Universidad de Guadalajara
Licenciatura en Biología
Diseño curricular intercentros CUCBA-CUCOSTA

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

DATOS GENERALES					
Programa educativo:	Licenciatura en Biología				
Unidad de aprendizaje:	Desarrollo Vegetal				
Clave:	IF035	**Prerrequisitos:**	Anatomía y Morfología Vegetal, Bioquímica, Genética y Biol. Celular		
Fecha de elaboración:		**Elaborado por:**	Lucila Méndez Morán, Celia Robles Murguía, Cecilia Neri Luna, Pedro Castruita Domínguez, Kena Casarrubias Castillo, Hilda Palacios Juárez, María Guadalupe Lomelí Ramírez, Raúl Rodríguez Anda, Carlos Ramírez Serrano, Alejandro Muñoz Urias		
Fecha de modificación:	15 febrero 2021	**Modificado por:**	Sandra Quijas Fonseca		
Carga horaria total:	80	**Horas teoría:**	33	**Horas práctica:**	47
Horas/semana/semestre:	6	**Horas teoría:**	2	**Horas práctica:**	4
Créditos:	7				

CLASIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE					
Por el tipo de conocimiento:	Disciplinaria X		Formativa X	Metodológica ☐	
Por la dimensión del conocimiento:	Área básica: X		Área disciplinar X	Área selectiva ☐	
Por la modalidad de abordar el conocimiento:	Curso X	Taller ☐	Laboratorio X	Seminario ☐	Campo ☐
Por el carácter de la unidad de aprendizaje:	Obligatoria X		Optativa ☐	Selectiva ☐	

Universidad de Guadalajara

Licenciatura en Biología
Diseño curricular intercentros CUCBA-CUCOSTA

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Competencias globales	Identifica o reconoce los eventos que regulan el desarrollo de las plantas tanto a nivel vegetativo como reproductivo, las señales químicas propias de la planta que participan en la comunicación y diferenciación celular, en la morfogénesis y organogénesis, así como los factores bióticos y abióticos más importantes que modulan las diferentes fases del desarrollo vegetal. Competencias instrumentales: a) Capacidad de organización y planificación, b) Capacidad de análisis y síntesis. Competencias sistemáticas: a) Aprendizaje autónomo, b) gestión de la información y análisis. Competencias personales: a) Trabajo en equipo, b) Razonamiento crítico y c) Habilidad de comunicación oral y escrita.		
Competencias especificas	De saber: a) principios biológicos, b) factores ambientales, y c) señales químicas. De hacer: a) resolución de ejercicios y b) explicará interacciones físico-biológicas.		
Nivel taxonómico (taxonomía de Bloom)	Nivel 4. Análisis		
Producto final (caso integrador)	Desarrollo de un proyecto, en el cual aplique y ponga en práctica los conceptos teóricos para el desarrollo de alguna especie vegetal de importancia económico y/o científica	**Nivel taxonómico del producto (taxonomía de Bloom)**	Nivel 3. Aplicación
Contribución al perfil del egresado	Fundamenta, participa y desarrolla investigación científica para la generación y divulgación de conocimiento sobre la composición, estructura, función y evolución de los sistemas biológicos. Sus conocimientos en general se orientan a los principios y leyes que rigen el funcionamiento de los seres vivos, su organización, equilibrio y deterioro. Para dar respuesta a las modificaciones del ambiente, y a la resolución de los problemas que amenazan su integridad, desde el nivel molecular hasta el nivel de ecosistemas.		
Evaluación	**Evaluación en período ordinario** 1) Exámenes (15% de la evaluación de las unidades de aprendizaje): Los exámenes consisten en preguntas abiertas y de respuestas breves. 2) Actividades de aprendizaje (25% de la evaluación de la unidad de aprendizaje): Son los reportes de los talleres, en los cuales el estudiante mostrará las soluciones a los distintos cuestionamientos o ejercicios participando por equipos y/o individualmente. 3) Actividades extra-aula (25% de la evaluación de la unidad de aprendizaje): En este apartado se evaluarán diferentes actividades como son la solución a los conjuntos de ejercicios, paráfrasis de textos, tareas, y consultas en biblioteca o páginas web. 4) Exposiciones (25% de la evaluación de la unidad de aprendizaje): En este apartado se evaluará la exposición individual ante el grupo (powerpoint o cartel). Así mismo se tomarán en cuenta las evaluaciones a las exposiciones de los compañeros de clase. 5) Asistencia virtual y/o presencial (10% de la evaluación de la unidad de aprendizaje): En este apartado se evaluará la asistencia a las clases en plataformas virtuales y/o la asistencia a las clases presenciales.		

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (continuación)							
	No.	**Unidad de competencia (Procesos nodales)**	**Horas Teoría**	**Horas Práctica**			**Horas Totales**
				Laboratorio	Taller	Campo	
Unidades de competencia	1	Identifica los procesos que regulan el desarrollo vegetal en los ecosistemas a partir del análisis de las principales señales químicas	8		10		18
	2	Identifica el efecto de factores ambientales en el desarrollo vegetal para comprender las estrategias adaptativas en el ecosistema.	8		10		18
	3	Describe los mecanismos de la diferenciación celular que conducen a la formación de tejidos y órganos vegetativos para entender el funcionamiento de la planta	8		12		20
	4	Describe el proceso del desarrollo reproductivo en plantas superiores	9		15		24
		Horas Totales	**33**		**47**		**80**

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 1			
Unidad de competencia 1:	Identifica los procesos que regulan el desarrollo vegetal en los ecosistemas a partir del análisis de las principales señales químicas		
Competencias genéricas:	Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas Capacidad de trabajo en equipo Habilidades interpersonales Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad Habilidad para trabajar en forma autónoma Compromiso con la calidad		
Competencias específicas:	Identifica los procesos que regulan el desarrollo vegetal en los ecosistemas a partir del análisis de las principales señales químicas	**Nivel taxonómico de la competencia (taxonomía de Bloom)**	Nivel 3. Comprensión
Producto integrador:	Elaboración de un mapa conceptual de los factores endógenos, bióticos y abióticos que determinan el desarrollo en la planta	**Nivel taxonómico del producto (taxonomía de Bloom)**	Nivel 2. Comprensión
Unidad de contenido 1	1. Regulación el desarrollo vegetal a partir de las principales señales químicas 1.1 Percepción del ambiente 1.1.1 Factores bióticos que alteran el desarrollo de la planta Virus Bacterias Hongos Fitoplasmas Herbívoros Plantas parásitas 1.1.2 Factores abióticos que alteran el desarrollo de la planta Agua		

	Temperatura Luz Nutrientes minerales 1.2 Transducción de señales en plantas 1.2.1 Factores bioquímicos receptores 1° y 2° mensajeros Respuesta fisiológica /genética 1.2.2 Fitohormonas Del desarrollo vegetativo Del desarrollo reproductivo De defensa Mecanismos de acción Fosforilación Proteólisis 1.2.3 Factores genéticos Familias Homeobox y MADbo 1.3 Fases del Desarrollo 1.3.1 Conceptos generales Crecimiento Diferenciación Organogénesis Morfogénesis 1.3.2 Célula vegetal / Ciclo Celular Organelos distintivos de la célula vegetal Ciclo celular vegetal División Anticlinal División Periclinal División Asimétrica 1.3.3 Células meristemáticas / Células Madre Meristemo Apical: tallo y raíz Meristemos Intercalares Crecimiento Primario y Secundario
Horas:	**18**

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 1 (continuación)		
ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
Conocimientos	**Habilidades cognitivas**	**Actitudes y valores**
Describir los mecanismos que participan en la señalización celular para el desarrollo de la planta	Mecanismos estimulo-respuesta en las plantas. Señales químicas	Capacidad analítica y de síntesis
Explicar las funciones y las vías de señalización de las fitohormonas en el desarrollo vegetal	Clasifica los diferentes tipos de fitohormonas en base su función en la planta	Trabajo en equipo y capacidad analítica

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Tipo de actividad	**Nombre**	**Propósito** (se redacta en función de las competencias)	**Horas**	**Técnica didáctica**	**Interacciones** (Unidireccional, Bidireccional, Multidireccional)	**Recursos y herramientas**	**Productos y/o criterios de evaluación**

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

Actividad preliminar	Determinar conocimientos previos sobre desarrollo vegetal	Establecer los conocimientos relacionados Con factores que afectan el desarrollo de la planta	2	Lluvia de ideas	Bidireccional Multifuncional	Computadora Plataforma Meetings Bibliografía especializada	Glosario de términos Lista de cotejo y revisión de actividades
Actividades de aprendizaje	1.-Video de los mecanismos estimulo-respuesta en las plantas. Señales externas e internas	Describir los mecanismos de percepción y señalización celular para entender el desarrollo de la planta	4	Gestión de la información Video animación de (percepción y respuesta de estímulos bióticos, abióticos y hormonal)	Bidireccional	Computadora Búsqueda de información (biblioteca) y literatura especializada (biblioteca digital y buscadores especializados) Plataforma Meetings	Participación activa en clases Lista de cotejo Cuadros sinóptico Esquemas Exposiciones
	2.- Cuadro sinóptico de las diferentes fitohormonas con base a su papel en la planta.	Explicar las funciones y las vías de señalización de las fitohormonas para comprender su participación en el desarrollo vegetal.	4	Equipos de discusión inicial	Bidireccional		
	3. Desarrollo de esquemas de las principales regiones que integran un meristemo	Identificar las moléculas que participan en el mantenimiento de las zonas meristemáticas para comprender los mecanismos que regulan el proceso de diferenciación	4	Gestión de la información	Bidireccional		
Actividad integradora	Mapa conceptual	Elaboración de un mapa conceptual de los factores endógenos, bióticos y abióticos que determinan el desarrollo en la planta	4	Mapa Conceptual	Bidireccional	Computadora Búsqueda de información (biblioteca) y literatura especializada (biblioteca digital y buscadores especializados) Plataforma	Mapa conceptual Producto integrador ajustado a rúbrica establecida

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

Unidad de competencia 2:	Identifica el efecto de factores ambientales en el desarrollo vegetal para comprender las estrategias adaptativas en el ecosistema.		
Competencias genéricas:	Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas Capacidad de trabajo en equipo Habilidades interpersonales Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad Habilidad para trabajar en forma autónoma Compromiso con la calidad		
Competencias específicas:	Identifica el efecto de factores ambientales en el desarrollo vegetal para comprender las estrategias adaptativas en el ecosistema	**Nivel taxonómico de la competencia (taxonomía de Bloom)**	Nivel 2. Comprensión
Producto integrador:	Elaboración de un texto con formato de artículo científico, en el que describa los diferentes mecanismos a través del cual el ambiente influye sobre el patrón de desarrollo de las plantas	**Nivel taxonómico del producto (taxonomía de Bloom)**	Nivel 2. Comprensión
Unidad de contenido 2	2. Modulación del desarrollo por el ambiente Concepto de plasticidad Mecanismos genéticos y hormonales de plasticidad Implicaciones ecológicas y evolutivas de la plasticidad Plasticidad de las plantas y su adaptación al cambio climático 2.1 Factores abióticos que modulan el desarrollo Tropismos (geo, foto, etc.) Morfogénesis (Luz, temperatura, agua, nutrientes) 2.2 Factores bióticos Interacciones positivas que modulan el desarrollo Interacciones negativas que modulan el desarrollo 2.3 Factores antrópicos Biotecnología vegetal y su impacto Bioseguridad		
Horas:	**18**		

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 2 (continuación)		
ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
Conocimientos	**Habilidades cognitivas**	**Actitudes y valores**
Explicar los mecanismos de estímulo-respuesta de la planta a factores abióticos.	Clasificar las respuestas de la planta a la luz (fitocromo, fotoperiodismo y fotomorfogénesis), tropismos y respuestas násticas	Capacidad analítica y de síntesis
Explicar los mecanismos de estímulo-respuesta de la planta a factores bióticos.	Explicar la influencia de los herbívoros y patógenos en la anatomía y morfología de la planta	Trabajo en equipo, capacidad analítica y de síntesis, habilidad y creatividad

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Tipo de actividad	Nombre	Propósito	Horas	Técnica didáctica	Interacciones	Recursos y herramientas	Productos y/o criterios de evaluación

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

Actividad preliminar	Preguntas guiadas	Obtener conocimientos previos sobre el tema	2	Lluvia de ideas	Multidireccional	Computadora Plataforma Meetings	Cuadro sinóptico
Actividades de aprendizaje	1.-Ensayo sobre el diseño de un experimento donde se manipule un factor ambiental para evaluar su efecto en el desarrollo de una planta de interés económico	Identificar los factores ambientales que modulan el desarrollo para comprender el estímulo-respuesta de la planta a factores abióticos	4	Gestión de la información	Bidireccional	Computadora Búsqueda de información (biblioteca) y literatura especializada (biblioteca digital y buscadores especializados) Plataforma Meetings	Elaboración de un ensayo basado en el experimento realizado
	2.-Taller: Identificar en una zona urbana especímenes con alguna alteración morfológica y a través de técnicas histológicas determinar si es causado por algún microorganismo Especificar el daño y/o organismo causante (alternativas)	Identificar y Explicar los mecanismos de estímulo respuesta de la planta a factores bióticos.	4	Equipos de discusión inicial	Bidireccional		Elaboración de una guía ilustrada de las zonas afectadas, las alteraciones de la planta (imágenes cortes histológicos) de los posibles agentes causales
	3. Cuadro de las ventajas y desventajas sobre el uso de la biotecnología para el mejoramiento vegetal	Identificar estrategias biotecnológicas para modificar el desarrollo de las plantas con fines de mejoramiento y sus implicaciones bioéticas.	4	Gestión de la información y discusión en grupos	Bidireccional		Cuadro comparativo
Actividad integradora	Elaboración de un texto con formato de artículo científico, en el que describa los diferentes mecanismos naturales y antropogénicos que promueven el desarrollo de las plantas	Describir los diferentes mecanismos que modulan el desarrollo para comprender como el ambiente modula dicho proceso	4	Gestión de la información	Bidireccional		Texto con formato de artículo científico Producto integrador ajustado a rúbrica establecida

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 3			
Unidad de competencia 3:	Describe los mecanismos que ocurren durante la de la diferenciación celular que conducen a la organogénesis y morfogénesis para comprender la fisiología de la planta		
Competencias genéricas:	Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas Capacidad de trabajo en equipo Habilidades interpersonales Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad Habilidad para trabajar en forma autónoma Compromiso con la calidad		
Competencias específicas:	Describe los mecanismos que ocurren durante la de la diferenciación celular que conducen a la organogénesis y morfogénesis para comprender la fisiología de la planta	**Nivel taxonómico de la competencia (taxonomía de Bloom)**	Nivel 2. Comprensión
Producto integrador:	Panel de exposición sobre los elementos que participan en diferenciación, morfo y organogénesis	**Nivel taxonómico del producto (taxonomía de Bloom)**	Nivel 2. Comprensión
UNIDAD DE CONTENIDO 3	3. Desarrollo vegetativo y su regulación genética 3.1 Totipotencia (células madre) 3.2 Reversión Celular 3.3 Organogénesis (el origen de los meristemos) 3.3.1 Hoja Meristemo Filotaxia Meristemoides Adaptaciones morfológicas (C3, C4 y CAM) 3.3.2 Tallo Formación de tejido conductor Transición de crecimiento 1° a 2° Modulación del crecimiento por el ambiente (Gimnospermas y angiospermas) Modificaciones del crecimiento 2° Tallos modificados 3.3.3 Raíz Transición de crecimiento 1° a 2° Modulación del crecimiento por el ambiente Interacción de raíz con bacterias fijadoras de Nitrógeno y Micorrizas		
Horas:	20		

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 3 (continuación)		
ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
Conocimientos	**Habilidades cognitivas**	**Actitudes y valores**
Explicar los mecanismos de diferenciación que conducen a la formación de tejidos y órganos.	Clasificar los mecanismos que promueven la diferenciación, morfo y organogénesis	Capacidad analítica y de síntesis
Explicar los mecanismos de regulación genética que promueven la diferenciación.	Explicar la interconexión de los diferentes elementos internos que promueven el desarrollo de la planta	Trabajo en equipo, capacidad analítica y de síntesis, habilidad y creatividad

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE							
Tipo de actividad	**Nombre**	**Propósito**	**Horas**	**Técnica didáctica**	**Interacciones**	**Recursos y herramientas**	**Productos y/o criterios de evaluación**
Actividad preliminar	Preguntas guiadas	Obtener conocimientos previos	2	Lluvia de ideas	Bidireccional, Multidireccional	Computadora Plataforma Meetings	Cuadro sinóptico
Actividades de aprendizaje	1.- Diseño experimental que permita observar la participación de ciertos compuestos (fitohormonas) s en el desarrollo de un órgano	Explicar las herramientas que permiten comprender los mecanismos de diferenciación en las plantas.	6	Gestión de la información	Bidireccional	Computadora Búsqueda de información (biblioteca) y literatura especializada (biblioteca digital y buscadores especializados) Plataforma Meetings	Elaboración de un protocolo experimental y reporte de resultados
	2.-Taller para "Identificar" (cambiar) características de los órganos vegetativos	Identificar tejidos vegetativos y sus características para comprender su función en la planta	6	Equipos de discusión inicial	Bidireccional		Elaboración de una guía ilustrada con base a los cambios observados en determinadas condiciones
Actividad integradora	Panel de exposición	Discutir entre equipos aquellos elementos que participan en diferenciación, morfo y organogénesis	6	Preguntas guiadas	Multidirecional	Computadora Plataforma Meetings	Presentación de exposición Producto integrador ajustado a rúbrica establecida

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 4			
Unidad de competencia 4:	Describe el proceso del desarrollo reproductivo en plantas superiores		
Competencias genéricas:	Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas Capacidad de trabajo en equipo Habilidades interpersonales Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad Habilidad para trabajar en forma autónoma Compromiso con la calidad		
Competencias específicas:	Describe el proceso del desarrollo reproductivo en plantas superiores	**Nivel taxonómico de la competencia (taxonomía de Bloom)**	Nivel 3. Aplicación

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

Producto integrador:	Realización de una presentación en formato de cartel científico sobre las diferentes mecanismos y estrategias que conducen al desarrollo reproductivo	**Nivel taxonómico del producto (taxonomía de Bloom)**	Nivel 3. Aplicación
Unidad de contenido 4	4.Transición etapa vegetativa a reproductiva en plantas perennes y estacionales 4.1 Factores Ambientales Luz (Fotoperiodo y calidad de luz) Temperatura/humedad Estrés 4.2 Factores Internos Florígeno Giberelinas Etileno 4.3 Modelo ABC (D, E) del desarrollo de la flor 4.4 Esporogénesis y Gametogénesis Apomixis 4.5 Polinización y fecundación 4.5.1 Fase progamica Autoincompatibilidad Crecimiento de tubo polínico 4.5.2 Fecundación en gimnospermas y angiospermas 4.5.3 Desarrollo del embrión Fases de la embriogénesis Control genético de la embriogénesis 4. 5.4 Desarrollo del fruto Transición de la flor y al fruto Fitohormonas en el desarrollo del fruto División celular Elongación Maduración Frutos partenocarpicos 4.5.4 Germinación Latencia Tipos de germinación Crecimiento primario		
Horas:	**24**		

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 4 (continuación)		
ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
Conocimientos	**Habilidades cognitivas**	**Actitudes y valores**
Describir la transición del desarrollo vegetativo al desarrollo reproductivo para entender la importancia de la flor en la adaptación de las plantas a diferentes ambientes.	Comprender los factores implicados en la transición de meristemos (ambiente y fitohormonas)	Trabajo en equipo. Responsabilidad. Capacidad analítica y de síntesis
Describir los principales eventos de la reproducción asexual en plantas y los factores que la determinan.	Explicar la importancia de la totipotencia en la reproducción asexual (apomixis) y las señales externas que la inducen	Trabajo en equipo. Responsabilidad. Capacidad analítica y de síntesis
Clasificar los diferentes tipos de fruto y semilla (viabilidad)	Definir el concepto de fruto, estructura y origen de la semilla	Trabajo en equipo. Responsabilidad. Capacidad analítica y de síntesis

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE							
Tipo de actividad	**Nombre**	**Propósito**	**Horas**	**Técnica didáctica**	**Interacciones**	**Recursos y herramientas**	**Productos y/o criterios de evaluación**
Actividad preliminar	Preguntas guiadas	Obtener conocimientos previos sobre los tejidos que conforman la flor, fruto y semilla	2	Lluvia de ideas	Bidireccional, Multidireccional	Computadora Plataforma Meetings	Cuadro sinóptico
Actividades de aprendizaje	1.-Hacer un video en el que represente el desarrollo de la flor a través del modelo ABC	Describir los elementos genéticos que promueven desarrollo de la flor para entender la formación en mono y dicotiledóneas Comprender los factores implicados en la transición de meristemos (ambiente y fitohormonas)	6	Gestión de la información	Bidireccional	Computadora Búsqueda de información (biblioteca) y literatura especializada (biblioteca digital y buscadores especializados) Plataforma Meetings	Video
	2.-Debate: ventajas y desventajas de la reproducción sexual y asexual	Describir los principales eventos que conducen a la reproducción asexual y su importancia evolutiva con respecto a la reproducción sexual	5	Equipos de discusión inicial	Bidireccional		Debate (Conclusiones del debate)
	3.-Clasificar al menos 5 frutos por equipo de 3 alumnos y presentar al grupo	Clasificar los diferentes tipos de fruto y semilla (viabilidad) Definir el concepto de fruto, estructura y origen de la semilla e identificar los diversos frutos por sus características morfológicas	5	Exposición por equipos	Bidireccional		Exposición demostrativa
Actividad integradora	Presentación en formato de cartel científico	Explicar las diferentes mecanismos y estrategias que conducen al desarrollo reproductivo	6	Preguntas guiadas	Multidireccional	Computadora Búsqueda de información (biblioteca) y literatura especializada (biblioteca digital y buscadores especializados) Plataforma Meetings	Cartel científico Producto integrador ajustado a rúbrica establecida

Vi F.e.M. Vb: CARM

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

PROPUESTA METODOLÓGICA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE
Tipo de trabajo: Trabajo individual, colectivo y trabajo en talleres. Propuesta tecnológica: TIC´s. plataforma classroom, internet, biblioteca digital U de G. Propuesta de evaluación: Evaluación formativa, evaluación sumativa. Tipo de evaluación: Heteroevaluación, coevaluación. Instrumentos de evaluación de los aprendizajes (del nivel de logro de la competencia): listas de verificación, rúbricas. Metodologías de evaluación (sólo en el caso de que se utilice): evaluación por portafolio (Digital). Criterios e indicadores y ponderación (Encuadre).

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

FUENTES DE INFORMACIÓN	
Bibliografía básica	Arriaga, A. et. al. (2007). Morfofisiología vegetal. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. México. 88 pp. Arrequín, M.L.E., Ordorica, I. García & S. Pérez. (1991). Manual de Morfología Vegetal. Departamento de Botánica. Instituto Politécnico Nacional. México. 176 pp. Azcón Bieto, J. & M. Talón. (2000). Fundamentos de Fisiología Vegetal. Ed Interamericana-Mc Graw Hill. Madrid Barcelo, J., Nicolás, G.; Sabater, F. & R. Sanchez Tamés. (2001). Fisiología Vegetal Ed. Pirámide. Madrid Beck, C. B. (2010). An introduction to plant structure and development. 2d. ed. Cambridge 459 pp. Bracegirdle, B. & P. H. Miles. (1975). Atlas de estructura vegetal. Paraninfo. Madrid, España Cocucci, A. & A. Hunziker. (1994). Los ciclos biológicos en el reino vegetal Academia Nacional de Ciencias. Cordoba. Argentina, 99 pp. Cortes, F. (1980). Histología Vegetal Básica. H. Blume. Ed. Rosario. 125 pp. Curtis, J. (1976). Introducción a la Citología Vegetal. Depto. de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Ed. Patena A. C. Chapingo. 262 pp. Curtis, J. (1986). Handbook of Basic Microtechnique. Mc Graw Hill Book Co. New York. 302 pp. Cutler, D.F. (1978). Applied Plant Anatomy. Longman. London, U K. Davies, P.J. (Ed.) (1995). Plant Hormones: Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. Kluwer Academic Publ. Dordrecht. Delevorias, T. (1979). Diversificación Vegetal. Compañía Editorial Continental. S. A. México. 204 pp. Díaz, M. (2010). Fisiología de las plantas. Grupo editorial Universitario. Córdoba. 278 pp. Devlin, R. M. & F. H. Witham. (1983). Plant Physiology. Williard Grant Press. New York. Esau, K. (1976). Anatomía vegetal. Ed. Omega. Barcelona. 779 pp. Esau, K. (1982). Anatomía de las plantas con semilla. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires 512 pp. Fahn, A. (1978). Anatomía vegetal. H. Blume. Ed. Rosario. 643 pp. Flores, E. (1999). La planta Estructura y función. Vols 1 y 2. Ed. Libro Universitario Regional. Cartago, Costa Rica. 884 pp. Fosket, D.E. (1994). Plant growth and development: a molecular approach. Elsevier Science Publishing Co. Inc. Dan Diego. 557 pp. Gabriel, J. & G. Moris. (2002). Biología Vegetal. Bellisco. Ediciones Técnicas y Científicas. Madrid. 532 pp. Galston, A.W. & P.J. Davies. (1971). Control mechanisms in plant development. Pretince Hall. 183 pp. González, J. 1972. Diversidad en las plantas. ANUIES. México.67 pp. González, A., E. Cedillo & L. Díaz. (2007). Morfología y anatomía de las plantas con flores. Universidad Autónoma Chapingo. México. 276 pp Herrera, T., M. Ortega, J. L. Godínez & A. Butanda. (1998). Breve historia de la botánica en México. Fondo de Cultura Económica. México. 167 pp. Hopkins, W. G. (2006). Plant development. Chelsea House Publishers. 151 pp. Howell, S. H. 1998. Molecular genetics of plant development. Cambridge University Press. Jankiewicz, L. S. (1989). Desarrollo vegetal. Sustancias reguladoras. Universidad Autónoma Chapingo. México. 121 pp. Jensen, W. (1977). La célula vegetal. Serie Fundamentos de la Botánica. 3ª. Ed. Herrero Hnos. México. Lack, A.J. & Evans, D.E. (2001). Plant Biology. Instant Notes. BIOS Scientific Publishers Ltd. Legaz González, M.E.&y V. Córdoba. (1987). Problemas de Fisiología Vegetal. Editorial Síntesis. Madrid. Leopold, A.C. & P.F. Kriedemann. (1994). Plant growth and development. Mc. Graw Hill. Series in Organismic Biology. New York. 545 pp. Leyser, O. & S. Day. (2002). Mechanisms in plant development. Wiley Blackwell 256 pp. López, G.F. (1998). Diversidad vegetal. Universidad Autónoma Chapingo. México. 207 pp. López, G.F. (1998). Botánica. Anatomía, morfofisiología y diversidad. Universidad Autónoma Chapingo. México. 281 pp. Lyndon, R.F. (1990). Plant. Development. The celular basis. Unwin Hyman, London Mauseth, J.D. (1998). Botany. 2nd edition. Jones & Bartlett Publishers. Massachusetts, U S. A. Pimienta Barrios Eulogio, et al., (2008). Desarrollo Vegetal. Universidad de Guadalajara. Segunda edición. Guadalajara, Jalisco, México.

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

	Pullaiah, T., K.C. Naidu, K. Lakshminyayna & B.H. Rao. (2007). Plant development. Daya Publishing House. Ramos, M.G. & P. Zavaleta. (1993). Síntesis Botánica. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. México. 155 pp. Raven, P. & H. Curtis. (1975). Biología Vegetal. Ediciones Omega, S. A. Barcelona. 716 pp. Raven, P., R. Evert & S.E. Eichhorn. (1999). Biology of Plants. 6th edition. W H. Freeman & Worth Publishers. New York, US.A. Rodríguez, B. & M.C. Porras. (2002). Botánica sistemática. Universidad Autónoma Chapingo. México. 328 pp. Rost, L.T., G.M. Barvour, M.R. Thornton, T.E. Weier & C.R. Stocking. (1985). Botánica. Introducción a la biología vegetal. Ed. Limusa, México. Rost, T.L., Barbour, M.G., Stoking, C.R. & Murphy, T.M. (2006). Plant Biology. Second edition. Thomson Corporation. Canada. Roth, I. (1966). Anatomía de las plantas superiores. Universidad Central de Venezuela. Ediciones de la Biblioteca. Caracas Salisbury, F. B. & C. W. Ross. (2000). Fisiología de las plantas. Paraninfo. Thomson Learning. España. Tomos 1, 2, 3. 988 pp. Salisbury, F.B. & C.W Ross. (1992). Plant Physiology. 4th edition. Wadsworth Publishing Company. California, U.S.A. Sánchez-Diaz, M., P. Aparicio-Tejo & J. I. Peña Calvo. (1980). Prácticas de Fisiología Vegetal. EUNSA. Scagel, R. F., R. J. Bandoni, J. R. Maze, G. E. Rouse, W B. Schofield & J. R. Stein. (1977). El Reino Vegetal. Ediciones Omega. Barcelona, España. Strasburger, E., F. Noll, H. Schenk & A.F.W. Schimper. (1986). Tratado de Botánica. 7a edición. Editorial Marín. Barcelona, España. Smith, H. & D. Grierson. (1982). The molecular biology of Plant Development. University of California Press. Los Angeles. Smith AM, Coupland G, Dolan L, Garberd N, Jones J, Martin C, Sablowski R, & Amey A. (2010). Plant Biology, Garland Science. USA. Srivastava, L. M. (2002). Plant growth and development. Hormones and the environment. Oxford. Academic Press. 772 pp. Steeves, T. A. & I. M. Sussex. (1989). Patterns in plant development. 2d. ed. Cambridge University Press. 389 pp. Stewart, W.N. & G.R. Rothwell. (1993). Paleobotany and the evolution of plants. Cambridge University Press. New York, U. S. A. Strasburger, E. F. Noll, H. Schenk & A. F. W Schimper. (1986). Tratado de Botánica. 7a edición. Editorial Marín. Barcelona, España. Taiz, L. & E. Zieger. 2002. Plant Physiology, 3rd Ed. Sinacur Associates Ltd. Sunderland, Mass. Tejero, J.D. & M.P. Díaz. (1998). Plantae. Introducción al estudio de las plantas con embrión. Universidad Nacional Autónoma de México. Campus Iztacala. México 196 pp. Timmermans, M.C.P. (2010). Plant development. 1ª. Ed. Academic Press. Tortora, G.J., D.R. Cicero y H.I. Paris. (1970). Plant form and function, an introduction to plant science. Mc Millan Co. USA. Westhoff, P. (1998). Molecular plant development: from gen to plant. Oxford University Press. 288 pp.
Bibliografía complementaria	Plant Cell (Teaching tools in plant biology) Plant Molecular Biology (https://www.springer.com/journal/11103) Physiologia Plantarum (https://onlinelibrary.wiley.com/journal/13993054) Plant Cell Reports (https://www.springer.com/journal/299) Plant Physiology (http://www.plantphysiol.org/) Trends in Cell Biology (https://www.cell.com/trends/cell-biology/home)
Otras fuentes de información	http://www.ncbi.nlm.gov/pubmed http://wdg.biblio.udg.mx

Universidad de Guadalajara
Licenciatura en Biología
Diseño curricular intercentros CUCBA-CUCOSTA

Carta descriptiva de la unidad de aprendizaje
IF035 Desarrollo Vegetal

Puerto Vallarta, Jalisco, 15 febrero de 2021

Presentó

Dra. Sandra Quijas Fonseca

Revisado

Dra. Alma Paola Rodríguez Troncoso
PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DE ESTRUCTURA Y FUNCION

Dra. Liza Danielle Kelly Gutiérrez
JEFE DE DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLOGICAS

Dr. Remberto Castro Castañeda
DIRECTOR DE DIVISIÓN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA SALUD