

## V CICLO

### MICROBIOLOGÍA

**Naturaleza.**- Asignatura teórico – práctico, perteneciente al área de estudios específicos.

**Propósito.**- Lograr que el estudiante identifique y explique las características estructurales y funcionales de los microorganismos como base cognoscitiva para la comprensión del mundo microbiano y su posterior aplicación en la industria.

**Contenido.**- Microorganismos : Bacterias, mohos y levaduras. Aplicaciones de los microorganismos. Crecimiento y metabolismo de microorganismos. Separación, inhibición e inactivación microbiana.

#### **Competencias :**

- a. Identifica los diferentes tipos de microorganismos y sus características
- b. Reconoce estructura de bacterias
- c. Es capaz de realizar análisis crítico de información bibliográfica sobre protocolos de muestreo
- d. Reconoce utilidad y aplicación de medios de cultivo
- e. Reconoce fases de crecimiento microbiano
- f. Conoce técnicas de cultivo y aislamiento microbiano
- g. Proyecta aplicaciones industriales de la microbiología
- h. Reconoce y practica normas de seguridad en el laboratorio de microbiología
- i. Manipula responsablemente materiales y equipos de laboratorio de microbiología

**Eje transversal.**- Trabajo en equipo, responsabilidad, honestidad y puntualidad.

### FISICOQUÍMICA II

**Naturaleza.**- Asignatura teórico – práctico, perteneciente al área de estudios específicos ciencias formativas.

**Propósito.**- Lograr que el estudiante adquiriera los conocimientos físico – químicos que rigen a los diversos equilibrios de fases y fenómenos superficiales que permitirán diseñar procesos de transformación de los recursos naturales. Conocer los fundamentos de los equilibrios de fases, estados de dispersión, fenómenos de superficie y propiedades coligativas en el diseño termodinámico de procesos de la ingeniería química.

**Contenido.**- El potencial químico, equilibrio químico. Termodinámica de las mezclas. La regla de las fases. Mezclas multicomponentes. Electroquímica. Teoría moderna de las soluciones electrolíticas. Celdas electroquímicas. Cinética química y química de las superficies. Coloides.

## **Competencias :**

- a. Aplica las leyes del equilibrio termodinámico a los procesos químicos, caracterizados en los sistemas cerrados y aislados.
- b. Explica los equilibrios de fase y los diferentes diagramas de fase.
- c. Explica las leyes del equilibrio químico.
- d. Conoce y explica los procesos electroquímicos.
- e. Conoce y aplica las leyes de la Cinética química
- f. Conoce fundamentos de química de superficie
- g. Reconoce, identifica y relaciona las variables que influyen en la investigación de las propiedades, comportamientos, transformaciones y equilibrio de la materia
- h. Desarrolla habilidades básicas de investigación tanto para su vida profesional y personal.
- i. Practica las normas básicas de seguridad en los Laboratorios y en asuntos productivos y ambientales

**Eje transversal.**- Trabajo en equipo, responsabilidad, puntualidad, respeto.

## **BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA**

**Naturaleza.**- Obligatorio teórico – práctico, perteneciente al área de estudios específicos.

**Propósito.**- Lograr que el estudiante pueda establecer los balances de materia y energía en forma macroscópica, en estado estacionario o no estacionario a las diferentes operaciones y procesos unitarios tal como se dan en la industria.

**Contenido.**- Introducción a los cálculos de Ingeniería Química. Balance macroscópico de materia y energía en operaciones y procesos en régimen estacionario y no estacionario. Balance macroscópico simultáneo de materia y energía en operaciones y procesos en régimen estacionario y no estacionario. Aplicación de software en la solución de problemas de balance de materia y energía.

### **Competencias :**

- a. Identifica y comprende las diferentes operaciones y procesos industriales.
- b. Conoce y aplica correctamente la formulación de los balances de materia y energía.
- c. Calcula todas las cantidades de masa o energía involucradas en las operaciones y procesos industriales, mediante el desarrollo de los balances de materia y energía.
- d. Utiliza programas informáticos como el Excel, Mathcad u otros programas aplicados a ingeniería para un mejor desarrollo y rapidez de los balances de materia y energía.

**Eje transversal.-** Responsabilidad, honestidad, puntualidad, trabajo en equipo

### **QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA**

**Naturaleza.-** Asignatura teórico – práctico, perteneciente al área de estudios específicos ciencias básicas.

**Propósito.-** Lograr que el estudiante utilice conozca los fundamentos químicos, procesos y maneje las técnicas de análisis cuantitativo con autonomía, confianza y habilidad para obtener datos analíticos de gran calidad.

**Contenido.-** Fundamentos y análisis cuantitativos. Evaluación de datos analíticos. Obtención y preparación de muestras para análisis. Métodos de análisis cuantitativos : gravimétricos y volumétricos. Aplicaciones de quelatometría.

### **Competencias :**

- a. Adquiere habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para resolver problemas de química analítica cuantitativa.
- b. Aprende a manejar una amplia gama de técnicas utilizadas en la química analítica.
- c. Recibe un entrenamiento en las técnicas de laboratorios y de manejo de datos analíticos en forma práctica y eficaz, de manera que logra eficiencia en sus actividades cotidianas y académicas.

**Eje transversal.**- Trabaja en equipos con solidaridad, responsabilidad y con honestidad en los manejos de datos analíticos.

## **TERMODINÁMICA I**

**Naturaleza.**- Asignatura teórico – práctica, perteneciente al área de estudios específicos

**Propósito.**- Lograr que el estudiante adquiriera conocimientos básicos de las propiedades de la sustancia pura y las leyes de la termodinámica clásica a fin de que sea capaz de resolver una variedad de problemas relacionados a la ingeniería de los procesos químicos industriales.

**Contenido.**- Definiciones. Propiedades de la sustancia pura. Ecuaciones de estado : gas ideal, gases reales. Leyes de la termodinámica. Sistemas termodinámicos cerrados y abiertos. Relaciones de las propiedades termodinámicas. Ciclos de potencia.

### **Competencias :**

- a. Incorpora a sus conocimientos definiciones y conceptos de la termodinámica.
- b. Comprende y aplica las propiedades de la sustancia pura y las relaciones  $P, V, T$ .
- c. Reconoce las diversas formas de energía y aplica el balance macroscópico de energía en sistemas cerrados y abiertos.
- d. Conceptualiza la entropía como propiedad que indica la dirección de un proceso y realizar el balance macroscópico en sistemas cerrados y abiertos.
- e. Aplica las ecuaciones de variación de propiedades en función de variables mensurables y aplicar a diversos procesos de gases reales.
- f. Aplica la termodinámica para la conversión de energía en procesos cíclicos.

**Eje transversal.**- Responsabilidad, respeto, honestidad, cuidado del medio ambiente.

## **MATERIALES DE INGENIERÍA**

**Naturaleza.**- Asignatura teórica, perteneciente al área de estudios específicos

**Propósito.**- Lograr que el estudiante conozca los conceptos estructurales básicos de los materiales así como las propiedades que los caracterizan y adquiera la confianza y habilidad en la selección de los materiales según el uso que se les dará y el medio en el que prestarán servicio.

**Contenido.**- Conceptos estructurales básicos. Propiedades mecánicas de los materiales. Aplicaciones. Selección de materiales. Materiales metálicos. Ensayos mecánicos. Tratamientos térmicos. Corrosión, Cubiertas protectoras, Materiales cerámicos. Materiales poliméricos. Materiales compuestos. Nuevos materiales.

### **Competencias :**

- a. Aplica las habilidades y conocimientos adquiridos, que derivan en actitudes positivas en las exposiciones de los trabajos grupales
- b. Aprende a utilizar las técnicas de mejoramiento de los materiales y de su protección para prolongar su durabilidad.
- c. Recibe una serie de posibilidades para que evalúe y seleccione con eficiencia los materiales a utilizar.

**Eje transversal.**- Trabaja en equipo, con solidaridad, responsabilidad, honestidad y puntualidad.