

## ERA MESOZOICA.

*Formación triásica.*

Areniscas, calizas, dolomía, yeso, sal común, margas irisadas, lignitos.

Dominio de las gimnospermas.

*Formación jurásica.*

Pizarras bituminosas, caliza oolítica ferruginosa, arcillas y areniscas de color pardo, calizas blancas, margas, caliza oolítica.

Siguen dominando las gimnospermas (*Baiera*, *Pachyphyllum*, *Czekanowskia*, etc.).

*Formación cretácea.*

Arenas verdes, creta, carbón, margas, arcillas, creta margosa, tobas.

Aparecen los primeros árboles angiospermos.

## ERA CAINOZOICA.

*Formaciones terciarias.*

*Eocena.* — Caliza grosera, yeso, arcilla y arenisca. Flora tropical.

*Miocena.* — Caliza lacustre, areniscas, conglomerados, arcilla y margas. Palmeras, olmos, secuoyas, abedules, magnolias, higueras, laureles, etc.

*Pliocena.* — Margas grises, conglomerados huesosos, areniscas. Flora semejante á la actual, aunque con distinta distribución geográfica.

*Formaciones cuaternarias.*

Aluviones, limo de las cavernas, moles erráticas, depósitos de arenas y gravas, brechas huesosas, arrecifes de coral.

Flora actual con diferente distribución geográfica.

FIN DEL TOMO OCTAVO

## INDICE

## DE MATERIAS DEL TOMO PRIMERO DE LA BOTÁNICA

## PRELIMINARES

	PÁGINAS
Substancias orgánicas vegetales. . . . .	5
Concepto de la organización. . . . .	8
Atributos de la vida. . . . .	12
Protistas: animales; vegetales. . . . .	14
División de la Botánica. . . . .	18
Método de estudio. . . . .	20
Carácter de la Botánica moderna.. . . .	23

## PARTE PRIMERA

## BOTÁNICA GENERAL

## HISTOLOGIA

CAPITULO PRIMERO. — *La célula.*

## I. — Estructura.

Partes de la célula. . . . .	27
Disposiciones de las partes en el interior de la célula. . . . .	29

## II. — El protoplasma.

Propiedades físicas. . . . .	30
Crecimiento y división.. . . .	32
Estructura. . . . .	33
Movimientos. . . . .	37

## III. — El núcleo.

Propiedades físicas. . . . .	44
Estructura. . . . .	45
Composición y reacciones. . . . .	46
Multiplicación del núcleo. . . . .	47



	PÁGINAS
IV. - Membrana celular.	
Composición y reacciones. . . . .	49
Origen, estructura y crecimiento. . . . .	50
Formas y dibujos de la superficie. . . . .	52
Modificaciones que sufre. . . . .	56
CAPITULO SEGUNDO. - <i>Productos celulares.</i>	
I. - Leucitos y aleurona.	
Leucitos. . . . .	60
Aleurona. . . . .	61
II. - Clorofila y materias colorantes.	
Clorofila y gránulos clorofílicos. . . . .	63
Caracteres de la clorofila. . . . .	63
Clorofila, xantofila é hipoclorina. . . . .	65
Cloroleucitos. . . . .	65
Materias colorantes diversas. . . . .	68
III. - Almidón é inulina.	
Almidón. . . . .	70
Forma, estructura y propiedades físicas del almidón. . . . .	73
Origen y crecimiento de los granos de almidón. . . . .	75
Inulina. . . . .	77
IV. - Cuerpos minerales.	
Cristales de oxalato cálcico. . . . .	78
Cistolitos. . . . .	79
V. - Cuerpos grasos.	
Aceites grasos. . . . .	82
Mantecas. . . . .	83
Ceras. . . . .	83
VI. - Esencias, resinas y gomas.	
Aceites esenciales. . . . .	85
Resinas. . . . .	86
Bálsamos. . . . .	87
Gomo-resinas. . . . .	87
Oleo-resinas. . . . .	87
Caucho. . . . .	87
Gomas. . . . .	88

VII. - Jugo celular y sustancias en él disueltas.	
Jugo celular. . . . .	89
Diastasas. . . . .	91
Peptonas. . . . .	91
Amidas. . . . .	92
Alcaloides. . . . .	93
Dextrina. . . . .	97
Principios azucarados.. . . .	94
Glucósidas. . . . .	97
Taninos. . . . .	98
Acidos vegetales.. . . .	98
CAPITULO TERCERO. - <i>Vida de la célula.</i>	
I. - Funciones en que se divide. . . . .	100
Células artificiales. . . . .	101
II. - Asimilación y desasimilación. . . . .	102
III. - Génesis y multiplicación de las células.. . . .	104
Renovación del protoplasma. . . . .	105
Gemación. . . . .	106
Conjugación. . . . .	106
División celular . . . . .	109
CAPITULO CUARTO. - <i>Tejidos de los vegetales.</i>	
I. - Origen y caracteres generales.	
Formación de los tejidos. . . . .	111
Caracteres generales. . . . .	113
II. - Estudio de algunos tejidos.	
Meristemas.. . . .	115
Tejidos tegumentarios.. . . .	117
Tejido secretor. . . . .	120
Tejido fibro-vascular. . . . .	125
III. - Aparatos, órganos y miembros de los vegetales. . . . .	127
ANATOMIA Y MORFOLOGIA	
CAPITULO QUINTO. - <i>Estudio de algunos tipos vegetales.</i>	
I. - Protofitos.	
Levadura de cerveza. . . . .	131
Agaricus campestris. . . . .	134
Fucus vesiculosus. . . . .	138



	PÁGINAS
II. – Muscíneas (estudio de la <i>Funaria hygrometrica</i> ).	
Aparato vegetativo. . . . .	143
Reproducción y desarrollo. . . . .	145
Taloftas y muscíneas. . . . .	148
III. – Criptógamas vasculares (estudio del <i>Aspidium filix mas</i> ).	
Aparato vegetativo. . . . .	150
Reproducción asexual. . . . .	154
Generación sexual. . . . .	157
IV. – Fanerógamas (estudio del <i>abeto</i> ).	
Generalidades. . . . .	159
La raíz. . . . .	163
El tallo. . . . .	165
Las hojas. . . . .	170
Organos reproductores. . . . .	172
Embriogenia. . . . .	176

## FISIOLOGIA

Generalidades. . . . .	181
------------------------	-----

CAPITULO SEXTO. – *Vida orgánica.*

I. – Funciones de relación.	
Fijación. . . . .	192
Defensa. . . . .	195
Sensibilidad. . . . .	198
Movimientos. . . . .	199
Movimientos provocados. . . . .	202
Movimientos espontáneos. . . . .	209
Movimientos de atracción recíproca. . . . .	210
II. – Funciones de nutrición.	
Absorción. . . . .	211
Alimentos. . . . .	212
III. – Digestión. . . . .	223
Plantas carnívoras. . . . .	226
IV. – Respiración. . . . .	233
V. – Circulación y transformaciones externas.	
Circulación. . . . .	237
Función cloroflica. . . . .	239

	PÁGINAS
VI. – Excreciones. . . . .	244
Excreción de sustancias. . . . .	245
Excreción de movimientos vibratorios. . . . .	247
VII. – Funciones de reproducción. . . . .	248
Reproducción asexual. . . . .	249
Reproducción sexual. . . . .	250
Generación alternante. . . . .	251

CAPITULO SEPTIMO. – *Vida social de las plantas.*

I. – Consideraciones previas.	
Asociación y organización. . . . .	255
La lucha por la vida y la asociación para la lucha. . . . .	256
Cómo se asocian los vegetales. . . . .	258
Límites entre el individuo y la sociedad. . . . .	260
II. – Asociaciones entre vegetales.	
Entre plantas de la misma especie. . . . .	262
Formaciones botánicas y fases de vegetación. . . . .	263
Parasitismo y comensalismo. . . . .	265
Simbiosis. . . . .	272
III. – Asociaciones de plantas y animales.	
Los insectos y las flores. . . . .	275
Parasitismo, comensalismo y simbiosis. . . . .	278

## ONTOGENIA

CAPITULO OCTAVO. – *Desenvolvimiento de los vegetales.*

I. – Fecundación.	
II. – Embriogenia.	
Generalidades. . . . .	288
Desenvolvimiento de las gimnospermas. . . . .	290
Desenvolvimiento de las angiospermas. . . . .	292
Germinación. . . . .	299
<i>Condiciones necesarias.</i> . . . .	299
<i>Fenómenos morfológicos.</i> . . . .	302
<i>Fenómenos fisiológicos.</i> . . . .	304
III. – Metamorfosis.	
En las criptógamas. . . . .	306
En las fanerógamas. . . . .	310



## FILOGENIA

CAPITULO NOVENO.— *Evolución de los vegetales á través del tiempo.*

	PÁGINAS
Generalidades. . . . .	313
Origen de los vegetales. . . . .	319
Dominio de las talofitas. . . . .	319
Dominio de las criptógamas vasculares. . . . .	323
Dominio de las gimnospermas. . . . .	328
Dominio de las angiospermas. . . . .	331
Deducciones. . . . .	332

## ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN LA «BOTÁNICA GENERAL»

- A
- Absorción, págs. 186, 211.  
 — del ácido carbónico, 217.  
 — de los líquidos, 218.  
 — de movimientos vibratorios, 220.  
 — del oxígeno, 215.  
 — de sustancias sólidas, 219.
- Acacia, 88.  
 Aceite de adormideras, 83.  
 — de almendras dulces, 83.  
 — de avellanas, 83.  
 — de cacahuetes, 83.  
 — de colza, 83.  
 — de haya, 83.  
 — de lino, 83.  
 — de nueces, 83.  
 — de olivas, 83.  
 — de palma, 82, 83.  
 — de ricino, 83.  
 — de sésamo, 83.
- Aceites de palo, 87.  
 — esenciales, 85.  
 — fijos, 82.  
 — grasos, 82.  
 — secativos, 82.
- Ácido acético, 99, 166.  
 — alfaorsélico, 99.  
 — aspártico, 92, 99.  
 — benzóico, 99.  
 — cafúrico, 99.  
 — cartámico, 69.  
 — cítrico, 99.  
 — fórmico, 99.  
 — gálico, 99.  
 — málico, 99.
- Ácido sulfúrico ordinario, pág. 167.  
 — tártrico, 99.
- Ácidos vegetales, 98.  
 — grasos, 36.
- Aclimatación, 282.
- Adaptación al parasitismo, 270.  
 — de flores é insectos, 276.
- Aerocistos, 138.
- Aerófbos (vegetales), 216, 234.
- Agallas, 278.
- Albumen (formación del), 297.
- Albúmina vegetal, 8.
- Alcaloides, 93.
- Alcoholismo en los vegetales, 235.
- Aleurona, 60, 61.
- Alimentos, 212.
- Alizarina, 69.
- Almidón, 70.  
 — soluble, 73.
- Amentos, 172.
- Amidas, 92.
- Amidodextrina, 71.
- Amidulina, 73.
- Amilasa, 224.
- Amilodextrina, 73.
- Amilosa, 71.
- Anatomía, 190.  
 — del tallo (en el abeto), 166.  
 — vegetal, 19.
- Anemófilos (vegetales), 176.
- Anerobios (vegetales), 234.
- Angiospermas (plantas), 175.  
 — (dominio de), 331.
- Anilina, 166.
- Anillados (vasos), 54.
- Anillo del esporangio, 157.  
 — del estipe en los hongos, 136.