



Universidad Veracruzana

**Programa de Estudio**

**1.-Área académica**

Técnica

**2.-Programa educativo**

Ingeniería en Biotecnología

**3.-Dependencia académica**

Facultades de Ciencias Químicas

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBI 18020	FISIOLOGÍA CELULAR	Formación Terminal	

**7.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	45	Fisiología Celular

**8.-Modalidad**

Curso

**9.-Oportunidades de evaluación**

Todas

**10.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Bioquímica	

**11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	10

**12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)**

Área terminal

**13.-Proyecto integrador**

**14.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
12 de Noviembre de 2015		

**15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación**

M.C. Miriam C. Pastelín Solano, Dr. Odón Castañeda Castro, Dra. Ma. Teresa González Arnao y M.C. Javier Emanuel Bulbarela Marini

**16.-Perfil del docente**

Licenciado en área afines a la química, con maestría y/o doctorado en Ciencias en Biotecnología o áreas afines y con experiencia docente.

**17.-Espacio**

Aula

**18.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinaria

**19.-Descripción**

Esta experiencia se localiza en el área terminal del PE de Ingeniería en Biotecnología de la Universidad Veracruzana, con tres horas teoría para comprender el metabolismo celular de las planta y determinar aspectos del crecimiento celular y desarrollo que puedan ser aplicados a técnicas de fito-mejoramiento para incrementar la producción agrícola. De esta forma, mediante investigación documental y elaboración de mapas conceptuales, así como exposiciones, se conduce al alumno con respeto y tolerancia hacia el conocimiento del como, por qué y cuáles son los procesos que ocurren a nivel celular dentro de los vegetales. Los contenidos del curso se han diseñado con una secuencia lógica gradual, unificados, integrados y relacionados con los cursos de la currícula, con el perfil del egresado y con el mundo que lo rodea. La evaluación formativa se realizará mediante la participación en clase, cuestionarios, exposición de temas, exámenes parciales a lo largo del curso y quien obtenga un promedio igual o mayor al 90% quedara exento del examen ordinario.

**20.-Justificación**

La fisiología celular otorga la oportunidad de integrar los conocimientos que ha adquirido en Biología celular, Genética, Bioquímica y Cultivo de células y tejidos entendiendo la estrecha relación que incluyen todas ellas forma, función y cambio, fortaleciendo la formación científica para la vida profesional del estudiante. La inclusión del curso de Fisiología celular en el PE de Ingeniería en Biotecnología en el área terminal de bioplasmas se hace necesaria ya que la selección de plantas para hacer mejoramiento genético se hacen en base ciertas características preestablecidas y convenientes, desde algún punto de vista específico. Sin embargo, pocas veces se conocen y comprenden los procesos metabólicos que ocurren a nivel celular.

### 21.-Unidad de competencia

El egresado debe conocer los aspectos principales del metabolismo celular, transporte de agua y solutos y desarrollo de las plantas relacionándolos con aspectos de mejoramiento genético.  
El egresado debe conocer los procesos físicos y químicos que se llevan a cabo en la planta, lo que permitirá entender cómo se involucran todos los procesos que sostienen la vida. Se conocerán los mecanismos celulares que regulan el crecimiento y desarrollo de las plantas, los cuales dependen de diversos factores ambientales, como la calidad de la luz, la disponibilidad de agua y de nutrientes.

### 22.-Articulación de los ejes

En ésta experiencia educativa el eje teórico presente en los conceptos del metabolismo celular, se articula con los demás ejes al aplicar las distintas teorías y conceptos relacionados con aspectos de manejo, rendimiento y selección cuando los estudiantes con un espíritu crítico creativo lo apliquen al campo, además de un sentido de ética y trabajo en equipo.

### 23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Metabolismo celular</b></li> </ul> Métodos de estudio de la célula Estructura básica celular Relación de los diferentes componentes celulares en el metabolismo Conceptos básicos sobre captación y transformación de la energía luminosa. Principales mecanismos de fijación y reducción de CO <sub>2</sub> Fotorrespiración. Formas de almacenamiento y transporte de fotosintatos Respiración celular. Factores que influyen sobre la respiración Importancia de la respiración en varias etapas del desarrollo de la plantas <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Absorción y transporte de agua</b></li> </ul> Potencial hídrico celular y sus componentes Absorción de agua por las raíces Mecanismos de transporte Transporte de agua por los tejidos de conducción, estructura del xilema Transpiración Estomas y teorías sobre apertura y cierre Transporte por floema Estructura de floema Mecanismos de transporte por floema Control de transporte de solutos <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Crecimiento celular y desarrollo de las plantas</b></li> </ul> Generalidades sobre crecimiento y diferenciación Los reguladores y el desarrollo de plantas Auxinas Giberelinas Citocininas Ácido abscísico Etileno Otras sustancias Fotomorfogénesis y fotoperíodo Iniciación y diferenciación floral Letargo Senescencia y abscisión	Análisis de la información. Generación de ideas Solución de necesidades reales Observación. Análisis Desarrollo Planteamiento Planeación y cronogramas	Autonomía. Colaboración. Confianza. Cooperación. Creatividad. Paciencia. Responsabilidad. Honestidad Compromiso

### 24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Búsqueda de fuentes de información. Análisis y discusión de casos. Elaboración de Bitácoras. Discusiones Grupales. Exposiciones grupales	Solución de problemas y casos reales. Estudio de casos. Exposición con apoyo Tecnológico variado. Lectura recomendada. Realización de proyectos en grupo

### 25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Artículos de Divulgación Artículos Científicos Material impreso.	Computadora Pintarrón. Plumones Borrador Cañón

**26.-Evaluación del desempeño**

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Participación Individual	Claridad. Pertinencia	Aula	10%
Trabajo en Equipo (realización de proyecto documento y exposición)	Suficiencia. Oportunidad. Limpieza Orden. Claridad. Pertinencia.	Fuera del Aula	30%
Exámenes Parciales	Limpieza. Orden. Pertinencia. Claridad. Congruencia	Aula	40%
Examen Final	Limpieza. Orden. Pertinencia. Claridad. Congruencia	Aula	20%

**27. Acreditación**

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño.

**28. Fuentes de información**

Básicas
Azcon-Bieto, J. & Talon, M. 2001. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana de España. Ediciones Universitat de Barcelona. 522 pp.
Pharis, R.P. and Reid, D.M. Hormonal Regulation of Development III. En: Encyclopedia of plant Physiology. New Series. Vol. 11.
Salisbury, F.B. & Ross, C. W. 1995. Fisiología Vegetal. Grupo editorial Iberoamérica. Mexico. 759 pp.
Vázquez, E y S. Torres. 1995. Fisiología Vegetal. Editorial Pueblo y Educación. Cuba. 451 pp
Complementarias
C.A. Beveridge et al., Plant Physiol. 123, 689 (2000).
Pharis, R.P. and Reid, D.M. Hormonal Regulation of Development III. En: Encyclopedia of plant Physiology. New Series. Vol. 11.
Ruiz-Medrano, Roberto; B. Xoconostle-Cázares y W.J. Lucas, Curr. Opin. Plant Biol. 4, 202 (2001).
Ruiz Medrano Roberto Comunicación intercelular a larga distancia vía el floema en plantas. XXX Aniversario de Biotecnología y Bioingeniería. Avance y Perspectiva Vol 21.