



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
**JORGE TADEO LOZANO**

FACULTAD CIENCIAS E INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BASICAS

|                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Nombre de la Asignatura</b> | <b>FISICOQUIMICA Y TERMODINAMICA</b> |
|--------------------------------|--------------------------------------|

|                        |           |                     |                    |                  |    |
|------------------------|-----------|---------------------|--------------------|------------------|----|
| Código                 | 502407    | Prerrequisitos      | Física I           |                  |    |
| Fundamentación         | BASICAS   | Actividad académica | Teórico - práctica |                  |    |
| No. de Créditos        | 3         | IHS <sup>1</sup>    | 5                  | IHP <sup>2</sup> | 80 |
| Fecha de actualización | 02 / 2011 |                     |                    |                  |    |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Programas que requieren el servicio | <b>PROGRAMA</b>                             |
|                                     | <b>Biología Marina, Biología Ambiental.</b> |
|                                     |   |
|                                     |   |

**Justificación**

La termodinámica le permite al biólogo analizar los procesos básicos que ocurren en el comportamiento de los seres vivos y encontrar el flujo de energía a través del mundo biológico, la fisicoquímica le da el soporte matemático a las transformaciones de la materia.

**Objetivo general:**

Proporcionar al estudiante las herramientas conceptuales para interpretar la biología desde la termodinámica y la fisicoquímica.

**Objetivos específicos:**

Estudiar los fenómenos termodinámicos que influyen en los procesos biológicos.  
Estudiar las propiedades coligativas de la materia.  
Estudiar las propiedades de transporte de masa  
Estudiar las propiedades de transporte de Energía

**Descripción de los contenidos**

**Capítulo 1: Conceptos generales y Definiciones**

Estudio de los conceptos de: Energía, fuerza, presión, sistema, tipos de sistemas, propiedades físicas y químicas, comportamiento, ecuaciones de un sistema, instrumentos de medida.

**Capítulo 2: Gases reales y gases ideales**

Ecuaciones de estado

Mezclas de gases

Imperfecciones del comportamiento de los gases

Gases Reales: Ecuación de Van Der Waals importancia y uso, algunas otras ecuaciones

<sup>1</sup> IHS: Intensidad Horaria Semanal

<sup>2</sup> IHP: Intensidad Horaria por Período



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

de gases reales.

Capítulo 3: Naturaleza de la materia

El mundo microscópico, asociación de átomos y moléculas

Los estados de la materia: estados y transformaciones

Fuerzas intermoleculares: Van der Waals, de polaridad, de London y de Hidrógeno

Introducción a la espectroscopia.

Capítulo 4: Bienergética

Ley cero de la termodinámica: Definición de calor y temperatura, instrumentos de medida.

Primera ley de la termodinámica: Definiciones de trabajo y conservación de la energía.

Funciones de estado, procesos isotérmicos y adiabáticos.

Termoquímica: Entalpía, definición e instrumentos de medida..

Segunda ley de la termodinámica: Entropía, la entropía en el Universo, la función de Gibbs. Eventos naturales , Eventos probables.

Tercera ley de la termodinámica: Entropía y la energía libre. Aplicaciones en Biología.

Capítulo 5: Propiedades de las soluciones

Propiedades coligativas, presión de vapor, descenso relativo de la presión de vapor,

Elevación ebulloscópica, descenso crioscópico.

Presión osmótica y medidas de la presión osmótica.

Capítulo 6: Propiedades de las soluciones

Propiedades fisicoquímicas del agua y aplicaciones.

Capítulo 7: Propiedades de las soluciones

Cargas

Potenciales estándar

Constantes de equilibrio

Propiedades fisicoquímicas del agua y aplicaciones

Capítulo 8: Electroquímica

Cargas

Potenciales estándar

Constantes de equilibrio

Propiedades fisicoquímicas del agua y aplicaciones.

Capítulo 9: Transporte de energía

Conductividad térmica. Conductividad eléctrica.

Metodología

El curso se inicia con una evaluación del interés por la química , una descripción de lo que conocen los estudiantes por fisicoquímica, termodinámica, calor y temperatura.



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

Para cada uno de los temas propuestos el estudiante leerá un texto antes de asistir a clase, responderá las preguntas sobre la lectura y elaborará sus propias inquietudes, que serán resueltas en el aula.

Las estrategias pedagógicas a emplear son:

Solución de problemas creatividad y actitudes: Talleres por tema, aplicaciones en computador, método de investigación científica en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, ejercicios prácticos con supervisión técnica de procedimientos, ejercicios orales y vivenciales respecto a la Biología.

Se establecen 5 Horas de tutoría semanales para la resolución de problemas, Se dejarán como tarea soluciones de ejercicios sencillos de carácter individual.

. Estrategias de comunicación e integración: Comunicaciones orales y escritas de los resultados de laboratorio y solución de problemas con análisis de casos en el aula de clase, se revisarán informes de laboratorio y propuestas de modelos para resolver problemas.

Presentación de la información: exposiciones orales, lecturas dirigidas, sustentación de trabajos, lecturas en inglés, cátedra magistral, discusiones, grupales,, revisión bibliográfica, exposición de artículos científicos, análisis de textos, elaboración de mapas conceptuales.

Se recomiendan clases teóricas con exposición oral de los conceptos básicos de cada unidad y se plantearán talleres y lecturas para reforzar tales conocimientos.

Por medio de los laboratorios se corroborarán algunos de los conceptos teóricos y se mostrarán algunos fenómenos naturales con los cuales se pretende generar en el estudiante la capacidad de observación, descripción y posterior argumentación; además se adquirirá destreza en el manejo de material y equipo de laboratorio. Este trabajo se facilitará por medio de guías.

Criterios de evaluación:

Estrategias de evaluación: Un examen parcial que equivale al 50% en cada corte, informes de laboratorio y de las otras actividades contempladas en las estrategias pedagógicas, los informes incluyen la evaluación del trabajo en grupo e individual. El profesor de la asignatura valorará cada uno de estos ítem

Bibliografía básica para los estudiantes (Normas APA)

- . Cengel B . 2000. Termodinámica. México Mc Graw Hill.,.
- Atkins. Pw 1986. Físicoquímica Fondo educativo interamericano. México.
- Glaston S. 1956 Físicoquímica., Fondo interamericano. España.
- Castellan Gilbert W.1998., "Físicoquímica".



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

Bibliografía complementaria y digital (Normas APA)

-Avery Jhon .2003.Information Theory and Evolution. World scientific publishing Co.USA

- Schneider Eric. 2006 Energy Flow THERMODYNAMICS and Life. Chicago