



УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ПРИРОДНО- МАТЕМАТИЧКИ
ФАКУЛТЕТ

Дипломске академске студије-Мастер
наставе физике

Студијски
програм:

Физика



Назив предмета	Елементи физике биополимера			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
2Ц19ФНС016	Изборни	II	2+2	5
Наставник	проф. др Душанка Марчетић			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености
нема	нема

Циљеви изучавања предмета:

Упознавање студената са структуром биополимера, процесима и интеракцијама унутар живе ћелије. Примјена метода статистичке физике у изучавању и симулацијама биолошких појава. Упознавање студената са најновијим достигнућима и експерименталним техникама манипулације индивидуалним макромолекулима.

Исходи учења (стечена знања):

- стицање увида у сложеност функционисања живих система и неопходност мултидисциплинарног приступа,
- развој критичког мишљења и способност процјењивања битног и занемаривог када се разматрају интеракције унутар биосистема,
- разумијевање основних физичких закона који одређују равнотежна стања и динамику биополимера,
- савладавање градива предвиђеног садржајем предмета

Садржај предмета:

Просторна и временска скала, јачина сила код биолошких система. Примарна, секундарна и терцијарна структура биополимера (нуклеинских киселина и протеина). Конформације полимера, случајне шетње као модели линеарног полимера и статистика ланца у различитим условима (растварача, геометрије). Статистички модели протеина у разрјешавању проблема форма-функција. Организација и паковање ДНК у језгру. Топологија ДНК. Транспортни процеси и дифузија. Молекуларни мотори. Самоорганизација биолошких молекула.

Методе наставе и савадавање градива:

Предавања, рачунске вјежбе, консултације

Литература:

1. J.R.C. van der Maarel, *Introduction to biopolymer physics*, World Scientific, 2007
2. K. Dill & S. Bromberg, *Molecular driving forces*, Garland Scienc, New York, 2010
3. P.G. de Gennes, *Scaling concepts in polymer physics*, Cornell University Press, 1979
4. K. Sneppen and G. Zocchi, *Physics in molecular biology*, Cambridge University Press, 2005
5. D. Raković, *Osnovi biofizike*, IASC& IEFPG, Beograd, 2008

Облици провјере знања и оцјењивања:

- домаћи задаци
- семинарски рад
- завршни испит

домаћи задаци: 20 бодова

семинарски рад: 30 бодова

завршни испит (усмени) 50 бодова

Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: Душанка Марчетић