

SÍLABO

PROPAGACION DE PLANTAS Y CULTIVO IN VITRO

Código: AEEM501

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Docente	: Mg. Carlos, Suasnabar Astete
1.2. Correo institucional	: csuasnabar@uncp.edu.pe
1.3. Plan de estudios	: 2023
1.4. Área	: Estudios específicos.
1.5. Ciclo	: V
1.6. Naturaleza de la asignatura:	: Teórico – práctico
1.7. Pre requisito	: AEEM402
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 del 2026
1.13. Fecha de finalización	: 26 de diciembre del 2026
1.14. Modalidad	: Presencial

II. SUMILLA

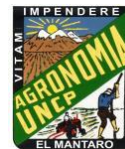
La asignatura es de carácter obligatorio, corresponde al área de formación específica, de naturaleza teórico- práctica, orientada a lograr la competencia de producción agraria. El propósito es lograr que el estudiante maneje los principios, métodos y técnicas de la propagación de especies vegetales cultivadas y ornamentales para su aplicación en el proceso productivo. Comprende la identificación, locales y medios para propagación, métodos y técnicas de propagación sexual y asexual, técnica de injerto, rescate de embriones, cultivo de anteras y cultivo in vitro.

III. COMPETENCIAS

DEL PERFIL DE EGRESO	Aplica principios y técnicas agronómicas en los sistemas de producción, para elevar la competitividad, cumpliendo estándares de calidad, considerando los impactos ambientales y socio-económicos del desarrollo sostenible
DE LA ASIGNATURA	Aplica técnicas de propagación sexual, asexual y de cultivo in vitro de especies vegetales mediante procedimientos científicos y biotecnológicos, considerando criterios de eficiencia, bioseguridad, sostenibilidad ambiental y calidad, para producir material vegetal con fines agrícolas, forestales y de investigación.

IV. CAPACIDADES

N°	Capacidad	Nivel Bloom
C1	- Describe el ciclo biológico de las plantas. - Identifica la propagación de plantas vía sexual y asexual.	N2 N1
C2	Identifica y describe los métodos y técnicas de Cultivo In vitro.	N1, N2



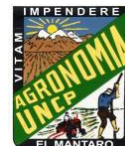
V. VALORES Y ACTITUDES

VALORES	ACTITUDES
RESPONSABILIDAD	Presenta los trabajos asignados en las fechas indicadas
	Asiste a clase puntualmente
SOLIDARIDAD	Copera y colabora activamente con los objetivos del curso.
RESPETO	Cumple con los acuerdos establecidos
	Manifiesta sus ideas respetando las de los demás
HONESTIDAD CIENTIFICA	Cita las fuentes según APA 7 y evita el plagio
	Reporta datos de manera veraz y transparente.

VI. PROGRAMACION DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES.

I UNIDAD Conocimientos básicos sobre la propagación convencional de plantas.
Capacidad. - Describe el ciclo biológico de las plantas. - Identifica la propagación de plantas vía sexual y asexual.

SEM	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	AV. %
01	- Presentación de sílabo - Evaluación de diagnóstico - Aspectos generales de la propagación de plantas. Bases celulares. Práctica: Arreglo y preparación del cobertor e instalaciones para trabajos prácticos.	- Exposición - Aprendizaje basado en problemas. - Estudio de casos - Estrategias de recojo de información.	- Lecturas: Artículos científicos Libros Manuales - Videos - Ppts	6
02	- Estructuras y medios de propagación. - Vivero e invernadero, características. Sustratos para propagación. Práctica: Reconocimiento y preparación de sustratos			12
03	- Desarrollo de frutos, semillas y esporas. - Apomixis y poliembrionía. Práctica: Reconocimiento del desarrollo de frutos y semillas. Poliembrionía.			18
04	- Principios de la propagación por semillas. - Germinación, calidad de semillas, letargo. Práctica: Propagación por semillas, Pruebas de germinación en pino, durazno y guinda.			24
05	- Técnicas de propagación por semillas, tratamiento de semillas para superar el letargo. - Siembra: Directa e Indirecta. Práctica: Semilleros y almácigos, siembra directa e indirecta (acelga, caihua, coliflor y aguaymanto).			30
06	- Propagación asexual. Aspectos generales, razones para la propagación vegetativa. - Propagación por medio de tallos y raíces especializados.			36



	Práctica: Propagación de bulbos, rizomas, estolones y cormos. Viaje de estudio: San Ramón, La Merced y Pichanaqui			
07	- Técnicas de la propagación por estacas y acodos. Bases anatómicas y fisiológicas. Práctica: Propagación asexual por estacas y acodos.			42
08	PRODUCTO: Presenta y expone los resultados iniciales de los trabajos de campo			48
RESULTADO DEL PRIMER CONSOLIDADO DE EVALUACION (8ª SEMANA)				
09	- Aspectos teóricos del injerto. - Razones para injertar, polaridad, incompatibilidad. Práctica: Identificación y uso de herramientas para injerto.			54
10	- Técnicas de injerto en frutales y especies ornamentales. Condiciones para injertar - Injerto inglés, en púa, hendidura, en T, en parche, en puente. Práctica: Injerto en especies ornamentales y frutales			60
11	- Relación entre injerto y patrón. - Patrones para especies frutales y nueces importantes. Práctica: Reconocimiento y preparación de patrones para injerto.			66

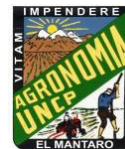
II UNIDAD

Compara técnicas de micropropagación in vitro para la producción de plántulas de calidad.

Capacidad.

Identifica y describe los métodos y técnicas de Cultivo In vitro.

SEM	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	AV. %
12	- Principios del cultivo de tejidos, historia, ventajas y desventajas. - Micropropagación. Instalaciones y equipos, técnicas y metodología. Práctica: Visita a un laboratorio de cultivos in vitro de la región.	- Exposición - Aprendizaje basado en problemas. - Estudio de casos - Estrategias de recojo de información.	- Lecturas: Artículos científicos - Libros - Manuales - Videos - Ppts	72
13	- Embriogénesis somática y organogénesis. - Suspensiones celulares. Práctica: Preparación de medios de cultivo.			78
14	Cultivo de protoplastos, aislamiento y regeneración de plantas.			



	- Cultivo de embriones y óvulos. Práctica: Cultivo de tejidos para la producción de semilla básica de papa.			84
15	- Cultivo de anteras y mejoramiento de plantas. Práctica: Cultivo de anteras.			90
16	PRODUCTO: Presenta y expone los resultados de los trabajos de cultivo in vitro			100
RESULTADO DEL SEGUNDO CONSOLIDADO DE EVALUACIÓN)16° SEMANA)				

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

7.1 Matriz de evaluación

CAPACIDAD	RESULTADO DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
C1 Describe el ciclo biológico de las plantas. Identifica la propagación de plantas vía sexual y asexual	Compara técnicas de propagación sexual y asexual para la producción de plantas de calidad, considerando criterios técnicos y fisiológicos.	Identifica las estructuras reproductivas de la planta. Diferencia propagación sexual y vegetativa. Ejecuta la propagación por semillas Realiza propagación mediante estructuras vegetativas	Informe sobre los resultados iniciales de los trabajos de campo	Lista de cotejo Prueba escrita de preguntas abiertas
C2 Identifica y describe los métodos y técnicas de Cultivo In vitro.	Aplica protocolos de cultivo de tejidos vegetales para la obtención de plantas libres de patógenos bajo condiciones controladas de laboratorio	Reconoce los principios del cultivo in vitro Prepara medios de cultivo Aplica técnicas de esterilización. Establece explantes en condiciones asépticas.	Presenta y expone los resultados de los trabajos de cultivo in vitro	Rúbrica analítica (vigesimal) Escala de valoración Guía de observación

7.2 Cálculo de promedio

$$\text{Promedio del consolidado} = \text{TG (30\%)} + \text{EP (20\%)} + \text{ET (50\%)}$$

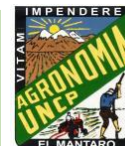
- Tareas académicas grupales (TG) = 30 % (presentación de informes y avances del proyecto).
- Evaluación práctica (EP) = 20 % (desempeño en talleres y prácticas).
- Evaluación teórica (ET) = 50 % (prueba escrita de preguntas abiertas).

Durante el semestre se desarrollan dos promedios parciales (PP1 y PP2). El promedio final (PF) se calcula así:

$$\text{PF} = (\text{PP1} + \text{PP2}) /$$

7.3. Requisitos de aprobación

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



VIII. ACTIVIDAD TRANSVERSAL

8.1 Investigación formativa

ACTIVIDAD	PRODUCTO	FECHA
Presentar y sustentar el informe de métodos de propagación de una especie vegetal.	Informe con análisis de resultados	1 al 4 de diciembre

8.2 Responsabilidad social universitaria

ACTIVIDAD	BENEFICIARIO	FECHA
Presentar y sustentar un manual de injerto en frutales	Comunidad de El Mantaro	7 al 11 de diciembre

IX. BIBLIOGRAFÍA

Aquino, Y. (2020). *Efecto de cuatro fitohormonas naturales y un sintético en el prendimiento de estacas de dos especies de cantuta (Cantua buxifolia y Cantua tomentosa) en invernadero llave-Puno* [Tesis de Ingeniería Agrónoma, Universidad Nacional del Altiplano].

<http://repositorio.unap.edu.pe>

Aragón, C. (2012). *Nuevos sistemas de propagación, fisiología y bioquímica de las plantas*. Editorial Academia Española.

Beyl, C. A., & Trigiano, R. N. (Eds.). (2017). *Plant propagation: Concepts and laboratory exercises* (2nd ed.). CRC Press.

Bhojwani, S. S., & Dantu, P. K. (2013). *Plant tissue culture: An introductory text*. Springer.

Eynard, C. (2020). *Cultivo de plantas nativas: Propagación y viverismo de especies argentinas*. Ecoval Ediciones.

Fierro, A. (2017). *Manual de propagación de plantas* (2.^a ed.). Editorial UNAM.

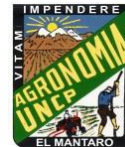
Gergoff, G. (2023). *Introducción a la propagación vegetal: De la fisiología a la práctica* (1.^a ed.). Universidad Nacional de La Plata.

Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. L. (2018). *Hartmann and Kester's plant propagation: Principles and practices* (9th ed.). Pearson.

Hernández, C. (2001). Multiplicación vegetativa de *Rosmarinus officinalis* L. (romero). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, (3). <http://scielo.sld.cu>

Herrera, J. (2007). Efecto de diferentes tamaños de esqueje y sustratos en la propagación del romero (*Rosmarinus officinalis* L.). *Agronomía Colombiana*, 25(2), 224–230. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180320296004>

Jean-Pierre, N. (2005). *Los viveros* (1.^a ed.). Editorial Omega.



López, S. (2020). Efecto del ácido indolbutírico en la inducción de raíces de esquejes de tallo con yema de *Codiaeum variegatum* (Euphorbiaceae). *Manglar*, 17(2).
<https://doi.org/10.17268/manglar.2020.027>

Loyola-Vargas, V. M., & Ochoa-Alejo, N. (Eds.). (2018). *Plant cell culture protocols* (4th ed.). Humana Press.

Mercuri, P. (2018). *Manual de vivero*. Ministerio de Agroindustria.

Miranda, S. (2008). *Manual de reproducción vegetal*. Editorial Omega.

Pina, J. (2009). *Propagación de plantas* (2.ª ed.). Editorial Universidad Politécnica de Valencia.

Rodríguez D., J. (2021). *Manual de prácticas de laboratorio para la micropropagación de plantas*. COECYTJAL.

Sharry, S. (2005). *Plantas de probeta: Manual para la propagación de plantas por cultivo de tejidos in vitro* (1.ª ed.). Editorial de la Universidad de La Plata.

Trigiano, R. N., & Gray, D. J. (Eds.). (2016). *Plant tissue culture, development, and biotechnology*. CRC Press.

Urrego, G. (2010). *Protocolo de propagación de plantas hidrófilas y manejo de viveros para la rehabilitación ecológica de los parques ecológicos distritales de humedal* (1.ª ed.). Editorial Universidad Nacional de Colombia. <http://ambientebogota.gov.co>

Villarroel, G. (2016). *Aplicación de cultivo de tejidos en la multiplicación y conservación de los recursos fitogenéticos*. Universidad Mayor de San Simón.

X. APROBACION

FECHA DE PRESENTACION DE SILABO 2026-II POR EL DOCENTE.

El Mantaro, 7 de agosto del 2026

Mg. Carlos Suasnabar Astete
Docente Asociado a T. C.
csuasnabar@uncp.edu.pe

APROBADO POR EL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO

El Mantaro, 11 de agosto del 2026

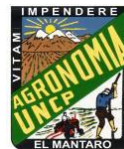


Dr. Andrés Alberto Azabache Leytón
Director del Departamento Académico
De Agronomía – UNCP



Universidad Nacional del Centro del Perú
Facultad de Agronomía
Departamento Académico de Agronomía
Programa de Estudios de Agronomía
SILABO

Código: MOP-PGA-SPEA-02
Fecha: 19-08-2024
Versión: 01
Página 7 de 7



APROBADO POR CONSEJO DE FACULTAD

El Mantaro, 13 de agosto del 2026

Dra. Lidya, Pariona Benavides
Decana FAG.

M. S.c. José Cairampoma Avalos.
Secretario