



Departamento: **Ciencias Exactas y Naturales**

Asignatura: **Química**

Nivel: **5º año**

Duración del curso: **cuatrimestral**

Carga Horaria: **4 hs cátedra semanales**

Profesores a cargo: **Valeria Gasco, Teresita Gómez y Marisa López Osornio**

## **I. FUNDAMENTACIÓN**

La Química es una ciencia que se ocupa del estudio de los materiales que constituyen el universo y de los cambios que los mismos experimentan. Su campo es amplio, ya sea por la diversidad de la estructura de la materia y de los cambios químicos, como por el de su utilidad. Se constituye como una ciencia interdisciplinaria con algunas otras ciencias como la física y la biología, la matemática, la ecología. Es eminentemente experimental y aplica para su desarrollo el método científico. Así se ha convertido en herramienta primordial para resolver grandes incógnitas planteadas por la humanidad, generando respuestas a sus necesidades. Es un saber de múltiples rostros, de innumerables ramificaciones que concierne tanto a la industria pesada como a la producción de medicamentos altamente específicos y sofisticados. Nos encontramos ante una ciencia que traspasa las fronteras de lo inerte y lo vivo, entre lo microscópico y lo macroscópico; una ciencia que, siendo heredera de algunas de las técnicas más arcaicas que definen a la humanidad, produce materiales ultramodernos con propiedades específicas seleccionadas a priori. Por estas razones es fundamental para los alumnos adquirir conocimientos sobre aplicaciones de la química en la vida cotidiana; aprender a disfrutar haciendo química en el laboratorio; desarrollar actitudes científicas como la curiosidad, el espíritu crítico, despertar la conciencia respecto a la necesidad de conservar el medio natural y la salud.

## **II. OBJETIVOS**

### Generales.

Desarrollar una actitud crítica, responsable y constructiva respecto de las problemáticas estudiadas. Valorar el trabajo cooperativo y solidario de equipo. Expresar y comunicar sus ideas en forma clara y precisa empleando la terminología adecuada. Desarrollar capacidad para trabajar en grupo al enfrentarse a situaciones problemática.

### Específicos.

Que el educando pueda alcanzar los siguientes conocimientos y habilidades: Dominar las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos, desde los fundamentos estructurales y desde sus reactividades. Relacionar las familias de los compuestos orgánicos a través de sus propiedades. Transferir los conceptos a nuevas situaciones. Demostrar que comprende la investigación cualitativa y cuantitativa de las pruebas experimentales.

## **III. CONTENIDOS**

En este contexto la materia se estructura con dos ejes uno vertical que sigue los conceptos básicos de la Química del Carbono (estructuras, funciones, isomería, reacciones) y un eje transversal en el cual se tienen en cuenta su vinculación con otras áreas y sus aplicaciones: Medicina, Biología, Ciencia de los Materiales, Obtención de Energía, Medio Ambiente, Tecnología de Alimentos. La selección de contenidos se organiza en unidades con los contenidos clásicos de la química orgánica que garanticen que los estudiantes lleguen a conocer los siguientes aspectos fundamentales de la Química del Carbono: Aspectos principales de la terminología química, nomenclatura, conversiones y unidades. Principios de la mecánica cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas.

Tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas. Naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas. Rasgos estructurales de los compuestos orgánicos, incluyendo la estereoquímica. Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de moléculas individuales.

Las unidades en que se estructuró la asignatura son:

#### Unidad 1.

Revisión sobre enlaces químicos. Polaridad de las moléculas. Fuerzas de atracción intermoleculares El átomo de Carbono. Propiedades del Carbono. Hibridaciones. Propiedades físicas de los compuestos orgánicos. Concepto de fórmula mínima y molecular. Concepto de Isomería. Polaridad

#### Unidad 2.

Hidrocarburos. Clasificación. Alcanos. Estructura. Nomenclatura. Isomería. Propiedades físicas y químicas. Combustión. Reacciones de sustitución. Alquenos y alquinos. Estructura. Nomenclatura. Isomería. Propiedades físicas y químicas. Reacciones de Adición. Hidrocarburos cíclicos. Cicloalcanos y aromáticos o bencénicos. Estructura. Propiedades.

#### Unidad 3.

Funciones oxigenadas. Alcoholes. Estructura. Clasificación. Nomenclatura. Isomería. Propiedades físicas y químicas. Éteres. Estructura. Propiedades físicas y químicas.

#### Unidad 4.

Aldehídos y Cetonas. Estructura. Isomería. Propiedades físicas y químicas.

#### Unidad 5.

Ácidos carboxílicos. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Sales. Esteres. Anhídridos de ácidos. Estructura. Propiedades físicas y químicas.

#### Unidad 6.

Compuestos nitrogenados. Nociones de Aminas. Amidas. Aminoácidos. Estructura.

### **IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

La metodología a emplear tiende a promover los procesos, estrategias y actitudes que favorezcan la participación del alumnado. Se enfatizará en el interés didáctico de la recursiva interconexión entre la teoría y la práctica por medio del desarrollo de la experiencia de laboratorio. La experiencia vivencial en las prácticas de laboratorio permite que se complemente la racionalidad y la emocionalidad, ya que es precisamente la emoción lo que impulsa a la búsqueda racional y soporta la toma de decisiones. La concepción de la inteligencia como la unidad cognitiva personal y distribuida que permite manejar la práctica, relacionarse con los otros, con nosotros mismos y con la tarea, requiere de unas estrategias de aprendizaje más vivenciales e integrales y en este sentido la organización, preparación y desarrollos de los procesos químicos vividos en forma directa en el Laboratorio se convierten en una herramienta fundamental del proceso de aprendizaje. Se empleará la docencia presencial, desde la canónica lección magistral hasta cualquier trabajo de aula o laboratorio con presencia del docente con mayor o menor participación del alumnado. La docencia no presencial con un diseño de aprendizaje autónomo del alumno incluirá búsqueda de información y datos, trabajo en equipo, trabajo en-línea, estudio, etc. También se dispondrá del recurso de las clases de Apoyo como complemento de las actividades áulicas en caso necesario.

### **V. EVALUACIÓN**

Se realizará de manera continua, se tendrá en cuenta: La participación del alumno y su responsabilidad. La presentación de trabajos e informes de laboratorio. Desempeño individual y grupal. Evaluación escrita al cierre de cada tema.

### **VI. RECURSOS AUXILIARES**

Laboratorio de Química para las experiencias. Materiales y reactivos de laboratorio Modelos moleculares para trabajar en el aula Salón multimedia, para presentación de temas por formato audiovisual. Gabinete de computación.

### **VII. BIBLIOGRAFÍA**

#### Para el alumno.

Botto, J; Bulwik, M. (2006) *Química Polimodal-Educación Secundaria Superior*. Editorial Tinta Fresca. Buenos Aires

De Biasoli, G. A; De Weitz, C. S. (1993) *Química Orgánica 5*. Editorial Kapelusz. Buenos Aires.

Linstromberg, W. (1990) *Curso Breve de Química Orgánica*. Editorial Reverte. México.

Magnetti, R C, (1994). *Química Orgánica*. Editorial. Huemul. Buenos Aires

Mautino J M, (2002) *Química Aula - Taller 5* Editorial Stella. Buenos Aires.

Milone. J. O (1987) *Química 5* Editorial Estrada. Buenos Aires. Bequet. A, (1985) *Química Orgánica*. Editorial Cesarini. Buenos Aires.

[http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia\\_red/qo/l00/lecc.html](http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia_red/qo/l00/lecc.html)

<http://132.248.103.112/qo1/index.htm>

<http://dta.atalca.cl/quimica/profesor/astudillo/Capitulos/capitulo03.htm>

[http://www.qfb.umich.mx/Curquim/tdc\\_mej.htm](http://www.qfb.umich.mx/Curquim/tdc_mej.htm)

#### Para el Profesor

Allinger, N; Cava, M, y otros. (1884) *Química Orgánica*. 2da ed. Reverté. Barcelona

Carey F.A. (1999) *Química Orgánica* McGrawHill..3ra., Ed. México Fox, M.A.;

Mc Murry J. (2004) *Química Orgánica* 6ta Ed. Thomson. México

Morrison-Boyd. (1998) *Química Orgánica* 5ta ed. Pearson Educación México

Noller. (1980) *Química de los compuestos Orgánicos*. Editorial Médico Quirúrgica. Buenos Aires

Streitwieser, A.; Heathcock C. (1986) *Química Orgánica* 3era ed. Interamericana México

Wade LG (2004) *Química Orgánica* 5ta ed Pearson Prentice Hall. México

Whitesell J.K. (2000), *Química Orgánica* 2da. Ed. Pearson México

<http://quim.iqi.etsii.upm.es/vidacotidiana/LibroDQVC.htm>

<http://www.ilt.columbia.edu/>

<http://www.uned.es/pfp-internet-quimica/portal/frames/educa1.htm>

[http://www.iupac.org/didac/Didac%20Eng/Agfa%20Didac\\_Eng.htm](http://www.iupac.org/didac/Didac%20Eng/Agfa%20Didac_Eng.htm)

<http://chem.sci.utsunomiya-u.ac.jp/~cej/v9n2/indexE.html>