

Табела 5.1. Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Редокс процеси у биолошким системима - физичкохемијски аспект		
Наставници: Милош Мојовић, Јасмина Димитрић-Марковић, Душан Димић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов: Нема услова		
Циљ предмета Да се студенти, кроз инердисциплинарни приступ, упознају са значајем слободних радикала, оксидативног стреса и антиоксиданаса у биолошким системима, као и методама за њихово проучавање.		
Исход предмета Студент је упознат са пореклом, значајем, корисним и штетним дејством слободних радикала. Студент је стекао увид у значај оксидативног стреса и његову улогу у патофизиолошким процесима, примену физичкохемијских и математичких метода за проучавање активности слободних радикала и антиоксиданаса.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Редокс процеси у биосистемима. Слободни радикали. Редокс регулација ћелијске сигнализације и њен клинички значај. Оксидативни, редуктивни, нитрозативни и комбиновани стрес. Квенчери слободних радикала. Антиоксиданси, њихово порекло и улога у редокс процесима. Метаболизам и транспорт антиоксиданаса. Природни производи као антиоксиданси и њихова улога у биолошким редокс процесима. Поимање процеса старења: улога митохондрија, слободних радикала и антиоксиданаса. Радикалски механизми и биомаркери у патофизиолошким процесима. Улога оксидативног стреса у развоју неуродегенеративних и малигних болести. Спектроскопске и друге методе за одређивање антиоксидативне активности. Антиоксидативна одбрана ћелије - ћелијске културе као биолошки модели. Испитивање дејства антиоксиданаса на моделима индукованог оксидативног стреса. Ex vivo и in vivo имицинг слободних радикала и оксидативног стреса. Методе рачунарске хемије у испитивању и дизајну антиоксиданаса (теорија функционала густине, молекулски докинг и молекулска динамика). Корелација експерименталних резултата и теоријских параметара. <i>Практична настава</i> Екстракција биолошки активних компоненти из узорака биљног порекла и одређивање њихове антирадикалске активности применом електронске парамагнетне резонантне спектроскопије и ултраљубичасте-видљиве спектроскопије. Липозомска енкапсулација антиоксиданаса у сврху проучавања њихове антирадикалске активности. Електрохемијско одређивање слободнорадикалске активности узорака природног порекла. Праћење оксидативног статуса на ћелијским моделима. Ex vivo и in vivo имицинг слободних радикала. Теоријска процена антирадикалске активности молекула малих димензија. Семинарски радови везани за редокс процесе у биолошким системима.		
Препоручена литература 1. B. Halliwell, J. M. C. Gutteridge, Free Radicals in Biology and Medicine (5th ed), Oxford University Press, Oxford, UK, 2015. 2. D. Armstrong, R. D. Stratton, Oxidative Stress and Antioxidant Protection: The Science of Free Radical Biology and Disease, Wiley, 2016. 3. P. Kumar Maurya, P. Chandra, Oxidative Stress: Diagnostic Methods and Applications in Medical Science, Springer, 2017. 4. S. S. Eaton, G. R. Eaton, L. J. Berliner, Biomedical EPR - Part A: Free Radicals, Metals, Medicine, and Physiology (1st ed), Kluwer Academic Publishers, USA, 2005.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања и преглед литературе. Лабораторијске вежбе. Дискусије. Консултације. Заједничка анализа семинарских радова и одбрана истих.		
Оцена знања (максимални број поена 100): Семинарски рад: 40 поена; Усмени испит: 60 поена		