

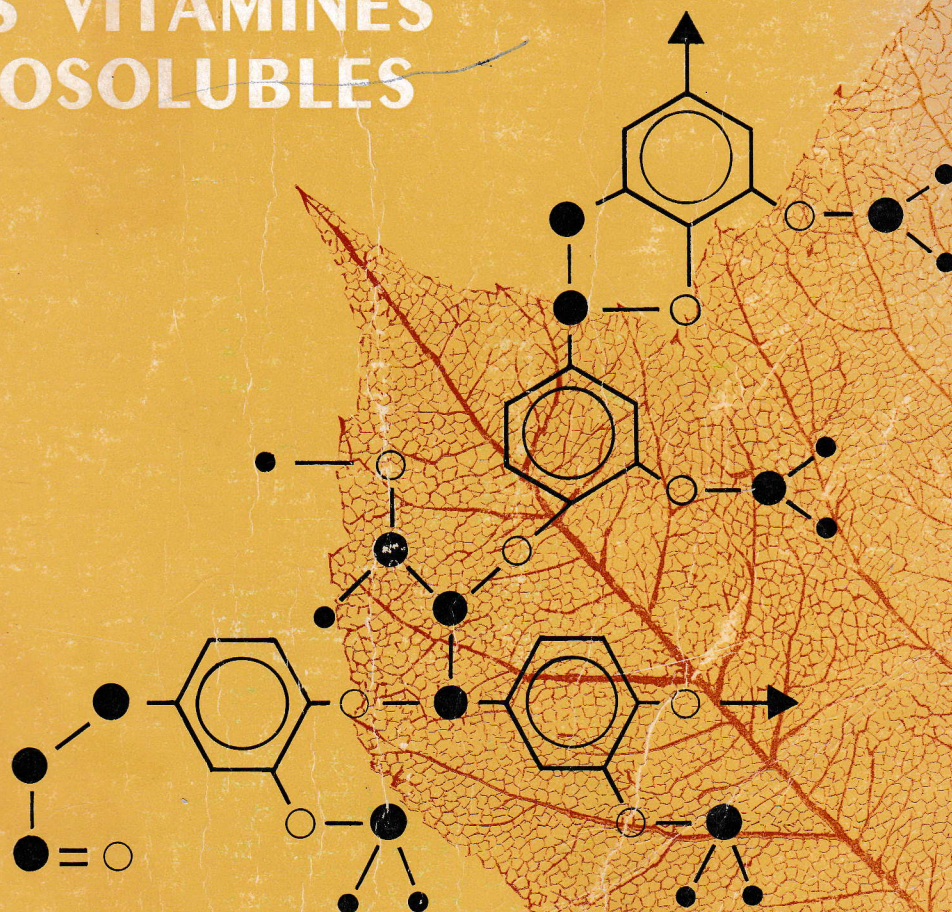
MONOGRAPHIES DE PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE

COLLECTION DIRIGÉE PAR LE PROFESSEUR P.E. PILET

B. BLANC

# BIOSYNTHESE DES VITAMINES LIPOSOLUBLES

10



CH

1



MASSON & CIE

## TABLE DES MATIÈRES

|                                                                                                                          | Page |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| PRÉFACE . . . . .                                                                                                        | v    |
| 1. — INTRODUCTION . . . . .                                                                                              | 1    |
| 2. — BIOSYNTHESE DES CAROTÉNOÏDES ET DE LA VITAMINE A . . . . .                                                          | 5    |
| <i>Généralités</i> . . . . .                                                                                             | 5    |
| <i>Biosynthèse des carotènes.</i> . . . .                                                                                | 8    |
| Etape a - Biosynthèse de l'acide mévalonique (C6) . . . . .                                                              | 8    |
| Etape b - De l'acide mévalonique à l'isopentényl-pyrophosphate (C5). .                                                   | 14   |
| Etape c - De l'isopentényl-pyrophosphate au géranyl-géranyl-pyrophosphate (C20) . . . . .                                | 18   |
| Etape d - Du géranyl-géranyl-pyrophosphate au phytoène (C40) . . . .                                                     | 22   |
| Etape e - Du phytoène aux précurseurs précycliques: neurosporène et lycopène . . . . .                                   | 26   |
| Etape f - Formation du $\beta$ -carotène à partir des précurseurs non cycliques. . . . .                                 | 30   |
| <i>Insertion de l'oxygène dans les caroténoïdes: biosynthèse des Xanthophylles</i> . .                                   | 34   |
| Caroténoïdes oxygénés précycliques . . . . .                                                                             | 36   |
| Caroténoïdes oxygénés cycliques. . . . .                                                                                 | 36   |
| <i>Régulation de la caroténogénèse</i> . . . . .                                                                         | 38   |
| Facteurs chimiques. . . . .                                                                                              | 38   |
| Facteurs physiques. . . . .                                                                                              | 40   |
| Facteurs génétiques . . . . .                                                                                            | 45   |
| <i>✓ Biosynthèse de la vitamine A à partir des caroténoïdes, en particulier du <math>\beta</math>-carotène</i> . . . . . | 46   |
| <i>✓ Les différentes formes de vitamine A</i> . . . . .                                                                  | 54   |
| 3. — BIOSYNTHESE DES STÉROLS ET DES VITAMINES D. . . . .                                                                 | 57   |
| <i>Généralités</i> . . . . .                                                                                             | 57   |
| <i>Biosynthèse des stérols et des vitamines D</i> . . . . .                                                              | 57   |
| Etape a - Biosynthèse à partir du farnésyl-pyrophosphate . . . . .                                                       | 59   |
| Etape b - Cyclisation du squalène et formation du lanostérol . . . . .                                                   | 62   |
| Etape c - Conversion du lanostérol en cholestérol. . . . .                                                               | 66   |
| Etape d - Formation des provitamines D. . . . .                                                                          | 71   |
| Etape e - Conversion des provitamines en vitamines D, formes biologiques actives . . . . .                               | 75   |

|                                                                                                                 | Page |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <i>Régulation de la biosynthèse des vitamines D.</i> . . . . .                                                  | 79   |
| <i>Formes biologiques actives des vitamines D.</i> . . . . .                                                    | 81   |
| <i>Considérations finales</i> . . . . .                                                                         | 82   |
| 4. — BIOSYNTHÈSE DES VITAMINES E . . . . .                                                                      | 85   |
| <i>Généralités</i> . . . . .                                                                                    | 85   |
| <i>Biosynthèse de l'acide shikimique</i> . . . . .                                                              | 87   |
| <i>Biosynthèse du noyau des tocochromanols, plasto- et ubiquinones à partir de l'acide shikimique</i> . . . . . | 90   |
| <i>Méthylation du noyau tocochromanol.</i> . . . . .                                                            | 96   |
| <i>Chaînes latérales polyisoprénoïdes des vitamines E</i> . . . . .                                             | 97   |
| <i>Couplage de la chaîne latérale au noyau</i> . . . . .                                                        | 99   |
| 5. — BIOSYNTHÈSE DES VITAMINES K . . . . .                                                                      | 101  |
| <i>Généralités</i> . . . . .                                                                                    | 101  |
| <i>Biosynthèse du noyau naphtoquinone à partir de l'acide shikimique</i> . . . . .                              | 103  |
| <i>Méthylation biosynthétique du noyau naphtoquinone</i> . . . . .                                              | 109  |
| <i>Chaînes polyisoprénoïdes des phyllo- et ménaquinones</i> . . . . .                                           | 110  |
| <i>Considérations finales</i> . . . . .                                                                         | 112  |
| 6. — CONCLUSION . . . . .                                                                                       | 115  |
| BIBLIOGRAPHIE . . . . .                                                                                         | 121  |
| INDEX ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES . . . . .                                                                       | 147  |