



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIAS E INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AGRONÓMICA

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

Mejoramiento de Plantas

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Fitotecnia
Semestre Académico	2026-II
Código del Curso	08403
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. Totales: 5 Teóricas: 3 Practicas: 2
Ciclo	VII
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Ph.D. Tirado Malaver, Roberto Hugo
Correo Institucional	rtirado@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	938243917

II. SUMILLA

La agricultura está bajo constantes amenazas de factores climáticos adversos, que se manifiestan a través de sequías, heladas, inundaciones entre otros y mientras el proceso de calentamiento global continúe estos factores van aumentar, siendo así el mejoramiento genético de plantas la alternativa más sustentable, ya que a través de esta ciencia, se puede utilizar la base genética de la gran biodiversidad de plantas nativas y silvestres de nuestro país para obtener nuevos cultivares e híbridos y mejorar las variedades comerciales actuales con un enfoque de adaptación, resistencia y tolerancia.

La asignatura proporcionará métodos de aprendizaje para el desarrollo del estudiante, quien participará de forma activa y en asociación con sus compañeros, con el fin de desarrollar confianza en sí mismo y el trabajo en conjunto para superar problemas.

El mejoramiento de plantas, tiene como fin impartir el conocimiento de la ciencia y el arte para modificar, alterar, mejorar la herencia de las plantas a los estudiantes, por lo que al finalizar los estudiantes tendrán la capacidad de lograr competencias que le permitan **evaluar** la variabilidad genética de las poblaciones, **aplicar** los métodos de mejoramiento más apropiados y **valorar** los recursos fitogenéticos de nuestro país.

La asignatura está planeada en 16 semanas mediante cuatro unidades didácticas, con 14 secciones teórico-práctico, comprendiendo en los siguientes temas: reproducción de plantas, bases del mejoramiento genético, caracteres cuantitativos, ampliación de la variabilidad, genética de poblaciones, métodos convencionales de mejora de autógamas, alógamas y reproducción asexual, interacción genética y ambiental, biotecnología, ingeniería genética y sus aplicaciones en la agricultura, variedades resistentes a plagas y enfermedades.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UN ID AD I	Relaciona y analiza los sistemas de reproducción y los métodos de mejora genética en los cultivos	Sistemas de reproducción y mejora vegetal	1-4
UN ID AD II	Conoce, analiza y aplica conceptos de fenotipo, variabilidad genética y efecto ambiental	Variabilidad Genética	5-8
UN ID AD III	Conoce, analiza y aplica los fundamentos sobre las modalidades de selección en los cultivos.	Selección	9-12
UN ID AD IV	Conoce y analiza los métodos de mejoramiento en los principales cultivos	Métodos de mejoramiento	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD
1	Identifica la importancia del mejoramiento genético de plantas
2	Examina los sistemas de reproducción sexual y asexual de las plantas, destacando su importancia.
3	Adquiere conocimiento sobre las bases del mejoramiento genético de las plantas.
4	Distingue las bases genéticas que explican la evolución de la plantas cultivadas y la biodiversidad
5	Aplica los caracteres cuantitativos y cualitativos de como herramientas para caracterizar a las plantas
6	Calcula los componentes de la variabilidad genotípica y ambiental para hallar la heredabilidad
7	Examina los medios de conservación de plantas
8	Distingue la diferencia entre la endogamia y la heterosis, en las poblaciones de plantas.
9	Demuestra los métodos que mejoran las poblaciones base en plantas autóгамas
10	Describe los métodos mejoramiento que desarrollan cultivares mejorados en autóгамas.
11	Demuestra los métodos que desarrollan variedades compuestas y sintéticas en alógamas.
12	Describe los métodos mejoramiento que desarrollan híbridos en alógamas.
13	Distingue para desarrollar los métodos de biotecnología que desarrollan cultivares e híbridos mejorados a corto plazo.
14	Explica la genética cuantitativa y la variación genética en las poblaciones de plantas.
15	Identifica los principios de la ingeniería genética para el mejoramiento genético de plantas
16	Identifica los principios de la ingeniería genética para el mejoramiento genético de plantas.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: Sistemas de reproducción y mejora vegetal

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Relaciona y analiza los sistemas de reproducción y los métodos de mejora genética en los cultivos					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA PRESENCIAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Generalidades del mejoramiento genético de plantas - Define conceptos de la genética vegetal. - Explica la historia del mejoramiento de plantas.	- Forma de equipos de investigación. - Se forman equipos de investigación.	Resalta el contenido del curso y su aplicación en proyectos de investigación.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del proyector • Desarrollo de casos	Identifica la importancia del mejoramiento genético de plantas
2	Sistemas de reproducción en plantas - Reproducción sexual y asexual. - Mecanismos de polinización - Autoincompatibilidad - Androesterilidad	Elabora un cuadro sinóptico sobre el sistema de reproducción.	Establece del trabajo en equipo para desarrollar investigación. Justifica la importancia del sistema de reproducción en plantas	Debate dirigido (Discusiones) • Foros Lecturas • Libro base del autor Lecturas seleccionadas	Examina los sistemas de reproducción sexual y asexual de las plantas, destacando su importancia.
3	Bases del mejoramiento genético - Cruzamiento, poliploidia,y mutación.	Diseña un mapa conceptual de las bases del fitomejoramiento.	Justifica la importancia de las bases del mejoramiento		Adquiere conocimiento sobre las bases del mejoramiento genético de las plantas.
4	Evolución de las plantas - Evolución de las plantas - Centro de origen - Biodiversidad - Evaluación del módulo I	Identifica en un mapa conceptual sobre la evolución de las plantas cultivadas	Justifica la importancia de la evolución de las plantas cultivadas y la biodiversidad		Distingue las bases genéticas que explican la evolución de la plantas cultivadas y la biodiversidad.

		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
		Evaluación presencial con cuestionario no mayor a 10 preguntas.	Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos	Determinación del grado de participación y aportes en clase, exposiciones presenciales, pensamiento crítico.

UNIDAD DIDÁCTICA II: Variabilidad Genética	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Conoce, analiza y aplica conceptos de fenotipo, variabilidad genética y efecto ambiental					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA PRESENCIAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	Genética cuantitativa - Caracteres cuantitativos y cualitativos. - Componentes de la variación continua Modelo de la acción genética	Compara los caracteres cuantitativos y cualitativos de las plantas	Aprecia la caracteres de la planta como herramientas para caracterizar a las plantas	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del proyector • Desarrollo de casos Debate dirigido (Discusiones) • Foros Lecturas • Libro base del autor • Lecturas seleccionadas	Aplica los caracteres cuantitativos y cualitativos de como herramientas para caracterizar a las plantas
	6	Variabilidad - Variabilidad genética y ambiental. - Heredabilidad - Ganancia genética.	Desarrolla los componentes de la variabilidad genotípica y ambiental	Establece los componentes de la variabilidad genotípica y ambiental.		Calcula los componentes de la variabilidad genotípica y ambiental para hallar la heredabilidad
	7	Conservación in situ y ex situ - Conservación de plantas. - Bancos de germoplasma	Identifica cuáles son los medios de conservación de plantas	Valora los medios de conservación de plantas		Examina los medios de conservación de plantas
	8	Genética de poblaciones - Endogamia y heterosis - Teoría del vigor híbrido Evaluación del módulo I	Identifica el proceso de la endogamia y la teoría del vigor híbrido.	Justifica la importancia de la genética de poblaciones y la endogamia		Distingue la diferencia entre la endogamia y la heterosis, en las poblaciones de plantas.
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
		Evaluación presencial con cuestionario no mayor a 10 preguntas.		Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos		Determinación del grado de participación y aportes en clase, exposiciones presenciales, pensamiento crítico.

UNIDAD DIDÁCTICA III: Métodos de mejoramiento convencional	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Conoce, analiza y aplica los fundamentos sobre las modalidades de selección en los cultivos.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA PRESENCIAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	Métodos de selección en plantas autóгамas - Método de introducción - Método poblacional -	- Identifica los métodos generales para la producción de variedades mejoradas en plantas autóгамas	Establece los métodos generales para la producción de variedades mejoradas en plantas autóгамas	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del proyector • Desarrollo de casos Debate dirigido (Discusiones) • Foros Lecturas • Libro base del autor • Lecturas seleccionadas	Demuestra los métodos que mejoran las poblaciones base en plantas autóгамas
	10	Método de hibridaciones para autóгамas - Método de pedigree, masal y uniseminal - Método de Mutaciones	- Identifica cuáles son los métodos de mejoramiento que desarrollan cultivares mejorados	Establece cuáles son los métodos de mejoramiento que desarrollan cultivares mejorados		Describe los métodos mejoramiento que desarrollan cultivares mejorados en autóгамas.
	11	Métodos de selección en plantas alóгамas - Métodos de selección intrapoblacional.	Identifica los métodos para la producción de variedades compuestas y sintéticas	Establece los métodos para la producción de variedades compuestas y sintéticas		Demuestra los métodos que desarrollan variedades compuestas y sintéticas en alóгамas.
	12	Métodos intepoblacional. - Selección recurrente - Híbridos. Evaluación del módulo III	Identifica cuáles son los métodos de mejoramiento que desarrollan híbridos en alóгамas.	Establece cuáles son los métodos de mejoramiento que desarrollan híbridos en alóгамas		Describe los métodos mejoramiento que desarrollan híbridos en alóгамas.
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		Evaluación presencial con cuestionario no mayor a 10 preguntas.		Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos	Determinación del grado de participación y aportes en clase, exposiciones presenciales, pensamiento crítico.	

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Métodos de mejoramiento moderno

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Conoce y analiza los métodos de mejoramiento en los principales cultivos					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA PRESENCIAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	Introducción a la biotecnología - Biotecnología. - Cultivo de tejidos - Rescate de embriones. - Dobles haploides	Identifica cuáles son los métodos de biotecnología que desarrollan cultivares e híbridos mejorados a corto plazo.	Establece la relación entre la biotecnología y para desarrollar cultivares e híbridos mejorados.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del proyector • Desarrollo de casos Debate dirigido (Discusiones) • Foros Lecturas • Libro base del autor • Lecturas seleccionadas	Distingue para desarrollar los métodos de biotecnología que desarrollan cultivares e híbridos mejorados a corto plazo.
14	Marcadores moleculares - Selección con uso de marcadores moleculares.	Analiza el mejoramiento asistido por marcadores moleculares.	Aprecia el mejoramiento asistido por marcadores moleculares.		Explica la genética cuantitativa y la variación genética en las poblaciones de plantas.
15	Ingeniería genética - Enzimas de restricción. - Vectores de transferencia - ADN recombinante	Diseña un mapa conceptual sobre la ingeniería genética para desarrollar transgénicos	Resalta la importancia de la ingeniería genética para desarrollar transgénicos.		Identifica los principios de la ingeniería genética para el mejoramiento genético de plantas.
16	Transgénicos - Organismos OMS Evaluación del módulo IV	Elabora un organizador para explicar los OMS	Establece el procedimiento de los transgénicos		Identifica el procedimiento de los transgénicos
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación presencial con cuestionario no mayor a 10 preguntas.		Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos	Determinación del grado de participación y aportes en clase, exposiciones presenciales, pensamiento crítico.	

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS

Proyector
Pizarra
Plumones
Data
Drive

2. MEDIOS INFORMÁTICOS (HARDWARE):

Laptop
Tablet
Celular Smartphone

3. SOFTWARE

Infostat
R studio
Hojas de cálculo: Excel,
Numbers
Procesador de textos: Word,

VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

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

VIII. BIBLIOGRAFÍA

a. Fuentes Bibliográficas

Allard, R.W. (1999). *Principles of plant breeding*. Wiley & Sons. N.Y.

Camarena, F., Blas, R., Chura, J. (2014). *Mejoramiento genético y biotecnológico de plantas*. (No. F30. C14). UNALM. Lima. 286 pp.

Centro Internacional de la Papa. (1984). *Manual de manejo de germoplasma de papa*. CIP. Lima.

Chrispeels, M. (2002). *Plants, genes and crop biotechnology*. American Society of Plant Biologists. USA. Jones and Bartlett Pub.

Hallauer, A.R. & Miranda, J.B. (2010). *Quantitative genetics in maize breeding*, 1st ed. Ames, IA, USA, Iowa State University Press.

Poehlman, B. (2005). *Mejoramiento genético de las cosechas*. Limusa. México. 511 pp

b. Fuentes Hemerográficas

Main, G., & Franco, J. (2016). Efecto de la bacteria *Bacillus subtilis* y el hongo Micorrízico Arbuscular *Glomus fasciculatum* en la fertilización fosfórica en el cultivo de la papa (*Solanum tuberosum* ssp. andigena). *Revista Latinoamericana de la Papa*, 16(2), 250-269.

c. Fuentes Electrónicas

Badii, M.H. & Abreu, J.L. (2006). Control biológico una forma sustentable de control de plagas. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 1(1), 82-89

[http://www.spentamexico.org/v1-n1/1\(1\)%2082-89.pdf](http://www.spentamexico.org/v1-n1/1(1)%2082-89.pdf)

d. Fuentes Documentales

De Mendiburu, F. (2005). *Tipos de experimentos*. Pruebas preliminares. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima.

<http://tarwi.lamolina.edu.pe/~fmendiburu/Documents/Foresteria%20II/Teoria/ExpModel.pdf>

Huacho, 03 de agosto de 2026



Universidad Nacional

“José Faustino Sánchez Carrión”



ROBERTO HUGO TIRADO MALAVER
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP 149962

Ph.D. Roberto Hugo Tirado Malaver
44565193