



**PROGRAMA: QUÍMICA IV- 2015**

**ÁREA: Ciencias Naturales**

**ORIENTACIÓN: Formación específica**

**ESPACIO CURRICULAR: Química IV**

**SUBTÍTULO: Procesos Industriales Regionales**

**HORAS SEMANALES: Tres horas presenciales y una hora virtual**

**AÑO: 5to**

**CICLO LECTIVO: 2015**

**COMPETENCIAS GENERALES DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA:**

- Comprensión de textos.
- Producción de textos.
- Resolución de problemas.
- Aprendizaje autónomo.
- Competencias cognitivas.
- Competencias sociales y cívicas.
- Competencia motriz.

Los contenidos de química del ciclo orientado están encauzados a que los alumnos conozcan los Procesos de la industria química regional, los contaminantes que se producen en dichos procesos, y los residuos industriales.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA DISCIPLINA**

**Se espera que los alumnos**

- Utilicen la terminología química: nomenclatura, términos, convenios y unidades en la resolución de problemas relacionados con la química de los procesos industriales.
- Apliquen las leyes generales y los principios físico - químicos que rigen a la química, y por ende a los procesos de la industria química regional, los contaminantes que se producen en dichos procesos, y los residuos industriales.
- Conozcan los principales elementos y compuestos orgánicos e inorgánicos relacionados a los procesos de la industria química regional, los contaminantes que se producen en dichos procesos, y los residuos industriales.
- Apliquen las normas de higiene y seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipos, tanto en la realización de actividades de laboratorio como en su vida cotidiana.

- Apliquen las características básicas del trabajo científico en investigaciones relacionadas con situaciones problemáticas que involucren a la química de los procesos industriales, a los contaminantes y los residuos que generan.
- Planteamiento de problemas y discusión de su interés, formulación de hipótesis, estrategias y diseños experimentales, análisis e interpretación de datos y comunicación de resultados.
- Analicen las causas de los fenómenos químicos y sus consecuencias utilizando las herramientas matemáticas pertinentes, y una forma de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga.
- Fundamenten opiniones sobre los impactos que genera la actividad industrial debido a los avances de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
- Conozcan y analicen las necesidades y los grandes problemas a los que se enfrentan hoy las comunidades regionales y sus industrias, y busquen soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible en torno a los problemas locales planteados.
- Busquen, recojan, seleccionen, procesen y presenten información en diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica, utilizando distintos recursos: esquemas, mapas conceptuales, videos, simulaciones, textos, etc., para responder a preguntas de carácter científico.
- Utilicen las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, y para la obtención y tratamiento de datos.
- Comprendan, analicen y tomen decisiones sobre problemas de interés social que puedan generar los procesos productivos, los riesgos para las personas y su medio ambiente, considerando el avance del desarrollo científico y tecnológico

### **UNIDAD I: TERMOQUÍMICA**

Diferenciación de las reacciones exotérmicas y endotérmicas considerando las variaciones energéticas entre los estados iniciales y final de un sistema.

Diferenciación de procesos a presión y a volumen constante.

Interpretación del concepto de entalpía aplicándolo a los procesos más comunes. Ejemplo: formación y combustión.

Interpretación de la ley de Hess como una aplicación del primer principio de la Termodinámica.

Aplicación de la ley de Hess para determinar la entalpía de distintas reacciones químicas.

### **UNIDAD II: CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO**

Representación y análisis de la velocidad de las reacciones químicas y los factores que las afectan: la concentración de los reactivos, la temperatura del sistema, naturaleza de los reactivos, estado de los reactivos y la presencia de catalizadores.

Interpretación de la teoría de las colisiones en una reacción química.

Representación y/o interpretación de gráficos de variación de concentración en función del tiempo.

Interpretación del equilibrio químico como un estado final y dinámico al que accede un sistema químico.

Cuantificación de los equilibrios químicos mediante la determinación de la constante de equilibrio.

Relación de las propiedades macroscópicas de un sistema en equilibrio químico con su comportamiento a nivel microscópico

Explicación del efecto de la concentración de reactivos y productos, la temperatura y la presión sobre el equilibrio químico.

Utilización del Principio de Le Chatelier para explicar la evolución de sistemas químicos en equilibrio ante una perturbación, prediciendo el desplazamiento del equilibrio químico de una reacción reversible.

Formulación de hipótesis sobre el efecto que sobre un equilibrio tiene la variación de las condiciones del sistema, valorando su importancia sobre la industria y el medioambiente.

Aplicación de las leyes de equilibrio químico al estudio de algunos equilibrios de interés industrial y medioambiental.

### **UNIDAD III: EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE: TRANSFERENCIA DE PROTONES**

Interpretación de las propiedades de los ácidos y bases a nivel macroscópico a partir de su estructura.

Interpretación de los conceptos de ácido-base considerando la teoría de Brønsted-Lowry, a partir de las limitaciones de la teoría de Arrhenius.

Inferencia cualitativa de la fuerza relativa de ácidos y bases a partir de las constantes de acidez y basicidad.

Determinación de la constante de equilibrio de los ácidos y las bases,

Determinación del grado y porcentaje de disociación de ácidos y bases en medio acuoso

Interpretación del concepto de pH.

Determinación del pH de soluciones de ácidos y bases de uso industrial.

Análisis e interpretación del proceso que determina el equilibrio iónico del agua.

Indagación y descripción de la escala de pH y los métodos para su medición.

Preparación de indicadores naturales para la determinación del pH de algunas sustancias de uso cotidiano: alimentos, detergentes, entre otros.

Interpretación de las autorregulaciones del pH que se presentan en sistemas químicos del mundo natural, por ejemplo, la sangre.

### **UNIDAD IV PROCESOS INDUSTRIALES REGIONALES**

Investigación de los procesos industriales regionales más importantes:

- extracción y procesamiento del petróleo;
- elaboración de bebidas, principalmente la industria vitivinícola, y,
- elaboración de alimentos, preparación y conservación de frutas y hortalizas.
- elaboración de aceites, principalmente la industria olivícola.

Caracterización de las materias primas en cada uno de los procesos industriales.

Análisis de las operaciones, procesos y reacciones en cada uno de los procesos industriales.

Reconocimiento de principales contaminantes del aire, del agua y del suelo, que se producen en cada uno de los procesos industriales.

Interpretación de las reacciones químicas involucradas en la formación de los contaminantes secundarios, de la lluvia ácida, de la contaminación del agua y del suelo.

Elaboración de diagramas de flujos que representen los procesos industriales .

#### **BIBLIOGRAFIA SUGERIDA**

- **E. LE MAYS, B.BURTEN, T. BROWN, J. BURGE** (2004) *Química la Ciencia Central*. Méjico: Pearson Educación. Novena Edición.
- **CHANG, RAYMOND** (1995) *Química*. Méjico: Mc.Graw-Hill Cuarta edición.
- **WHITTEN K. GAILEY R., DAVIS R.** (1992) *Química General*. Editorial Mc Graw Hill. Tercera Edición
- **ATKIN PETER, JONES LORETTA** (1998)*Química, Moléculas, Materia, Cambio*. Barcelona: Omega. Tercera edición.
- **ATKINS, P. Y JONES, L.** (2009) *Principios de Química: Los caminos del descubrimiento*. Buenos Aires: Médica Panamericana.

#### **CONDICIONES PARA LA APROBACIÓN**

- Para la construcción de la calificación de cada cuatrimestre se considerará el 50% de la evaluación de proceso y el 50% de la evaluación de resultado. La sumatoria de estos valores definirá la nota del cuatrimestre. Si esta nota excede un número entero, los centésimos comprendidos dentro de los primeros cincuenta, se expresarán con este valor (50) y cuando lo excedan con el entero siguiente.
- La calificación anual de este espacio curricular, resultará del promedio de las calificaciones obtenidas en cada cuatrimestre (con los centésimos que surjan del promedio). Para aprobar deberá obtenerse como mínimo un 6 (seis) en el último trimestre y un 7 (siete) en el promedio. Además deberá haber cumplido con las asistencias requeridas.
- Obtención del promedio final establecido por el establecimiento y sin una nota menor de 7 en el último cuatrimestre.
- Presentación de carpeta completa.

