



1. DATOS GENERALES

Asignatura: FISIOLÓGIA VEGETAL	Código: 60606
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA	Curso académico: 2022-23
Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	Grupo(s): 10
Curso: 2	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: ROCÍO ARIAS CALDERÓN - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Planta baja ETSIAMB	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	967 599 200	Rocio.Arias@uclm.es	
Profesor: MARÍA PILAR MAÑAS RAMÍREZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Planta baja ETSIAMB	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	967599200 Ext. 2574	MariaP.Manas@uclm.es	Solicitar previamente cita por e-mail

2. REQUISITOS PREVIOS

Para el correcto seguimiento de esta asignatura es necesario partir de conocimientos básicos en el ámbito de la Biología general y Biología Celular.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La FISIOLÓGIA VEGETAL es una asignatura básica para los estudios de biotecnología, sobre la que se basarán para su desarrollo otras asignaturas de cursos más avanzados.

El objetivo básico es que el alumno/a estudie los procesos de crecimiento y desarrollo en las plantas, su regulación interna y ambiental, la nutrición y el transporte de nutrientes en la planta y la relación de las plantas con el medio biótico y abiótico.

La FISIOLÓGIA VEGETAL se apoyará en los conocimientos adquiridos en las asignaturas BIOLOGÍA y BIOLOGÍA CELULAR Y TISULAR del primer curso.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CE08	Conocer y comprender los fundamentos fisiológicos y su regulación en el ámbito vegetal y animal.
CG02	Capacidad de análisis y síntesis.
CG03	Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
CT04	Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción
Tener una visión integrada de la capacidad de los organismos para adaptarse a los cambios del medio interno o externo.
Conocer los rangos de valores normales de los principales parámetros funcionales y ser capaz de utilizar las principales técnicas de medición de la función de

los mismos.

Conocer el funcionamiento de los diferentes sistemas que componen los organismos vegetales, así como su regulación.

Aplicar el conocimiento de la fisiología de los organismos para explicar las causas de enfermedad.

6. TEMARIO

Tema 1: Principales procesos fisiológicos de los vegetales

- Tema 1.1 El agua en la planta. Transpiración
- Tema 1.2 Nutrición mineral
- Tema 1.3 Particularidades de la nutrición
- Tema 1.4 Fotosíntesis
- Tema 1.5 Acumulación y movilización de reservas
- Tema 1.6 Respiración

Tema 2: Relaciones de los vegetales con su entorno

- Tema 2.1 Fitohormonas: Auxinas y Giberelinas
- Tema 2.2 Citoquininas, Etileno y Ácido Abscísico
- Tema 2.3 La luz como factor regulador del crecimiento y desarrollo vegetal
- Tema 2.4 Influencia de la temperatura sobre el crecimiento y desarrollo vegetal

Tema 3: Crecimiento y desarrollo. Influencia de factores ambientales en el desarrollo vegetal

- Tema 3.1 Crecimiento y desarrollo vegetal
- Tema 3.2 Morfogénesis
- Tema 3.3 Fisiología de las plantas sometidas a estrés
- Tema 3.4 Principales tipos de estreses abióticos
- Tema 3.5 Fisiología vegetal y biotecnología

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Los contenidos del temario teórico se impartirán de forma presencial y/o con apoyo de presentaciones, videos, y resolución de casos breves en aula con ayuda de herramientas disponibles en campus virtual. Estos contenidos teóricos se completan:

1. Con la realización de PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Estos contenidos prácticos se desarrollarán en el laboratorio en varias sesiones. Algunas actividades prácticas podrán implicar el seguimiento autónomo del estudiante al ser necesario la monitorización de las muestras problemas.
2. Con la VISITA AL JARDÍN BOTÁNICO DE CASTILLA-LA MANCHA y la realización de un trabajo referente a la visita.
3. Una actividad de TRABAJO EN GRUPO EN EL AULA utilizando herramientas disponibles en Campus Virtual.

Los contenidos teórico/prácticos se ajustan a la descripción de contenidos de la memoria verificada del grado en Biotecnología.

Correspondencia entre los contenidos de la memoria verificada y la guía- e:

Tema 1: Fisiología. Relaciones hídrica. Transpiración. Asimilación de nutrientes minerales. Transporte del agua y los nutrientes. Fotosíntesis. Respiración. Translocación floemática.

Tema 2: Las hormonas vegetales. Control de la floración. Simbiosis. Fructificación.

Tema 3: Crecimiento y desarrollo. Influencia de factores ambientales en el desarrollo. Reproducción. Fisiología de la polinización. Desarrollo y germinación de semillas. Estreses abióticos y bióticos.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01 CB02 CE08 CT04	1.2	30	S	N	Lección magistral participativa. Combinada con actividades de repaso o resolución de casos breves individualmente y/o en grupo mediante uso de herramientas disponibles en Campus Virtual que permitan evaluar la resolución de estos casos.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CE08 CG02 CG03 CT04	0.7	17.5	S	S	Clases prácticas en laboratorio. Estos contenidos prácticos se desarrollarán en el laboratorio en varias sesiones. Algunas actividades prácticas podrán implicar el seguimiento autónomo del estudiante al ser necesario la monitorización de las muestras problemas. Dado que esta actividad es obligatoria para aprobar la asignatura, y que las prácticas en laboratorio no se pueden repetir, se facilitará a quien no hubiese realizado y/o superado la actividad, material (guion de prácticas, así como algunos recursos audiovisuales en Campus Virtual, etc.) para la preparación de la prueba a realizar en convocatoria ordinaria (estudiantes de evaluación no

						continua) y/o extraordinaria (estudiantes de ambas modalidades) sobre los contenidos trabajados.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB04 CG02 CT03 CT04	0.8	20	S N	La evaluación de las prácticas en laboratorio se realizará con la entrega (en fecha indicada en Campus Virtual) de informes y/o cuestionarios que tendrán, siempre que sea posible, formato on-line a través de Campus Virtual. La detección por la profesora de que un trabajo, ensayo o prueba similar no han sido elaborados por el estudiante supondrá la calificación numérica de cero (0) TANTO EN LAS PRUEBAS COMO EN LA ASIGNATURA en la que se hubiera detectado, con independencia del resto de las calificaciones que el estudiante hubiera obtenido. (Art. 8.5 del REEUCLM*)
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB03 CB04 CB05 CE08 CG02 CT04	0.2	5	S N	En estas tutorías se trabajarán 3 ítems. ÍTEM 1: Resolución de cuestiones planteadas durante las lecciones magistrales mediante dispositivos de multi-respuesta individualmente o en grupo. ÍTEM 2: Resolución de un caso práctico/actividad propuesto al alumnado para que lo resuelva en grupo en el aula, ÍTEM 3: Asistencia a un taller-seminario referente al Jardín Botánico de Castilla-La Mancha donde se relacionarán los contenidos impartidos en clase con las labores de investigación y conservación de material vegetal que allí se llevan a cabo.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CE08 CG02 CT04	2.8	70	N	Tiempo dedicado por el alumnado para el estudio y preparación de pruebas
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB04 CE08 CG02 CT03	0.15	3.75	S N	Se realizarán dos pruebas de evaluación. 1ª PRUEBA: a mitad de cuatrimestre, en fecha que se anunciará en Campus Virtual y web de ETSIAM. En esta 1ª prueba se evaluarán los contenidos teóricos impartidos hasta la semana previa a la fecha fijada para dicha prueba. 2ª PRUEBA: coincidiendo con la fecha de la convocatoria ordinaria. En esta 2ª prueba se evaluarán el resto de los contenidos teóricos pendientes de evaluar después de la 1ª prueba parcial. Ambas pruebas no tendrán carácter eliminatorio entre ellas. El valor medio obtenido entre ellas supondrá el 65% de la calificación final obtenida en la asignatura. El día de la fecha de la convocatoria, y solo de forma opcional, se podrá optar por realizar un examen de los contenidos ya evaluados en la 1ª parcial con el fin de mejorar esta calificación. En caso de optar por esta opción, la media de la calificación se hará con el valor obtenido en esta última ocasión renunciando a la calificación obtenida inicialmente.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB02 CB03 CB04 CG02 CG03 CT03	0.15	3.75	S N	Se presentarán trabajos relacionados con los ítems 2 y 3 descritos en el apartado de tutorías de grupo. En campus virtual se adaptará una tarea para la entrega de los mismo. El formato de los trabajos podrá adaptarse a la naturaleza del mismo pudiendo ser en pdf para aquellos que sean informes de texto o en la cumplimentación de cuestionarios on-line en la plataforma Moodle. En

						caso de presentarse formatos audiovisuales consistirán en videos de duraciones no superiores a 3 min donde se sinteticen claramente los contenidos solicitados requeridos en el trabajo.
Total:			6	150		
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60			
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de trabajos teóricos	5.00%	5.00%	En EVALUACIÓN CONTINUA, los alumnos deberán realizar un trabajo teórico donde se desarrollen los contenidos más destacados del seminario/taller recibido con respecto al Jardín Botánico de CLM (item 3) (5%). En EVALUACION NO CONTINUA el alumno deberá presentar un trabajo de similar naturaleza al de evaluación continua donde de forma autonoma comente los aspectos más destacados de los jardines botánicos, incluyendo el de CLM así como la importancia de los bancos de germosplasma (5%).
Pruebas parciales	65.00%	65.00%	En EVALUACIÓN CONTINUA se realizarán dos pruebas de evaluación. 1ª PRUEBA: a mitad de cuatrimestre, en fecha que se anunciará en Campus Virtual y web de ETSIAM. En esta 1ª prueba se evaluarán los contenidos teóricos impartidos hasta la semana previa a la fecha fijada para dicha prueba. 2ª PRUEBA: coincidiendo con la fecha de la convocatoria ordinaria. En esta 2ª prueba se evaluarán el resto de los contenidos teóricos pendientes de evaluar después de la 1ª prueba parcial. Ambas pruebas no tendrán carácter eliminatorio entre ellas. El valor medio obtenido entre ellas supondrá el 65% de la calificación final obtenida en la asignatura. El día de la fecha de la convocatoria, de forma opcional, se podrá optar por realizar un examen de los contenidos ya evaluados en la 1ª parcial con el fin de mejorar esta calificación. En caso de optar por esta opción, la media de la calificación se hará con el valor obtenido en esta última ocasión renunciando a la calificación obtenida inicialmente. El alumnado que opte por la modalidad de EVALUACIÓN NO CONTINUA se examinará en la fecha de la convocatoria ordinaria de la totalidad de los contenidos teóricos de la asignatura en una prueba única (65%)
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	20.00%	En la modalidad de EVALUACIÓN CONTINUA, el alumnado será evaluado con la entrega (en fecha indicada en Campus Virtual) de informes y/o cuestionarios que tendrán, siempre que sea posible, formato on-line a través de Campus Virtual relacionados con las competencias desarrolladas en las prácticas de laboratorio. El valor de esta prueba supone un 20% sobre la calificación final de la asignatura. Quien opte por la EVALUACIÓN NO CONTINUA, será examinado mediante prueba escrita, oral y/o práctica en el laboratorio para evaluar la adquisición de las competencias desarrolladas en las mismas, siendo el valor de esta prueba del 20%. No obstante, podrá realizar las prácticas y ser evaluado como el alumnado sujeto a evaluación continua, siempre que lo solicite previamente por email al profesorado. En este caso no será examinado en la convocatoria ordinaria de la Parte 2 de la prueba final planificada para el alumnado de evaluación no continua.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Solo para alumnos en EVALUACIÓN CONTINUA se evaluará el ITEM nº1 mediante cuestionarios y herramientas disponibles en campus virtual durante las lecciones teóricas presenciales (5%).
Presentación oral de temas	5.00%	10.00%	En EVALUACIÓN CONTINUA se planteará la realización de un trabajo en grupo que servirá para evaluar el ITEM 2 desarrollando alguno de los contenidos relacionados con la asignatura que se especificaran en el aula y se comunicaran la indicaciones en campus virtual. Este trabajo será defendido oralmente en el aula (5%). En el caso de evaluación NO CONTINUA se planteará una prueba oral, escrita o mixta para resolver en la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria de manera similar a la evaluación continua (10%).
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La asignatura podrá superarse en la convocatoria ordinaria, bien por evaluación continua, bien por evaluación no continua.

Se entenderá por evaluación CONTINUA aquella que permita al alumnado acreditar que ha adquirido conocimientos, destrezas o habilidades de la asignatura durante el desarrollo del curso. Para aprobar la asignatura bajo esta modalidad se deberá obtener un mínimo de 5 puntos en el conjunto de actividades evaluables realizadas a lo largo del curso (puntuación total 10 puntos), y para ello el alumnado deberá haber superado las pruebas de evaluación previstas (del conjunto de actividades evaluables) con una puntuación mínima de 4/10 en cada una de ellas, así como haber realizado y superado la evaluación de todas las actividades obligatorias. La calificación final del estudiante será el resultado de la suma de las valoraciones obtenidas en los distintos sistemas de evaluación.

Evaluación no continua:

Se entenderá por evaluación NO CONTINUA cuando el alumnado no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50% de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación. Para aprobar la asignatura bajo esta modalidad NO CONTINUA el alumnado deberá realizar una prueba final dividida en varias partes:

- Parte 1: Prueba escrita, que evaluará la totalidad del temario teórico impartido en la asignatura y tendrá un valor del 65% de la nota final.
- Parte 2: Prueba oral y/o práctica en la que el alumnado será evaluado sobre los contenidos impartidos en prácticas de laboratorio. Esta parte tendrá un valor del 20% de la nota final.
- Parte 3: Prueba oral/escrita en la que el alumnado será evaluado sobre los contenidos tratados en el ITEM 2(10%).
- Parte 4: Prueba oral/escrita en la que el alumnado será evaluado sobre los contenidos tratados en el ITEM 3 (5%).

ADVERTENCIAS SOBRE PLAGIO:

- La prueba de evaluación efectuada por un/a estudiante en la que se haya constatado la realización de una práctica fraudulenta llevará consigo el SUSPENSO, con una calificación final de cero (0) en la convocatoria correspondiente de la asignatura. En ningún caso corresponderá la calificación de "No Presentado" a una prueba en la que se haya detectado fraude. (Art. 8.3 del Reglamento de Evaluación del Estudiante).
- La detección por el profesorado de que un trabajo, ensayo o prueba similar no han sido elaborados por el/la estudiante supondrá la calificación numérica de cero (0) TANTO EN LAS PRUEBAS FRAUDULENTAS COMO EN LA ASIGNATURA en la que se hubiera detectado, con independencia del resto de las calificaciones que hubiera obtenido. (Art. 8.5 del Reglamento de Evaluación del Estudiante).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El alumnado que no hubiese realizado alguna de las actividades evaluables en la convocatoria ordinaria podrá recuperarlas (no repetirlas) en esta convocatoria extraordinaria. Para ello deberá realizar el mismo tipo de pruebas especificadas en los criterios de evaluación de la CONVOCATORIA ORDINARIA para la modalidad NO CONTINUA.

Todas aquellas actividades evaluables superadas por el alumnado en la convocatoria ordinaria serán CONSERVADAS en la convocatoria extraordinaria, entendiéndose como actividad evaluable la totalidad de las actividades y no las partes (p ej., se entiende como actividad evaluable el conjunto de pruebas de evaluación de teoría o el conjunto de actividades prácticas, y no las partes individuales). El estudiante que opte por esta convocatoria extraordinaria y no hubiese realizado las prácticas, ni presentado los correspondientes informes, ni trabajos requeridos, realizará el mismo tipo de pruebas que las descritas para la convocatoria ordinaria en la modalidad no continua.

Los estudiantes que, no habiendo superado la asignatura, si hayan realizado las PRÁCTICAS DE LABORATORIO de forma presencial no tendrán que volver a realizarla el curso siguiente y se conservará la calificación obtenida en la evaluación de estas competencias prácticas.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 3): Principales procesos fisiológicos de los vegetales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	7
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Comentario: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio del cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)	
Tema 2 (de 3): Relaciones de los vegetales con su entorno	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Comentario: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio del cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)	
Tema 3 (de 3): Crecimiento y desarrollo. Influencia de factores ambientales en el desarrollo vegetal	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30

Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]

1.5

Comentario: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio del cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	35
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Azcón-Bieto, J. Talón, M.	Fundamentos de Fisiología vegetal. 2ª Edición	McGraw-Hill Interamericana	Barcelona	978-84-481-9293-8	2013	
Frank B. Salisbury, Cleon W. Ross	Fisiología de las plantas	Paraninfo		84-283-2717-3	2000	
Hopkins, William G.	Physiologie végétale	De Boeck		978-2-7445-0089-3	2013	
Satish C Bhatla · Manju A. Lal	Plant Physiology, Development and Metabolism	Springer		ISBN 978-981-13-2022	2018	
	https://doi.org/10.1007/978-981-13-2023-1					