Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Мастер 4.0.Биоинформатика	
Назив предмета: Структура биомолекула	**Шифра:** 25MBIMB
Наставник: проф. Др Тања Д. Ћирковић Величковић (ХФ), доц др Марија Стојадиновић (ХФ), Јовановић Вишња, Станић Вучинић Драгана	
Статус предмета: изборни	
Број ЕСПБ: 5	
Услов: нема услова	
Циљ предмета: Циљ овог курса је да се студент упозна са основама науке о живим системима, са фокусом на структуру и функцију биомолекула који чине живу природу: протеина, нуклеинских киселина, липида и шећера	
Исход предмета: Студент стиче компетенције које му омогућавају да разуме структуру, функцију и интеракције биомолекула (протеини, нуклеинске киселине, липиди, сахариди).	
Садржај предмета: *Теоријска настава* 1. Дефиниција, предмет проучавања и мултидисциплинарни карактер наука о живим системима (Life Sciences). Хијерархијска организација живих система. 2. Хемијске и физичке основе живота. Улога воде и минерала за функционисање живих система. Размена материје и енергије у ћелији. 3. Пренос информација у живим системима. Настанак живота и еволуција. 4. Амино-киселине, пептиди и протеини. Нивои структурне организације протеина. 5. Методе за одређивање структуре протеина (од аминокиселинске секвенце до мултимерних комплекса). 6. Основно о физиолошкој активности пептида. Класификација протеина. 7. Нуклеозиди, нуклеотиди и класе нуклеинских киселина. 8. Структура, физиолошка улога и примена нуклеотида и нуклеинских киселина. 9. Шећери: основни подаци о моносахаридима и дисахаридима. 10. Полисахариди. Структура и функција. 11. Гликокоњугати. Структура и биолошки значај. 12. Основне класе липида. Структура главних представника. 13. Функција основних представника различитих класа липида. 14. Структура биолошких мембрана и транспорт. 15. Молекулски механизми сигналне трансдукције (Biosignaling). Проучавање литературе ће бити спроведено по моделу „Journal club“, односно дискусиони форум, где студенти заједено са наставницима анализирају актуелне научне публикације релевантне за предмет.	

Практична настава

Вежбе се раде теоријски и подразумевају 1. основе рада са биомолекулима и решавање проблемских задатака, 2) примену компјутерских метода у обради експериментално добијених података о структури и интеракцијама биомолекула:

1. Одређивање масе и изоелектричне тачке протеина компјутерским методама. Поређење са експериментално добијеним подацима.
2. Одређивање секундарне структуре у протеинима. Анализа CD спектара протеина помоћу софтвера.
3. Софтверско предвиђање терцијерне структура протеина и поређење са експерименталним вредностима; *Ab initio* моделовање терцијарне структуре протеина, као и структуре протеин-протеин и протеин-нуклеинских киселина комплекса на основу експерименталних резултата добијених SAXS (engl. Small Angle X-Ray Scattering) и SANS (engl. Small Angle Neutron Scattering) техникама.
4. Праћење конформационих промена протеина CD спектроскопијом, спектрофлуориметријом, SAXS и SAXS техникама. Анализа спектара.
5. Одређивање константи везивања лиганада за протеине савременим методама. Математичко моделовање експериментално добијених података.
6. Обрада резултата мерења у одређивањима тачке топљења протеина и нуклеинских киселина.

Литература:

- Lehninger: *Principles of Biochemistry*, W. H. Freeman and Co, 2005.
- M. Zlatović, D. Petrović, *Osnovi molekulskog modelovanja*, praktikum, Hемijski fakultet Univerzitet u Beogradu, 2016, ISBN 978-86-7220-078-2

Број часова активне наставе (недељно):	**Предавања:** 2	**Теоријске вежбе:** 2	**ДОН (лаб. вежбе):** 0	**Студ. истраж. рад:** 0

Методе извођења наставе:

Предавања,теоријске вежбе, колоквијуми.

Оцена знања (укупно 100 поена)

Предиспитне обавезе	**Поена**	**Завршни испит**	**Поена**
Предавања:	10	Писмени испит:	0
Теоријске вежбе:	10	Усмени испит:	50
Семинарски радови:	0		
Колоквијуми:	30		