

**Мамандық «5В070100 – Биотехнология»  
«Биоматериалдар»  
пәні бойынша емтихан бағдарламасы**

**Биоматериалдар туралы ғылымға кіріспе.** Биоматериалдар туралы түсінік. Биомедициналық материалдарға қойылатын талаптар. Биомедицинада қолданылатын полимерлі материалдар саласындағы қазіргі зерттеулер. Жаңа реконструктивті технологиялар. Реконструктивті медицинаның функционалды материалдарға қажеттіліктері. Жаңа биоматериалдар мен құрылғыларды қолдану үшін рұқсат беру. Клеткалық технологиялар туралы заманауи түсінік.

**Медико-биологиялық бағыттағы материалдар.** Биомедицинадағы заманауи материалдар. Металлдар. Керамика. Композитті материалдар. Тірі ағзамен сәйкес келетін полимерлер. Жасанды мүшелерді конструкциялауға арналған материалдар. Жүрек-қан тамырларын қалпына келтіруге арналған материалдар мен эндопротездер тамыр жүйесі. Жұмсақ тіндер мен ішкі ағзаларды қалпына келтіруге арналған материалдар. Сүйектерді қалпына келтіруге арналған материалдар. Жасанды мүшелерді құрастыруға арналған материалдар. Жасанды бүйрек. Жасанды өкпе. Көру мүшелерінің протездері. Есту мүшесін қалпына келтіру. Жасанды жүрек. Гибридті бауыр. Жасанды ұйқы безі. Басқа жасанды мүшелер.

**Биомедициналық мақсаттағы материалдарды зерттеу әдістері.** Биомедицинада қолданылатын әдістер мен тесттер жүйесі. Биомедициналық мақсаттағы полимерлерді физикалық және физикалық-химиялық зерттеу әдістері. Биоматериалдарды биомедициналық сынау. Биомедициналық мақсаттағы өнімдер мен мамандандырылған құрылымдарды алу үшін материалдарды өңдеу әдістері. Гидрогельдер алу. Термопластикалық полимерлерді өңдеу. Керамикалық және полимерлерлі композиттерді өңдеу. Ерітінділерден полимерлерді өңдеу.

**Импланттарға ұлпаның реакциясы.** Ағзаның имплантация материалдарына реакциясы және олармен әсерлесу процесстері. Импланттардың кальцификациясы.

**Биоыдырайтын материалдар және импланттардың биодеструкциялау механизмі.** Биоыдырайтын медициналық материалдар. Биоыдырайтын синтетикалық полимерлер. Имплантацияланған материалдардың және *in vivo* құрылымдардың биодеградациясы.

**Клеткалық және ұлпалық инженерия туралы түсінік. Клеткалық матрицаларға арналған биоматериалдар.** Клеткалық микротасымалдаушылар. Клетка дақылдарын енгізу техникасы. Дақылдау қоректік орталар. Қалпына келтіру хирургиясын, ортопедияны, стоматологияны және кардиологияны қоса алғанда, салмақ түсетін жүктемеге арналған материалды таңдау.

**Трансплантация.** Трансплантация механизмі. Трансплантты қабылдау реакциясы. Организмнің трансплантқа жауабы. Аутотрансплантация. Ксенотрансплантация. Изотрансплантация.

**Бағаналы жасушалар.** Бағаналы жасушаларын бөліп алу және зерттеу тарихы. Бағаналы жасушаларын көмегімен жасушалық емдеу принциптері. Жасанды технологияларда бағаналы жасушаларды қолданудың перспективалары мен этикалық мәселелері. Жаңа биомедициналық материалдарды, құрылғылар мен технологияларды клиникалық практикаға беру процесі.

**Әдебиеттер:**

1. Вихров С.П., Холомина Т.А., Бегун П.И., Афонин П.Н. Биомедицинское материаловедение. Учебное пособие. М.:Горячая линия—Телеком; 2006,383с.
2. Хенч Л., Джоунс Д. [Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей](#). М.: Техносфера; 2007, 304с.
3. Севастьянов В.И., Кирпичников М.П. Биосовместимые материалы. М.:МИА;2011.560 с.

4. Панарин Е.Ф., Лавров Н.А., Соловский М.В., Шальнова Л.И. Полимеры—носители биологически активных веществ. СПб.: Профессия;2014.304с.
5. Штильман М.И. Технология полимеров медико- биологического назначения. Полимеры природного происхождения. Учебное пособие .М.:БИНОМ. Лаборатория знаний;2015.328с.
6. Волова, Т. Г. Материалы для медицины, клеточной и тканевой инженерии [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Т. Г. Волова, Е. И. Шишацкая, П. В. Миронов. – Электрон. дан. (6 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – (Материалы для медицины, клеточной и тканевой инженерии : УМКД № 1324–2008 / рук. творч. коллектива Т. Г. Волова). – 1 электрон. опт. диск (DVD).

Галамтор ресурстары:

1. . <http://elibrary.kaznu.kz/ru>
2. <http://www.biotechnolog.ru/>,