

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR				1 7	
BAHIA BLANCA		ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE: QUIMICA					
PROGRAMA DE: QUIMICA ORGANICA A				CODIGO: 6386	
				AREA NRO: II	
H O R A S D E C L A S E				P R O F E S O R R E S P O N S A B L E	
T E O R I C A S		P R A C T I C A S		Dra. Sandra D. Mandolesi	
Por semana	Por cuatrimestre	Por semana	Por cuatrimestre		
6	96	2	32		
A S I G N A T U R A S C O R R E L A T I V A S P R E C E D E N T E S					
A P R O B A D A S			C U R S A D A S		
Química Inorgánica A					
Objetivos:					
<p>El curso de Química Orgánica A comprende los principios básicos de la disciplina. En su parte general se desarrollan tópicos fundamentales tales como los enlaces químicos y su efecto sobre las propiedades físicas y químicas de las moléculas, tipos de reacciones, mecanismos de reacciones orgánicas, distintos tipos de isomería y nociones sobre algunos de los métodos espectroscópicos utilizados para la determinación de la estructura de estas moléculas.</p> <p>En la parte específica de la asignatura se estudian las propiedades físicas y químicas de las moléculas orgánicas ordenadas, para ello, según los distintos grupos funcionales presentes en las mismas. Así, se estudian las propiedades de los hidrocarburos, de los derivados halogenados, alcoholes, fenoles, éteres, epóxidos, compuestos carbonílicos, ácidos carboxílicos y sus derivados, y de las aminas y otros compuestos nitrogenados.</p> <p>Para la fijación e integración de los conceptos teóricos se desarrollan problemas y seminarios con</p>					
PROGRAMA SINTÉTICO					
TEMA 1. Química Orgánica. Enlace químico.					
TEMA 2. Reacciones orgánicas.					
TEMA 3. Isomería y grupos funcionales.					
TEMA 4. Alcanos. Propiedades físicas. Análisis conformacional. Propiedades químicas de los alcanos.					
TEMA 5. Cicloalcanos. Calor de formación Tensión anular. Conformaciones. Configuraciones: isomería geométrica. Propiedades químicas de los alcanos.					
TEMA 6. Estereoisomería óptica. Quiralidad. Enantiómeros. Nomenclatura. Diastereoisómeros. Compuestos mesos. Mezclas racémicas y su resolución.					
TEMA 7. Alquenos. Propiedades físicas. Isomería geométrica. Calor de hidrogenación: estabilidad de los alquenos. Propiedades químicas.					
TEMA 8. Alquinos. Propiedades físicas y químicas.					
TEMA 9. Determinación de estructuras por métodos espectroscópicos. Espectroscopía infrarroja (IR) y de resonancia magnética nuclear (RMN).					
TEMA 10. Hidrocarburos aromáticos. Propiedades físicas. Energía de resonancia. Aromaticidad (regla de Hückel). Propiedades químicas. Reactividad y orientación.					
TEMA 11. Halogenuros de alquilo y de arilo. Estructura. Propiedades físicas y químicas.					
VIGENCIA AÑOS					

TEMA 12. **Alcoholes, fenoles, éteres, epóxidos.** Estructura y propiedades físicas y químicas.

TEMA 13. **Aldehídos y cetonas.** Propiedades físicas. Estructura y propiedades químicas. Quinonas.

TEMA 14. **Acidos carboxílicos y sus derivados.** Propiedades físicas. Estructura y propiedades químicas.

TEMA 15. **Derivados de ácidos carboxílicos.** Propiedades físicas. Estructura y propiedades químicas.

TEMA 16. **Aminas y otros compuestos nitrogenados.** Propiedades físicas. Estructura y propiedades químicas.

PROGRAMA ANALITICO

1. Conceptos Generales

La Química Orgánica: definición, panorama histórico y actual. Enlace químico: iónico y covalente. Atomo de carbono: hibridaciones. Orbitales atómicos y moleculares. Enlaces σ y π . Enlaces carbono-carbono: simple, doble y triple. Factores que afectan a las reacciones químicas: electrónicos y estéricos. Polaridad de las uniones. Polaridad de las moléculas: momento dipolar. Efecto inductivo. Resonancia. Estructura y propiedades físicas: interacciones dipolo - dipolo. Unión puente de hidrógeno. Fuerzas de van der Waals. Puntos de fusión y de ebullición. Solubilidad. Acidos y bases: conceptos de Brønsted - Lowry.

2. Mecanismos de Reacciones Orgánicas

Clasificación de los reactivos: nucleófilos y electrofilos. Energía de disociación del enlace: homólisis y heterólisis. Intermediarios de reacción: carbaniones, carbocationes, radicales libres y carbenos; hibridaciones. Tipos de reacciones: sustituciones, adiciones, eliminaciones y reordenamientos. Cinética química. Definiciones. Constante de equilibrio. Energía de activación. Efecto de la temperatura (ley de Boltzmann). Efecto de la concentración. Velocidad de reacción. Reacciones de primero y de segundo orden. Perfil energético de una reacción. Etapa determinante de la velocidad de una reacción. Estado de transición. Control cinético y termodinámico de una reacción.

3. Isomería y Grupos Funcionales

Alcanos, alquenos, alquinos, hidrocarburos aromáticos, derivados halogenados, alcoholes, fenoles, tioles, éteres, tioéteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y sus derivados, derivados del nitrógeno. Isomería: definiciones. Isomería estructural: de cadena, de posición y de función. Estereoisomerías conformacional y configuracional (óptica y geométrica): definiciones.

4. Alcanos

Hidrocarburos: clasificación general. Alcanos: Fuentes naturales. Estructura. Serie homóloga. Nomenclatura. Grupos alquilo. Etano: libre rotación alrededor del enlace sigma carbono-carbono. Conformaciones: proyecciones de Newman y caballete. Análisis conformacional: barreras y diagrama de energía. Análisis conformacional del propano. Análisis conformacional del n-butano: conformaciones anti y gauche. Propiedades físicas de los alcanos. Métodos de obtención: hidrogenación de alquenos; reducción de halogenuros de alquilo; reducción de cetonas (Clemmensen); reacción de Wurtz; descarboxilación de sales de ácidos carboxílicos. **Reacciones de los alcanos.** Radicales libres: energía de disociación del enlace; estabilidad relativa y facilidad de formación de los radicales. Hiperconjugación. Reacciones de sustitución radicalaria: halogenación de alcanos. Cloración: metano; mecanismo; perfil energético de la reacción. Cloración de propano: reactividades relativas de los átomos de hidrógeno unidos a átomos de carbono primarios, secundarios y terciarios. Iodación y fluoración de metano. Bromación de metano: mecanismo; perfil de energía. Selectividad de la bromación: bromación de propano. Pirólisis (cracking) de alcanos: recombinación y desproporción de radicales libres. Importancia industrial. Combustión de alcanos: calor de combustión.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						3 7	
BAHIA BLANCA			ARGENTINA				
DEPARTAMENTO DE: QUIMICA							
PROGRAMA DE: QUIMICA ORGANICA A					CODIGO: 6386		
					AREA NRO: II		
<p>5. Cicloalcanos Estructura, propiedades físicas y nomenclatura. Fuentes industriales y métodos de obtención. Calores de formación. Tensión de los anillos: energía de deformación, ángulos y eclipsamiento de hidrógenos. Ciclopropano. Ciclobutano. Ciclopentano:seudorotación. Ciclohexano: análisis conformacional; formas silla y bote; hidrógenos axiales y ecuatoriales. Ciclohexanos monosustituídos: análisis conformacional; interacciones diaxiales 1,3; estabildades relativas de los sustituyentes axiales y ecuatoriales. Ciclohexanos disustituídos: análisis conformacional; estereoisomería geométrica (isómeros configuracionales <i>cis</i> y <i>trans</i>); estabildades relativas de los estereoisómeros. Propiedades químicas: reacciones de sustitución radicalaria (halogenación). Reacciones particulares de los ciclos más pequeños: adiciones al ciclopropano y al ciclobutano con apertura de los anillos.</p> <p>6. Estereoisomería óptica Isómeros configuracionales: quiralidad y enantiómeros. Atomo de carbono asimétrico. Plano de simetría. Propiedades físicas de los enantiómeros; actividad óptica. Rotación específica. Mezcla racémica. Proyecciones de Fischer. Nomenclatura de la configuración: reglas de Cahn, Ingold y Prelog (CIP). Compuestos con dos o más centros de quiralidad: diastereoisómeros; nomenclatura. Propiedades físicas de los diastereoisómeros. Compuestos meso. Resolución de mezclas racémicas. Importancia de la obtención de enantiómeros puros.</p> <p>7. Alquenos Estructura. Nomenclatura. Restricción de la libre rotación alrededor del enlace carbono-carbono: isomería geométrica; nomenclatura tradicional (<i>cis</i> y <i>trans</i>) y CIP (<i>Z</i> y <i>E</i>). Propiedades físicas. Obtención industrial de alquenos. Métodos de obtención en el laboratorio: eliminaciones de haloalcanos y alcoholes, reducción de alquinos terminales y reducción estereoselectiva de alquinos internos. Reacciones del doble enlace carbono-carbono. Hidrogenación de alquenos: calor de hidrogenación. Calor de hidrogenación y estabilidad de alquenos. Adición de halógenos. Adición de haluros de hidrógeno: regla de Markovnikov. Adición de bromuro de hidrógeno: efecto peróxido. Adición de agua. Mecanismo de de las adiciones electrofílicas. Estabilidad de los carbocationes intermedios. Orientación y reactividad en las adiciones electrofílicas. Reordenamientos. Mecanismo de la adición de halógenos. Estereoquímica de las adiciones: adiciones <i>syn</i> y <i>anti</i>. Ión halonio cíclico: adición <i>anti</i>. Otras adiciones <i>anti</i>: formación de halohidrinás; oximercuración de olefinas. Adiciones <i>syn</i>: hidroboración/oxidación de alquenos; formación de glicoles por adición oxidativa de permanganato de potasio y de tetróxido de osmio. Ruptura oxidativa del doble enlace carbono-carbono: reacciones con permanganato de potasio y con ozono. Aplicaciones. Oxidación de alquenos con perácidos orgánicos: formación de epóxidos. Reacciones de adición homolítica: mecanismo y orientación de la adición radicalaria de bromuro de hidrógeno en presencia de peróxido. Carbocationes y radicales alilo: estabilidad en comparación con los cationes y radicales alquílicos (resonancia). Reacciones de adición electrofílica y de sustitución radicalaria en alquenos: condiciones. Dienos y polienos: estructura y nomenclatura; dienos aislados y conjugados; alenos. Preparación y propiedades. Estabilidad de los dienos conjugados: calor de hidrogenación; energía de resonancia. Adición electrofílica a dienos aislados. Adición electrofílica a dienos conjugados: adiciones 1,2 y 1,4; mecanismo; control cinético y termodinámico. Ozonólisis de dienos.</p> <p>8. Alquinos Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas. Acidez de los alquinos terminales. Obtención industrial de acetileno. Métodos de obtención en el laboratorio: eliminaciones en dihaloalcanos vecinales y geminales; alquilación de acetiluros. Propiedades químicas: hidrogenación; reducción estereoselectiva de alquinos internos a alquenos <i>Z</i> (hidrogenación catalítica) y <i>E</i> (metales alcalinos en amoníaco líquido); adición de halógenos y haluros de hidrógeno. Adición de agua: equilibrio ceto-enólico; tautomería. Formación de acetiluros de metales pesados y alcalinos. Ozonólisis y oxidación con permanganato de potasio.</p>							
VIGENCIA AÑOS							

9. Determinación de estructuras por métodos espectroscópicos

Espectroscopía infrarroja: Espectro electromagnético. Vibraciones moleculares. Vibraciones características de los grupos funcionales. Espectroscopía de resonancia magnética nuclear (^1H y ^{13}C): principios básicos. Desplazamientos químicos. Acoplamientos de spin.

10. Hidrocarburos aromáticos

Clasificación. Nomenclatura. Propiedades físicas. Estructura del benceno: calor de hidrogenación y energía de resonancia; representación OM. Reacciones del benceno: comparación de las estabildades relativas de los productos de la sustitución electrofílica con los de la adición electrofílica. Aromaticidad: regla de Huckel. Mecanismo general de la sustitución electrofílica aromática (SEA). Nitración. Alquilación. Halogenación. Acilación. Irreversibilidad de estas reacciones de SEA. Sulfonación: mecanismo; reversibilidad; algunas propiedades y aplicaciones de los ácidos arenosulfónicos. Segunda sustitución: reactividad y orientación; efecto de los sustituyentes. Tercera sustitución: tendencias generales; aplicación en la planificación de síntesis orgánicas. Hidrogenación del benceno y derivados. Hidrocarburos alquilaromáticos: reacciones de SEA y de sustitución radicalaria; oxidación de las cadenas laterales. Hidrocarburos aromáticos policíclicos de núcleos no condensados: biaril- y poliaril alcanos. Bifenilo: obtención; características estructurales; estereoisomería. Terfenilos. Hidrocarburos aromáticos policíclicos de núcleos condensados: Naftaleno. Estructura y energía de resonancia. Reacciones de SEA: reactividad de las distintas posiciones. Orientación del ataque electrofílico en naftaleno sustituidos. Sulfonación del naftaleno; isomerización de los productos. Oxidación. Reducción con agentes químicos. Hidrogenación catalítica. Antraceno y fenantreno: estructuras y formas de resonancia. Reacciones de

11. Derivados halogenados

Halogenuros de alquilo: Estructura. Nomenclatura. Características de la unión carbono-halógeno. Propiedades físicas. Métodos de obtención: a partir de alcanos, alquenos, alquinos, alcoholes, cetonas. Aplicaciones. Propiedades químicas: reacciones de sustitución nucleofílica en átomo de carbono saturado; mecanismos $\text{S}_{\text{N}}2$ y $\text{S}_{\text{N}}1$; efectos de la estructura del sustrato, del nucleofilo atacante, del grupo saliente y de los solventes; estereoquímica. Reacciones competitivas. Aplicaciones sintéticas: O-alquilación (éteres); N-alquilación (aminas); C-alquilación (homologación de alquinos); S-alquilación (ácidos alquilsulfónicos; propiedades y aplicaciones); esterificación. Eliminaciones: mecanismos E1 y E2; reactividad, orientación y estereoquímica. Reactividades relativas de halogenuros de alquilo, alilo, bencilo, vinilo y arilo. Reducción de halogenuros. Halogenuros de arilo: sustitución nucleofílica aromática. Mecanismo bimolecular; activación. Mecanismo eliminación-adición: bencenos. Sustitución nucleofílica radicalaria ($\text{S}_{\text{RN}}1$). Compuestos organometálicos: reactivos de Grignard. Preparación y estructura. Importancia en síntesis.

12. Alcoholes, fenoles, éteres, epóxidos.

Alcoholes: estructura. Nomenclatura. Clasificación. Propiedades físicas (puente de hidrógeno). Acidez y basicidad. Métodos de obtención a partir de: alquenos (hidratación, oximercuración/desmercuración, hidrobromación/oxidación); compuestos carbonílicos (reducción, adición de reactivos de Grignard); ácidos carboxílicos y derivados (reducción, adición de reactivos de Grignard); halogenuros de alquilo (hidrolisis). Métodos de producción de alcoholes de importancia industrial: metanol, etanol, propanoles, butanoles. Propiedades químicas: ruptura del enlace RO-H y del enlace R-OH. Reacción con haluros de hidrógeno (reactivo de Lucas): obtención de halogenuros de alquilo; alcoholes primarios, secundarios y terciarios; carbocationes (reordenamientos). Deshidratación. Reacciones con cloruro de tionilo, con tribromuro de fósforo y con pentacloruro de fósforo. Oxidación. Pruebas de caracterización. Reacción del yodoformo. Dioles y polioles: estructura. Nomenclatura. Etilenglicol y glicerina. Métodos de obtención: hidroxilación de alquenos; apertura de epóxidos. Propiedades químicas: oxidación (ácido peryódico). Deshidratación. Transposición pinacolínica y retopinacolínica. Deshidratación de dioles 1,4 y 1,5: formación de éteres cíclicos. Sulfatos de alquilo: propiedades y aplicaciones.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						5 7
BAHIA BLANCA			ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE QUIMICA						
PROGRAMA DE: QUIMICA ORGANICA A					CODIGO: 6386	
					AREA NRO: II	
<p>Fenoles: estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de obtención. Propiedades químicas: acidez; esterificación; eterificación; sustitución electrofílica aromática; oxidación. Polifenoles: miembros más importantes.</p> <p>Eteres: estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de obtención: deshidratación intermolecular de alcoholes; alcoximercuración/desmercuración de alquenos; síntesis de Williamson; metilación con diazometano. Propiedades químicas: ruptura por ácidos; oxidación.</p> <p>Epóxidos: estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de obtención. oxidación de alquenos (con perácidos orgánicos); deshidrohalogenación de halohidrinas. Oxido de etileno. Propiedades químicas: apertura del ciclo catalizada por ácidos y bases; adición de reactivos de Grignard. Otros éteres cíclicos.</p> <p>13. Aldehídos y cetonas</p> <p>Estructura del grupo carbonilo: doble enlace carbono-oxígeno. Nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de obtención de aldehídos y cetonas: oxidación de alcoholes; ozonólisis de alquenos; hidroformilación de alquenos; hidratación de alquinos; acilación de Friedel-Crafts; oxidación de toluenos; reducción de ácidos carboxílicos y sus derivados; formilación de compuestos aromáticos (Reimer-Tiemmann; Gattermann; Gattermann-Koch)</p> <p>Propiedades químicas: adiciones nucleofílicas; adición de agua catalizada por ácidos y por bases; adición de alcoholes (acetales y cetales), tioles y sulfuro de hidrógeno; adición de cianuro de hidrógeno (condensación benzoinica); adición de bisulfito de sodio. Adición de amoníaco y sus derivados: bases de Schiff (iminas), enaminas, oximas, hidrazonas y semicarbazonas. Adición de reactivos de Grignard. Enolización. Tautomería. Condensación aldólica y reacciones relacionadas. Reacciones en el carbono alfa: halogenación; alquilación. Reacciones de oxidación: diferenciación de aldehídos y cetonas (reactivos de Fehling y Tollens); oxidación con perácidos (Baeyer-Villiger). Reacciones de reducción: hidrogenación catalítica; reducción con agentes químicos (Clemmensen, hidruros). Oxido-reducción intermolecular: reacción de Cannizzaro. Halogenación: reacción del haloformo. Aldehídos y cetonas α, β-insaturados: interacción de grupos funcionales; adición nucleofílica y electrofílica. Quinonas: estructura. Métodos de obtención: oxidación de aminas y fenoles. Potencial de óxido-reducción. Las quinonas como agentes deshidrogenantes. Semiquinonas y quinhidronas. Reacciones de las quinonas: adición 1,4. Quinonas naturales.</p> <p>14. Acidos carboxílicos</p> <p>Acidos carboxílicos: Nomenclatura. Estructura del grupo carboxilo y del anión carboxilato. Acidez. Relación entre constante de disociación y estructura: efectos electrónicos y estéricos. Propiedades físicas. Métodos de obtención: hidrólisis de nitrilos; carbonatación de reactivos de Grignard; oxidación de alcoholes primarios y aldehídos. Fuentes naturales. Métodos industriales para la preparación de ácidos. Propiedades químicas: i) reacciones que involucran la unión O-H (formación de sales, ésteres). ii) Reacciones que involucran los hidrógenos unidos al carbono α: halogenación con bromo y tribromuro de fósforo (reacción de Hell-Volhard-Zelinsky). iii) Reacciones que ocurren en el carbono carbonílico: a) adiciones nucleofílicas catalizadas por bases; reducción con hidruro de litio y aluminio; b) adiciones nucleofílicas catalizadas por ácidos. iv) Degradación en un átomo de carbono de ácidos carboxílicos (reacción de Hunsdiecker). Acidos carboxílicos insaturados: Nomenclatura. Métodos de obtención. Reacciones de ácidos y bases con ácidos α, β-insaturados. Acidos hidroxilados: Nomenclatura. Clasificación. Métodos de obtención: reacción de Reformatsky. Propiedades químicas. Deshidratación. α y β-cetoácidos: Nomenclatura. Métodos de obtención. Reacciones de condensación (Claisen, Claisen cruzada, Dieckmann, Michael. Reacción de Robinson. Síntesis acetilacética. Acidos dicarboxílicos: Nomenclatura. Relación entre la constante de disociación y la distancia entre los grupos carboxilo: efecto inductivo. Propiedades físicas. Acidos dicarboxílicos saturados: oxálico, malónico, succínico, glutárico, adípico y pimélico. Reacciones. Síntesis malónica. Aplicaciones. Acidos dicarboxílicos insaturados: maleico y fumárico. Reacción de Diels-Alder. Acidos dicarboxílicos hidroxilados: ácidos tartáricos. Estereoisomería. Acidos dicarboxílicos aromáticos: ácidos ftálicos.</p>						
VIGENCIA AÑOS						

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

PROGRAMA DE: QUIMICA ORGANICA A

CODIGO: 6386

AREA NRO: II

15. Derivados de ácidos carboxílicos

Estructura, nomenclatura y propiedades físicas de ésteres, amidas, y de haluros y anhídridos de ácidos. Basicidad del oxígeno del carbonilo. Propiedades químicas: hidrólisis de ésteres, amidas, haluros y anhídridos de ácido, y de nitrilos (adición nucleofílica-eliminación). Otras reacciones de sustitución nucleofílica: reacción con alcoholes de haluros de ácido (esterificación) y ésteres (transesterificación); reacción con amoníaco y aminas de haluros y anhídridos de ácido y de ésteres (amidas); reacción de haluros y anhídridos de ácido con ácidos carboxílicos y sus sales (anhídridos); reacción de haluros de ácido con compuestos organometálicos. Reducciones: reducción catalítica de haluros de ácido (reducción de Rosenmund); reducción de ésteres con hidruro de litio y aluminio y con sodio en etanol (reacción de Bouveault-Blanc); reducción de amidas y nitrilos con hidruro de litio y aluminio. Reacciones del nitrógeno en las amidas. Degradación de amidas. Eliminación de Hofmann). Eliminaciones pirolíticas.

15. Aminas

Clasificación y nomenclatura. Estructura. Estereoquímica del nitrógeno. Propiedades físicas. Relación entre estructura y basicidad. Métodos de obtención: alquilación de amoníaco y otras aminas; síntesis de Gabriel; reducción de nitroderivados, nitrilos, amidas y oximas; reducción de iminas (aminación reductiva); síntesis a partir de ácidos carboxílicos: reordenamientos de Hofmann, Curtius y Schmidt. Propiedades químicas: reacciones con haluros y anhídridos de ácidos carboxílicos (acilación); reacción con haluros de alquilo (alquilación); reacción con ácido nitroso; oxidación; aminas aromáticas: reacciones de sustitución electrofílica aromática; compuestos de amonio cuaternario; eliminación del grupo amino: reacciones de Cope y Hofmann. Diaminas. Aminoalcoholes. Otros compuestos nitrogenados. Nitroderivados; nitroalcanos y nitroarenos: propiedades químicas. Isocianatos, carbamatos y ureas. Azidas. Sales de diazonio: Estructura. Obtención. Propiedades químicas: sustitución y copulación. Azo- y diazocopuestos.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS**a) Seminarios**

1. Nomenclatura.
2. Análisis elemental cuali- y cuantitativo (fórmula mínima y fórmula molecular).

b) Guía de Problemas

La guía de la asignatura está constituida por un set de problemas con un promedio de 20 ejercicios por cada tema teórico del programa.

Metodología de la Enseñanza:

Se imparten clases magistrales ilustradas con transparencias, modelos moleculares y ocasionalmente con animaciones. Previo a los exámenes de promoción se dan clases de repaso y consulta.

Forma de evaluación:

Para aprobar la asignatura por promoción, el alumno deberá rendir tres exámenes y aprobarlos con un promedio de 70 puntos por examen sobre 100 puntos posibles esto es, obtener un total de 210 puntos. El cursado de la asignatura se alcanza con un puntaje de 60 en cada examen y una suma total de 180 puntos entre los tres. En solamente uno de los tres exámenes el alumno podrá tener menos de 60 puntos pero este puntaje no deberá ser inferior a 40 puntos.

VIGENCIA AÑOS						
---------------	--	--	--	--	--	--

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR7
7

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: QUIMICA

PROGRAMA DE: QUIMICA ORGANICA A

CODIGO: 6386

AREA NRO: II

BIBLIOGRAFIA BASICA

- R.T. Morrison y R.N. Boyd, "Química Orgánica", Addison-Wesley Iberoamericana, 1992 y posteriores.
- R.J. Fessenden y J.S. Fessenden, "Química Orgánica", Grupo Editorial Americano, 1992.
- A. Streitwieser y C.H. Heathcock, "Introducción a la Química Orgánica", Interamericana, 1983.
- N.L. Allinger y otros, "Química Orgánica", Editorial Reverté, 1976 y posteriores.
- L.G. Wade, Jr., "Química Orgánica", Prentice-Hall Iberoamericana, 1993; la 5ª Edición es Pearson y Prentice Hall, 2004 y posteriores.
- Seyhan Ege, "Química Orgánica, Estructura y Reactividad", Editorial Reverté, S.A., 2 tomos, 1997-1998.
- John McMurry, "Química Orgánica", Cengage Learning, 2008, y ediciones posteriores.

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	(firma aclarada)
	Dra. Sandra Mandolesi		
V I S A D O			
COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	
	Dr. Mariano Garrido	Dra. Adriana G. Lista	
FECHA:	FECHA:	FECHA: Marzo 2017	