

## Programa:

### Química

**Objetivo General:** Impartir conocimientos básicos de química inorgánica y orgánica, que permitan comprender como se originan los diferentes constituyentes de los alimentos, como se ensamblan para producir compuestos, las propiedades de estos y las reacciones que describen los cambios que ocurren en ellos desde el cultivo y cosecha, hasta su consumo.

#### Objetivos Específicos:

- Analizar los hechos que determinaron el surgimiento de la química como ciencia.
- Estudiar los diferentes constituyentes de la materia, su ensamblaje para producir los componentes de los alimentos y las propiedades de los mismos, resaltando su importancia en la alimentación.
- Estudiar las reacciones químicas que rigen las transformaciones de los diferentes componentes de los alimentos, durante su manejo como materia prima fresca y al aplicar técnicas culinarias para la preparación de platos, y técnicas de conservación.

#### Programa Sintético:

##### Lapso I

- Historia de la Química
- Química: Una Ciencia Experimental. Método Científico
- Conceptos básicos
- Materia y Energía
- Estequiometría
- Configuración periódica de los Elementos

##### Lapso II

- Enlace Químico
- Gases
- Líquidos y Disoluciones

##### Lapso III

- Ácidos y Bases
- Química del Carbono
- Reacciones Orgánicas de Importancia en Alimentación

#### Programa Analítico:

##### Lapso I

- Historia de la Química
  - o Los primeros indicios
  - o El átomo
  - o La Alquimia
  - o De la alquimia a la química La revolución Química
  - o Lectura y Ensayo en Aula
- Química: Una ciencia Experimental

Certificación	Sello
Secretaría General	

- o Método Científico
- o Práctica de Aplicación del método científico en:
  - a) Desarrollo de una receta
  - b) Alteración de la calidad de un alimento por exposición al oxígeno del aire.
- o Laboratorio de Cocina Básica
- Conceptos Básicos
  - o Masa, peso, longitud, volumen y densidad
  - o Calor y Temperatura
  - o Reconocimiento de materiales y Equipos básicos en el Laboratorio de Prácticas Integrales
- Materia y Energía
  - o Definiciones
  - o Leyes de la conservación
  - o Propiedades físicas y químicas de la materia.
  - o Fenómenos físicos y químicos
  - o Práctica en planta piloto de CIEPE, en una línea de producción de pulpas de frutas donde se observan los fenómenos físicos y químicos y se determinan los rendimientos
  - o Clasificación de la materia. Mezclas homogéneas y heterogéneas, sustancias compuestas y elementos
  - o Ejercicios de identificación de diferentes tipos de materia en Aula
  - o Tipos de mezclas importantes en alimentación: Disoluciones, Emulsiones y Coloides
  - o Estados de la Materia. Fusión, Solidificación, Evaporación, Condensación, Sublimación
  - o Prácticas demostrativas de los tipos de mezclas en preparaciones de alimentos en la cocina y los estados de la materia en el Laboratorio de Cocina Básica
- Estequiometría
  - o Átomos y moléculas, peso atómico, mol
  - o Fórmulas químicas
  - o Iones y compuestos iónicos
  - o Peso fórmula y Molecular
  - o Pureza de una sustancia
  - o Ecuaciones químicas
  - o Reactante limitante
  - o Ejercicios en Aula
- Configuración periódica de los Elementos
  - o Metales y no metales
  - o Propiedades
  - o Toxicidad
  - o Inocuidad de los Alimentos
  - o Lectura y Ensayo en Aula, sobre Enfermedades transmitidas por Alimentos (ETAS) debidas a contaminaciones con metales pesados y químicos por la aplicación de fertilizantes y plaguicidas a nivel de producción primaria

Certificación	Sello
Secretaría General	

## Lapso II

- Enlace Químico
  - o Iónico
  - o Covalente
  - o Elaboración de modelos que ilustran ambos enlaces.
- Gases
  - o Historia
  - o Propiedades
  - o Leyes que rigen el comportamiento de los gases
  - o Personalidades
  - o Lectura y Ensayo
- Líquidos y Disoluciones
  - o Historia
  - o Propiedades
  - o Solubilidad: Soluciones saturadas, insaturadas y sobresaturadas
  - o Unidades de concentración de disoluciones ( Físicas: % p/p, %p/v, % v/v, ppm ) ;  
Químicas : molaridad, molalidad, normalidad )
  - o Preparación de disoluciones con materiales de vidrio y equipos suministrados por Prácticas Integrales
  - o Cálculos de concentraciones
- Equilibrio Químico
  - o Conceptos básicos
  - o Constante de Equilibrio y sus usos
  - o Factores que afectan el equilibrio

## Lapso III

- Ácidos y Bases
  - o Concepto
  - o Ácidos y Bases fuertes y Débiles
  - o pH y Escala de pH
  - o Importancia del pH en alimentación
  - o Práctica de determinación de pH y Acidez en CIEPE
- Química del Carbono
  - o Historia
  - o Lectura y Ensayo en Aula
  - o Hidrocarburos. Importancia en Alimentación. Producción de etileno en la maduración
  - o Compuestos Aromáticos. Estructura, Propiedades e Importancia en Alimentación. Práctica en Laboratorio de Cocina Básica.
  - o Grupos funcionales : Alcohol, Amino, Carboxilo, Ester, Amida, Aldehídos y Cetonas. Estructura, compuestos orgánicos (proteínas, grasas y carbohidratos) y alimentos donde están presentes. Propiedades y reactividad en la preparación de platos en la cocina
- Reacciones Orgánicas de Importancia en Alimentación

Certificación	Sello
Secretaria General	

- o Respiración. Reacción química. Práctica de Inhibición de la respiración para alargar la vida de almacenamiento de una fruta fresca en el Laboratorio de Cocina Básica
- o Fermentación. Reacción química. Práctica de elaboración de pan, encurtido y vino en el Lab. de Cocina Básica
- o Caramelización. Reacción química. Práctica de elaboración de caramelo en Lab. de Cocina Básica
- o Hidrólisis del Almidón para producir edulcorantes. Retrogradación del almidón. Práctica en Lab. de Cocina Básica
- o Saponificación de una grasa. Reacción química. Práctica en Lab. de Cocina Básica.
- o Desnaturalización de las proteínas por calor y por ácidos. . Práctica en Lab. de Cocina Básica con carne, leche y huevos
- o Oscurecimiento enzimático. Acción de enzimas catalizadas por el oxígeno que producen oscurecimiento en cambur y papas. Inhibición de la acción enzimática con el uso de escaldado y adición de ácido ascórbico y cítrico. Práctica en Lab. de Cocina Básica.

**Estrategias metodológicas:** Métodos deductivos, inductivos y comparativos de facilitador a estudiantes. Lecturas y Ensayos. Prácticas demostrativas de los procesos expuestos en teoría. Investigaciones y Exposiciones. Pruebas orales y escritas. Observación directa.

**Bibliografía y Material de Apoyo:**

- Bernadette Basand, V y I. Stengers. Historia de la Química. Addison-Wesley/Universidad Autónoma de Madrid. 1997
- Bello G., José. Ciencia y Tecnología Culinaria. Ediciones Diaz de Santos. 1998
- Charley, Helen. Tecnología de Alimentos. Procesos químicos y Físicos en la preparación de Alimentos. Editorial Limusa S.A. 2004
- Coenders, A. Química Culinaria. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza, España. 2001
- Cordoba, J. L. La química y la Cocina. Fondo de Cultura Económica. Segunda edición. 2001
- Dela Selva, Tereza. De la Alquimia a la Química. Editorial La Ciencia/118. 1993
- Flores, G. ; González , M. y Covadonga, M. . Iniciación a las Técnicas Culinarias. Editorial Limusa. 2000.
- GARRITZ, A.; CHAMIJO, J. A.. Química. Editorial Addison Wesley
- Iberoamericana. 1994.
- Hervé, This. Tratado Elemental de Cocina. Editorial Acribia S.A. 2002
- LONG, G.; HERTZ, F.. Química General: Problemas y Ejercicios. Editorial Addison Wesley Iberoamericana. 1991.
- MAHAN, B.. Química. Curso Universitario. Editorial Addison Wesley
- Iberoamericana, S.A. 1986.
- MORRISON, R.; BOYD, R.. Química Orgánica. 5ta. Edición (Español). Editorial Pearson Educación. 1998.
- MORRISON, R.; BOYD, R.. Química Orgánica. Problemas resueltos. 5ta. Edición (Español). Editorial Pearson Educación. 1998.

Certificación	Sello
Secretaría General	

- RUSSELL, J. B.; LARENA, A.. Química. Editorial McGraw Hill. 1988.
- WHITTEN, K.; DAVIS, R.; PECK, L.. Química General. 5ta. Edición. Editorial McGraw Hill. 1998.

Certificación  Secretaria General	Sello
---	-------