



INIBIDORES

Katia Christina Zuffellato-Ribas

ÁCIDO ABSCÍSIKO

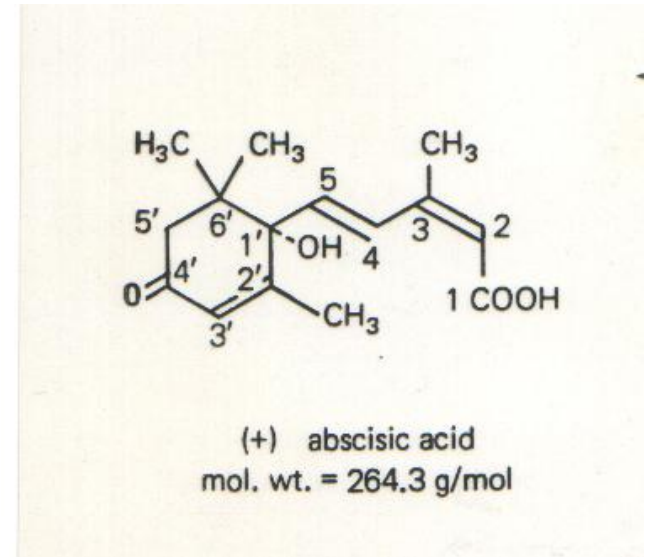
DESCOBERTO NA DÉCADA DE 60

ABSCISINA – ESTADOS UNIDOS

DORMINA – INGLATERRA

É UM RETARDANTE DO CRESCIMENTO

HORMÔNIO DA DORMÊNCIA DE GEMAS





0 - Gema dormente



1 - Gema entumescida



2 - Abotoado



3 - Florada



4 - Pós-florada



5 - Chumbinho



6 - Expansão dos frutos



7 - Grão verde



8 - Verde cana



9 - Cereja



10 - Passa



11 - Seco

ESCALA PARA DETERMINAÇÃO DE ESTÁDIOS FENOLÓGICOS DO CAFÉ ARÁBICA

PEZZOPANE, J.R.M., PEDRO JÚNIOR, M.J., THOMAZIELLO, R.A., CAMARGO, M.B.P. Escala para avaliação de estádios fenológicos do cafeeiro Arábica. *Bragantia*, v. 62, n.3, p.499-505, 2003.

DISTRIBUIÇÃO:

SÓ NÃO FOI ENCONTRADO EM BACTÉRIAS

EXISTE EM:

FUNGOS

BRIÓFITAS

PTERIDÓFITAS

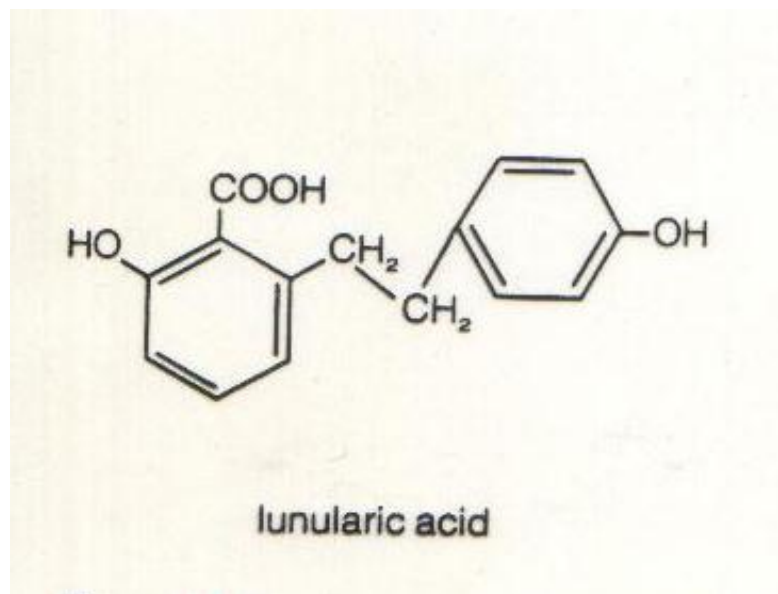
VEGETAIS SUPERIORES

DISTRIBUIÇÃO:

EM ALGAS

NÃO EXISTE ABA

EXISTE ÁCIDO LUNULÁRIO



REGIÕES DE SÍNTESE:

REGIÕES MERISTEMÁTICAS

RAIZ

CAULE

FOLHAS

FLORES

FRUTOS

SEMENTES

ÓRGÃOS VERDES

(QUE CONTÉM COLOROPLASTOS OU AMILOPLASTOS)

VIAS DE SÍNTESE:

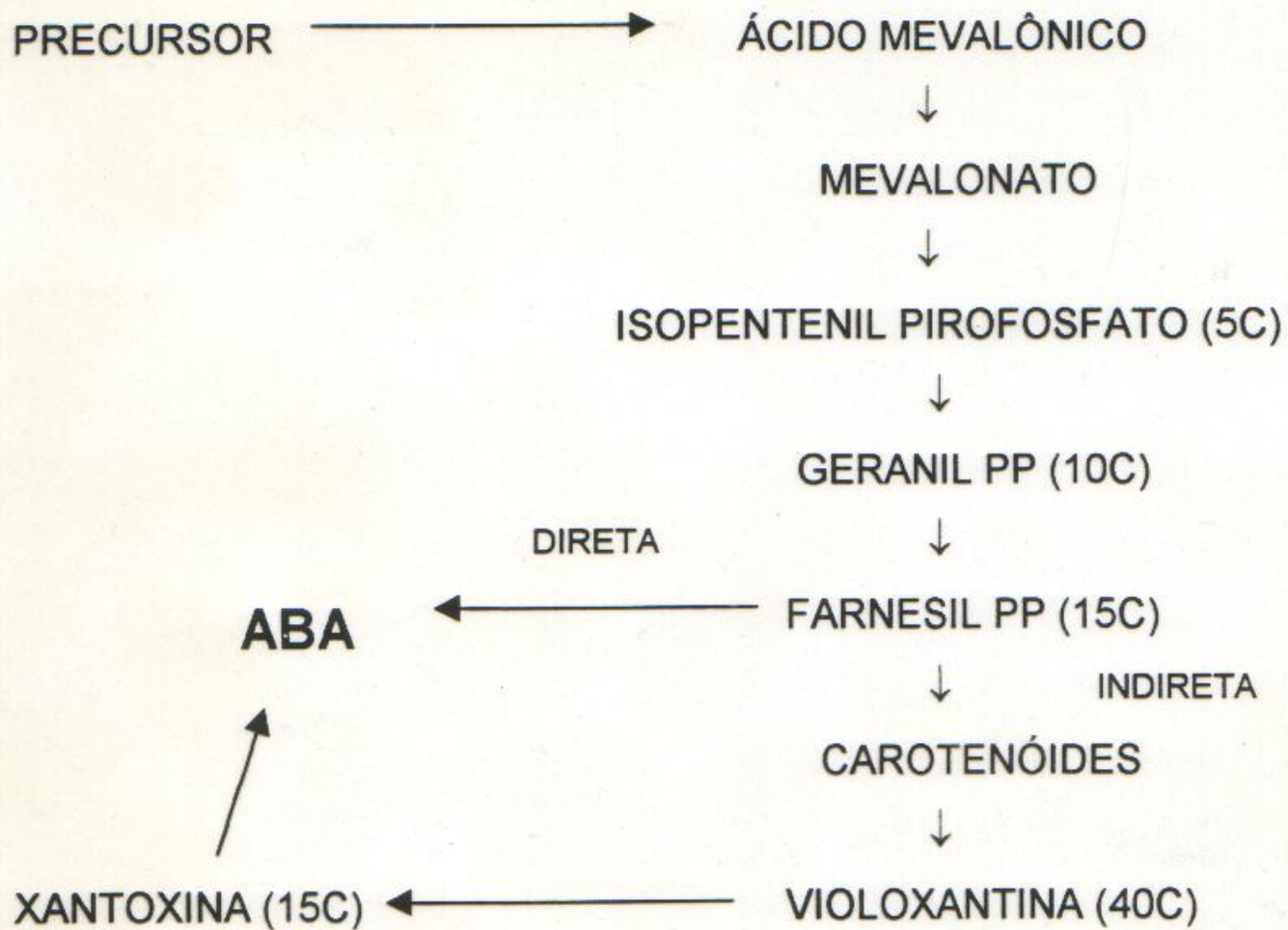
VIA DIRETA

VIA INDIRETA (CAROTENÓIDES)

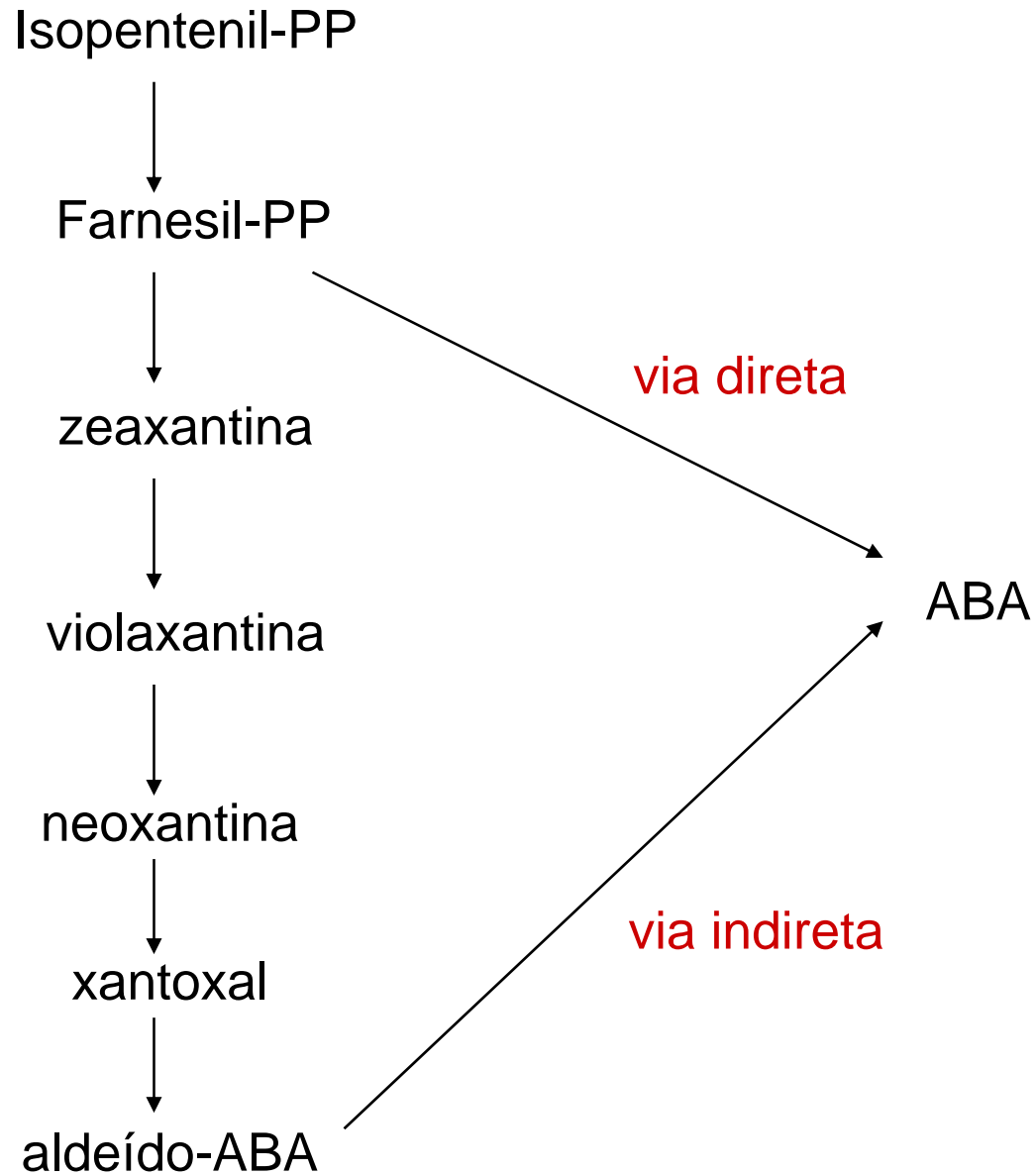
TRANSPORTE:

XILEMA E FLOEMA

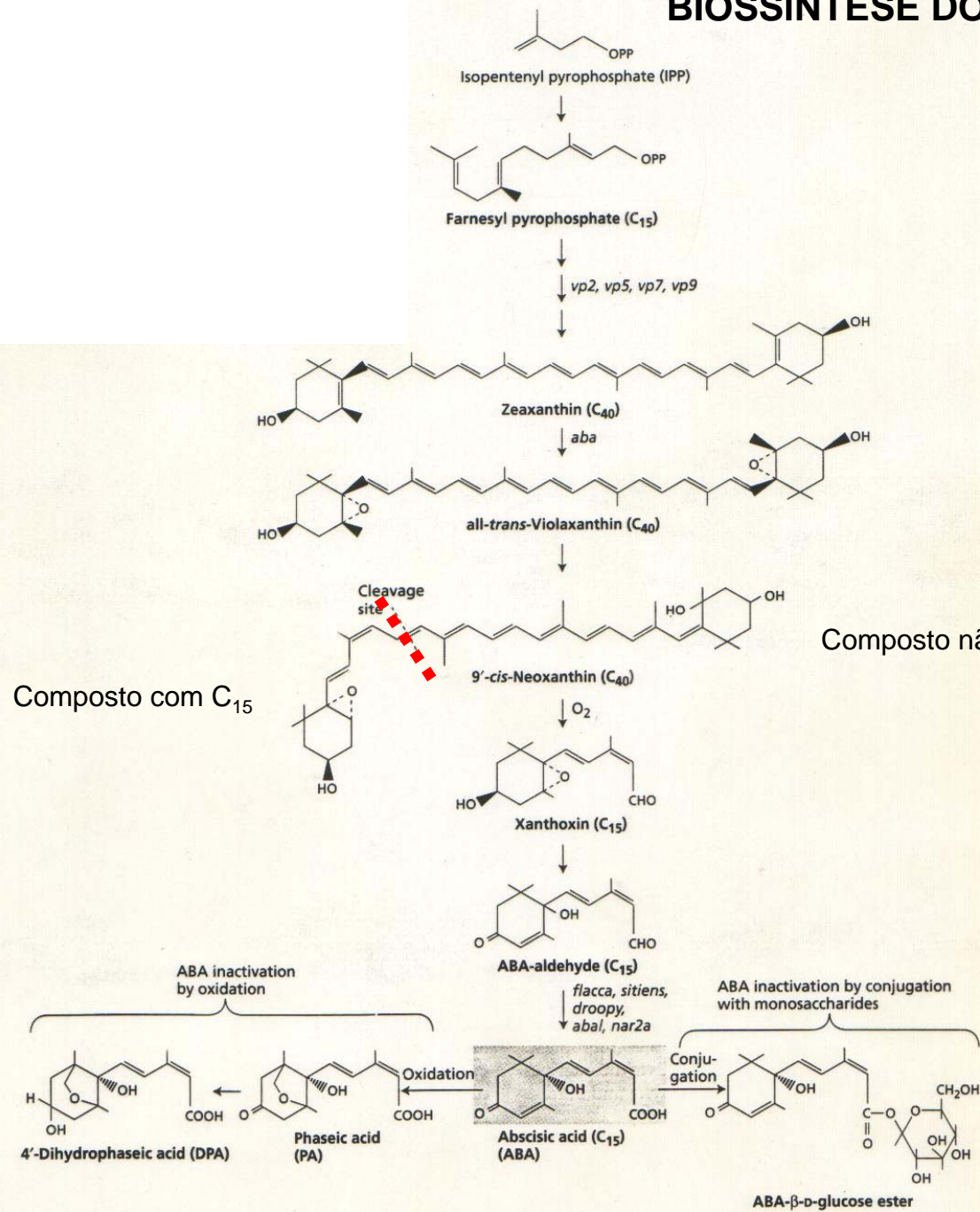
SÍNTESE DE ABA:



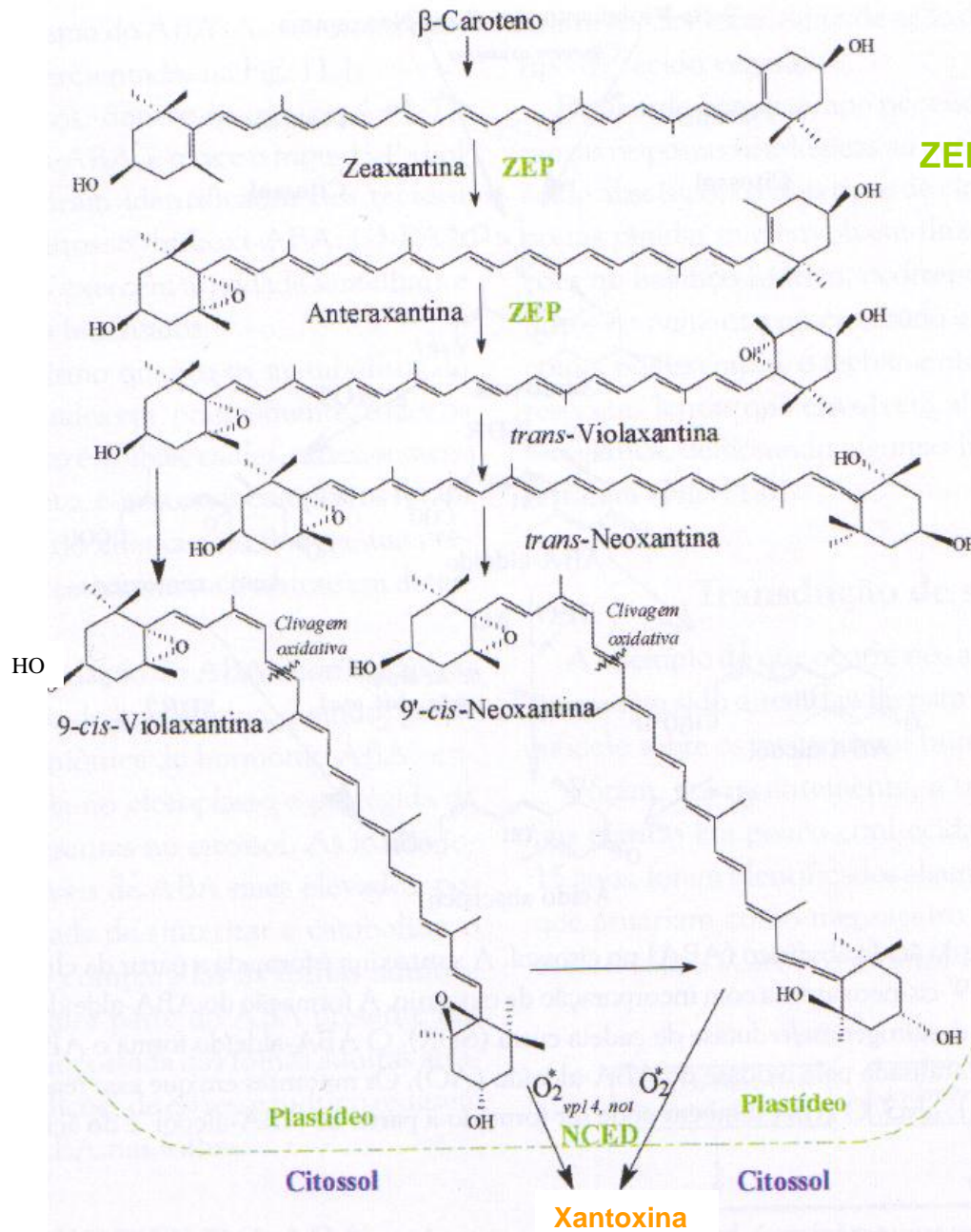
VIAS DE SÍNTESE DE ABA:



BIOSSÍNTESE DO ÁCIDO ABCÍSSICO



SÍNTESE E CLIVAGEM DE CAROTENÓIDES NOS PLASTÍDEOS

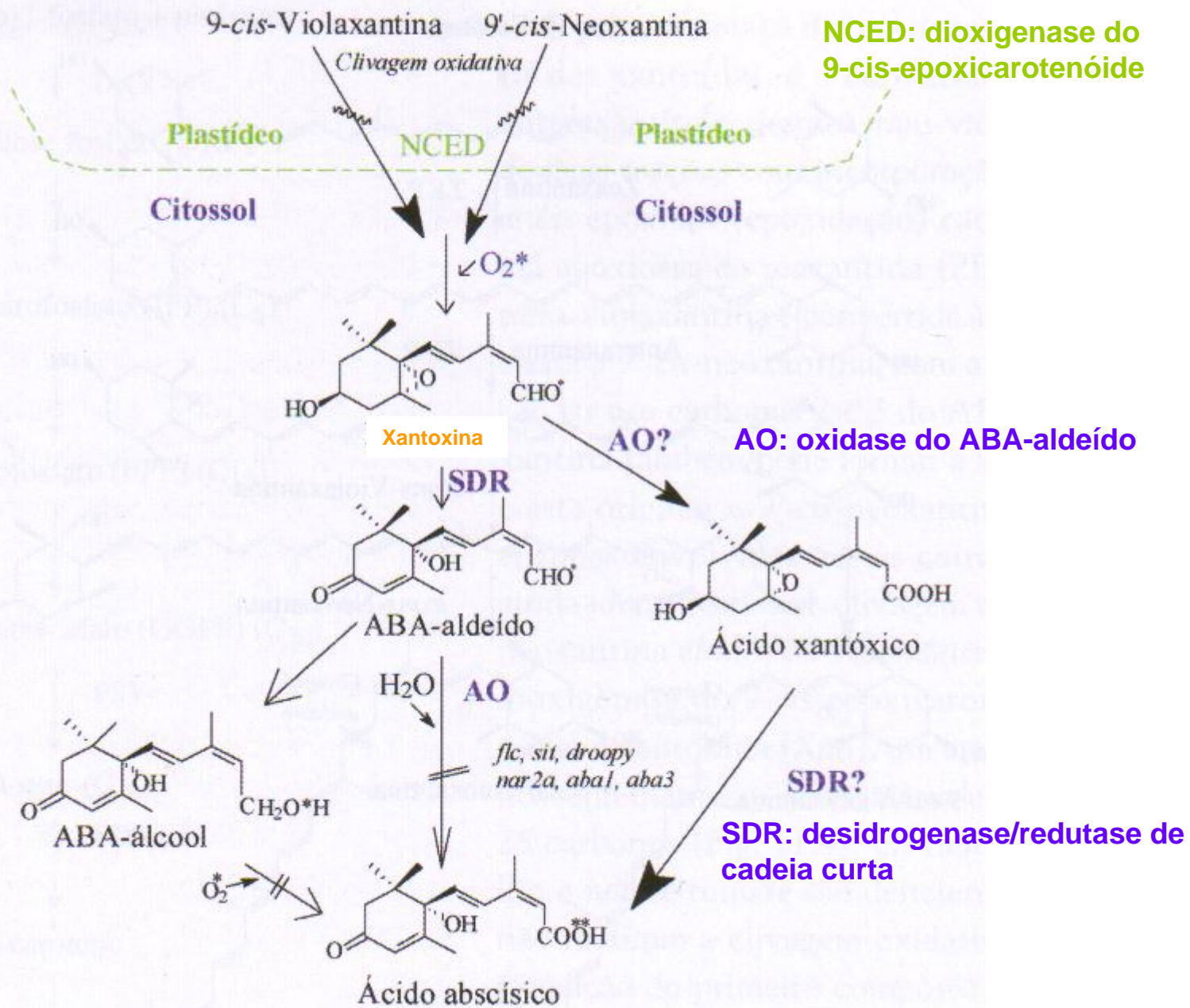


ZEP: epoxidase da zeaxantina

NCED: dioxigenase do 9'-*cis*-epoxycarotenóide

BIOSSÍNTESE DE ÁCIDO ABSCÍSIKO NO CITOSSOL

ABA



INATIVAÇÃO:

DEGRADAÇÃO

COMPARTIMENTALIZAÇÃO

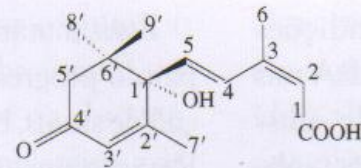
TRANSPORTE

ABACONJUGAÇÃO
→

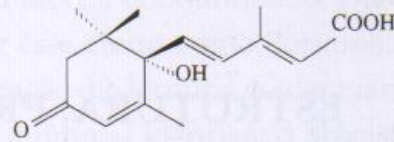
ABA-GLICOSIL ÉSTER

OXIDAÇÃO
→ÁCIDO FASÉICO
ÁCIDO DIHIDROXIFASÉICO

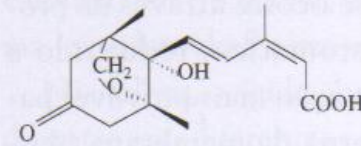
**COMPOSTOS CORRELATOS NATURAIS QUE
FAZEM PARTE DA BIOSÍNTESE E/OU
DEGRADAÇÃO DO ABA**



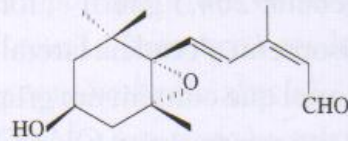
2-*cis*-S(+)-ácido abscísico



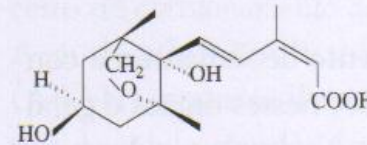
2-*trans*-ácido abscísico



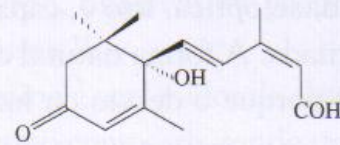
(-)-Ácido faseico (PA)
(ocorre como *cis* e *trans*)



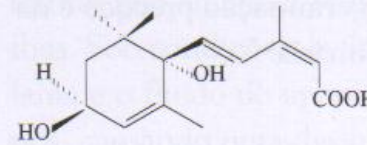
2-*cis*(-)-Xantoxina
(ocorre como isômero *trans*)



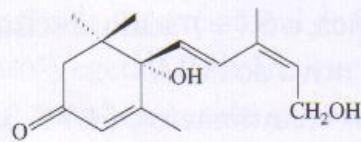
(-)-Ácido diidrofaseico (DPA)
(ocorre como *cis* e *trans*)



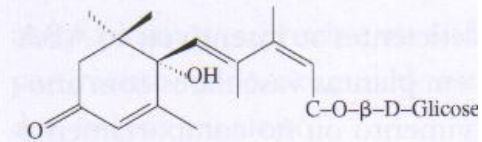
ABA-aldeído



1',4'-ABA-diol



cis-ABA-álcool



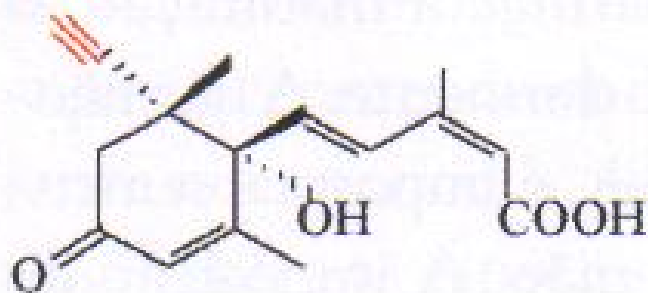
Éster glicólico do ABA (ABA-GE)

Catabólito do ABA

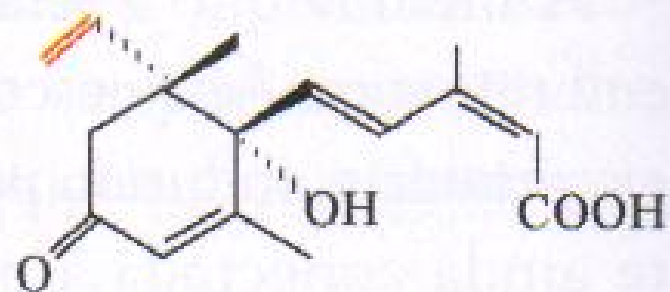
Catabólito do ABA

ABA conjugado

ANÁLOGOS DO ÁCIDO ABSCÍSIKO



8'-Acetilenos-ABA



8'-Metileno-ABA

MODO DE AÇÃO:

➤ EFEITO SOBRE A MEMBRANA PLASMÁTICA

ABA INDUZ MP A FICAR CARREGADA +
ATIVA PERDA RÁPIDA DE K^+ PELAS CÉLULAS-GUARDA
INIBE ATPase DA MEMBRANA
INIBE AÇÃO DO ALONGAMENTO PELA Ax

➤ INIBIÇÃO DA SÍNTESE PROTÉICA

ABA INIBE A SÍNTESE DE VÁRIAS ENZIMAS SINTETIZADAS PELA GA

MODO DE AÇÃO:

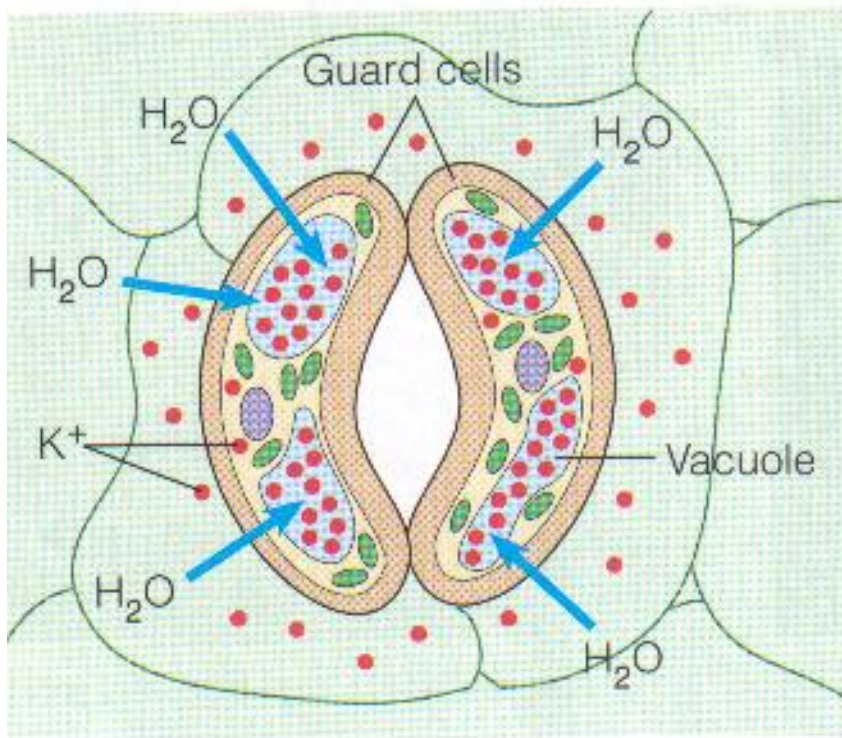
➤ ATIVAÇÃO E INATIVAÇÃO ESPECÍFICA DE GENES

CONTROLE DA TRANSCRIÇÃO

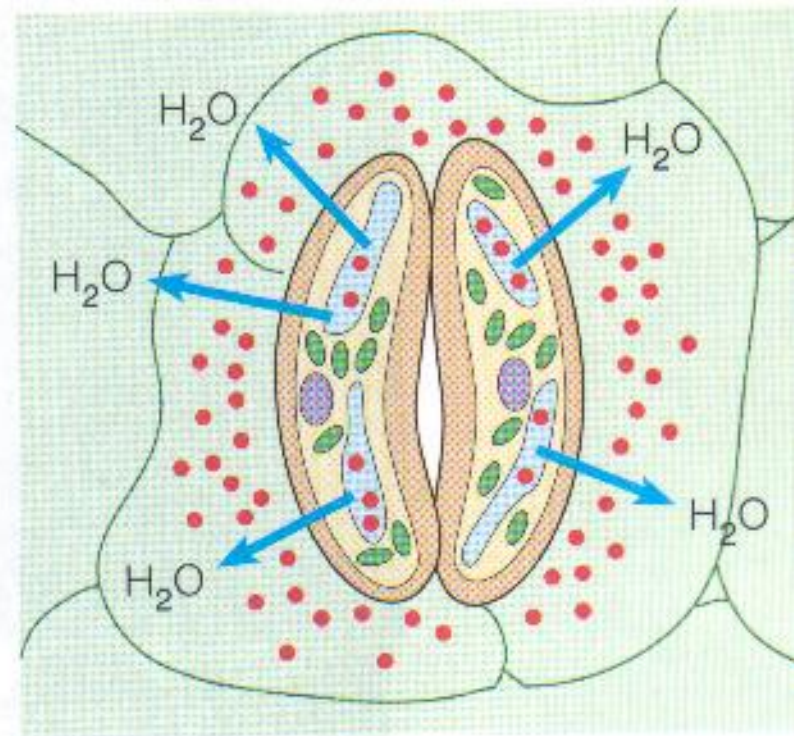
ABA DIMINUI NÍVEIS DE RNAm ESPECÍFICO PARA SÍNTESE DE
 α -AMILASE, INIBINDO O EFEITO DE GA

MODO DE AÇÃO DO ÁCIDO ABSCÍSIICO EM CÉLULAS-GUARDA

ABA



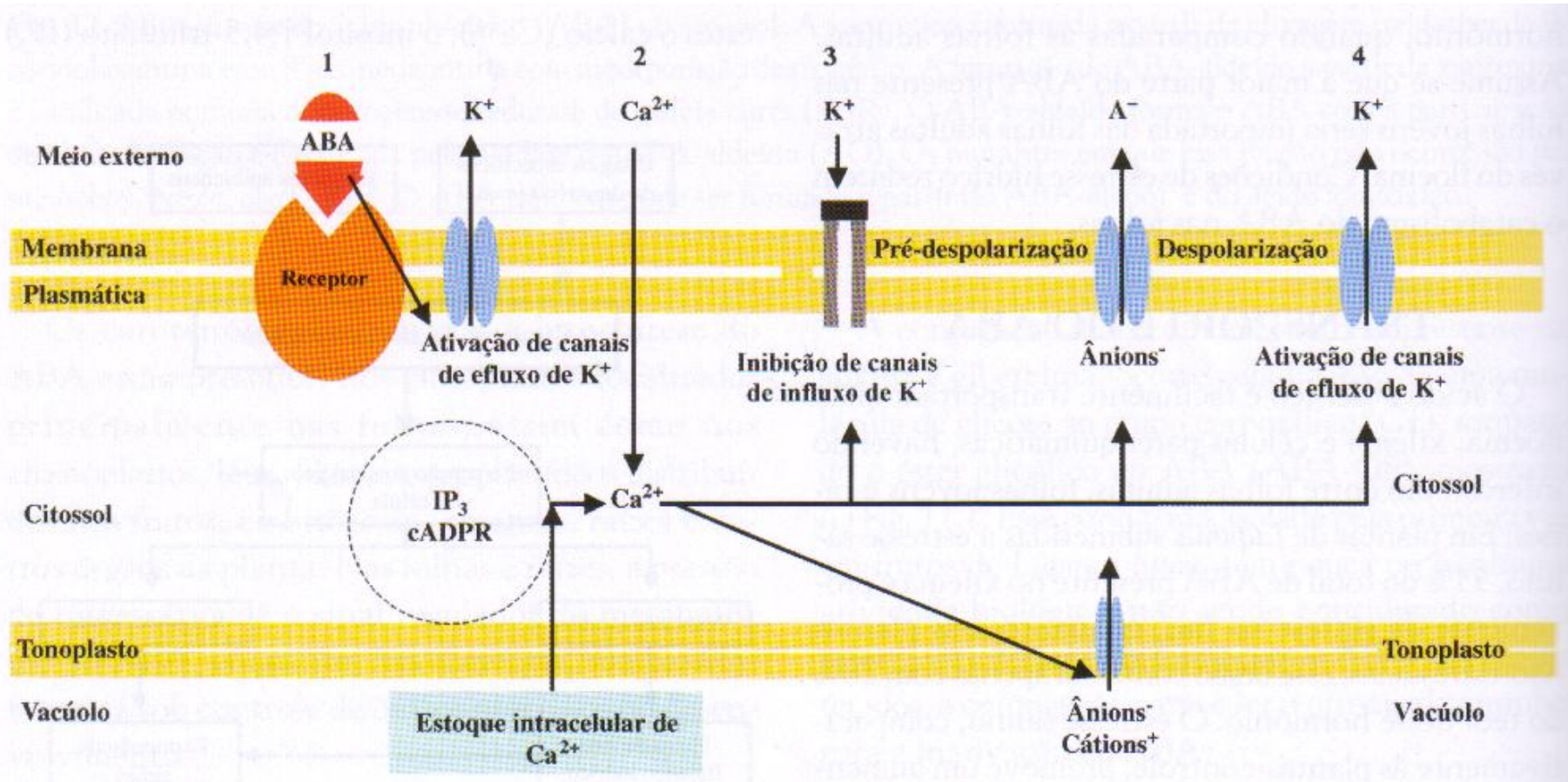
Stoma opening



Stoma closing

MODO DE AÇÃO DO ÁCIDO ABSCÍSIICO EM CÉLULAS-GUARDA

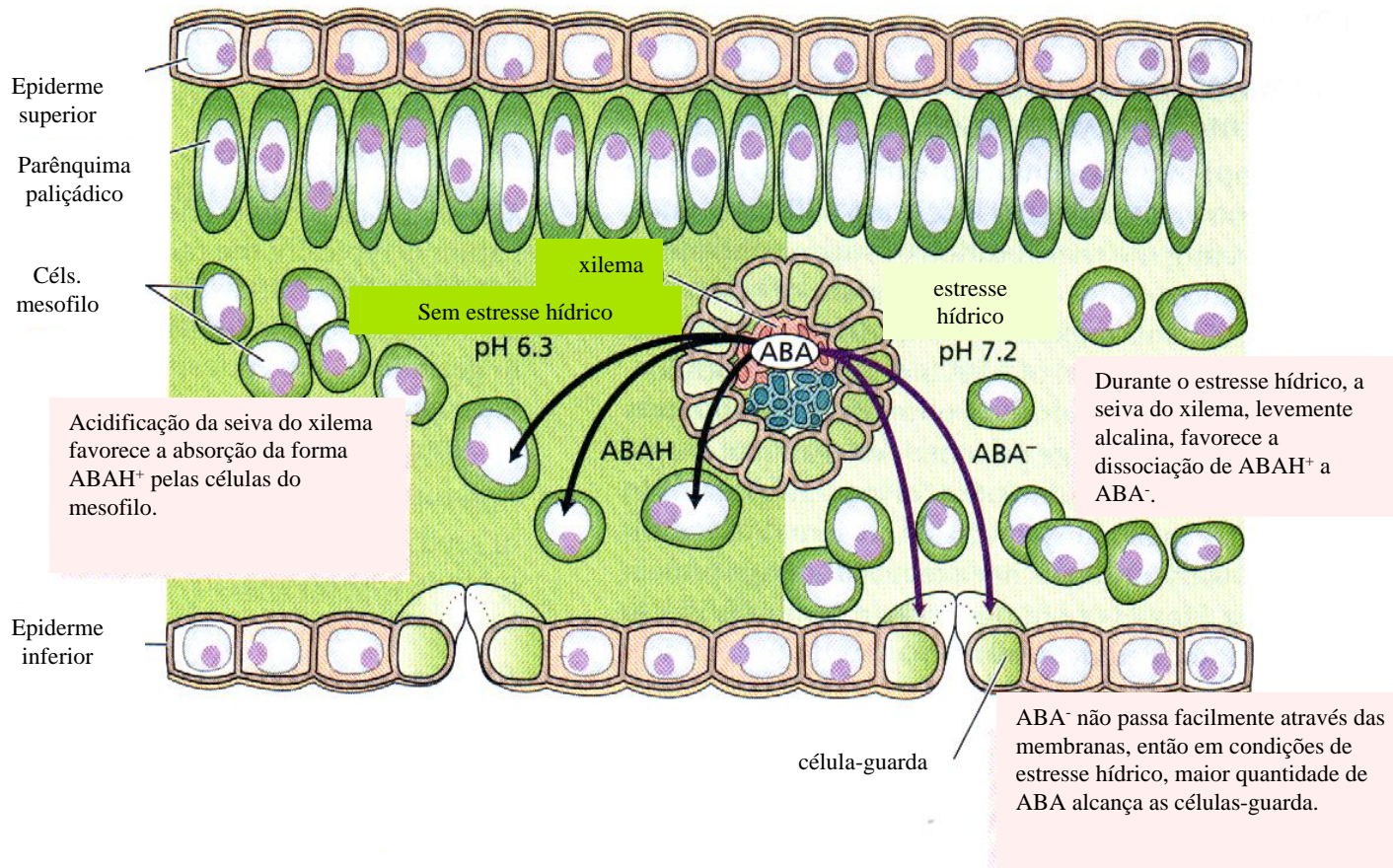
ABA



cADPR: adenosina difosfato ribose cíclica

MODO DE AÇÃO DO ÁCIDO ABSCÍSIICO EM CÉLULAS-GUARDA

FECHAMENTO DE ESTÔMATOS



EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ABA:

INIBE GERMINAÇÃO DE SEMENTES

EVITA VIVIPARIDADE

PROMOVE A SENESCÊNCIA ↑ Et ↓ Ax ABSCISÃO

DORMÊNCIA DE GEMAS BALANÇO DE GA, CK E ABA

FECHAMENTO DE ESTÔMATOS

SALINIDADE E ESTRESSE À BAIXA TEMPERATURA

INIBE CRESCIMENTO ↓ Ax

EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ABA:

1) Desenvolvimento e germinação de sementes

desenvolvimento de sementes → 2 fases

1ª fase

- ÷ celular → embriogênese e formação do tecido do endosperma
- embriogênese → baixa [ABA] → ↑[ABA] até alcançar o máximo antes do seu total desenvolvimento
- desenvolvimento das sementes → ↑ 100 vezes [ABA] em poucos dias e diminui com o amadurecimento das sementes

EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ABA:

1) Desenvolvimento e germinação de sementes

2ª fase

- parada da ÷ celular → acúmulo das substâncias reserva e dessecação das sementes (perda de $\pm 90\%$ da H_2O)
- ABA → produção de proteínas → resistência das sementes ao dessecação
- ABA → embrião → RNA_m → proteínas → tolerância ao dessecação

EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ABA:

1) Desenvolvimento e germinação de sementes

- proteínas → extremamente hidrofílicas e estáveis à fervura → proteção das proteínas e membranas contra o prejuízo do dessecamento → ligação da proteína com à H_2O → prevenindo a cristalização dos compostos celulares

- ↑[ABA] ao final da embriogênese → promove o acúmulo das substâncias de reserva

EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ABA:

1) Desenvolvimento e germinação de sementes

- evita a viviparidade
- ativa a transcrição de proteínas de reserva (aumenta o acúmulo de reservas)
- dormência de sementes
- inibe a síntese de enzimas hidrolíticas essenciais na oxidação das substâncias de reserva
- inibe a transcrição de RNA_m para α -amilase

EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ABA:

2) Abscisão

- efeito do Et e não do ABA
- promove a senescência → estimula síntese de Et → abscisão
- CK → antagoniza a ação do ABA
- estimula a síntese de hidrolases → quebra de proteínas, ác. nucléicos e clorofila → senescência

EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ABA:

3) Dormência de gemas

- para ou reduz o crescimento das gemas
- fotoperíodo e temperatura
- dormência gemas → balanço hormonal entre GA e ABA

EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ABA:

3) Dormência de gemas

- final do verão → ↓t°C e encurtamento do dia
↓síntese GA e ↑síntese ABA

- outono/inverno → ↓t°C e DC → ↓[GA] e ↑[ABA]
dormência das gemas

EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ABA:

3) Dormência de gemas

- final do inverno → $\uparrow t^{\circ}\text{C}$ e alongamento do dia
 \uparrow síntese GA e \downarrow síntese ABA
- primavera → $\uparrow t^{\circ}\text{C}$ e DL → \uparrow [GA] e \downarrow [ABA]
quebra da dormência de gemas

EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ABA:

4) Alongamento celular

- inibe o alongamento causado pela Auxina
- Ax → bombeamento de H^+ → acidificação → perda da rigidez da P.C. → alongamento
- ABA → bloqueia bombeamento de H^+ → previne a acidificação → inibe alongamento celular

EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ABA:

5) Salinidade do solo

- salinidade → deficiência de água no protoplasto → perda de turgor → ↑ síntese de ABA → crescimento de raízes

EFEITOS FISIOLÓGICOS DO ABA:

6) Absorção de água e íons

- tecido radicular → ↑ absorção de H_2O e íons
- induz o crescimento das raízes e estimula a emergência de raízes laterais → ↑ superfície absorção
- inibe o crescimento das folhas → ↓ A.F. → ↓ transpiração

FIM!

