

Contents

Preface	v
1. Introduction	1
PART A: SECONDARY METABOLITES	
2. Alkaloids	9
2.1 Alkaloidal amines	11
<i>Ephedra sinica</i> Stapf. (Ephedraceae)	11
<i>Alhagi pseudalhagi</i> Desv. (Fabaceae)	12
<i>Catha edulis</i> Forsk (Celastraceae)	13
<i>Sida cordifolia</i> Linn. (Malvaceae)	13
<i>Urtica dioica</i> Linn. (Urticaceae)	13
2.2 Diterpenoid Alkaloids	14
<i>Aconitum napellus</i> Linn. (Ranunculaceae)	14
<i>Aconitum ferox</i> Wall	15
<i>Aconitum heterophyllum</i> Wall	15
<i>Aconitum chasmantham</i> Stapf.	15
2.3 Imidazole Alkaloids	16
<i>Pilocarpus</i> spp. (Rutaceae)	16
2.4 Indole Alkaloids	16
<i>Catharanthus roseus</i> G. Don (Apocynaceae)	17
<i>Uncaria guianensis</i> Gmelin & <i>U. tomentosa</i> DC. (Rubiaceae)	18
<i>Strychnos nux-vomica</i> Linn. (Loganiaceae)	18
<i>Physostigma venenosum</i> Bal. (Fabaceae)	19
<i>Mucuna pruriens</i> DC. (Fabaceae)	19
<i>Claviceps purpurea</i> Tul. (Clavicipitaceae)	20
<i>Convolvulus pluricaulis</i> Choisy. (Convolvulaceae)	21
<i>Evolvulus alsinoides</i> Linn. (Convolvulaceae)	21
<i>Ipomoea nil</i> Roth. (Convolvulaceae)	21
<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq. (Convolvulaceae)	22
<i>Ipomoea marginata</i> Vardc. (Convolvulaceae)	22
<i>Erythrina variegata</i> Linn. (Fabaceae)	23
<i>Rauwolfia serpentina</i> Benth (Apocynaceae)	23
<i>Passiflora incarnata</i> Linn. (Passifloraceae)	24
<i>Alstonia scholaris</i> R. Br. (Apocynaceae)	24
<i>Peganum harmala</i> Linn. (Zygophyllaceae)	25
<i>Desmodium gangeticum</i> DC. (Fabaceae)	25

- Murraya exotica* Blance (Rutaceae) 26
Gelsemium sempervirens Ait. (Loganiaceae) 26
Tabernaemontana divaricata Roem. & Schult. (Apocynaceae) 26
- 2.5 Isoquinoline Alkaloids 27
- Cephaelis ipecacuanha* A. Rich. (Rubiaceae) 28
Berberis aristata DC (Berberidaceae) 29
Alangium salvifolium Wang (Alangiaceae) 29
Hydrastis canadensis Linn. (Ranunculaceae) 30
Mahonia aquifolium Nuttall (Berberidaceae) 31
Argemone mexicana Linn. (Papaveraceae) 31
Sanguinaria canadensis Linn. (Papaveraceae) 31
 Curare 32
Tinospora cordifolia Miers (Menispermaceae) 32
Cissampelos pariera Linn. (Menispermaceae) 33
Stephania glabra Miers. (Menispermaceae) 33
Jateorhiza palmata Linn. (Menispermaceae) 34
Tiliacora racemosa Cole. (Menispermaceae) 34
Papaver somniferum Linn. (Papaveraceae) 34
Aristolochia indica Linn. (Aristolochiaceae) 35
Hedera nepalensis Koch. (Araliaceae) 36
Nelumbo nucifera Gaertn (Nymphaeaceae) 36
- 2.6 Monoterpenoid Alkaloids 37
- Valeriana officinalis* Linn. (Valerianaceae) 37
Enicostemma hyssopifolium Verdoon (Gentianaceae) 37
- 2.7 Phenanthro-indolizidine Alkaloids 37
- Tylophora indica* Merrill. (Asclepiadaceae) 38
- 2.8 Pyridine-piperidine Alkaloids 38
- Areca catechu* Linn. (Arecaceae) 38
Piper nigrum Linn. (Piperaceae) 39
Piper longum Linn 39
Punica granatum Linn. (Punicaceae) 40
Conium maculatum Linn. (Apiaceae) 40
Lobelia inflata Linn. (Lobeliaceae) 40
- 2.9 Quinazoline Alkaloids 41
- Adhatoda zeylanica* Medic. (Acanthaceae) 41
- 2.10 Quinoline Alkaloids 41
- Cinchona* spp. (Rubiaceae) 42
Toddalia asiatica Lam. (Rutaceae) 42
Glycosmis pentaphylla DC (Rutaceae) 43
- 2.11 Quinolizidines/Lupinane Alkaloids 43
- Cytisus scoparius* Linn. (Fabaceae) 43
Boerhavia diffusa Linn. (Nyctaginaceae) 44
- 2.12 Sesquiterpene Alkaloids 44
- Celastrus paniculatus* Willd (Celastraceae) 44
- 2.13 Steroidal Alkaloids 45
- Veratrum viride* Aiton (Liliaceae) 45

	<i>Holarrhena pubescens</i> Wall. (Apocynaceae)	46
	<i>Solanum americanum</i> Linn. (Solanaceae)	46
	<i>Solanum surattense</i> Burm. f. (Euphorbiaceae)	47
	<i>Wrightia arborea</i> Mabb. (Apocynaceae)	47
2.14	Tropane Alkaloids	48
	<i>Atropa belladonna</i> Linn. (Solanaceae)	48
	<i>Hyoscyamus niger</i> Linn. (Solanaceae)	49
	<i>Datura stamonium</i> Linn. (Solanaceae)	49
	<i>Datura metel</i> Linn.	50
	<i>Duboisia myoporoides</i> R. Br. & <i>D. leichhardtii</i> F. Muell. (Solanaceae)	50
	<i>Scopolia carniolica</i> Jacq. (Solanaceae)	50
	<i>Mandragora officinarum</i> Linn. (Solanaceae)	50
	<i>Erythroxylum coca</i> Lam. (Erythroxylaceae)	51
	<i>Convolvulus arvensis</i> Linn (Convolvulaceae)	51
2.15	Tropolone Alkaloids	52
	<i>Colchicum autumnale</i> Linn. (Liliaceae)	52
	<i>Gloriosa superba</i> Linn. (Liliaceae)	53
	<i>Premna corymbosa</i> Rottl. (Verbenaceae)	53
	<i>Crataeva nurvala</i> Buch-Ham. (Capparaceae)	54
3.	Terpenoids	55
3.1	Monoterpenes	55
	Normal Monoterpenes	56
	Iridoids (Cyclopentanoid monoterpenes)	57
	Tropolones	57
3.2	Sesquiterpenes	57
3.3	Volatile Oils	59
3.4	Aromatherapy	59
	<i>Angelica sinensis</i> Diels. (Apiaceae)	60
	<i>Melissa officinalis</i> Linn. (Lamiaceae)	61
	<i>Hyssopus officinalis</i> Linn. (Lamiaceae)	61
	<i>Tanacetum vulgare</i> Linn. (Asteraceae)	62
	<i>Acorus calamus</i> Linn. (Araceae)	62
	<i>Alpinia galanga</i> Willd. (Zingiberaceae)	62
	<i>Alpinia officinarum</i> Hance	63
	<i>Amomum subulatum</i> Roxb. (Zingiberaceae)	63
	<i>Anethum graveolens</i> Linn. (Apiaceae)	63
	<i>Anethum sowa</i> Roxb.	64
	<i>Angelica archangelica</i> Linn. (Apiaceae)	65
	<i>Apium graveolens</i> Linn. (Apiaceae)	65
	<i>Calendula officinalis</i> Linn. (Asteraceae)	66
	<i>Syzygium aromaticum</i> Merr. & Perry (Myrtaceae)	67
	<i>Marrubium vulgare</i> Linn. (Lamiaceae)	67
	<i>Lavandula officinalis</i> Choix (Lamiaceae)	68
	<i>Rosemarinus officinalis</i> Linn. (Lamiaceae)	68
	<i>Mentha piperita</i> Linn. (Lamiaceae)	68
	<i>Mentha spicata</i> Linn. (Lamiaceae)	69

- Thymus vulgaris* Linn. (Lamiaceae) 69
Gaultheria procumbens Linn. (Ericaceae) 69
Caesulia axillaris Roxb. (Asteraceae) 70
Carum carvi Linn. (Apiaceae) 70
Chenopodium ambrosioides Linn. (Chenopodiaceae) 71
Chenopodium anthelminticum Linn. 71
Cinnamomum aromaticum Nees. (Lauraceae) 71
Cinnamomum camphora Presl. 72
Cinnamomum tamala Nees & Eberm. 72
Coleus ambonicus Lotur. (Lamiaceae) 73
Coriandrum sativum Linn. (Apiaceae) 73
Cymbopogon citratus Stapf. (Poaceae) 74
Cymbopogon martinii Wats. 74
Eucalyptus globulus Labill. (Myrtaceae) 74
Foeniculum vulgare Mill. (Apiaceae) 74
Myristica fragrans Houtt. (Myristicaceae) 75
Ocimum tenuiflorum Linn (Lamiaceae) 76
Curcuma zedoaria Roscoe (Zingiberaceae) 76
Piper betel Linn. (Piperaceae) 76
Ruta graveolens Linn (Rutaceae) 77
Hyptis suaveolens Poit. (Lamiaceae) 77
Iridoids 78
Barleria prionitis Linn. (Acanthaceae) 78
Barleria cristata Linn. 78
Barleria strigosa Willd. 78
Vitex negundo Linn. (Verbenaceae) 79
Picrorhiza kurroa Linn. (Scrophulariaceae) 79
Gentiana lutea Linn. (Gentianaceae) 79
Sesquiterpenes 80
Chrysanthemum parthenium Pers. (Asteraceae) 80
Nardostachys jatamansi DC. (Valerianaceae) 80
Anthemis nobilis Linn. (Asteraceae) 81
Ageratum conyzoides Linn. (Asteraceae) 81
Artemisia cina Berg. (Asteraceae) 82
Artemisia absinthium Linn 82
Artemisia maritima Linn. 83
Achillea millefolium Linn (Asteraceae) 83
Santalum album Linn. (Santalaceae) 83
Cichorium intybus Linn. (Asteraceae) 84
Pogostemon cablin Benth. (Lamiaceae) 84
Saussurea lappa C.B.Clarke (Asteraceae) 85
Anamirta cocculus W. & A. (Menispermaceae) 85
Elephantopus scaber Linn. (Asteraceae) 85
Inula racemosa Hook.f. (Asteraceae) 86
Inula helenium Linn. 86

	<i>Cyperus rotundus</i> Linn. (Cyperaceae)	86
	Glucosinolates and Sulphides	87
	<i>Lepidium sativum</i> Linn. (Brassicaceae)	87
	<i>Tropaeolum majus</i> Linn. (Tropaeolaceae)	87
	<i>Armoracia rusticana</i> Gaertn. (Brassicaceae)	88
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> Medic. (Brassicaceae)	88
	<i>Moringa oleifera</i> Lam. (Moringaceae)	89
	<i>Allium sativum</i> Linn. (Liliaceae)	89
	<i>Allium cepa</i> Linn.	90
	<i>Allium porrum</i> Linn.	90
	<i>Allium schoenoprasum</i> Linn.	90
	<i>Ferula asafoetida</i> Bios. (Apiaceae)	91
3.5	Diterpenes	91
	<i>Ginkgo biloba</i> Linn. (Ginkgoaceae)	92
	<i>Taxus brevifolia</i> Nutt. (Taxaceae)	93
	<i>Swertia chirata</i> Buch.-Ham. (Gentianaceae)	93
	<i>Andrographis paniculata</i> Wall. (Acanthaceae)	94
	<i>Aleurites fordii</i> Hemsl. (Euphorbiaceae)	94
	<i>Baliospermum solanifolium</i> Suresh (Euphorbiaceae)	95
	<i>Jatropha gossypifolia</i> Linn. (Euphorbiaceae)	95
	<i>Jatropha glandulifera</i> Roxb.	96
	<i>Boswellia serrata</i> Roxb. (Burseraceae)	96
	<i>Caesalpinia bonduc</i> Roxb. (Caesalpinaceae)	97
	<i>Caesalpinia crista</i> Linn.	97
	<i>Calophyllum inophyllum</i> Linn. (Clusiaceae)	98
3.6	Triterpenoids	99
	Steroids	99
	Sterolins and Saponins	99
3.6a	Triterpenes and Steroids	100
	<i>Allamanda cathartica</i> Linn. (Apocynaceae)	100
	<i>Achyranthes aspera</i> Linn. (Amaranthaceae)	100
	<i>Trianthema portulacastrum</i> Linn. (Aizoaceae)	101
	<i>Vernonia cinerea</i> Less. (Asteraceae)	101
	<i>Gossypium arboreum</i> Linn. (Malvaceae)	102
	<i>Gossypium herbaceum</i> Linn.	102
	<i>Helicteres isora</i> Linn. (Sterculiaceae)	103
	<i>Hemidesmus indicus</i> R.Br. (Asclepiadaceae)	103
	<i>Ichnocarpus frutescens</i> R.Br. (Apocynaceae)	104
	<i>Gymnema sylvestre</i> R.Br. (Asclepiadaceae)	105
	<i>Holoptelia integrifolia</i> Planch. (Ulmaceae)	104
	<i>Commiphora</i> spp. (Burseraceae)	105
	<i>Commiphora wightii</i> Arnott. (Burseraceae)	105
	<i>Aerva lanata</i> Juss. (Amaranthaceae)	106
	<i>Drypetes roxburghii</i> Hurus (Euphorbiaceae)	106
	<i>Chamaesyce hirta</i> Millsp. (Euphorbiaceae)	107
	<i>Euphorbia thymifolia</i> Linn.	107

- Euphorbia nivulia* Buch. - Ham. (Euphorbiaceae) 108
Clerodendrum indicum Kuntze (Verbenaceae) 108
Ficus benghalensis Linn. (Moraceae) 108
Ficus carica Linn. 109
Ficus racemosa Linn. 109
Ficus religiosa Linn. 110
Cissus quadrangula Linn. (Vitaceae) 110
Withania somnifera Dunal (Solanaceae) 110
Citrullus colocynthis Schard. (Cucurbitaceae) 111
 3.6b Limonoids and Quassinoids 111
 Picrasma excelsa Planch. (Simaroubaceae) 112
 Ailanthus excelsa Roxb. (Simaroubaceae) 112
 Azadirachta indica A. Juss. (Meliaceae) 113
 Brucea javanica Merrill (Simaroubaceae) 114
 3.6c Saponins 114
 Polygala senega Linn. (Polygalaceae) 115
 Smilax spp. (Liliaceae) 115
 Panax spp. (Araliaceae) 115
 Eleutherococcus senticosus Maxim. (Araliaceae) 116
 Bupleurum falcatum Linn. (Apiaceae) 117
 Platycodon grandiflorum DC (Campanulaceae) 117
 Polygala tenuifolia Willd. (Polygalaceae) 117
 Akebia quinata DC (Lardizabalaceae) 117
 Ziziphus jujuba var. *spinosa* Hu (Rhamnaceae) 118
 Abrus precatorius Linn. (Fabaceae) 118
 Agave americana Linn. (Agavaceae) 119
 Asparagus racemosus Willd (Liliaceae) 119
 Chlorophytum borivillianum Sant. & Fernandes (Liliaceae) 120
 Fagonia cretica Linn. (Zygophyllaceae) 120
 Aesculus hippocastanum Linn. (Hippocastanaceae) 121
 Trigonella foenum-graecum Linn. (Fabaceae) 121
 Glycyrrhiza glabra Linn. (Fabaceae) 122
 Balanites roxburghii Planch. (Simaroubaceae) 122
 Bacopa monnieri Wettst. (Scrophulariaceae) 123
 Serenoa repens Small (Arecaceae) 123
 Taraxacum officinale Weber (Asteraceae) 124
 Guaiacum officinale Linn. (Zygophyllaceae) 124
 Catunaregam spinosa Tirveng. (Rubiaceae) 125
 Centella asiatica Urban. (Apiaceae) 125
 Costus speciosus Smith. (Zingiberaceae) 126
 Curculigo orchoides Gaertn. (Amaryllidaceae) 126
 Tribulus terrestris Linn. (Zygophyllaceae) 127
 Actaea racemosa Linn. (Ranunculaceae) 127
 3.6d Cardiac glycosides 127
 Digitalis purpurea Linn. (Scrophulariaceae) 128
 Convallaria majalis Linn. (Liliaceae) 129

	<i>Strophanthus kombe</i> Oliv., <i>S. hispidus</i> DC (Apocynaceae)	129
	<i>Asclepias curassavica</i> Linn. (Asclepiadaceae)	130
	<i>Carissa carandas</i> Linn. (Apocynaceae)	130
	<i>Cerbera manghas</i> Linn. (Apocynaceae)	131
	<i>Calotropis gigantea</i> Ait.f. (Asclepiadaceae)	131
	<i>Calotropis procera</i> Ait.f.	132
	<i>Corchorus olitorius</i> Linn. (Tiliaceae)	133
	<i>Pergularia daemia</i> Choiv. (Asclepiadaceae)	133
	<i>Nerium oleander</i> Linn. (Apocynaceae)	134
	<i>Leptadenia reticulata</i> W. & A. (Asclepiadaceae)	134
	<i>Thevetia peruviana</i> Merril (Apocynaceae)	135
	<i>Helleborus niger</i> Linn. (Ranunculaceae)	135
	<i>Drimia indica</i> Jessop (Liliaceae)	135
3.7	Carotenoids	136
	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. (Solanaceae)	137
	<i>Carica papaya</i> Linn. (Caricaceae)	137
	<i>Crocus sativus</i> Linn. (Iridaceae)	138
	<i>Nyctanthes arbor-tristis</i> Linn. (Oleaceae)	138
	<i>Bixa orellana</i> Linn. (Bixaceae)	138
4. Phenolics		140
4.1	Simple Phenols	140
4.2	Phenolic Acids	141
4.3	Acetophenones	141
4.4	Phenyl Propanes	141
4.5	Benzophenones	142
	<i>Dryopteris filix-mas</i> Schott (Polypodiaceae)	142
	<i>Semecarpus anacardium</i> Linn. (Anacardiaceae)	143
	<i>Humulus lupulus</i> Linn (Cannabinaceae)	143
	<i>Capsicum annum</i> Linn. (Solanaceae)	143
	<i>Curcuma longa</i> Linn (Zingiberaceae)	144
	<i>Piper methysticum</i> Forst. (Piperaceae)	145
	<i>Styrax</i> spp. (Styraceae)	145
4.6	Xanthones	146
4.7	Coumarins	146
	<i>Aegle marmalos</i> Correa (Rutaceae)	147
	<i>Feronia limonia</i> Swingle (Rutaceae)	148
	<i>Psoralea corylifolia</i> Linn. (Fabaceae)	148
	<i>Eclipta alba</i> Hassk. (Asteraceae)	148
4.8	Chromones	149
	<i>Bergenia ciliata</i> Sternb. (Saxifragaceae)	149
	<i>Ammi visnaga</i> Lam. (Apiaceae)	150
4.9	Stilbenes	150
4.10	Lignans	150
	<i>Podophyllum peltatum</i> Linn. (Berberidaceae)	151
	<i>Podophyllum emodi</i> Wall.	151

- Phyllanthus amarus* Schum. & Thonn. (Euphorbiaceae) 152
Gmelina arborea Roxb. (Verbenaceae) 152
Piper cubeba Linn. (Piperaceae) 152
Sesamum indicum Linn. (Pedaliaceae) 153
Linum usitatissimum Linn. (Linaceae) 153
Schisandra chinensis Linn. (Schisandraceae) 154
Aleurites moluccana Willd. (Euphorbiaceae) 154
 4.11 Flavonoids 155
 4.11a Anthocyanins 155
 4.11b Aurones 156
 4.11c Biflavonyls 156
 4.11d Catechins, Flavan-3, 4-diols and Proanthocyanidins 156
 4.11e Chalcones 157
 4.11f Flavones and Flavonols 157
 4.11g Flavonones and Flavononols (Dihydroflavones and Dihydro Flavonols) 158
 4.11h Isoflavones, Isoflavonones and Homoisoflavones 158
 4.11i Neoflavanoids 159
Vaccinium myrtillus Linn. (Vacciniaceae/Ericaceae) 159
Crataegus laevigata DC & *C. monogyna* Linn. (Rosaceae) 160
Sambucus nigra Linn. (Caprifoliaceae) 160
Hibiscus rosa-sinensis Linn. (Malvaceae) 160
Ixora coccinea Linn. (Rubiaceae) 161
Fagopyrum esculentum Moench. (Polygonaceae) 161
Camellia sinensis Kuntze (Theaceae) 162
Oroxylum indicum Vent. (Bignoniaceae) 163
Biophytum sensitivum DC. (Oxalidaceae) 163
Woodfordia floribunda Salisb. (Lythraceae) 164
Gardenia gummifera Linn. f. (Rubiaceae) 164
Gardenia resinifera Roth. 165
Bauhinia purpurea Linn. (Caesalpiniaceae) 165
Bauhinia racemosa Lam. 165
Bauhinia tomentosa Linn. 166
Bauhinia variegata Linn. 166
Cardiospermum halicacabum Linn. (Sapindaceae) 166
Canscora decussata Roem. & Schult. (Gentianaceae) 167
Glycine max Merril (Fabaceae) 167
Iris germanica Linn. (Iridaceae) 168
Pterocarpus marsupium Roxb. (Fabaceae) 168
Tephrosia purpurea Pers. (Fabaceae) 169
Derris indica Bennet (Fabaceae) 169
Mallotus philippensis Don. (Euphorbiaceae) 170
Silybium marianum Gaertn. (Asteraceae) 170
 4.12 Quinones 171
 4.12a Benzoquinones 171

- 4.12b Naphthaquinones 171
- 4.12c Anthraquinones 171
- Embelia ribes* Burm.f. (Myrsinaceae) 172
- Arnebia nobilis* Rachinger (Boraginaceae) 172
- Stereospermum suaveolens* DC (Bignoniaceae) 173
- Plumbago indica* Linn. (Plumbaginaceae) 173
- Aloe barbadensis* Mill. (Liliaceae) 173
- Cassia* Linn. (Caesalpiniaceae) 174
- Cassia occidentalis* Linn. (Caesalpiniaceae) 174
- Cassia tora* Linn. 175
- Cassia senna* Linn. 175
- Cassia fistula* Linn. 176
- Cassia angustifolia* Vahl. (Caesalpiniaceae) 177
- Rheum palmatum* Linn. (Polygonaceae) 177
- Rhamnus purshiana* DC. (Rhamnaceae) 178
- Rhamnus alnus* Mill. (Rhamnaceae) 178
- Andira araroba* Aguiar (Fabaceae) 179
- Rubia cordifolia* Linn. (Rubiaceae) 179
- Pterocarpus santalinus* Linn. (Fabaceae) 179
- Hypericum perforatum* Linn. (Hypericaceae) 180

- 4.13. Tannins 180
- Barringtonia acutangula* Gaertn (Lecythidaceae) 182
- Hamamelis virginiana* Linn. (Hamamelidaceae) 182
- Syzygium cumini* Skeels (Myrtaceae) 183
- Saraca asoca* De Willde (Caesalpiniaceae) 183
- Thespesia populnea* Sol. (Malvaceae) 184
- Terminalia chebula* Retz. (Combretaceae) 184
- Terminalia bellirica* Roxb. (Combretaceae) 185
- Terminalia arjuna* W.&A 185
- Symplocos cochinchinensis* Moore (Symplocaceae) 185
- Adenanthera pavonina* Linn. (Mimosaceae) 186
- Acacia catechu* Willd. (Mimosaceae) 186
- Acacia nilotica* subsp. *indica* Brenan (Mimosaceae) 187
- Albizzia lebbek* Willd. (Mimosaceae) 187
- Albizzia procera* Benth. 188
- Albizzia odoratissima* Benth. 188
- Butea monspesia* Taub. (Fabaceae) 188
- 4.14 Antioxidant Therapy 189

5. Gums and Mucilages

192

- Echinacea angustifolia* DC. (Asteraceae) 192
- Plantago ovata* Forsk. (Plantaginaceae) 193
- Hygrophila auriculata* Heine (Acanthaceae) 193
- Sterculia* spp.—(Sterculiaceae) 194
- Anogeissus latifolia* Wall. (Combretaceae) 194

<i>Abelmoschus esculentus</i> Moench (Malvaceae)	194
<i>Abutilon indicum</i> Sweet. (Malvaceae)	195
<i>Abutilon hirtum</i> Sweet.	196
<i>Acacia senegal</i> Willd. (Mimoseae)	196
<i>Ulmus rubra</i> Muhl. (Ulmaceae)	196
<i>Alcea rosea</i> Linn. (Malvaceae)	197
<i>Althea officinalis</i> Linn. (Malvaceae)	197
<i>Bambusa arundinacea</i> Roxb. (Poaceae)	198
Tabashir	198
<i>Basella alba</i> Linn. (Basellaceae)	198
<i>Benincasa hispida</i> Cogn. (Cucurbitaceae)	199
<i>Amorphophallus campanulatus</i> Blume (Araceae)	199
<i>Ceratonia siliqua</i> Linn. (Caesalpiniaceae)	200
<i>Macrocystis</i> spp. (Laminariaceae)	200
<i>Gelidium cartilagineum</i> Gaillon (Rhodophyceae)	201
<i>Chondrus</i> spp. and <i>Gigartina</i> spp. (Rhodophyceae)	201

PART B: PRIMARY METABOLITES

6. The Primary Metabolics	205
6.1 Carbohydrates	205
6.2 Aminoacids and Proteins	206
<i>Citrus</i> spp. (Rutaceae)	208
<i>Emblica officinalis</i> Gaertn. (Euphorbiaceae)	209
<i>Portulaca oleracea</i> Linn. (Portulacaceae)	209
<i>Tamarindus indica</i> Linn. (Caesalpiniaceae)	210
<i>Oxalis corniculata</i> Linn. (Oxalidaceae)	210
<i>Garcinia indica</i> Choiss. (Clusiaceae)	210
<i>Garcinia mangostana</i> Linn	211
<i>Garcinia combogia</i> Desv.	211
<i>Garcinia morella</i> Desv.	211
6.3 Fatty Acids, Triacylglycerols and Glycolipids	212
<i>Oenothera biennis</i> Linn. (Onagraceae)	212
<i>Hydnocarpus wightiana</i> Bl. (Flacourtiaceae)	213
<i>Ricinus communis</i> Linn. (Euphorbiaceae)	213
<i>Exogonium purga</i> Benth. (Convolvulaceae)	213
<i>Ipomoea orizabensis</i> Led. (Convolvulaceae)	214
<i>Operculina turpethum</i> Silva Manso (Convolvulaceae)	214
General References	215
References	216
Appendix	224
Index	230