

# CUPRINS

---

<b>PARTEA I. BAZELE BIOCHIMIEI ȘI XENOBIOCHIMIEI .....</b>	<b>1</b>
<b>1. BAZELE MOLECULARE ALE BIODIVERSITĂȚII – APORTUL BIOCHIMIEI ȘI XENOBIOCHIMIEI .....</b>	<b>3</b>
1.1. Considerații generale .....	3
1.2. Bazele biochimice ale biodiversității- bioconstituenții și troficitatea .....	4
1.2.1. Privire sinoptic .....	4
1.2.2. Bioconstituenții .....	5
1.2.2.1. Bioelemente .....	5
1.2.2.2. Biomolecule .....	6
1.2.3. Troficitatea .....	9
1.2.3.1. Organisme autotrofe .....	9
1.2.3.2. Organisme heterotrofe .....	10
1.3. Tipuri de biodiversitate .....	11
1.4. Biodiversitatea genetică – acizii nucleici .....	12
1.5. Biodiversitatea în viziunea științelor agricole .....	15
1.5.1. Particularități ale agrobiodiversității .....	15
1.5.2. Specificul aplicativ în științele agricole și știința alimentului .....	17
1.6. Conservarea și variațiile biodiversității .....	21
1.6.1. Conservarea biodiversității .....	21
1.6.1.1. Conservarea in situ .....	21
1.6.1.2. Conservarea ex situ .....	21
1.6.2. Variațiile ale biodiversității .....	21
1.6.2.1. Variațiile naturale .....	21
1.6.2.2. Variațiile artificiale .....	22
1.7. Bazele xenobiochimice ale biodiversității .....	22
1.8. Interacțiuni specifice ale xenobioticelor .....	23
1.9. Reducerea cantității xenobioticelor chimice din alimente .....	26
1.10. Relația bioconstituenți-xenobiotice .....	30
Referințe bibliografice (selective) .....	32
<b>2. XENOBIOCHIMIA DE LA ASPECTE ISTORICE LA ACTUALITATE .....</b>	<b>35</b>
2.1. Considerații generale .....	35
2.2. Obiect. Interdisciplinaritate. Istoric .....	36
2.2.1. Obiectul și diviziunile xenobiochimiei .....	36
2.2.2. Raporturi interdisciplinare ale xenobiochimiei .....	37
2.2.3. Scurt istoric al xenobiochimiei .....	39
2.3. Accesul xenobioticelor chimice în organism .....	48
2.3.1. Privire sinoptic .....	48
2.3.2. Calea gastrointestinală .....	48

2.3.3. Calea pulmonar .....	50
2.3.4. Calea cutanat .....	50
2.4. Homeostazia biochimic i xenobioticele .....	52
2.4.1. Privire sinoptic .....	52
2.4.2. Problema adaptabilit ii .....	53
2.5. Biotransformarea i rela ia bioconstituen i-xenobiotice .....	55
2.6. Xenobiochimia i domeniile subsecvente .....	57
2.6.1. Rela ia concentra ie-r spuns .....	57
2.6.2. Aspecte conective interdisciplinare .....	59
2.7. Evaluarea ac iunii xenobioticeleor – Principii .....	60
Referin e bibliografice (selective) .....	63
<b>3. BIOCHIMIA I XENOBIOCHIMIA : CONCEPTE, APLICA II .....</b>	<b>65</b>
3.1. Considera ii generale .....	65
3.2. Conceptul de metabolizare în conexiune cu nutrien ii .....	68
3.2.1. Privire sinoptic .....	68
3.2.2. Specificul compozi iei nutrien ilor .....	69
3.2.3. Faze i c i de metabolizare .....	72
3.2.3.1. Faze ale metaboliz rii.....	72
3.2.3.2. C i de metabolizare .....	72
3.2.4. Turnoverul metabolic .....	73
3.3. Conceptul de biotransformare în conexiune cu xenobioticele .....	75
3.3.1. Privire sinoptic .....	75
3.3.2. Faze i c i de biotransformare .....	76
3.3.2.1. Faze ale biotransform rii.....	76
3.3.2.2. C i de biotransformare .....	78
3.4. Specificul rela iei metaboli i-nutrien i-xenobiotice chimice .....	82
3.5. Testarea xenobioticeleor. Principii generale .....	85
3.6. Biomarkeri în investigarea xenobioticeleor .....	88
3.6.1. Privire sinoptic .....	88
3.6.2. Tipuri de biomarkeri .....	88
3.6.3. Apla iei ale biomarkerilor.....	89
Referin e bibliografice (selective) .....	91
<b>4. ASPECTE ANATOMO-FIZIOLOGICE PRIVIND METABOLIZAREA I BIOTRANSFORMAREA .....</b>	<b>95</b>
4.1. Considera ii generale .....	95
4.2. Aparate i sisteme .....	96
4.3. Aparatul digestiv .....	97
4.3.1. Segmentele tubului digestiv .....	98
4.3.1.1. Cavitatea bucal .....	98
4.3.1.1.1. Delimitare, raporturi.....	98
4.3.1.1.2. Limba .....	100
4.3.1.1.3. Anexele cavit ii bucale .....	100
4.3.1.2. Faringele .....	102
4.3.1.3. Esofagul .....	103
4.3.1.4. Stomacul .....	104
4.3.1.5. Intestinul sub ire .....	104
4.3.1.5.1. Duodenul .....	104
4.3.1.5.2. Jejunul .....	105
4.3.1.5.3. Ileonul.....	105

## CUPRINS

4.3.1.6. Intestinul gros .....	105
4.3.1.6.1. Cecul.....	105
4.3.1.6.2. Colonul .....	106
4.3.1.6.3. Rectul .....	106
4.3.2. Glandele anexe ale tractului digestiv .....	107
4.3.2.1. Pancreasul .....	107
4.3.2.2. Ficatul .....	108
4.4. Fiziologia digestiei și absorbției .....	109
4.4.1. Digestia .....	109
4.4.1.1. Etapa buco-faringo-esofagian .....	110
4.4.1.1.1. Insalivarea .....	110
4.4.1.1.2. Masticația .....	112
4.4.1.1.3. Deglutiția .....	112
4.4.1.2. Etapa gastric .....	113
4.4.1.2.1. Acțiunea secrețiilor gastrice .....	113
4.4.1.2.2. Efectul motricității gastrice .....	114
4.4.1.3. Etapa intestinal .....	114
4.4.1.3.1. Acțiunea secrețiilor pancreatice .....	115
4.4.1.3.2. Acțiunea secrețiilor biliare .....	116
4.4.1.3.3. Acțiunea secrețiilor intestinale .....	117
4.4.2. Absorbția în tractul digestiv .....	117
4.4.2.1. Absorbția nutrienților .....	118
4.4.2.2. Absorbția xenobioticelor .....	120
Referințe bibliografice (selective) .....	121

## 5. BARIERE BIOCHIMICE, BIODISPONIBILITATE, IMPLICAȚII PATOBIOCHIMICE

5.1. Considerații generale .....	123
5.2. Bariere tisulare ale organismului .....	124
5.2.1. Bariera gastro-intestinal .....	124
5.2.2. Bariere hemato-tisulare .....	125
5.2.2.1. Bariera hemato-encefalic .....	125
5.2.2.1.1. Bariera de tip sânge-creier .....	125
5.2.2.1.2. Bariera de tip sânge-FCS .....	126
5.2.2.2. Bariera hemato-placentar .....	126
5.2.2.3. Bariera hematologică a capilarelor .....	129
5.2.3. Bariera pulmonar .....	130
5.2.4. Bariera olfactiv .....	130
5.2.5. Bariera cutanată .....	131
5.3. Bariere membranare ale celulelor .....	132
5.3.1. Sisteme de microtransport.....	132
5.3.1.1. Transportul transmembranar pasiv .....	132
5.3.1.1.1. Transportul prin difuziune .....	132
5.3.1.1.2. Transportul prin osmoz .....	135
5.3.1.1.3. Transportul condiționat de echilibrul Donnan .....	136
5.3.1.2. Transportul transmembranar activ .....	137
5.3.1.2.1. Transportul în contragradient de concentrație .....	137
5.3.1.2.2. Transportul prin translocare de grup .....	137
5.3.2. Sisteme de macrotransport .....	138
5.3.2.1. Endocitoza .....	139
5.3.2.2. Exocitoza .....	139



## CUPRINS

6.3.3. Activitatea biologic	180
6.3.4. Distribu ia ambiental	190
6.4. Micotoxine	191
6.4.1. Privire sinoptic	191
6.4.2. Structura chimic	192
6.4.3. Activitatea biologic	196
6.4.4. Distribu ia ambiental	199
6.5. Compu i steroidi	202
6.5.1. Privire sinoptic	202
6.5.2. Structura chimic	203
6.5.2.1. Steroizi cu activitate non-hormonal	204
6.5.2.2. Steroizi cu activitate hormonal	207
6.5.3. Activitatea biologic	209
6.5.4. Distribu ia ambiental	213
6.6. Nitrozoderiva i	214
6.6.1. Privire sinoptic	214
6.6.2. Structura chimic	214
6.6.3. Activitatea biologic	217
6.6.4. Distribu ia ambiental	220
6.7. Antibiotice	220
6.7.1. Privire sinoptic	220
6.7.2. Structura chimic	222
6.7.2.1. Ob inerea antibioticelor – aspecte generale	222
6.7.2.2. Grupe de antibiotice: sinoptic	223
6.7.2.2.1. Beta-lactame	223
6.7.2.2.2. Aminoglicozide	224
6.7.2.2.3. Cloromicetine i deriva i	224
6.7.2.2.4. Tetraciline	224
6.7.2.2.5. Macrolide, Lincosamide, Streptogramine (M-L-S)	224
6.7.2.2.6. Rifamicine	225
6.7.2.2.7. Antibiotice polipeptidice	225
6.7.2.2.8. Sulfamide	225
6.7.2.2.9. Chinolona i deriva ii chinolonici	225
6.7.2.2.10. Nitrofurani	225
6.7.2.2.11. Nitroimidazoli	226
6.7.1.2.12. Glicopeptide	226
6.6.3. Activitatea biologic	226
6.6.4. Distribu ia ambiental	226
6.8. Xenobiotice alimentar – native	230
6.8.1. Xenobiotice alimentar – native de origine vegetal	230
6.8.1.1. Alcaloizi	230
6.8.1.2. Alergeni	231
6.8.1.3. Glicozide cianogenezeice	231
6.8.1.4. Fitoestrogeni	233
6.8.1.5. Proteine	233
6.8.1.6. Lipide	236
6.8.1.7. Antivitamine	236
6.8.1.8. Oxala i i fita i	237
6.8.2. Xenobiotice alimentar – native de origine animal	238
6.8.2.1. Xenobiotice provenite de la animale domestice	239

6.8.2.2. Xenobiotice provenite de la animale marine .....	239
6.9. Xenobiotice chimice organice care acced în produse alimentare .....	240
6.9.1. Privire sinoptic .....	240
6.9.2. Xenobiotice organice din produse vegetale .....	240
6.9.2.1. Xenobiotice organice din cereale .....	240
6.9.2.2. Xenobiotice organice din legume .....	241
6.9.2.3. Xenobiotice organice din fructe .....	242
6.9.3. Xenobiotice organice din produse animale .....	242
6.9.3.1. Xenobiotice organice din lapte și produse lactate .....	242
6.9.3.2. Xenobiotice organice din carne și pește .....	243
6.9.3.3. Xenobiotice organice din ou .....	245
6.9.3.4. Xenobiotice organice din miere de albine .....	245
6.9.4. Xenobiotice organice din produse procesate .....	245
6.9.4.1. Xenobiotice organice din produse zaharoase .....	245
6.9.4.2. Xenobiotice organice din grâmi .....	246
6.9.4.3. Xenobiotice organice din băuturi .....	247
6.9.4.4. Xenobiotice organice din condimente .....	247
Referințe bibliografice (selective) .....	247

## **7. XENOBIOCHIMIA POLUANȚILOR CHIMICI ANORGANICI**

<b>AMBIENTALI</b> .....	253
7.1. Considerații generale .....	253
7.2. Nitrați și nitriți .....	254
7.2.1. Privire sinoptic .....	254
7.2.2. Structura chimică .....	254
7.2.3. Activitatea biologică .....	255
7.2.4. Distribuția ambientală .....	256
7.3. Compuși minerali xenobiotici .....	261
7.3.1. Privire sinoptic .....	261
7.3.2. Compuși minerali xenobiotici de tip cationic .....	262
7.3.3. Compuși minerali xenobiotici de tip anionic .....	269
7.3.4. Distribuția ambientală .....	271
7.4. Xenobiotice chimice anorganice care acced în produsele alimentare .....	273
7.4.1. Privire sinoptic .....	273
7.4.2. Xenobiotice din produse vegetale .....	273
7.4.2.1. Xenobiotice anorganice din cereale .....	273
7.4.2.2. Xenobiotice anorganice din legume .....	273
7.4.2.3. Xenobiotice anorganice din fructe .....	274
7.4.3. Xenobiotice din produse animale .....	274
7.4.3.1. Xenobiotice anorganice din lapte și produse lactate .....	274
7.4.3.2. Xenobiotice anorganice din carne și pește .....	274
7.4.3.3. Xenobiotice anorganice din ou .....	275
7.4.3.4. Xenobiotice anorganice din miere de albine .....	275
7.4.4. Xenobiotice din produse procesate .....	275
7.4.4.1. Xenobiotice anorganice din produse zaharoase .....	275
7.4.4.2. Xenobiotice anorganice din grâmi .....	275
7.4.4.3. Xenobiotice anorganice din băuturi .....	276
7.4.4.4. Xenobiotice anorganice din condimente .....	277
Referințe bibliografice (selective) .....	277

<b>8. XENOBIOCHIMIA ADITIVILOR ALIMENTARI</b> .....	279
8.1. Considera ii generale .....	279
8.2. Aditivi alimentari – cadrul aplicativ .....	281
8.3. Coloran i cu specific de aditivi alimentari.....	283
8.3.1. Privire sinoptic .....	283
8.3.2. Caracteristici structurale. Clasificare .....	283
8.3.3. Reprezentant i. Efecte biologice .....	284
8.4. Conservan i cu specific de aditivi alimentari .....	286
8.4.1. Privire sinoptic .....	286
8.4.2. Caracteristici structurale. Clasificare .....	287
8.4.3. Reprezentant i. Efecte biologice .....	287
8.5. Edulcoran i cu specific de aditivi alimentari .....	289
8.5.1. Privire sinoptic .....	289
8.5.2. Caracteristici structurale. Clasificare .....	289
8.5.3. Reprezentant i. Efecte biologice .....	290
8.6. Antioxidan i cu specific de aditivi alimentari .....	293
8.6.1. Privire sinoptic .....	293
8.6.2. Caracteristici structurale. Clasificare .....	294
8.6.3. Reprezentant i. Efecte biologice .....	294
8.7. Emulsifian i cu specific de aditivi alimentari .....	295
8.7.1. Privire sinoptic .....	295
8.7.2. Caracteristici structurale. Clasificare .....	296
8.7.3. Reprezentant i. Efecte biologice .....	296
8.8. Preparate enzimatic e cu specific de aditivi alimentari .....	299
8.8.1. Privire sinoptic .....	299
8.8.2. Caracteristici structurale. Clasificare .....	299
8.8.3. Reprezentant i. Efecte biologice .....	300
8.9. Aromatizant i cu specific de aditivi alimentari.....	301
8.9.1. Privire sinoptic .....	301
8.9.2. Caracteristici structurale. Clasificare .....	301
8.9.3. Reprezentant i. Efecte biologice .....	302
8.10. Alte substan e cu specific de aditivi alimentari .....	305
8.10.1. Privire sinoptic .....	305
8.10.2. Caracteristici structurale. Clasificare.....	306
8.10.3. Reprezentant i. Efecte biologice.....	306
8.11. Evaluarea ac iunii xenobioticelor de interes alimentar – Principii.....	307
Referin e bibliografice (selective) .....	309
<b>9. XENOBIOCHIMIA I PROBLEMA AMBALAJELOR ALIMENTARE</b> .....	311
9.1. Considera ii generale .....	311
9.2. Materiale utilizate pentru ambalaje alimentare .....	312
9.3. Efecte xenobiochimice induse de substan e prezente în amabalaje .....	313
9.4. Compozi ia i structura principalelor materiale plastice din ambalaje .....	315
9.5. Ac iunea xenobiochimic a unor constituen i din materiale destinate ambalajelor .....	319
9.5.1. Aditivi tehnologici din ambalaje alimentare .....	319
9.5.2. Compu i nereac iona i la producerea materialelor plastice .....	323
9.5.3. Monomeri reziduali i deriva i ai acestora .....	323
9.6. Specificul interac iilor xenobiochimice induse de bisfenol A .....	325
9.6.1. Privire sinoptic .....	325
9.6.2. Structura chimic .....	325





## CUPRINS

<b>11. INTERCONDIȚI ÎN RECOMBINAREA GENICĂ ÎN TEHNOLOGIA DNA RECOMBINANT</b> .....	387
11.1. Considerații generale .....	387
11.2. Acizii nucleici în biologia moleculară modernă .....	389
11.2.1. Date structurale .....	389
11.2.2. Particularități topologice ale DNA .....	389
11.3. Recombinarea genică .....	392
11.3.1. Recombinarea genică naturală .....	393
11.3.2. Recombinarea genică mediată tehnologic .....	394
11.4. Relația DNA-filiație moleculară .....	399
11.4.1. Nivele de filiație .....	399
11.4.2. Materia vie și secvențele din DNA .....	400
Referințe bibliografice (selective) .....	400
<b>12. GENOMUL ȘI RECOMBINAREA GENICĂ LA INTERFAȚA CU XENOBIOCHIMIA</b> .....	403
12.1. Considerații generale .....	403
12.2. Biologia moleculară în studiul biodiversității .....	405
12.2.1. Aplicații cu referiri la plante .....	405
12.2.2. Aplicații cu referiri la animale .....	408
12.3. Aspecte xenobiochimice în recombinarea genică .....	410
12.3.1. Date comparative atribuite xenobiochimice .....	410
12.3.2. Recombinarea genică și sinteza proteică .....	411
12.4. Aplicații de interes agrobiologic .....	414
12.4.1. Privire sinoptică .....	414
12.4.2. Transgeneza: de la concept la aplicații .....	414
12.4.2.1. Metode de transfer a genelor .....	414
12.4.2.2. Etapele transgenezei .....	415
12.4.3. Organisme modificate genetic .....	416
12.4.3.1. Aspecte din agricultură .....	416
12.4.3.2. Aspecte din zoocultură .....	418
12.4.4. Transgenicitatea și mediul .....	419
12.5. Cisgeneza și transgeneza .....	420
12.5.1. Aspecte conexe .....	420
12.5.2. Specificul proceselor .....	421
12.5.3. Modul de operare – etape .....	422
12.6. Probleme ale agriculturii sustenabile .....	422
Referințe bibliografice (selective) .....	423
<b>13. ACȚIUNEA XENOBIOFARMACELOR: CARACTERISTICI FACTORIALE, REACȚII ADVERSE</b> .....	425
13.1. Considerații generale .....	425
13.2. Factorii dependenți de substanță .....	426
13.2.1. Structura chimică .....	426
13.2.2. Proprietățile fizico-chimice .....	427
13.2.3. Puritatea și concentrația .....	429
13.2.4. Calea de acces .....	430
13.2.5. Specificul interacției xenobiofarmacelor .....	431
13.2.6. Particularitățile mecanismului de acțiune .....	431
13.2.7. Bioacumularea .....	432
13.3. Factorii dependenți de organism .....	433

13.3.1. Specia .....	433
13.3.2. Etatea subiec ilor .....	434
13.3.3. Sexul .....	435
13.3.4. Greutatea i suprafa a corporal .....	435
13.3.5. Gravditatea .....	436
13.3.6. St rile patologice .....	436
13.3.7. Individualitatea genetic .....	437
13.4. Factori dependen i de mediu .....	438
13.4.1. Temperatura .....	439
13.4.1.1. Privire sinoptic .....	439
13.4.1.2. Homeostazia termic .....	439
13.4.1.3. Efecte biologice .....	439
13.4.2. Specificul climateric .....	440
13.4.2.1. Privire sinoptic .....	440
13.4.2.2. Clima: zone i tipuri .....	440
13.4.2.3. Efecte biologice .....	441
13.4.3. Radia iile .....	442
13.4.3.1. Privire sinoptic .....	442
13.4.3.2. Clase de radia ii .....	443
13.4.3.3. Efecte biologice .....	445
13.4.4. Zgomotul .....	447
13.4.4.1. Privire sinoptic .....	447
13.4.4.2. Caracteristici acustice .....	447
13.4.4.3. Efecte biologice .....	448
13.5. Specificul xenobiotic al unor reac ii adverse la alimente .....	449
Referin e bibliografice (selective) .....	453
<b>14. TRANZITUL XENOBIOVICELOR PRIN ORGANISM .....</b>	<b>455</b>
14.1. Considera ii generale .....	455
14.2. Absorb ia.....	458
14.3. Distribu ia .....	459
14.3.1. Interac iunea xenobioticelor .....	460
14.3.1.1. Efectul de synergism .....	460
14.3.1.2. Efectul de antagonism.....	460
14.3.1.3. Efectul de anergism .....	461
14.3.2. Bioacumularea xenobioticelor .....	461
14.4. Biotransformarea .....	463
14.5. Eliminarea .....	464
14.5.1. Eliminarea pe cale renal .....	464
14.5.2. Eliminarea pe cale digestiv .....	466
14.5.3. Eliminarea pe cale pulmonar .....	468
14.5.4. Eliminarea pe alte c i .....	468
14.5.4.1. Eliminarea prin lapte.....	468
14.5.4.2. Eliminarea transcutanat .....	468
Referin e bibliografice (selective) .....	469
Addenda .....	471
Glosar minimal .....	487
Index de subiecte .....	501
Retrospective .....	509