

**Facultad de Ingenierías y Ciencias Aplicadas**  
**Ingeniería Agroindustrial y de Alimentos**  
**Código del curso IAI310**  
**Nombre de Asignatura: Fisiología Vegetal**  
**Período 2018-2**

**A. Identificación**

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: 48 h presenciales + 72 h de trabajo autónomo = 120 h total.

Docente: Mauricio Racines

Correo electrónico del docente: mauricio.racines@udla.edu.ec

Coordinador: MSc. Ing. Raquel Meléndez

Campus: Queri

Pre-requisito: Botánica      Co-requisito: N.A

Paralelo: 1-3

**B. Descripción del curso**

La materia de Fisiología Vegetal plantea el estudio de la funcionalidad de los procesos de germinación, crecimiento, floración, reproducción y fructificación de las plantas y su relación con el medio ambiente. Enfatiza igualmente la importancia y complejidad de las plantas y la ventaja de entenderlas para sacar beneficio. Esto se logrará mediante aprendizaje teórico-práctico y mediante estudio autónomo. Se abarcará temas que cubren aspectos celulares, de tejidos y a nivel de organismo, permitiendo relacionar los mismos y el comportamiento del ser en determinados ambientes. Este conocimiento es muy importante para comprender y resolver problemas de producción y aplicación de materiales vegetales para la industria.

**C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso**

1. Explica los efectos bióticos y abióticos sobre el crecimiento y desarrollo de los vegetales.
2. Determina el efecto de sustancias químicas intrínsecas y extrínsecas sobre el desarrollo de los vegetales de uso agrícola.

**D. Sistema y mecanismos de evaluación**

- De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA, la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto, la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa.

- Cada reporte de Progreso (1, 2 y 3) contará con diversos MdE (no todos necesariamente), como: proyectos, controles físicos en clase y online, análisis de caso, tareas, portafolios, ejercicios, entre otros. Todos estos componentes conformarán el porcentaje de la nota del curso detallado posteriormente y será parte de los Progresos mencionados.

- Ninguna evaluación individual podrá tener más del 20% de la ponderación total del curso de evaluación. Queda como potestad del docente no calificar tareas enviadas de considerarse necesario.
- Se calificará durante todo el semestre basado en rúbricas las cuales son socializadas el primer día de clases del semestre en el aula virtual con el fin de que el estudiante tenga claras indicaciones previas de cómo será evaluado. En trabajos específicos se publicará la rúbrica con antelación en el aula virtual. Se usará la rúbrica basada en criterios para la evaluación y retroalimentación. Las rúbricas están a disposición del alumno en el aula virtual. Es única responsabilidad de los alumnos interesarse por la retroalimentación de sus tareas, a pesar de que un alumno por grupo recibe siempre la retroalimentación debida en la tarea entregada. Los estudiantes tienen siempre y para todas las tareas, las puertas abiertas de la oficina docente para mostrar avances de sus trabajos con el fin de optimizar la nota cuando la entrega de la tarea llegue.
- Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que deseen reemplazar únicamente la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen es de carácter complejo y de alta exigencia. Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que el estudiante necesita prepararse con rigurosidad. La nota del examen complejo reemplazará la del examen que sustituye (previamente elegido), independientemente de la nota obtenida.

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

**Progreso 1: 25%**

Participación en clase (5%):

- Trabajos ligados a una actividad generada en clase: mapas conceptuales, resúmenes, discusiones, lecciones orales, preguntas y respuestas, etc. Estos trabajos, según el criterio del docente, se podrán entregar al final de la hora de clase u otro momento a través del aula virtual.

Tareas (10%):

- Trabajos que se realizan en casa y que requieren trabajo autónomo: informes, consultas, análisis de textos

Evaluaciones continuas Progreso 1 (10%)

- Evaluación parcial escrita que abarca los temas trabajados en las semanas 1-5

-

**Progreso 2: 35%**

Participación en clase (5%):

Trabajos ligados a una actividad generada en clase: mapas conceptuales, resúmenes, discusiones, lecciones orales, preguntas y respuestas, etc. Estos trabajos, según el criterio del docente, se podrán entregar al final de la hora de clase u otro momento a través del aula virtual

**Tareas (15%):**

- Trabajos que se realizan en casa y que requieren trabajo autónomo: informes, consultas, análisis de textos

**Evaluaciones continuas Progreso 2 (15%)**

- Evaluación parcial escrita que abarca los temas trabajados en las semanas 6-10 y evaluaciones cortas sobre temas de clase (10%)
- Evaluaciones cortas sobre temas y contenidos de clase (5%)

**Progreso final: 40%**

**Participación (5%):**

Trabajos ligados a una actividad generada en clase: mapas conceptuales, resúmenes, discusiones, lecciones orales, preguntas y respuestas, etc. Estos trabajos, según el criterio del docente, se podrán entregar al final de la hora de clase u otro momento a través del aula virtual

**Tareas (20%):**

- Trabajos que se realizan en casa y que requieren trabajo autónomo, informes de laboratorio desarrollados sobre prácticas realizadas en clases prácticas, consultas, análisis de textos (5%)
- Proyecto final de clase (Proyecto sobre colección de semillas) (15%)

**Evaluación continua: Progreso 3 (15%)**

- Evaluación escrita que abarca todos los temas trabajados en el semestre (10%)
- Evaluaciones cortas que abarcan temas de clase trabajados entre la semana 12 y 16 (5%)

## **E. Asistencia**

La Universidad exige el registro de la asistencia de los alumnos registrados en los cursos. Esta asistencia será tomada dentro de los primeros 5 minutos del inicio de clase. Es potestad del docente permitir o no el ingreso de los alumnos que llegaran tarde a la clase, sin embargo, de darse el ingreso tardío, la lista de asistencia no será modificada.

La asistencia o no a clases, permitirá al estudiante poder rendir el examen de recuperación contemplado en esta cátedra:

**IMPORTANTE:** Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que deseen reemplazar únicamente la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen es de carácter complejo y de alta exigencia, por lo que el estudiante necesita prepararse con suma rigurosidad.

Previo al examen, el estudiante deberá hacer un pedido al docente con copia a coordinación, para poder rendir el examen y declarará a cuál examen se desea

reemplazar. No habrá cambios posteriores para elegir otro examen a reemplazar.

Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá presentar al examen de recuperación el estudiante que haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

## F. Metodología del curso

Conforme al modelo educativo de la UDLA, centrado principalmente en el estudiante (aprendizaje), se privilegia una metodología con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo cooperativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica en contextos nacionales e internacionales.

La asignatura se impartirá mediante clases teórico prácticas con sesiones de una hora de duración, 3 sesiones en la semana. De acuerdo con la naturaleza del curso, sus contenidos serán desarrollados en diferentes niveles de aprendizaje desde la adquisición de conocimientos básicos, su aplicación, análisis, síntesis y evaluación a través de actividades diseñadas para mejorar su aprendizaje; se utilizarán las siguientes estrategias metodológicas:

- Explicación por parte del profesor sobre diversos temas
- Trabajo colaborativo (hay la posibilidad de calificación entre pares en las tareas grupales)
- Mapas mentales
- Estudio de caso
- Prácticas de laboratorio
- Salida de campo

La entrega de los trabajos enviados tomará lugar por medio del aula virtual, una semana posterior a su envío (las excepciones en tiempos de entrega, serán clarificadas por el docente). Todo alumno debe entregar sus tareas. Si no hubiera entrega, la nota será la correspondiente, sin opción a argumentación alguna. Las notas se verán siempre reflejadas en el calificador dentro del aula virtual correspondiente al curso.

La práctica de fitohormonas, se realiza al inicio del semestre: la razón de esto es que el estudiante necesita tener tiempo para evaluar durante todo el semestre los cambios que pasarán a las plantas. Sin embargo, al ganar el conocimiento teórico durante el semestre, el estudiante podrá crear el informe correspondiente que será entregado al final del curso. El resto de prácticas no necesitan tanto tiempo y serán entregadas en fechas estipuladas en el aula virtual.

Los estudiantes tendrán acceso al aula virtual del curso donde se expondrán materiales de apoyo para el mismo, se publicarán textos o temas vinculados al curso de Botánica, los cuales deberán ser cubiertos por los alumnos. El trabajo autónomo se completa con la elaboración de informes de las prácticas de laboratorio que se entregarán en la plataforma Turnitin. Estos informes científicos/técnicos pretenden que los estudiantes aprendan a organizar, analizar y resumir información generada por ellos mismos en las sesiones



prácticas del curso, generando informes que los encaminen a generar a futuro publicaciones científicas.

Otros MdEs que podrán ser realizados de manera virtual son investigaciones bibliográficas con foros de discusión y controles cortos sobre contenidos de la clase.



## G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Semanas	RdA 1	RdA 2
Unidad o Tema		Explica los efectos bióticos y abióticos sobre el crecimiento y desarrollo de los vegetales.	Determina el efecto de sustancias químicas intrínsecas y extrínsecas sobre el desarrollo de los vegetales de uso agrícola.
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre nociones de la fisiología vegetal y su relación entre la genética y el medio ambiente.	1	x	x
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre agua, suelo, semilla, su relación con el metabolismo de la semilla y la germinación.	2	x	x
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre ósmosis	3	x	x
Actividad: cuestionario en línea de materia cubierta	3	x	x
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre potenciales del agua	4	x	
Actividad: foro en clase sobre videos germinación de semillas	4	x	
Actividad: laboratorio sobre fitohormonas	4	x	
Evaluación: control virtual del contenido del progreso	4	x	
Actividad: Evaluación escrita parcial del progreso 1	5	x	
Actividad: laboratorio sobre germinación de semillas	5	x	
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre stress hídrico	6	x	x
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre crecimiento vegetal	6	x	
Evaluación: control virtual del contenido del progreso	6	x	
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre aspectos cualitativos, y funcionalidad de los órganos	7	x	x
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre macronutrientes	7	x	x
Evaluación: control virtual del contenido del progreso	7	x	
Actividad: exposición temas asignados	8	x	
Evaluación: exposiciones asignadas	8	x	



Actividad: Explicación por parte del profesor sobre micronutrientes	9	x	x
Actividad: Salida técnica	9	x	
Evaluación: Informe de laboratorio germinación de semillas	9	x	x
Evaluación: control virtual del contenido del progreso	9	x	
Actividad: exposición temas asignados	10	x	x
Evaluación: exposiciones asignadas	10	x	x
Evaluación: Informe salida técnica	10	x	
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre calidad y cantidad de luz	10	x	x
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre mecanismos de defensa	11	x	x
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre ciclo fotosintético, plantas C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub> y CAM	11	x	x
Actividad: laboratorio sobre transpiración	11	x	
Actividad: Evaluación escrita parcial del progreso 2	12	x	
Evaluación: informe del laboratorio de transpiración	12	x	x
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre respiración, frutas climatéricas y no climatéricas	13	x	x
Actividad: Explicación por parte del profesor sobre fitohormonas vegetales clásicas y su efecto	14-15	x	x
Evaluación: control virtual del contenido del progreso	14	x	
Lectura crítica de artículos científicos en el aula virtual	15	x	x
Evaluación: mapas mentales de artículos	15	x	x
Evaluación: control virtual sobre contenido del progreso	15	x	
Actividad: Evaluación escrita parcial del progreso 3	16	x	
Evaluación: Informe de laboratorio fitohormonas	16	x	x

## H. Normas y procedimientos para el aula

Es potestad del docente no permitir el ingreso de alumnos que deseen entrar al aula luego del inicio de la cátedra. De la misma manera, si hubiera casos de indisciplina, el docente pedirá a la(s) persona(s) responsable(s) de la misma, que salgan para continuar con la clase. En este caso la lista de clase se actualizará y se pondrá falta a las personas que salen del curso. Estos incidentes serán reportados al director(a) de carrera por escrito.

La metodología utilizada será bajo dos modalidades. Modalidad teórica en el aula momento en el que el docente explicará a través de exposiciones las temáticas tratadas y se abrirá espacios de discusión con los alumnos para realimentación y afianzamiento de conocimientos. En la modalidad práctica se organizará prácticas de laboratorio para reforzar el conocimiento adquirido en clase.

Como parte de la modalidad práctica, se realizarán visitas de campo para el conocimiento de la generación de nuevas tecnologías y técnicas de manejo de cultivos, momento en el cuál el estudiante tendrá la posibilidad de observar la práctica real de los conocimientos adquiridos.

Como mecanismos de evaluación del aprendizaje, el docente realizará evaluaciones periódicas mediante controles online y/u orales, se enviarán tareas grupales para reforzar la materia impartida. Las evaluaciones mencionadas se realizarán en función del avance de las temáticas de la materia y alineadas a los RDA correspondientes. Cabe recalcar que cada grupo humano es diferente, determinando un ritmo beneficioso para el aprendizaje y de ser necesario, el trabajo autónomo se incrementará para cumplir con el presente syllabus propuesto.

Durante las calificaciones de tareas/informes, se aplicará la rúbrica correspondiente previamente socializada y entregada a los estudiantes. Por lo tanto se espera de los estudiantes que revisen las rúbricas para evitar perder puntos innecesarios.

Toda actividad llevada a cabo para potencializar las habilidades del estudiante será planteada y evaluada con rigor académico y bajo condiciones igualitarias para todos.

Ningún estudiante ingresará a la sala de clases después del registro de asistencia para toda actividad planificada. No se permite el uso de gorras/gorros dentro del aula de clase, ni el descanso de los pies en las sillas. Igualmente prohibido se encuentra el daño a la propiedad de la universidad.

Solo un trabajo será aceptado fuera del tiempo establecido, previo análisis individual y que realmente lo amerite (causas de fuerza mayor).

El aula virtual es una herramienta de aprendizaje de suma importancia para el desarrollo del curso, por lo tanto, el estudiante debe estar siempre pendiente de la información que se socialice por este medio. El desconocimiento del estudiante, no lo exime de las obligaciones ahí anunciadas. Es por ello, responsabilidad única del estudiante estar al tanto de los avances del curso.



Cada estudiante es responsable de asegurarse que los mensajes publicados en el aula virtual le lleguen a su teléfono celular o, en su defecto, debe asegurarse de controlar eventuales nuevos mensajes publicados en el aula virtual.

Si se encontrara a un/a estudiante en posesión de celular (artículo prohibido en clase, salvo excepciones de trabajos grupales y previa autorización del docente), el docente tiene la potestad de retirar el teléfono y no devolvérselo al estudiante durante las horas de clases. El dispositivo será entregado a coordinación de la carrera para su devolución al estudiante cuando la dirección de carrera lo estime pertinente. Durante la primera sesión de clase, mediante votación de la mayoría de los estudiantes presentes, se podría instalar un sistema de penalización por el uso de estudiantes (chupetes para el curso).

Asistencia.- Se tomará lista en cada sesión, sin excepción, dentro de los primeros cinco minutos de clase y el porcentaje de asistencia calculado por el sistema de la Universidad determinará si el alumno (de necesitarlo) pueda acceder o no al examen de recuperación.

### **Observaciones generales**

Los alumnos deberán mantener normas disciplinarias de buena conducta y respeto al docente y compañeros en la clase y salidas de campo, caso contrario se aplicará el reglamento de la Universidad. Queda a discreción del docente el retirar a un alumno/a del salón de clases si es que es considerado que ocasiona una irrupción a la armonía del grupo.

La lista de asistencia a clases se tomará dentro de los 5 minutos después de iniciada la clase tiempo después del cual ningún estudiante podrá ser incluido en la lista para esa hora de clase.

No está permitido recargar las baterías de los celulares en ningún punto del aula y/o laboratorio. El uso de celulares está totalmente prohibido salvo alguna urgencia, con la previa autorización del docente, caso contrario el docente retirará el teléfono celular y entregará al final de la clase. Si reincide el alumno deberá retirar su dispositivo de la coordinación.

Para las prácticas de campo, el estudiante debe asistir a la hora establecida, con el uniforme correspondiente (o indumentaria acordada) y no tener retrasos. Estudiante que no esté presente en la salida, no podrá presentar informe y tendrá la calificación correspondiente.

Los alumnos deberán cumplir con sus obligaciones como estudiantes.

## **I. Referencias**

### **1. Principal electrónica.**

Azcón Bieto, J., Talon, M. (2013). Fundamentos de fisiología vegetal (2da ed). Madrid, España. McGraw-Hill.

### **2. Complementarias.**

- Taiz, L., Zeiger, E. (2006). *Fisiología Vegetal*. Biblioteca de la Universitat Jaume I. Castelló de la Plana, España. Vol 1 y 2.
- Buchanan, B., Gruissem, W., Jones, R. (2000). *Biochemistry & Molecular Biology of Plants*. Markono Print Media Pte Ltd. Páginas 99-102, 150-157, 558-560, 572-580, 610-625, 726, 727, 734, 747, 900, 901, 1041, 1042, 1068, 1113-1115, 1136-1139, 1146, 1147, 1162-1180, 1205-1223.

#### **J. Perfil del docente**

Ing Agrop. Mauricio Racines

MSc in Food Technology, option Postharvest Technology - KU.Leuven

PhD of Bioscience Engineering – KU.Leuven

(Horario de atención está disponible en el aula virtual).