



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO  
BOCAS DEL TORO  
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**PROGRAMA ANALÍTICO DE QUIMICA ORGANICA**

**QM 110**

**Elaborado por el Lic. Manuel Caballero C262**

**FACULTAD:** Ciencias Agropecuarias

**CARRERA:** Ingeniería en Manejo de Cuencas y Ambientes

**ASIGNATURA:** Química Orgánica, QM 110

**Código de Asignatura:** 18093 **Código de Curso:** 5408

**Créditos:** 3

**AÑO DE CURSO:** 1º año

**DURACION DEL CURSO:** II Semestre, 2018.

**Nº DE HORAS: 80 horas**  
**3h: Miércoles 6:55 - 9:35 pm**  
**2h: jueves 7:50 - 9:35 pm**

## ***JUSTIFICACIÓN***

El conocimiento de los principios básicos de la Química Orgánica se hace muy importante y necesario para la comprensión de las interacciones que hay entre el medio ambiente y el hombre, las transformaciones estructurales realizadas en la búsqueda de nuevos productos alimenticios, medicinales e industriales y la contaminación ecológica que ha provocado la búsqueda de dichos productos. Hacerle frente a los nuevos cambios que requieren de la toma de decisiones sustantivas para disminuir la falta de alimentos en nuestro país y por ende contribuir al progreso de la agricultura sostenible. Razón por el cual, este curso brindará conocimientos y experiencias que ayudarán en las alternativas creativas y enfrentar con mejores herramientas el futuro.

## ***DESCRIPCIÓN DEL CURSO***

El curso de Química Orgánica, 110 está distribuido de manera secuencial, pues cada tema está relacionado con el anterior tanto por su origen, obtención y propiedades físicas y químicas.

El curso se fundamenta en los conceptos o principios de Química Orgánica, La nomenclatura de los Hidrocarburos saturados e insaturados, aromáticos, alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, compuestos nitrogenados, aminoácidos, proteínas, ácidos nucleico y carbohidratos. Su identificación. Compuestos Orgánicos de Interés agronómicos y su Bioseguridad.

Por la importancia de los temas es indispensable la asistencia a las lecciones.

El curso consta de módulos secuenciales en donde se desarrollarán actividades de aprendizajes, talleres, prácticas teóricas y experimentales grupales e individuales, pruebas cortas y tres parciales.

## **LOGROS DE APRENDIZAJES DE LA ASIGNATURA**

Que el alumno sea capaz de:

- Establecer la relación existente entre la estructura y las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos.
- Relacionar estructura y propiedades de un compuesto orgánico en el uso y aplicaciones del mismo en los productos agropecuarios.
- Transferir sus conocimientos de la química orgánica para interpretar los fenómenos biológicos, que tengan relación directa con la producción agropecuaria.

## **PROGRAMA: CONTENIDOS CONCEPTUALES POR UNIDAD**

### **Unidad I. Estructura De Los Compuestos Orgánicos**

El átomo de carbono. Estructura. Orbitales atómicos y moleculares. Hibridación de orbitales. Enlaces: tipos y propiedades. Isomería. Mecanismos de las reacciones orgánicas. Clasificación de compuestos Químicos en Orgánicos e Inorgánicos. Ejemplos.  
Carga horaria: 15 horas

### **Unidad II. Hidrocarburos**

a. Hidrocarburos. Clasificación. Nomenclatura y formulación de hidrocarburos alifáticos. Serie homóloga. Propiedades físicas y químicas. Conformaciones. Usos y aplicaciones de compuestos de importancia agronómica.

b. Hidrocarburos aromáticos. Benceno y sus homólogos. Estructura Clasificación. Nomenclatura. Propiedades químicas y físicas. Usos y aplicaciones de compuestos de importancia agronómica. Carga horaria: 15 horas

### **Unidad III. Compuestos Con Oxígeno**

a. Alcoholes. Clasificación. Nomenclatura. Experimento sobre la oxidación. Tipos. Propiedades físicas y químicas. Guarometro. Éteres. Tipos. Estructura. Nomenclatura. Propiedades. Usos y aplicaciones

b. Aldehídos y cetonas. Tipos. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Usos y aplicaciones. Laboratorio de reconocimiento.

c. Ácidos carboxílicos. Tipos. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Esteres. Estructura. Tipos. Propiedades físicas y químicas. Usos y aplicaciones. Laboratorio sobre el vinagre y bicarbonato en un globo.

d. Fenoles. Estructura. Nomenclatura. Tipos. Propiedades físicas y químicas. Usos e importancia de compuestos fenólicos. Taninos. Carga horaria: 20 horas

### **Unidad IV. Compuestos Con Nitrógeno**

Aminas. Tipos. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Amidas. Estructura. Nomenclatura. Propiedades. Carbamatos. Estructura. Usos. Carga horaria: 5 horas

### **Unidad V. Compuestos Heterocíclicos**

a. Heterocíclicos pentagonales, hexagonales y de núcleos condensados. Propiedades físicas y químicas. Relación con productos naturales. Importancia biológica. Usos y aplicaciones.

b. Alcaloides. Concepto. Clasificación Estado natural y acción fisiológica de los alcaloides.

c. Compuestos de Interés agronómicos y su bioseguridad. Carga horaria: 15 horas

## **QUÍMICA BIOLÓGICA**

### **Unidad VI. Carbohidratos**

a. Glúcidos. Concepto. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Estructura. Configuración. Epímeros Estructuras cíclicas. Conformación. Mutarrotación. Monosacáridos. Importancia biológica.

b. Oligosacáridos. Fórmulas estructurales. Enlaces glucosídicos. Propiedades físicas y químicas. Polisacáridos. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas y químicas. Relación con productos naturales. Importancia biológica.

Carga horaria: 5 horas

### **Unidad VII. Lípidos**

a. Lípidos relacionados con ácidos grasos. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas y químicas. Tipos de aceites secantes. Jabones y detergentes. Ceras. Fosfolípidos. Glicolípidos. Esfingolípidos. Función e importancia biológica.

b. Lípidos no relacionados con ácidos grasos. Terpenoides, carotenoides, esteroides. Hormonas. Importancia biológica. Carga horaria: 5 horas

### **Unidad VIII. Proteínas**

Aminoácidos. Estructura. Clasificación. Estado natural. Propiedades físicas y químicas. Formación de péptidos. Enlace peptídico. Proteínas. Niveles de estructuración. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Importancia biológica. Carga horaria: 3 horas

### **Unidad IX. Enzimas**

Enzimas. Concepto. Clasificación. Catálisis en los sistemas orgánicos. Inhibición. Coenzimas y grupos prostéticos.

### **Unidad X. Ácidos Nucleicos**

Ácidos nucleicos. Nucleósidos y nucleótidos. Composición y estructura. ADN y ARN, tipos. Estructuras. Funciones. Propiedades. Biosíntesis.

### **Unidad XI. Vitaminas.**

Vitaminas. Concepto. Clasificación. Importancia Biológica.

### **Unidad XII. Bioenergética Y Metabolismo**

Bioenergética. Oxidaciones Biológicas. Conservación de la energía en los organismos vivos. Compuestos de alta energía. Metabolismo intermedio. Tipos de vías metabólicas. Catabolismo y anabolismo.

b. Metabolismo de los carbohidratos. Ciclo de la glucólisis y su importancia.

Descarboxilación oxidativa del piruvato. Vía metabólica de las pentosas fosfato.  
Biosíntesis de sacarosa, almidón y celulosa.

c. Metabolismo de los ácidos orgánicos. Ciclo de Krebs. Ciclo del glioxilato.  
Importancia en los vegetales.

d. Transporte de electrones y fosforilación oxidativa. Cadena respiratoria.  
Componentes. Estructura. Mecanismo de la fosforilación oxidativa. Importancia.

e. Metabolismo de los lípidos. Beta y alfa oxidación. Biosíntesis de ácidos grasos.  
Importancia biológica.

f. Metabolismo de aminoácidos y proteínas. Transaminación. Activación de aminoácidos.  
Biosíntesis de proteínas. Componentes de la síntesis proteica.  
Integración del metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas.  
Interconversión e interrelaciones metabólicas.

## **MODALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Las actividades de aprendizaje de la asignatura comprenden clases teóricas y clases prácticas.

Las clases teóricas son expositivas y dialogadas.

Las clases prácticas consisten en una primera etapa en ejercicios de aplicación sobre la nomenclatura y la formulación de los compuestos orgánicos, en forma escrita. La segunda etapa se desarrolla en experiencias de laboratorio y resolución de cuestionarios teórico-prácticos en forma escrita. Deductivo, Expositiva, Debates, Reflexiones, Trabajo en grupo Y Experimentación

## **RECURSOS DIDÁCTICOS**

En el desarrollo de las clases teóricas, se utilizan materiales didácticos: , pintarrón, retroproyector, filminas y modelos tridimensionales de la estructura orgánica básica.

En el desarrollo de las clases prácticas se utilizan guía de trabajos prácticos, tiza, pizarrón, retroproyector, filminas, diapositivas, drogas, productos químicos, material de vidrio, y todo el material de laboratorio que requiere cada experimentación.

## **SISTEMA DE EVALUACION**

La cátedra implementará un sistema de evaluación continua e integral.

El alumno deberá realizar los trabajos prácticos consistente en problemas, respuestas a cuestionarios orales o escritos y trabajos experimentales. O sea, Ejercicios semanales, Informes de laboratorios, Mural Didáctico, ejercicios de laboratorios, Trabajos para semana científica, Lecturas, y Asistencia (**36 %**)

El examen final tiene una ponderación. **34 %**

En la exposición oral, el alumno, libremente expone el tema elegido y debe responder a preguntas del mismo, como otras que se consideran básicas para un conocimiento integral de la materia. Parciales es el **30% = 100%**

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se toman en cuenta:

Relaciones que establece entre estructura y las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos.

Manejo del vocabulario técnico de la materia.

Manejo de la nomenclatura en las ejercitaciones presentadas.

Manejo de procesos químicos experimentales en el laboratorio.

Habilidades y destrezas en el manejo del material de laboratorio.

Participación en clases.

## BIBLIOGRAFÍA: QUIMICA ORGANICA

Brewster, R.Q. Y Mc Ewen, W.E. 1978. Química Orgánica, Buenos Aires.

Finar, I.L. 1975. Química Orgánica, Vol. I y II, Ed. Alhambra, Madrid.

Morrison, R. Y Boyd, R.N. 1990. Química Orgánica, Addison-Wesley Iberoamericana, Madrid.

Solomons, T.W.G. 1988. Fundamentos de Química Orgánica, Ed. Limusa, Madrid.

Soto Cámara, J.L. 1999. Química Orgánica. Editorial Síntesis. Madrid.

Tchoubar, B. 1980. Mecanismos de reacción en Química Orgánica. Ed. Limusa, Madrid.

<http://amamoslavida.blogspot.com/>

[http://www.taringa.net/comunidades/veggieworld/2792739/Todo+sobre+Agroecolog%25C3%25ACa+y+organicos\\_.html](http://www.taringa.net/comunidades/veggieworld/2792739/Todo+sobre+Agroecolog%25C3%25ACa+y+organicos_.html)

<http://agr.unne.edu.ar/programas/pdf/2-1-QcaOrgyBiolog.pdf>

<https://mcaballero.jimdo.com>

email: [mcaballero31771@gmail.com](mailto:mcaballero31771@gmail.com)

phone: 6655 1491



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
SEDE DE BOCAS TORO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA, 110  
II SEMESTRE, 2018

CRONOGRAMA DE CLASES

Duración: 16 semanas.

Mes	Semanas	Del	T.H	Módulo	Descripción
Agosto	1	22	23	1	Presentación de contenidos, metodología y evaluaciones del curso.
Agosto	2	29	30	1	Introducción a la Química del carbono y tipos de isomería
Sept	3	5	6	1	Laboratorio de isómeros, investigación de tipos de radicales, laboratorio 2.
Sept	4	12	13	2	<b>I parcial</b> y Libre por semana santa
Sept	5	19	20	2	Nomenclatura de hidrocarburos
Sept	6	26	27	2	Laboratorios de alquenos, alquinos y benceno, taller el hielo que arde, práctica de nomenclatura.
Oct	7	3	4	3	Nomenclatura de alcoholes, taller: analizador del aliento y grupos funcionales.
Oct	8	10	11	3	Reconocimiento de aldehídos y cetonas en el laboratorio, además de los alcoholes. <b>II Parcial.</b>
Oct	9	17	18	3 / 4	Introducción a los ácidos carboxílicos y laboratorio de preparación de jabón.
Oct	10	24	25	4	Introducción a los compuestos nitrogenados y práctica.
Oct/N	11	31	1	4	Aminoácidos y proteínas, búsqueda de abreviatura y estructura de aminoácidos. Taller sobre la anemia
Nov	12	7	8	4	Ácidos nucleicos, investigación de bases del ADN, taller sobre las huellas.  <b>III Parcial</b>
Nov	13	14	15	4	Presentaciones de murales sobre la conservación del medio ambiente.
Nov	14	21	22	4	Carbohidratos y pruebas de laboratorio.
Nov	15	28	29	4	Entrega de informe de los carbohidratos, prueba corta de laboratorio.
Dic	16	5	6	1,2,3,4	Realimentación y practica para el semestral.
Dic	17 y 18	10 / 21			Semestral.