

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	1 de 8

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA: MAESTRÍA EN QUÍMICA

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

CURSO: CÓDIGO:

ÁREA:

REQUISITOS: CORREQUISITO:

CRÉDITOS: TIPO DE CURSO:

JUSTIFICACIÓN

La fisicoquímica estudia las propiedades físicas y químicas de los procesos termodinámicos en sistemas abiertos y cerrados. En esta disciplina se utilizan ampliamente las leyes de la termodinámica para describir el comportamiento de sistemas con varios componentes o fases, sistemas de masa variable, sistemas no homogéneos, etc. El curso está estructurado para dar apoyo a los procesos de investigación que lo requieran.

OBJETIVO GENERAL

Este curso pretende que el estudiante adquiera y comprenda conceptos básicos, que le sirvan de base para profundizar en esta área.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Definir los conceptos de los términos más importantes.
2. Resolver diferentes tipos de problemas que refuercen los conceptos.
3. Diferenciar entre cada uno de los diferentes calorímetros, en cuanto a su funcionamiento.

COMPETENCIAS

Capacidad de análisis y síntesis.
 Resolución de problemas.
 Habilidades de investigación.
 Habilidades para analizar información desde diferentes fuentes.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	2 de 8

UNIDAD 1. Conceptos básicos de termodinámica

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Leyes de la termodinámica	2	6

UNIDAD 2. Soluciones electrolíticas

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Cargas, energía y trabajo, potenciales estándar y no estándar, iones en disolución, teoría de Debye-Hückel, transporte iónico y conductancia.	12	36

UNIDAD 3. Estado sólido

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Tipos de sólidos, cristales y celdas unitarias, densidades, determinación de estructuras cristalinas, índices de Miller, energías reticulares de cristales iónicos, defectos cristalinos y semiconductores	10	30

UNIDAD 4. Estado líquido

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Estructura y propiedades	8	24

UNIDAD 5. Cinética y catálisis

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Teorías de reacciones bimoleculares, reacciones unimoleculares en fase gaseosa, reacciones en cadena, catálisis heterogénea, catálisis homogénea	12	36

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	3 de 8

METODOLOGIA (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

- Presentación del programa y concertación de actividades.
- Se realiza una reseña del tema a tratar en la siguiente clase y el estudiante con el apoyo de nuevas tecnologías consulta y estudia.
- El profesor desarrolla el tema magistralmente explicando y complementando las inquietudes de los estudiantes.
- Realización de talleres, trabajos en grupo, ejercicios en clase y asesorías
- Elaboración de un ensayo basado en la lectura de un artículo de una revista científica

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. Levine I., *Fisicoquímica*, 5ª Edición, McGrawHill, (B. Central: 541.3 / L665f).
2. Atkins P.W., *Physical Chemistry*, 6th Edition, Oxford U.P., Oxford, 1998. (B. MFE 541.3 A874p)
3. Laidler K.J. y Meiser J.H., *Fisicoquímica*, CECSA, México D.F., 1.997. (B. Central 541.3 / L185f)
4. Alberty R.A. and Silbey R.J., *Physical Chemistry*, 2nd Edition, John Wiley, New York, 1.997. (B. QF 541.3 / A334p)
5. Zemansky M.W. and Dittman R.H., *Calor y Termodinámica*, 6ª Edición, Mc Graw Hill, Madrid, 1984. (B. Central 536 / Z53ca)
6. Zielenkiewicz W. *Calorimetry*. 1st edition, Institute of Physical Chemistry of the Polish Academy of Sciences, 2005
7. Höhne G., Hemminger W., and Flammersheim H., *Differential Scanning Calorimetry*, 2nd Edition, Springer-Verlag, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. I.M. Klotz (*Chemical Thermodynamics*)
2. G. Castellan (*Fisicoquímica*)
3. G.M. Barrow (*Physical Chemistry*)
4. S. Maron y C. Pruton (*Fundamentos de Fisicoquímica*)
5. S. Glasstone (*Elements of Physical Chemistry* o el clásico *Termodinámica para*

www.sciencedirect.com

www.elsevier.com

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	4 de 8

UNIDAD 1						
NOMBRE DE LA UNIDAD Conceptos básicos de termodinámica						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Leyes de la termodinámica	Exposición de los temas propuestos. Proposición de lecturas sobre los temas a desarrollar en clase. Desarrollo de ejercicios que permitan al estudiante apropiarse de los conceptos. Utilización del internet como recurso básico en la clase	2	Lecturas propuestas por el profesor. Desarrollo de los ejercicios y talleres tanto en clase como fuera de ella. Desarrollo de actividades en las páginas web de apoyo al curso	6	2	Realización de evaluaciones cortas o quices sobre las lecturas propuestas. Entrega escrita de los ejercicios y talleres propuestos

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	5 de 8

UNIDAD 2						
NOMBRE DE LA UNIDAD Soluciones electrolíticas						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Cargas, energía y trabajo, potenciales estándar y no estándar, iones en disolución, teoría de Debye-Hückel, transporte iónico y conductancia .	Exposición de los temas propuestos. Proposición de lecturas sobre los temas a desarrollar en clase. Desarrollo de ejercicios que permitan al estudiante apropiarse de los conceptos. Utilización del internet como recurso básico en la clase	12	Lecturas propuestas por el profesor. Desarrollo de los ejercicios y talleres tanto en clase como fuera de ella. Desarrollo de actividades en las páginas web de apoyo al curso	36	3	Realización de evaluaciones cortas o quices sobre las lecturas propuestas. Entrega escrita de los ejercicios y talleres propuestos

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	6 de 8

UNIDAD 3						
NOMBRE DE LA UNIDAD Estado sólido						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Tipos de sólidos, cristales y celdas unitarias, densidades, determinación de estructuras cristalinas, índices de Miller, energías reticulares de cristales iónicos, defectos cristalinos y semiconductores	Exposición de los temas propuestos. Proposición de lecturas sobre los temas a desarrollar en clase. Desarrollo de ejercicios que permitan al estudiante apropiarse de los conceptos. Utilización del internet como recurso básico en la clase	10	Lecturas propuestas por el profesor. Desarrollo de los ejercicios y talleres tanto en clase como fuera de ella. Desarrollo de actividades en las páginas web de apoyo al curso	30	4	Realización de evaluaciones cortas o quices sobre las lecturas propuestas. Entrega escrita de los ejercicios y talleres propuestos

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	7 de 8

UNIDAD 4						
NOMBRE DE LA UNIDAD Estado líquido						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Estructura y propiedades	Exposición de los temas propuestos. Proposición de lecturas sobre los temas a desarrollar en clase. Desarrollo de ejercicios que permitan al estudiante apropiarse de los conceptos. Utilización del internet como recurso básico en la clase	8	Lecturas propuestas por el profesor. Desarrollo de los ejercicios y talleres tanto en clase como fuera de ella. Desarrollo de actividades en las páginas web de apoyo al curso	24	4	Realización de evaluaciones cortas o quices sobre las lecturas propuestas. Entrega escrita de los ejercicios y talleres propuestos

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	8 de 8

UNIDAD 5						
NOMBRE DE LA UNIDAD Cinética y catálisis						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Teorías de reacciones bimoleculares, reacciones unimoleculares en fase gaseosa, reacciones en cadena, catálisis heterogénea, catálisis homogénea	Exposición de los temas propuestos. Proposición de lecturas sobre los temas a desarrollar en clase. Desarrollo de ejercicios que permitan al estudiante apropiarse de los conceptos. Utilización del internet como recurso básico en la clase	12	Lecturas propuestas por el profesor. Desarrollo de los ejercicios y talleres tanto en clase como fuera de ella. Desarrollo de actividades en las páginas web de apoyo al curso	36	4	Realización de evaluaciones cortas o quices sobre las lecturas propuestas. Entrega escrita de los ejercicios y talleres propuestos