

## SILABO QUÍMICA GENERAL

### ÁREA CURRICULAR: MATEMATICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

#### CICLO: III

- I. CÓDIGO DEL CURSO : 09003703030
- II. CREDITOS : 03
- III. REQUISITOS : 09066201020 Introducción a la Ingeniería
- IV. CONDICIÓN DEL CURSO : Obligatorio

#### V. SUMILLA

El curso de química General es de carácter teórico y práctico. El propósito del curso, es brindar al estudiante los conceptos y principios básicos de química y sus aplicaciones, a fin de contribuir en su formación profesional, en el análisis, valoración de materiales e insumos químicos relacionados a la industria con criterios de innovación en la tecnología de materiales, y fabricación de dispositivos eléctricos. El desarrollo del curso comprende las siguientes unidades de aprendizaje: I. Materia, propiedades y estructura. II. Formación de compuestos. III. Disoluciones. IV. Estequiometría. V. Estado gaseoso. VI. Energía y las reacciones químicas.

#### VI. FUENTES DE CONSULTA :

##### Bibliográficas

- Atkins, Jones. (2006). *Principios de Química: Los caminos del descubrimiento*. 3era edición. Ed. Médica Panamericana.
- Budge J., Chang R. (2008). *"Chemistry"* –Ed. Mc Graw Hill.
- Mortimer C. E. (1983). *Química*. Quinta Edición. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Russell J.B. (1992). *Química*. Séptima edición. Mc. Graw Hill..

#### VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE

##### UNIDAD I: MATERIA, PROPIEDADES Y ESTRUCTURA

##### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Clasifica la materia en sustancias y mezclas.
- Mide y/o calcula las propiedades más características de la materia como peso, densidad, volumen, etc.
- Identifica propiedades físicas y químicas, así como los cambios de la materia
- Construye la estructura de los átomos en estado basal a partir de su número y masa atómica.

##### PRIMERA SEMANA

Materia y Energía. Propiedades de la materia: generales y particulares, masa y peso. Clasificación de la materia: sustancia y mezcla, características generales. Elementos y compuestos. Mezclas homogéneas y heterogéneas.

##### SEGUNDA SEMANA

El átomo. Estructura. Número atómico y Masa atómica. Isótopos. Naturaleza ondulatoria del electrón. Configuración electrónica: los números cuánticos.

##### UNIDAD II: FORMACIÓN DE COMPUESTOS

##### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Describe las propiedades de los elementos a partir de su ubicación en la tabla periódica
- Identifica y/o predice los enlaces químicos que se formarán entre los átomos al formar sustancias.
- Escribe y lee correctamente los compuestos inorgánicos básicos e identifica la función a la que pertenecen.

### **TERCERA SEMANA**

La Tabla Periódica: Bloques, periodos y grupos en la tabla periódica. Ubicación de los elementos. Propiedades periódicas: radio atómico, electronegatividad, energía de ionización, carácter metálico.

### **CUARTA SEMANA**

Práctica Calificada 1

Enlace químico. Electronegatividad y enlace químico: enlaces covalente, iónico y metálico.

### **QUINTA SEMANA**

Características de los enlaces químicos: covalente, iónico y metálico.

Disoluciones: soluto y solvente. Solubilidad. Concentración en unidades físicas: % en peso, % en volumen.

### **UNIDAD III: DISOLUCIONES**

#### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Identifica el soluto y el solvente en una disolución.
- Obtiene la concentración de una solución en unidades físicas y químicas.
- Clasifica las sustancias en ácidos y bases.
- Obtiene la concentración de una solución por titulación.

### **SEXTA SEMANA**

Concentración en unidades químicas: molaridad, normalidad, fracción molar. Ejercicios.

Definición de ácidos y bases de Arrhenius, Bronsted y Lowry y Lewis. Reacciones de neutralización.

Titulación de soluciones. Ejercicios.

### **SÉPTIMA SEMANA**

Reacciones Químicas. Reactivos y Productos. Clasificación por: productos, cambio de energía, cambios en el número de oxidación y sentido de la reacción.

Cálculos estequiométricos en masa, número de moles.

### **OCTAVA SEMANA**

Examen Parcial

### **UNIDAD IV: ESTEQUIOMETRÍA**

#### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Clasifica adecuadamente las Reacciones Químicas de acuerdo al criterio establecido.
- Identifica los reactivos limitantes y en exceso en una reacción química.
- Realiza cálculos estequiométricos en problemas complejos que incluyen pureza de reactivo, conversión y rendimiento.

### **NOVENA SEMANA**

Estequiometría: Problemas con pureza de reactivo y concentración. Problemas con conversión de reactivo y rendimiento de reacción

### **UNIDAD V: ESTADO GASEOSO**

#### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Describe los principios de la Teoría Cinético Molecular.
- Aplica apropiadamente la Ley de los Gases Ideales en la resolución de problemas

### **DÉCIMA SEMANA**

El estado Gaseoso. Características. Definición y problemas sobre presión.

Principios de la Teoría Cinético Molecular de los Gases. Gases Ideales y Gases Reales.

Ley General de los Gases Ideales. Aportes de Gay Lussac, Charles, Boyle y Mariotte. Ley de los Gases Ideales: Problemas.

### **UNDÉCIMA SEMANA**

Definición de Sistema y límites del sistema. Energía: clases. Calor: Calor latente y calor sensible. Cálculos para calcular el calor ganado o perdido por un cuerpo. Trabajo. Cálculo para obtener el trabajo que realiza o recibe un cuerpo. Ejercicios.

## **UNIDAD VI: ENERGÍA Y LAS REACCIONES QUÍMICAS**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Identifica las energías de tránsito: Calor y Trabajo.
- Calcula la entalpía de reacción en función de los datos de calor de formación y de forma práctica usando un calorímetro.
- Calcula los requerimientos de energía para los procesos electroquímicos

### **DUODÉCIMA SEMANA**

Práctica Calificada 2

### **DECIMOTERCERA SEMANA**

Cambios de energía en una reacción química. Definición de entalpía de reacción. Cálculos de la entalpía de reacción. Ley de Hess. Ejemplos.

### **DECIMOCUARTA SEMANA**

Electroquímica: unidades de carga e intensidad. Leyes de Faraday. Aplicaciones Celdas Galvánicas. Descripción y cálculos del voltaje obtenido.

### **DECIMOQUINTA SEMANA**

Exposición de Trabajos de Investigación

### **DECIMOSEXTA SEMANA**

Examen Final

### **DECIMOSÉPTIMA SEMANA**

Entrega de promedios finales y acta del curso.

## **VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL**

a.- Matemática y Ciencias Básicas	3
b.- Tópicos de Ingeniería	0
c.- Educación General	0

## **IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS**

Las clases se realizarán estimulando la participación activa de los estudiantes mediante las preguntas que puedan hacer sobre el desarrollo de ejercicios y problemas desarrollados en clase. Las exposiciones del docente irán orientadas a hacer razonar al alumno.

## **X. EQUIPOS Y MATERIALES**

Materiales: Texto base recomendado y las separatas de ejercicios dados.

## **XI. EVALUACIÓN**

$$PF = (2 \cdot PE + EP + EF) / 4$$

$$PE = (PPR + W1 + PL) / 3$$

$$PPR = (P1 + P2) / 2$$

$$PL = ((Lb1 + Lb2 + Lb3 + Lb4 + Lb5 + Lb6) / 6 + EO) / 2$$

Donde:

PF : promedio Final	P2 : Práctica Calificada 2 (escrito)
PE : Promedio de Evaluaciones	W1 : Trabajo Final (escrito y exposición oral)
EP : Examen Parcial (escrito)	PL : Promedio de Laboratorio (LC)
EF : Examen final (escrito)	EO : Examen de Laboratorio
PPR : Promedio de Prácticas Calificadas	Lb1...Lb6: Nota de calificación de laboratorio
P1 : Práctica Calificada 1 (escrito)	

Las Sesiones de Laboratorio se calificarán de acuerdo a:

- Puntualidad y asistencia: 0 a 3 puntos.

- Informe de Laboratorio (según formato y puntualidad de entrega): 0 a 12 puntos.
- Trabajo y Desempeño en sesión de laboratorio: 0 a 5 puntos (Se consideran aquí los puntos ganados por intervención en clase teórica y laboratorio).

## XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Electrónica, Ingeniería Civil, Ingeniería de Industrias Alimentarias, se establece en la tabla siguiente:

**K = clave      R = relacionado      Recuadro vacío = no aplica**

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	<b>K</b>
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	<b>K</b>
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	<b>R</b>
(d).	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	<b>K</b>
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	<b>R</b>
(f).	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	<b>K</b>
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	<b>R</b>
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	<b>K</b>

## XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
1	2	2

b) **Número de sesiones por semana:** Dos sesiones por semana

c) **Duración:** 5 horas académicas de 45 minutos

## XIV. JEFE DE CURSO

Ing. Miguel Ángel Vega Pizarro

## XV. FECHA

La Molina, marzo de 2017