



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
Facultad de Bromatología y Nutrición
Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición
SÍLABO

ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA

I. DATOS GENERALES

1.1. Código de la Asignatura	: 14157				
1.2. Escuela Académico Profesional	: Bromatología y Nutrición				
1.3. Departamento Académico	: Bromatología y nutrición				
1.4. Ciclo	: II				
1.5. Créditos	: 05				
1.6. Plan de Estudios	: Semestral				
1.7. Condición: Obligatorio o Electivo	: Obligatorio				
1.8. Horas Semanales	: <table border="1"><tr><td>T</td><td>03</td><td>L</td><td>04</td></tr></table>	T	03	L	04
T	03	L	04		
1.9. Pre-requisito	: Química General e Inorgánica				
1.10. Semestre Académico	: 2019 –II				
1.11. Docentes	: Rodolfo Willian Dextre Mendoza Carmen Lali Aponte Guevara				

II. SUMILLA

Estructura y propiedades de la Química Orgánica. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Compuestos oxigenados. Compuestos nitrogenados. Química de carbohidratos. Química de lípidos. Química de proteínas. Vitaminas y ácidos nucleicos.

III. COMPETENCIAS GENERALES

Al término del curso, el estudiante:

Conceptualiza la estructura de las sustancias orgánicas y sus funciones en los sistemas biológicos.

Describe mecanismos de algunas reacciones orgánicas, analizando su secuencia y deducen su rol en la organización y actividad biológica.

Usa y comprende las operaciones y reacciones más comunes de la química orgánica y conoce sus limitaciones y riesgos.

Comprende las principales propiedades físicas y químicas de las funciones orgánicas.

Reconoce la importancia que tienen los compuestos orgánicos en los seres vivos.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS DE CADA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD I : CONCEPTOS BÁSICOS : HIDROCARBUROS.

Objetivo Específico: Identifica las características de los compuestos orgánicos y resuelve problemas referente a la formulación, nomenclatura y reacciones químicas de los hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

Competencia : Describe las propiedades física y químicas de los hidrocarburos para formar el esqueleto carbonado de los compuestos del reino animal y vegetal, así como los combustibles fósiles, que cumplen funciones en el desarrollo y supervivencia del ser vivo.

Contenidos			Estrategias	Duración	Evaluación	
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			Criterios	Instrumentos
Concepto de Química Orgánica. El átomo de carbono. Propiedades de los compuestos orgánicos: Estructura, Grupo Funcional, Isomería. Reacciones químicas	Observa, deduce e identifica las propiedades del carbono y los compuestos orgánicos. Recopila información sobre las propiedades del carbono y su función dentro de los hidrocarburos.	Valora la importancia de la práctica de la Química Orgánica, en los beneficios y riesgos para la supervivencia humana. Motiva el trabajo en equipo para el logro de objetivos. Se desenvuelve en forma individual con esmero y responsabilidad	Práctica demostrativa en el laboratorio. Intercambio de información. Trabajo grupal.	Semana 1	Elabora un cuadro de las principales pruebas químicas de reconocimiento del carbono y principales componentes de los compuestos orgánicos	Debate. Cuadros y gráficos. Tema expositivo. Informe de prácticas de laboratorio. Evaluación oral. Guías de información individual.
Hidrocarburos.- Clasificación: Alifáticos y Aromáticos. Hidrocarburos Saturados: Alcanos, estructura, nomenclatura, propiedades físicas y químicas, solubilidad, combustión y halogenación. Obtención por síntesis de Wurtz y Reacción de Grignard	Desarrolla ejercicios de estructuras de los hidrocarburos saturados indicando su nombre. Desarrolla las reacciones químicas de alcanos realizadas en las prácticas de laboratorio.	Valora el trabajo y aporte de sus compañeros. Comparte y distribuye la información con sus compañeros de clase.	Ejercicios prácticos de hidrocarburos saturados con fórmula y nombre IUPAC.	Semana 2	Formula y nombra a los hidrocarburos saturados y no saturados. Elabora un resumen de las propiedades físicas y químicas de algunas sustancias orgánicas..	Debate. Cuadros y gráficos. Tema expositivo. Informe de prácticas de laboratorio. Evaluación oral. Guías de información individual.
Hidrocarburos No Saturados: Alquenos y Alquinos, estructura y nomenclatura, isomería de posición y geométrica (cis y trans), propiedades físicas, reacciones de adición. Hidrogenación, halogenación, hidrohalogenación, Oxidación. Acetiluros.	Formula y nombra hidrocarburos no saturados. Desarrolla las reacciones químicas de alcanos realizadas en las prácticas de laboratorio.		Ejercicios prácticos de hidrocarburos no saturados con fórmula y nombre IUPAC. Trabajo en equipo.	Semana 3		Debate. Cuadros y gráficos. Tema expositivo. Informe de prácticas de laboratorio. Evaluación oral. Guías de información individual.
				Semana 4	Evaluación I Módulo	
Hidrocarburos Aromáticos.- El benceno, estructura.- Resonancia, Isomería: orto, meta para; vecinal, asimétrico y simétrico. Orientadores químicos. Derivados del benceno, estructura y nomenclatura.- Reacciones de sustitución aromática electrofílica. Reacciones de Hidrogenación, halogenación, Friedel y Crafts, Nitración, Sulfonación. Oxidación de cadena lateral	Investiga de diferentes fuentes bibliográficas sobre el benceno. Desarrolla las reacciones químicas del benceno realizadas en las prácticas de laboratorio.			Semana 5	Describe las propiedades del benceno. Elabora un cuadro con algunos compuestos orgánicos e isómeros, señalando la estructura y nombre. Describe las propiedades e importancia de los compuestos aromáticos.	Cuadros y gráficos. Tema expositivo. Informe de prácticas de laboratorio. Evaluación oral. Guías de información individual.

UNIDAD II: COMPUESTOS ORGÁNICOS OXIGENADOS Y AMINADOS.

Objetivo Específico : Reconoce, nombra, formula y realiza reacciones químicas de las funciones orgánicas oxigenadas y aminadas.

Competencia : Analiza la estructura de los compuestos orgánicos oxigenados y aminados, valorando su importancia, beneficios y riesgos de su manipulación, demostrando responsabilidad e interés en la conservación de la salud y el ambiente en que vive.

Conceptuales	Contenidos		Estrategias	Duración	Evaluación	
	Procedimentales	Actitudinales			Criterios	Instrumentos
Alcoholes. Monoles y polioles, estructura y nomenclatura, isomería de posición, propiedades físicas y químicas: Alcoxidos, oxidación, deshidratación, Esterificación. Fenoles y Eteres, estructura y nomenclatura, isomería de posición, propiedades físicas y químicas: Síntesis de éteres: Williamson y Deshidratación de alcoholes	Observa, deduce e identifica las propiedades físicas y químicas de los alcoholes, fenoles y éteres. Recopila información sobre los alcoholes, fenoles y éteres. Desarrolla ejercicios de estructuras de los alcoholes, fenoles y éteres, indicando su nombre. Desarrolla las reacciones químicas de los compuestos oxigenados en las prácticas de laboratorio.	Trabaja en equipo en el análisis y discusión de las propiedades físicas y químicas. Desempeña su labor con dedicación y agrado. Planifica y organiza su trabajo con responsabilidad. Trabajo en equipo. Previene accidentes en la manipulación de sustancias químicas. Valora su trabajo y el de los demás, no exponiendo a sus compañeros a riesgos innecesarios. Práctica demostrativa en el laboratorio. Intercambio de información. Trabajo grupal.		Semana 6	Elabora un cuadro de las principales propiedades físicas y químicas de alcoholes, fenoles y éteres. Formula y nombra a los alcoholes, fenoles y éteres Describe las propiedades e importancia de los compuestos oxigenados. Analiza los riesgos sobre la salud, principalmente por la ingestión de las bebidas alcohólicas.	Debate. Tema expositivo. Informe de prácticas de laboratorio. Evaluación oral. Guías de información individual.
Aldehídos y Cetonas. estructura y nomenclatura, , propiedades físicas y químicas. Síntesis de aldehídos y cetonas: <i>Reacciones</i> de ruptura oxidativa de los alquenos. La ozonólisis de los alquenos y la oxidación	Formula y nombra a los aldehídos y cetonas. Desarrolla las reacciones químicas de aldehídos y cetonas en las prácticas de laboratorio.	Ejercicios prácticos de alcoholes, fenoles y éteres con fórmula y nombre IUPAC. Trabajo en equipo. Práctica demostrativa en el laboratorio. Intercambio de información. Trabajo grupal. Ejercicios prácticos de aldehídos y cetonas con fórmula y nombre IUPAC. Trabajo en equipo.		Semana 7	Elabora cuadro de las principales propiedades físicas y químicas Formula y nombra a los aldehídos y cetonas. Describe las propiedades e importancia de los hemiacetales y hemicetales con aplicación a los monosacáridos y sus derivados. Analiza los riesgos sobre la salud, principalmente por la formación de formaldehído y cuerpos cetónicos como productos de desecho. .	Debate. Tema expositivo. Informe de prácticas de laboratorio. Evaluación oral. Guías de información individual. Presentación de artículo elaborado.
				Semana 8	Evaluación II Módulo	
Aminas Estructura y nomenclatura, isomería, propiedades químicas: Nitrosocompuestos Síntesis de aminas: Reducción Nitrocompuesto <i>Reacción</i> de haluros de alquilo con amoníaco o <i>aminas</i> Amidas Estructura y nombre, isomería, propiedades físicas y químicas: Aminas con haluros de alcanofilo y anhídridos. Hidrolisis ácida y básica.	Formula y nombra a las aminas y amidas. Desarrolla las reacciones químicas de aminas y amidas en las prácticas de laboratorio.	Práctica demostrativa en el laboratorio. Intercambio de información. Trabajo grupal. Ejercicios prácticos de aminas y amidas, con fórmula y nombre IUPAC. Trabajo en equipo.		Semana 9	Elabora cuadro de las principales propiedades físicas y químicas de las aminas y amidas. Formula y nombra a las aminas y amidas. Describe las propiedades e importancia de los compuestos aminados, con aplicación en la formación de aminoácidos y sus derivados.	Debate. Tema expositivo. Informe de prácticas de laboratorio. Evaluación oral. Guías de información individual. Presentación de artículo elaborado.

UNIDAD III : NITRILS , COMPUESTOS ORGÁNICOS CARBOXILADOS, GRASAS Y ACEITES.

Objetivo Específico :Reconoce, formula, nombra y realiza reacciones químicas de los nitrilos, compuestos orgánicos carboxilados, grasas y aceites.

Competencia :Analiza la estructura de los nitrilos. Ácidos grasos saturados, MUFAs y PUFAs, valorando su importancia, beneficios y riesgos de su consumo, demostrando responsabilidad e interés en la conservación de la salud y el ambiente en que vive.

Contenidos			Estrategias	Duración	Evaluación	
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			Criterios	Instrumentos
Nitrilos estructura y nomenclatura, propiedades físicas y químicas.	Desarrolla ejercicios de estructura de nitrilos, Desarrolla las reacciones químicas de nitrilos. Comprueba en el laboratorio las propiedades de algunos nitrilos.	Análisis y discusión de las propiedades físicas y químicas. Desempeña su labor con dedicación y agrado. Planifica y organiza su trabajo con responsabilidad. Trabajo en equipo. Previene accidentes. Valora su trabajo y el de los demás, no exponiendo a sus compañeros a riesgos innecesarios.	Práctica demostrativa en el laboratorio. Intercambio de información. Trabajo grupal. Ejercicios prácticos de nitrilos con fórmula y nombre IUPAC. Trabajo en equipo.	Semana 10	Elabora un cuadro de las principales propiedades físicas y químicas de nitrilos. Formula y nombra a los nitrilos, éteres Describe las propiedades e importancia de los nitrilos y derivados	Debate. Tema expositivo. Informe de prácticas de laboratorio. Evaluación oral. Guías de información individual.
Ácidos carboxílicos. estructura y nomenclatura, isomería, propiedades físicas y químicas. Esteres. Ácidos grasos esenciales y o esenciales, Saturados, MUFAs y PUFAs, Omegas 3 (EPA, DHA, DPA), 6, 9. Importancia nutricional.	Desarrolla ejercicios de estructura de compuestos carboxilados y policarboxilados Nomenclatura IUPAC y trivial. Desarrolla las reacciones químicas de ácidos carboxílicos y derivados Elaboran artículos científicos, sobre la aplicación de los ácidos carboxílicos en la formación de grasas y aceites. Comprueba en el laboratorio las propiedades de algunos ácidos carboxílicos.		Práctica demostrativa en el laboratorio. Intercambio de información. Trabajo grupal. Ejercicios prácticos de ácidos carboxílicos, y derivados con fórmula y nombre IUPAC y trivial . Trabajo en equipo.	Semana 11	Elabora cuadro de las principales propiedades físicas y químicas de los ácidos carboxílicos. Formula y nombra a los ácidos carboxílicos. Describe las propiedades e importancia nutricional de los ácidos grasos saturados, MUFA y PUFAs.	Debate. Tema expositivo. Informe de prácticas de laboratorio. Evaluación oral. Guías de información individual. Presentación de artículo elaborado.
				Semana 12	Evaluación III Módulo	
Aceites y Grasas: Formación de triglicéridos, fosfolípidos, lecitina. Reacciones químicas: hidrólisis ácida y enzimática, hidrogenación, Halogenación, Índice de Iodo. Calidad de frescura Enranciamiento oxidativo. Calidad nutricional: Grasas saturadas, grasas trans, grasas y aceites MUFAs, PUFAs. Importancia nutricional en la ración alimentaria. Jabones: Hidrolisis alcalina, Índice de saponificación. Detergentes: hidrogenación con cromito de cobre.	Desarrolla ejercicios de estructura grasas y aceites. Nombre IUPAC. Desarrolla las reacciones químicas de grasas y aceites. Elaboran artículos científicos, sobre las grasas saturadas, grasas y aceites como fuente de MUFAs y PUFAs . Comprueba en el laboratorio las propiedades de algunas grasas y aceites.		Práctica demostrativa en el laboratorio. Intercambio de información. Trabajo grupal. Ejercicios prácticos de grasas y aceites , con fórmula y nombre IUPAC. Trabajo en equipo.	Semana 13	Elabora cuadro de las principales propiedades físicas y químicas de las grasas y aceites. Formula y nombra a las grasas y aceites, SAT, MUFAs y PUFAs . Describe las propiedades e importancia nutricional de los grasas y aceites en la ración alimentaria Analiza los riesgos y beneficios sobre la salud, de las grasas y aceites	Debate. Tema expositivo. Informe de prácticas de laboratorio. Evaluación oral. Guías de información individual. Presentación de artículo elaborado.

UNIDAD IV : BIOMOLÉCULAS: CARBOHIDRATOS, PROTEÍNAS, VITAMINAS Y ACIDOS NUCLEICOS

Objetivo Específico :Reconoce, formula y nombra los compuestos orgánicos nitrogenados.

Competencia :Identifica, comprende y analiza las propiedades que presentan los compuestos orgánicos nitrogenados, valorando su importancia en las relaciones que se establecen entre los seres vivos y su entorno, asumiendo con responsabilidad y ética el cuidado de la salud y la conservación del ambiente.

Contenidos			Estrategias	Duración	Evaluación	
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			Criterios	Instrumentos
<p>Glúcidos: estructura. Clasificación. Propiedades. Isomería: Enantiómeros (D y L), anomeros ((α y β), Derivados de los monosacáridos. Identifica, clasifica y formula monosacáridos en proyección de Fisher, y en perspectiva de Haworth Describe e interpreta las reacciones químicas de monosacáridos. Describe la estructura y propiedades de disacáridos (maltosa, celobiosa, lactosa, sacarosa y polisacáridos (Celulosa, almidón y glucógeno). Reacciones de reconocimiento de monosacáridos y polisacáridos.</p>	<p>Conoce las características de la, isomería estructural y óptica Analiza las propiedades de los glúcidos, procesa información. Reconoce diferentes glúcidos mediante pruebas de laboratorio. Desarrolla estructuras de disacáridos y polipéptidos, en su forma hemiacetalica y/o hemicetalica, y conformacional. Aplica pruebas químicas para conocer a los azúcares reductores y los no reductores.</p>	<p>Demuestra trabajo en equipo para la mejor realización de las prácticas de laboratorio. Tiene orden y disciplina en el aula de clase. Demuestra trabajo en equipo para la mejor realización de las prácticas de laboratorio Participa y discute con sus compañeros la utilidad de conocer las biomoléculas Reconoce la importancia de las vitaminas y nucleótidos en los diferentes procesos bioquímicos</p>	<p>Práctica demostrativa en el laboratorio. Intercambio de información grupal. Desarrolla un trabajo individual.</p>	Semana 14	<p>Reconoce las propiedades. Escribe nombre y fórmula de los carbohidratos. Reconoce las propiedades.</p>	<p>Debate. Tema expositivo. Informe prácticas de laboratorio. Evaluación oral. Guías información individual. Presentación de artículo elaborado.</p>
<p>Proteínas, vitaminas y nucleótidos. Aminoácidos no esenciales y esenciales para el niño y el adulto. Efecto amortiguador . Estructura y dinámica de la molécula. La alfa hélice y plegamientos en beta. Significado de estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Clasificación, propiedades, función biológica, desnaturalización e hidrólisis. Punto isoelectrico. Enzimas: concepto, tipos, función, importancia. Reacciones de dipéptidos y polipéptidos.</p>	<p>Desarrolla estructuras de dipéptidos, clasifica y ordena los aminoácidos según su naturaleza química. Analiza y reconoce los aminoácidos, los péptidos, vitaminas y nucleótidos en laboratorio Describe las funciones de las proteínas, , vitaminas, nucleótidos y analiza las propiedades, procesa información. Investiga sobre los ácidos nucleicos: ADN y ARN. Estructura. Componentes de los ácidos nucleicos. Nucleótidos Identifica los compuestos heterocíclicos, vitaminas y nucleótidos.</p>		<p>Prepara modelos de aminoácidos y nucleótidos. Desarrolla un trabajo individual.</p>	Semana 15 y 16	<p>Nombra y formula aminoácidos. Importancia de las proteínas en el ser vivo. Elabora cuadro de alimentos según contenidos de proteínas y vitaminas. Elabora cuadro de nucleótidos</p>	<p>Debate. Tema expositivo. Informe prácticas de laboratorio. Evaluación oral. Guías información individual. Presentación de artículo elaborado.</p>
				Semana 17	Evaluación IV Módulo	

V. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

A fin de lograr un mejor desarrollo del aprendizaje, se emplearán permanentemente las siguientes estrategias metodológicas:

- Conferencia o clase magistral.
- Análisis de lecturas
- Dinámica grupal

- d) Prácticas grupales
- e) Evaluación y análisis de resultados
- f) Seminarios
- g) Método de preguntas.

VI. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS

Las exposiciones se harán en el aula de clase y en el laboratorio de Química General y Orgánica utilizando plumones, pizarra y ayudas audiovisuales. Se utilizarán materiales y equipos para realizar prácticas de laboratorio en grupos organizados. Proyector. Separatas. Láminas. Materiales, reactivos y equipos de laboratorio.

VII. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La asistencia a clases teóricas y prácticas de laboratorio son obligatorias. La acumulación de más del 30% de inasistencias no justificadas, dará lugar a la desaprobación de la asignatura por límite de inasistencia con nota cero (00) (Art. 121° del Reglamento Académico General (Pregrado)). La asistencia a las asignaturas es obligatoria en un mínimo de 70%.

El estudiante está obligado a justificar su inasistencia, en un plazo no mayor de cinco (5) días hábiles, ante el Director de la Escuela Profesional, quien derivará el documento al Docente (...) (Art. 110°).

El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas, dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto de la Universidad y el presente Reglamento Académico (Art. 125°).

El carácter integral de evaluación de la asignatura comprende la evaluación teórica y práctica, y los trabajos académicos (...) (Art. 126°).

El sistema de evaluación comprende: (...). b) Para los currículos por competencias será de a siguiente manera:

Variable	Ponderaciones		Unidades didácticas denominadas Módulos
	P1	P2	
Evaluación de Conocimiento	30%	20%	El Ciclo Académico comprende 4 Módulos
Evaluación de Producto	35%	20%	
Evaluación de Desempeño	35%	40%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

$$NF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

El proceso de evaluación es de carácter cuantitativo vigesimal de cero (00) a veinte (20), siendo once (11) la nota aprobatoria mínima, solo en el caso de determinación de la nota promocional la fracción de 0,5 o más es a favor de la unidad entera inmediata superior (Art. 130°).

No existe rezagos de los exámenes parciales ni del examen sustitutorio (...).

VI. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

- AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. (2005). *Química*. Barcelona: Reverté S.A.
- ANN FOX, Mary y WHITESELL, James K. (2000). *Química Orgánica*. México: Person.
- BLANCO, Antonio. (2006). *Química Biológica*. Buenos Aires: El Ateneo.
- BROWN, William. (2003). *Introducción a la Química Orgánica*. México: Thomson.
- CAREY, Francis. (2006). *Química Orgánica*. México: McGraw Hill.
- DUPONT DURST, H. y GOKEL, George W. (2007). *Química Orgánica Experimental*. España: Reverté, S.A.
- DURST, H. Dupon. (2004). *Química Orgánica Experimental*. Barcelona: Reverté, S.A.
- HART, Harold y col. (2007). *Química Orgánica*. (12ava. ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Mc MURRY, John. (2004). *Química Orgánica*. México: Thomson.
- Mc NAUGHT, Alan y WILKINSON, Andrew. (2003). *Compendio de Terminología Química*. Madrid: Síntesis, S.A.
- MORRIS, Hein y Arena, Susan. (2005). *Fundamentos de Química*. México: International Thomson Editores.
- MORRISON, R. BOYD, R. (1994). "Química orgánica". Ed. Mc.Graw Hill.
- PRESTSCH, Ernoe y Col. (2005). *Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos*. Barcelona: Masson, S.A.
- RAKOFF, H (1999). "Química orgánica fundamental": Ed. Limusa
- GRAHAM SOLOMONS, T. W. (2000). "Fundamentos de Química orgánica". 5ta Edición. Ed. Limusa
- QUIÑOJA, Emilio y RIGUERA, Ricardo. (2005). *Nomenclatura y Representación de los Compuestos Orgánicos*. Madrid: McGraw Hill.
- SYKES, Peter. (2006). *Mecanismos de Reacción en Química Orgánica*. Barcelona: Reverté, S.A.
- WADE, Jr. (2004). *Química Orgánica*. México: Printice Hall.
- YURKANIS, Paula. (2007). *Fundamentos de química orgánica*. México: Pearson Educación.

Huacho, noviembre de 2020

Lic. Dextre Mendoza Rodolfo W.
Profesor Asociado D.E.

Dra. Carmen Lali Aponte Guevara
Profesor Principal D.E.