



**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO  
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR**

		PROGRAMA		
		Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO		028	Tecnólogo	
PLAN		Plan 2021		
ORIENTACIÓN		13G	Biotecnología	
MODALIDAD		Presencial		
AÑO		2°	Segundo	
TRAYECTO		-----	-----	
SEMESTRE/ MÓDULO		4°	Cuarto	
ÁREA DE ASIGNATURA		0541	Est. Biotecnología	
ASIGNATURA		37731	Fisiología vegetal	
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4	Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 6/10/2020	N° Resolución del CERP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°

## FUNDAMENTACIÓN

La biotecnología puede definirse como “cualquier aplicación tecnológica que usa sistemas biológicos, organismos vivos o derivados, para generar o modificar productos y procesos para usos específicos”. Esta misma definición hace que las investigaciones, desarrollos, procesos o productos biotecnológicos, surjan necesariamente de la integración de diferentes disciplinas científicas y aplicaciones técnicas. En los últimos 25 años los avances registrados en áreas como la ingeniería genética, la informática, las nanotecnologías y otras, han hecho posible comprender, diseñar y desarrollar productos revolucionarios y aplicaciones innovadoras que se han trasladado rápidamente del laboratorio a la industria.

Un rasgo distintivo de la biotecnología moderna es que requiere de grupos de investigación, desarrollo e innovación altamente multidisciplinarios capaces de incursionar en las distintas disciplinas requeridas. Además para hacer factible la transferencia de estos desarrollos a los diferentes sectores productivos, es imprescindible que exista una fuerte interrelación y cooperación entre universidades e institutos de investigación, que es donde generalmente se realiza investigación de frontera, y empresas de diferentes sectores de la economía que se benefician con los resultados o aplicaciones generadas a partir de los resultados de las investigaciones.

Tradicionalmente la Fisiología Vegetal ha sido definida como la ciencia que estudia el funcionamiento de las plantas, y se ha ocupado de temas tales como los intercambios de materia y energía entre las plantas y el ambiente, la regulación del crecimiento y desarrollo, y las adaptaciones de las plantas a diversos ambientes. En la actualidad, esta disciplina presenta amplias zonas de contacto con la Biotecnología, donde sus conocimientos se entrelazan con los de otras disciplinas afines (bioquímica, biología molecular y celular, genética, ecología, etc.).

## OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como objetivo que el estudiante conozca los fundamentos básicos de la Fisiología Vegetal, comprendiendo los fenómenos subyacentes a esta disciplina y su aporte al conocimiento biológico requerido para el desarrollo de diversos bioprocesos en el sector agrícola y ambiental.

## CONTENIDOS (el orden de prioridad lo definirá cada docente)

### Introducción.

La fisiología vegetal y su relación con otras materias (Botánica: anatomía y morfología, Bioquímica, Fisiología, Ecología, Suelo y Fertilidad).

Estructura de la planta. La célula vegetal: estructura y particularidades, organelos celulares.

### Metabolismo del carbono.

Anatomía de la hoja.

Anatomía y fisiología de los estomas.

Fotosíntesis.

Fase primaria (fotoquímica). Diagrama "Z". Fotosistema II, fotosistema I.

Fase secundaria (bioquímica). Ciclo de Calvin (plantas tipo C-3). Ciclo de Hatch y Slack (plantas tipo C-4). Plantas tipo CAM.

Respiración en las plantas.

Respiración oxidativa. Fotorrespiración. Factores ambientales.

Comparación de plantas tipo C-3, C-4 y CAM.

### Las plantas y el agua.

Anatomía y morfología de la raíz.

Anatomía del tallo. Elementos conductores: el tejido vascular. Xilema y floema.

Propiedades del agua. Potencial químico y potencial hídrico. Factores que afectan el potencial químico y el potencial hídrico.

Relaciones hídricas en células y tejidos.

Relaciones hídricas en la planta. Movimiento del agua en el sistema suelo-planta-atmósfera. Efecto de "Stress" hídrico. Mecanismos de resistencia a la sequía ("stress").

#### Nutrición mineral.

Macro y micronutrientes. Concepto de esencialidad.

Funciones de los elementos esenciales.

Concepto de deficiencia y principales síntomas. Absorción de los elementos minerales por la planta. Vías y mecanismos de absorción (transporte activo y pasivo).

#### Metabolismo del nitrógeno.

Absorción, reducción y asimilación.

Fijación biológica del nitrógeno.

Los compuestos nitrogenados durante el ciclo vegetativo.

Relaciones entre el metabolismo del nitrógeno y el metabolismo del carbono.

#### Translocación de sustancias en la planta.

Transporte de solutos inorgánicos. Xilema

Transporte de solutos orgánicos. Carga y descarga del floema.

Concepto de fuente-fosa.

Mecanismos de transporte.

#### Fitohormonas.

Auxinas.

Giberelinas.

Citoquininas.

Ácido abscísico.

Etileno.

#### Crecimiento y desarrollo.

Crecimiento celular.

Fases del desarrollo.

Factores que afectan el desarrollo.

Factores internos (hormonas).

Factores externos (temperatura, luz, nutrientes, agua).  
Senescencia, muerte y rejuvenecimiento de los vegetales.

Floración.

Factores internos.  
Fotoperiodismo.  
Vernalización.

Fruto.

Cuajado.  
Desarrollo inicial y crecimiento.  
Maduración.

Propagación.

Propagación sexual: semilla. Dormancia y germinación.  
Propagación asexual.  
Propagación "in vitro".

Fisiología del stress.

Stress biótico.  
Stress abiótico.  
Efecto de la temperatura.  
Stress hídrico y salino.

Bioteología vegetal.

El genoma vegetal.  
Manipulación del genoma en plantas.  
Bioteología para la agricultura.

## PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere que el trayecto disciplinar sea abordado bajo la modalidad de un taller, con recursos didácticos diferentes que pueden ir desde presentaciones en ppt, posters, seminarios, análisis de proyectos y ensayos experimentales gestionados por institutos de investigación y empresas, ó intercambios de otra modalidad seleccionada por el docente de acuerdo al perfil del grupo.

## EVALUACIÓN

Se rige por el Reglamento vigente.

De acuerdo a las formas de presentación de los temas (cuando estos queden a cargo de los alumnos), se deberá plantear una grilla de evaluación con criterios claros, estableciendo el puntaje que el docente considere adecuado para cada ítem y la misma se dará a conocer con antelación al estudiante.

Las presentaciones podrán ser de carácter individual y/o grupal.

## BIBLIOGRAFÍA

Fundamentos de Fisiología Vegetal. Azcón-Bieto & Talon. Primera Edición, 2000.

Plant Physiology. Taiz & Zeiger. 1991, 1998. Última edición 2002

Fisiología y Bioquímica Vegetal. Azcón-Bieto & Talon. Primera Edición, 1993.

Fisiología Vegetal. Salisbury & Ross. 1992.

Fisiología Vegetal. Barceló Coll. 1987.