

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 enzimatic 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 contaminatează 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 γ 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. Anticorpilor. | 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 |