



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE
CHIHUAHUA**
Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGIA
CLAVE: 08USU0637Y

PROGRAMA DEL CURSO:

**FISICOQUÍMICA APLICADA A RECURSOS
NATURALES**

DES:	AGROPECUARIA
Programa(s)	MAESTRIA EN
Educativo(s):	CIENCIAS
Tipo de materia:	ESPECIALIZACIÓN
Clave de la materia:	RN-504
Semestre:	
Área en plan de estudios:	RECURSOS NATURALES
Créditos	6
Total de horas por semana:	3
Total de horas semestre:	48
Fecha de actualización:	FEBRERO 2013
Frecuencia con que se ofrece:	BASE A DEMANDA

Descripción:

El curso proporciona las bases para analizar la fisicoquímica con sus innovaciones y aplicaciones al medio ambiente. Algunos de los temas son: el estado sólido, interacciones moleculares, macromoléculas, transferencia de electrones, estructura molecular y sus aplicaciones, cinética de reacciones, procesos en superficies, etc. Se enfatizan las aplicaciones de la química moderna y las relaciones con el estudio del medio ambiente. El estudiante domina y aplica las definiciones y ecuaciones fundamentales. Existe un enfoque y atención en la presentación de derivadas matemáticas y la interpretación de ecuaciones físicas.

Propósito:

General:

Desarrollar en el alumno, los dominios y habilidades para analizar y aplicar la fisicoquímica al estudio de los recursos naturales y el medio ambiente con la aplicación de conceptos de estado sólido, interacciones moleculares, macromoléculas, transferencia de electrones, estructura molecular y sus aplicaciones, todo en un enfoque de interpretación de las ecuaciones matemáticas y físicas; dentro de las competencias de monitoreo y evaluación de recursos naturales y sustentabilidad de los sistemas de producción.

Específicos:

- 1) Interpretar algunos problemas físicos y químicos aplicando los principios base y las ecuaciones fundamentales.
- 2) Analizar y proponer la relación de la fisicoquímica con el estudio de los recursos naturales y el medio ambiente.
- 3) Desarrollar en el estudiante un sentido crítico de análisis y de autoaprendizaje responsable con respecto a la evaluación de una variedad de problemas fisicoquímicos, mediante el uso de las ecuaciones fundamentales y su aplicabilidad para interpretar la estructura y la organización del mundo natural. Todo esto mediante la discusión analítica de temas del curso con el fin de favorecer una actitud ética, positiva y honesta con respecto a lo que es el trabajo, el planteamiento y expresión de las ideas propias y el respeto hacia las ideas ajenas en un ambiente de apertura.

COMPETENCIAS (Tipo, nombre y componentes de la competencia)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
<p>GENÉRICAS:</p> <p>GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO</p> <p>Diseña, aplica y evalúa estrategias basadas en el conocimiento científico para la solución de problemas relevantes en su área de especialidad.</p> <p>Comprende y aplica éticamente metodologías y técnicas apropiadas para la generación y análisis de datos</p> <p>GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y/O DESARROLLO TECNOLÓGICO</p> <p>Desarrolla una visión crítica de la realidad a través de la integración holística del conocimiento para la solución de problemas.</p> <p>ESPECIALIZACIÓN EVALUACIÓN Y MONITOREO DE RECURSOS NATURALES</p> <p>Desarrolla modelos de predicción del comportamiento de los recursos naturales</p>	<p>A. Equilibrio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las propiedades de los gases. 2. El Primer Principio: conceptos y herramientas. 3. El Segundo Principio: conceptos y herramientas. 4. Transformaciones físicas de sustancias puras 5. Mezclas simples 6. Diagrama de fases 7. Equilibrio químico 8. Electroquímica de equilibrio 9. Aplicación y estudio de caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y explora los conocimientos básicos de la fisicoquímica con énfasis en el estudio de mezclas y diagramas de fase.
	<p>B. Estructura</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría cuántica: introducción y principios, técnicas y aplicaciones. 2. Estructura atómica y espectros atómicos. 3. Estructura molecular. 4. Simetría molecular. 5. Espectroscopía: espectros rotacional y vibracional, transiciones electrónicas, resonancia magnética. 6. Termodinámica estadística: los conceptos, las herramientas. 7. Técnicas de difracción. 8. Propiedades eléctricas y magnéticas de las moléculas. 9. Macromoléculas y coloides. 10. Aplicación y estudio de caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza los principios y aplicaciones de la teoría cuántica, estructura atómica y aspectos de simetría molecular.
	<p>C. Cambio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Moléculas en movimiento. 2. Velocidades de las reacciones químicas. 3. Cinética de reacciones moleculares. 4. Dinámica de reacciones moleculares. 5. Procesos en superficies sólidas. 6. Electroquímica dinámica. 7. Aplicación y estudio de caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y aplica los conceptos de velocidad de reacción química y los procesos con superficies sólidas.

UNIDAD TEMÁTICA	METODOLOGÍA (estrategias, secuencias, recursos didácticos)	TIEMPO ESTIMADO (h)
A	Presentación de los temas por el maestro, desarrollo de un conjunto de ejercicios por el estudiante, revisión por el maestro y discusión en grupo de las respuestas a los ejercicios de tarea, presentación de casos en el grupo por los estudiantes, desarrollo individual y presentación en el grupo de un estudio de caso seleccionado por el estudiante	16
B	Presentación de los temas por el maestro, desarrollo de un conjunto de ejercicios por el estudiante, revisión por el maestro y discusión en grupo de las respuestas a los ejercicios de tarea, presentación de casos en el grupo por los estudiantes	16
C	Presentación de los temas por el maestro, desarrollo de un conjunto de ejercicios por el estudiante, revisión por el maestro y discusión en grupo de las respuestas a los ejercicios de tarea, presentación de casos en el grupo por los estudiantes	16

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>1) Desarrollo de los ejercicios a resolver de manera independiente en cada uno de los temas.</p> <p>2) Participación en las discusiones grupales sobre los ejercicios resueltos en cada uno de los temas.</p> <p>3) Resultado en los exámenes parciales aplicados durante el curso.</p> <p>4) Presentación del problema-proyecto de caso seleccionado por el estudiante.</p>	<p>1) Capacidad del estudiante para analizar, desarrollar e implementar las herramientas de modelación ambiental compleja</p> <p>2) Habilidad del estudiante para aplicar los conceptos fundamentales de la fisicoquímica a una diversidad de casos. Actitud positiva y responsable hacia la expresión de las ideas de los compañeros.</p> <p>3) Calificación promedio mínima de 8.0 (ocho punto cero) en los exámenes parciales.</p> <p>4) Capacidad de análisis y síntesis para el desarrollo y elaboración de ensayos técnico-científicos que sean coherentes y sustantivos. Capacidad para el autoaprendizaje y el trabajo independiente.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>Atkins, P. Fisicoquímica.</p> <p>Computer simulation in chemical physics Kluwer academic publishers, 1992</p> <p>The Journal of Chemical Physics (disponible en línea) http://jcp.aip.org/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación de los aprendizajes se basará en los productos generados por el estudiante y su presentación oral y escrita. • Se aplicarán dos exámenes ordinarios escritos con un valor del 40% de la calificación final del curso. • Evaluación del desempeño en el estudio, planteamiento y resolución de tres paquetes de estudios de caso. Contará un 30% de su calificación final. • El estudiante, al final del curso desarrollará y presentará un estudio de caso de acuerdo a su área de interés. Realizará una presentación oral un reporte escrito. Tendrá un valor del 20% de la calificación final. • La participación en las discusiones de grupo será considerada con un 10% de la calificación final.

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A. Equilibrio	X	X	X	X	X											
B. Estructura						X	X	X	X	X						
C. Cambio											X	X	X	X	X	X