

Prácticas de Botánica morfológica en Agronomía

Alberto A. Galussi y Yanina G. Gillij (directores)

Alberto A. Galussi, Yanina G. Gillij, Fernando G. Marchese,
Roberto D. Montesino, Liliana M. Sánchez y María N. Sattler

Segunda edición



»» EDUNER ««



Universidad Nacional
de **Entre Ríos**

Rector

Juan Manuel Arbelo

Secretaria de Comunicación y Medios

María Belén Aguirre

Director EDUNER

Gustavo Esteban Martínez



»» EDUNER ««

PRÁCTICAS DE BOTÁNICA MORFOLÓGICA EN AGRONOMÍA

Segunda edición

Dirección

Alberto A. Galussi y Yanina G. Gillij

Autorías

*Alberto A. Galussi, Yanina G. Gillij,
Fernando G. Marchese, Roberto D. Montesino,
Liliana M. Sánchez y María N. Sattler*

Colaboración

Cristina Ofelia Jacobi

cátedra | grado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS

572.2	Práctica de Botánica morfológica en Agronomía /
CDD	Alberto Aníbal Galussi ... [et al.] ; Contribuciones de Cristina Ofelia Jacobi. - 2a ed. - Paraná : Universidad Nacional de Entre Ríos. UNER, 2026. 206 p. ; 27 x 19 cm. - (Cátedra)
	ISBN 978-950-698-635-3
	1. Botánica. 2. Agronomía. I. Galussi, Alberto Aníbal II. Jacobi, Cristina Ofelia, colab.

Primera edición, 200 ejemplares, julio de 2023.

Primera reimpresión, 100 ejemplares, julio de 2024.

Segunda reimpresión, 150 ejemplares, octubre de 2024.

Coordinación de la edición: Martín Maldonado

Corrección: María Candela Suárez

Diseño de interior y tapas: Gabriela Resett

Foto de tapa: *Botánica morfológica*, FCA-UNER (2026).

© Alberto A. GALUSSI, Yanina G. GILLIJ, Fernando G. MARCHESE,
Roberto D. MONTESINO, Liliana M. SÁNCHEZ y María N. SATTLER.

© EDUNER. Editorial de la Universidad Nacional de Entre Ríos
Entre Ríos, Argentina, 2026.

Andrés Pazos 406 (E3100FHJ), Paraná, Entre Ríos, Argentina
eduner@uner.edu.ar / www.eduner.uner.edu.ar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Resolución C.D. N.º 9622/20

Editado e impreso en Argentina

Queda hecho el depósito que marca la ley 11 723.

No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11 723 y 25 446.

ÍNDICE

PRÓLOGO	9
PARTE 1	
PRÁCTICAS DE HISTOLOGÍA	
EN PLANTAS CON SEMILLAS	
CAPÍTULO 1. MERISTEMAS. PARÉNQUIMAS.....	13
Introducción.....	13
Actividad práctica.....	14
Especies a analizar.....	14
Lectura. Características citológicas de las células meristemáticas.....	15
1. Meristemas.....	16
2. Parénquimas.....	19
CAPÍTULO 2. TEJIDO DE SOSTÉN	25
Introducción.....	25
Actividad práctica.....	26
Especies a analizar.....	26
1. Colénquima	26
2. Esclerénquima	29
CAPÍTULO 3. TEJIDO VASCULAR. EPIDERMIS.....	33
Introducción.....	33
Actividad práctica.....	34
Especies a analizar.....	34
1. Células conductoras del xilema y floema.....	35
2. Xilema y floema primarios	37
3. Epidermis	42

PARTE 2
PRÁCTICAS EN ORGANOGRAFÍA Y ANATOMÍA
DE LAS PLANTAS CON SEMILLAS

CAPÍTULO 4. MORFOLOGÍA DE RAÍZ.....	53
Introducción.....	53
Actividad práctica.....	54
Especies a analizar.....	54
1. Morfología externa.....	54
2. Anatomía de raíz de crecimiento primario.....	63
CAPÍTULO 5. MORFOLOGÍA DE TALLO.....	69
Introducción.....	69
Actividad práctica.....	70
Especies a analizar.....	70
1. Morfología externa.....	71
2. Anatomía de tallo de crecimiento primario.....	80
CAPÍTULO 6. MORFOLOGÍA DE HOJA.....	87
Introducción.....	87
Actividad práctica.....	88
Especies a analizar.....	88
1. Morfología externa.....	89
2. Anatomía de la hoja.....	97
CAPÍTULO 7. MORFOLOGÍA DE FLOR.....	105
Introducción.....	105
Actividad práctica.....	107
Especies a analizar.....	107
1. Morfología externa.....	108
1.1. Partes de una Flor y tipos de flores.....	108
1.2. Tipos de androceo.....	116
1.3. Gineceo/pistilo: tipos de placentación.....	120
1.4. Fórmula floral.....	122
2. Anatomía de antera.....	123
Anexo. Notación fórmula floral.....	124

CAPÍTULO 8. MORFOLOGÍA DE INFLORESCENCIA	127
Introducción.....	127
Actividad práctica.....	129
Especies a analizar.....	129
1. Morfología externa: tipos de inflorescencias.....	130
1.1. Inflorescencias racimosas, con pedicelos simples.....	130
1.2. Inflorescencias racimosas, sésiles.....	134
1.3. Inflorescencias racimosas compuestas	138
1.4. Inflorescencias cimosas	145
CAPÍTULO 9. MORFOLOGÍA DE FRUTO	147
Introducción.....	147
Actividad práctica.....	148
Especies a analizar.....	148
1. Morfología externa: tipos de frutos.....	148
1.1. Frutos simples secos indehiscentes: aquenio, cipsela, cariopsis, esquizocarpo.....	149
1.2. Frutos simples secos dehiscentes: legumbre, cápsula, silicua y silícula	155
1.3. Frutos simples carnosos: baya, drupa, hesperidio, pepo.....	158
1.4. Frutos múltiples o agregados: conocarpo, polidrupa, cinorrodon/poliaquenio, polifolículo	163
1.5. Otros tipos de frutos. Complejos o pseudofrutos	164
1.6. Síntesis comparativa de diferentes tipos de frutos.....	165
CAPÍTULO 10. MORFOLOGÍA DE SEMILLA Y PLÁNTULA	167
Introducción.....	167
Actividad práctica.....	169
Especies a analizar.....	169
1. Morfología externa de las semillas.....	170
2. Morfología de plántulas.....	177
3. Actividad de integración y síntesis.....	182
4. Glosario.....	184
CAPÍTULO 11. ESTRUCTURAS MORFOLÓGICAS DE FRUTOS Y SEMILLAS PARA LA DISPERSIÓN	185
Introducción.....	185
Actividad práctica.....	186
Especies a analizar.....	186
1. Observación de los diseminulos.....	187
2. Actividad de comparación	192
3. Glosario.....	193

GUÍAS DE OBSERVACIÓN DE VEGETALES EN CAMPO.....	196
BIBLIOGRAFÍA GENERAL.....	197
AUTORÍAS	201

PRÓLOGO

En Agronomía, Botánica morfológica trata específicamente la morfología y anatomía de los vegetales, principalmente los que un estudiante universitario aprenderá a lo largo de la carrera y luego en el ejercicio de su profesión como ingeniero agrónomo.

A lo largo de *Prácticas de Botánica morfológica en Agronomía*, estos temas son abordados en forma *experiencial*, a fin de retroalimentarse con los conocimientos teóricos expuestos en las clases y en los textos académicos. Se abordan ordenadamente las actividades prácticas a fin de lograr un aprendizaje significativo y orientado, que facilite a la comprensión de la morfología de los vegetales conectando estos saberes con nuevos espacios curriculares.

Las plantas superiores con semillas de importancia agronómica presentan órganos como raíces, tallos y hojas, y estructuras denominadas flores, frutos y semillas, con modificaciones típicas *según la especie*. Tales órganos y estructuras se componen de tejidos, que se definen como «grupos de células que realizan una función similar». Estos grupos de tejidos que integran una unidad constituyen los llamados sistemas de tejidos o sistemas histológicos y de ellos podemos mencionar tres: dérmico, vascular y fundamental. Estos se originan en los meristemas, considerados por diversos autores como un tejido más, que ocupan regiones concretas del vegetal y originan su crecimiento. El sistema dérmico incluye al tejido externo de recubrimiento o protección. El sistema vascular abarca a los dos tejidos conductores, floema y xilema, ambos compuestos por varios tipos de células, conductoras y no conductoras. El sistema fundamental contiene los restantes tejidos vegetales: parénquima, colénquima, esclerénquima y secretor. La mayor parte de los tipos celulares serán observados a lo largo de las ejercitaciones propuestas en los capítulos 1, 2 y 3 del libro. Las estructuras morfológicas y anatómicas de raíz, tallo y hoja, así como algunas modificaciones, son abordadas en las secciones 4, 5 y 6. En los cuatro siguientes se desarrollan actividades prácticas sobre flor, inflorescencia, fruto y semillas. En el último capítulo se hace referencia a estructuras morfológicas útiles para la dispersión de las semillas. Además, se presentan Guías de observación de especies cultivadas a

campo, a fin de agudizar la observación y reconocer las estructuras morfológicas de los vegetales, fortalecer hábitos de lectura y escritura disciplinar y elaboración de sus propios textos.

Se espera que este libro sea de utilidad para el desarrollo de las clases prácticas en Botánica morfológica para Ingeniería Agronómica.