

15.35  
P31

TRACE ELEMENT  
INSTITUTE FOR UNESCO  
The Satellite centre in Moscow

UNESCO  
TRACE ELEMENT  
INSTITUTE FOR UNESCO  
The Satellite centre in Moscow  
on the base of Shoumatov Fund

**В.Г. Ребров, О.А. Громова**

# **ВИТАМИНЫ, МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ**

*Обучающие программы РСЦ  
института микроэлементов  
ЮНЕСКО*



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
ГЛАВА 1. РОЛЬ ВИТАМИНОВ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИЯХ. ЭЛЕМЕНТНЫЕ ОСНОВЫ ФАРМАКОЛОГИИ ТРОФИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ .....	17
1.1. Витамины в растениях .....	17
1.2. Минеральные вещества в растениях .....	19
1.3. Витамины и микроэлементы в лекарственных растениях. ....	25
1.4. Элементные основы молекулярной фармакологии трофиче- ских препаратов природного происхождения. Микроэлементы как компонент нейропротекторных лигандов .....	65
ГЛАВА 2. ВОДОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ .....	79
2.1. Витамин В <sub>1</sub> (тиамин) .....	79
2.2. Витамин В <sub>2</sub> (рибофлавин) .....	95
2.3. Витамин РР (кислота никотиновая) .....	102
2.4. Витамин В <sub>5</sub> (кислота пантотеновая) .....	111
2.5. Витамин В <sub>6</sub> (пиридоксин) .....	116
2.6. Витамин В <sub>с</sub> (кислота фолиевая, кислота птероилглутаминовая, фолацин, фолат) .....	128
2.7. Витамин В <sub>12</sub> (цианкобаламин, кобаламин) .....	140
2.8. Витамин С (кислота аскорбиновая) .....	153
2.9. Витамин Н (биотин) .....	172
2.10. Витамин Р (флавоноиды) .....	177
ГЛАВА 3. ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ .....	189
3.1. Витамин А (ретинол) .....	189
3.2. Витамин D (эргокальциферол, холекальциферол) .....	222
3.3. Витамин Е (токоферол) .....	237
3.4. Витамины группы К (филлохинон, менахинон) .....	260
ГЛАВА 4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВИТАМИНОВ .....	269
ГЛАВА 5. ВИТАМИНОПОДОБНЫЕ ВЕЩЕСТВА .....	317
ГЛАВА 6. ЖИЗНЕННО НЕОБХОДИМЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ .....	321
6.1. Алюминий .....	321



6.2. Барий	329
6.3. Бор	333
6.4. Бром	341
6.5. Ванадий	347
6.6. Германий	352
6.7. Железо	356
6.8. Йод	393
6.9. Калий	413
6.10. Кальций	428
6.11. Кобальт	453
6.12. Кремний	466
6.13. Магний	478
6.14. Марганец	508
6.15. Медь	525
6.16. Молибден	547
6.17. Натрий	559
6.18. Никель	569
6.19. Селен	578
6.20. Сера	599
6.21. Титан	603
6.22. Фтор	606
6.23. Хром	615
6.24. Цинк	628
<b>ГЛАВА 7. ТОКСИЧНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>	<b>659</b>
7.1. Бериллий	659
7.2. Кадмий	663
7.3. Мышьяк	668
7.4. Ртуть	673
7.5. Свинец	681
7.6. Стронций	691
7.7. Сурьма	694
7.8. Таллий	697
7.9. Уран	701
7.10. Фосфор	706
7.11. Хлор	726
<b>ГЛАВА 8. МИКРОЭЛЕМЕНТЫ И КЛИНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА</b>	<b>731</b>

ГЛАВА 9. ВИТАМИНЫ И КАНЦЕРОГЕНЕЗ: МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ .....	752
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	771
ЛИТЕРАТУРА .....	780
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	812
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Нормы потребления витаминов и микроэлементов .....	812
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Референсные значения содержания витаминов и макро- и микроэлементов в биосубстратах .....	819
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Содержание микроэлементов в пищевых продуктах .....	851
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Поливитаминные препараты, разрешенные к медицинскому применению и промышленному выпуску .....	854
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Рубрикация болезней, связанных с нарушением обеспеченности пациентов витаминами, макро- и микроэлементами в соответствии с «Международной классификацией болезней» (МКБ-10) .....	903
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Содержание витаминов в пищевых продуктах .....	910
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ .....	920
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Химические формулы витаминов и витаминных препаратов .....	922
ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Основные генетические полиморфизмы и их влияние на риск развития заболеваний, приводящих к различной патологии и сопряженных с развитием дисмикроэлементозов (ДМ) и дисвитаминозов (ДВ) .....	934