

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

LICENCIATURA EN BIOQUÍMICA DIAGNÓSTICA

Segundo semestre

ASIGNATURA:
Termodinámica

NÚMERO DE HORAS / SEMANA: 5

NÚMERO DE HORAS /SEMESTRE: 80

| | | | | |
|--------------------------|---------------|-------------|---------------|----------------------|
| CARÁCTER: OBLIG. x OP | CLAVE 1242 | TEORÍA 4 | PRÁCTICA 0 | NO. DE CRÉDITOS 8 |
|--------------------------|---------------|-------------|---------------|----------------------|

MODALIDAD: Curso

TIPO:
TEÓRICO x PRACTICO TEORICO-PRACTICO

ASIGNATURA CON SERIACIÓN INDICATIVA PRECEDENTE: Álgebra

ASIGNATURA CON SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: Físicoquímica de Sistemas al Equilibrio

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:

Estimar y correlacionar las propiedades, la determinación de calor y trabajo en los procesos y la obtención y manejo de los parámetros que le permitan en cursos posteriores continuar con la determinación de condiciones de equilibrio tanto en reacciones químicas como en el transporte de especies químicas y biológicas entre fases. Tratar a la Termodinámica desde el punto de vista de la licenciatura.

NÚMERO DE HORAS/UNIDAD
5

UNIDAD 1 Introducción a la termodinámica

OBJETIVO:

Estudiar a la termodinámica, resaltar su importancia, en el estudio fisicoquímico de un sistema. Introducir al alumno en un lenguaje y conceptos básicos para iniciar la conceptualización.

CONTENIDO:

- 1.1 Campo de estudios de la fisicoquímica y la termodinámica
- 1.2 Importancia de la fisicoquímica y de la termodinámica en el ámbito del Bioquímico Diagnóstico
- 1.3 Unidades dimensiones y conversiones
- 1.4 Conceptos introductorios y definiciones

TEORICAS 5 PRACTICAS 0

NUMERO DE HORAS/UNIDAD
15

UNIDAD 2 Propiedades de una sustancia pura simple y compresible

OBJETIVO:

Comprender y analizar las propiedades de una sustancia pura sea simple y compresible, en función de sus características fisicoquímicas.

CONTENIDO:

- 2.1 Principio de estado
- 2.2 Relación P-V-T de una sustancia pura
- 2.3 Relación P-V-T para gases comportándose de manera ideal
- 2.4 Comportamiento Gaseoso No Ideal

TEORICAS 15 PRACTICAS 0

| | | |
|------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NUMERO DE HORAS/UNIDAD 20 | | UNIDAD 3 Efectos caloríficos OBJETIVO: Establecer las bases para la estimación de el calor asociado a procesos físicos y químicos CONTENIDO: 3.1 Experimentos de Joule Concepto de calor y trabajo como formas de energía 3.2 Establecimiento de la 1° Ley de la Termodinámica (Balance de energía en sistemas cerrados) 3.3 Capacidad calorífica a presión y volumen constante, así como su relación 3.4 Concepto de energía interna y entalpía 3.5 Calculo de propiedades termodinámicas (Calor trabajo, Cambio de energía interna y entalpía) para sistemas cerrados en procesos 3.6 Medición de los cambios térmicos 3.7 Calor de reacción a presión y volumen constante 3.8 Calculo de ΔE a partir de ΔH y viceversa 3.9 Ley de Hess (Suma de los calores de reacción) 3.10 Calores de formación y combustión 3.11 Calores de solución y disolución 3.12 Calores de Reacción a la temperatura de referencia 3.13 Variación del calor de reacción con la temperatura 3.14 Calores de reacción a una $T \neq 25^\circ C$ |
| TEORICAS 20 | PRACTICAS 0 | |
| NUMERO DE HORAS/UNIDAD 15 | | UNIDAD 4 Segunda y tercera leyes de la termodinámica OBJETIVO: Adquirir comprensión y habilidad en el tratamiento y estimación de la segunda ley de la termodinámica (Cambios entrópicos) aplicada a procesos químicos y físicos ACTIVIDADES: 4.1 Necesidad de formulación de la 2° ley de la termodinámica 4.2 Diferentes interpretaciones de la 2° ley 4.3 Estimación de cambios entrópicos asociados a procesos físicos 4.4 Tercera ley de la termodinámica |
| TEORICAS 15 | PRACTICAS 0 | |
| NUMERO DE HORAS/UNIDAD 9 | | UNIDAD 5 Energías libres OBJETIVO: Establecer la importancia de las energías libres de Gibbs y Helmholtz en el establecimiento de un estado termodinámico de un sistema o proceso fisicoquímico ACTIVIDADES: 5.1 Definición 5.2 Dependencia de A con la T y V 5.3 Dependencia de G con la P y T 5.4 Estimación del Cambio de energías libres en reacciones químicas 5.5 Propiedades y significado del cambio de energías libres 5.6 Calculo del cambio de energía libre 5.7 Estado tipo de los gases 5.8 Fugacidad 5.9 Estimación de cambios de energía libre 5.10 Potencial químico 5.11 Criterios de equilibrio y espontaneidad |
| TEORICAS 9 | PRACTICAS 0 | |
| 64 | | Total de horas |

| Bibliografía Básica | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------|
| 1. Levine I, (2004) "Physical Chemistry" 5ª ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid, México, 453p. 2. Atkins P, de Paula J, (2002) "Physical Chemistry" 7ª ed. W.H. Freeman, USA, 1139p. 3. De Vore R, (2001) "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias" 5ª ed. Thompson Learning, México, 762p. 4. Castellan G, (1998) "Fisicoquímica" Addison-Wesley Longman, México, 1057p. 5. Laidler K, Meiser J, (1997) "Physical Chemistry" CECSA, México, 987p. | | | | | | | |
| Bibliografía Complementaria | | | | | | | |
| 1. Morris J, (1987) "Fisicoquímica para Biólogos: Conceptos Básicos para las Facultades de Medicina, Farmacia y Biología" Repla, México, 389p. 2. Barrow G, (1999) "Química Física" 4ª ed. Reverté, España, México 786p. | | | | | | | |
| RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE | | | | | | | |
| TÉCNICAS DIDÁCTICAS | | RECURSOS DIDÁCTICO | | INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE | | TIPOS DE EVALUACIÓN | |
| X | Exposición | | Grabaciones (cintas, discos) | X | Cuestionarios: abiertos o cerrados | X | Evaluación diagnóstica |
| | Interrogatorio | | Radio | | Entrevistas: abiertas o cerradas | | Evaluación formativa |
| X | Demostración | X | Transparencias | X | Auto evaluación | x | Evaluación sumaria |
| X | Investigación bibliográfica | X | Fotos fijas | X | Pruebas orales | | Evaluación en clase |
| | Investigación de campo | | Materiales opacos | X | Pruebas escritas | | |
| | Investigación experimental | | Películas con movimiento | | Respuesta corta | | |
| X | Discusión dirigida | X | Videoprojector | X | Respuesta complementaria | | |
| | Estudio dirigido | X | Pizarrón | X | Opción múltiple | | |
| X | Las clases | | Imágenes planas | X | Falso o verdadero | | |
| | Problemas dirigidos | | Gráficas | | Respuesta alterna | | |
| | Proyecto | | Mapas conceptuales | X | Correspondencia (columnas) | | |
| | Tareas dirigidas | X | Carteles | | Jerarquización | | |
| | Simposio | | Caricaturas | | Pruebas de ensayo | | |
| | Panel | X | Rotafolio | | Pruebas por temas | | |
| | Phillips 66 | | Franelógrafo | | Pruebas estandarizadas | | |
| | Entrevista | | Tablero de boletines | | Solución escrita a un problema | | |
| X | Lluvia de ideas | | Objetos | | Demostración Práctica | | |
| | Conferencia | | Modelos | X | Proyectos | | |
| | Mesa redonda | | Maquetas | | Monografías | | |
| | Foro | | Sonoramas | X | Crítica a un tema | | |
| X | Seminario | | Televisión | X | Reportes escritos | | |
| | Estudio Libre | | Representaciones | X | Participación individual | | |
| | | | Marionetas | X | Participación por equipo | | |
| | | x | Acetatos | X | Exposición individual | | |
| | | | | x | Exposición por equipo | | |
| | | | | | Demostraciones de equipo | | |
| | | | | | Demostraciones prácticas | | |
| PERFIL PROFESIOGRAFICO: | | | | | | | |
| Licenciatura en químico farmacéutico biólogo ó posgrado en ciencias químicas, con experiencia en la práctica docente y habilidades para integrar los conocimientos en el campo de las ciencias químico biológicas y el diagnóstico. | | | | | | | |