



SÍLABO
QUÍMICA ORGÁNICA
Código: AEEM201

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Docente	: Dra. Flor De María Peña Rivera
1.2. Jefe de practicas	: Ing. Greycy R. Vásquez Castro
1.2. Correo institucional	: fdpenia@uncp.edu.pe : gvasquez@uncp.edu.pe
1.3. Plan de estudios	: 2023
1.4. Área	: Estudios generales
1.5. Ciclo	: II
1.6. Naturaleza de la asignatura:	: Teórico - práctico
1.7. Pre requisito	: EGCA12B Química General
1.8. Número de créditos	: 4
1.9. Total de horas semestrales	: 80
1.10. Horas semanales	: 5
• Horas teóricas	: 3
• Horas prácticas	: 2
1.11. Periodo lectivo	: 2026-II
1.12. Fecha de inicio	: 31 de agosto de 2026
1.13. Fecha de finalización	: 26 de diciembre de 2026
1.14. Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

La asignatura es de carácter obligatorio, pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctica y está orientada a la competencia de producción agraria. Su propósito es el estudio de los compuestos orgánicos como base para la comprensión de la vida de los organismos. Comprende el estudio de la estructura, dinámica y síntesis de compuestos orgánicos, y la fitoquímica.

Los contenidos abarcan: átomos, electrones y orbitales del carbono, enlaces, carga formal y resonancia, acidez y basicidad; hidrocarburos, alcanos y cicloalcanos; alcoholes y halogenuros de alquilo; alquenos y alquinos; estereoquímica; aromaticidad; espectroscopía molecular; compuestos organometálicos; aldehídos y cetonas; ácidos carboxílicos; ésteres y éteres; aminas y amidas; y el estudio fitoquímico de terpenos, flavonoides y alcaloides en especies vegetales.

III. COMPETENCIAS

**DEL PERFIL DE
EGRESO**

Tiene capacidad para gestionar, diseñar, evaluar y optimizar los sistemas de producción agrícola de manera sostenible, que



	contribuyen al desarrollo económico y social de las actividades conexas en los sectores productivos del país; capaz de proveer soluciones técnicas factibles y sostenibles ambientalmente.
DE LA ASIGNATURA	Analiza la estructura del átomo de carbono, la dinámica y los mecanismos de reacción de los compuestos orgánicos, y el comportamiento de los compuestos oxigenados, nitrogenados y aromáticos, para explicar la presencia, las características y las aplicaciones de los metabolitos secundarios en una especie vegetal, mediante técnicas de determinación química, cromatográfica e instrumental, el trabajo en equipo y el uso responsable de fuentes científicas.

IV. CAPACIDADES

- Analiza la estructura del carbono a través de sus propiedades, la dinámica de los compuestos orgánicos mediante los mecanismos de reacción.
- Asocia el comportamiento de los compuestos orgánicos oxigenados, nitrogenados y aromáticos, analiza la presencia de metabolitos secundarios y su comportamiento, características y aplicaciones en una especie vegetal

V. VALORES Y ACTITUDES

VALORES	ACTITUDES
RESPONSABILIDAD	Presenta los trabajos asignados en las fechas indicadas.
	Asiste a clases puntualmente.
SOLIDARIDAD	Integra a sus compañeros a los equipos de trabajo.
	Coopera y colabora activamente con quienes se relacionan.
RESPECTO	Cumple con los acuerdos establecidos.
	Manifiesta sus ideas respetando el de los demás.
HONESTIDAD	Obra con rectitud en las actividades relacionadas al curso
	Muestra sinceridad en la autoría de sus trabajos encargados y en el desarrollo de las evaluaciones

VI. PROGRAMACIÓN DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES

Unidad I: Estructura del carbono y sus propiedades.	
Capacidad	Analiza la estructura del carbono a través de sus propiedades, la dinámica de los compuestos orgánicos mediante los mecanismos de reacción. .

SEM	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	AV. %
01	(C) Presentación del sílabo. Introducción: visualización de la química orgánica. La estructura determina las propiedades. Átomos, electrones y orbitales. Enlaces. Fórmulas. Carga	Trabajo colaborativo Exposición dialogada Aprendizaje basado en problemas	Lecturas Libros Manuales de laboratorio	6



	formal y resonancia. Ácidos y bases: pKa, pKb. Equilibrios. (P) Práctica N°01: Reconocimiento de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno en compuestos orgánicos. Acidez y basicidad. (A) Respetar los protocolos de bioseguridad y las buenas prácticas de laboratorio.	Prácticas de laboratorio Estrategias de recojo de información	Videos Ppts Artículos científicos Aula virtual	
02	(C) Estructura de hidrocarburos. clases de hidrocarburos. Hibridación. Lectura: el metano y la biosfera. Enlaces. Isómeros. Aplicación de las reglas IUPAC. Propiedades físicas y químicas. Oxidación-reducción. Conformaciones. (P) Práctica N°02: Reconocimiento de los hidrocarburos. (A) Indaga con rigor en fuentes científicas sobre las hibridaciones del átomo de carbono.			12
03	(C) Alcoholes y halogenuros de alquilo: grupos funcionales. Nomenclatura. Enlaces. Propiedades físicas y químicas. Mecanismo de la reacción. (P) Práctica N°03: Destilación simple. (A) Actúa con honestidad al registrar y reportar los datos experimentales obtenidos.			18
04	(C) Alquenos y alquinos: nomenclatura. Estructura. Enlaces. Isomerismo. Propiedades físicas. Mecanismos. Reacciones. (P) Práctica N°04: Obtención de etileno a partir de la deshidratación de alcoholes. (A) Asume responsabilidad en el trabajo en equipo durante los experimentos.			24
05	(C) Estereoquímica: quiralidad molecular, enantiómeros. El centro de quiralidad. Simetría en estructuras aquirales. Actividad óptica. Configuración absoluta y relativa. Proyecciones de Fischer. Propiedades. (P) Práctica N°05: Isomerización del ácido maleico a fumárico. (A) Valora la importancia de la estereoquímica en la actividad biológica de los compuestos orgánicos.			30
06	(C) Aromaticidad: el benceno. Estabilidad. Hibridación de los orbitales de los enlaces. Derivados y su nomenclatura. Hidrocarburos policíclicos aromáticos. Regla de Hückel. Compuestos heterocíclicos. (P) Práctica N°06: Nitración de compuestos aromáticos: sulfonación del benceno. (A) Reflexiona sobre el impacto ambiental de los hidrocarburos policíclicos aromáticos en suelos agrícolas.			36



07	(C) Espectroscopía: principios de espectroscopía molecular, radiación electromagnética. Estados de energía cuantizados. Tipos de espectroscopía. (P) Práctica N°07: Identificación de sustancias orgánicas por espectroscopía UV-VIS. (A) Analiza críticamente los datos espectroscópicos antes de formular conclusiones.			42
08	EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA UNIDAD I (C) Compuestos organometálicos: nomenclatura organometálica. Enlaces carbono-metal. Compuestos organometálicos de metales representativos y de transición. Usos y aplicaciones. (P) PRODUCTO: Elaboración de espectros UV-Visibles e Infrarrojos de compuestos orgánicos. (P) Retroalimentación (A) Reflexiona sobre su propio proceso de aprendizaje a partir de la retroalimentación recibida.			49
RESULTADO DEL PRIMER CONSOLIDADO DE EVALUACIONES (8ª SEMANA) 19 al 23 de octubre				

II Unidad: Comportamiento de los compuestos orgánicos en una especie vegetal

Capacidad	Asocia el comportamiento de los compuestos orgánicos oxigenados, nitrogenados y aromáticos, analiza la presencia de metabolitos secundarios y su comportamiento, características y aplicaciones en una especie vegetal
------------------	--

SEM	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	AV. %
09	(C) Aldehídos y cetonas: nomenclatura. Estructura y enlace: el grupo carbonilo. Propiedades físicas. Fuentes. Reacciones. Oxidación de Baeyer-Villiger de cetonas. Análisis espectroscópico. (P) Práctica N°08: Preparación de etanal a partir de etanol. (A) Demuestra orden y limpieza en el manejo de reactivos, solventes y residuos orgánicos.	Trabajo colaborativo Exposición dialogada Aprendizaje basado en problemas Prácticas de laboratorio Estrategias de recojo de información	Lecturas Libros Manuales de laboratorio Videos Ppts Artículos científicos Aula virtual	55
10	(C) Ácidos carboxílicos: nomenclatura. Estructura. Propiedades. Síntesis. Acidez de los ácidos carboxílicos. Sales de los ácidos. Sustituyentes y fuerza ácida. Ionización. Derivados. Análisis espectroscópico. (P) Práctica N°09: Síntesis de ácido acetilsalicílico (aspirina). (A) Actúa con rigor y honestidad en el cálculo del rendimiento de la síntesis.			61



11	(C) Ésteres y éteres: nomenclatura. Propiedades. Síntesis. Aplicaciones. Determinación química e instrumental. Introducción a las aminas y amidas. (P) Práctica N°10: Obtención de acetato de isoamilo (aceite de plátano). (A) Valora la aplicación de los ésteres como esencias y aromas en la industria agroalimentaria.			67
12	(C) Aminas y amidas: nomenclatura. Estructura y enlaces. Propiedades físicas. Basicidad de las aminas. Reacciones. Análisis espectroscópico de aminas y amidas. (P) Práctica N°11: Identificación de aminas con ácido nitroso. (A) Investiga la aplicación de cada función orgánica en fertilizantes y productos fitosanitarios.			73
13	(C) Fitoquímica: monoterpenos, sesquiterpenos y diterpenos. Estudio fitoquímico. Triterpenos y tetraterpenos. Determinación utilizando técnicas cromatográficas e instrumentales. (P) Práctica N°12: Destilación de un aceite esencial. (A) Valora el potencial de los aceites esenciales de especies vegetales del valle del Mantaro.			79
14	(C) Flavonoides: estudio fitoquímico. Determinación utilizando técnicas cromatográficas e instrumentales. (P) Práctica N°13: Identificación de flavonoides. (A) Argumenta con fuentes científicas actualizadas el rol de los flavonoides en la defensa vegetal.			85
15	(C) Alcaloides: estudio fitoquímico. Determinación utilizando técnicas cromatográficas e instrumentales. (P) Práctica N°14: Identificación de alcaloides en café y té. (A) Reflexiona sobre el uso de alcaloides vegetales como bioplaguicidas y sus implicancias ambientales.			92
16	EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA UNIDAD II (P) PRODUCTO: Exposición de la composición química de metabolitos secundarios y mineral de diferentes especies vegetales.			100



	(P) Retroalimentación (A) Sustenta sus conclusiones respetando la autoría de las fuentes consultadas (normas APA).	
--	---	--

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

7.1. Matriz de evaluación

Capacidades	Indicadores de desempeño	Instrumentos
Analiza la estructura del carbono a través de sus propiedades, la dinámica de los compuestos orgánicos mediante los mecanismos de reacción.	Identifica y comprende el estudio del átomo de carbono, el enlace, la resonancia, la acidez-basicidad y la nomenclatura de las funciones de la química orgánica. Investiga las hibridaciones del átomo de carbono, utilizando material bibliográfico	Cuestionarios Reportes de prácticas Ejercicios propuestos Pruebas de preguntas abiertas Rúbrica de producto Lista de cotejo Rúbrica de exposición
	Analiza los mecanismos de reacción, la estereoquímica, la aromaticidad, la espectroscopia molecular y los compuestos organometálicos.	
Asocia el comportamiento de los compuestos orgánicos oxigenados, nitrogenados y aromáticos, analiza la presencia de metabolitos secundarios y su comportamiento, características y aplicaciones en una especie vegetal	PRODUCTO: Elaboración de espectros UV- Visibles e Infrarrojos de compuestos orgánicos.	
	Utiliza la nomenclatura IUPAC para nombrar compuestos orgánicos de diferentes funciones. Investiga la aplicación de cada función orgánica relacionada a especies vegetales: fertilizantes, productos fitosanitarios, esencias y colorantes.	
	Determina y utiliza la determinación cualitativa y cuantitativa e instrumental para el reconocimiento de metabolitos secundarios en especies vegetales.	
	PRODUCTO: Exposición de la composición química de metabolitos secundarios y mineral de diferentes especies vegetales.	

7.2. Cálculo de promedio

Componente	Evidencias que lo integran	Peso
Tareas académicas individuales (TAI)	Prueba escrita de contenidos conceptuales (20 %) y participación / ejercicios propuestos (10 %)	30 %
Tareas académicas grupales (TAG)	Informes de laboratorio (10 %) y evidencia grupal del resultado de aprendizaje (10 %)	20 %
Producto final (PF)	Evidencia integradora de la unidad (PRODUCTO 1 / PRODUCTO 2), evaluada con rúbrica	50 %



Componente	Evidencias que lo integran	Peso
TOTAL		100 %

$$\text{Promedio de cada consolidado} = (\text{TAI} * 0,30) + (\text{TAG} * 0,20) + (\text{PF} * .5)$$

$$\text{Promedio de la asignatura} = \frac{(C1 + C2)}{2}$$

7.3. Requisitos de aprobación

- Asistencia mínima al 70% de clases.
- Entrega oportuna de las actividades y tareas en la fecha fijada.
- Presentación de los 2 productos
- Nota mínima aprobatoria 11.

VIII. ACTIVIDAD TRANSVERSAL:

a) INVESTIGACIÓN FORMATIVA

ACTIVIDAD	PRODUCTO	FECHA
Investigación sobre el uso de compuestos orgánicos biodegradables como alternativa a los agroquímicos convencionales.	Informe científico con fuentes actualizadas y artículos indexados, redactado según normas APA.	18 de setiembre del 2026

b) RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

ACTIVIDAD	BENEFICIARIOS	FECHA
Taller de manejo seguro de solventes y reactivos orgánicos en el laboratorio.	Población estudiantil de la Facultad de Agronomía (FAG).	27 de noviembre

IX. BIBLIOGRAFÍA

L.G. Wade. (2017). Química Orgánica. Editorial Pearson Education. Vol 1. México S.A. de C.V. 9ª edición. ISBN: 978-6073238472.

https://www.academia.edu/164827287/Qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Wade_9ed_Tomo_I

L.G. Wade. (2017) "Química Orgánica". Editorial Pearson Education. Vol. 2 México S.A. de C.V. 9ª edición. ISBN: 6073238495.

https://www.academia.edu/164827287/Qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Wade_9ed_Tomo_II

Mc Murray, John (2018). Química Orgánica. Editorial Cengage Learning INC. México. 9a edición ISBN: 9786075265582. <https://koha.unl.edu.ec/bib/27212>



Carey F. (2024). Química Orgánica. Ebook. Editorial: Mcgraw-Hill, España. ISBN: 9781456295806.
https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=20005

Solomons. (2024). Química Orgánica. Ediciones LTC. Vol.01. México. ISBN: 8521638876.
<https://www.touchelivros.com.br/quimica-organica-vol-1-3/>.

Rodríguez y Espinoza. (2023). Química Orgánica. Complemento teórico y ejercicios. Posadas. Argentina.
ISBN: 978-950-766-210-2. <https://editorial.unam.edu.ar/index.php/digitales/product/463-quimica-organica>

X. APROBACION

FECHA DE PRESENTACION DE SILABO 2026-II POR EL DOCENTE

El Mantaro, 10 de agosto de 2026.

Dra. Flor De María Peña Rivera
Docente Principal, nombrada. DE
fdpenia@uncp.edu.pe

Ing. Greycy R. Vásquez Castro
Jefe de Práctica contratado a TC

FECHA DE APROBACIÓN DE SILABO 2026-II POR EL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO

El Mantaro, 11 de agosto de 2026.



Dr. Andrés Alberto Azabache Leytón
Director del Departamento Académico
De Agronomía – UNCP



FECHA DE APROBACIÓN POR EL CONSEJO DE FACULTAD

El Mantaro, 13 de agosto de 2026.

Dra. Lydia Pariona Benavides
Decana

M.Sc. José Antonio Cairampoma
Amaro
Secretario Docente