

TEMATICA DE CONCURS

pentru ocuparea postului de asistent universitar pozitia 40 pe perioada nedeterminata,

disciplina Biofizica si fizica medicala

PARTEA TEORETICA

1. Notiuni introductive de biofizica. Tipuri de forte. Lucrul mecanic si energia. Conservarea energiei. Biomecanica fluidelor. Vascozitatea, curgerea laminara si turbulenta.

2. Notiuni de biomecanica. Biofizica contractiei musculare. Evenimente biofizice specifice contractiei musculare.

3. Principiile termodinamicii. Legea lui Hess, coeficienti izocalorici. Principiile termodinamicii. Aplicatii in cazul sistemelor vii.

4. Bilantul energetic al unui organism viu. Metabolismul. Energia libera a reactiilor in mediul biologic, hidroliza ATP. Procese de oxidoreducere.

5. Membrane biologice, transportul prin membrane. Structura si proprietatile membranelor biologice, Modelul Mozaicului Fluid. Transportul pasiv. Difuziunea. Legile lui Fick. Canale ionice. Osmoza, importanta osmozei in elaborarea urinei si a transportului prin capilare. Transport activ, pompe de ioni. Biopotentiale.

6 Mecanisme biofizice ale perceptiei vizuale. Notiuni de optica medicala. Defectele de vedere si corectia lor.

7 Mecanisme biofizice ale perceptiei auditive. Unde sonore. Transmisia si masurarea sunetelor. Nivele sonore, sensibilitatea organului auditiv. Defecte de auz si corectarea lor. Ultrasunete, proprietati si aplicatii medicale.

9. Fibre optice si laseri, aplicatii medicale. Principiul fizic al constructiei si functionarii unei fibre optice. Endoscopia. Principiul fizic al stimulării si amplificării radiatiei-LASER. Tipuri de laseri utilizati in medicina.

10. Radiatii ionizante si neionizante. Clasificare, proprietati generale si legi fundamentale. Interactiunea radiatiilor ionizante si neionizante cu materia vie.

11. Efectele radiatiilor ionizante asupra materiei vii. Notiuni de dozimetrie. Radioizotopi, producerea si utilizarea lor in medicina. Notiuni generale de medicina nucleara.

12. Aparatura medicala cu raze X. Producerea si proprietatile razelor X. Aparatura medicala cu raze X. Aplicatii.

PARTEA PRACTICA

1. Proprietatile fundamentale ale lichidelor biologice: determinarea coeficientului de tensiune superficiala si de vascozitate.
2. Masuratori conductometrice in fluide biologice simulate.
3. Microscopul optic- determinarea dimensiunilor unor formatiuni biologice.
4. Spectrofotometrie UV-VIS, aplicatii calitative si cantitative.

5. Spectrofotometrie FTIR-aplicatii in analiza structurala.
6. Polarimetrie; determinarea concentratiei unor solutii optic active.
7. Refractometrie- determinarea indicelui de refractie al unor lichide biologice.
8. Punctul izoelectric al proteinelor. Metode de separare a unor macromolecule.
9. Aspecte practice in masurarea biopotentialelor.
10. Contorul Geiger-Muller, variatia numarului de impulsuri in functie de distanta.
11. Notiuni de dozimetrie si radioprotectie, radioizotopi.
12. Ultrasunete; aparatura medicala bazata pe utilizarea ultrasunetelor (principiul ecografiei).
13. Fibre optice . Tipuri de laseri; aplicatii in medicina.

BIBLIOGRAFIE:

1. Philip Nelson, Biological Physics: Energy, Information, Life- W.H. Freeman, NY 2003.
2. Simona Cavalu, Leontin Pop, Loredana Bat, Ghid practic de biofizica medicala -Editura Universitatii din Oradea, 2005.
3. Mioara Florica Tripsa, Biofizica Medicala -Editura Cris Book Universal, Bucuresti, 1997.

Director de Departament
Conf.univ.dr.Cismas Pruteanu Petrisor

