

ALOÍSIO FERNANDES COSTA

FARMACOGNOSIA

II Volume

5.^a edição

SERVIÇO DE EDUCAÇÃO E BOLSAS
FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN | LISBOA

ÍNDICE SISTEMÁTICO

		<i>Págs.</i>
1.	FÁRMACOS COM HOLÓSIDOS E SUBSTÂNCIAS RELACIONADAS	1
1A.	As oses	2
1A.1.	ESTEREOISOMERIA DAS OSES	4
1A.2.	ESTRUTURA OXÍDICA DAS OSES	9
1A.3.	OS ÁCIDOS URÓNICOS	13
1A.4.	OS ÁLCOOIS DAS OSES	14
1A.5.	PROPRIEDADES GERAIS DAS OSES	16
1A.5.1.	Propriedades físicas	16
1A.5.2.	Reacções de oxidação das oses	16
1A.5.3.	Acção dos ácidos	17
1A.5.4.	Acção das bases	17
1A.5.5.	Reacção com a fenil-hidrazina	18
1A.5.6.	Reacção com a hidroxilamina	19
1A.5.7.	Reacções coradas	19
1A.5.8.	Cromatografia	19
1A.5.9.	Fermentações	21
1A.6.	LOCALIZAÇÃO CITOQUÍMICA DAS OSES	22
1A.7.	MÉTODOS DE DOSAGEM	22
1A.7.1.	Polarimetria e sacarimetria	22
1A.7.2.	Pelo ácido cianídrico	22
1A.7.3.	Pela redução do hidróxido cúprico	23
1A.7.4.	Redução do ferricianeto de potássio	24
1A.7.5.	Redução de sais de mercúrio	25
1A.7.6.	Redução do ácido pírico	25
1A.7.7.	Iodometria	25
1A.7.8.	Por oxidação pelo ácido periódico	25
1A.7.9.	Dosagem das pentoses e metilpentoses	25
1A.7.10.	Pela acção de fermentos	26
1A.7.11.	Colorimetria	26
1A.7.12.	Cromatografia	27

1.1.	POLI-HIDROXICICLO-HEXANOS	28
1.1.1.	Hexa-hidroxiciclo-hexanos	28
1.1.2.	Penta-hidroxiciclo-hexanos	30
1.1.3.	Outros ciclítóis naturais	30
1.2.	INOSAMINAS	31
1B.	Oligo-holósidos	31
1B.1.	Os constituintes naturais	31
1B.2.	Propriedades gerais dos holósidos simples	35
1B.3.	Dosagem	36
1B.4.	Estado natural e ocorrência	37
	<i>Mel</i>	38
	<i>Geleia real</i>	42
	<i>Maná</i>	43
	<i>Abacateiro</i>	45
1C.	Poli-holósidos	46
1C.a.	Generalidades	46
1C.β.	Hidrólise	48
1C.γ.	Metilação	49
1C.δ.	Oxidação pelo ácido periódico	50
1C.1.	GLUCOSANAS	52
1C.1.1.	Amidos	52
1C.1.1.1.	Composição química	52
1C.1.1.2.	Caracteres	56
1C.1.1.3.	Métodos de dosagem	57
	<i>Amidos e féculas</i>	58
1C.1.2.	Glicogénio	62
1C.1.3.	Celulose	63
1C.1.3.1.	Composição química	63
1C.1.3.2.	Propriedades	65
1C.1.3.3.	Usos industriais da celulose	66
	<i>Algodão</i>	67
1C.1.4.	Calose	70
1C.1.5.	Laminarina	70
1C.1.6.	Liquenina	70
1C.1.7.	Isoliquelina	71
1C.2.	MANANAS	71

	Págs.	
1C.3.	GALACTANAS	72
1C.4.	XILANAS	72
1C.5.	ARABANAS	73
1C.6.	FRUTANAS	73
1C.6.1.	Inulina	73
1C.7.	AS HEMICELULOSES	77
1D.	Substâncias poliurônicas	79
1D.1.	GOMAS	79
1D.1.1.	Origem	79
1D.1.2.	Distribuição vegetal	81
1D.1.3.	Localização e microquímica	81
1D.1.4.	Propriedades gerais das gomas	81
1D.1.5.	Composição química	82
1D.1.6.	Resumo da utilidade das gomas	85
	<i>Goma arábica</i>	85
	<i>Goma adraganta</i>	87
	<i>Goma caraia</i>	89
1D.2.	MUCILAGENS	90
1D.2.1.	Localização e microquímica	90
1D.2.2.	Composição química	92
1D.2.3.	Dosagem das mucilagens	98
1D.2.4.	Usos	101
	<i>Alga perlada</i>	102
	<i>Gelosa</i>	104
	<i>Laminária</i>	105
	<i>Salepo</i>	108
	<i>Linho</i>	108
	<i>Sementes de Plantago Psyllium</i>	110
	<i>Outras Plantagináceas medicinais</i>	110
	<i>Malva</i>	111
	<i>Alteia</i>	112
	<i>Tília</i>	113
	<i>Tussilagem</i>	114
	<i>Avena</i>	115
	<i>Borragem</i>	116
1.3.	AMINO-DESOXI-OSES	116

1D.3.	SUBSTÂNCIAS PÉCTICAS	118
1D.3.1.	Distribuição e propriedades	118
1D.3.2.	Composição química	119
1D.3.3.	Acção dos fermentos	121
1D.3.4.	Usos	122
2.	FÁRMACOS COM HETERÓSIDOS	124
2.1.	DEFINIÇÃO E NOMENCLATURA	124
2.2.	PROPRIEDADES	128
2.3.	HIDRÓLISE ENZIMÁTICA	130
2.4.	EXTRACÇÃO	134
2.5.	DOSAGEM	135
2.6.	CLASSIFICAÇÃO DOS FÁRMACOS	136
2A.	FÁRMACOS COM HETERÓSIDOS RESINOSOS	136
2A.1.	Composição química	136
2A.2.	Propriedades	140
2A.3.	Dosagem	140
	<i>Jalapa</i>	141
	<i>Jalapa do Brasil</i>	143
	<i>Escamónea</i>	145
	<i>Turbitto vegetal</i>	147
2B.	FÁRMACOS COM HETERÓSIDOS CIANOGENÉTICOS	147
2B.1.	Composição química	147
2B.2.	Propriedades gerais	151
2B.3.	Dosagem do ácido cianídrico	153
	<i>Amêndoas</i>	154
	<i>Essência de amêndoas amargas</i>	157
	<i>Loureiro-cerejeira</i>	158
2C.	FÁRMACOS COM TIOGLICÓSIDOS	159
2C.1.	Composição química	159
2C.2.	Distribuição	161

		Págs.
2C.3.	Propriedades	163
2C.4.	Localização	164
2C.5.	Dosagem	165
	<i>Mostarda</i>	170
	<i>Essência de mostarda</i>	173
2D.	FÁRMACOS COM HETERÓSIDOS AROMÁTICOS SIMPLES	175
2D.1.	Composição química e distribuição	175
2D.2.	Isolamento e dosagem	177
	<i>Baunilha</i>	178
	<i>Uva ursina</i>	182
	<i>Salgueiro</i>	186
	<i>Choupo</i>	187
2E.	FÁRMACOS COM HETERÓSIDOS DE NÚCLEO CUMARINA	189
2E.1.	Composição química e distribuição	189
2E.2.	Propriedades	191
	<i>Castanheiro da Índia</i>	193
2F.	FÁRMACOS COM HETERÓSIDOS FLAVONÓIDES	195
2F.1.	OS CONSTITUINTES FLAVÓNICOS	195
2F.1.1.	Composição química	195
2F.1.2.	Propriedades físico-químicas	199
2F.1.3.	Isolamento e identificação	203
2F.1.4.	Dosagem	205
2F.1.5.	Ação farmacológica	207
2F.2.	OS CONSTITUINTES ANTOCIÂNICOS	209
2F.2.1.	Composição química	209
2F.2.2.	Propriedades	213
2F.3.	OS CATECÓIS	217
2F.3.1.	Composição química	217
2F.4.	OUTROS FLAVONÓIDES	219
2G.	FÁRMACOS COM HETERÓSIDOS ANTRACÊNICOS	225
2G.1.	Composição química	225
2G.2.	Distribuição e localização	227

	Págs.	
2G.3.	Os constituintes naturais	228
2G.4.	Biogénese	235
2G.5.	Propriedades	236
2G.6.	Dosagem	241
	<i>Ruibarbo</i>	248
	<i>Os ruibarbos europeus</i>	256
	<i>Cáscara sagrada</i>	259
	<i>Amieiro negro</i>	263
	<i>Sene</i>	267
	<i>Araroba</i>	273
	<i>Aloés</i>	274
2H.	FÁRMACOS COM HETERÓSIDOS CICLOPENTANO- -PER-HIDROFENANTRÉNICOS	286
2H.1.	Os constituintes naturais	287
2H.2.	Reacções coradas	293
2H.3.	Cromatografia	295
2H.4.	Métodos quantitativos	297
2H.5.	Relações entre a estrutura e a actividade.	300
2H.6.	Distribuição no Reino Vegetal	301
	<i>Dedaleira</i>	303
	<i>Outras dedaleiras</i>	322
	<i>Estrofanto</i>	327
	<i>Cila</i>	333
3.	FÁRMACOS COM SAPONÓSIDOS	338
3.1.	Constituição química	338
3.2.	Propriedades	346
3.3.	Extracção	348
3.4.	Ensaio quantitativos	350
3.5.	Distribuição no Reino Vegetal	353
3.6.	Localização	354
3.7.	Usos	355
	<i>Salsaparrilha</i>	357
	<i>Gilbarbeira</i>	359
	<i>Alçaçuz</i>	360
	<i>Saboeira</i>	366
	<i>Quilaia</i>	367
	<i>Sénega</i>	368
	<i>Timbós</i>	370

4.	FÁRMACOS COM ALCALÓIDES	371
4.1.	DEFINIÇÃO	371
4.2.	PROPRIEDADES GERAIS	374
4.3.	DISTRIBUIÇÃO E LOCALIZAÇÃO	375
4.4.	UTILIZAÇÃO PELAS PLANTAS	378
4.5.	EXTRACÇÃO	379
4.6.	PURIFICAÇÃO	385
4.7.	DOSAGEM	397
4.7.1.	Gravimetria, por pesagem dos alcalóides	400
4.7.2.	Alcalimetria	400
4.7.2.1.	Dosagem em meio aquoso	400
4.7.2.2.	Dosagem em meio não aquoso	403
4.7.3.	Ácido sílico-túngstico	406
4.7.4.	Ácido picrolónico	407
4.7.5.	Ácido pícrico	408
4.7.6.	Iodometria e iodomercurimetria	408
4.7.7.	Tetrafenilboreto de sódio	409
4.7.8.	Reagente de Reinecke	412
4.7.9.	Colorimetria	413
4.7.10.	Espectrofotometria	415
4.7.11.	Nefeletmetria	417
4.7.12.	Fluorometria	417
4.7.13.	Cromatografia em papel	418
4.7.14.	Cromatografia em camada delgada de adsorventes	420
4.7.15.	Cromatografia na fase gasosa	421
4.7.16.	Polarimetria	421
4.7.17.	Métodos electrométricos	422
4.7.17.1.	Condutimetria	423
4.7.17.2.	Potenciometria	424
4.7.17.3.	Polarografia	424
4.8.	IDENTIFICAÇÃO	427
4.9.	EXTRACÇÃO INDUSTRIAL DOS ALCALÓIDES	428
4.10.	A BIO-SÍNTESE DOS ALCALÓIDES	434
4.11.	CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO DOS FÁRMACOS	435

	Págs.
4.A.	FÁRMACOS COM ALCALÓIDES NÃO HETEROCÍCLICOS 436
4.A.1.	Principais alcalóides e ocorrência 436
	<i>Efedra</i> 441
	<i>Pimentão</i> 445
	<i>Cólquico</i> 447
4.B.	FÁRMACOS COM ALCALÓIDES PIRRÓLICOS 457
4.B.1.	Principais alcalóides do grupo. Biogénese 457
	<i>Tabaco</i> 458
4.C.	FÁRMACOS COM ALCALÓIDES PIRIDÍNICOS 461
4.C.1.	Seus alcalóides. Biogénese 461
	<i>Pimenta</i> 463
	<i>Cicuta</i> 464
	<i>Romeira</i> 468
	<i>Lobélia</i> 473
4.D.	FÁRMACOS COM ALCALÓIDES DE NÚCLEO TROPANO 480
4.D.1.	<i>Alcalóides das Solanáceas midriáticas</i> 480
4.D.1.1.	Constituição química e propriedades 482
4.D.1.2.	Genalcalóides 486
4.D.1.3.	Métodos analíticos 487
4.D.2.	<i>Alcalóides da coca</i> 488
4.D.2.1.	Constituição química e propriedades 488
4.D.2.2.	Métodos de análise 491
4.D.2.3.	Biogénese 492
	<i>Beladona</i> 493
	<i>Meimendo</i> 507
	<i>Estramónio</i> 511
	<i>Trombeteira</i> 515
	<i>Coca</i> 517
4.E.	FÁRMACOS COM ALCALÓIDES DE NÚCLEO PIR- ROLIZIDINA 525
4.E.1.	Constituição química e ocorrência 525
	<i>Ginoglossa</i> 527

4F.	FÁRMACOS COM ALCALÓIDES DE NÚCLEO QUI- NOLIZIDINA	528
4F.1.	Constituição química e distribuição. Biogénese	528
	<i>Giesta</i>	530
4G.	FÁRMACOS COM ALCALÓIDES DE NÚCLEO QUI- NOLEÍNA	535
4G.1.	Os alcalóides das quininas	535
	<i>Quinas</i>	541
4G.2.	Substitutos económicos das quininas. As totaquininas	565
4H.	FÁRMACOS COM ALCALÓIDES DE NÚCLEO ISO- QUINOLEICO	567
4H.1.	Tipos de alcalóides de núcleo isoquinoleico. Biogénese	567
	<i>Dormideiras</i>	571
	<i>Ópio</i>	577
	<i>Hidraste</i>	604
	<i>Boldo</i>	612
	<i>Ipecacuanha</i>	614
	<i>Abútua</i>	625
	<i>Curares</i>	626
4I.	FÁRMACOS COM ALCALÓIDES DE NÚCLEO INDÓLICO	629
4I.1.	Tipos de estrutura dos alcalóides indólicos. Biogénese	629
	<i>Maracujá</i>	633
	<i>Mulungu</i>	636
	<i>Rauvólfia</i>	638
	<i>Noz vómica</i>	643
	<i>Fava de Santo Inácio</i>	654
	<i>Cravagem de centeio</i>	656
4J	FÁRMACOS COM ALCALÓIDES DE NÚCLEO GLIOXA- LINA	685
	<i>Jaborandi</i>	685

	Págs.
4L. FÁRMACOS COM ALCALÓIDES DITERPENÓIDES . . .	692
4L.1. Constituição química e distribuição	692
<i>Acónito</i>	694
<i>Paparraz</i>	705
4M. FÁRMACOS COM ALCALÓIDES DE NÚCLEO ESTERÓIDE	706
4M.1. GLICO-ALCALÓIDES DAS SOLANÁCEAS	707
<i>Solano</i>	711
<i>Jurubeba</i>	712
4M.2. ALCALÓIDES DOS VERATROS	713
<i>Heléboro branco</i>	719
<i>Cevadilha</i>	720
5. FÁRMACOS COM METIL-XANTINAS	723
5.1. Compostos naturais e propriedades	723
5.2. Os métodos de dosagem	728
5.3. Dosagem individual das metil-xantinas	732
5.4. A extracção industrial da teobromina e da cafeína	734
5.5. Café descafeinado	735
5.6. Acção farmacológica das bases púricas	736
<i>Cola</i>	737
<i>Cacau</i>	742
<i>Guaraná</i>	748
6. PRÓTIDOS	750
6.1. Os AMINO-ÁCIDOS	751
6.2. Os PÉPTIDOS	754
6.3. Os HOLOPROTEÍDOS	757
6.3.1. Protaminas	759
6.3.2. Histonas	759
6.3.3. Prolaminas ou gliadinas	760
6.3.4. Glutelinas	760
6.3.5. Albuminas	760
6.3.6. Globulinas	760
6.3.7. Escleroproteídeos	760

	Págs.	
6.4.	OS HETEROPROTEÍDOS	762
6.4.1.	Glicoproteídeos	762
6.4.2.	Lipoproteídeos	763
6.4.3.	Fosfoproteídeos	763
6.4.4.	Nucleoproteídeos	764
6.4.5.	Cromoproteídeos	766
6.4.5.1.	Pigmentos ferroporfíricos	766
6.4.5.2.	Clorofilas	768
6.4.5.3.	Pigmentos biliares	770
	<i>Fel de boi</i>	772
6A.	HIDROLISADOS DE PROTEÍDOS	773
6A.1.	Gelatinas	773
6A.2.	Peptonas	774
6A.3.	Hidrolisados medicinais	775
6B.	AS SUBSTÂNCIAS ALERGÉNICAS	776
6B.1.	Definição	776
6B.2.	Os testes	778
6B.3.	Preparação dos extractos	780
6B.4.	O tratamento	782
6B.5.	Alergias e alergénios	783
6C.	FITOXINAS	786
6C.1.	HEMO-AGLUTININAS	788
6C.1.1.	Propriedades e métodos de análise	788
7.	ANTIBIÓTICOS	792
7.1.	Origem	792
7.2.	A extracção	800
7.3.	Os métodos analíticos	801
7.4.	Conservação	804
7.5.	Composição química	805
7.5.1.	<i>Antibióticos de natureza peptídica</i>	806
7.5.2.	<i>Antibióticos de natureza heterosídica</i>	815
7.5.3.	<i>Antibióticos hidronaftacénicos</i>	819
7.5.4.	<i>Antibióticos macrólidos</i>	821

	Págs.	
7.5.5.	<i>Antibióticos poliénicos</i>	823
7.5.6.	<i>Antibióticos com grupos amida e amina, simples</i>	824
7.5.7.	<i>Antibióticos não azotados</i>	826
7.5.8.	<i>Outros antibióticos</i>	827
7.A.	ESPÉCIES PATOGENICAS E RESPECTIVOS ANTIBIÓTICOS	827
7.B.	OS CONSTITUINTES ANTIBIÓTICOS DAS PLANTAS	830
8.	FERMENTOS	837
8.1.	Generalidades	837
8.2.	Activadores e inibidores	841
8.3.	Os zimogéneos	843
8.4.	Localização	844
8.5.	Extracção dos fermentos	844
8.6.	Cinética das reacções enzimáticas	846
8.7.	Composição química	848
8.8.	Classificação dos fermentos	853
8.9.	Os métodos analíticos	862
8.10.	As indústrias fermentativas	863
8.11.	Utilização dos fermentos	864
	<i>Malte e maltina</i>	866
	<i>Pepsina</i>	868
	<i>Tripsina</i>	870
	<i>Pancreatina</i>	872
	<i>Papaína</i>	875
9.	VITAMINAS	878
9.1.	Generalidades.	878
9.2.	Antivitaminas	880
9.3.	Classificação	881
9.3.1.	Tiamina	881
9.3.2.	Riboflavina	886
9.3.3.	Piridoxina	891
9.3.4.	Meso-inositol	893
9.3.5.	Biotina	894
9.3.6.	Ácido fólico	896

	<i>Págs.</i>	
9.3.7.	Cianocobalamina	899
9.3.8.	Ácido pangâmico	901
9.3.9.	Nicotinamida	901
9.3.10.	Ácido pantoténico	905
9.3.11.	Ácido lipóico	908
10.	HORMONAS	909
10.1.	Definição	909
10.2.	Classificação	910
10.4.	HORMONAS ESTERÓIDES	912
10.4.1.	HORMONAS DAS GÓNADAS	914
10.4.1.1.	As gónadas masculinas	914
10.4.1.2.	Os ovários	916
10.4.2.	HORMONAS DA PLACENTA	920
10.4.3.	HORMONAS DO CÓRTEX SUPRA-RENAL	922
10B.	HORMONAS AZOTADAS	926
10B.1.	HORMONAS DA MEDULA SUPRA-RENAL	926
10B.2.	AS NEURO-HORMONAS	927
10B.3.	HORMONAS DA TIROIDEIA	929
10B.4.	HORMONA DAS PARATIROIDEIAS	935
10B.5.	TIMO	937
10B.6.	HORMONAS DO PÂNCREAS	938
10B.6.1.	Insulina	939
10B.6.2.	Outros hipoglicemiantes naturais e de síntese	941
10B.6.3.	Glucágon	943
10C.	HORMONAS DA HIPÓFISE	944
10C.1.	Hormonas da hipófise anterior	947
10C.2.	Hormonas do lobo intermédio	952
10C.3.	Hormonas da hipófise posterior	952

	<i>Págs.</i>
11. FÁRMACOS NÃO INCLUIDOS NOS GRUPOS ANTERIORES	956
11.1. Com princípios activos de natureza química diversa	956
<i>Cânhamo indiano</i>	956
<i>Cantáridas</i>	981
<i>Alho</i>	985
<i>Levedura de cerveja</i>	988
<i>Licopódio</i>	990
11.2. Substâncias amargas	992
11.2.1. Definição e ocorrência	992
11.2.2. Composição química	993
11.2.3. Métodos de dosagem	1001
<i>Líquén</i>	1003
<i>Condurango</i>	1005
<i>Calumba</i>	1006
<i>Quássia</i>	1008
<i>Chicórea</i>	1009
<i>Taráxaco</i>	1010
<i>Carqueja amarga</i>	1011
<i>Genciana</i>	1012
11.3. Com princípios activos incertos ou indeterminados	1017
<i>Pirliteiro</i>	1017
<i>Gramma</i>	1019
<i>Gramma francesa</i>	1019
<i>Sapé</i>	1020
<i>Hipericão</i>	1021
<i>Androsemo</i>	1022
<i>Estiletas de milho</i>	1023
<i>Cipó cabeludo</i>	1024
<i>Guaco</i>	1025
<i>Grindélia</i>	1026
<i>Cipó cravo</i>	1028
<i>Muirapuama</i>	1029
<i>Chapéu de couro</i>	1031
12. AS PLANTAS MEDICINAIS. PREPARAÇÃO E CONSERVAÇÃO	1032
12.1. A cultura	1032
12.2. A colheita	1037

		<i>Págs.</i>
12.3.	A preparação	1038
12.4.	A conservação	1042
13.	OS MÉTODOS ANALÍTICOS	1047
13.1.	O reconhecimento específico	1047
13.2.	Os caracteres	1047
13.3.	Os índices analíticos físico-químicos	1050
13.4.	Os métodos biológicos	1053
13.5.	Investigação bibliográfica	1055
14.	OS CONSTITUINTES DOS VEGETAIS	1057
14.1.	A extracção	1057
14.2.	O isolamento	1063
14.3.	A identificação	1071