

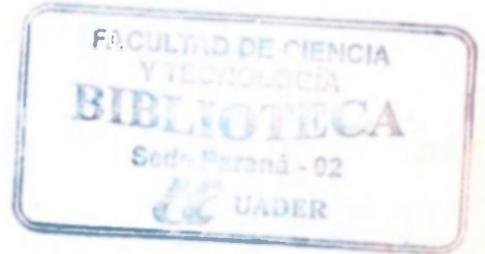
I. E. S.

Dpto. Ciencias Naturales

Laboratorio: _____

F/A _____ FECHA: _____

CONTENIDO



I. INTRODUCCION	1
Organización interna del cuerpo de la planta	1
Resumen de tipos de células y tejidos	3
Epidermis	3
Peridermis	3
Parénquima	3
Colénquima	3
Esclerénquima	4
Xilema	4
Floema	4
Estructuras secretoras	4
Referencias generales	4
II. DESARROLLO DE LA PLANTA CON SEMILLA	7
El embrión	7
Desde el embrión a la planta adulta	8
Meristemas apicales y sus derivados	9
Diferenciación, especialización y morfogénesis	11
Referencias	14
III. LA CELULA	17
Citoplasma	20
Núcleo	21
Plastos	23
Mitocondria	26
Microsomas	26
Vacuolas	26
Cuerpos paramurales	28
Ribosomas	28
Dictiosomas	29
Retículo endoplásmico	30

Glóbulos lipídicos	30
Microtúbulos	32
Sustancias ergásticas	32
Almidón	32
Taninos	33
Proteínas	35
Grasas, aceites y ceras	35
Cristales	37
Referencias	37
IV. PARED CELULAR	41
Los componentes macromoleculares y su organización en la pared	41
Capas de la pared celular	42
Espacios intercelulares	45
Puntuaciones, campos primarios de puntuaciones y plasmodesmos	46
Definiciones y estructura	46
Tipos de puntuaciones	47
Origen de la pared celular durante la división celular	48
Crecimiento de la pared celular	49
Referencias	56
V. PARENQUIMA Y COLENQUIMA	59
Parénquima	59
Contenido de las células	59
Forma y disposición de las células	60
Pared celular	61
Colénquima	63
Pared celular	64
Distribución en la planta	66
Estructura en relación con la función	66
Referencias	67
VI. ESCLERENQUIMA	69
Esclereidas	69
Distribución de las esclereidas	71
Esclereidas en tallos	71
Esclereidas en hojas	71
Esclereidas en frutos	71
Esclereidas en las semillas	72
Fibras	73
Fibras de interés económico	73
Desarrollo de esclereidas y fibras	75
Referencias	79
VII. EPIDERMIS	81
Composición	81
Aspectos del desarrollo	82
Pared celular	84
Estomas	87

Distribución y función	87
Desarrollo y configuraciones maduras de los complejos estomáticos	90
Tricomas	94
Referencias	94
VIII. XILEMA: ESTRUCTURA GENERAL Y TIPOS CELULARES	97
Estructura general del xilema secundario	97
Sistemas axial y radial	97
Capas de crecimiento	98
Albura y duramen	101
Tipos celulares en el xilema secundario	101
Elementos traqueales	101
Fibras	104
Especialización filogenéticas de las células traqueales y fibras	106
Células parenquimáticas	108
Xilema primario	108
Protoxilema y metaxilema	109
La pared celular de los elementos traqueales primarios	110
Diferenciación de los elementos traqueales	113
Referencias	116
IX. XILEMA: VARIACIONES EN LA ESTRUCTURA DE LA MADERA	119
Madera de las coníferas	119
Madera de las dicotiledóneas	122
Madera estratificada y no estratificada	122
Distribución de los vasos	126
Distribución del parénquima axial	126
Estructura de los radios	128
Tíldes	129
Canales y cavidades intercelulares	130
Algunos factores en el desarrollo del xilema secundario	130
Madera de reacción	131
Identificación de la madera	132
Caracteres utilizados en la identificación de las maderas	132
Coníferas	132
Dicotiledóneas	133
Referencias	135
X. CAMBIUM VASCULAR	137
Organización del cámbium	137
Cambios en la capa inicial durante el desarrollo	139
Pautas y relaciones causales en la actividad cambial	144
Referencias	145
XI. EL FLOEMA	147
Tipos celulares	147
Elementos cribosos	147
Pared celular y áreas cribosas	147
Células cribosas y miembros de tubo criboso	150

Protoplasto	153
Diferenciación de las placas cribosas	154
Condición de los poros en los elementos cribosos maduros	156
Células acompañantes	158
Células parenquimáticas	161
Células de esclerénquima	164
Floema primario	164
Floema secundario	166
Floema de las coníferas	166
Floema de las dicotiledóneas	166
Referencias	168
XII. PERIDERMIS	171
Estructura de la peridermis y tejidos relacionados	171
Polidermis	175
Ritidoma	175
Desarrollo de la peridermis	176
Tejido protector en las monocotiledóneas	179
Peridermis de las heridas	179
Aspecto externo de la "corteza" en relación con la estructura	180
Lenticelas	182
Referencias	183
XIII. ESTRUCTURAS SECRETORAS	185
Estructuras secretoras externas	187
Tricomas y glándulas	187
Nectarios	189
Hidatodos	190
Estructuras secretoras internas	191
Células secretoras	191
Cavidades y canales secretores	194
Laticíferos	196
XIV. LA RAIZ: CRECIMIENTO PRIMARIO	201
Tipos de raíces	201
→ Raíces contráctiles	201
→ Micorriza	202
Nodulos radicales	202
Estructura primaria	204
↳ Epidermis	204
↳ Corteza	204
↳ Endodermis	206
↳ Exodermis	207
↳ Cilindro vascular	208
↳ Cofia	209
Desarrollo	212
↳ Meristema apical	212
↳ Crecimiento de la punta de la raíz	216
↳ Diferenciación primaria	219
↳ Epidermis	219

Corteza	220
Cilindro vascular	220
Raíces laterales	222
Yemas en raíces	223
Referencias	223
XV. LA RAZ: CRECIMIENTO SECUNDARIO Y RAICES ADVENTICIAS . . .	227
Tipos comunes de crecimiento secundario	227
Dicotiledónea herbácea	231
Especies leñosas	231
Variaciones en el crecimiento secundario	233
Raíces de almacenamiento	235
Aspectos fisiológicos del crecimiento secundario en las raíces	235
Raíces adventicias	236
Referencias	238
XVI. EL TALLO: ESTADO DE CRECIMIENTO PRIMARIO	241
Morfología externa	241
Estructura primaria	241
Epidermis	242
Corteza y médula	243
Sistema vascular	243
Haces vasculares	243
Disposición de las hojas y organización vascular	245
Lagunas foliares	251
Trazas y lagunas de ramas	252
El concepto de estela	253
Desarrollo	255
Apice del vástago	255
Meristemas apicales con células apicales	257
Organización túnica-carpus	258
Zonación cito-histológica	260
Estudios sobre la identidad de las iniciales apicales	262
Origen de las hojas	263
Origen de las ramas	265
Crecimiento primario del tallo	266
Diferenciación vascular	268
Origen del procámbium	269
Origen del floema y del xilema	270
Conexión vascular entre yema y tallo	271
Referencias	271
XVII. EL TALLO: ESTADO SECUNDARIO DE CRECIMIENTO Y TIPOS ES- TRUCTURALES	275
Crecimientos secundarios	275
Establecimiento y extensión del cámbium vascular	275
Efecto del crecimiento secundario sobre tejidos formados anterior- mente	277
Efecto sobre las lagunas y trazas foliares	279
Cicatrización de heridas e injertación	282

Tipos de tallos	284
Conífera	284
Dicotiledónea leñosa	284
Dicotiledónea herbácea	285
Dicotiledónea trepadora	289
Dicotiledóneas con crecimiento secundario anómalo	291
Monocotiledóneas	294
Crecimiento secundario	295
Referencias	295
XVIII. LA HOJA: ESTRUCTURA BASICA Y DESARROLLO	299
Morfología	299
Histología de la hoja de angiosperma	299
Epidermis	299
Mesófilo	301
Sistema vascular	302
Nervios menores y el traslado de los solutos	305
Desarrollo	308
Iniciación de los primordios foliares	308
Crecimiento en longitud y ancho	308
Crecimiento de la lámina	312
Variaciones en las pautas del desarrollo	314
Diferenciación del mesófilo	315
Desarrollo de los tejidos vasculares	316
Abscisión	317
Referencias	323
XIX. LA HOJA: VARIACIONES EN SU ESTRUCTURA	327
La estructura foliar y el ambiente	327
Xeromorfismo	327
Morfología de la hoja y posición en la planta	332
Hojas de dicotiledóneas	336
Variaciones en la estructura del mesófilo	336
Tejido de sostén	338
Pecíolo	339
Hojas de monocotiledóneas	341
Hojas de gramíneas	341
Estructura de la hoja de las gramíneas y tipo de fotosíntesis	343
Hojas de gimnospermas	344
Referencias	347
XX. LA FLOR: ESTRUCTURA Y DESARROLLO	351
Concepto	351
Estructura	351
Las flores, las partes florales y su disposición	351
Sépalo y pétalo	353
Estambre	354
Gineceo	356
El carpelo	356
Ovario	356

Estilo y estigma	358
Sistema vascular	362
Desarrollo	364
Inducción de la floración	365
Meristema floral	366
Origen y desarrollo de las partes florales	368
Histogénesis	368
Organogénesis	371
Referencias	372
XXI. LA FLOR: CICLO REPRODUCTIVO	375
Microsporogénesis	375
Microsporangios y micrósporas	375
Caras parietales en el microsporangio	379
Polen	380
Gametofito masculino	383
Gametogénesis	383
Tubo polínico	386
Megasporogénesis	386
Ovulo	386
Megásporas	389
Gametofito femenino	389
Fecundación	392
Cigoto	394
Referencias	394
XXII. EL FRUTO	399
Concepto y clasificación	399
La pared del fruto	401
Tipos de fruto	402
Fruto seco	402
Fruto dehiscente	402
Fruto indehiscente	404
Fruto carnoso	407
Fruto con "cáscara"	408
fruto sin "cáscara"	413
Crecimiento del fruto	416
Abscisión del fruto	418
Referencias	419
XXIII. LA SEMILLA	423
Concepto y morfología	423
Desarrollo de la semilla	424
Cubierta seminal	427
<i>Ricinus</i>	429
<i>Brassica</i> y <i>Sinapis</i>	429
<i>Cucurbita</i>	430
<i>Glycine</i> y <i>Phaseolus</i>	431
Tejidos de almacenaje de nutrientes	433
Carbohidratos	435

Proteínas	436
Lípidos	437
Referencias	437

XXIV. EMBRION Y PLANTULA 441

Embrión maduro	441
Embrión de gramíneas	442
Desarrollo del embrión	443
Embrión de <i>Capsella</i>	445
Embrión de cebolla	446
Embrión de gramíneas	448
Tipos anómalos de embriogenia	454
Clasificación de los embriones	455
Plántula	455
Germinación y establecimiento de la plántula	455
Región de transición	461
Referencias	467

GLOSARIO 465

INDICE ALFABETICO 497