Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Qca Organica

(Programa del año 2024)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 04/10/2024 10:13:41)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUIMICA ORGANICA	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGICAS	10/99	2024	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AGUIRRE PRANZONI, CELESTE BEAT	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
DONADEL, OSVALDO JUAN	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
CARMONA VIGLIANCO, Maria Florencia	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
TULCO PINTOR, SOFIA NAIM	Auxiliar de Laboratorio	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	3 Hs	2 Hs	2 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
07/08/2024	29/11/2024	15	105

IV - Fundamentación

Particularmente, la comprensión de la química orgánica es necesaria para la construcción integral del conocimiento en el área biológica. Esta construcción dinámica se fundamenta en los compuestos que contienen al carbono como átomo fundamental. Conocer las estructuras que conforman los seres vivos y sus productos ha sido uno de los motores en la búsqueda del conocimiento específico. Desde ese punto de partida, su desarrollo ha sido continuo, impactando prácticamente en todos los aspectos de nuestra vida cotidiana. Su espectacular desarrollo durante las últimas décadas, ha obedecido al avance de los métodos instrumentales de análisis, particularmente los espectroscópicos, a la consolidación del conocimiento en cuanto a los mecanismos de las reacciones y al descubrimiento de nuevas moléculas de origen natural.

Este curso de Química Orgánica busca construir el conocimiento básico de las estructuras y función de las biomoléculas. Para lograrlo, este curso se desarrolla bajo tres conceptos fundamentales: Estructura, conformación y reacción de las moléculas orgánicas, desde las moléculas más sencillas como son los hidrocarburos hasta las biomoléculas orgánicas, en particular. Buscando establecer esquemas de razonamiento lógico y evitando, en lo posible, la memorización de las transformaciones planteadas.

El estudio de los diversos grupos de compuestos orgánicos se llevará a cabo siguiendo el clásico esquema de propiedades de grupos funcionales, buscando alcanzar conceptos generales que permitan decidir sobre el comportamiento químico de una molécula determinada. Finalmente, los conceptos básicos aprendidos podrán permitir una comprensión estructural y funcional de las biomoléculas orgánicas y su importancia en los sistemas biológicos. De este modo, el alumno obtendrá las herramientas para comprender los sistemas biológicos desde lo estructural a lo funcional.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

1-Apreciar los sistemas biológicos desde una perspectiva química.
2-Adquirir el lenguaje básico para diferenciar grupos funcionales y nombrar moléculas orgánicas.
3-Alcanzar un adecuado conocimiento de la relación entre estructura molecular y propiedades físico-químicas de los compuestos orgánicos.
4.-Comprender los principios fundamentales que gobiernan las reacción que operan en las moléculas orgánicas en los sistemas biológicos.
5-Brindar la formación básica necesaria para comprender y reconocer la estructura y funcionalidad de las biomoléculas orgánicas.

VI - Contenidos

PROGRAMA ANALITICO Y DE EXAMEN:

Tema 1.

Moléculas Orgánicas. Concepto: observando los sistemas biológicos desde la química. Estructura covalente: Lewis, tipos de enlaces. Polaridad y polarizabilidad. Teoria de Orbital Molecular: hibridación y geometría. Estructura electrónica: resonancia y aromaticidad.

Tema 2.

Importancia de nomenclar moléculas: reglas de nomenclatura por IUPAC. Nomenclatura clásica. Divisiones por Grupos funcionales. Prioridades.

Tema 3.

Interacciones no covalentes en moléculas orgánicas: Van der Waals, puente de hidrógeno e interacciones iónicas. Cambios físicos en moléculas orgánicas: punto de fusión y ebullición. Solubilidad. Concepto de hidrofobicidad e hidrofilicidad.

Tema 4.

Estereoisomería. Isómeros conformacionales: análisis de confórmeros de alcanos y cicloalcanos. Tipos de Tensiones. Diagrama de energía. Isómeros geométricos: cis y trans en alquenos y cicloalacanos. Isómeros ópticos: asimetría y quiralidad. Reglas Cahn, Ingold: configuración R y S, enantiómeros y disteroisómeros. Actividad óptica: polarímetro.

Tema 5.

Introducción a la reactividad: conceptos, tipos de rupturas y formación de enlaces. Reacciones polares: nuecleófilos y electrófilos, flujo de electrones en las reacciones. Termodinámica de las reacciones: cinética y constante de equilibrio, diagrama de energía de reacciones en una y dos etapas. Importancia de los estados de transición y estabilidad de carbocationes en los intermediarios de reacción.

Tema 6.

Cambios químicos: Ácidos y Bases: Bronsted-Lowry y Lewis. Reacciones polares de síntesis: Sustituciones Nucelófilicas: en haluros de alquilo (SN1 y SN2).Eliminaciones: competencia con sustituciones. Adición Electrofílica en alquenos y alquinos. Diagramas de Reacciones comparativos para cada caso. Tipos de productos, según el tipo de reacción.

Tema 7.

Otras sustituciones y Adiciones: Sustitución Electrofílica Aromática: Reacciones sobre bencenos y derivados, efecto de los sustituyentes. Sustituciones Nucelofílicas: reacciones sobre derivados de ácidos carboxílicos. Adiciones Nuecleofílas: reacciones sobre aldheídos y cetonas. Diagramas de Reacciones comparativos para cada caso. Tipos de productos, según el tipo de reacción.

Tema 8.

Biomoléculas: HIDRATOS DE CARBONO. Clasificación. Importancia biológica. Monosacáridos. Series estéricas D y L. Mutarrotación. Propiedades químicas: acción reductora, formación de acetales, glicósidos. Oxidación. Reducción. Oligosacáridos Disacáridos: sacarosa, maltosa, lactosa. Polisacáridos. Almidón. Celulosa. Estructura. Reconocimiento.

Tema 9.

Biomoléculas: LÍPIDOS Distribución e importancia en la naturaleza . Lípidos simples. Ceras y Triacilglicéridos. Propiedades. Estructura. Reacciones. Jabones. Lípidos complejos. Colesterol, esteroides, prostagalandinas, ácidos biliares. Reconocimiento de las diferentes estructuras y reactividad

Tema 10.
Biomoléculas: AMINOÁCIDOS Y PROTEINAS. Clasificación. Principales términos. Series estéricas. Interacción de grupos amino y carboxilo. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Reacciones del grupo amino y del grupo carboxilo. Proteínas. Clasificación. Distintos tipos. Caracteres generales. Punto isoeléctrico. Estructuras (primaria, secundaria, etc.): conceptos básicos. Desnaturalización. Coagulación.

Tema 11:
Biomoléculas: ÁCIDOS NUCLEICOS: concepto, funcionalidad y conformación. Bases púricas y pirimidinicas. Nucleósido y nucleótido. Polinucleótidos. Apareamiento de bases, análisis de interacción. Diferencias estructurales entre ADN y ARN. Hidrólisis básica y ácida de polinucleótidos.

Tema 12:
ESPECTROSCOPÍA Herramientas espectroscópicas para la comprensión estructural: IR y UV. Concepto e interpretación general de cromatogramas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:
A-) Trabajos de Aula: luego del dictado de la clase teórica, se trabajará con una serie de problemas a desarrollar a fin de consolidar lo aprendido. Estarán distribuidas en las 15 semanas en las 2 horas de clases prácticas, luego de las 2 horas de clase teórica.
Los trabajos prácticos de aula se dividen en 4 bloques:
I) Problemas de comprensión estructural de las moléculas orgánicas y su nomenclatura
II) Estructura y propiedades físicas de moléculas orgánicas: problemas enfocados a su comprensión e interrelación. Estudio de la estereoquímica
III) Reactividad: Problemas con un enfoque a la comprensión de Mecanismos de Reacción.
IV) Biomoléculas orgánicas: Problemas dirigidos al estudio de la estructura y reactividad.
B-) Trabajo práctico integrativo de laboratorio: Estará orientado al desarrollo experimental, particularmente orientado al planteamiento del método científico:
Se desarrollará en paralelo con el aprendizaje de los temas correspondientes, con el fin de aplicar lo aprendido. Los temas serán:

Se desarrollará, utilizando 2 horas máximo, los lunes de 9-12 h. Las horas estarán distribuidas entre la ejecución del desarrollo experimental y la confección de un informe final con exposición y discusión del tema elegido por equipo de trabajo.

Previamente al trabajo experimental se le explicará en un tiempo de 45 min. a 1 hora las normas de seguridad e higiene, seguidamente se los guiará en el reconocimiento de las instalaciones del laboratorio, mostrando particularmente las salidas de emergencia y modos de evacuación ante un posible accidente.

Protocolos experimentales disponibles:
-Solubilidad y pH.
-Concepto de reacciones
-Biomoléculas: Monosacáridos y polisacáridos: experimentos de reactividad
- Biomoléculas: aminoácidos y proteínas: determinación del punto isoelectrico
- Biomoléculas: lípidos simples y complejos: saponificación.
- Biomoléculas: ácidos nucleícos: extracción e hidrólisis.

VIII - Regimen de Aprobación

Para poder adquirir la condición de regular al final del curso, el alumno deberá, tener un porcentaje de asistencia del 60% a los trabajos de Aula y aprobar las examinaciones parciales que serán en número de tres en total con el régimen de recuperaciones que estipula la reglamentación vigente. Alcanzada la condición de alumno regular la aprobación de la materia será con Exámen final oral
-Toda comunicación oficial se realizará a través de la plataforma de Classroom de Química
Orgánica o vía electrónica desde el correo exclusivo del profesor responsable: cbaguirre@email.unsl.edu.ar
-El alumno conocerá con suficiente antelación el Trabajo o Grupos de Trabajos a realizar.
-Antes de asistir a un Trabajo Práctico de Aula, el alumno deberá conocer la fundamentación teórica indispensable para una adecuada comprensión de los mismos.
-Cada alumno será citado a tres Examinaciones Parciales correspondientes a los trabajos prácticos de aula. Cada parcial tendrá una recuperación a la semana siguiente a la toma del mismo.
-Las segundas recuperaciones de parciales se llevarán a cabo al finalizar el dictado teórico del Curso.
Por otra parte, la asistencia mínima a Clases de Trabajos Prácticos de Aula es al 70 % de las mismas.

2.- Promoción sin examen del Curso
Para alcanzar la promoción del curso, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:
a.- Asistir al 80% de las clases teóricas y teórico-prácticas.
b.- Asistir al 80% de los trabajos prácticos de aula. Asistir al 100 % de los trabajos prácticos de laboratorio y presentar informe.
c.- Aprobar el 100% de las evaluaciones parciales de la parte regular y el examen integrador, pudiendo utilizar hasta 1 (una) instancia de recuperación para los parciales, incluido el examen global integrador. El porcentaje de aprobación para alumnos promocionales es del 80%.
d.- La nota final de promoción se calculará promediando la nota de Parciales (incluido el examen global).

EXAMINACION FINAL PRESENCIAL:
La examinación final será oral y/o escrita, a determinar oportunamente. En caso de evaluación oral, será a programa abierto, dando la oportunidad a que el alumno se presente con un tema de biomoléculas a su elección para iniciar los primeros 15 min de la examinación.

EXAMINACION FINAL PARA ALUMNOS LIBRES:
Los alumnos que pueden rendir bajo la condición de “libres”, son aquellos que quedaron libres por parciales durante el cursado de la materia y no por abandono.
1- El alumno/a deberá presentar los trabajos prácticos dictados correspondiente al programa del año.
2- Deberá rendir un examen escrito a desarrollar en el que se realiza las preguntas básicas que fueron evaluadas en los 3 exámenes parciales de la materia. Contará con un tiempo de hasta 3 hs.
3- La examinación final será oral, a programa abierto, dando la oportunidad a que el alumno se presente con un tema de biomoléculas a su elección para iniciar los primeros 15 min de la examinación.
En caso de estar en confinados al aislamiento social, todo se gestionará de modo virtual a través de la plataforma classroom Código: 3xauczo.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] Mc Murry, J.; “Organic Chemistry”, 7ma. Ed., Brooks Cole. 2008.
[2] [2] Francisc A. Carey “Química Orgánica” 6ta Ed. McGraw-Hill Companies, Inc., 2006
[3] [3] Vollhardt, K.P.C. and Schore, N.E.; Química Orgánica. Ed. Omega S.A. 6ta. Ed. 2011.
[4] [4] Loudon, M.G.; “Organic Chemistry”, 5th Ed. Addison-Wesley Publishing Company.2009.

X - Bibliografia Complementaria

[1] 1- Bioquímica: conceptos escenciales. 1ra Ed. Panamericana, 2010.
[2] 2- Lehninger “Principios de Bioquímica”. 6ta Edición. Editorial: OMEGA, 2014.

XI - Resumen de Objetivos

Se pretende que el alumno logre la construcción del conocimiento en química orgánica, desde las bases estructurales (enlace

covalente) hasta la complejidad de los conceptos de reactividad y su influencia en las interacciones no covalentes. Dichas bases le permitirán apreciar la construcción de las biomoléculas orgánicas y su funcionalidad. Logrando de este modo una apreciación de los sistemas biológicos desde una perspectiva química.

XII - Resumen del Programa

Estructura de Moléculas Orgánica. Nomenclatura. Estereoisomería: Conformación y Configuración. Cambios químicos: Ácido y bases, reacciones polares: sustitución, eliminación y adición. Biomoléculas: Hidratos de Carbono, Lípidos, aminoácidos proteínas y ácidos nucleícos.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	