

PROGRAMA de QUIMICA ORGANICA

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Biotecnología

Asignatura:

Química Orgánica.

Núcleo al que pertenece: Obligatorio

Profesor: Dra. Ana Laura Valino

Asignaturas previas necesarias para favorecer el aprendizaje: Química General, Técnicas Básicas de Laboratorio.

Objetivos: Como objetivos generales se espera que quienes cursen la asignatura incorporen claramente los contenidos mínimos de la materia, es decir los conceptos básicos de uniones carbono-carbono y carbono-heteroátomo; la teoría de orbitales híbridos y conceptos de geometría molecular; de enlaces conjugados, resonancia, aromaticidad e hiperconjugación. Que comprendan el concepto de grupo funcional y que logren reconocerlos con claridad. Se propone además que los alumnos adquieran las nociones de nomenclaturas IUPAC y de uso común; que logren comprender la relación estructura electrónica-propiedades físicas así como los conceptos de isomería estructural y espacial. Además se espera que afiancen los conceptos termodinámicos de las reacciones de compuestos orgánicos así como que logren comprender los mecanismos de reacción más importantes, las propiedades químicas de los distintos grupos funcionales y que logren reconocerlos mediante ensayos sencillos. Además se plantea como objetivo particular que los alumnos realicen una serie de trabajos experimentales a fin de afianzar los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de la materia incorporando técnicas de análisis estudiadas en otras materias de la Tecnicatura.

Contenidos mínimos: Introducción y generalidades. Estructura de los compuestos orgánicos. Concepto de grupo funcional. Nomenclatura. Estudio de reactividad y propiedades físicas de hidrocarburos, compuestos halogenados, alcoholes y éteres, compuestos carbonílicos, ácidos carboxílicos y derivados. Aspectos estructurales de compuestos polifuncionales y heterocíclicos. Caracterización de compuestos orgánicos.

Carga horaria semanal:

La carga semanal de docencia frente al curso consta de 6 horas.

Programa analítico:

Unidad 1. La Química Orgánica: Evolución y desarrollo. Fuentes de compuestos orgánicos. Estructura del átomo de carbono. Tipos de uniones. Orbitales atómicos y moleculares. Geometría de enlaces. Ejercicios y problemas.

Unidad 2. Enlaces conjugados. Resonancia. Benceno como molécula modelo. Hiperconjugación. Ejercicios y problemas.

Unidad 3. *Grupos funcionales - nomenclatura.* Estructura de los distintos grupos funcionales: hidrocarburos, compuestos halogenados, oxigenados y nitrogenados. Compuestos heterocíclicos. Reglas de nomenclatura según IUPAC y de uso frecuente.

Unidad 4. Relación estructura electrónica – propiedades físicas. Polaridad, punto de fusión, punto de ebullición, solubilidad, acidez y basicidad. Efectos electrónicos (inductivo, mesomérico y de campo) y estéricos.

Unidad 5. Isomería. Definición. Índice de deficiencia de hidrógeno. Isomería estructural y espacial. Distintas proyecciones espaciales y planas. Isómeros configuracionales. El átomo de carbono asimétrico. Poder rotatorio específico. Enantiómeros y diastereoisómeros. Proyecciones: Convenciones de Fischer. Nomenclatura configuracional: Sistemas *D-L* y *R-S*. Configuraciones absoluta y relativa. Sustancias con más de un átomo de carbono asimétrico. Formas meso. Análisis conformacional. Ejercicios y problemas.

Unidad 6. Mecanismos de las reacciones. Cinética de la reacción. Teoría de la colisión. Teoría del estado de transición. Catálisis. Termodinámica de las reacciones. Intermediarios de reacción. Tipos: iones y radicales; formación y estabilidad. Mecanismos de sustitución, adición, eliminación, oxidación, reducción, en cadena. Ejercicios y problemas.

Unidad 7. Propiedades químicas de grupos funcionales I. Alcanos y cicloalcanos, halogenuros de alquilo, alquenos, alquinos, hidrocarburos aromáticos, arenos, halogenuros de arilo, sales de diazonio. Obtención y caracterización. Reacciones radicalarias, de sustitución nucleofílica alifática, de eliminación, de adición electrofílica, de sustitución nucleofílica y electrofílica aromática; mecanismos y características. Reacciones de caracterización.

Unidad 8. Propiedades químicas de grupos funcionales II. Alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos y derivados de ácidos. Obtención y caracterización. Reacciones de adición nucleofílica, de oxidación, de reducción y de sustitución nucleofílica; mecanismos y características. Acidez de hidrógenos. Aplicación a biomoléculas: formación de uniones glicosídicas y peptídicas, saponificación de glicéridos.

Unidad 9. Reacciones de caracterización.

Programa de laboratorio

Los trabajos experimentales se desarrollarán luego de que se hayan dictado y evaluado las unidades teórico-prácticas. Se basarán en la síntesis de compuestos orgánicos, análisis y caracterización. Se evaluará el uso del cuaderno de laboratorio así como el conocimiento del desarrollo experimental mediante una serie de preguntas previas al comienzo de cada trabajo práctico. Se solicitará a su vez un informe de los mismos con el objetivo de generar en los alumnos la habilidad de informar un desarrollo experimental.

Bibliografía:

Bibliografía Obligatoria:

1. Ege, "Química Orgánica", Ed. Reverté
2. Carey F., "Química Orgánica", Ed. McGraw Hill, 6ta. Edición
3. Wade, Química Orgánica, Prentice Hall
4. Fessenden, Fessenden, "Química Orgánica", Grupo Editorial Iberoamericano

5. Mc Murry, "Química Orgánica", Addison-Wesley Iberoamericana
6. Allinger, Química Orgánica, Reverté
7. Streitwieser, Química Orgánica, Mc Graw Hill
8. Fernández Cirelli, Deluca, Aprendiendo Química Orgánica, EUDEBA.
9. Fox, Química Orgánica, Pearson

Bibliografía de consulta:

1. Morrison & Boyd, Química Orgánica, Addison-Wesley Iberoamericana
2. March, "Advanced Organic Chemistry", John Wiley & Sons
2. Weast, CRC Handbook of Chemistry & Physics, CRC Press
4. Schriener, Fuson, Identificación de Compuestos Orgánicos, Limusa
5. Gilchrist, Química heterocíclica, Addison-Wesley Iberoamericana.
6. Peterson, Formulación y nomenclatura Química Orgánica, EUNIBAR.

Organización de las clases: La materia consta de 16 semanas de clase. Las mismas se desarrollarán mediante clases teóricas y prácticas. En estas últimas, se resolverán una serie de ejercicios aplicando los conocimientos teóricos correspondientes a cada unidad, con resolución por parte del/la docente de los ejercicios más representativos. Asimismo, se realizarán trabajos experimentales, los cuales se fundamentarán en la síntesis de compuestos orgánicos, su análisis y posterior caracterización. Los trabajos experimentales se desarrollarán durante las últimas semanas de clases de modo que se apliquen los conocimientos ya evaluados y adquiridos.

Aprobación de la asignatura según Régimen de Estudios vigente de la Universidad Nacional de Quilmes (Res. CS N° 201/18):

Las asignaturas podrán ser aprobadas mediante un régimen regular, mediante exámenes libres o por equivalencias.

Las instancias de evaluación parcial serán al menos 2 (dos) en cada asignatura y tendrán carácter obligatorio. Cada asignatura deberá incorporar al menos una instancia de recuperación.

El/la docente a cargo de la asignatura calificará y completará el acta correspondiente, consignando si el/la estudiante se encuentra:

- a) Aprobado (de 4 a 10 puntos)
- b) Reprobado (de 1 a 3 puntos)
- c) Ausente
- d) Pendiente de Aprobación (solo para la modalidad presencial).

Dicho sistema de calificación será aplicado para las asignaturas de la modalidad presencial y para las cursadas y los exámenes finales de las asignaturas de la modalidad virtual (con excepción de la categoría indicada en el punto d).

Se considerará Ausente a quienes no se haya presentado/a a la/s instancia/s de evaluación pautada/s en el programa de la asignatura. Los ausentes a exámenes finales de la modalidad virtual no se contabilizan a los efectos de la regularidad.

Modalidad de evaluación:

Se rendirán dos exámenes parciales, calificados sobre 10 puntos cada uno. Un ausente equivale a una calificación de 0 puntos. Ambos constan de su respectiva instancia de recuperación.

Para la aprobación de los trabajos prácticos experimentales, se evaluará el uso adecuado del cuaderno del laboratorio, la calidad y precisión de los datos obtenidos, el desempeño en el laboratorio y la presentación adecuada de un informe. La asistencia a las clases de laboratorio es obligatoria. El trabajo no realizado por ausencia o desaprobado (1 como máximo) debe recuperarse en la fecha propuesta.

Para promocionar la materia se requiere aprobar los trabajos prácticos con calificación mayor o igual a 6 puntos en la evaluación previa a los mismos. Además se debe reunir entre los dos parciales no menos de 14 puntos obteniendo una calificación mínima de 6 puntos en cada uno de ellos.

Para aprobar la materia se requiere aprobar los trabajos prácticos con calificación mayor o igual a 6 puntos en la evaluación previa a los mismos. Además se debe obtener una calificación mínima de 4 puntos en cada uno de los dos parciales.

- En caso de no cumplir el requisito anterior, deberá rendir y aprobar con un mínimo de 4 puntos un parcial recuperatorio de cada uno de los parciales desaprobados.
- Aprobar un examen integrador. Los/as alumnos/as que obtuvieron un mínimo de 4 puntos en cada una de las instancias parciales de evaluación y no hubieran aprobado el examen integrador mencionado en el Inc. b), deberán rendir un examen integrador en las instancias que la UNQ destine para tal fin.

Modalidad de evaluación de exámenes libres:

En la modalidad de libre, se evaluarán los contenidos de las asignaturas en un examen escrito, un examen oral e instancias de evaluación similares a las realizadas en la modalidad presencial. Los contenidos a evaluar serán los especificados anteriormente incluyendo demostraciones teóricas, laboratorios y problemas de aplicación.

Anexo II

CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana	Tema/unidad	Actividad*				Evaluación
		Teórico	Práctico			
			Res Prob.	Lab.	Otros Especificar	
1	Unidad 1	x	x			
2	Unidad 2	x	x			
3	Unidad 3	x	x			
4	Unidad 4	x	x			
5	Unidad 5	x	x			
6	Unidad 1-5 repaso y evaluación					1° Parcial
7	Unidad 6	x	x			
8	Unidad 7	x	x			
9	Unidad 8	x	x			Recuperación 1° Parcial
10	Unidad 9	x	x			
11	Unidad 6-9 repaso y evaluación					2° Parcial
12	Explicación y desarrollo de trabajo práctico			x		
13	Recuperación 2do parcial					Recuperación 2° Parcial
14	Explicación y desarrollo de trabajo práctico			x		
15	Integrador					Integrador
16	Cierre y entrega de actas				x	