Clases. • Plataforma Virtual. • Videos.
Describe las reacciones químicas y electroquímicas de los minerales en disolución acuosa	Informe el procedimiento y resultados obtenidos a partir de la medición de las reacciones química en distintos minerales.	Reacciones químicas. Tipo y clasificación de reacciones. Estequiometría de las reacciones. Reacciones en disolución acuosa. Electroquímica.	Informa sobre los resultados de cálculos estequiométricos, considerando las reacciones químicas en disolución acuosa y las electroquímicas.	<ul style="list-style-type: none"> • PC o laptop Data. • Sala de Clases. • Plataforma Virtual. • Videos.
Examina el proceso de formación de minerales y aguas ácidas.	Explica el proceso de formación de carbonatos, evaporitas, nitratos y aguas ácidas.	Potencial estándar. Batería, corrosión y electrólisis Formación de carbonatos, evaporitas y nitratos. Aguas ácidas en minería. Aplicaciones industriales química orgánica.	Contrasta los elementos más empleados de la química inorgánica y orgánica utilizados en los procesos de planta.	<ul style="list-style-type: none"> • PC o laptop Data. • Sala de Clases. • Plataforma Virtual. • Videos.

MODELO GENERAL DE RÚBRICA

Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro

requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E Rechazado	D Deficiente	C Estándar	B Modal	A Destacado
1,0-2,9	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-7,0
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo lo esperado.

PLAN EVALUATIVO

En el desarrollo de este módulo se modelarán los siguientes tipos de evaluación:

Heteroevaluación: Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

Instrumentos de Evaluación del módulo.

- Lista o Pautas de Cotejo (Check-list), Lista de los aspectos a ser observados en el desempeño del estudiante.
- Pruebas o Certámenes: Tiene por finalidad verificar la habilidad de las personas para operar con los contenidos aprendidos, a través de acciones más elaboradas y complejas.
- Mapas Conceptuales: Los mapas conceptuales son recursos esquemáticos para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.
- Exposición: La exposición se puede definir como la manifestación oral de un tema determinado y cuya extensión depende de un tiempo previamente asignado y, además, la forma en que el expositor enfrenta y responde a las interrogantes planteadas por los oyentes. Este instrumento de evaluación para su aplicación óptima obliga al evaluador a ser más objetivo, definir criterios de evaluación y abstraerse de prejuicios que pueda tener sobre el evaluado.

**ESTRATEGIAS
TÉCNICAS**

Y

**ACTIVIDADES:
PRIORIZAR DE LA MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS;**

RECURSOS DIDÁCTICOS	INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
	SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
Estudio de casos	Reconoce e identifica las causas y efectos de un diagnóstico claro.	Encauza el trabajo y organiza su desarrollo	Plantea soluciones junto a otros y las evalúa con el grupo.
Mapas conceptuales	Identifica conceptos, organizándolos y jerarquizándolos	Desarrolla una presentación digital	Cuida la coherencia interna de los elementos del marco teórico y metodológico derivados de la tarea
Reflexión cooperativa	Diferencia entre autonomía y trabajo cooperativo	Presenta ejemplo y genera la solución a actividades problemáticas	Favorece que todos tome la iniciativa y busquen la mejor respuesta a la situación trabajada.

CALENDARIZACIÓN		
FECHA	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
Semana 1	<p>Presentación de programa formativo</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis de las competencias de esta asignatura en el Perfil Profesional y su relación con las otras competencias del mismo semestre, de semestre anteriores y posteriores. Análisis del contrato didáctico, metodología del desarrollo del programa, calendarización de instrumentos de evaluación. <p>Conceptos básicos de química, unidades, factor de conversión. Materia y sus estados.</p>	
Semana 2	<ul style="list-style-type: none"> Tabla periódica de los elementos: Descripción, grupos, periodos, clasificación de los elementos, metales, no metales. Guía de trabajo 1 	Chang, R. (2013). <i>Química</i> . México: Mc Graw Hill
Semana 3	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades periódicas de los elementos: Radio atómico, radio iónico, 	Chang, R. (2013). <i>Química</i> . México: Mc Graw Hill

	afinidad electrónica, electronegatividad.	
Semana 4	<ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura inorgánica: compuestos binarios, óxidos, anhídridos, hidruros, hidrácidos, sales binarias. • Compuestos terciarios, oxácidos, hidróxidos, oxisal. • Guía de trabajo 2 	Chang, R. (2013). <i>Química</i> . México: Mc Graw Hill
Semana 5	Evaluación integral I	
Semana 6	<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones químicas: cambio físico, cambio químico, energía de activación. • Tipos de reacciones: exotérmicas, endotérmicas. • Clasificación de las reacciones: leyes ponderales. • Guía de trabajo 3 	Chang, R. (2013). <i>Química</i> . México: Mc Graw Hill
Semana 7	<ul style="list-style-type: none"> • Estequiometría de las reacciones: condiciones de una reacción química, ecuaciones iónicas, balance de reacciones. • Cálculos estequiométricos. • Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. • Guía de Trabajo 4 	Chang, R. (2013). <i>Química</i> . México: Mc Graw Hill
Semana 8	Taller Práctico en aula (Estequiometría)	
Semana 9	Reacciones en disolución acuosa: Reacciones de precipitación, reacciones ácido base, reacciones óxido reducción.	Chang, R. (2013). <i>Química</i> . México: Mc Graw Hill
Semana 10	<ul style="list-style-type: none"> • Electroquímica: reacciones redox, balance de reacciones redox, celdas electroquímicas. • Guía de trabajo 5 	Chang, R. (2013). <i>Química</i> . México: Mc Graw Hill
Semana 11	Evaluación Integral II	
Semana 12	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial estándar. • Baterías, corrosión y electrólisis. 	Chang, R. (2013). <i>Química</i> . México: Mc Graw Hill
Semana 13	Formación de Carbonatos, evaporitas (cristalización) y nitratos (ciclo y reacciones)	

Semana 14	Aguas ácidas en minería: neutralización y drenaje.	
Semana 15	<ul style="list-style-type: none"> Química orgánica: química del carbono, hidrocarburos, alcanos, alquenos y alquinos. Aplicación industrial de la química orgánica. 	Chang, R. (2013). <i>Química</i> . México: Mc Graw Hill
Semana 16	Evaluación Integral III	
Semana 17	Pruebas recuperativas	
Semana 18	Examen	

PERFIL DOCENTE:

Profesional del área de la química o ingeniero metalúrgico, que cuente con al menos 5 años de experiencia profesional y 3 años de experiencia como docente en Educación Superior Técnica (o Educación Superior) desarrollando esta área.

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
Identifica las propiedades periódicas de los elementos y su nomenclatura	15	10	12
Describe las reacciones químicas y electroquímicas de los minerales en disolución acuosa	16	11	15
Examina el proceso de formación minerales y aguas ácidas.	23	15	18
TOTAL	54	36	45