UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA FACULTAD DE TECNOLOGÍA ESCUELA DE QUÍMICA

ASIGNATURA: **QUÍMICA GENERAL**
BÁSICOS DE INGENIERÍA
CÓDIGO: **TQ133**
CRÉDITOS ACADÉMICOS: **3**

1. OBJETIVOS.

1.1 OBJETIVOS GENERALES.

1. Familiarizar al estudiante con algunos conceptos básicos de las ciencias naturales que le permitan entender las leyes fundamentales de la química.
2. Interpretar la simbología y el lenguaje propio de la ciencia química.
3. Explicar racionalmente la ocurrencia de fenómenos químicos cotidianos.
4. facilitar la comprensión, interpretación y explicación de los diferentes cambios en la materia que ocurren en el medio en que se desenvuelve el estudiante.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Introducción a los conceptos básicos de la química y unidades de medición de las diferentes propiedades físicas y sus respectivos factores de conversión.
2. Explicar el comportamiento de los gases y las leyes que los rigen, analizando datos experimentales.
3. Comprender las leyes pondérales de la química y la interpretación de una ecuación química.
4. Analizar la estructura electrónica como fundamentación de las propiedades periódicas y de la organización de la tabla periódica.
5. Comparar y explicar las propiedades de los estados de la materia a nivel molecular.
6. Conceptualizar las leyes y principios de los procesos de Reducción y Oxidación (REDOX) y su relación con las celdas galvánicas y electrolíticas.

2. CONTENIDO.

2.1 INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS.

2.1.1 Desarrollo histórico de la Química.
2.1.2 Método Científico
2.1.3 Leyes, hipótesis y teorías.
2.1.4 Materia, masa, peso, volumen.
2.1.5 Unidades de medida.
2.1.6 Propiedades físicas y químicas de la materia.
2.1.7 Sustancias puras y mezclas.
2.1.8 Elementos y compuestos.
2.1.9 Métodos de separación.

Tiempo: dos (2) semanas.

2.2 FORMULAS, ECUACIONES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRÍA.

2.2.1 Introducción: Leyes ponderables y de conservación.
2.2.2 Clases de fórmulas químicas y su determinación.
2.2.3 Concepto de mol.
2.2.4 Fórmulas, masas moleculares y composición porcentual.
2.2.5 Ecuaciones químicas y la interpretación cuantitativa de ellas.
2.2.6 Cálculos relacionados con la ecuación química. Concepto de reactivo límite.

Tiempo: tres (3) semanas.

PRIMER PARCIAL

2.3 ESTRUCTURA ATOMICA, TABLA PERIÓDICA, ENLACE QUÍMICO.

2.3.1 Evolución de los modelos atómicos. Teoría de Bohr, espectros, teoría de Planck y efecto fotoeléctrico.
2.3.2 Dualidad onda-partícula, principio de incertidumbre, modelo atómico probabilística y la distribución electrónica.
2.3.3 Sistema periódico. Generalidades de los elementos representativos.
2.3.4 Periodicidad química y generalidades del enlace químico. **Tiempo:**
tres (3) semanas.

2.4 GASES.

2.4.1 Generalidades.
2.4.2 Propiedades de los gases ideales.
2.4.3 Leyes y principios de los gases: Boyle, Charles y Avogadro.
2.4.4 Ley de Dalton de las presiones parciales. Recolección de los gases sobre agua.
2.4.5 Ecuación de estado de los gases.
2.4.6 Teoría cinética de los gases e interpretación de sus resultados: Enfriamiento por expansión, trabajo, energía cinética y temperatura. Ley de Grahan.
2.4.7 Factores de compresibilidad del comportamiento ideal y la ecuación de Van Der Waals.
Tiempo: tres (3) semanas.

SEGUNDO PARCIAL

2.5 SÓLIDOS, LÍQUIDOS, SOLUCIONES, CAMBIOS DE ESTADO.

2.5.1 Propiedades de los sólidos y clasificación de acuerdo al tipo de sistema cristalino.
2.5.2 Propiedades de los sólidos moleculares, iónicos, atómicos y metálicos.
2.5.3 Defectos reticulares. Semiconductores tipo p y n.
2.5.4 Generalidades y fuerzas de interacción en líquidos.
2.5.5 Evaporación y presión de vapor en equilibrio. Ecuación de Clausius-Clapeyron.
2.5.6 Viscosidad, tensión superficial y humectación.
2.5.7 Solubilidad y tipos de soluciones.
2.5.8 Unidades de concentración en cantidad de sustancia, en masa y en volumen.
2.5.9 Curvas de calentamiento, enfriamiento y diagrama de fases.
Tiempo: dos (2) semanas

2.6 QUÍMICA REDOX EN LAS SOLUCIONES ACUOSAS.

2.6.1 Medición e interpretación de los potenciales de electrodo. El potencial como criterio para cambio espontáneo en soluciones acuosas.
2.6.2 Producción de energía eléctrica por cambio químico: celdas galvánicas, pilas secas, acumulador de plomo, etc.
2.6.3 Procesos de electrólisis. Producción industrial de cloro.
2.6.4 Corrosión.
Tiempo: tres (3) semanas.

TERCER PARCIAL

EXAMEN FINAL: Según Programación por Facultades.

3. METODOLOGÍA

La presentación de los diferentes temas se hará mediante clases magistrales por parte del profesor, apoyándose con métodos didácticos adecuados. Se asignarán trabajos extraclase para fundamentar los conceptos expuestos y sus aplicaciones e importancia en la cotidianidad. Es imprescindible el compromiso del estudiante en la construcción de su propio conocimiento, pues el profesor se convierte en un elemento facilitador para que el estudiante pueda generar cambios conceptuales que den cuenta de la construcción de su propio conocimiento.

4. RECURSOS

- Libros de texto.
- Internet.
- Horario de consultas y/o asesorías. Estas se harán en el Q- 227 (ver horario fijado en la puerta)
- Biblioteca central de la Universidad.
- Materiales necesarios según las demostraciones propuestas por el profesor y/o estudiantes.
- Computador y Video Beam.
- Videos Didácticos.
- Tabla Periódica.

5. EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante la aplicación de diferentes aspectos como son parciales, examen final, quizzes, exposiciones, trabajos de Investigación y demás actividades planteadas. Para este fin, se designaron unos porcentajes a cada parámetro como se muestra en la siguiente tabla.

Quizzes. Exposiciones. Trabajos de Investigación	10 %
Primer Parcial	20%
Segundo Parcial	20%
Tercer Parcial	20%
Examen final	30%
Total	100

6. BIBLIOGRAFIA.

PETRUCCI HARWOOD, Química General, Principios y aplicaciones modernas, España, Séptima Edición Editorial Prentice Hall. Para las unidades: 1, 2, 3, 4, 5,6.

CHANG, Raymont. QUIMICA, Séptima edición, 2003, Colombia, Editorial Mc Graw Hill. Para las unidades: 1, 2, 3, 4, 5,6.

UMLAND BELLAMA, Química General. México. Tercera Edición. Editorial Internacional Thomson Editores, S.A. de C.V. Para las unidades: 1, 2, 3, 4, 5,6.

W. L. Masterton, C.N. Hurley. QUIMICA Principios y Reacciones. España. 2003. Thomson Editores Spain. Para las unidades: 1,2,3,4,5,6.

Kenneth W. Whitten, R.E. Davis, M.L. Peck, G.G. Stanley. Quimica Octava Edición. D.R. 2008 por Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. Mexico D.F. Para las unidades 1,2,3,4,5,6.

Ver horario de atención de estudiantes publicado en la puerta de la oficina Oficina Q-227