



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIAS E INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

GENÉTICA VEGETAL

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Fitotecnia
Semestre Académico	2020-I
Código del Curso	303
Créditos	3
Horas Semanales	Hrs. Totales: 4 Teóricas: 2 Practicas: 2
Ciclo	V
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 asignatura de Genética vegetal es de carácter teórico-práctico y tiene por finalidad brindar a los estudiantes los conocimientos básicos de la genética y el material hereditario, además, de la genética cualitativa y la biometría.



Contiene los siguientes temas eje: La historia de la Genética pre y post-mendeliana. La célula. El cromosoma; Eurocromatina y Heterocromatina. Genética molecular; Transcripción y Traducción. Genética mendeliana; Dominancia completa, Co-dominancia y Sobre dominancia. Alelos múltiples, Penetrancia y Expresividad, Pleiotropía, Epistasia. Genética en relación al sexo. Ligamiento de caracteres y mapeo genético. Mutación. Poliploidía. Introducción a la biometría; genética de Poblaciones. Introducción a la genética cuantitativa. Heredabilidad. Ingeniería genética y resistencia genética.

La asignatura está planteada con un total de 16 semanas, donde se desarrollarán cuatro unidades didácticas que inducirán al estudiante a describir y reconocer la genética clásica, molecular y la cualitativa, además de valorar y analizar las fuentes de variación genética.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Define la genética vegetal como ciencia base para demostrar la herencia y la genética molecular para el conocimiento y funcionamiento del	GENERALIDADES DE LA GENÉTICA VEGETAL Y LA GENÉTICA MOLECULAR.	1-4
UNIDAD II	Reconoce las leyes de la genética clásica y las modificaciones a ella.	GENÉTICA CUALITATIVA.	5-8
UNIDAD III	Analiza los aspectos genéticos del ligamiento, el mapeo genético, las mutaciones y la poliploidía en función a la variación genética y evolución de las especies vegetales.	LIGAMIENTO Y MAPEO GENÉTICO, MUTACIONES Y POLIPLIDÍA.	9-12
UNIDAD IV	Establece los principios básicos de la genética cuantitativa y moderna para la selección e hibridación con enfoque en el mejoramiento genético de plantas.	INTRODUCCIÓN A LA BIOMETRÍA Y LA GENÉTICA CUANTITATIVA.	13-16

**IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Identifica la importancia de la genética vegetal.
2	Define la célula destacando su importancia.
3	Adquiere conocimiento sobre la bioquímica del material genético y las síntesis de las proteínas.
4	Conoce la expresión genética y la síntesis de proteínas.
5	Aplica las leyes mendelianas y las modificaciones a ella en los proyectos de investigación agrícola.
6	Ejemplifica las leyes mendelianas citando representantes.
7	Identifica las modificaciones de las proporciones Mendelianas mediante ejemplos en plantas.
8	Investiga sobre la genética en relación al sexo de las plantas.
9	Demuestra mediante ejemplos el ligamiento génico y ubica los genes en los cromosomas.
10	Describe las características de la mutación en plantas.
11	Explica la poliploidía en función de la variabilidad genética.
12	Conoce las fuentes genéticas para explicar la resistencia genéticas.
13	Demuestra las causas que modifican las frecuencias génicas
14	Explica la genética cuantitativa y la variación genética en las poblaciones de plantas.
15	Realiza investigación básica y aplicada para estimar variabilidad genética en las poblaciones 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: GENERALIDADES DE LA GENÉTICA VEGETAL Y LA GENÉTICA MOLECULAR.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Describe la genética vegetal como ciencia base para demostrar la herencia y la genética molecular para el conocimiento y funcionamiento del material genético.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Genética vegetal - Define conceptos de la genética vegetal. - Explica la historia de la genética.	- Explica los conceptos básicos de la genética. - Se forman equipos de investigación.	Resalta el contenido del curso y su aplicación en proyectos de investigación.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet	Identifica la importancia de la genética vegetal.	
2	La célula - Define la célula. - Explica el ciclo celular. Explica el cromosoma, euro y heterocromatina.	- Elabora un cuadro sinóptico sobre la célula. - Realiza una maqueta de la célula.	Establece del trabajo en equipo para desarrollar investigación.	Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat Lecturas • Uso de repositorios digitales	Define la célula destacando su importancia.	
3	Genética molecular - Explica la Bioquímica del material genético y la estructura del ADN.	- Diseña un mapa conceptual sobre la bioquímica del material hereditario.	Contrasta características del material genético.	Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	Adquiere conocimiento sobre la bioquímica del material genético.	
4	Genética molecular - Explica el proceso de la transcripción y traducción. - Define el código genético	- Elabora un esquema sobre la expresión genética de la información genética.	Resalta la importancia del proceso de la síntesis de proteínas.		Conoce la expresión genética y la síntesis de proteínas.	
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Estudios de Casos Cuestionarios		Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase virtual y chat	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Reconoce las leyes de la genética clásica y las modificaciones a ella.						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA II: GENÉTICA CUALITATIVA.	5	Genética mendeliana - Explica los experimentos y Leyes Mendelianas.	- Interpreta los experimentos y las leyes mendelianas.	Valora la importancia de las Leyes Mendelianas.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Aplica las leyes mendelianas y las modificaciones a ella en los proyectos de investigación agrícola.
	6	Genética mendeliana - Resuelve ejemplos sobre las Leyes Mendelianas.	- Calcula ejercicios sobre las Leyes Mendelianas.	Valora el trabajo en equipo resolviendo problemas de genética cualitativa.		Ejemplifica las leyes mendelianas citando representantes.
	7	Modificaciones de las proporciones mendelianas - Explica las interacciones génicas y la interacción intra locus, pleitropía, y la epistasis.	- Utiliza el Excel para resolver problemas sobre las modificaciones de las proporciones Mendelianas	Establece la relación entre las Leyes Mendelianas y las modificaciones de las proporciones Mendelianas		Identifica las modificaciones de las proporciones Mendelianas mediante ejemplos en plantas.
	8	Genética en relación al sexo - Cromosomas sexuales, determinación del sexo en plantas.	- Elabora una sinopsis sobre los principios de la genética en relación al sexo.	Valora la genética en relación al sexo que determina el sexo de las plantas.		Investiga sobre la genética en relación al sexo de las plantas.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Estudios de Casos Cuestionarios		Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase virtual y chat		



UNIDAD DIDÁCTICA III: LIGAMIENTO Y MAPEO GENÉTICO, MUTACIONES Y POLIPLOIDÍA.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Analiza los aspectos genéticos del ligamiento, el mapeo genético, las mutaciones y la poliploidía en función a la variación genética y evolución de las especies vegetales.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	Ligamiento génico - Define conceptos del ligamiento génico. - Resuelve problemas con el método de tres puntos para mapeo genético.	- Elabora un cuadro sinóptico del ligamiento génico. - Resuelve casos de ligamiento para mapeo genético.	Valora el trabajo en equipo resolviendo problemas del ligamiento génico para uso en el mapeo genético.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat Lecturas • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	Demuestra mediante ejemplos el ligamiento génico y ubica los genes en los cromosomas.	
10	Mutaciones - Explica los agentes mutagénicos. - Define la incompatibilidad y la esterilidad genética.	- Elabora un esquema referente a las mutaciones. - Valora la importancia de incompatibilidad y androesterilidad.	Asume con responsabilidad la importancia de las mutaciones.		Describe las características de la mutación en plantas.	
11	Poliploidía - Explica los cambios en la estructura genómica, cromosómica y génica.	- Diseña un mapa conceptual sobre la poliploidía y de eu y aneuploidía.	Resalta la importancia de los principios de la poliploidía.		Explica la poliploidía en función de la variabilidad genética.	
12	Resistencia genética - Explica la resistencia genética en las plantas.	- Elabora un mapa conceptual sobre la resistencia genética.	Resalta la importancia de la resistencia génica.		Conoce las fuentes genéticas para explicar la resistencia genéticas.	
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Estudios de Casos Cuestionarios		Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase virtual y chat	



UNIDAD DIDÁCTICA IV: INTRODUCCIÓN A LA BIOMETRÍA Y LA GENÉTICA CUANTITATIVA.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: <i>Establece los principios básicos de la genética cuantitativa y moderna para la selección e hibridación con enfoque en el mejoramiento genético de plantas.</i>					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	Introducción a la biometría - Define la genética de Poblaciones. - Explica la endocría y heterosis.	- Analiza ejemplos sobre la ley de Hardy-Weimberg. - Valora el proceso de endocría y la heterosis.	Establece la relación entre la genética de poblaciones y los factores que modifican las frecuencias génicas.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet	Demuestra las causas que modifican las frecuencias génicas.
	14	Introducción a la genética cuantitativa - Explica los caracteres cuantitativos.	- Analiza ejemplos sobre la genética cuantitativa.	Valora el trabajo en equipo resolviendo problemas de genética cuantitativa.	Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat	Explica la genética cuantitativa y la variación genética en las poblaciones de plantas.
	15	Heredabilidad - Calcula la variabilidad genética en poblaciones de plantas.	- Diseña un mapa conceptual sobre la variabilidad.	Valora la importancia de la heredabilidad para la respuesta a la selección.	Lecturas • Uso de repositorios digitales	Realiza investigación básica y aplicada para estimar variabilidad genética en las poblaciones de plantas.
	16	Principios a la ingeniería genética - Define conceptos de la ingeniería genética.	- Elabora un organizador para explicar a la ingeniería genética.	Resalta la importancia de la ingeniería genética.	Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	Identifica los principios de la ingeniería genética para el mejoramiento genético de plantas.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Estudios de Casos Cuestionarios		Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase virtual y chat		

**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 Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.

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
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

8.1. Fuentes Documentales

Brown, T. A. (2002). *Genomes*. Bios Scientific Publishers. Oxford.

Cochran, W; Cox, G. (1998). *Diseños Experimentales*. Wiley & Jones. N.York.

Griffiths, A.J.F., W.M.Gelbart, J.H.Miller y Lewontin, R. (2000). *Genética Moderna*. 1ra. Edición. Interamericana/McGraw-Hill.

8.2. Fuentes Bibliográficas

Brown, T. A. (2007). *Genomes 3*. Garland Science. London, UK. 713p

De la Loma, J.L. (1992). *Genética General y Aplicada*. 2ª edición. Edit. Limusa s.a., México D.F. México.

Gardner, E.J. (2000). *Principios De Genetica*. 5ª edición Limusa-Noriega editores. México D.F. México.



Giovambattista, G y P. Peral. (2010). *Genética de animales domésticos* Ed. Intermedica Bs. As. Argentina.

Herskowitz, L.H. (1991). *GENETICA*. Edit. CECSA. México D.F. México.

Jenkins, J.B. (1992). *GENETICA*. Edit. Reverte s.a. Barcelona. España.

Klug, W. & M. Cummings (2012). *Conceptos de Genética*. 10ª edición. Ed. Prentice Hall. Madrid, España.

Klug, W.S. & Cummings, M.R. (2002). *Concepts of genetics-A Molecular Perspective*. Seventh edition, Prentice Hall Inc. NJ- USA.

Lacadena, J.R. (1999). *Genética General - Conceptos Fundamentales*. Ed. Síntesis. Madrid, España.

Pierce, B.A. (2011). *Fundamentos de Genética Conceptos y Relaciones*. Ed. Medica Panamericana Sa. España

Puertas, M.J. (1999). *Genética Fundamentos y Perspectivas*. 2ª edición. Ed. Mc Graw Hill – Interamericana. Madrid, España.

8.3. Fuentes Hemerográficas

Lewin B. (2000). *Genes VII*. Composition Ltd, Filey, North Yorkshire, USA.990p.

Lewin B. (2006). *Essential genes*. Pearson Education International. London. 594p

Segura, J. (2000). *Notas de Diseños Experimentales*. Universidad Autónoma de Yucatán. México.

Watson, J. D., Baker T. A., Bell S.P. Gann A. Levine M. & Losick R. (2004). *Molecular Biology of the gene*. Benjamin Cummings, USA.732p.

8.4. Fuentes Electrónicas


BAG. 2019. *Genética Vegetal*. Visto en: https://sag.org.ar/jbag/wp-content/uploads/2019/09/VXXX_Suppl1_GV.pdf

Cornide, T. 2001. *La Genética Vegetal, El Mejoramiento y La Sociedad*. Cultivos Tropicales, 22(3): 73-82. Visto en: <https://www.redalyc.org/pdf/1932/193230161008.pdf>

Lacadena. J. 2010. *Genética Aplicada*. Visto en: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/11673/1/GENETICA%20APLICADA.PDF>

Huacho, 04 de junio de 2020

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Fac. Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental


Dr. Dionicio Benisario Luis Olivas
Director
Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



PhD. Roberto Hugo Tirado Malaver
44565193

UNJFSC-FIAIyA



Dr. Edison Goethe Palomares Ancoima

DIRECTOR

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE AGRONOMIA