

Okruhy ke státní závěrečné zkoušce

Název studijního programu	Bioinženýrství
Kód studijního oboru	B0519A270001BI
Typ studia	bakalářský
Forma studia	prezenční
Platnost okruhů	zahájené studium 2020/2021 až 2029/2030 (akreditace udělena 11. 7. 2020 do 11. 7. 2030)

Státní závěrečná zkouška se skládá z obhajoby bakalářské práce, která musí povinně obsahovat experimentální část, a z odborné rozpravy. Odborná rozprava zahrnuje následující okruhy ke SZZ a skládá ze tří částí:

Přírodovědný základ

Navazuje zejména na předměty Fyzika 1, 2 a 3, Fyzika polymerů a biopolymerů, Obecná biologie, Biologie buňky a tkání I a II, Chemie polymerů a biopolymerů, Etika pro bioinženýrství

1.

Mechanika tuhého tělesa.

2.

Mechanika tekutin.

3.

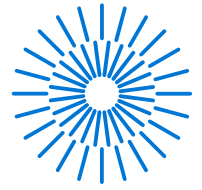
Kinematika a dynamika harmonického pohybu.

4.

Základní pojmy molekulové fyziky.

5.

Elektrostatika, intenzita elektrického pole a potenciál. Vlnová optika, polarizace světla, interference, difrakce, intenzita elektromagnetického vlnění. Principy kvantové fyziky.



6.

Konformace polymerů.

7.

Termodynamika polymerních roztoků.

8.

Stabilita polymerních roztoků.

9.

Skládání proteinů

10.

Struktura a funkce biomakromolekul - nukleové kyseliny, proteiny, přenos genetické informace.

11.

Vznik makromolekuly - podmínky, mechanismy polymeračních reakcí.

12.

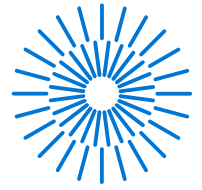
Struktura makromolekul - izolované molekuly, kopolymery, molekulová hmotnost, krystalinita, polymerní síť.

13.

Vlastnosti polymerů a jejich analýza - termické chování, molekulová hmotnost, krystalinita, degradabilita.

14.

Struktura, funkce a životní cyklus buněk. Integrace buněk do tkání a mezibuněčná komunikace. Interakce buněk s biomateriály.



15.

Biopolymery, hierarchická struktura polymerů a chování polymerů v závislosti na jejich struktuře.

16.

Základní etické teorie problému bioetiky.

17.

Etická dilemata tkáňového inženýrství.

18.

Etická reflexe vztahu ke zvířatům jako k pokusným objektům.

Základy bioinženýrství

Navazuje zejména na předměty Úvod do bioinženýrství, Polymerní nosiče léčiv, Biomateriály pro medicínské aplikace

19.

Biomateriály a jejich vlastnosti a charakterizace.

20.

Způsoby výroby biomateriálů.

21.

Základy farmakologie a farmakokinetiky (metody určování kinetiky uvolňování léčiv, difuze, řízené uvolňování léčiv).

22.

Materiály pro nosiče léčiv a regenerativní medicínu a jejich hodnocení (metody určování kinetiky uvolňování léčiv, difuze, řízené uvolňování léčiv).



23.

Schvalovací procesy.

24.

Základní požadavky a typy biomateriálů pro medicínské aplikace.

25.

Post-procesní modifikace biomateriálů.

26.

Testování vláknenných i nevláknenných biomateriálů.

Analytické metody bioinženýrství

Navazuje zejména na předměty Hodnocení materiálů pro tkáňové inženýrství, Laboratorní technika, Analytické metody polymerních materiálů

27.

Analýza materiálů pro tkáňové inženýrství - F-CH vlastnosti materiálů, biokompatibilita, degradabilita.

28.

Testy cytotoxicity.

29.

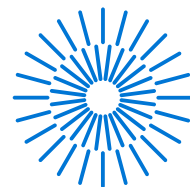
Metody hodnocení degradability materiálů.

30.

Základní laboratorní operace.

31.

Základní separační metody.



32.

Stanovení fyzikálních konstant.

33.

Sestavování aparatur.

34.

Metody spektrometrie.

35.

Nukleární magnetická rezonance.

36.

Termické metody analýzy polymerů.

37.

Metody mikroskopie.

38.

Metody určení molekulové hmotnosti.

39.

Chromatografie.

Obsahová správnost	
Předkládající katedra	Katedra chemie, oddělení bioinženýrství
Jméno předkladatele	Doc. Ing. Eva Kuželová Košťáková, Ph.D.