



TEMATICĂ EXAMEN DE LICENȚĂ

cunoștințe de specialitate – specializarea FIZICĂ Medicală

Biofizică și biochimie generală

- Biofizica moleculară a apei și soluțiilor apoase. (Structura atomică și electronică a apei. Proprietățile apei. Structura supramoleculară a apei. Modele. Apa de hidratare, apa legată, clatrati. Proprietăți ale apei citoplasmatică.)
- Fenomene moleculare în soluții. (Sisteme disperse. Fenomene de suprafață: tensiunea superficială. Capilaritatea și adsorbția. Vâscozitatea, difuzia, osmoza. Noțiunea de pH.)
- Organizare moleculară. Forțe interatomice și intermoleculare. Legături chimice. Structura proteinelor și acizilor nucleici. Teorii pentru explicarea formării moleculelor.
- Funcțiile și arhitectura supramoleculară a membranei celulare. Transportul prin membrana celulară. Fenomene bioelectrice. (Potențialul de repaus al celulelor; biofizica propagării impulsului nervos. Mecanisme de transmisie sinaptică (transmisia chimică sinaptică, sinapse cu transmisie electrică) Analizorul optic. Mecanismul fotochimic al vederii.)
- Efectele factorilor de mediu asupra sistemelor biologice: efectele energiilor neionizante și ionizante asupra sistemelor biologice; interacțiunea radiațiilor ionizante cu materia; reacțiile radiochimice; efecte asupra funcțiilor celulare, efecte genetice, efectele iradierii accidentale; elemente de radioprotecție.

Radiologie și imagistică medicală

- Modalități de diagnostic prin tehnici planare de raze X
- Tehnici tomografice de raze X. Concepte de reconstrucție tomografică. Sisteme CT.
- Tomoscintigrafia computerizată prin emisie de pozitroni.
- Principiile imagierii prin rezonanță magnetică.
- Imagistica ultrasunetelor.

Medicină nucleară

- Bazele fizice și tehnice ale medicinei nucleare
- Bazele morfofuncționale ale explorării scintigrafice
- Explorări scintigrafice planare
- Explorări tomoscintigrafice
- Terapia radionuclidică

Fizica atomului

- Radiația corpului negru, efectul fotoelectric, efectul Compton
- Modelul Bohr al atomului de hidrogen
- Atomul de hidrogen în tratarea mecanicii cuantice



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

FACULTATEA DE FIZICĂ
Str. Mihail Kogălniceanu nr.1
Cluj-Napoca, RO-400084
Tel: +4(0)264-405300 | FAX: +4(0)264-591906
secretariat.phys@ubbcluj.ro
www.phys.ubbcluj.ro



- Interacțiunea spin-orbită, interacțiunea hiperfină, efectul Zeeman
- Atomul cu mai mulți electroni

Detectori, dozimetrie și radioprotecție

- Teoria interacției radiației cu materia.
- Detectori bazați pe colectarea ionilor în gaze, detectori cu scintilație, detectori cu semiconductori. Proprietățile detectorilor.
- Mărimi și unități dozimetrice. Principiul de calcul al mărimilor dozimetrice.
- Echilibrul particulelor încărcate. Teoria Bragg-Gray.
- Calculul ecranelor de protecție radiologică.
- Limitele de doză pentru expunerea profesională și expunerea publicului general.