

# आधुनिक वनस्पति विज्ञान

**डॉ. नवीन मालवीय**

समन्वयक, समकलनात्मक जीव विज्ञान विभाग,  
(जैव प्रौद्योगिकी, सूक्ष्मजीव विज्ञान एवं जैव रसायन)  
विभागाध्यक्ष, वनस्पति विज्ञान विभाग  
शासकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय,  
नरसिंहपुर (म.प्र.)



**साईण्टिफिक पब्लिशर्स (इंडिया)**

पो.बा. नं. 91

जोधपुर

प्रकाशक:  
तनय शर्मा  
साइंटिफिक पब्लिशर्स (इंडिया)  
5 ए न्यू पाली रोड, पोस्ट बॉक्स नं. 91  
जोधपुर 342 001  
E-mail: info@scientificpub.com  
www.scientificpub.com

© डॉ. नवीन मालवीय, 2010

ISBN: 978- 81-7233-633-2 (विद्यार्थी संस्करण)  
978-81-7233-632-5 (पुस्तकालय संस्करण)  
eISBN: 978-93-87869-27-1

लेजर टाइपसेट – राजेश ओझा  
भारत में मुद्रित

## Foreword

I would like to congratulate Dr. Naveen Malaviya for bringing out an updated version of plant science in the form of a book titled "आधुनिक वनस्पति विज्ञान".

Plant kingdom continues to remain as a central theme for human sustenance irrespective of the importance of other services generating wealth and prosperity. Therefore, it is necessary to have proper understanding of different dimensions of plant sciences which are being enriched through continuing research and development. The present book of Modern Botany by Dr. Naveen Malaviya who is a committed teacher and researcher of Government Post Graduate College, Narsinghpur in Madhya Pradesh, India updates the existing knowledge on the subject by incorporating the latest knowledge and making it understandable through simple text and illustrations. After going through the manuscript of the book, I find this compilation very useful for the students of Botany at Under Graduate and Post Graduate level. This book is in fact a departure from the existing list of classical books on Botany as it has incorporated the new topics like bio-signaling, bio-informatics and other related topics of bio technology and plant physiology.

There are three sections in this book. Section I deals with the biochemistry and metabolism. Section II covers developmental physiology and the section III is on plant biotechnology. Each chapter has been written in simple language and contents are well illustrated for the benefit of students who are striving for developing newer knowledge. The book is based on old and modern ideas with a focus on emerging ideas in Botany. By incorporating these topics, Dr. Malaviya has attempted to make the subject more interesting and at the same time, a stimulating reading.

I hope that this book will be useful to the teachers and students for developing a broader understanding of the subject of Botany enriched by addition of modern topics.



**Dr. Ram Prasad**

Formerly the Vice Chancellor of Baraktullah University, Bhopal and  
Ex-DG, MP Council of Science and Technology



i Lrkouk

स्नातकोत्तर कक्षाओं में अध्यापन करते समय लेखक ने अनुभव किया कि छात्रों को पादप कार्यिकी एवं पादप जैव प्रौद्योगिकी में कुछ विषय वस्तु एकत्र करके उसे सही तरह से अध्ययन कर प्रस्तुत करने में कठिनाई होती है, अतः लेखक ने “Modern Botany” शीर्षक से पुस्तक लिखी। इस पुस्तक का फीड बैक जानने के लिये लेखक ने अन्य विश्वविद्यालयों के प्राध्यापकों से सम्पर्क किया। लेखक को एक सर्वसाधारण मत मिला कि अब अधिकांश विश्वविद्यालयों में स्नातकोत्तर कक्षाओं में भी परीक्षार्थियों को हिन्दी में उत्तर लिखने की अनुमति है अतः उक्त पुस्तक का हिन्दी अनुवाद प्रकाशित करने की आवश्यकता है। इस उद्देश्य हेतु लेखक ने छात्र हित में यह हिन्दी अनुवाद तैयार किया है।

इस पुस्तक का पहला अध्याय ‘प्लैज्मा झिल्ली’ है। प्रस्तुत पुस्तक तीन भागों में है, जिसमें पहला भाग उपापचय से संबंधित है, दूसरे भाग में ‘पादप विकास कार्यिकी’ को सम्मिलित किया गया है एवं तीसरे भाग में ‘पादप जैव प्रौद्योगिकी’ के कुछ महत्वपूर्ण अध्याय हैं। लेखक ने हिन्दी अनुवाद तैयार करते समय विशेष ध्यान दिया है कि सरल भाषा के साथ विषय वस्तु को सटीक तरह से प्रस्तुत किया जाये।

मैं, इस पुस्तक को छात्रों को समर्पित करते हुये अपने शिक्षकों तथा उन वैज्ञानिकों का आभार व्यक्त करता हूँ जिन्होंने इस पुस्तक को तैयार करते समय मार्गदर्शन दिया। मैं सुश्री पूर्वा सांगलीकर का आभारी हूँ जिन्होंने पुस्तक के हिन्दी अनुवाद में भाषा एवं व्याकरण को संशोधित किया। श्री शैलेन्द्र गुप्ता (शगुन कम्प्यूटर, न्यू कंचनपुर, जबलपुर) भी धन्यवाद के पात्र हैं जिन्होंने पाण्डुलिपि का टंकन कार्य किया एवं चित्र तैयार किये। श्री अनिल विश्वकर्मा ने मुझे जो अमूल्य सहयोग दिया उसके लिये धन्यवाद शब्द भी छोटा लगता है।

27 मार्च 2009

चैत्र शुक्ल प्रतिपदा सं. 2066

MkW uohu ekyoh;



# vuDef.kdk

<b>1</b>	<b>lystek f&gt;Yyh (Plasma membrane)</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Metabolism and Bioenergetics</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>dkf'kdk tō j l k; u (Cell Biochemistry)</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>Enzyme</b>	<b>63</b>
<b>5</b>	<b>Photosynthesis</b>	<b>71</b>
<b>6</b>	<b>Respiration</b>	<b>120</b>
<b>7</b>	<b>Photorespiration</b>	<b>136</b>
<b>8</b>	<b>Nitrogen and Sulphur Assimilation</b>	<b>144</b>
<b>9</b>	<b>Nucleic Acid the Molecular Approach</b>	<b>157</b>
<b>10</b>	<b>Amino Acid Metabolism</b>	<b>176</b>
<b>11</b>	<b>Protein Synthesis</b>	<b>186</b>
<b>12</b>	<b>Fat Metabolism</b>	<b>205</b>
<b>13</b>	<b>Signal Transduction</b>	<b>225</b>
<b>14</b>	<b>Plant Growth Regulators and Elicitors</b>	<b>237</b>
<b>15</b>	<b>Photomorphogenesis</b>	<b>256</b>
<b>16</b>	<b>Physiology of Flowering</b>	<b>269</b>
<b>17</b>	<b>Transformation and Transposons</b>	<b>277</b>
<b>18</b>	<b>Transgenic Plants</b>	<b>292</b>
<b>19</b>	<b>Tissue Culture</b>	<b>303</b>
<b>20</b>	<b>Bioinformatics</b>	<b>311</b>
	<b>Glossary</b>	<b>333</b>
	<b>References</b>	<b>346</b>

