



Tematică Examen De Licență
Domeniul de Licență – FIZICĂ
Specializarea – FIZICĂ MEDICALĂ

Tematică - cunoștințe de specialitate

Fizica nucleului și a particulelor elementare

- Radioactivitatea.
- Modelul picătură al nucleului.
- Reacții nucleare.

Detectori, dozimetrie și radioprotecție

- Mărimi dozimetrice.
- Obiectivele și metodele dozimetriei. Aparatură dozimetrică.
- Elemente de radioprotecție.

Radiologie și imagistica medicală:

- Surse de radiații X pentru imagistică.
- Parametri care caracterizează calitatea imaginii.
- Mărimi dozimetrice specifice investigațiilor de tomografie computerizată.

Electronică

- Tranzistorul bipolar. Tipuri, caracteristici statice, polarizarea și regimul de semnal mic.
- Amplificarea. Reacția în amplificare.
- Amplificatorul operațional. Parametri, mărimi caracteristice, amplificatorul operațional ideal. Aplicații ale amplificatorului operațional.

Biofizică

- Elemente de organizare structurală a biomoleculelor. Descrierea interacțiunilor intermoleculare. Concepte fundamentale și implicații biomedicale.
- Fenomene de transport în sistemele biologice. Implicații pentru procesele electrogenice celulare.
- Proprietăți structurale și funcționale ale biomembranelor.

Bibliografie:

Cursurile urmate în timpul studiilor de licență



Tematică Examen De Licență
Domeniul de Licență – FIZICĂ
Specializarea – FIZICĂ MEDICALĂ

Bilete de examen – cunoștințe de specialitate

Fizica nucleului și a particulelor elementare	1. Radioactivitatea: tipuri, legi de deplasare. 2. Legile dezintegrării radioactive și principalele mărimi și unități. 3. Care sunt termenii care intervin în expresia energiei de legătură propusă de Weizsäcker? 4. Ce rezultate ale modelului picătură sunt confirmate experimental? 5. În ce situație se definește energia de prag a unei reacții și cum se calculează această mărime?
Detectori, dozimetrie și radioprotecție	6. Definiți kerma și debitul kermei, doza absorbită și debitul dozei absorbite, expunerea și debitul expunerii. Specificați unitățile de măsură. 7. Care sunt obiectivele dozimetriei radiațiilor ionizante? 8. Care sunt metodele dozimetrie radiațiilor ionizante? Descrieți o metodă dozimetrică (la alegere). 9. Efecte biologice ale interacțiunii radiațiilor ionizante cu substanța. Eficacitatea biologică relativă. 10. Mărimi dozimetrice specifice radioprotecției.
Radiologie și imagistica medicală	11. Care sunt elementele constructive ale unui tub cu filament (Coolidge)? 12. Care sunt principalele procese din ținta unui tub cu filament (Coolidge) care conduc la emisia de radiații X? 13. Care este sursa principală de zgomot a imaginii în radiologie? Ce elemente ale imaginii sunt influențate cel mai mult de zgomot? 14. Definiți doza efectivă și modul cum se calculează aceasta pentru o investigație de tomografie computerizată. 15. Definiți DLP, unitatea de măsură și factorii care o influențează



Tematică Examen De Licență
Domeniul de Licență – FIZICĂ
Specializarea – FIZICĂ MEDICALĂ

Electronică	16. Structură și procese fizice în tranzistorul bipolar: Funcționarea tranzistorului bipolar și relațiile dintre curenți. 17. Caracteristicile statice ale tranzistorului bipolar în conexiune emitor comun, regimuri de funcționare. 18. Amplificarea. Caracteristici ale procesului de amplificare. Coeficienți de amplificare, Bandă de frecvență, Coeficient de distorsiuni, Impedanța de intrare și impedanța de ieșire. 19. Amplificarea cu reacție. Formula fundamentală a reacției. Efecte ale aplicării reacției negative. 20. Amplificatorul operațional ideal (parametri principali). Configurații de bază ale amplificatorului operațional: inversor, neinversor, repetor.
Biofizică	21. Elemente structurale ale biomembranelor. Energia Born. 22. Proprietăți electrice elementare ale bistraturilor lipidice membranare. 23. Descrierea simplificată a proceselor de transport în biofizică. Legile lui Fick și ecuația lui Kramer. 24. Ecuația lui Nernst. Circuitul electric echivalent al unei biomembrane cu proprietăți de semipermeabilitate ionică. 25. Potențialul de difuzie la interfața dintre două fluide biologice.