

Tematica examenului de biofizica:

1. Termodinamica biologica.
 - Ciclul bio-geo-chimic.
 - Primul principiu al termodinamicii.
 - Entalpia
 - Legea lui Hess, coeficientii izocalorici.
 - Bilantul energetic al unui organism viu.
 2. Biofizica contractiei musculare.
 - Energetica contractiei musculare.
 - Structura muschilor striati, mecanismul molecular al contractiei musculare.
 - Dinamica activitatii musculare.
 - Principiile fizice ale electromiografiei.
 3. Membrane biologice. Fenomene de transport.
 - Proprietatile fizico-chimice ale membranelor biologice.
 - Structura membranelor biologice.
 - Mecanisme de transport pasiv. Difuziunea libera..
 - Legile lui Fick.
 - Difuziunea prin membrane. Coeficientul de permeabilitate.
 - Difuziunea facilitata.
 - Osmoza. Legile osmozei.
 - Presiunea osmotica a plasmii sanguine.
 - Rolul osmozei in transportul prin capilare.
 - Rolul osmozei in elaborarea urinei.
 - Transportul pasiv, potentialul electro-chimic, relatia lui Nernst.
 - Transportul activ.
 - Pompa $\text{Na}^+ \text{K}^+$
 - Potentialul de repaos. Relatia GHK.
 4. Proprietati electrice ale membranelor celulare.
 - Elemente de neurobiofizica. Potentialul de actiune.
 - Propagarea potentialului de actiune.
 - Tehnici de electrofiziologie.
 5. Biofizica perceptiei vizuale.
 - Ochiul- Elementele structurale si functie.
 - Chimia fotopigmentilor.
 - Defecte de vedere, corectii.
 6. Biofizica perceptiei auditive.
 - Elemente structurale ale analizatorului acustic.
 - Propagarea semnalului sonor. Curbe de tarie egala.
 - Audiograma. Defecte de auz, corectia lor.
 7. Ultrasunete. Efect piezoelectric.
 - Principiile ecografiei clasice.
 - Efect Doppler.
 8. Radiatii ionizante.
 - Clasificare.
 - Producerea razelor X. Principiile radiografiei clasice.
 - Radiatia ionizanta corpusculara-interactiunea cu substanta, legea de atenuare.
 - Efecte radiochimice ale radiatiilor ionizante, radioliza apei.
 - Efecte biologice ale radiatiilor ionizante, legea Bergonie-Tribondeau.
 - Notiuni de dozimetria radiatiilor. Activitatea unei surse radioactive, timp de injumatatire.
 - Utilizarea izotopilor radioactivi in medicina.
 - Sterilizarea cu radiatii ionizante.
 9. Biomateriale. Clasificare, aplicatii.
 - Biomateriale pentru reconstructia osoasa. Materiale compozite utilizate in stomatologie.
 - Biomateriale pentru eliberarea controlata a medicamentelor.
- Lucrari practice (intrebari incluse in grila de examen):
10. Proprietati generale ale lichidelor biologice: masurarea densitatii, a coeficientului de tensiune superficiala si de vascozitate.
 11. Proprietati electrice ale lichidelor biologice: masuratori conductometrice.
 12. Determinarea indicelui de refractie si a concentratiei procentuale cu ajutorul refractometrului Abbe.
 13. Determinarea concentratiilor solutiilor optice active cu ajutorul polarimetrului.
 14. Microscopie optica.
 15. Spectrofotometrie UV/VIS. Determinarea concentratiei diferitelor forme ale hemoglobinei in solutii si in sange.
 16. Variatia cu distanta a fluxului de fotoni gama inregistrati cu ajutorul detectorului de tip "Radiation Alert".

Exemple:

Ozonul se produce prin

- a. reactia de fotoliza a apei in atmosfera inalta
- b. reactia fotochimica prin care oxigenul absoarbe razele UV scurte in atmosfera
- c. ionizarea oxigenului sub influenta radiatiilor ionizante.
- d. Fotosinteza urmata de fotoliza oxigenului

Pragul dureros pentru urechea umana o reprezinta

- a) intensitatea sonora de 100 decibeli.
- b) taria sonora de 120 foni.
- c) frecventa de 1000 Hz.