



PROGRAMA DE ASIGNATURA AÑO 2025

1. ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	Ingeniería en Biotecnología			
Unidad responsable	Departamento de Química			
Nombre de la asignatura	Química Orgánica			
Código de la asignatura	IBQU33			
Año/Semestre	Segundo año / III Semestre			
Coordinador Académico	Dr. Samuel Pedreros Tapia			
Equipo docente	Dr. Samuel Pedreros Tapia (Samuel.pedreros@uantof.cl) Dr. Alexander Trujillo Mandiola (Alexander.trujillo@uantof.cl)			
Área de formación	Básica			
Créditos SCT	5			
Horas de dedicación	Horas Presenciales Directas	4 P	Horas De Trabajo Autónomo	4,5 C
Fecha de inicio	07 de abril del 2025			
Fecha de término	15 de agosto del 2025			

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de naturaleza básica, obligatoria y teórico-práctica (T/P). Tributa a la competencia específica *Utiliza fundamentos científicos-tecnológicos de ciencias básicas para resolver problemas del ámbito profesional*, en su nivel de desarrollo intermedio 2.1.2. Aplica conceptos de ciencias básicas en su ámbito profesional. En esta asignatura el estudiante será capaz de identificar las características estructurales planas y espaciales de las moléculas orgánicas; aplicar las reglas de nomenclatura orgánica en la asignación de nombres y/o estructuras de compuestos orgánicos; aplicar conceptos de estereoisometría e identificar propiedades, características y reacciones de compuestos orgánicos simples y biomoléculas (carbohidratos, aminoácidos, proteínas, lípidos, ácidos nucleicos, entre otras).

Esta asignatura aporta elementos de competencia al perfil de egreso del Ingeniero en Biotecnología en su nivel de desarrollo intermedio para contribuir en la adquisición de habilidades para desarrollar, escalar, optimizar tecnologías y procesos biotecnológicos que contribuyen al desarrollo sostenible a nivel regional, nacional e internacional, en diversos ámbitos de la producción biotecnológica.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 3.1 RA1. Aplica el conocimiento teórico y práctico de la nomenclatura en Química Orgánica, de la estructura molecular de moléculas orgánicas, haciendo uso de modelos moleculares y de sus relaciones de isomería plana y espacial.
- 3.2 RA2. Aplica el conocimiento teórico y práctico en la identificación de las características y propiedades de compuestos orgánicos simples (alcoholes, ácidos carboxílicos, aldehídos, cetonas, etc.), así como de las reacciones y sus mecanismos más comunes en las transformaciones químicas que estos compuestos orgánicos experimentan (análisis y síntesis), poniendo en práctica técnicas básicas de laboratorio químico que le



permitirán la preparación, separación y purificación e identificación de compuestos orgánicos.

- 3.3 RA3. Aplica el conocimiento teórico y práctico en la identificación de las características y propiedades de carbohidratos, aminoácidos y proteínas, lípidos, ácidos nucleicos, entre otras moléculas de interés biológico, reconociendo sus reacciones y transformaciones químicas, aplicando, además, los conocimientos prácticos de seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos para trabajar de forma adecuada en un laboratorio de química orgánica.

4. UNIDADES DE APRENDIZAJE

4.1 INTRODUCCIÓN

El campo de la Química Orgánica.

4.2 UNIDAD I: ENLACE QUIMICO: Contenido

4.2.1 El átomo de carbono. Orbitales híbridas.

4.2.2 Enlaces carbono-carbono. Enlace Sigma y pi

4.2.3 Longitudes, ángulos y energías de enlace.

4.2.4 Cadenas hidrocarbonadas: lineales, ramificadas y cíclicas.

4.2.5 Representación estructural de moléculas. Representación plana: fórmulas lineales o de esqueleto o topológicas. Representación espacial. Fórmulas de proyección: de Cuña-rama, Perspectiva, Newman y Fischer.

4.2.6 Objetivos Específicos

Al término de la Unidad el estudiante será capaz de:

- Definir claramente el concepto de orbital híbrida
- Señalar con exactitud las orbitales híbridas que participan en un enlace carbono-carbono, simple, doble y triple.
- Señalar las diferencias entre un enlace Sigma y Pi.
- Relacionar valores de longitud, ángulo y energía de enlace con la multiplicidad de éste.
- Representar moléculas orgánicas mediante fórmulas lineales o topológicas y mediante proyecciones de cuña-rama, perspectiva, Newman y Fischer.

4.3 UNIDAD II: ESTRUCTURA Y NOMENCLATURA DE FUNCIONES ORGANICAS SIMPLES. Contenido

4.3.1 Compuestos formados por carbono e hidrógeno: Hidrocarburos. Clasificación: alcanos, alcenos, alcinos, ciclanos, hidrocarburos aromáticos. Fórmulas moleculares. Formulas desarrolladas. Fórmulas semidesarrolladas. Fórmulas condensadas. Fórmulas lineales o de esqueleto. I.D.H. Nomenclatura I.U.P.A.C.

4.3.2 Compuestos formados por carbono, hidrógeno y heteroátomos: Heterocompuestos. Grupo funcional y funciones químicas orgánicas: halogenuros, alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados, ésteres, aminas y amidas, etc. Nomenclatura I.U.P.A.C.

4.3.3 Objetivos Específicos



Al término de la Unidad el estudiante será capaz de:

- Reconocer y Clasificar a los hidrocarburos como esqueleto básico de los compuestos orgánicos.
- Calcular el I.D.H. para una fórmula molecular y proponer estructuras posibles.
- Adquirir el concepto de grupo funcional y función química orgánica.
- Identificar funciones orgánicas simples.
- Describir cada uno de los enlaces involucrados en un grupo funcional.
- Nombrar, de acuerdo con la nomenclatura I.U.P.A.C., compuestos orgánicos simples.
- Dibujar fórmulas estructurales de compuestos orgánicos, a través de distintos tipos de fórmulas de proyección.

4.4 UNIDAD III: ISOMERÍA DE COMPUESTOS ORGÁNICOS. Contenido

4.4.1 Concepto de isomería.

4.4.2 Isomería plana o estructural: de esqueleto o cadena, de posición y de función.

4.4.3 Isomería espacial o estereoisomería. Isómeros geométricos (Cis-Trans - Z/E). Isómeros ópticos y conformacionales. Quiralidad y actividad óptica. Compuestos ópticamente activos. Rotación específica. Enantiómeros, diasterómeros, epímeros y compuestos meso. Mezcla racémica o racemato. Configuración relativa y absoluta. Sistema de notación R y S de Cahn-Ingold-Prelog.

4.4.4 Objetivos Específicos

Al término de la Unidad el estudiante será capaz de:

- Definir isomería.
- Diferenciar distintos tipos de isómeros.
- Clasificar los distintos tipos de isómeros.
- Reconocer los distintos tipos de isómeros estructurales.
- Definir enantiómeros, diasterómeros, epímeros y compuestos meso.
- Reconocer isómeros geométricos en compuestos con dobles enlaces y cíclicos.
- Reconocer que los isómeros ópticos se presentan en moléculas que contengan centros quirales.
- Relacionar la actividad óptica con moléculas quirales.
- Determinar las configuraciones de los centros quirales en moléculas estereoisoméricas.
- Reconocer diferencias entre isomería plana y estereoisomería.
- Derivar para una fórmula global isómeros planos posibles.
- Distinguir entre configuración y conformación
- Escribir todos los estereoisómeros para una estructura con 2 ó 3 carbonos asimétricos.
- Identificar compuestos ópticamente activos.
- Nombrar correctamente isómeros derivados para una fórmula global o para una estructura dada.



4.5 UNIDAD IV: REACCIONES DE FUNCIONES ORGANICAS SIMPLES. Contenido

- 4.5.1 Descripción general de tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición y eliminación.
- 4.5.2 Reacciones de hidrocarburos
- 4.5.3 Reacciones de oxidación de alcoholes. Interconversión de alcoholes en haluros de alquilo y olefinas.
- 4.5.4 Reacciones de fenoles, halogenuros y aminas.
- 4.5.5 Reacciones de adición al grupo carbonilo de aldehídos y cetonas.
- 4.5.6 Reacciones de ácidos carboxílicos y derivados.
- 4.5.7 Comportamiento ácido-base de aminas y ácidos carboxílicos.

- 4.5.8 Objetivos Específicos

Al término de la Unidad el estudiante será capaz de:

- Predecir la estructura de los productos en una reacción de un compuesto orgánico simple.
- Clasificar reacciones orgánicas simples, como adición, sustitución o eliminación.
- Comprender el comportamiento ácido-base de aminas y ácidos carboxílicos.

4.6 UNIDAD V: CARBOHIDRATOS. Contenido

- 4.6.1 Definición y clasificación.
- 4.6.2 Monosacáridos. Nomenclatura y fórmulas de proyección de Fischer. Series D y L.
- 4.6.3 Estereoisometría en carbohidratos. Enantiómeros, diasterómeros y epímeros.
- 4.6.4 Estructuras cíclicas de carbohidratos (hemiacetales y hemicetales). Proyección de Haworth. Anómeros alfa y beta.
- 4.6.5 Propiedades químicas de monosacáridos. Reacciones de oxidación y reducción.
- 4.6.6 Enlace glicosídico. Disacáridos y polisacáridos. Nomenclatura y proyección de Haworth. Reacción de hidrólisis.
- 4.6.7 Propiedades reductoras de los carbohidratos.

- 4.6.8 Objetivos Específicos

Al término de la Unidad el estudiante será capaz de:

- Reconocer un compuesto como carbohidrato según su estructura.
- Clasificar un carbohidrato en función de rasgos estructurales y estereoquímicos.
- Identificar las características de un enlace glicosídico dado.
- Escribir la estructura de anómeros alfa y beta de monosacáridos biológicamente importantes.
- Escribir fórmulas de monómeros de polisacáridos biológicamente importantes.
- Asociar propiedades reductoras de carbohidratos con sus estructuras.



4.7 UNIDAD VI: AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS. Contenido

- 4.7.1 Definición y clasificación.
- 4.7.2 Estructura de α -aminoácidos.
- 4.7.3 Aminoácidos como iones dipolares. Propiedades ácido-base de aminoácidos. Punto isoelectrico de aminoácidos. Configuración de los aminoácidos naturales.
- 4.7.4 Péptidos. Geometría de la unión peptídica.
- 4.7.5 Proteínas: Clasificación, funciones, estructuras, propiedades, punto isoiónico y punto isoelectrico.
- 4.7.6 Proteínas conjugadas. Grupos prostéticos.

- 4.7.7 Objetivos Específicos

Al término de la Unidad el estudiante será capaz de:

- Identificar las estructuras de alfa-aminoácidos naturales.
- Dibujar las fórmulas estructurales de alfa-aminoácidos en solución a diferentes valores de pH.
- Identificar el punto isoelectrico de un aminoácido.
- Identificar las uniones peptídicas en una fórmula estructural de un péptido.
- Dibujar estructuras de péptidos simples.
- Clasificar proteínas, según su estructura.

4.8 UNIDAD VII: LÍPIDOS. Contenido

- 4.8.1 Definición y clasificación.
- 4.8.2 Glicerol. Ácidos grasos saturados e insaturados.
- 4.8.3 Lípidos Simples: Acilglicéridos. Ceras
- 4.8.4 Lípidos compuestos: Propiedades Antipáticas, Fosfolípidos. Esfingolípidos. Glucolípidos.
- 4.8.5 Lípidos no saponificables.
- 4.8.6 Terpenos. Esteroides y esteroles (hormonas esteroidales), vitaminas

- 4.8.7 Objetivos Específicos

Al término de la Unidad el estudiante será capaz de:

- Reconocer la presencia de un lípido.
- Clasificar lípidos en función de rasgos estructurales.
- Identificar propiedades químicas básicas de lípidos simples.
- Dibujar estructuras de lípidos simples.
- Clasificar ácidos grasos atendiendo a rasgos estructurales.
- Reconocer las estructuras básicas de hormonas esteroidales
- Reconocer la importancia biológica del anfipatismo.



4.9 UNIDAD VIII: ÁCIDOS NUCLEICOS. Contenido

- 4.9.1 Composición elemental.
- 4.9.2 Hidrólisis.
- 4.9.3 Bases púricas.
- 4.9.4 Bases pirimídicas.
- 4.9.5 Azúcares de los ácidos nucleicos.
- 4.9.6 Nucleósidos.
- 4.9.7 Nucleótidos.
- 4.9.8 Estructura y clasificación de los ácidos nucleicos.
- 4.9.9 Distribución de los ácidos nucleicos.
- 4.9.10 Funciones de los ácidos nucleicos.

- 4.9.11 Objetivos Específicos

Al término de la Unidad el estudiante será capaz de:

- Identificar los componentes moleculares de los ácidos nucleicos.
- Identificar los distintos enlaces que se establecen entre las cadenas polinucleotídicas que forman un ácido nucleico.
- Identificar los distintos enlaces que se establecen entre los componentes de una cadena nucleotídica.
- Diferenciar las funciones del ADN y los distintos ARN.
- Clasificar los distintos ácidos nucleicos de acuerdo con sus componentes.
- Ubicar el sitio de funcionamiento de los ácidos nucleicos dentro de la célula.

5. METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
<p>A1. Aplica el conocimiento teórico y práctico de la nomenclatura en Química Orgánica, de la estructura molecular de moléculas orgánicas, haciendo uso de modelos moleculares y de sus relaciones de isomería plana y espacial.</p> <p>RA2. Aplica el conocimiento teórico y práctico en la identificación de las características y propiedades de compuestos orgánicos simples (alcoholes, ácidos carboxílicos, aldehídos, cetonas, etc.), así como de las reacciones y sus mecanismos más comunes en las transformaciones químicas que estos compuestos orgánicos experimentan (análisis y síntesis), poniendo en práctica técnicas básicas de laboratorio químico que le permitirán la preparación, separación y purificación e identificación de compuestos orgánicos.</p> <p>RA3. Aplica el conocimiento teórico y práctico en la identificación de las características y propiedades de carbohidratos, aminoácidos y proteínas, lípidos, ácidos nucleicos, entre otras moléculas de interés biológico,</p>	<p><u>ESTRATEGIA</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Clases expositivas.• Trabajos de ejercicios individuales y/o grupales.• Preguntas y respuestas de los estudiantes.• Revisión Bibliográfica.• Talleres Prácticos. <p><u>RECURSOS</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Presentación PPT.• Guías de Ejercicios y guías de Apuntes.• Artículos y revisiones digitales de temáticas de Química Orgánica entregados por el profesor.• Links en internet con videos de las temáticas.• Plataformas online	<ul style="list-style-type: none">- Mini controles: Controles escritos de laboratorios de desarrollo individual.- Prueba: Prueba escrita.- Taller individual o grupal: Lista de cotejo.- Taller Práctico: Rúbrica analítica.



reconociendo sus reacciones y transformaciones químicas, aplicando, además, los conocimientos prácticos de seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos para trabajar de forma adecuada en un laboratorio de química orgánica.		
--	--	--

* Se proponen de manera general. Se detalla en la Guía de Aprendizaje.

6. BIBLIOGRAFÍA.

6.1 Bibliografía básica

- 6.1.1 QUÍMICA ORGÁNICA
Carey, Francis A., Velázquez Arellano, Jorge Alberto González y Pozo, Virgilio.
Editorial McGraw-Hill / Interamericana de México, 2006. 6ª Edición.
- 6.1.2 QUÍMICA ORGÁNICA, CONCEPTOS Y APLICACIONES
Philip S. Bailey, Jr. y Christina A.
Bailey Editorial Prentice Hall,
México, 1998
- 6.1.3 QUÍMICA ORGÁNICA
Hart – Craine - Hart
Editorial McGraw-Hill, novena edición, 1999
- 6.1.4 QUÍMICA GENERAL ORGÁNICA Y BIOLÓGICA
D. H. Wolfe.
Editorial McGraw-Hill, 1996
- 6.1.5 QUÍMICA ORGÁNICA. Colección Schaum.
H. Meislich, H. Nechamkin, J. Sharefkin y G. Hademenos.
Editorial McGraw-Hill Interamericana, S.A., Colombia, 2001. 3ª Edición.

6.2 Bibliografía complementaria

- 6.2.1 QUÍMICA ORGÁNICA
John McMurry
Cengage Learning, México, 2008. 7ª Edición.
- 6.2.2 QUÍMICA ORGÁNICA
T. W. Graham Solomons, M.C. Sangines F. y M. Lerma O.
Editorial Limusa, México, 2002. 2ª Edición.
- 6.2.3 QUÍMICA ORGÁNICA
F. Menger, D. Goldsmith y L.
Mandel Fondo Educativo
Interamericano, 1976
- 6.2.4 LABORATORIO EXPERIMENTS IN ORGANIC CHEMISTRY
R. Adams, J. Johnson y Ch.
Wilcox Mc Willan Co.,
1970
- 6.2.5 QUÍMICA ORGÁNICA
R. T. Morrison y R. N. Boyd
Fondo Educativo Interamericano, 1985

7. CRONOGRAMA

Lunes 15:00 – 17:30 Sala M-14

Miércoles 15:00 – 17:30 Lab.1 y Lab2 Depto. de Química

Semana	contenido	Actividades Presenciales
1	Unidad I: El átomo de carbono. Orbitales híbridadas.	Clase 1: El docente da a conocer el Programa, calendarización y cómo se abordarán las actividades prácticas. Luego diagnostica los conocimientos previos y nivela las conductas de entrada, para iniciar la Unidad. Los estudiantes trabajan individual o grupalmente de forma colaborativa, leyendo y resolviendo los ejercicios propuestos en la Guía de Ejercicios. Cada estudiante deberá presentar la resolución de un ejercicio asignado. Recursos: Guía de Apuntes, Guía
	Unidad I: Enlaces carbono-carbono. Enlaces Sigma (σ) y Pi (π). Longitudes, ángulos y energías de enlace. Cadenas hidrocarbonadas: lineales, ramificadas y cíclicas. Representación estructural de moléculas.	Clase 2: El docente presenta y guía el desarrollo del trabajo colaborativo sobre características de los enlaces carbono-carbono, longitudes, ángulos y energías de enlaces. Los estudiantes desarrollan trabajo colaborativo, contestando una guía con ejemplos y ejercicios referidos a los contenidos tratados en la clase. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios, Plataformas online. Otros.
2	Unidad II: Compuestos formados por carbono e hidrógeno: Hidrocarburos. Clasificación: alcanos, alcenos, alcinos, ciclanos, hidrocarburos aromáticos. Fórmulas moleculares. Formulas desarrolladas. Fórmulas semidesarrolladas. Fórmulas condensadas. Fórmulas lineales o de esqueleto. I.D.H. Heterocompuestos. Grupo funcional y funciones químicas orgánicas: halogenuros, alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados, ésteres, aminas y amidas, etc. Nomenclatura I.U.P.A.C.	Clase 4: El docente recuerda conceptos asociados a nomenclatura. Luego, en una clase expositiva desarrolla fórmulas moleculares, desarrolladas, semidesarrolladas, condensadas y lineales. Además, desarrolla el concepto de I.D.H. y las reglas generales de nomenclatura IUPAC y tradicional para Hidrocarburos y heterocompuestos. Los estudiantes trabajan individual o grupalmente desarrollando guías de trabajo del contenido tratado. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online. Otros.
3	Contenidos Unidades I y II	Clase 5: Actividad de evaluación. Desarrollo de Prueba: Prueba Escrita (25%). Recursos: Prueba escrita.
	Unidad III: Concepto de isomería. Isomería plana o estructural: de esqueleto o cadena, de posición y de función	Clase 6: Mediante una exposición y ejemplos, el docente desarrolla los diferentes conceptos de isomería y construye un cuadro comparativo sobre el contenido tratado. Los estudiantes interpretan el ejemplo y construyen con sus pares este concepto. Recursos: Guía de Apuntes,
	Unidad III: Isomería plana o estructural: de esqueleto o cadena, de posición y de función	Clase 7: Revisa los enlaces solicitados en la clase anterior. Desarrolla la guía de ejercicios y asocia los diferentes ejemplos de isomería con apoyo de los enlaces solicitados y sugeridos. Los estudiantes, individual o grupalmente desarrollan la guía usando los enlaces solicitados y sugeridos. www.youtube.com/watch?v=puaCP2imxck www.youtube.com/watch?v=sqFTgJYevtg Recursos: Guía de ejercicios, links, computador o celular, pizarra y plumones.

4	<p>Unidad III: Isomería espacial o estereoisomería. Isómeros geométricos (Cis-Trans - Z/E). Isómeros ópticos y conformacionales. Quiralidad y actividad óptica. Compuestos ópticamente activos. Rotación específica. Enantiómeros, diastereómeros, epímeros y compuestos meso. Mezcla racémica o racemato. Configuración relativa y absoluta. Sistema de notación R y S de Cahn-Ingold-Prelog.</p>	<p>Clase 8: El docente revisa y responde consultas referidas a la Primera Prueba escrita. Mediante una exposición y ejemplos, el docente desarrolla diferentes conceptos de isomería espacial (isomería óptica) y construye cuadro comparativo sobre el contenido tratado: Isomería espacial, isómeros ópticos y conformacionales, enantiómeros, diastereómeros, epímeros y compuestos meso, mezcla racémica o racemato. Se entrega guía de ejercicios. El estudiante elabora cuadro comparativo sobre conceptos de isomería espacial y desarrolla guía de ejercicios. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online, modelos moleculares (opcional). Otros.</p>
		<p>Clase 9: Mediante una exposición y ejemplos, el docente desarrolla los conceptos de configuración relativa y absoluta, sistema de notación R y S de Cahn-Ingold-Prelog, quiralidad, actividad óptica, compuestos ópticamente activos y rotación específica. El estudiante participa activamente sobre lo desarrollado en clases. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios, Plataformas online. Modelos moleculares (opcional). Otros.</p>
		<p>Clase 10: Mediante una exposición y ejemplos, el docente desarrolla los conceptos de isómeros geométricos: Cis-Trans y Z/E. El estudiante participa activamente sobre lo desarrollado en clases. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online. Modelos moleculares (opcional). Otros.</p>
5	<p>Unidad IV: Descripción general de tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición y eliminación. Reacciones de hidrocarburos Reacciones de oxidación de alcoholes. Interconversión de alcoholes en haluros de alquilo y olefinas. Reacciones de fenoles, halogenuros y aminas.</p>	<p>Clase 11: El docente describe los tres tipos de reacciones generales en química orgánica. El estudiante participa activamente sobre lo desarrollado en clases. El docente explica las reacciones de hidrocarburos, alcoholes, fenoles, aminas, olefinas, etc. y las interconversiones entre ellos entregando una guía de ejercicios y de esquema de reacciones. El estudiante resuelve la guía de ejercicios con ayuda de una guía de esquema de reacciones. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online. Otros.</p>
	<p>Unidad IV: Reacciones de adición al grupo carbonilo de aldehídos y cetonas. Reacciones de ácidos carboxílicos y derivados.</p>	<p>Clase 12: El docente explica activamente las reacciones de aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados, las interconversiones entre ellas. El estudiante continúa resolviendo la guía de ejercicios con ayuda de una guía de esquema de reacciones. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios, esquemas de reacciones. Plataformas online. Otros.</p>
6	<p>Unidad IV: Comportamiento ácido-base de aminas y ácidos carboxílicos.</p>	<p>Clase 13: El docente explica a través de ejemplos el comportamiento ácido base de aminas y ácidos carboxílicos. Recuerda a los estudiantes leer lo pertinente en el Manual de Actividades Prácticas. Esto último en conexión con el inicio de las sesiones prácticas. El estudiante recuerda los conceptos de equilibrio ácido base. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online.</p>

	<p>Unidad IV: Reacciones de hidrocarburos Reacciones de oxidación de alcoholes. Interconversión de alcoholes en haluros de alquilo y olefinas. Reacciones de fenoles, halogenuros y aminas.</p>	<p>Clase 14: Actividad Práctica 1: Grupos Funcionales (1ª Parte). El docente da una breve explicación e indicaciones generales del trabajo práctico del laboratorio. Además, guiará el procedimiento experimental de los estudiantes. Los estudiantes, con el apoyo del profesor y de la guía del trabajo práctico, desarrollan el trabajo experimental. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online.</p>
7	<p>Unidad IV: Reacciones de adición al grupo carbonilo de aldehídos y cetonas. Reacciones de ácidos carboxílicos y derivados.</p>	<p>Clase 15: Actividad Práctica 2: Grupos Funcionales (2ª Parte). El docente da una breve explicación e indicaciones generales del trabajo práctico del laboratorio. Además, guiará el procedimiento experimental de los estudiantes. Los estudiantes, con el apoyo del profesor y de la guía del trabajo práctico, desarrollan el trabajo experimental. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online. Manual de Actividades Prácticas. Otros.</p>
	<p>Contenidos Unidades III y IV</p>	<p>Clase 16: Actividad de evaluación. Desarrollo de Prueba: Prueba Escrita (25%). Recursos: Prueba escrita.</p>
8	SEMANA CHUNGUNGA	
9	SEMANA DSE SALUD MENTAL	
10	<p>Contenidos Actividades Prácticas 1 y 2: Grupos Funcionales</p>	<p>Clase 17: Actividad de Evaluación. Desarrollo de Prueba: Prueba Teórico-Práctica (35 %). Recursos: Prueba Teórico-Práctica.</p>
11	<p>Unidad V: Definición y clasificación Monosacáridos. Nomenclatura y fórmulas de proyección de Fischer. Serie D y L. Estereoisomería en carbohidratos. Enantiómeros, diastereómeros y epímeros.</p>	<p>Clase 18: El docente explica cómo se clasifican los carbohidratos, su nomenclatura, fórmulas de proyección y Estereoisomería. Entrega una guía de apuntes y ejercicios. El estudiante resuelve la guía de ejercicios con ayuda de una guía de apuntes. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online. Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online.</p>
	<p>Unidad V: Estructuras cíclicas de carbohidratos (hemiacetales y hemicetales). Proyección de Haworth. Anómeros alfa y beta. Enlace glicosídico. Disacáridos y polisacáridos. Nomenclatura y proyección de Haworth. Reacción de hidrólisis.</p>	<p>Clase 19: El docente explica las estructuras cíclicas de carbohidratos, proyección Haworth, formas anoméricas, enlace glicosídico en disacáridos y polisacáridos y la reacción de hidrólisis. El estudiante continúa resolviendo la guía de ejercicios con ayuda de la guía de apuntes. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online. Otros.</p>
	<p>Unidad V: Propiedades y reacciones de carbohidratos.</p>	<p>Clase 20: Actividad Práctica 3: Carbohidratos. El docente revisa y responde consultas referidas a la Prueba teórico-práctica. Da una breve explicación e indicaciones generales del trabajo de la actividad práctica. Además, guiará el procedimiento experimental de los estudiantes. Los estudiantes, con el apoyo del profesor y de la guía del trabajo práctico, desarrollan el trabajo experimental. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online. Manual de Actividades Prácticas. Otros.</p>
12	<p>Unidad VI: Definición y clasificación Estructura de α-aminoácidos. Aminoácidos como iones dipolares. Propiedades ácido-base de aminoácidos. Punto isoeléctrico de aminoácidos. Configuración de los aminoácidos naturales.</p>	<p>Clase 21: El docente explica cómo se clasifican los aminoácidos, su estructura, sus propiedades ácido-base y su configuración. Entrega una guía de apuntes y ejercicios. El estudiante resuelve la guía de ejercicios con ayuda de una guía de apuntes. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online. Otros.</p>

	<p>Unidad VI: Péptidos. Geometría de la unión peptídica. Proteínas: Clasificación, funciones, estructuras, propiedades, punto isoiónico e isoelectrico Péptidos. Geometría de la unión peptídica. Proteínas: Clasificación, funciones, estructuras, propiedades, punto isoiónico e isoelectrico</p>	<p>Clase 22: El docente explica los péptidos y unión peptídica. Las proteínas, su clasificación, propiedades, funciones y estructura. El estudiante continúa resolviendo la guía de ejercicios con ayuda de una guía de apuntes. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online. Otros.</p>
13	<p>Unidad VI: Propiedades y reacciones de aminoácidos y proteínas.</p>	<p>Clase 23: Actividad Práctica 4: Aminoácidos y Proteínas. El docente da una breve explicación e indicaciones generales del trabajo práctico. Además, guiará el procedimiento experimental de los estudiantes. Los estudiantes, con el apoyo del profesor y de la guía del trabajo práctico, desarrollan la actividad experimental. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online. Manual de Actividades</p>
	<p>Unidad VI: Definición y clasificación Glicerol. Ácidos grasos saturados e insaturados. Lípidos Simples: Acilglicéridos. Ceras</p>	<p>Clase 24: El docente explica la definición y clasificación de lípidos, ácidos grasos saturados e insaturados, lípidos simples, acilglicéridos y ceras. Entrega una guía de apuntes y ejercicios. El estudiante resuelve la guía de ejercicios con ayuda de una guía de apuntes. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online. Otros.</p>
14	<p>Contenidos Laboratorios 3 y 4: Carbohidratos y Aminoácidos-Proteínas</p>	<p>Clase 25: Actividad de Evaluación. Desarrollo de Prueba: Prueba Teórico-Práctica (35 %). Recursos: Prueba Teórico-Práctica.</p>
	<p>Contenidos Unidades V y VI</p>	<p>Clase 26: Actividad de evaluación. Desarrollo de Prueba: Prueba Escrita (25%). Recursos: Prueba escrita.</p>
15	<p>Unidad VII: Lípidos compuestos: Propiedades Anfipáticas, Fosfolípidos. Esfingolípidos. Glucolípidos Lípidos no saponificables Terpenos. Esteroides y esteroides (hormonas esteroidales), vitaminas</p>	<p>Clase 27: El docente explica el concepto de lípidos compuestos, propiedades anfipáticas, fosfolípidos, esfingolípidos, glucolípidos, lípidos no saponificables, terpenos, esteroides, esteroides, hormonas esteroidales y vitaminas. El estudiante continúa resolviendo la guía de ejercicios con ayuda de una guía de apuntes. Recursos: Guía de Apuntes, Guía de Ejercicios Plataformas online. Otros.</p>
	<p>Unidad VIII Composición elemental. Hidrólisis. Bases púricas. Bases pirimídicas. Azúcares de los ácidos nucleicos. Nucleósidos. Nucleótidos. Estructura y clasificación de los ácidos nucleicos. Distribución de los ácidos nucleicos. Funciones de los ácidos nucleicos.</p>	<p>Clase 28: El docente explica cuál es la composición elemental de los ácidos nucleicos. Los conceptos de bases púricas, bases pirimídicas y azúcares que componen los ácidos nucleicos, los conceptos de nucleósidos, nucleótidos, estructura, clasificación, distribución y función de los ácidos nucleicos. Entrega una guía de apuntes y ejercicios. El estudiante resuelve la guía de ejercicios con ayuda de una guía de apuntes. Recursos: Guía de Apuntes, Guía</p>
	<p>Contenidos Unidades VII y VIII</p>	<p>Clase 29: Actividad de evaluación. Desarrollo de Prueba: Prueba Escrita (25%). Recursos: Prueba escrita.</p>
16	<p>Todo el contenido del RA respectivo</p>	<p>Clase 30: Examen 1 Recursos: Examen 1.</p>
17	<p>Todo el contenido del RA respectivo</p>	<p>Clase 31: Examen 2 Recursos: Examen 2.</p>



8. OTROS

8.1 Evaluación y Resultados de Aprendizaje

El Artículo 39 establece que los estudiantes deben aprobar todos los resultados de aprendizaje de una asignatura, con un promedio igual o superior a 4,0, para aprobar la actividad académica. Los estudiantes que reprobren algún resultado de aprendizaje tienen derecho y obligación a realizar actividades de evaluación en primera y segunda oportunidad, siempre que hayan participado en evaluaciones parciales. La calificación final de la asignatura se calculará a partir del promedio de las calificaciones de cada resultado de aprendizaje. Si un estudiante aprueba la evaluación en segunda oportunidad, se le asignará un 4,0 en el resultado de aprendizaje no aprobado.

Si después de estas evaluaciones se reprobaba un resultado de aprendizaje, se reprobó la asignatura con la calificación más baja obtenida. No se aplicará este derecho de evaluación a asignaturas que requieran actividades pedagógicas colectivas, como prácticas grupales, donde no se pueda evaluar individualmente el logro de los resultados de aprendizaje. Esta excepción debe ser acordada por el comité de carrera y especificada en el programa de la asignatura.

8.2. Asistencia y justificaciones

Artículo 29: La asistencia a trabajos prácticos, laboratorios, prácticas e internados es obligatoria al 100% para todos los estudiantes. Se pueden justificar inasistencias por motivos de salud (a través del SEMDA) y situaciones especiales (cuidadores, maternidad, etc.) ante la Dirección de Desarrollo Estudiantil, registrándose como faltas justificadas. No se permiten justificaciones para inasistencias a clases regulares, salvo para evaluaciones programadas, que requieren respaldo en los plazos establecidos. La asistencia a clases teóricas debe ser del 75% mínimo, a menos que se estipule un porcentaje mayor en el programa de la asignatura. El incumplimiento conlleva la reprobación de la asignatura, reemplazando la nota final por un 2.0. Se considera atraso si el estudiante llega hasta 5 minutos tarde; después, se cuenta como inasistencia.

Artículo 30: Si un estudiante no asiste a una evaluación, recibirá la nota mínima (1.0), pero puede solicitar una reprogramación si justifica su inasistencia dentro de tres días hábiles. La evaluación reprogramada debe realizarse antes del final del semestre. Si falta al examen de primera oportunidad, será calificado con 1.0 y deberá presentarse al examen de segunda oportunidad; si no asiste a este último, también obtendrá 1.0.

8.3. Faltas Graves y Sanciones

Cualquier falta grave relacionada con copias, plagio en pruebas, evaluaciones o trabajos será sancionada de acuerdo con el [DECRETO EXENTO N° 955](#) (23/08/2018), que regula el Procedimiento Disciplinar del Estudiante de Pregrado de la Universidad de Antofagasta.

La normativa y reglamentos pueden ser consultados en la Jefatura de Carrera. Adicionalmente, algunos documentos relevantes están disponibles en los siguientes enlaces:

<http://desarrollocurricular.uantof.cl/wp-content/uploads/2021/03/D.E.-N%C2%B0538-2018-REGLAMENTO-DEL-ESTUDIANTE-DE-PREGRADO-.pdf>

<http://desarrollocurricular.uantof.cl/wp-content/uploads/2021/03/Manual-del-Chungungo-Mechones-2021.pdf>

Enlace visación certificados SEMDA: <https://forms.office.com/r/m7RkCRphzp>

Documento : Programa de la Asignatura
Química Orgánica (IBQU33)
Carrera : Ingeniería en Biotecnología
Creado por : Departamento de Química
Facultad : Facultad De Ciencias Básicas
Visado por : Jefatura de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología
Autorizado por : 07/04/2025

Vinko Zadjelovic Varas
Jefe de Carrera de Ingeniería en Biotecnología