

**Resolución Consejo Directivo FCA N° 182/14**  
**ANEXO**

**PROGRAMA ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE LA ASIGNATURA**  
**QUÍMICA ORGÁNICA – AÑO 2014**

**Carrera:** Ingeniería Agronómica

**Docentes:**

Profesor Adjunto Lic. César Alberto Romero

Profesor Adjunto Lic. María Olimpia Bravo

**Curso:** Primer Año

**Trimestre:** Segundo

**Horas Semanales:** 2 h clases teóricas, 2h teóricos prácticos y prácticos y 2h trabajos prácticos de laboratorio.

**Horas totales:** Sesenta (60 hs.)

---

**Programación de la asignatura Química Orgánica**

**Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:**

El aprendizaje de la Química Orgánica en la carrera de Ingeniería Agronómica se ve dificultado, entre otras cosas, por la desarticulación que los contenidos presentan con las expectativas de los estudiantes. Al alumno no le resulta necesario para la carrera lo que debe aprender en la asignatura, lo toma como una exigencia para lograr su objetivo, cursar las materias profesionales.

Los principios, las leyes y los fundamentos teóricos coinciden con los impartidos en la Química Orgánica de cualquier otra carrera de ingeniería.

En el laboratorio se obtienen sustancias orgánicas ó se trabaja con muestras que sirven para verificar las propiedades de los diferentes compuestos, caracterizando la función orgánica que presentan los mismos., lo que les facilitará el estudio posterior de ciclos vitales de plantas y animales.

**Propósitos u objetivos de la materia:**

**OBJETIVOS EDUCATIVOS**

- ❖ Desarrollar habilidades para el manejo del material técnico y bibliográfico.
- ❖ Practicar la observación, el análisis y la síntesis de los resultados

obtenidos en el trabajo de laboratorio.

- ❖ Disposición para aceptar la metodología de trabajo establecida en el laboratorio.
- ❖ Desarrollar habilidades para relacionar los resultados obtenidos y elaborar informes.
- ❖ Lograr conductas de orden y rigurosidad en el cumplimiento de las consignas.
- ❖ Capacidad para la construcción de relaciones interpersonales.
- ❖ Fluidez y precisión verbal en el manejo de la terminología.

## **OBJETIVOS INSTRUCTIVOS**

- ❖ Analizar la configuración electrónica del carbono y su importancia en la Química Orgánica.
- ❖ Conocer sus propiedades físicas y químicas.
- ❖ Brindar el lenguaje químico acordado internacionalmente.
- ❖ Caracterizar las funciones principales a través de reacciones específicas.
- ❖ Aplicar las técnicas cromatográficas en la separación e identificación de compuestos.
- ❖ Desarrollar habilidades para reconocer y caracterizar grupos funcionales

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **UNIDAD 1**

#### Introducción

Definición de Química Orgánica. Estructura electrónica del átomo de carbono. Orbitales atómicos. Tipo de enlaces. Orbitales moleculares. Hibridación de orbitales en el átomo de carbono. Enlace sigma y pi. Angulo de enlace. Enlace: simple, doble y triple. Estructura electrónica de las moléculas y carácter polar. Unión puente de hidrógeno: Asociación molecular. Grupo funcional. Funciones orgánicas.

Carga horaria: 3 horas cátedra

### **UNIDAD 2**

#### Isomería

Isomería. Concepto. Clasificación. Isomería plana: esqueletal, posición y función. Metamería. Tautomería. Estereoisomería: geométrica y óptica. Enantiómeros y carbono tetraédrico. Quiralidad. Actividad óptica. Racematos. Diastereoisómeros. Compuestos meso. Moléculas con más de dos centros estereogénicos.

Carga horaria: 3 horas cátedra

### **UNIDAD 3**

#### Hidrocarburos Alifáticos

Alcanos: enlace  $\sigma$ . Conformación molecular. Propiedades. Ciclo alcanos: Conformación. Teoría de las tensiones de Baeyer. Reactividad. Alquenos. El

enlace  $\pi$ . Configuración molecular. Alquinos, propiedades.

Carga horaria: 2 horas cátedra

#### **UNIDAD 4**

##### Hidrocarburos Aromáticos y Compuestos Halogenados

Benceno. Fundamentos de resonancia, propiedades. Compuestos heterocíclicos .Su caracterización .Reconocimiento y comportamiento químico. Compuestos heterocíclicos de importancia biológica presentes en biomoléculas. Halogenuros de alquilo. Propiedades y Reacciones. Reactivo de Grignard.

Carga horaria: 2 horas cátedra

#### **UNIDAD 5**

##### Compuestos oxigenados I

Alcoholes, propiedades físicas y químicas. Mecanismo de eliminación, de sustitución y de síntesis. Fenoles y Eteres Propiedades químicas. Aldehídos y cetonas, propiedades físicas y químicas: formación de hemiacetales y acetales. Condensación aldólica.

Carga horaria: 2 horas cátedra

#### **UNIDAD 6**

##### Compuestos oxigenados II y Nitrogenados

Ácidos orgánicos, propiedades físicas y químicas. Esterificación: mecanismo. Aminas. Relación estructura-basicidad y estructura- propiedades físicas. Reacciones de reconocimiento. Amidas. Nitrilos. Anhídridos y Halogenuros de Acilo.

Carga horaria: 2 horas cátedra

#### **UNIDAD 7**

##### Compuestos de Azufre y Fósforo

Tioles. Sulfuros. Reacciones. Acidos sulfónicos: ácidos alcanosulfónicos y ácidos arenosulfónicos. Fosfinas.

Carga horaria: 2 horas cátedra

#### **UNIDAD 8**

##### Glúcidos

Concepto. Clasificación Estereoquímica. Epímeros. Estructuras cíclicas. Reacciones química. Oligosacáridos. Disacáridos. Enlaces glicosídicos. Polisacáridos.

Carga horaria: 2 horas cátedra

## **Trabajos Prácticos de Laboratorio:**

Los Trabajos Prácticos a desarrollar y la carga horaria dedicada a la formación práctica es la siguiente:

Trabajo Práctico N° 1: Métodos de purificación: Cristalización, Sublimación y Extracción.

Trabajo Práctico N° 2: Hidrocarburos. Obtención y verificación de propiedades.

Trabajo Práctico N° 3: Alcoholes y Fenoles. Verificación de propiedades.

Trabajo Práctico N°4: Aldehidos y Cetonas. Verificación de propiedades.

Trabajo Práctico N°5: Ésteres. Obtención y verificación de propiedades.

Trabajo Práctico N°6: Glúcidos. Verificación de propiedades.

Los Trabajos Prácticos se llevan a cabo en el laboratorio de química de la facultad con una duración de 2 (dos) horas cátedra por comisión.

8 – 10 Práctico de laboratorio Comisión I.

10 – 12 Práctico de laboratorio Comisión II.

Evaluación de seguimiento y final: en forma continua semanal, una evaluación por cada práctico de laboratorio, con evaluación global al momento de la presentación formal a la cátedra.

## **Articulación horizontal y vertical con otras materias**

Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

Para la adecuada comprensión de los contenidos desarrollados de la asignatura el alumno deberá tener conocimientos previos de Química General e Inorgánica.

La correlatividad antecedente dispone que para rendir la materia se deberá tener aprobada la materia Química General e Inorgánica.

La correlatividad consecuente es Química Biológica.

Actividades de coordinación (horizontal y vertical):

Esta tarea es permanente con los docentes de las materias Química General e Inorgánica cuyos conocimientos deben ser adquiridos para lograr la cabal comprensión de los conocimientos básicos necesarios de Química Orgánica.

De la misma forma, en sentido horizontal con las asignaturas de Matemáticas y de Morfología vegetal del mismo año que complementan la adquisición de conocimientos de los alumnos.

## **Metodología de Evaluación.**

### a) Momentos:

La evaluación es permanente: conocimientos previos necesarios y adquisición progresiva de nuevas nociones en el área de la materia, de modo de asegurar el adecuado seguimiento de los alumnos de los contenidos volcados en clase.

### b) Instrumentos:

Discusiones temáticas en las clases. Corrección en tiempo y forma de los Trabajos Prácticos y los exámenes parciales previstos.

### c) Actividades:

Los alumnos (que aprueban la evaluación previa) deben participar de los Trabajos Prácticos, de Laboratorio que complementan la adquisición de conocimientos.

## **Obtención de la Regularidad:**

El alumno deberá:

Aprobar los dos parciales con un promedio general mínimo de seis (6), en un escala de cero (0) a diez (10) y aprobar no menos del ochenta por ciento (80%) de los Trabajos Prácticos del programa de la asignatura.

## **Reválida de la regularidad:**

El alumno deberá:

Solicitar mediante nota al Departamento Alumnos de la Facultad durante los doce meses posteriores de producido el vencimiento; la reválida de los Trabajos Prácticos, que consistirá en un Examen Integral y se informa el resultado al Departamento Alumnos, mediante un informe escrito. Al alumno que haya revalidado los Trabajos Prácticos de la asignatura, se le extenderá el plazo de la condición de alumno regular en la misma durante doce meses a partir de la fecha de vencimiento de la regularidad.

La reválida podrá ser solicitada, sólo una vez en la asignatura.

## **Aprobación de la Asignatura:**

El alumno deberá:

Aprobar el examen final regular

### **a- Criterios del examen final regular:**

El alumno deberá:

Aprobar el examen final regular sobre el programa analítico de la asignatura, correspondiente al momento de haber sido regularizada por el alumno. La nota mínima requerida para la aprobación es cuatro (4) y la máxima diez (10).

### **b- Criterios del examen libre:**

Se efectuará con el Programa de la asignatura vigente al momento del examen.

Los exámenes para alumnos libres constarán de tres instancias: 1- evaluación integral de los conocimientos teóricos prácticos. 2 - evaluación de las habilidades prácticas (laboratorios). 3 - examen final con igual procedimiento que para los alumnos regulares.

Los alumnos en condición de libres a los efectos del examen, se deben registrar en la Cátedra y en sección alumnos 10 días anteriores a la fecha del examen final, para alumnos regulares, para la realización de las pruebas prácticas correspondientes.

Si el alumno obtiene como nota seis (6) o más en los dos exámenes prácticos, adquiere el derecho para rendir la parte final.

La nota del examen será el promedio de las tres instancias aprobadas.

La aprobación de los exámenes prácticos habilita al alumno a rendir la parte final hasta en dos turnos ordinarios consecutivos siguientes lo que será comunicado al Departamento Alumnos. En caso de que fuera aplazado en la parte práctica, deberá rendirla nuevamente.

### **Programa de examen:**

Se utiliza el programa analítico de la asignatura.

### **Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:**

El profesor adjunto, a cargo de la cátedra, es el responsable del dictado de la asignatura. En particular, exponen los temas teóricos. La docente adj. asume las tareas de preparación y dictado de los trabajos prácticos, prácticos de laboratorio y clases de consulta (en horarios acordados con los alumnos). Complementariamente, expone frente a alumnos algunos temas teóricos.

El equipo docente de la materia ejecuta un permanente seguimiento de los niveles de adquisición de conocimientos por los alumnos y lleva a cabo las acciones necesarias para lograr optimizarlos.

### **Bibliografía**

Básica:

1-... Streitwieser, Jr.A., Heathcock, C.H. Química Orgánica. (1993) México D.F. Mc Graw Hill.

2- Fessenden, Ralph J., Fessenden Joan S. Química Orgánica (1994) México D.F. Grupo Editorial Iberoamérica.

3- Graham Solomons, T. W. Química Orgánica ( 1987) 4ª. Reimp. México D.F. Editorial Limusa.

4- Mc Murry, J. Química Orgánica (1994) México D.F. Grupo Editorial Iberoamérica.

5- Morrison, R. T., Boyd, R. N. Química Orgánica (1985) México D.F. Fondo Educativo Interamericano.

6- Vollhart, K.P:C:, Química Orgánica. (1992) Barcelona, España, Ediciones Omega S.A.

Complementaria:

1-Tchouber, B. Mecanismos de Reacción en Química Orgánica (1983) México D.F., Editorial Limusa.

2- Jimenez Tebar, M. A.; Garcia Perez, J. A.; Gonzalez Fuentes, M. A.; Teijon Rivera, J. M.

Formulación y nomenclatura de Química Orgánica . Normas I.U.P.A.C (1983). Madrid, España. Editorial Tebar Flores