

CUPRINS

Cuvânt înainte.....	5
I TESTE	7
1. Noțiuni de termodinamică biologică.....	7
2. Apa în sistemele biologice	15
3. Biofizica sistemelor disperse	21
4. Fenomene de transport membranar.....	27
5. Fenomene bioelectrice	37
6. Biofizica contracției musculare.....	47
7. Elemente de biofizica analizatorului vizual.....	55
8. Elemente de biofizica recepției auditive	67
9. Elemente de psihofizică	75
10. Circulația sanguină și noțiuni de hemodinamică	81
11. Elemente de fotobiologie	93
12. Elemente de radiobiologie	99
13. Efectele unor factori fizici utilizați în terapie	109
14. Elemente de imagistică medicală	117
II REZOLVĂRI	127
1. Noțiuni de termodinamică biologică.....	127
2. Apa în sistemele biologice	131
3. Biofizica sistemelor disperse	134
4. Fenomene de transport membranar.....	137
5. Fenomene bioelectrice	143
6. Biofizica contracției musculare.....	148
7. Elemente de biofizica analizatorului vizual.....	153
8. Elemente de biofizica recepției auditive	159
9. Elemente de psihofizică	163
10. Circulația sanguină și noțiuni de hemodinamică	166
11. Elemente de fotobiologie	171
12. Elemente de radiobiologie	175
13. Efectele unor factori fizici utilizați în terapie	180
14. Elemente de imagistică medicală.....	184
Bibliografie	189

Cuvânt înainte

Această lucrare este destinată studenților din anul I ai Facultății de Medicină Generală din Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” București care doresc să se pregătească pentru examenul de Biofizică, dar poate fi folositoare și altor studenți preocupați de aspecte ale Biofizicii și Fizicii Medicale sau tuturor celor care doresc să își revizuiască cunoștințele în aceste domenii.

Întrebările au fost elaborate pe baza tematicii cursului de biofizică predat de membrii Disciplinei de Biofizică din UMF „Carol Davila”, curs ce poate fi accesat și pe internet la adresa <http://biofizica.umfcd.ro/>

Întrebările sunt tip grilă și sunt structurate pe două categorii:

1. întrebări cu un enunț principal urmat de două afirmații secundare (notate cu I și II); cele două afirmații secundare sunt independente între ele, dar fiecare trebuie analizată în contextul enunțului principal. Răspunsul poate fi A, B, C sau D astfel:

A - dacă ambele afirmații sunt adevărate

B - dacă prima afirmație este adevărată și a doua falsă

C - dacă prima afirmație este falsă și a doua adevărată

D - dacă ambele afirmații sunt false

2. întrebări cu cinci variante de răspuns, dintre care una singură este corectă.

Recomandarea noastră este ca mai întâi să citiți sau să audiați un curs și apoi să încercați să răspundeți la întrebările formulate din tematica respectivă (întrebările sunt grupate pe capitole, în ordinea din curs). Nu încercați să memorați întrebările și răspunsurile. Este un efort mult mai mic și, în viitor, infinit mai util să înțelegeți și să rețineți informația din cursuri.

Desigur și această carte, ca orice altă carte, poate conține și erori. Ne-ar fi de mare ajutor dacă ni le-ați semnala pentru ca în eventualele ediții ulterioare să fie eliminate.

Cu speranța că această carte vă va ajuta să deveniți cei mai buni medici, vă mulțumim.

TESTE

1. Noțiuni de termodinamică biologică

1. Un sistem termodinamic:

- I. trebuie să aibă un număr foarte mare de componente
- II. trebuie să aibă parametrii constanți în spațiu

2. În starea de echilibru termodinamic parametrii intensivi de stare sunt:

- I. constanți în timp
- II. constanți în spațiu

3. Într-un sistem termodinamic aflat în stare staționară de neechilibru termodinamic:

- I. parametrii de stare nu sunt constanți în timp
- II. există gradienti

4. Într-un sistem termodinamic aflat în stare staționară de neechilibru termodinamic există fluxuri deoarece:

- I. în sistem există gradienti
- II. în sistem există forțe termodinamice

5. Un sistem în stare staționară de neechilibru termodinamic poate fi un sistem:

- I. închis
- II. izolat

6. Transformarea reversibilă:

- I. este transformarea în care starea inițială coincide cu cea finală
- II. este cvasistatică

7. Despre transformarea cvasistatică se poate afirma că:

- I. este întotdeauna reversibilă
- II. este întotdeauna ciclică

8. În energia internă a unui sistem termodinamic intră și:

- I. energia cinetică de translație a sistemului
- II. energia de interacțiune a sistemului cu câmpuri externe

9. Entropia este o măsură a:

- I. dezordinii din sistem
- II. interacțiunilor din sistem

- 20. Despre un flux termodinamic se poate afirma:**
- I. este asociat unui anumit tip de gradient
 - II. apare și în sisteme aflate în echilibru termodinamic
- 21. Pentru un sistem în stare staționară de neechilibru termodinamic:**
- I. în sistem nu există fluxuri
 - II. în sistem nu există forțe termodinamice
- 22. Un flux într-un sistem termodinamic în care există mai mulți gradienti:**
- I. depinde doar de gradientul cu care este asociat
 - II. depinde de toți gradientii din sistem
- 23. Coeficienții fenomenologici:**
- I. reprezintă proprietăți ale sistemului
 - II. sunt simetrici
- 24. Sistemele termodinamice închise:**
- I. nu schimbă cu exteriorul nici energie, nici masă
 - II. schimbă cu exteriorul doar energie
- 25. Organismele vii pot fi considerate:**
- I. sisteme termodinamice deschise, deoarece schimbă masă și energie cu exteriorul
 - II. sisteme termodinamice izolate, deoarece își mențin temperatura constantă
- 26. Următoarele noțiuni sunt definite corect:**
- I. energia liberă se referă la partea din energia internă a unui sistem care poate fi convertită în căldură în condiții izoterme
 - II. entalpia liberă arată capacitatea unui sistem de a efectua lucru mecanic util în condiții izobare și izoterme
- 27. Gradientii sunt:**
- I. forțe termodinamice
 - II. variații temporale ale unor mărimi scalare
- 28. Starea staționară de neechilibru termodinamic a unui sistem termodinamic:**
- I. poate apărea doar în sisteme izolate
 - II. este caracterizată prin parametri de stare constanți în spațiu, dar nu și în timp
- 29. Următoarele reprezintă exemple valabile de perechi conjugate forță – flux termodinamic:**
- I. gradient de potențial electric – flux de sarcină electrică
 - II. gradient de concentrație – flux de substanță
- 30. Procesele cuplante:**
- I. sunt procese în care entropia crește
 - II. sunt procese care duc la o scădere locală a entropiei