

## SILABO QUÍMICA GENERAL

### ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

CICLO: III

SEMESTRE ACADÉMICO: 2018-I

- I. CÓDIGO DEL CURSO : 09003703030
- II. CREDITOS : 03
- III. REQUISITO : 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

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

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

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

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

Donde:

PF : promedio Final

PE : Promedio de Evaluaciones

EP : Examen Parcial (escrito)

EF : Examen final (escrito)

PPR : Promedio de Prácticas Calificadas

P1 : Práctica Calificada 1 (escrito)

P2 : Práctica Calificada 2 (escrito)

W1 : Trabajo Final (escrito y exposición oral)

PL : Promedio de Laboratorio (LC)

EO : Examen de Laboratorio

Lb1...Lb6: Nota de calificación de laboratorio

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:**

| <b>Teoría</b> | <b>Práctica</b> | <b>Laboratorio</b> |
|---------------|-----------------|--------------------|
| 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 2018.