

| | | | |
|---|---|---------------|-------------|
|  | Contenidos Programáticos Programas de Posgrado | Código | FGA-23 v.03 |
| | | Página | 1 de 4 |

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA: MAESTRÍA EN QUÍMICA

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

CURSO: **CÓDIGO:**

ÁREA:

REQUISITOS: **CORREQUISITO:**

CRÉDITOS: **TIPO DE CURSO:**

FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN

JUSTIFICACIÓN

La calorimetría es una rama de la fisicoquímica que trata de los cambios térmicos asociados a las transformaciones químicas y físicas. su objetivo es la determinación de las *cantidades de energía calorífica cedida o captada en los distintos procesos a fin de ayudar a su remoción o de suministrar la que sea necesaria*, así como desarrollar métodos de calculo basados en los principios termodinámicos para dichos reajustes sin recurrir a la experimentación, sin embargo se pueden comprender mejor los métodos utilizados en la termoquímica si se consideran, ciertos aspectos de su metodología y el desarrollo de las técnicas experimentales de uso más frecuentes para determinar la variación del calor como una forma de la energía comprendida en una reacción, y es aquí donde la calorimetría permite experimentalmente tal determinación con la utilización del calorímetro.

OBJETIVO GENERAL

Este curso pretende que el estudiante adquiera y comprenda los conceptos básicos de la calorimetría que le permitan describir e interpretar el comportamiento del calor en diferentes sistemas.

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.

| | | | |
|---|---|---------------|-------------|
|  | Contenidos Programáticos Programas de Posgrado | Código | FGA-23 v.03 |
| | | Página | 2 de 4 |

COMPETENCIAS

Desarrollar competencias:
 Interpretativas (Diagramas, gráficas)
 Argumentativas (Explicar el porqué de un fenómeno)
 Propositivas (Seleccionar o proponer la explicación más adecuada)

UNIDAD 1. Desarrollo de la calorimetría

| TEMA | HORAS DE CONTACTO DIRECTO | HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE |
|------------------------------|---------------------------|---|
| Historia de la calorimetría. | 2 | 6 |

UNIDAD 2. Transferencia de calor en calorimetría

| TEMA | HORAS DE CONTACTO DIRECTO | HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE |
|---|---------------------------|---|
| Ley de Fourier, ecuación de Fourier-Kirchhoff, transferencia de calor, procesos de enfriamiento y calentamiento, ley de enfriamiento de Newton y sus aplicaciones | 12 | 36 |

UNIDAD 3. Tipos de calorímetros

| TEMA | HORAS DE CONTACTO DIRECTO | HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE |
|---|---------------------------|---|
| Diferentes tipos de calorímetros, alrededores y modo de operación, criterios para la evaluación de los calorímetros | 8 | 24 |

UNIDAD 4. Calorimetría de combustión

| TEMA | HORAS DE CONTACTO DIRECTO | HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE |
|--|---------------------------|---|
| Aspectos históricos, aspectos termodinámicos, aspectos biológicos, preparación de las muestras, combustión de diferentes materiales, aplicaciones. Práctica de laboratorio: Determinación de calores de combustión de | 10 | 30 |

| | | | |
|---|---|---------------|-------------|
|  | Contenidos Programáticos Programas de Posgrado | Código | FGA-23 v.03 |
| | | Página | 3 de 4 |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| diferentes muestras (6 horas) | | |
|-------------------------------|--|--|

UNIDAD 5. Calorimetría diferencial de barrido y análisis termogravimétrico

| TEMA | HORAS DE CONTACTO DIRECTO | HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE |
|--|---------------------------|---|
| Conceptos, preparación de la muestra, características del equipo, análisis gráfico, aplicaciones. Práctica de laboratorio: Análisis térmico de diferentes muestras (10 horas) | 12 | 36 |

UNIDAD 6 Prácticas de laboratorio

| TEMA | HORAS DE CONTACTO DIRECTO | HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE |
|--------------------------|---------------------------|---|
| PRÁCTICAS DE LABORATORIO | 16 | - |

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

SISTEMA DE EVALUACION

Participación en clase, creatividad en trabajos de consulta, discusión en seminarios programados, análisis crítico sobre Lectura de artículos por unidad, informes de laboratorio

BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

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)

| | | | |
|---|---|---------------|-------------|
|  | Contenidos Programáticos Programas de Posgrado | Código | FGA-23 v.03 |
| | | Página | 4 de 4 |

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*, 6^a 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 Químicos*).
6. Aquellos muy interesados en algunos temas fundamentales de la Fisicoquímica o de sus aplicaciones pueden consultar la colección del *Journal of Chemical Education*.

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

www.sciencedirect.com
www.elsevier.com