

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	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.

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	2 de 8

UNIDAD 1. Conceptos básicos de termodinámica

<b>TEMA</b>	<b>HORAS DE CONTACTO DIRECTO</b>	<b>HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE</b>
Leyes de la termodinámica	2	6

UNIDAD 2. Soluciones electrolíticas

<b>TEMA</b>	<b>HORAS DE CONTACTO DIRECTO</b>	<b>HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE</b>
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

<b>TEMA</b>	<b>HORAS DE CONTACTO DIRECTO</b>	<b>HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE</b>
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

<b>TEMA</b>	<b>HORAS DE CONTACTO DIRECTO</b>	<b>HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE</b>
Estructura y propiedades	8	24

UNIDAD 5. Cinética y catálisis

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

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	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*, 6<sup>th</sup> 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*, 2<sup>nd</sup> 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*. 1<sup>st</sup> edition, Institute of Physical Chemistry of the Polish Academy of Sciences, 2005
7. Höhne G., Hemminger W., and Flammersheim H., *Differential Scanning Calorimetry*, 2<sup>nd</sup> 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](http://www.sciencedirect.com)

[www.elsevier.com](http://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

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	4 de 8

<b>UNIDAD 1</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD</b> <b>Conceptos básicos de termodinámica</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>						
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
<b>Leyes de la termodinámica</b>	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	<b>2</b>	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	<b>6</b>	<b>2</b>	Realización de evaluaciones cortas o quices sobre las lecturas propuestas. Entrega escrita de los ejercicios y talleres propuestos

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	5 de 8

<b>UNIDAD 2</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD Soluciones electrolíticas</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>						
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	<b>12</b>	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	<b>36</b>	<b>3</b>	Realización de evaluaciones cortas o quices sobre las lecturas propuestas. Entrega escrita de los ejercicios y talleres propuestos

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	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	<b>10</b>	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	<b>30</b>	<b>4</b>	Realización de evaluaciones cortas o quices sobre las lecturas propuestas. Entrega escrita de los ejercicios y talleres propuestos

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	7 de 8

<b>UNIDAD 4</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD Estado líquido</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>						
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	<b>8</b>	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	<b>24</b>	<b>4</b>	Realización de evaluaciones cortas o quices sobre las lecturas propuestas. Entrega escrita de los ejercicios y talleres propuestos

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	8 de 8

<b>UNIDAD 5</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD Cinética y catálisis</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>						
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	<b>12</b>	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	<b>36</b>	<b>4</b>	Realización de evaluaciones cortas o quices sobre las lecturas propuestas. Entrega escrita de los ejercicios y talleres propuestos