

MARIA PRISECARU

IONUȚ STOICA

TINA OANA CRISTEA

**POLUAREA ȘI  
CONSECINȚELE EI  
ASUPRA CALITĂȚII  
VIETII**

Editura „Alma Mater” Bacău

2013

## CUPRINS

Introducere	8
Capitolul 1. Omul și mediul	10
1.1. Poluarea și dezechilibrele ecologice în natură	10
1.2. Principalele forme de poluare a mediului	12
1.2.1. Poluarea biologică	12
1.2.2. Poluarea chimică	12
1.2.3. Poluarea fizică	13
1.3. Poluarea mediilor de viață	13
1.3.1. Poluarea mediului terestru	13
1.3.2. Poluarea atmosferică	14
1.3.3. Poluarea apelor	18
1.4. Efectul substanțelor nocive de origine antropică asupra organismelor	19
1.4.1. Impactul poluării asupra sănătății umane	23
1.4.2. Dispariția speciilor – plante și animale	24
Capitolul 2. Circuitul substanțelor poluante în organism	25
2.1. Transportul prin membranele biologice	25
2.2. Căi de pătrundere în organism	26
2.3. Absorbția, fixarea, distribuția și depozitarea toxicului poluant	27
2.4. Biotransformarea și eliminarea toxicului poluant	29
2.4.1. Biotransformarea	29
2.4.2. Eliminarea	33
2.5. Factorii care influențează toxicitatea	34
Capitolul 3. Acțiunea poluanților asupra organismului	36
3.1. Acțiunea poluanților la nivel molecular și celular	36
3.1.1. Acțiunea la nivel molecular	36
3.1.2. Acțiunea la nivel celular	39
3.2. Organ țintă	39
3.3. Mecanisme ale acțiunii toxice	41
3.3.1. Mecanisme enzimatice primare	41
3.3.1.1. Inhibiție nespecifică	42
3.3.1.2. Inhibiție specifică	43
3.3.2. Interferare în căile metabolice vitale	46
3.3.2.1. Sinteză letală	46
3.3.2.2. Antimetaboliți	47

3.3.2.3. Inhibitori ai catabolismului și stocării catecolaminelor și serotoninei	49
3.3.2.4. Deficiența vitaminică	51
3.3.2.5. Antagonism între ioni	51
3.3.2.6. Decuplarea fosforilării oxidative	51
3.3.2.7. Interferarea cu fluxurile ionice	52
3.3.2.8. Alchilarea	53
3.3.2.9. Acțiunea cancerigenă	54
3.4. Mecanisme imunobiologice	57
Capitolul 4. Impactul modificărilor genetice asupra biodiversității	58
4.1. Istoric	58
4.2. Definiție și caracterizare	59
4.3. Etapele pentru crearea unui OMG	60
4.3.1. Metode de obținere a plantelor modificate genetic	60
4.3.2. Metode de obținere a animalelor modificate genetic	61
4.3.3. Caracteristici ale animalelor modificate genetic	64
4.3.4. Caracteristici ale plantelor modificate genetic	66
4.4. Riscurile utilizării organismelor modificate genetic	67
4.5. OMG – urile la nivel mondial	74
Capitolul 5. Produsele alimentare și înlocuirea lor	81
5.1. Riscurile legate de consumul de alimente	82
5.2. Principalele categorii de agenți toxici, poluanți și contaminanți prezenți în alimente	83
5.2.1. Substanțe anuționale	83
5.2.2. Substanțe cu caracter toxic prezente în mod natural în alimente	84
5.2.3. Produși toxici care contaminează sau se formează în alimente	85
5.2.4. Micotoxinele	86
5.2.5. Pesticidele	86
5.2.6. Metale grele și metaloizi cu potențial toxic	87
5.2.7. Aditivii alimentari	88
5.2.8. Microorganisme patogene sau parazite	89
5.2.9. Ambalaje din material plastic	90
5.2.10. Antibiotice și hormoni de creștere	90
5.3. Probleme noi ale alimentației moderne	91
5.4. Dezechilibrul nutrițional – expresie a insecurității alimentare	94
5.5. Aspecte actuale ale relației alimentație – sănătate	100

Capitolul 6. Stresul oxidativ. Radicalii liberi în sistemele biologice	110
6.1. Stresul oxidativ - considerații generale	110
6.2. Cauze ale apariției stresului oxidativ	114
6.3. Radicalii liberi în sistemele biologice și efectele lor citogenetice	115
6.3.1. Definiție și tipuri de radicali liberi	115
6.3.2. Metode de detecție și cuantificare a radicalilor liberi	119
6.3.3. Mecanisme de acțiune ale radicalilor liberi și mecanisme de apărare ale organismului împotriva lor	121
6.4. Îmbătrânirea și senescenta	125
6.4.1. Gene implicate în controlul senescentei	126
6.4.2. Principalele mecanisme implicate în senescentă	127
6.4.3. Acumulare de leziuni oxidative și procesul de îmbătrânire	127
6.5. Lupta împotriva stresului oxidativ	129
Capitolul 7. Alergiile și poluanții de mediu	131
7.1. Despre alergii în general	131
7.1.1. Cauzele alergiilor și factorii de risc	131
7.1.2. Tipuri de alergii	132
7.2. Alergiile – un efect al poluării	132
7.3. Alergia și poluanții din mediu pot provoca afecțiuni respiratorii	134
7.4. Poluarea crește riscul de alergii alimentare	135
7.5. Poluarea cauzată de traficul intens și bolile alergice	136
Capitolul 8. Cancerizarea	138
8.1. Cancerul și poluarea	138
8.2. Definiție și factori de risc	139
8.2.1. Diferențierea celulelor tumorale față de cele de origine	140
8.2.2. Ritmul de diviziune	141
8.2.3. Viabilitatea	142
8.2.4. Caracterelor antigenice ale celulei tumorale	142
8.3. Caracterelor de malignitate	143
8.3.1. Caracterelor microscopice	143
8.3.2. Caracterelor macroscopice	143
8.3.3. Caracterelor de creștere tumorală	144
8.3.4. Etiologia bolii canceroase (oncogeneza)	145
8.4. Nomenclatura tumorilor	147
8.5. Leucemiile	148
8.6. Factorii de risc implicați în etiopatogenia cancerelor	149
8.6.1. Factorii de risc ambientali	149

8.6.2. Factori de risc comportamentali	152
8.6.3. Factori de risc constituționali	154
8.7. Stări precanceroase	155
8.7.1. Leziuni și anomalii tisulare	155
8.7.2. Anomalii genetice sau cromozomiale	156
Capitolul 9. Radioactivitatea naturală și artificială	158
9.1. Materia și elementele chimice	158
9.2. Tipuri de radiații	158
9.3. Radioactivitatea	160
9.4. Descoperirea radioactivității. Radioactivitatea naturală	161
9.5. Radioactivitatea artificială. Reacții nucleare	162
9.6. Interacțiunea radiațiilor nucleare cu substratul	163
9.6.1. Interacțiunea radiațiilor X și $\gamma$ cu substratul	164
9.6.2. Interacțiunea electronilor cu substratul	167
9.6.3. Interacțiunea radiației cu materia vie	167
9.6.3.1. Acțiunea radiațiilor asupra țesuturilor și organelor	169
9.6.3.2. Acțiunea radiațiilor asupra tumorilor	170
9.7. Efectele benigne ale radiațiilor și protecția împotriva lor	170
Capitolul 10. Antioxidanții – protecția naturală împotriva stresului oxidativ	173
10.1. Antioxidanții - noțiuni generale	174
10.2. Antioxidanții - clasificare	175
10.3. Modul de acțiune al antioxidantilor	176
10.4. Antioxidanți mai importanți	178
10.5. Localizarea antioxidantilor	179
10.6. Acțiunea biologică a antioxidantilor	180
Capitolul 11. Mecanismele de apărare imunobiologice	184
11.1. Noțiuni generale despre imunitate și sistem imunitar	184
11.2. Organizarea sistemului imunitar	186
11.3. Molecule cu rol esențial în cadrul sistemului imunitar	187
11.3.1. Antigenii	187
11.3.2. Anticorpii.	188
11.3.3. Celule T	190
11.3.4. Antigeni de histocompatibilitate	191
11.3.5. Citokinele	191
11.4. Baza umorală a răspunsului imun	193
11.4.1. Prezentarea antigenilor	193
11.4.2. Producerea de anticorpi	194
11.5. Răspunsul imunitar mediat de celule	196

11.6. Interacțiuni celulare în răspunsul imun	197
11.6.1. Unele mecanisme de apărare imună în infecțiile bacteriene	199
11.6.1.1. Mijloace de apărare imună mediate umoral	199
11.6.1.2. Mijloace de apărare imună mediată celular	200
11.7. Reglarea imunologică	201
11.7.1. Reglarea normală.	201
11.7.2. Reglarea alterată	202
11.8. Intensificarea răspunsului imun	202
11.8.1. Sistemul complement	202
11.8.2. Alte categorii celulare implicate în imunitate	204
11.9. Finalitatea răspunsurilor imune	205
11.9.1. Funcția directă a anticorpilor	205
11.9.2. Funcția indirectă a anticorpilor	205
11.9.3. Uciderea celulelor țintă	206
11.9.4. Procesul inflamator	206
11.9.5. Controlul prin reacție inversă	206
11.10. Genetica sistemului imunitar	207
11.10.1. Imunodeficiența dobândită	208
11.10.2. Grupele sanguine	208
Capitolul 12. Chaperonii sau „proteinele de stres”	209
12.1. Proteinele chaperone	209
12.2. Funcțiile proteinelor chaperone	210
Capitolul 13. Poluarea și calitatea vieții	213
13.1. Poluarea și mediul de viață	213
13.2. Poluarea și starea de sănătate	214
13.3. Mediul și sănătatea - perspective	217
13.4. Tendințe	218
Bibliografie	220