



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

VICERRECTORADO ACADÉMICO

MODELO DE SYLLABUS PARA CLASES VIRTUALES EN LA UNJFSC

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGIA CON MENCIÓN EN
BIOTECNOLOGIA

MODALIDAD NO PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

FISIOLOGIA VEGETAL

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	FISIOLOGIA VEGETAL
Semestre Académico	2020 - I
Código del Curso	251
Créditos	3
Horas Semanales	Hrs. Totales: <u>04</u> Teóricas 02 Practicas <u>02</u>
Ciclo	IV
Sección	Unica
Apellidos y Nombres del Docente	Cabrel palomares Carmen Lucy
Correo Institucional	ccabrel@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	989066263



II. SUMILLA

La Fisiología Vegetal comprende el estudio el estudio de procesos del cómo y por qué cada planta tiene un comportamiento propio y particular, es el estudio de la organización y operación de los procesos que gobiernan el desarrollo y el comportamiento. Cada planta es el producto de la expresión genética inducida por su ambiente y cada órgano vegetal se modifica adicionalmente por el estado fisiológico interno de la planta del cual forma parte.

Objetivo general: comprender el comportamiento de la planta en respuesta al ambiente, lo que permite su conservación y/o producción para diferentes fines.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Ante la necesidad de optimizar la absorción del agua, selecciona las técnicas in vitro más utilizadas, tomando como base la bibliografía especializada validada.	RELACIONES HÍDRICAS	1-4
UNIDAD II	A fin de mejorar la producción masiva de plantas, identifica los requerimientos para que esto suceda, tomando como base la bibliografía y trabajos de investigación validadas	NUTRICIÓN VEGETAL	5-8
UNIDAD III	Ante el avance de la tecnología en sus diferentes campos de aplicación, determina las características e importancia de los productos utilizados para mejorar los procesos fotosintéticos, tomando como base la bibliografía y referencias validadas.	FOTOSÍNTESIS	9-12
UNIDAD IV	Ante el requerimiento de alimento en el mundo, sobre todo la necesidad de vegetales, identifica diferentes tratamientos, así como sus alcances y su uso pertinente.	TRANSPORTE, CRECIMIENTO Y DESARROLLO	13-16



IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Describe la importancia de la relación del agua con los vegetales
2	Analiza aspectos fisiológicos relacionados a la nutrición de las plantas.
3	Reconoce los principales componentes de la fotosíntesis y el efecto en el desarrollo de la planta.
4	Establece los principios básicos de las Funciones vitales de las plantas conociendo el impacto en el aspecto económico y ambiental en nuestra sociedad.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:



UNIDAD DIDÁCTICA I:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: RELACIONES HIDRICAS					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Introducción y generalidades del curso. El agua en el suelo y su disponibilidad para la planta. La raíz como órgano de absorción. Absorción y transporte del agua por las raíces.	<p>Teoría: Conceptualización y reconocimiento de las relaciones entre el agua del suelo con la raíz de la planta en la absorción.</p> <p>Práctica: Fundamentos básicos de experimentación</p>	<p>Desarrolla un flujograma.</p> <p>Explica el procedimiento.</p> <p>Desarrolla un mapa Conceptual</p>	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales 	Los alumnos reconocen la importancia del agua para los vegetales, en los procesos metabólicos flujo de agua, potencial hídrico , función de transpiración, etc.
2	El Potencial hídrico y sus componentes. Características osmóticas de la célula vegetal. Flujo de agua en las plantas. Métodos de medición.	<p>Teoría: Conceptualiza y reconoce el potencial hídrico y sus componentes, así como las características osmóticas de la célula vegetal y el flujo de agua en las plantas.</p> <p>Práctica: Determinación del potencial hídrico foliar y expone el</p>	<p>Informe escrito de la práctica de Determinación del potencial hídrico foliar.</p> <p>Esquema</p> <p>Informe escrito o video</p>	<p>Lluvia de ideas (Saberes previos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	



3	<p>Las células oclusivas y flujos iónicos. Factores externos e internos que afectan a la apertura estomática. Funciones de la transpiración.</p>	<p>procedimiento de la práctica estomas y estado hídrico foliar.</p>		
		<p>Teoría: Conceptualiza y reconoce las células oclusivas y flujos iónicos. Factores externos e internos que afectan a la apertura estomática. Funciones de la transpiración mediante un esquema.</p> <p>Práctica: Interpreta los resultados de la determinación del estado hídrico foliar y la densidad de estomas.</p>		
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> ● Estudios de Casos ● Cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajos individuales y/o grupales ● Soluciones a Ejercicios propuestos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comportamiento en clase virtual y chat 	

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: NUTRICION VEGETAL**

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA II:	4	Elementos esenciales y accesorios. Metabolismo y función de algunos elementos minerales y síntomas de deficiencia. Métodos de estudio: soluciones nutritivas. Elementos esenciales en la nutrición vegetal.	Teoría: Conceptualiza y reconoce elementos esenciales y accesorios. Metabolismo y función de algunos elementos minerales y síntomas de deficiencia. Métodos de estudio: soluciones nutritivas Práctica: Explica el procedimiento del efecto del déficit de elementos esenciales en variables de crecimiento (instala experimento)	Mapa conceptual Explica el procedimiento.	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 	El alumno reconoce y explica los procesos metabólicos que se dan en la planta que influyen en el crecimiento de la misma Es capaz de interpretar los resultados en sus experimentos
	5	Fijación biológica del nitrógeno y medición de la fijación. Reducción asimiladora de los nitratos. Transporte y almacenamiento. Otros microorganismos: micorrizas, PGPR. Elementos esenciales en la nutrición vegetal	Teoría: Identifica fijación biológica del nitrógeno y medición de la fijación. Reducción asimiladora de los nitratos. Transporte y almacenamiento. Otros micro organismos: micorrizas, PGPR Práctica: Interpreta resultados del efecto del déficit de elementos esenciales en variables de crecimiento (evalúa experimento)	Resumen. Informe		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 		



UNIDAD DIDÁCTICA III:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: FOTOSÍNTESIS

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
6	<p>Función y distribución de los pigmentos fotosintéticos. Fijación del CO₂ y fotorrespiración. Anatomía foliar de plantas C₄ (estructura Kranz) y metabolismo ácido crasuláceo.</p> <p>Contenido de clorofila en las hojas con déficit nutricional</p> <p>Factores externos que afectan la fotosíntesis: radiación, CO₂, O₂, temperatura y agua.</p> <p>Factores internos edad, arquitectura foliar.</p> <p>Translocación de sacarosa y medición de la fotosíntesis.</p> <p>Tasa de fotosíntesis de dos especies vegetales.</p>	<p>Teoría: Conceptualiza y reconoce la función y distribución de los pigmentos fotosintéticos. Fijación del CO₂ y fotorrespiración. Anatomía foliar de plantas C₄ (estructura Kranz) y metabolismo ácido crasuláceo mediante la elaboración de un artículo informativo.</p> <p>Práctica: Interpreta el efecto del déficit de elementos esenciales en variables de crecimiento (evalúa experimento).</p>	<p>Mapa conceptual.</p>	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales <p>Lluvia de ideas (Saberes previos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Reconoce las funciones de los diferentes pigmentos fotosintéticos y su efecto en la anatomía de la planta, ayudando a su crecimiento
7	<p>Factores externos que afectan la fotosíntesis: radiación, CO₂, O₂, temperatura y agua.</p> <p>Factores internos edad, arquitectura foliar.</p>	<p>Teoría: Conceptualiza y reconoce los factores externos que afectan la fotosíntesis: radiación, CO₂, O₂, temperatura y agua.</p> <p>Factores internos edad,</p>	<p>Explica el procedimiento y presenta informe</p> <p>Mapa conceptual</p>		



	8	Translocación de sucrosa y medición de la fotosíntesis. Tasa de fotosíntesis de dos especies vegetales	arquitectura foliar. Translocación de sucrosa y medición de la fotosíntesis mediante un mapa conceptual. Práctica: Interpreta los resultados de la evaluación de la tasa de fotosíntesis en 2 especies vegetales.	Presenta informe o video			
		EXAMEN PARCIAL					
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO				EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 					



UNIDAD DIDÁCTICA IV:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: TRANSPORTE, CRECIMIENTO Y DESARROLLO					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	El tejido floemático como conductor de los solutos. Sustancias transportadas. Características del transporte y carga y descarga del floema. Duración de las estructuras reproductivas.	<p>Teoría: Describe el tejido floemático como conductor de los solutos. Sustancias transportadas. Características del transporte y carga y descarga del floema mediante un esquema.</p> <p>Práctica: Interpreta los resultados de variación del grado de maduración de las estructuras reproductivas</p>	Esquema.	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales <p>Lluvia de ideas (Saberes previos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Describe los diferentes tejidos vegetales y su impacto en la producción.
10	Desarrollo vegetal: crecimiento y diferenciación. Distribución del crecimiento en la planta: los meristemos. Variables de crecimiento RGR, NAR, LAI. Introducción a cultivo in vitro e inducción de raíces	<p>Teoría: Describe el desarrollo vegetal: crecimiento y diferenciación. Distribución del crecimiento en la planta: los meristemos. Variables de crecimiento RGR, NAR, LAI mediante un resumen.</p> <p>Práctica: Explica el procedimiento de la introducción a cultivo in vitro y de la inducción de raíces (instala experimentos</p>	<p>Informe escrito o video.</p> <p>Resumen.</p> <p>Exposición de los procedimientos</p>		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA V: REGULADORES DEL CRECIMIENTO Y REGULACION POR EL MEDIO AMBIENTE



UNIDAD DIDÁCTICA IV:

SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
11	Reguladores del crecimiento: auxinas, giberelinas, citocininas. Reguladores del crecimiento2: etileno, ácido abscísico y otros reguladores (definición, síntesis, transporte, control). Uso comercial de los reguladores. Introducción a cultivo in vitro e inducción de raíces.	Teoría: Describe reguladores del crecimiento: auxinas, giberelinas, citocininas. Reguladores del crecimiento2: etileno, ácido abscísico y otros reguladores (definición, síntesis, transporte, control). Uso comercial de los reguladores mediante un mapa conceptual Práctica: Interpreta los resultados de la introducción a cultivo in vitro y de la inducción de raíces (evalúa experimentos).	Mapa conceptual. Informe escrito o video. Resumen.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat Lecturas • Uso de repositorios digitales	Describe y entiende el efecto de las hormonas, reguladores, fotorreceptores, así como el efecto de los factores abióticos en el desarrollo de las plantas
12	Fotorreceptores: fitocromo, modo de acción y respuestas mediadas por fitocromo. Fotoperiodismo: tipos de respuestas y clasificación de las plantas. Vernalización y letargo.	Teoría: Identifica los fotorreceptores: fitocromo, modo de acción y respuestas mediadas por fitocromo. Fotoperiodismo: tipos de respuestas y clasificación de las plantas. Vernalización y letargo mediante un mapa conceptual. Práctica: Explica el procedimiento del efecto del ABA y AG3 en la planta	Exposición de los procedimientos	Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	
13	Estructura de la semilla y germinación. Viabilidad y	Teoría: Describe la estructura de la semilla y germinación. Viabilidad y			



	longevidad. Semillas recalcitrantes y semillas ortodoxas. Factores que condicionan la viabilidad.	longevidad. Semillas recalcitrantes y semillas ortodoxas. Factores que condicionan la viabilidad. mediante un artículo informativo. Práctica: Interpreta la regulación del ABA y AG3 y del fitocromo en la germinación (evalúa experimentos).	Artículo Informativo		
14	Estrés: definición, importancia y mecanismos fisiológicos y moleculares. Tipos: estrés biótico y abiótico. Caso de estrés abiótico: sequía. Caso estrés biótico: infección por virus	Teoría: Describe el estrés: definición, importancia y tipos. Describe los efectos fisiológicos y moleculares de la sequía, altas temperaturas, bajas temperaturas, salinidad, altitud, agentes químicos Efectos de la infección por fitopatógenos Práctica: Interpreta los resultados de la introducción a cultivo in vitro.	Informe escrito Mapa conceptual Informe escrito o video		
15	Resultados de investigación realizada	Teoría: Describe los resultados de la investigación realizada. Práctica: Interpreta integralmente los resultados de las prácticas Desarrolladas.	Exposición. Informe escrito o video		
16	EXAMEN FINAL				
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> 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 Bibliográficas

- Ascon-Bieto, J. Y.; Talon, M. 2008. Fisiología y Bioquímica Vegetal. McGraw Hill Interamericana 2da Ed. Madrid. España. 581 p.
- Bickford, E. Y.; Duna, S. 1973. Lighting for Plant Growth. 2nd Ed. The Kent State University Press. USA. 221 p.
- Bidwell, R. G. 1979. Fisiología Vegetal. AGT Editor. México. 784 p.
- CIHNM. 1997. Hidroponía Comercial: Una buena opción en agronegocios. UNALM. Lima. 107 p.
- Fitter, A. y Hay. R. 1987. Environmental Physiology of Plants. 2nd edition. Academic Press. Oxford. 423 p.
- Hopkins, W. y Huner, N.P.A. 2008. Introduction to Plant Physiology. 4th Edition. John Wiley and Sons Inc. 489 p.
- Jensen, M. y Malter, A. 1995. Protected Agriculture. A Global Review. World Bank Technical No 253. Washington. EEUU. 156 p.
- Kinet, J.M; Sachs, R.M. y Bernier, G. 1985. The Physiology of Flowering. Vol 3. CRC Press. USA. 274 p.
- Nobel, P.S. 2009. Physicochemical and Environmental Plant Physiology. 4th Edition. Academic Press. 571 p.
- Resh, H. 2000. Hydroponic Food Production. 6 th ed. Woodbridge Press Publishing Co. California. 527p.
- Rojas G, M. 1993. Fisiología Vegetal Aplicada. Cuarta edición. Interamericana McGraw Hil. México. 275p.
- Salisbury, F. y Ross, C. 1994. Fisiología Vegetal. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 759 p.
- Taiz, L. y Zeiger, E. 2011. Plant Physiology. 5ta ed. Sinauer Associates Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts. EEUU. 782 p.

8.2. Fuentes Electrónicas

- <https://www.unapiquitos.edu.pe/pregrado/facultades/forestales/descargas/publicaciones/FISIO-TEX.pdf>
- <http://exa.unne.edu.ar/biologia/fisiologia.vegetal/FundamentosdeFisiologiaVegetalAzcon.pdf> .
- [https://www.academia.edu/32043041/Fundamentos de Fisiologia Vegetal-Azc%C3%B3n Bieto 2ed?auto=download](https://www.academia.edu/32043041/Fundamentos_de_Fisiologia_Vegetal-Azc%C3%B3n_Bieto_2ed?auto=download)

Huacho.....2020

*Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"*



.....
Cabrel Palomares Carmen Lucy