

Photosynthesis pathway



**ASSIGN
BUSTER**

C4 Photosynthesis Pathway

Species	Photosynthesis pathway	Ma citation s
Abutilon fruticosum Guill. & Perr	4C	(Hatch 82)
Abutilon muticum (Del.) Webb	4C	(Hatch 82)
Abutilon pannosum (G. Forst.) Schltl	4C	(Hatch 82)
Acacia abyssinica Hochst.	4C	(Hatch 82)
Acacia ehrenbergiana (Forssk.) Hayne	3C	(Laetsch 156)

Acacia elatior Brenan	3C	(Laetsc h 156)
Acacia hamulosa Benth.	3C	(Laetsc h 156)
Acacia raddiana Savi	3C	(Laetsc h 156)
Acacia seyal Del	3C	(Laetsc h 156)
Achillea falcate L.	4C	(Hatch 82)
Achyranthes aspera L	4C	(Hatch 82)
Aeluropus massuensia L.	MAC	(Laetsc h 156)
Amaranthus albus L.	4C	(Hatch 82)
Amaranthus hybridus L	4C	(Hatch 82)
Ammannia	4C	(Hatch

baccifera L		82)
Anabasis setifera Moq.	3C	(Laetsc h 156)
Anastatica hierochuntica L.	MAC	(Laetsc h 156)
Anchusa milleris Spreng.	4C	(Hatch 82)
Andrachne aspera Spreng.	3C	(Laetsc h 156)
Argemone ochroleuca Sweet	3C	(Laetsc h 156)
Aristida adscensionis L.	3C	(Laetsc h 156)
Aristolochia bracteolata Lam	3C	(Laetsc h 156)
Arnebia decumbens	3C	(Laetsc

(Vent.)
Coss.&Kralik h 156)

Arnebia
hispidissima 3C (Laetsc
(Lehm.) DC h 156)

Asphodelus
tenuifolius 3C (Laetsc
(Cav.) Baker h 156)

Asteriscus
hierochunticus 3C (Laetsc
(Michon) h 156)
Wiklund

Astragalus
annularis 3C (Laetsc
Forssk. h 156)

Astragalus
corrugates 3C (Laetsc
Bertol h 156)

Astragalus
tribuloides 3C (Laetsc
Delile h 156)

Astragalus 3C (Laetsc

vogelii (Webb) Bornm.		h 156)
Avena fatua	3C	(Laetsc h 156)
Blepharis atten uate Napper	MAC	(Laetsc h 156)
Boerhavia diffusa L	4C	(Hatch 82)
Boerhavia repens L.	4C	(Hatch 82)
Brachiaria eruciformis (Sm.) Griseb.	3C	(Hatch 82)
Brachiaria leersioides (Hochst.) stapf	3C	(Hatch 82)
Brachypodium distachyum (L.) P. Beauv.	3C	(Hatch 82)

Cadaba
farinosa Frossk 4C (Hatch
82)

Cadaba
glandulosa 3C (Hatch
82)
Frossk.

Capparis
cartilaginea 4C (Hatch
82)
Decne

Capparis
decidua 3C (Hatch
(Forssk.) 82)
Edgew.

Capparis
spinosa L. 3C (Hatch
82)

Capsella pursa
pastoris (L.) 3C (Hatch
82)
Medik

Caralluma
acutangula MAC (Laetsc
(Decne.) N. E. h 156)
Br

Caralluma 3C (Laetsc

russeliana

(Courb. ex

h 156)

Brongn.)

Cufod.

Cenchrus

3C

(Laetsc

ciliaris L.

h 156)

Cenchrus

pennisetiformis

3C

(Laetsc

Hochst. &

h 156)

Steud.

Chrozophora

3C

(Laetsc

brocchiana Vis

h 156)

Chrozophora

oblongifolia

3C

(Laetsc

(Delile)

h 156)

Spreng.

Chrozophora

plicata (Vahl.)

3C

(Laetsc

h 156)

Spreng

Cissus
quadrangularis 3C (Laetsc
h 156)
L

Cleome
brachycarpa 3C (Laetsc
h 156)
DC

Cleome
chrysantha 3C (Laetsc
h 156)
Decne.

Cleome
droserifolia 3C (Laetsc
h 156)
(Forssk.) Delile

Cleome
paradoxa R. 3C (Laetsc
h 156)
Br.

(Laetsc
h 156)

Cleome
scaposa DC 3C (Laetsc
h 156)

Cocculus 3C (Laetsc
pendulus (J.
R.&G. Forst.) h 156)

Diels

Cometes
surattensis L 3C (Laetsc
h 156)

Commicarpus

boissieri 3C (Laetsc
(Heimerl) h 156)

Cufod

Commicarpus

helenae (J. A.
Schultes) 3C (Laetsc
h 156)

Meikle

Commicarpus

plumbagineus 3C (Laetsc
h 156)
(Car.) Standley

Commiphora

kataf 3C (Laetsc
h 156)
(Forssk.)Engl

Convolvulus

asyrensis 4C (Hatch
82)
Kotchy

Convolvulus

cephalopodus 4C (Hatch

Alfarhan		82)
Convolvulus deserti Hochst. & Steud	3C	(Hatch 82)
Convolvulus Fatemensis Kunze	4C	(Hatch 82)
Convolvulus glomeratus Choisy	3C	(Hatch 82)
Convolvulus hystrix Vahl.	4C	(Hatch 82)
Convolvulus spicatus Hallier f.	4C	(Hatch 82)
Conyza bonariensis (L.) Cronquist	3C	(Laetsc h 156)
Corchorus antichorus (L.) Raeusch.	3C	(Laetsc h 156)

Corchorus depressus (L.) Stocks	MAC	(Laetsc h 156)
Corchorus olitorius L.	3C	(Laetsc h 156)
Corchorus trilocularis L.	3C	(Laetsc h 156)
Cressa cretica L	4C	(Hatch 82)
Crotalaria microphylla Vahl	4C	(Hatch 82)
Crotalaria senegalense (Pers.) DC.	4C	(Hatch 82)
Cucumis dipsaceus Ehrenb. ex Spach	4C	(Hatch 82)
Cucumis prophetarum L	4C	(Hatch 82)

Cuscuta hyalina Roth.	3C	(Laetsc h 156)
Cymbopogon schoenanthus (L.) Spreng	3C	(Laetsc h 156)
Cynanchum acutum L	4C	(Hatch 82)
Cyperus conglomerates Rottb.	3C	(Laetsc h 156)
Cyperus rotundus L.	4C	(Hatch 82)
Dactylocteniu m aegyptium (L.) P. Beauv	4C	(Hatch 82)
Dichanthium annulatum (Forssk.) Stapf	3C	(Laetsc h 156)
Dichanthium foveolatum (Delile)	3C	(Laetsc h 156)

Roberty

Dicoma
tomentosa 4C (Hatch
Cass. 82)

Digera
muricata (L.) MAC (Laetsc
Mast h 156)

Digitaria
ciliaris (Retz.) 3C (Laetsc
Koeler h 156)

Dipcadi
erythraeum 4C (Hatch
Webb & Berth. 82)

Diptergium
glaucum 4C (Hatch
Decne 82)

Echinochloa
colona (L.) Link 4C (Hatch
82)

Echinops
hussonii Boiss. 4C (Hatch
82)

Echinops 3C (Laetsc

polyceras Boiss		h 156)
Emex spinosus (L.) Campd	3C	(Laetsc h 156)
Eragrostis minor Host.	3C	(Laetsc h 156)
Erythrococca abyssinica Pax.	4C	(Laetsc h 156)
Euphorbia arabica T. Anderson	3C	(Laetsc h 156)
Euphorbia cuneata Vahl	3C	(Laetsc h 156)
Euphorbia granulata Frossk	4C	(Laetsc h 156)
Euphorbia inaequilatera Sond.	3C	(Laetsc h 156)
Euphorbia prostrata Ait.	3C	(Laetsc h 156)

Euphorbia
retusa Frossk 3C (Laetsc
h 156)

Euphorbia
scordifolia 3C (Laetsc
h 156)
Jacq.

Euphorbia
serpens Kunth 3C (Laetsc
h 156)

Fagonia mollis
Delile. 3C (Laetsc
h 156)

Fagonia
ovalifolia 3C (Laetsc
h 156)
Hadidi

Fagonia
paulayana 3C (Laetsc
h 156)
Wagner &
Vierh.

Farsetia
longisiliqua 3C (Laetsc
h 156)
Decne

Farsetia
stylosa R. Br 3C (Laetsc
h 156)

Ficus salicifolia
Vahl 3C (Laetsc
h 156)

Flaveria
trinervia 3C (Laetsc
h 156)
(Spreng.) Mohr

Frankenia
revolute 3C (Laetsc
h 156)
Frossk.

Gisekia
phranaceoides 3C (Laetsc
h 156)
L.

Glinus lotoides
L. 3C (Laetsc
h 156)

Glossonema
boveanum
subsp. 3C (Laetsc
h 156)
nubicum
(Decne.)
bullock

Gynandropsis
gynandra 3C (Laetsc
(L.)Briq., Ann h 156)

Gypsophila
capillaries 3C (Laetsc
(Forssk.)C. Chr h 156)

Haloxylon
scoparium 3C (Laetsc
Pomel h 156)

Heliotropium
arbainense 3C (Laetsc
Fresen. h 156)

Heliotropium
bacciferum 3C (Laetsc
Forssk h 156)

Heliotropium
digynum(Forss 3C (Laetsc
k.) h 156)

Heliotropium
kotschy 4C (Hibber
(Burnge) Gurke d and S
183)

Heliotropium 4C (Hibber

pterocarpum		d and S
Hochst. & Steud.		183)
Heliotropium		(Hibber
strigosum	4C	d and S
Willd.		183)
Hyphaene		(Laetsc
thebaica (L.)	3C	h 156)
Mart		
Indigofera		(Laetsc
argenata L.	3C	h 156)
Indigofera		(Laetsc
carulea Roxb.	3C	h 156)
Indigofera		(Hibber
hoschstettei	4C	d and S
Baker		183)
Indigofera		(Hibber
oblongifolia	4C	d and S
Forssk.		183)
Indigofera		(Laetsc
spinosa Frossk	MAC	h 156)

Iphia scabra (Laetsc
3C h 156)
DC. k

Ipomea aquatica (Hibber
4C d and S
Forssk 183)

Kichxia floribunda (Laetsc
3C h 156)
(Boiss.)
Taeckh. &
Boulos

Lasiurus hirsutus (Hibber
4C d and S
(Forssk.) 183)

Latipes sengalensis (Laetsc
3C h 156)
Kunth

Launaea nudicaulis (L.) (Laetsc
3C h 156)
Hook. f.

Launea capitata (Laetsc
3C h 156)
(Spreng.)

Dandy

Launea

mucronata

subsp.

3C

(Laetsc

cassiniana

h 156)

(Jaub.&Spach)

N. Kilian

Lavandula

coronopifolia

3C

(Laetsc

h 156)

Poir.

Lavandula

pubescens

3C

(Laetsc

h 156)

Decne

Leptadenia

arborea

3C

(Laetsc

(Forssk.)

h 156)

Schweinf

Leptothrium

senegalense

3C

(Laetsc

(Kunth)

h 156)

Clayton

Lindenbergia

3C

(Laetsc

indica O.
Kuntze h 156)

Mareua
crassifolia 3C (Laetsc
Frossk. h 156)

Mareua
oblongifolia 3C (Laetsc
(Frossk.) A. h 156)
Rich.

Melilotus
indica L 3C (Laetsc
h 156)

Mollugo
cerviana (L.) 3C (Laetsc
Ser h 156)

Moltkiopsis
ciliata (Forssk.) 3C (Laetsc
I. M. Johnst h 156)

Momordica
balsamina L. 3C (Laetsc
h 156)

Monsonia
heliotropioides 3C (Laetsc
(Cav.) Boiss. h 156)

Morettia
canescens 3C (Laetsc
Boiss h 156)

Morettia
parviflora 3C (Laetsc
Boiss. h 156)

Moringa
peregrine 3C (Laetsc
(Forssk) F. h 156)

Nannorrhops
ritchiana 3C (Laetsc
(Griff.) Aitch h 156)

Nepeta
deflersiana 3C (Laetsc
Schweinf. ex h 156)
Hedge

Neurada
procumbens L 3C (Laetsc
h 156)

Ochradenus 3C (Laetsc

arabicus

Chaudhary,

h 156)

Hillc. & A. G.

Mill

Ochtochloa

compressa

3C

(Laetsc

h 156)

(Forssk.) Hilu

Odontanthera

radians

3C

(Laetsc

(Forssk.) D. V.

h 156)

Field

Onobrychis

ptolemaica

3C

(Laetsc

h 156)

(Delile) DC

Oxystelma

esculentum (L.

3C

(Laetsc

h 156)

F.) R. Br

Pancratium

sickenbergi

3C

(Laetsc

Asch.&Schwein

h 156)

f

3C

(Laetsc

		h 156)
Panicum		(Hibber
turgidum	4C	d and S
Forssk.		183)
Parkinsonia		(Hibber
aculeate L	4C	d and S
		183)
Paronychia		(Hibber
arabica (L.) DC	4C	d and S
		183)
Phoenix		(Laetsc
dactylifera L.	3C	h 156)
Phragmites		
australis		(Laetsc
(Cav.)Trin ex	3C	h 156)
Steud.		
Phyllanthus		(Hibber
maderaspaten	4C	d and S
sis L.		183)

Phyllanthus
rotundifolius 3C (Laetsc
Willd h 156)

Pistacia
khinjuk Stocks 3C (Laetsc
h 156)

Pithecellobium
dulce (Roxb.) 3C (Laetsc
Benth. h 156)

Pluchea
dioscoridis (L.) 3C (Laetsc
DC. h 156)

Poa bulbosa L. 3C (Laetsc
h 156)

Polycarpaea
robbairea 3C (Laetsc
(Kuntze) h 156)
Greuter &
Burdet

Polygala
erioptera DC 3C (Laetsc
h 156)

Polygonum
argyrocoleum 3C (Laetsc

G. Kunze		h 156)
Portulaca quadrifida L.	3C	(Laetsc h 156)
Prosopis Juliflora (Sw.) DC	3C	(Laetsc h 156)
Pulicaria crista (Forssk.) Benth. & Hook	3C	(Laetsc h 156)
Pulicaria orientalis Jaub. & Spach	3C	(Laetsc h 156)
Pupalia lappacea (L.) Juss	3C	(Laetsc h 156)
Reseda luteola L.	3C	(Laetsc h 156)
Rhazya stricta Decne.	3C	(Laetsc h 156)

Rhynchosia minima (L.) DC	3C	(Laetsc h 156)
Ricinus communis L.	3C	(Laetsc h 156)
Rostraria cristata (L.) Tzvelev	3C	(Laetsc h 156)
Ruellia patula Jacq	3C	(Laetsc h 156)
Rumex vesicarius L.	3C	(Laetsc h 156)
Salsola imbricata Forssk.	3C	(Laetsc h 156)
Salsola spinescens Moq.	3C	(Laetsc h 156)
Salsola tetrandra Forssk.	3C	(Laetsc h 156)
Schouwia	4C	(Hatch

purpurea (Forssk.) Schweinf		82)
Scrophularia arguta Soland. ex Ait.	4C	(Hatch 82)
Seddera virgata Hochst. & Steud.	3C	(Laetsc h 156)
Senna alexandrina Mill.	4C	(Hatch 82)
Senna holosericea (Fresen.) Greuter	3C	(Laetsc h 156)
Senna italica Mill.	4C	(Hatch 82)
Sesbania sesban (L.) Merr	3C	(Laetsc h 156)
Sesuvium	3C	(Laetsc

sesuviodes(Fen
z) Verdc. h 156)

Setaria
verticillata (L.) 4C (Hatch
P. Beauv. 82)

Setaria viridis
(L.) P. Beauv 3C (Laetsc
h 156)

Sida
rhombifolia L. 3C (Laetsc
h 156)

Sisymbrium
erysimoides 3C (Laetsc
Desef. h 156)

Solanum
nigrum L 3C (Laetsc
h 156)

Solanum
sinaicum Boiss. 3C (Laetsc
h 156)

Sonchus
oleraceus 3C (Laetsc
h 156)

Sorghum		
halepense (L.)	3C	(Laetsc
Pers.		h 156)
Stipa capensis		(Laetsc
Thunb.	3C	h 156)
Stipa parviflora		(Laetsc
Desf.	3C	h 156)
Stipagrostis		(Laetsc
plumosa (L.)	3C	h 156)
Mun. ex T. And		
Suaeda		
aegyptiaca		(Laetsc
(Hasselq.)	3C	h 156)
Zohary		
Suaeda monica		(Laetsc
Frossk. ex J. F.	3C	h 156)
Gmel.		
Sueda		
vermiculata		(Laetsc
Forssk. ex J. F.	3C	h 156)
Gmel.		
Tamarix	3C	(Laetsc

aphylla (L.)
Karst. h 156)

Tamarix
nilotica (Laetsc
(Ehrenb.) 3C h 156)
Bunge

Taverniera
lappacea (Hatch
(Forssk.) DC 4C 82)

Tephrosia
apollineae (Laetsc
(Delile) DC 3C h 156)

Tephrosia
nubica (Boiss.) (Hatch
Baker 4C 82)

Tephrosia
desertorum L. (Laetsc
3C h 156)

Tephrosia
nubica (Boiss.) (Laetsc
Baker 3C h 156)

Tragus
racemosus (L.) (Laetsc
3C)

All. h 156)

Trianthema
portulacastrum 3C (Laetsc
h 156)
L

Trianthema
sedifolia 3C (Laetsc
h 156)
Visiani

Tribulus
pentandrus 3C (Laetsc
h 156)
Forssk.

Tribulus
pterocarpus 3C (Laetsc
h 156)
Forssk.

Tribulus
terrestris L 3C (Laetsc
h 156)

Trichodesma
africanum 3C (Laetsc
h 156)
(L.)R. Br.

Trichodesma
ehrenbergiana 3C (Laetsc
h 156)
Schweinf

Trisetaria
macrochaeta 3C (Laetsc
(Boiss.) Maire h 156)

Withania
somnifera (L). 3C (Laetsc
Dunal. h 156)

Zaleya
pentandra (L.) 3C (Laetsc
C. Jeffrey h 156)

Ziziphus spina
christi (L)Desf 3C (Laetsc
h 156)

Zygophyllum
album L. F 4C (Hatch
82)

Zygophyllum
coccienum L 3C (Laetsc
h 156)

Zygophyllum
quatarense 3C (Laetsc
Hadidi h 156)

Works Cited

Hatch, Michael D. "C4 photosynthesis: a unique blend of modified biochemistry, anatomy and ultrastructure." *Biochim Biophys Acta* (2007): 81-106. print.

Hibberd, JM and Covshoff S. "The regulation of gene expression required for C4 photosynthesis." *Annu Review Plant* (2010): 181-207. Print.

P., Laetsch. "Photosynthesis and Photorespiration,." Hatch, Osmond and Slatyer (2000): 154-160. print.