



LIBRARIA **DELFIN**

MARIANA IANCU

**MICROBIOLOGIE GENERALĂ
ȘI ELEMENTE DE DIDACTICĂ**

București

Editura Akademos ART

2022



PREFAȚĂ.....3

PARTEA I.

CONCEPTE GENERALE DE MICROBIOLOGIE.....13

CAPITOLUL I.

MICROBIOLOGIA-DEFINIRE, RAMURI ȘTIINȚIFICE, DOMENII DE APLICABILITATE, IMPORTANȚĂ, SCURT ISTORIC.....13

1. Definierea Microbiologiei.....13
2. Ramuri științifice ale Microbiologiei.....14
3. Domenii de aplicabilitate ale Microbiologiei.....14
4. Importanța Microbiologiei.....16
5. Scurt istoric; Savați microbiologi de renume mondial.....18

CAPITOLUL II.

TAXONOMIA MICROORGANISMELOR.....25

1. Noțiuni generale.....25
2. Niveluri de clasificare a lumii vii. Sistemul filogenetic de organizare a lumii vii.....26
3. Nomenclatura speciilor de microorganisme.....30



LIBRĂRIA DELFIN

CAPITOLUL III.

MORFOLOGIA MICROORGANISMELOR.....32

1. Definiție și categorii.....32
2. Structura celulei microorganismelor.....33
 - 2.1. Structura celulei procariote (PK).....33
 - 2.2. Structura celulei eucariote (EK).....35

CAPITOLUL IV.

VIRUSURILE.....42

1. Definiție și caractere generale.....42
2. Răspândirea virusurilor și rolul lor.....43
3. Ciclul vital al virusurilor și procesul infecțios.....45
4. Bacteriofagii.....46

CAPITOLUL V.

VIROIZII.....47

1. Definiția viroizilor.....47
2. Caractere generale ale viroizilor.....47

CAPITOLUL VI.

PRIONII.....50

1. Definiția prionilor.....50
2. Caractere generale ale prionilor.....50



CAPITOLUL VII.

BACTERIILE.....	53
1. Definiția bacteriilor.....	53
2. Rolul bacteriilor în natură, în industria alimentară și în alte ramuri industriale.....	53
3. Caracterele morfologice ale bacteriilor.....	54
3.1. Tipuri morfologice de bază la bacterii	55
3.2. Tipuri morfologice particulare la bacterii.....	58
4. Structura celulei bacteriene.....	59
5. Caractere morfologice coloniale.....	62
6. Caractere fiziologice generale ale bacteriilor	63
7. Creșterea și reproducerea bacteriilor.....	64
8. Clasificarea generală a bacteriilor.....	65

CAPITOLUL VIII.

CIUPERCILE MICROSCOPICE. MUCEGAIURILE ...	67
1. Ciupercile microscopice-noțiuni generale.....	67
2. Definiția mucegaiurilor.....	68
3. Răspândirea mucegaiurilor și importanța lor	68
4. Morfologia mucegaiurilor.....	71
5. Proprietăți fiziologice generale ale mucegaiurilor.....	73
6. Reproducerea mucegaiurilor.....	74



7. Clasificarea mucegaiurilor și principalele mucegaiuri utilizate în practică.....	79
8. Mucegaiuri patogene.....	90

CAPITOLUL IX.

DROJDIILE (LEVURILE).....	92
1. Definiția și etimologia drojdiilor.....	92
2. Răspândirea drojdiilor.....	93
3. Importanța și rolul drojdiilor.....	94
4. Morfologia drojdiilor.....	96
5. Proprietăți fiziologice generale ale drojdiilor.....	101
6. Reproducerea drojdiilor.....	103
7. Taxonomia drojdiilor.....	105
8. Caractere de cultură și de colonie.....	107

CAPITOLUL X.

INFECȚIA MICROBIANĂ.....	108
1. Infecția și agentul patogen.....	108
2. Clasificarea infecțiilor.....	110
3. Rolul organismului-gază și procesul infecțios.....	112



CAPITOLUL XI.

TIPURI DE FERMENTAȚII ANAEROBE.....119

1. Fermentația alcoolică.....119
 - 1.1. Definiția fermentației alcoolice.....119
 - 1.2. Agenți ai fermentației alcoolice.....119
 - 1.3. Elemente de mecanism și factorii de mediu care influențează fermentația alcoolică.....120
2. Fermentația lactică.....122
 - 2.1. Definiția fermentației lactice.....122
 - 2.2. Agenți ai fermentației lactice.....122
 - 2.3. Elemente de mecanism al fermentației lactice124
3. Fermentația propionică.....125
 - 3.1. Definiția și importanța fermentației propionice.....125
 - 3.2. Agenți ai fermentației propionice și elemente de mecanism.....126
4. Fermentația malo-lactică.....127
 - 4.1. Definiția fermentației malo-lactice.....127
 - 4.2. Agenți ai fermentației malo-lactice și importanța lor127
 - 4.3. Elemente de mecanism al fermentației malo-lactice.....128
5. Fermentația butirică.....129
 - 5.1. Definiția fermentației butirice.....129
 - 5.2. Agenți ai fermentației butirice și elemente de mecanism....129



6. Fermentația anaerobă metanică.....	131
6.1. Definiția fermentației anaerobe metanice.....	131
6.2. Agenți ai fermentației anaerobe metanice și elemente de mecanism	132
6.3. Importanța fermentației metanice	132

CAPITOLUL XII.

TIPURI DE FERMENTAȚII AEROBE.....133

1. Fermentația acetică.....	133
1.1. Definiția fermentației acetice.....	133
1.2. Agenți ai fermentației acetice.....	134
1.3. Elemente de mecanism și importanța fermentației acetice	135
2. Fermentația gluconică.....	136
2.1. Definiția fermentației gluconice.....	136
2.2. Agenți ai fermentației gluconice.....	137
2.3. Elemente de mecanism și importanța fermentației gluconice.....	137
3. Fermentația citrică.....	138
3.1. Definiția fermentației citrice.....	138
3.2. Agenți ai fermentației citrice.....	138
3.3. Importanța fermentației citrice și elemente de mecanism.....	139



CAPITOLUL XIII.

ELEMENTE DE DIDACTICĂ A MICROBIOLOGIEI

GENERALE.....140

1. Curriculum și proiectare didactică.....	140
1.1. Curriculum și proiectare didactică-generalități.....	140
1.2. Disciplina de studiu.....	141
1.3. Fișa disciplinei de învățământ.....	143
1.4. Exemplu de fișă a disciplinei de învățământ "Microbiologie Generală"	145
2. Metode de învățământ.....	162
2.1. Metode de învățământ-generalități.....	162
2.2. Lucrări practice de laborator.....	163
2.3. Lucrarea practică de laborator "Examinarea unei culturi bacteriene"	164
2.4. Lucrarea practică de laborator "Examinarea caracterelor de cultură la mucegaiuri"	166
2.5. Lucrarea practică de laborator "Examinarea macroscopică și microscopică a caracteristicilor morfologice ale drojdiilor"	167
2.6. Metoda instructajului (Instructajul).....	169
2.7. Exemplu de conținut de instructaj la Microbiologie Generală.....	170



2.8. Cursul magistral (ex cathedra).....	176
2.9. Prelegerea.....	178
2.10. Ascultarea interactivă.....	180
2.11. Demonstrația cu ajutorul schematizării cursurilor.....	187
2.12. Schema cursurilor "Ciuperci microscopice".....	189
2.13. Activitatea cu ajutorul fișelor de lucru.....	192
2.14. Exemplu de fișă de lucru pentru studenți la Microbiologie Generală.....	193
3. Evaluarea competențelor studenților.....	196
3.1. Noțiuni generale de evaluare.....	196
3.2. Tipuri de itemi și exemple din Microbiologie Generală...	197
3.3. Exemple de teste docimologice la Microbiologie Generală	212
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....	228



CAPITOLUL I.

**MICROBIOLOGIA-DEFINIRE, RAMURI
ȘTIINȚIFICE, DOMENII DE APLICABILITATE,
IMPORTANȚĂ, SCURT ISTORIC**

1. Definirea Microbiologiei

Microbiologia (mycos = mic, bios = viață, logos = știință, vorbire) este o ramură științifică a biologiei care studiază forma, structura, genetica, procesele metabolice, reproducerea, taxonomia, importanța organismelor microscopice și submicroscopice, denumite microorganisme.

Microbiologia este o știință relativ tânără, care prezintă interes nu numai științific, ci și practic, în diferite domenii ale activității umane, ca de exemplu: industria alimentară, alimentația publică, medicină, agricultură, biotehnologii etc. "Acumulările teoretice și practice din domeniile fizicii nucleare, ale biologiei celulare și moleculare, ale tehnicilor informaționale, au condus la îmbunătățirea logisticii microbiologiei și, implicit, la dezvoltarea rapidă a microbiologiei ca știință de mare amplitudine." (Bălăucă, Atudosiei, 2004).



1. Definiție și caractere generale

Virusurile sunt entități infecțioase aflate la limita dintre materia vie și materia nevie, care se multiplică în celula-gazdă, pe care o parazitează, fiind obligatoriu parazite.

Sunt agenți infecțioși fără organizare celulară, dar cu acizi nucleici purtători ai informației genetice. Fiindcă este absentă organizarea structurală și funcțională a celulei, virusurile:

- nu cresc în dimensiuni;
- nu se divid;
- nu au metabolism propriu, neavând nici enzime.

După tipul de acid nucleic pe care îl conțin, virusurile se clasifică în:

- 1) **Adenovirusuri, care conțin ADN** (bacteriofagii, virusul herpesului, virusul variolei etc.)
- 2) **și ribovirusuri, care conțin ARN** (virusul mozaicului tutunului-VMT, Human Immunodeficiency Virus-HIV, virusul gripal, SARS-CoV-2 etc.).

Acidul nucleic este înconjurat și protejat de capsidă alcătuită din unități proteice numite capsomere, care mai au și rol în recepția



CAPITOLUL XI.

TIPURI DE FERMENTAȚII ANAEROBE

1. Fermentația alcoolică

1.1. Definiția fermentației alcoolice

Fermentația alcoolică este transformarea glucidelor în alcool etilic și acid carbonic sub influența unor microorganisme, dintre care cele mai importante sunt drojdiile, adevărați agenți ai fermentației alcoolice.

”Fermentația alcoolică și în primul rând produsele acesteia, băuturile alcoolice, sunt cunoscute din cele mai vechi timpuri, iar studierea științifică a acesteia a reprezentat, de fapt, începuturile microbiologiei. Inițial, fermentația alcoolică a fost considerată un fenomen chimic pur, Lavoisier folosind-o pentru demonstrarea principiului conservării materiei.” (Bălăucă, Atudosiei, 2004).

1.2. Agenți ai fermentației alcoolice

Un număr mare de specii de ciuperci produc descompunerea glucidelor cu formare de alcool etilic, când sunt în condiții de