

## Química General

---

- Número de créditos: X
- Semestre: X
- Horas a la semana: (presenciales y de trabajo al estudiante)
- Teoría: X
- Práctica: X
- Autoestudio: X
- Requisitos: X
- Clave: AFB-1
- Asignatura: Estapa X
- Materia asociada a la Línea de investigación:

---

Descripción de la asignatura: Los objetivos de este curso son entender y aplicar conocimientos de química para aplicarlos a resolver problemas desde una perspectiva físicoquímica. Se abordan los conceptos fundamentales de la química y la termodinámica. En este curso se dan las bases para la materia de biología.

### Contenido:

- Introducción y Estequiometría.
- Termodinámica: Potenciales Termodinámicos y tercera ley
- Equilibrio material
- Funciones termodinámicas normales de reacción
- Equilibrio químico en mezclas de gases ideales
- Equilibrio de fases en sistemas de un componentes
- Gases reales

### Índice temático:

1. **Algunos conceptos químicos fundamentales.** introducción. Clases de materia. Clases de sustancias. Masas atómicas y molares. Símbolos: fórmulas. El mol. Ecuaciones químicas.
2. **Termodinámica: Potenciales Termodinámicos y tercera ley.** La naturaleza molecular de la energía interna. Segunda ley de la termodinámica. Máquinas térmicas. Entropía. Cálculo de variaciones de entropía. Entropía, reversibilidad e irreversibilidad. La escala termodinámica de temperaturas. ¿Qué es la entropía?. Entropía tiempo y cosmología. Orden y tercera ley de la termodinámica. Entropía en reacciones químicas.

3. **Equilibrio material.** Equilibrio material. Propiedades termodinámicas de sistemas fuera del equilibrio. Entropía y equilibrio. Las funciones de Gibbs y de Helmholtz. Relaciones termodinámicas para un sistema en equilibrio. Cálculo de cambios en las funciones de estado. Potenciales químicos y equilibrio material. Equilibrio de fases. Equilibrio químico. Entropía y vida.
4. **Funciones termodinámicas normales de reacción.** Estados normales de las sustancias puras. Entalpías normales de reacción. Entalpía normal de formación. Determinación de las entalpías normales de formación y de reacción. Dependencia de los calores de reacción con la temperatura. Entropías convencionales y la tercera ley. Energía de Gibbs normal de reacción. Estimación de las propiedades termodinámicas. La inaccesibilidad del cero absoluto.
5. **Equilibrio químico en mezclas de gases ideales.** Potenciales químicos en una mezcla de gases ideales. Equilibrio químico entre gases ideales. Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura. Cálculos de equilibrio entre gases ideales. Equilibrios simultáneos. Desplazamientos en los equilibrios químicos entre gases ideales.
6. **Equilibrio de fases en sistemas de una componente.** La regla de las fases. Equilibrio de fases para sistemas de un componente. La ecuación de Clapeyron. Transiciones de fase sólido-sólido. Transiciones de fase de orden superior.
7. **Gases reales.** Factores de compresibilidad. Ecuaciones de estado de un gas real. Condensación. Datos críticos y ecuaciones de estado. Cálculos en el equilibrio líquido-vapor. El estado crítico. Ley de los estados correspondientes. Diferencias entre las propiedades termodinámicas del gas real y del gas ideal.

#### Bibliografía:

1. T. L. Brown. H. E. LeMay, Jr., B. E. Bursten, J. R. Burdge, "Química" novena edición, Prentice Hall, 2004.
2. Castellan, G., "Físicoquímica", segunda edición, Pearson Educación, 1987.
3. I. N. Levine, "Físicoquímica", sexta edición, Mc Graw Hill, 2014.

**Competencias a Desarrollar:**

El estudiante desarrollará capacidades de abstracción, análisis y síntesis, organización y planificación del tiempo, habilidad para trabajar de forma autónoma y en equipo, habilidad para transmitir sus conocimientos de forma oral y escrita, creatividad, identificación y planteamiento de problemas de biología, motivar y conducir hacia metas comunes, respeto por la diversidad y la multiculturalidad, compromiso con la calidad.

Mediante la sesión de talleres, el alumno aprenderá a discutir con sus compañeros sus ideas y plantear diferentes soluciones para un mismo problema, lo cual fomentará el trabajo en equipo, el respeto y la tolerancia.

**Generales:**

El estudiante desarrollará capacidades de abstracción, análisis y síntesis, organización y planificación del tiempo, habilidad para trabajar de forma autónoma y en equipo, habilidad para transmitir sus conocimientos de forma oral y escrita, creatividad, identificación y planteamiento de problemas de química, motivar y conducir hacia metas comunes, respeto por la diversidad y la multiculturalidad, compromiso con la calidad.

**Específicas:**

El alumno adquirirá conocimientos en química, termodinámica y físico-química.

Capacidad y comprensión en química básica a la solución de problemas cualitativos y cuantitativos. Comprender conceptos fundamentales en el área de química. Conocimiento de las fronteras de investigación y desarrollo en química. Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y emprendimiento. Habilidad para aplicar los conocimientos de la química en el desarrollo sostenible. Comprensión de la epistemología de la ciencia.

**Planeación Educativa**

Matriz Educativa			
Resultados del Aprendizaje	Actividades Educativas	Horas	Evaluación
1. Algunos conceptos químicos fundamentales.	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.	Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 30% primer examen parcial.
2. Termodinámica: Potenciales termodinámicos y	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y	Participación en clases teóricas. Tareas.

Matriz Educacional			
tercera ley.	de problemas.	numérico-computacionales 4.0.	Participación en sesión de taller. 35% primer examen parcial.
3. Equilibrio material.	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.	Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 35% primer examen parcial.
4. Funciones termodinámicas normales de reacción.	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.	Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 50% segundo examen parcial.
5. Equilibrio químico en mezclas de gases ideales.	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.	Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 50% segundo examen parcial.
6. Equilibrio de fases en sistemas de una componente.	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.	Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 50% tercer examen parcial.
7. Gases reales.	Ejercicios en clase. Tareas a casa. Ejercicios en sesión de taller de solución de problemas.	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio, y numérico-computacionales 4.0.	Participación en clases teóricas. Tareas. Participación en sesión de taller. 50% tercer examen parcial.