

СОДЕРЖАНИЕ

От переводчика	5
Предисловие редактора к серии.....	7
Предисловие редактора к тому 20.....	8
Глава 1. Г. Спозито. Распределение потенциально опасных следов металлов	9
1. Введение.....	9
1.1. Потенциально опасные следы металлов	9
1.2. Токсичность ионов металла и атомная структура	13
2. Распределение следовых металлов в атмосфере, гидросфере и литосфере.....	15
2.1. Концентрация в атмосфере.....	15
2.2. Концентрация в гидросфере.....	16
2.3. Концентрация в литосфере.....	17
3. Обогащение металлом и перенос металла.....	18
3.1. Факторы обогащения металлом.....	18
3.2. Скорость переноса металла.....	21
Литература.....	23
Глава 2. Р. Мартин. Бионеорганическая химия токсичных ионов металлов	25
1. Введение.....	25
2. Необходимость и токсичность ионов металлов.....	25
3. Свойства ионов металлов.....	29
3.1. Ионные радиусы.....	29
3.2. Ряды устойчивости.....	31
3.3. Сравнение устойчивости соединений металлов ..	31
3.4. Гидролиз иона металла.....	34
3.5. Жесткие и мягкие кислоты и основания.....	34
3.6. pH-зависимость устойчивости.....	36
3.7. Преимущественные места связывания иона металла	38
3.8. Скорости лигандного обмена.....	38
4. Обзор по ионам металлов	39
4.1. Введение.....	39
4.2. Ионы щелочных металлов	40
4.3. Литий	41
4.4. Магний	41
4.5. Кальций.....	42
4.6. Барий и стронций.....	43
4.7. Бериллий.....	43
4.8. Лантаноиды.....	44
4.9. Алюминий	45

4.10. Хром.....	45
4.11. Молибден.....	46
4.12. Марганец.....	47
4.13. Железо.....	47
4.14. Кобальт.....	48
4.15. Никель.....	49
4.16. Медь.....	49
4.17. Цинк.....	50
4.18. Кадмий.....	51
4.19. Ртуть.....	53
4.20. Таллий.....	57
4.21. Свинец.....	58
5. Пути воздействия металлов на организм.....	59
Литература.....	60
Глава 3. Э. Эйхенбергер. Взаимосвязь между необходимостью и токсичностью металлов в водных экосистемах..	62
1. Введение.....	62
2. Необходимые металлы.....	63
2.1. Требования к необходимым металлам.....	63
2.2. Недостаток металлов в природной окружающей среде.....	67
3. Поступление и усвоение металлов.....	68
3.1. Поступление металлов.....	68
3.2. Роль пищи и питьевой воды для поступления металлов.....	69
3.3. Роль хелатообразователей, выделяемых водными организмами.....	70
4. Токсичность как результат избытка необходимых металлов.....	70
4.1. Механизм токсичности металлов.....	70
4.2. Чувствительность к необходимым металлам.....	71
4.3. Функциональные выражения токсичности.....	74
4.4. Факторы окружающей среды, влияющие на токсичность.....	75
5. Толерантность по отношению к металлам.....	76
5.1. Толерантность в природе.....	76
5.2. Механизм толерантности.....	76
6. Влияние необходимых металлов на водные популяции.....	77
6.1. Введение.....	77
6.2. Лабораторные исследования простых цепей питания.....	77
6.3. Реакции в сложной полуприродной популяции.....	79
6.4. Взаимодействие необходимых металлов с железом.....	82
7. Выводы.....	83
Литература.....	84

Глава 4. Г.К. Пагенкопф. Тип иона металла и его токсичность в водных системах.....	88
1. Введение.....	88
2. Химическая модель токсичности.....	89
3. Применение модели к токсичности меди.....	91
4. Применение модели к токсичности кадмия.....	95
5. Применение модели к токсичности свинца.....	97
6. Применение модели к токсичности цинка.....	98
7. Заключение.....	99
Литература.....	99
Глава 5. Ф.Т. Бингам, Ф.Д. Перья, У.М. Джерелл. Токсичность металлов в сельскохозяйственных культурах.....	101
1. Введение.....	101
2. Кадмий.....	102
2.1. Введение.....	102
2.2. Соединения кадмия в почве.....	102
2.3. Доступность кадмия.....	103
2.4. Токсичность Cd сравнительно с Cu, Ni и Zn ..	111
2.5. Коррекция содержания Cd в почве.....	112
3. Медь.....	112
3.1. Соединения меди в почве.....	112
3.2. Доступность меди для растений.....	114
3.3. Симптомы и диагностика.....	115
3.4. Коррекция содержания Cu в почве.....	116
4. Цинк.....	117
4.1. Соединения цинка в почве.....	117
4.2. Доступность цинка для растений.....	118
4.3. Симптомы и диагностика.....	120
4.4. Коррекция содержания Zn в почве.....	121
5. Марганец.....	121
5.1. Соединения марганца в почве.....	121
5.2. Доступность для растений.....	122
5.3. Симптомы и диагностика.....	122
5.4. Коррекция содержания марганца в почве.....	123
6. Никель.....	124
6.1. Формы никеля в почве.....	124
6.2. Доступность для растений.....	124
6.3. Симптомы и диагностика.....	125
6.4. Коррекция содержания никеля в почве.....	125
Литература.....	126
Глава 6. П.Б. Хэммонд, Э.К. Фолкс. Токсичность иона металла в организме человека и животных.....	131
1. Введение.....	131
2. Свинец.....	132

2.1. Общие аспекты.....	132
2.2. Абсорбция, распределение и экскреция свинца в организме.....	133
2.3. Токсичность свинца.....	134
3. Мышьяк.....	138
3.1. Общие аспекты.....	138
3.2. Абсорбция, распределение и экскреция мышьяка в организме.....	139
3.3. Токсичность мышьяка.....	140
4. Ванадий.....	142
4.1. Общие аспекты.....	142
4.2. Абсорбция, распределение и экскреция ванадия в организме.....	142
4.3. Токсичность ванадия.....	143
5. Ртуть.....	144
5.1. Общие аспекты.....	144
5.2. Абсорбция, распределение и экскреция ртути в организме.....	145
5.3. Токсичность ртути.....	146
6. Кадмий.....	147
6.1. Общие аспекты.....	147
6.2. Абсорбция, распределение и экскреция кадмия в организме.....	148
6.3. Токсичность кадмия.....	150
7. Никель.....	152
7.1. Общие аспекты.....	152
7.2. Абсорбция, распределение и экскреция никеля в организме.....	152
7.3. Токсичность никеля.....	153
8. Хром.....	155
8.1. Общие аспекты.....	155
8.2. Абсорбция, распределение и экскреция хрома в организме.....	156
8.3. Токсичность хрома.....	158
9. Уран.....	158
9.1. Общие аспекты.....	158
9.2. Абсорбция, распределение и экскреция урана в организме.....	159
9.3. Токсичность урана.....	159
10. Заключение.....	160
Литература.....	161

Глава 7. М.Р.С. Фокс, Р.М. Джекобс. Пища человека и токсичность иона металла.....	166
1. Введение.....	166
2. Потребление пищи и статус питания в США.....	167
3. Селен.....	169

3.1. Необходимость, функции, эффекты недостаточности и потребности организма	169
3.2. Абсорбция, метаболизм и экскреция в организме	170
3.3. Токсичность селена для животных	172
3.4. Токсичность селена для человека	174
3.5. Взаимодействия селена с компонентами пищи человека	176
4. Цинк	178
4.1. Необходимость, функция, эффекты недостаточности, потребность.....	178
4.2. Влияние избытка цинка на организм животных	178
4.3. Влияние избытка цинка на организм человека	181
4.4. Взаимодействие цинка с компонентами пищи человека	183
5. Общее заключение.....	184
Литература.....	185
Глава 8. Алан Леонард. Нарушения в хромосомах под действием тяжелых металлов.....	190
1. Введение.....	190
2. Генетические изменения в периферических лимфоцитах крови.....	190
2.1. Общие характеристики системы периферических лимфоцитов крови	190
2.2. Структурные хромосомные аномалии, вызываемые кластогенами.....	191
2.3. Обмен сестринских хроматид.....	194
2.4. Помехи для цитогенетического анализа культуры лимфоцитов	196
3. Результаты цитогенетического мониторинга для контактировавших с тяжелыми металлами	197
3.1. Мышьяк.....	197
3.2. Кадмий	198
3.3. Хром	199
3.4. Свинец.....	200
3.5. Ртуть	202
3.6. Никель.....	204
3.7. Другие металлы	205
4. Общее обсуждение	205
5. Заключение.....	208
Литература.....	209
Глава 9. М. Коста, Дж. Д. Хек. Канцерогенность ионов металлов	213

1. Введение.....	213
2. Поглощение клеткой и внутриклеточное распределе- ние ионов металлов.....	214
2.1. Селективный фагоцитоз металлсодержащих частиц	215
2.2. Поглощение ионов металлов и важность ме- ханизма поступления металла.....	218
2.3. Локализация канцерогенных ионов металлов в ядре и ядрышке	221
3. Нарушения в ДНК, вызываемые канцерогенными металлами.....	222
4. Влияние ионов металлов на рост клетки, реплика- цию и репарацию ДНК.....	223
5. Опухолевая активность металлов и взаимосвязь меж- ду мутагенезом и канцерогенезом.....	225
6. Ингибирование трансформации и канцерогенеза двух- валентными ионами металлов.....	226
Литература.....	226
Глава 10. Дж. Д. Хек, М. Коста. Методы оценки токсичности иона металла <i>in vitro</i>	228
1. Введение.....	228
1.1. Токсикология <i>in vitro</i>	228
1.2. Ионы металлов в системах <i>in vitro</i>	229
2. Биохимические методы.....	230
2.1. Биохимическая оценка цитотоксичности ионов металла.....	230
2.2. Биохимическая оценка генотоксичности иона металла.....	232
3. Микробиологические методы.....	232
4. Методы с использованием культуры клеток млекопитающих.....	234
4.1. Оценка металлоионной цитотоксичности.....	234
4.2. Оценка "генотоксичности" иона металла.....	236
5. Общее заключение.....	241
Литература.....	242
Глава 11. Г. Зейлер. Некоторые проблемы анализа биологических материалов на содержание токсичных элементов в следах	246
1. Общие аспекты анализа элементов в следах.....	246
2. Выбор инструментария и реактивов.....	248
3. Отбор образца.....	251
3.1. Жидкие образцы	251
3.2. Отбор образцов тканей.....	254
4. Хранение, сушка, гомогенизация.....	256
5. Взятие проб и аликвот.....	259

6. Подготовка проб.....	260
6.1. Обработка кислотой.....	262
6.2. Комплексообразование, экстракция и обогащение.....	263
6.3. Минерализация.....	263
Литература.....	268
Глава 12. Э. Нибоер, Ф.Э. Росетто, К.Р. Менон.	
Токсичность соединений никеля.....	270
1. Введение.....	270
2. Источники воздействия никеля на человеческий организм.....	271
2.1. Непрофессиональные источники.....	271
2.2. Профессиональные источники.....	272
3. Отравление карбонилем никеля.....	272
3.1. Очистка никеля путем его карбонилирования..	272
3.2. Клиническая оценка действия никеля и лечение.....	273
3.3. Патогенез и механизм токсического действия..	274
4. Сверхчувствительность к никелю.....	276
4.1. Клинические аспекты контактных никелевых дерматитов.....	276
4.2. Иммунный механизм контактных никелевых дерматитов.....	277
4.3. Профессиональная астма под действием никеля.....	279
5. Канцерогенность никеля.....	281
5.1. Эпидемиологические данные и опыты на животных.....	281
5.2. Определяющие факторы и модель никелевого канцерогенеза.....	283
6. Токсикология воздействия на гены.....	286
6.1. Задачи исследования.....	286
6.2. Мутагенность в прокариотических и эукарио- тических системах.....	286
6.3. Трансформация культуры клеток млекопитаю- щих.....	286
6.4. Хромосомные и ДНК-нарушения и связанные с этим эффекты.....	290
6.5. Заключение.....	292
7. Другие эффекты воздействия никеля на организм....	292
7.1. Токсичность для почек.....	292
7.2. Влияние на воспроизводство и развитие.....	292
7.3. Иммунотоксичность.....	293
7.4. Кардиотоксичность.....	294
8. Заключение.....	295
Литература.....	296

Глава 13. <i>Д. Керр, М.К. Уорд.</i> Отравление алюминием: история его клинического определения.....	304
1. История обнаружения токсичности алюминия.....	304
1.1. Алюминий в окружающей среде.....	304
1.2. О роли избытка алюминия при почечной недостаточности.....	307
2. Распознавание заболевания, вызванного алюминием..	310
2.1. Диализная энцефалопатия.....	310
2.2. Диализная остеодистрофия.....	316
2.3. Подавление функции околощитовидной железы.....	322
2.4. Микроцитарная анемия.....	323
3. Регуляция интоксикации алюминием при почечной недостаточности.....	325
3.1. Введение обработки воды.....	325
3.2. Заменители гидроксида алюминия.....	329
3.3. Поиски других источников.....	330
4. Заключение.....	331
Литература.....	331
Глава 14. <i>М.Р. Уиллз, Дж. Сэйвори.</i> Токсичность алюминия и хроническая почечная недостаточность.....	336
1. Введение.....	336
2. Источники поступления алюминия.....	337
2.1. Алюминийсодержащие лекарственные препараты.....	337
2.2. Диализат.....	338
3. Абсорбция алюминия в желудочно-кишечном тракте	339
4. Распределение алюминия в сыворотке крови.....	342
5. Токсичность алюминия.....	344
5.1. Диализная энцефалопатия.....	344
5.2. Диализная остеодистрофия.....	346
5.3. Анемия.....	352
6. Заключение.....	353
Литература.....	354