

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas								
Plan de estudios: Bioingeniería Aplicada								
Unidad de aprendizaje: Fisicoquímica				Ciclo de formación: Básico Eje general de formación: Teórico-Técnico Área de Conocimiento: Biociencias Básicas Semestre: Tercero				
Elaborada por: Dra. Susana Silva Martínez, M.O.C.A. Ivonne Miranda Soto				Fecha de elaboración: agosto de 2023				
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Horas independientes:	Créditos:	Tipo:	Carácter:	Modalidad:
FQU18CB0202 06	02	02	04	02	06	Obligatoria	Teórico-Práctica	Escolarizada
Plan (es) de estudio en el(los) que se imparte: Bioingeniería Aplicada								

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

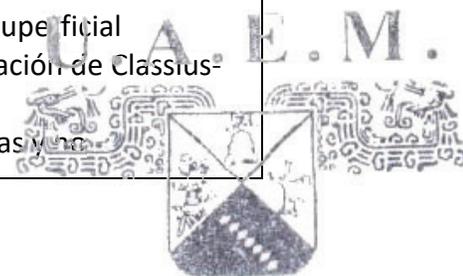
Presentación: La Fisicoquímica es una disciplina química que se centra en la comprensión y explicación de los aspectos físicos y químicos de sistemas y reacciones químicas. Su relevancia se extiende a múltiples dominios, abarcando tanto la investigación científica como aplicaciones prácticas. Por lo tanto, esta Unidad de Aprendizaje persigue el objetivo de brindar al estudiantado conocimientos en Fisicoquímica que les permita comprender los cambios de la materia en procesos físicos y químicos, especialmente en procesos naturales.

<p>Propósito: Adquiera los conocimientos básicos de Físicoquímica que le permitan predecir con que magnitud y velocidad ----- se producen las transformaciones de la materia en los procesos naturales a través de los fundamentos teóricos y así contribuir a la generación de soluciones a problemas presentes en las áreas de ciencias de la vida, la salud y el medio ambiente; en los que intervenga, con responsabilidad, compromiso y bioética.</p>	
<p>Competencias que contribuyen al perfil de egreso</p>	
<p>Competencias Básicas (CB) (Marque X)</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> CB4. Razonamiento lógico-matemático</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CB5. Razonamiento científico</p>	
<p>Competencias Genéricas (CG) (Marque X)</p>	
<p>Cognitivas-metacognitivas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG2. Pensamiento crítico</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG3. Creatividad</p> <p>Socioemocionales genéricas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG6. Orientación al logro</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG8. Apertura a la experiencia</p>	<p>Digitales genéricas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG10. Búsqueda, valoración y gestión de información</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG14. Resolución de problemas técnicos</p> <p>Socioculturales genéricas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG15. Integridad personal</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG19. Aprecio por la vida y la diversidad</p>
<p>Competencias laborales (CL) (Marque X)</p>	
<p>Transferibles para el trabajo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CL3. Competencias para el trabajo transdisciplinar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CL4. Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)</p>	
<p>Específicas disciplinares (CE)</p> <p>CE1. Conoce, selecciona y aplica conceptos, metodologías y estándares de calidad internacional, en el desarrollo de proyectos en el campo de Bioingeniería Aplicada, mediante un proceso de análisis y ejecución riguroso para resolver problemas con un enfoque sostenible.</p>	



CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
<p>Bloque 1. Conceptos básicos</p> <p>Propósito: Comprenda conceptos fundamentales de medición mediante estrategias de enseñanza activas y participativas para garantizar mediciones precisas y consistentes en una variedad de campos, con responsabilidad.</p>	<p>1.1 Sistema internacional de unidades y conversión de unidades</p> <p>1.2 Revisión de conceptos de química: teoría atómica, enlaces, interacciones no covalentes, mol, masa, estequiometría.</p> <p>1.3 Importancia del agua como solvente universal y los ciclos del agua.</p> <p>1.4 Expresión de la concentración de las soluciones: Molaridad, molalidad y fracción molar.</p>
<p>Bloque 2. Leyes fundamentales de los gases</p> <p>Propósito: Conozca las relaciones entre las variables de estado de los gases, y aplicar las leyes empíricas y la ecuación de los gases ideales para describir su comportamiento, mediante el estudio teórico y práctico, con pensamiento crítico.</p>	<p>2.1 Variables de estado (presión, volumen y temperatura)</p> <p>2.2 Leyes empíricas de los gases (Boyle, Charles, Gay-Lussac y Avogadro)</p> <p>2.3 Ley general del estado gaseoso (ecuación de los gases ideales)</p> <p>2.4 Leyes de presiones y volúmenes parciales</p> <p>2.5 Cinética molecular</p> <p>2.6 Ley de Henry de la solubilidad de gases</p>
<p>Bloque 3. Termodinámica</p> <p>Propósito: Comprenda los conceptos fundamentales de la termodinámica y las relaciones entre sí, mediante estudio teórico y resolución de problemas diversos referentes a la entalpía, entropía y energía libre de Gibbs para comprender la espontaneidad y dirección de las reacciones, con análisis preciso y pensamiento crítico.</p>	<p>3.1 Conceptos Fundamentales de la termodinámica: Calor, trabajo, energía interna, entalpía</p> <p>3.2 La importancia de las funciones de estado: energía interna y entalpía</p> <p>3.3 Equilibrio químico y su relación con la entalpía y la constante de equilibrio</p> <p>3.4 Leyes de la termodinámica</p> <p>3.5 Termoquímica</p> <p>3.6 Entalpía, Entropía y Energía libre de Gibbs</p>
<p>Bloque 4. Propiedades de los líquidos</p> <p>Propósito: Explore las propiedades fisicoquímicas de sustancias, para aplicarlas a la resolución de problemas, a través de exposición de conceptos y análisis de casos</p>	<p>4.1 Propiedades fisicoquímicas</p> <p>4.2 Viscosidad y Tensión superficial</p> <p>4.3 Presión de vapor: ecuación de Clausius-Clapeyron</p> <p>4.4 Soluciones electrolíticas y no</p>



para la formulación y resolución de problemas en diversas áreas con análisis crítico.	electrolíticas 4.5 Propiedades coligativas
Bloque 5. Cinética química Propósito: Adquiera conceptos importantes de la cinética química, mediante el estudio de las velocidades de reacción y las leyes de velocidad para realizar aproximaciones numéricas que describan reacciones complejas, con análisis crítico.	5.1 Introducción a la cinética 5.2 Velocidades de reacción 5.3 Leyes de velocidad y expresiones de las leyes de velocidad integradas 5.4 Aproximaciones numéricas 5.5 Dependencia de la temperatura de la velocidad de reacciones químicas 5.6 Teoría del complejo activado

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	<input checked="" type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input checked="" type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input type="checkbox"/>
Ensayo	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input checked="" type="checkbox"/>
Mapa mental	<input type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Trípticos	<input checked="" type="checkbox"/>	Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros:			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input checked="" type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>

Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input checked="" type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input checked="" type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Analogías	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input checked="" type="checkbox"/>	Método de proyectos	<input type="checkbox"/>
Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	<input checked="" type="checkbox"/>	Actividades generadoras de información previa	<input type="checkbox"/>
Organizadores previos	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input checked="" type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input checked="" type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Participación en clases	10%
Tareas	10%
Presentación de un ensayo relacionado con un caso de estudio que contenga el análisis y la descripción metodológica de una problemática ambiental industrial y proponga una solución tecnológica a la problemática ambiental asociada, de manera oral y escrita.	20%
Exámenes Nota: Se requiere tener una asistencia a clases del 80% como mínimo para poder tener derecho a presentar los exámenes.	60%
Total	100 %

PERFIL DEL PROFESORADO

Licenciatura, Maestría o Doctorado en Ciencias ambientales, Ingeniería Química o áreas afines, con experiencia en docencia.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Goyal VK, Pitaliya RL, Verma OP, Upadhyay RK. Physical Chemistry. Ahmedabad: CBH publications; 2021.
2. Khamrui DK. Concepts of physical chemistry through problems. New Delhi: CBS; 2020.
3. Wiley Editorial Team. Physical Chemistry for JEE (Main & Advanced) 2020. New Delhi: Wiley India; 2019.

Complementarias:

48. Artículos científicos relacionados con la materia
49. González Carmona J. Físicoquímica para ciencias de la salud. Ciudad de México: Mc Graw Hill; 2007.
50. Maron SH, Prutton CF. Fundamentos de Físicoquímica. Ciudad de México: Limusa; 2002.
51. Morris JG. Físicoquímica Para Biólogos. Conceptos Básicos Para Las Facultades De Medicina, Barcelona: Reverté; 2001.
52. Novak JP, Labik S, Malijevska I. Physical chemistry in brief. Prague: Institute of Chemical Technology, Faculty of Chemical Engineering; 2005.
53. Price NC, Dwek RA. Principios y problemas de química-física para bioquímicos. Zaragoza: Acribia; 1979.
54. Reyes Chumacero A. Físicoquímica. Ciudad de México: Mc Graw Hill; 2014.

Web:

1. Academia.edu [Internet]. California: Academia Estados Unidos; 2023 [actualizado 1 julio 2023; citado 30 agosto 2023]. Disponible en: <https://www.academia.edu/search?q=physical%20chemistry>
2. Editorial Kapelusz. Una introducción a la fisicoquímica. Buenos Aires: Argentina. [citado 30 agosto 2023]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1MO887UWL7e0tx-Z3SgZpp6XC--Ix7j9H/view>
3. Infolibros.org [Internet]. España; 2023 [Citado 30 agosto 2023]. Disponible en: <https://infolibros.org/libros-pdf-gratis/quimica/fisicoquimica/>

4. Junta de Andalucía. 100 experimentos sencillos de Física y Química. Andalucía: España. [citado 30 agosto 2023]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1OyFu2w4mOJz39-n18ArhBLzODOK90wB-/view>
- 5.

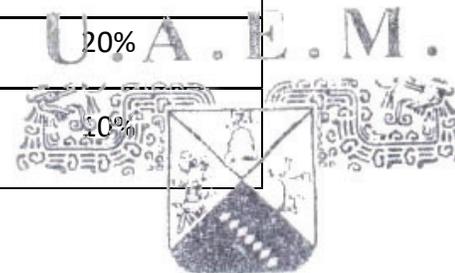
INSTRUMENTOS

Tarea escrita

Criterio	Valoración
Contenido	
Presentación	10%
Estructura	10%
Desarrollo	40%
Conclusiones	10%
Referencias (presentación y balance)	10%
Redacción	
Ortografía correcta	10%
Redacción adecuada	10%
Total	100 %

Exposición

Criterio	Valoración
Contenido	
Estructura adecuada	10%
Tema correctamente sustentado	20%
Distribución de contenido (imagen y texto) de diapositivas adecuada y atractiva	20%



Presentación	
Dominio del tema (usar a las diapositivas como apoyo, no como reproducción textual)	20%
Exposición adecuada (gesticulación corporal y características vocales)	10%
Administración de tiempo	10%
Aspectos léxicos y gramaticales	
Terminología y explicación congruente con el nivel y área de conocimiento	10%
Ortografía	10%
Total	100 %

CRONOGRAMA

Bloque	Semanas															
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Bloque 1. Conceptos básicos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 2. Leyes fundamentales de los gases	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 3. Termodinámica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Bloque 4. Propiedades de los líquidos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
Bloque 5. Cinética química	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										