

**Facultad: FICA**  
**Carrera: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**  
**Código del curso: IAI 215- BOTÁNICA**  
**Período 2017-2**

**1. Identificación**

Número de sesiones: 48  
Número total de horas de aprendizaje: 120 (48 horas presenciales + 72 horas de trabajo autónomo)  
Número de créditos (malla actual): 3  
Profesor: Erika Cristina Castillo Tamayo  
Correo electrónico del docente: [e.castillo@udlanet.ec](mailto:e.castillo@udlanet.ec)  
Coordinador: María Raquel Meléndez  
Campus: SN (Queri)  
Pre-requisito: BIOLOGÍA GENERAL  
Paralelo: Co-requisito: NINGUNO  
Tipo de asignatura:

Optativa	
Obligatoria	<b>X</b>
Práctica	<b>X</b>

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	<b>X</b>
Unidad 2: Formación Profesional	
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

<b>Campo de formación</b>				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
<b>X</b>				

**2. Descripción del curso**

Esta materia estudia la diversidad vegetal, su importancia y aplicación en las diferentes actividades humanas. La Botánica General permite la clasificación de las plantas de importancia para el hombre determinando su descripción morfológica a nivel celular, de tejidos y de órganos.

### 3. Objetivo del curso

Identificar de manera lógica y ordenada la anatomía y la clasificación de las especies vegetales y su importancia industrial.

### 4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso (*Sílabo maestro*)

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)	RdA Institucional
<p>1. Identifica la diversidad de los recursos fitogenéticos para determinar la importancia de su uso y conservación en el planeta.</p> <p>2. Clasifica los distintos tipos de tejidos y órganos de plantas; para ilustrar cómo la morfología define la diversidad vegetal.</p>	<p>1. Aplica las tecnologías para la industrialización de materia prima agrícola y pecuaria, realizando transformaciones bioquímicas y físico-químicas en procesos alimentarios y no alimentarios.</p>	<p><b>Inicial ( X )</b> <b>Medio ( )</b> <b>Final ( )</b></p> <p><b>Inicial ( X )</b> <b>Medio ( )</b> <b>Final ( )</b></p>	<p>4. Demuestra autonomía</p> <p>5. Trabaja de manera colaborativa</p> <p>8. Se comunica efectivamente</p>

### 5. Sistema de evaluación ( Docente completa sub componentes de evaluación)

De acuerdo con el modelo educativo de la UDLA, la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdAs) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdEs). Por lo tanto la evaluación será continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo con el calendario académico:

<b>Reporte de progreso 1 y 2</b>	<b>35%</b>
Talleres, deberes, consultas, foros	4%
Controles	6%
Informes de laboratorio	10%
Prueba acumulada	15%
<b>Evaluación final</b>	<b>30%</b>
Talleres, deberes, consultas, foros	3%
Controles	4%
Informes	7%
Proyecto final	7%
Prueba acumulada final	9%

**Asistencia:** A pesar de que la asistencia no tiene una nota cuantitativa, es obligatorio tomar asistencia en cada sesión de clase. Además, tendrá incidencia en el examen de recuperación.

La nota acumulada de cada progreso (1 y 2) contempla diversos MdEs, como foros, pruebas, talleres, informes de las prácticas de laboratorio y un examen general acumulado, ninguna evaluación individual tiene más del 20% de la ponderación total de cada reporte de evaluación. Se utilizarán rúbricas basadas en criterios específicos para la evaluación y retro-alimentación, que serán entregadas al estudiante previamente para que tenga claras indicaciones de cómo va a ser evaluado. La nota acumulada de la evaluación final incluirá un proyecto de investigación que presentarán, de manera escrita y oral, además de un examen general, con su ponderación específica.

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un solo examen acumulado correspondiente al Progreso 1, al Progreso 2 o a la Evaluación final. Este examen de recuperación integrará todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

## **6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.**

De acuerdo con el modelo educativo de la UDLA, centrado principalmente en el aprendizaje, se privilegia una metodología con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo colaborativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica en contextos de interés nacional e internacional.

Las metodologías y mecanismos de evaluación de acuerdo diferentes escenarios de aprendizaje:

### **6.1. Escenario de Aprendizaje presencial:**

- a) Talleres y pruebas:** El estudiante participará de talleres teórico-prácticos y rendirá evaluaciones escritas al finalizar cada tema.
- b) Examen final:** El estudiante rendirá una evaluación final que incluirá el contenido estudiado en todo el semestre.
- c) Talleres de avances del proyecto final**
- d) Proyecto final:** El grupo de estudiantes presentará el trabajo escrito final, el cual incluirá las correcciones realizadas por el docente en los avances presentados. La calificación considerará una nota grupal y otra nota individual, la nota individual dependerá de la exposición oral y la defensa del proyecto.

### **6.2. Entorno de aprendizaje virtual:**

- a) Entrega de resúmenes y ejercicios:** El estudiante entregará resúmenes y ejercicios desarrollados durante el estudio de cada tema.

- b) Foro de discusión de la materia:** El estudiante participará en un foro de discusión inicial de cada tema y contribuirá con resúmenes escritos.

Los estudiantes tendrán acceso al aula virtual donde se expondrán materiales de apoyo para el curso. Otros MdEs que serán realizados de manera virtual son investigaciones bibliográficas y controles cortos sobre contenidos de la clase.

### 6.3. Entorno de aprendizaje autónomo:

- a) Portafolios de resúmenes y exposiciones:** El estudiante realizará lecturas preliminares del contenido de cada tema.
- b) Informes de laboratorio:** El estudiante desarrollará los temas planteados y elaborará, en grupo, los informes correspondientes, según el formato indicado.

Los estudiantes disponen de material de lectura y estudio en el aula virtual. Deben ser responsables de repasar los documentos de apoyo de clase para revisar conceptos y profundizar el conocimiento con otros recursos.

El conocimiento se debe profundizar utilizando el libro principal de referencia para este curso, así como el resto de recursos de bibliográficos que se presentan en este sílabo. Los recursos de la biblioteca de la UDLA están disponibles para consulta y trabajo autónomo de los estudiantes de la Universidad.

Todos los trabajos o métodos de evaluación que no tengan una evaluación simple y directa, contarán con una rúbrica que estará accesible para el estudiante en el aula virtual del curso.

## 7. Temas y subtemas del curso

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	TEMAS	SUBTEMAS
1. Identifica la diversidad de los recursos fitogenéticos para determinar la importancia de su uso y conservación en el planeta.	1. INTRODUCCIÓN: Conceptos e importancia de la materia: Histología y taxonomía (generalidades)	1.1. Definiciones 1.2. Importancia de la Botánica y aplicaciones. 1.3. Importancia y biodiversidad de los recursos fitogenéticos.
2. Clasifica los distintos tipos de tejidos y órganos de plantas; para ilustrar cómo la morfología define la diversidad vegetal.	2.1. Diferencias morfológicas de las plantas antiguas hasta las plantas modernas	2.1.1. Las plantas Antiguas 2.1.2. Las Gimnospermas 2.1.3. Las Angiospermas
	2.2. La Célula vegetal e histología	2.2.1. Estructura de la célula vegetal y función de sus organelos. 2.2.2. Tejidos embrionarios

		2.2.3. Tejidos adultos
	2.3. Organografía vegetal	2.3.1. La raíz 2.3.2. El tallo 2.3.3. Las hojas 2.3.4. La flor 2.3.5. La semilla 2.3.6. El fruto
	2.4. Criterios de clasificación taxonómica de las plantas	3.1.1. Nomenclatura, reglas e importancia de la clasificación taxonómica de las especies vegetales 3.1.2. Criterios de clasificación taxonómica de las plantas
	2.5. Botánica sistemática	3.2.1. Clasificación de las principales familias de plantas de importancia agroindustrial. 3.2.2. Características botánicas de los principales géneros de plantas de importancia agroindustrial. 3.2.3. Descripción de plantas de los géneros de mayor importancia agroindustrial.

## 8. Planificación secuencial del curso (Docente)

Semana 1 - 5.					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	1.1. INTRODUCCIÓN: Conceptos e importancia de la materia: Histología y Taxonomía (generalidades)	1.1.1. Definiciones y bases generales de la taxonomía vegetal.	Clase magistral y socrática sobre definición de la botánica y relación con otras ciencias. Aprendizaje basado en problemas (enfocado en situaciones reales por lecturas de casos).	Trabajo previo de observación de videos y lectura sobre la biodiversidad vegetal y recursos fitogenéticos. Preparación de textos sobre uso de las plantas por el ser humano. Preparación de salida de campo a Jardín Botánico de Quito.	Discusión sobre importancia de la botánica y de los recursos fitogenéticos. Mapa conceptual sobre la taxonomía vegetal. Resúmenes sobre el uso de las plantas por el ser humano.  <b>(PROGRESO 1)</b>  Examen parcial 1 (semana 6)  <b>(PROGRESO 1)</b>

		1.1.2. Clase práctica: laboratorio. (antiguas y modernas)	Aprendizaje basado en aplicación práctica de conceptos (clases prácticas): plantas antiguas.	Lectura previa sobre características de las plantas antiguas y modernas.  Preparación de la clase práctica sobre plantas antiguas.	Portafolio de informes de laboratorio y salidas de campo. (semana 4) (10%) <b>(PROGRESO 1)</b>
<b>Semana 4 - 16.</b>					
2	2.1. Diferencias morfológicas de las plantas antiguas hasta las plantas modernas	2.1.1. Las plantas Antiguas  2.1.2. Las Gimnospermas 2.1.3. Las Angiospermas	Clase magistral sobre las diferencias morfológicas y de clasificación de las plantas antiguas y modernas. Método socrático basado en textos preparados previamente. Aprendizaje colaborativo (desarrollo de talleres en forma grupal).	Preparación de textos sobre plantas antiguas y modernas, diferencias morfológicas y evolutivas.	Talleres de texto guiado sobre plantas y su evolución. Controles de clase. (semanas 4-6)  <b>(PROGRESO 2)</b>
2	2.2. La Célula Vegetal e Histología	2.2.1. Estructura de la célula vegetal y función de sus organelos.  2.2.2. Tejidos embrionarios  2.2.3. Tejidos Adultos	Método socrático. Aprendizaje colaborativo Aprendizaje basado en aplicación práctica de conceptos (clases prácticas): Laboratorios sobre tejidos meristemáticos, tejidos de protección, sostén, vasculares y parenquimáticos	Preparación y lecturas de textos sobre morfología de tejidos de las plantas. Preparación de prácticas de laboratorio: tejidos embrionarios y tejidos adultos.	Controles de clase sobre morfología de la célula y tejidos vegetales  Portafolio de prácticas de laboratorio (semana 5 a 10/11)  Examen parcial 2. (Semana 12) <b>(PROGRESO 2)</b>

2.	2.3. Organografía Vegetal	2.3.1. La raíz 2.3.2. El Tallo 2.3.3. La hoja 2.3.4. La Flor 2.3.5. La semilla 2.3.6. El fruto 2.3.7. La semilla	Método socrático. Aprendizaje colaborativo  Aprendizaje basado en aplicación práctica de conceptos (clases prácticas) sobre:  La raíz, el tallo, la hoja, las flores, el fruto y la semilla.	Preparación de talleres de texto sobre órganos de las plantas, su función, estructura e importancia para el ser humano.  Preparación de prácticas de laboratorio.	Parte del Portafolio de laboratorios (semana 12-15)
<b>Semana 5 - 16.</b>					
3.	3.1. Criterios de Clasificación taxonómica de las plantas  3.2. Botánica sistemática	3.1.2. Nomenclatura, reglas e importancia de la clasificación taxonómica de las especies vegetales  3.1.2. Criterios de clasificación taxonómica de las plantas.  3.2.1. Clasificación de las principales familias de plantas de importancia agroindustrial. 3.2.2. Características botánicas de los principales géneros de plantas de importancia agroindustrial. 3.2.3. Descripción de plantas de los géneros de mayor importancia agroindustrial	Método socrático Aprendizaje colaborativo	Preparación de textos de lectura sobre los métodos taxonómicos de clasificación de las plantas.  Preparación de clases prácticas y salidas de campo.  Preparación de un herbario digital que conlleva investigación bibliográfica sobre la descripción e importancia de especies vegetales utilizadas para el aprovechamiento del ser humano.	Talleres de texto criterios de clasificación de las plantas e informes de laboratorios y Salidas de campo (una salida de campo para determinar diversidad vegetal en climas cálidos (entre semana 6 y 10) y salida de campo para determinar diversidad vegetal de climas fríos o de altura entre semana 12 y 16). Pruebas cortas sobre clasificación taxonómica de especies vegetales de interés <b>(Examen evaluación final)</b>  Informe de Proyecto final de clase. Colección de semillas (diversidad de plantas de importancia para el ser humano). <b>(Examen evaluación final)</b>  Evaluación de examen final de clase (Semana 16) <b>(Examen evaluación final)</b>

## 9. Normas y procedimientos para el aula

El/la estudiante conoce y acepta las Normativas que estipulan el Reglamento, la Guía del estudiante y el Código de comportamiento y ética de la UDLA vigentes, mediante las cuales se compromete a mantener puntualidad, estudio y trabajo permanentes, participación en las actividades programadas, lectura y discusión de temas afines, trabajo activo en los grupos dentro y fuera del aula, así como la entrega puntual de sus tareas e informes, a través de la plataforma virtual. Los trabajos que se entreguen fuera de los plazos establecidos tendrán una penalización del 50%. Cualquier caso que esté en contra de la honestidad académica será reportado a las autoridades de la universidad, para que se apliquen las sanciones pertinentes.

En caso de inasistencia, el/la estudiante tendrá la responsabilidad de igualarse en las actividades desarrolladas en clase y asegurarse de la entrega de tareas dentro de los plazos establecidos para todo el curso. \*La asistencia a laboratorios o salidas de campo son obligatorias. Si el estudiante no asiste a una clase práctica o a una salida de campo, no podrá entregar el informe correspondiente y por lo tanto recibirá una nota de 1.1/10.

La asignatura contará con prácticas de laboratorio, seminarios de discusión de artículos científicos y talleres prácticos. El incumplimiento de las Normas de seguridad y comportamiento en el laboratorio determinará que el estudiante infractor sea excluido de la realización de la práctica, por lo que no podrá entregar el informe correspondiente y pierda el 100% de la calificación. Las rúbricas de evaluación estarán disponibles en el aula virtual, desde el inicio del curso. Los informes y proyectos escritos serán revisados con el programa TURNITIN. Se calificará con una sanción de -3 puntos los trabajos que en la plataforma tengan una similitud mayor al 15%. Los trabajos que muestran una similitud mayor a 40% no serán evaluados y el trabajo recibirá una nota de 1.1/10.

En el desarrollo de las clases presenciales, los equipos electrónicos, como celulares, tabletas o computadoras portátiles, podrán ser utilizados solo para fines académicos relacionados con la asignatura, siempre con la autorización del docente. Durante las evaluaciones o la realización de las prácticas experimentales los mencionados equipos deberán permanecer apagados y guardados, lejos del alcance del estudiante: su uso no autorizado será considerado como un acto contrario a la honestidad académica.

Si por motivos de fuerza mayor alguno de los MdE no puede ser aplicado, para la evaluación correspondiente se utilizará otro MdE apropiado o, en último caso, el porcentaje de la calificación se asignará al rubro que el profesor designe.



## 10. Referencias bibliográficas

### a. Principales.

**Ebook** disponible para estudiantes en EBL:

Bendre, Ashok M.; Kumar, Ashok. (2010). Practical Botany 2. Rastogi publications. ISBN: 9789350433683. 464 p.

Bendre, Ashok M.; Kumar, Ashok. (2010). Practical Botany 1. Rastogi publications. ISBN: 9789350433676. 339 p.

Singh, V.; Pande, P.C.; Jain, D.K. (2010). Diversity and Systematics of Seed Plants. 574 p. ISBN: 9789350438428. 574 p.

**Físico** (disponible en la biblioteca bloque 8/Queri):

Judd W., Campbell C., Kellogg E., Stevens P., Donoghue M. (2007). Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. USA. 3a Edición.

### b. Referencias complementarias.

Doria J. (2010). Generalidades sobre las semillas: Su producción, conservación y almacenamiento. Revisión Bibliográfica. Cultivos Tropicales. Vol 31. No.1. p.74-85.

Estábanez B., Drapper Atauri D., Medina R. (2011). Briófitos: *Una aproximación a las plantas terrestres más sencillas*. Memorias R. Soc. Esp. Hist. Nat., 2ª ép., 56p.

FAO. (2011). Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Mundo. Resumen. Segundo Informe. 16 p.

Vega A., Rúgolo Z. (2007). Novedades taxonómicas y sinopsis del género *Digitaria* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae) en América Central. DARWINIANA 45(1): 92-119.

Fuentes Yague, J. (1998). *Botánica Agrícola*. Editorial Mundi Prensa. Madrid, España.

Hassan I. (2008). *Agricultural Botany*. New Dehli, India. Rajat Publications.

Iqbal, H. (2008). *Agricultural Botany*. Rajat Publications. ISBN: 9789350435090. 296 p.

Nabors Murray, W. 2006. Introducción a la Botánica. Editorial. Pearson Educación. Madrid, España.

Singh G. (2004). *Plant Systematics: An integrates Approach*. USA. Science Publishers.

Vargas G. 2011. *Botánica General*. San José, Costa Rica. EUNED.

Weier, S. y Barbour, M. 1992. Botánica. Editorial Noriega. México.

Collado L., Braga M. 1996. Crecimiento y forma de las algas marinas. México. Revista de la UNAM. Facultad de Ciencias. Num. 42. 6p.

Sílabo 2017-2 (Pre-grado)

De la Torre L., Alarcón D., Kvist L., Lecaro J. 2008. Usos *medicinales de las plantas*. En: Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Quito, Ecuador. L. de la Torre, H. Navarrete, P.

Muriel M., M. J. Macía & H. Balslev (Eds.). Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. 105-114.

García M.j Jáuregui D. Pérez D. sf. *Anatomía foliar de Passiflora Guazumaefolia Juss. Y Passiflora Aff. Tiliaefolia L. (Passifloraceae) Pesentes en Venezuela*. 13 p.

Granados D., López G., Hernández M., Sánchez A. 2003. *Ecología de las Plantas Epífitas*. México. Revista Chapingo. Serie de revistas forestales y del ambiente. Vol 9. Num. 2. Pp.101-111.

González F. 1999. *Monocotiledóneas y Dicotiledóneas: Un sistema de clasificación que acaba con el siglo*. Colombia. Botánica. 195-204.

Kvist L., Alarcón D. 2008. *Plantas tóxicas*. En: Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Quito, Ecuador. L. de la Torre, H. Navarrete, P. Muriel M., M. J. Macía & H. Balslev (eds.)

Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. 99-104.

Medina N., Sánchez R, Orozco G., Orozco J, Guzmán J. 2009. *Diversidad genética de bananos y plátanos (Musa spp.) Determinada mediante marcadores Rapd* . Revista Fitotecnía Mexicana, Vol. 32, Núm. 1 p: 1-7.

Ortiz J. 2011. Composición Nutricional y Funcional de las Algas Clorofíceas Chilenas: *Codium fragile* y *Ulva lactuca*. Laboratorio de Química y Análisis de Alimentos, Departamento de Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química. Universidad de Chile. 25p.

Pardos J. 2004. *Respuestas de las plantas al anegamiento del suelo*. Unidad de Anatomía, Fisiología y Genética. Departamento de Silvopascicultura. ETS de Ingenieros de Montes. UPM.

Invest Agrar: Sist Recur For. Fuera de serie, 101-107

Tejero D., Torrez A. 2012. Phymatosorus Grossus (Polypodiaceae) en México y comentarios sobre Pteridobiontes no nativos. México. Acta Botánica Mexicana 98: 111-124.

Ruiz M., 1978. *Estudios Cariológicos en especies Españolas del origen de las liliales. III. Familia Liliaceae*. Anal. Inst. Bot. Cavanilles 34 (2): 733-759.

TURRIALBA. Revista Interamericana de Ciencias Agrícolas. IICA. San José Costa Rica.

Veerle Van den E, Cueva E. 2008. *Las plantas en la alimentación*. En: Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Quito. L. de la Torre, H. Navarrete, P. Muriel M., M. J. Macía & H. Balslev (Eds.)

Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. 62-66.

Vega A., Rúgolo Z. 2007. Novedades taxonómicas y sinopsis del género *Digitaria* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae) en América Central. DARWINIANA 45(1): 92-119.

## **11. Perfil del docente**

Nombre de docente: Erika Castillo

Docente a contrato de la Universidad de las Américas. Ingeniera en Biotecnología graduada en la Escuela Superior Politécnica del Ejército. Realizó la Maestría en Protección Vegetal, mención en Enfermedades fúngicas, en la Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Contacto: e.castillo@udlanet.ec