

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 1 de 15

## “Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

### I. DATOS GENERALES

1.1	ASIGNATURA	:	<b>METALURGIA I</b>
1.2	CODIGO	:	IESP50
1.3	CONDICIÓN	:	Electivo
1.4	REQUISITO	:	Mecánica de Partículas
1.5	HORAS DE CLASE	:	04 02 HORAS DE TEORÍA / SEMANA 02 HORAS DE LABORATORIO / SEMANA
1.6	CREDITOS	:	03
1.7	CICLO	:	VIII
1.8	SEMESTRE ACADÉMICO	:	2021-A
1.9	MODALIDAD	:	VIRTUAL
1.10	DURACION	:	17 SEMANAS
1.11	DOCENTE	:	MSc. HECTOR RICARDO CUBA TORRE hrcubat@unac.edu.pe

### II.- SUMILLA

La asignatura corresponde al Área de formación básica profesional especializada, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. Tiene como propósito capacitar al estudiante en técnicas y procesos de la metalurgia extractiva para desarrollar tecnologías aplicados en la industria de la minería en la obtención de metales. El contenido comprende: Introducción, rocas fuentes de minerales, extracción, procesos de conminución y preparación mecánicas de menas, concentración por flotación y procesos pirometalúrgicos de la industria minera.

### III.- COMPETENCIAS DE LA CARRERA VINCULADA A LA ASIGNATURA

#### 3.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS

CG1. Comunicación. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 2 de 15

### 3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (ESPECÍFICAS = CE)

1. *Identifica y explica los principales yacimientos de minerales de valor económico aplicando los procesos de extracción y tratamiento posteriores de minerales.*
2. *Desarrollar los fundamentos relacionadas con los proceso de concentración seleccionando los reactivos a utilizar con eficiencia a partir de los procesos de manera lógica y coherente.*
3. *Formular problemas de la metalurgia extractiva juntamente con los procesos pirometalúrgicos de su contenido metálico con valor económico, e investiga nuevos procesos de obtención de metales a partir de minerales.*

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE), CAPACIDADES Y ACTITUDES

<b>COMPETENCIAS ESPECIFICAS</b>	<b>CAPACIDADES</b>	<b>ACTITUDES</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Analizar los fundamentos de la metalurgia extractiva empleando ingeniería</i></li> <li>2. <i>Desarrollar proceso de concentración de metales a través de la flotación con balance metalúrgicos de manera lógica y coherente.</i></li> <li>3. <i>Formular, resolver problemas Aplicados de la industria extractiva y pirometalúrgica aplicando balances de materiales de ingeniería.</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Reconoce conceptos de la metalurgia extractiva en relación con su formación profesional</i></li> <li>2. <i>Expresa ideas relevantes acerca los procesos de concentración de metales mediante el cálculo ingenieril en relación con el desarrollo del curso</i></li> <li>3. <i>Aplica, formula y elabora los fundamentos de los proceso pirometalúrgicos en relación con la extracción de metales de los minerales.</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Participa de manera activa en su experiencia de aprendizaje</i></li> <li>2. <i>Asume una postura critico reflexiva frente al aprendizaje de los procesos de la metalurgia extractiva</i></li> <li>3. <i>Demuestra una actitud de colaboración y responsabilidad frente a su experiencia de aprendizaje.</i></li> </ol>

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 3 de 15

#### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

##### **Unidad Didáctica Nº 01:**

*extracción de Minerales y Preparación Mecánico de Menas*

*Duración semanas: 1, 2, 3 y 4*

*Fecha de inicio : 03-05-2021*

*Fecha de término: 24-05-2021*

*Actividad sincrónica y asincrónica*

##### **CAPACIDADES DE LA UNIDAD:**

###### **Capacidad enseñanza aprendizaje (EA):**

1. *Reconoce y comprende los diferentes fuentes de minerales, rocas en relación con su formación profesional*
2. *Aplica y asocia los procesos de extracción, preparación, trituración y chancado de los principales minerales en relación con la ingeniería Química*

###### **Capacidad de Investigación formativa (IF)**

3. *Demuestra una postura reflexiva frente a la aplicación de la metalurgia extractiva relacionado con las operaciones y procesos de la Ingeniería Química.*

#### PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

SEM.	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	APRENDIZAJE ESPERADO
01 03-05-2021	<b>Fuentes de Minerales, Mineralogía</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes de minerales la corteza terrestre</li> <li>• Metales y menas de principales minerales</li> <li>• Importancia y propiedades de los minerales en Perú.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica y comprende las fuentes de minerales para la extracción y beneficios.</li> </ul>	<i>Participa de manera activa en su experiencia de aprendizaje</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa conocimiento del tema sobre fuentes y propiedades de los minerales</li> </ul>	<i>Reconocer y analizar las fuentes de minerales y las propiedades mediante la observación e información</i>

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 4 de 15

02 10-05-2021	<b>Metalurgia Extractiva</b>  <b>Historia e importancia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición e historia, Metalurgia extractiva y metalurgia física</li> <li>Principales minerales de interés económico en Perú</li> </ul> Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento de Minerales.</li> </ul>	<i>Explica y reconoce los conceptos de la metalurgia extractiva de los principales minerales utilizando sus propiedades</i>	<i>Reconoce la importancia de la metalurgia extractiva y características de los minerales.</i>	<i>Valora la metalurgia extractiva e identifica los principales minerales.</i>	<i>Analizar la metalurgia extractiva y principales propiedades de los minerales observando sus características más relevantes</i>
03 17-05-2021	<b>Trituración Primaria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desintegración mecánica de sólidos.</li> <li>Trituración primaria, chancadora de mandíbulas chancadora giratoria chancadora de martillos</li> </ul> Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento y descripción de equipos.</li> </ul>	<i>Explica y reconoce los procesos de conminución de la trituración primaria de los principales minerales</i>	<i>Reconoce la importancia del proceso de trituración primaria en la metalurgia extractiva.</i>	<i>Valora los procesos de chancado primarios en la metalurgia extractiva e identifica los principales equipos.</i>	<i>Analizar los procesos de chancado primarios de minerales observando sus principales características.</i>
04 24-05-2021	<b>Trituración Secundaria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trituradora de rodillos</li> <li>Molienda, molino de bolas, SAG</li> <li>Cálculo de transportes de minerales</li> </ul> Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación peso específico de minerales.</li> </ul>	<i>Explica y reconoce la trituración secundaria y equipos en los procesos de conminución de los principales minerales</i>	<i>Reconoce la importancia de la trituración secundaria en la metalurgia extractiva.</i>	<i>Valora los procesos de trituración secundaria en la metalurgia extractiva para la liberación de los metales.</i>	<i>Analizar los procesos de trituración secundaria de minerales observando sus principales características.</i>

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 5 de 15

**Unidad Didáctica Nº 02:**

Concentración de Minerales.

Duración semanas: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13

Fecha de inicio : 31-05-2021

Fecha de término : 04-06-2021

Actividad sincrónica y asincrónica

**CAPACIDADES DE LA UNIDAD:**

**Capacidad enseñanza aprendizaje (EA):**

1. Reconoce los procesos de concentración de minerales vía húmeda en flotación de los minerales
2. Aplica los acondicionadores en los procesos de flotación de minerales
3. Resuelve y discute problemas relacionados con la concentración de metales.

**Capacidad de Investigación formativa (IF)**

4. Demuestra una postura reflexiva frente a la aplicación de los procesos de concentración de metales relacionando a la metalurgia.

SEM.	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	APRENDIZAJE ESPERADO
05 31-05-2021	<p><b>Tamizado, Separaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separaciones mecánicas equipos industriales</li> <li>• Tamices de laboratorio</li> <li>• Rendimiento de un Tamiz</li> <li>• Análisis granulométricos</li> </ul> <p>Laboratorio: Muestreo.</p>	<p>Explica y reconoce los principales reactivos que interviene en la flotación de minerales</p>	<p>Reconoce la importancia de los reactivos de flotación en la concentración de metales.</p>	<p>Valora los reactivos de flotación en minerales para la concentrar los metales.</p>	<p>Analizar los reactivos y sus características observando sus eficiencias por determinados metales.</p>
06 07-05-2021	<p><b>Flotación de Minerales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de la flotación, actividad de mineral</li> <li>• Colección de minerales, reactivos de flotación</li> <li>• Mineralización de burbujas aire</li> <li>• Efecto negativo de lamas</li> </ul> <p>Laboratorio: Trituración.</p>	<p>Explica y reconoce los procesos de flotación en la concentración de metales</p>	<p>Reconoce la importancia de la flotación en la metalurgia extractiva.</p>	<p>Valora los procesos de flotación en la metalurgia extractiva para la concentración de los metales.</p>	<p>Analizar los procesos de flotación observando sus principales características que intervienen en el proceso.</p>

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 6 de 15

07 14-06-2021	<b>Reactivos de Flotación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia y clasificación de reactivos</li> <li>• Colectores, modificadores, espumantes, promotores, etc.</li> </ul> Laboratorio: Molienda	Explica y reconoce los principales reactivos que interviene en la flotación de minerales	Reconoce la importancia de los reactivos de flotación en la concentración de metales.	Valora los reactivos de flotación en minerales para la concentrar los metales.	Analizar los reactivos y sus características observando sus eficiencias por determinados metales.
08 21-06-2021	<b>EXAMEN PARCIAL EP</b>				Evaluación de conocimientos adquiridos en 07 semanas
09 28-06-2021	<b>Planta de Concentración</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos y circuitos Sección de flotación alimentadores</li> <li>• Acondicionadores</li> <li>• Máquinas de flotación.</li> </ul> Laboratorio: Análisis Granulométrico.	Explica y reconoce los principales equipos y circuitos de flotación de minerales	Reconoce la importancia de la planta de concentración y máquinas de flotación de minerales.	Valora los equipos y circuitos de flotación en minerales para la concentrar los metales.	Analizar los equipos y circuitos y sus características observando sus eficiencias del proceso.
10 05-07-2021	<b>Parámetros de Flotación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Granulometría del mineral, tiempo de flotación, nivel de pulpa</li> <li>• Dispersión dosificación de reactivos y adición</li> <li>• Máquinas de flotación.</li> </ul> Laboratorio: Preparación Reactivos.	Explica y reconoce la granulometría del mineral para el proceso de flotación de minerales	Reconoce la importancia de la granulometría del concentrado para flotación de minerales.	Valora la granulometría y parámetros de operación del procesos de flotación de minerales.	Analizar los parámetros de flotación de minerales observando sus principales características.
11 12-07-2021	<b>Concentración de minerales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos de flotación, preparación y acondicionamiento</li> <li>• Circuito Rougher,</li> <li>• Circuito Scavenger,</li> <li>• Circuito Cleaner</li> <li>• Cálculos.</li> </ul> Laboratorio: Flotación.	Explica y reconoce los circuitos de flotación, Rougher, Scavenger y Cleaner para la concentración de minerales.	Reconoce la importancia de los circuitos de flotación de minerales.	Valora los circuitos de flotación en el proceso de separación de concentración de los metales.	Analizar los circuitos de flotación de minerales observando sus principales características.

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 7 de 15

12 19-07-2021	<b>Flotación de minerales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• flotación Bulk</li> <li>• flotación Selectiva</li> <li>• Circuitos de flotación,</li> <li>• Cálculos.</li> </ul> <p>Laboratorio: Flotación.</p>	<p>Explica y reconoce la flotación Bulk, selectiva para la concentración de minerales.</p>	<p>Reconoce la importancia de los circuitos de flotación de minerales.</p>	<p>Valora los procesos de flotación en la separación y concentración de los metales.</p>	<p>Analizar los tipos de flotación de minerales observando sus principales características.</p>
13 26-07-2021	<b>Cuantificación y control del Proceso</b> de <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ratio de concentración, control granulométricos, carga circulante</li> <li>• Cálculos.</li> </ul> <p>Laboratorio: Flotación.</p>	<p>Explica y reconoce el control del proceso de flotación para la concentración de minerales.</p>	<p>Reconoce la importancia de los controles del proceso de flotación de minerales.</p>	<p>Valora los controles de flotación en la concentración de los metales.</p>	<p>Analizar los controles en la flotación de minerales observando sus principales características.</p>

### **Unidad Didáctica Nº 03:**

Pirometalurgia.

Duración semanas : 14, 15, 16 y 17

Fecha de inicio : 07-06-2021

Fecha de término : 21-06-2021

Actividad sincrónica y asincrónica

#### **CAPACIDADES DE LA UNIDAD:**

##### **Capacidad enseñanza aprendizaje (EA):**

1. Reconoce los proceso Pirometalúrgicos de minerales
2. Utiliza balances de materiales en los procesos pirometalúrgicos
3. Resuelve y formula problemas relacionados a la pirometalurgia de minerales

##### **Capacidad de Investigación formativa (IF)**

4. Demuestra una postura reflexiva frente a los proceso pirometalúrgicos de minerales oxidados y sulfurados relacionado con los cálculos de balances de ingeniería.

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 8 de 15

SEM.	CONTNIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	APRENDIZAJE ESPERADO
14 02-08-2021	<p><b>Pirometalurgia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcineración, tostación de minerales</li> <li>• Fusión,</li> <li>• Hornos de Fusión</li> <li>• cálculos de ingeniería</li> </ul> <p>Laboratorio: Determinación del poder calóricos del Petróleo Bunker</p>	<p>Aplica los diferentes métodos de lixiviación tanto de agentes oxidantes y reductores.</p>	<p>Valora la importancia de los agentes en la lixiviación de los minerales oxidados.</p>	<p>Resolución de ejercicios de cálculo de balances de materiales de ingeniería en la lixiviación de minerales oxidados.</p>	<p>Analizar la lixiviación en presencia o ausencia de agentes oxidantes observando las reacciones en los iones en minerales oxidados.</p>
16 09-08-2021	<p><b>Pirometalurgia y Refinación Electrolítica del Cobre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos pirometalúrgicos</li> <li>• Refinación electrolítica del cobre</li> <li>• cálculos de ingeniería</li> </ul> <p>Laboratorio: Fusión del Plomo</p>	<p>Aplica los diferentes métodos de lixiviación tanto de agentes oxidantes y reductores.</p>	<p>Valora la importancia de utilización de agentes oxidantes y lixivitaciones acidas o alcalinas.</p>	<p>Resolución de ejercicios con balances de materiales en los minerales sulfurados</p> <p>Primera práctica calificada.</p>	<p>Analizar la lixiviación y mecanismos de disolución observando las reacciones en los iones metálicos.</p>
16 16-08-2021	<b>EXAMEN FINAL EF</b>				<p>Evaluación de conocimientos adquiridos.</p>
17 23-08-2021	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO ES</b>				

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 9 de 15

**PROGRAMA CALENDARIZADO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

SEMANAS	TEMAS PARA DESARROLLAR
1	Introducción , formación Grupo Trabajo
2	Reconocimiento de Minerales
3	Reconocimiento y descripción de Equipos
4	Determinación del PE de minerales
5	Muestreo de Minerales
6	Trituración de Minerales
7	Molienda de Minerales
8	Examen Parcial Laboratorio
9	Tamizado y Análisis Granulométrico
10	Manipulación y Preparación de Reactivos
11	Acondicionamiento de Minerales
12	Flotación
13	Flotación
14	Determinación poder calorífico del Petróleo Bunker
15	Pirometalurgia: Fusión del Plomo
16	Examen Final Laboratorio
17	Evaluación Sustitutoria

**V.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

La metodología será expositiva, activa y objetiva, permitiendo el desarrollo de las competencias propuestas mediante:

**Conocimientos:** Estimular el método científico y de conocimientos de la metalurgia Extractiva adquiridos para la solución a problemas reales en la industria.

**Habilidades:** Experimentación, análisis, síntesis, interrogación didáctica, solución de problemas.

**Actitudes:** Expositiva, diálogo, discusión preguntas dirigidas e intercambio de ideas.

Las clases se realizarán estimulando la participación de los estudiantes. Los alumnos se organizarán en grupos para investigar e intercambiar experiencias de aprendizaje y trabajo. Las exposiciones del docente orientarán cada uno o grupos de trabajo grupal y personalizada.

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 10 de 15

Las clases prácticas virtuales complementarán los conocimientos y desarrollarán las destrezas y habilidades de los alumnos en la solución de ejercicios y problemas de cálculo de ingeniería de los procesos de metalurgia extractiva y pirometalurgia hasta la obtención de metales.

## VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

En el desarrollo del curso los siguientes materiales y equipos.

- El profesor pondrá a disposición de los estudiantes separatas y guías de prácticas ejercicios propuestos que deberán ser resueltos con finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos.
- Desarrollo de clases de modo virtual material de clase se podrán descargar del SGA y del internet.

## VII.- EVALUACIÓN

<b>EVALUACIÓN ACADÉMICA</b>	<b>PESO</b>
EXPOSICION SEMANAL	<b>20%</b>
EXAMEN PARCIAL (EP)	<b>20%</b>
EVALUACION FORMATIVA (PROCESO CONTINUO=EPC)	<b>25%</b>
PROMEDIO LABORATORIO	<b>15%</b>
EXÁMEN FINAL (EF)	<b>20%</b>
SUSTITUTORIO REEMPLAZA UN EXAMEN (EP O EF)	
NOTA APROBATORIA DE TEORIA = 10.5 = 11 (ONCE)	

## VIII.- BIBLIOGRAFÍA

### 8.1 REFERENCIAS BASICAS

Ballester/Verdeja/Sancho, (2003) "Metalurgia Extractiva Volumen I Fundamentos". Volumen I. Editorial Síntesis, Madrid España.

Bray, John L., (1978) "Metalurgia Extractiva de Metales no ferrosos". Madrid. Ediciones Interciencia.

Champa Henríquez, Oscar M., (2011) "Texto: Metalurgia Extractiva I". Lima. UNAC. IVERA I. ARENAS M., 1989, "Electrometalurgia del Cobre"; Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica; Arequipa.

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 11 de 15

## **8.2 REFERENCIAS ESPECIALIZADAS**

*Aguilar Revoredo, J.F., (1985) "Preparación Mecánica de Minerales". Lima. UNI.*

*Brown, George Granger, (1985) "Operaciones básicas de Ingeniería Química". Barcelona. Editorial Marín S.A.*

*Klein & Hurlbut (2003) "Manual de mineralogía Dana". Cuarta Edición, Editorial Reverte S.A.*

*McCabe/Smith/Harriot, (1988) "Operaciones Unitarias en Ingeniería Química". Madrid. Cuarta Edición. Editorial Mc. Graw Hill.*

*Morral, I., (1990) "Metalurgia General". España. Vol. I Editorial Reverte.*

*Sutulov, Alexander (1973) "Flotación de Minerales". Concepción, Chile. Instituto de Investigación Tecnológica.*

*Taggart, Arthur F., (1992) "Manual de Metalurgia Extractiva". New York. Editorial McGraw Hill.*

*UNI (1995) "Flotación". Lima. Departamento de Publicaciones*

## **RUBRICA PARA EVALUACION FORMATIVA PERMANENTE**

Prohibido reproducir sin la autorización del Director de DD-FIQ-UNAC
--

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 12 de 15

ASIGNATURA: METALURGIA I

TEMA: ..... GRUPO:..... FECHA:.....

CRITERIOS	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Suficiente	Insuficiente
<b>Dominio del Tema</b>	Demuestra un excelente conocimiento del tema <b>(3 puntos)</b>	Demuestra un buen conocimiento del tema <b>(2.0 puntos)</b>	No parece conocer muy bien el tema <b>(1 punto)</b>	No conoce el tema <b>(1 punto)</b>
<b>Compresión del tema</b>	Pueden con precisión contestar todas las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y del profesor <b>(3 puntos)</b>	Pueden con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y del profesor <b>(2.0 puntos)</b>	Pueden con precisión contestar pocas las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y del profesor <b>(2.0 puntos)</b>	No pueden con precisión contestar todas las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y del profesor <b>(1 punto)</b>
<b>Seguimiento del tema</b>	Se mantiene en el tema todo el tiempo de exposición del trabajo <b>(2 puntos)</b>	Se mantiene en el tema la mayor parte del tiempo <b>(2 puntos)</b>	Se mantiene en el tema algunas veces <b>(1.0 puntos)</b>	Fue difícil saber cuál fue el tema <b>(0.5 puntos)</b>
<b>Apoyos didácticos</b>	Usan varios apoyos que demuestran trabajo/creatividad y eso hace una excelente presentación <b>(3 puntos)</b>	Usan 1-2 apoyos que demuestran trabajo/creatividad y eso hace una buena presentación <b>(3 puntos)</b>	Usan un apoyo que demuestran trabajo/creatividad y eso hace una regular presentación <b>(2 punto)</b>	No usan apoyos y los apoyos restan valor a la presentación <b>(1 punto)</b>
<b>Contestar a preguntas</b>	El estudiante puede con precisión contestar todas las preguntas planteadas sobre el tema <b>(3 puntos)</b>	El estudiante puede con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema <b>(2 puntos)</b>	El estudiante puede contestar algunas preguntas planteadas sobre el tema <b>(2 puntos)</b>	El estudiante no puede contestar preguntas planteadas sobre el tema <b>(1 punto)</b>
<b>Uso del tiempo</b>	Utiliza el tiempo adecuadamente y logra discutir todos los aspectos de su trabajo <b>(3 puntos)</b>	Utiliza el tiempo adecuadamente, pero al final tiene que cubrir algunos tópicos con prisa <b>(2 puntos)</b>	Confronta problemas mayores en el uso del tiempo (termina muy pronto) <b>(2 puntos)</b>	No logra terminar su presentación en el tiempo asignado <b>(1 punto)</b>
<b>Organización</b>	Se presenta la información de forma lógica e interesante que la audiencia puede seguir <b>(3 puntos)</b>	Se presenta la información utilizando una secuencia lógica que la audiencia puede seguir <b>(3 puntos)</b>	Se presenta la información y no utiliza una secuencia lógica que la audiencia puede seguir <b>(2 puntos)</b>	La audiencia no puede entender la presentación debido q que no sigue un orden adecuado <b>(1 punto)</b>
<b>TOTAL PUNTOS</b>				

	<b>SILABO</b>	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	<b>FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA</b>	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 13 de 15