

Okruhy ke státním závěrečným zkouškám v navazujících magisterských programech

Studijní program **Syntéza a výroba léčiv (N103)**

Specializace **Výroba léčiv (N103B)**

3 povinné okruhy:

- Farmakochemie a Farmakologie
- Farmaceutické technologie léčivých přípravků
- Inženýrství chemických a farmaceutických výrob

1 okruh volený podle ústavu vypracování diplomové práce z:

- Organická technologie (Ústav organické technologie)
- Materiály v lékařství a farmacii (ostatní ústavy)

Podrobná specifikace okruhů

Farmakochemie a Farmakologie

(vychází z předmětů Farmakochemie a Farmakologie a prerekvizit těchto předmětů)

1. Názvosloví léčiv, důvody podávání léčiv, vývoj nového léčiva.
2. Aplikační cesty vstupu léčiva do organismu, osud léčiva v organismu, ADME systém, hlavní farmakokinetické parametry.
3. Farmakodynamika. Místa zásahu léčiv v organismu, účinek, mechanismus účinku, receptorová teorie.
4. Specifický a nespecifický účinek léčiva. Typy specifických interakcí léčivo-receptor.
5. Klinická farmakologie, vztah mezi dávkou a účinkem, dávka, dávkovací schéma, účinky léčiv na organismus, nenormální reakce organismu na podané léčivo.
6. Farmakologie centrálního nervového systému. Princip působení, nejdůležitější farmakologické skupiny.
7. Farmakologie vegetativního nervového systému. Princip působení, nejdůležitější farmakologické skupiny.
8. Farmakologie kardiovaskulárního systému. Princip působení, nejdůležitější farmakologické skupiny. Farmakologie krve a krevetvorného ústrojí.
9. Farmakologie dýchací, trávicí a vylučovací soustavy. Princip působení, nejdůležitější farmakologické skupiny.
10. Atiflogistika, antihistaminika, cytostatika. Princip působení, nejdůležitější léčiva.
11. Registrace léčiv. Správná výrobní praxe. Životní cyklus léčiva.
12. Dezinficiencia a látky používané v terapii infekčních onemocnění. Princip působení, nejdůležitější léčiva

Farmaceutické technologie léčivých přípravků

(vychází z předmětu Lékové formy a prerekvizit tohoto předmětu)

1. Základní pojmy, lékové formy a jejich rozdělení (dle fyzikální struktury, místa aplikace, řízení liberace apod.).
2. Základní operace a všeobecné postupy v technologii lékových forem (míchání, sušení, lyofilizace, filtrování, lisování, sterilizace a další).
3. Farmaceutické pomocné látky (rozdělení podle použití, příklady a voda pro farmaceutickou výrobu).
4. Lékové formy s řízeným uvolňováním léčivých látek.
5. Fytofarmaka a technologické postupy jejich přípravy.
6. Gastrointestinální léčivé přípravky – rozdělení, složení a výroba jednotlivých lékových forem, jakost podle kontrolních metod farmaceutické technologie.
7. Parenterální lékové formy - rozdělení, složení, výroba jednotlivých lékových forem a jejich jakost.
8. Topické léčivé přípravky aplikované na kůži - rozdělení, složení a výroba jednotlivých lékových forem, jakost podle kontrolních metod farmaceutické technologie.
9. Léčivé přípravky do dýchacích cest - rozdělení, složení a výroba jednotlivých lékových forem.
10. Léčivé přípravky podávané do tělních dutin - rozdělení, složení a výroba jednotlivých lékových forem, jakost podle kontrolních metod farmaceutické technologie.
11. Lékopis, další normy a předpisy potřebné k přípravě léčivých přípravků. Vývoj, stabilita a stabilizace léčivých přípravků. Farmaceutické obaly.

Inženýrství chemických a farmaceutických výrob

(vychází z předmětů Inženýrství chemicko-farmaceutických výrob a Chemická kinetika a přenosové jevy ve farmaceutických aplikacích a prerekvizit těchto předmětů)

1. Charakteristika sypkých hmot a partikulárních systémů
2. Základy mechaniky toku partikulárních látek
3. Úprava velikosti částic, rozměňování
4. Aglomerační procesy partikulárních látek
5. Lisování tablet
6. Mísení a segregace partikulárních látek
7. Systémy s interakcí partikulárních látek a kapalin
8. Definice reakční rychlosti a jejich vazba na stechiometrické rovnice
9. Kinetické rovnice, vliv koncentrací látek a teploty na rychlost nevratných reakcí
10. Vliv koncentrací látek a teploty na rychlost vratných reakcí. Role chemické rovnováhy
11. Elementární reakce. Soustavy reakcí, definice pojmu selektivita a výtěžek. Bočné, následné a autokatalytické reakce
12. Určování kinetických rovnic a experimenty v laboratorních typech reaktorů
13. Mechanismy transportu hmoty a tepla
14. Transport hmoty a přes fázové rozhraní, disoluce
15. Transport hmoty polopropustnou přepážkou (membránou)
16. Reakční kinetika v biotechnologických systémech
17. Měření, regulace a bezpečnost v chemických a farmaceutických procesech

Organická technologie

(vychází z předmětů Organická technologie a Chemické speciality a prerekvizit těchto předmětů)

1. Mechanismus, termodynamika, kinetika a realizace hydrogenačních, dehydrogenačních a oxidačních reakcí.
2. Mechanismus, termodynamika, kinetika a realizace halogenačních, sulfonačních a nitračních reakcí.
3. Mechanismus, termodynamika, kinetika a realizace amonolýzy a hydrolýzy.
4. Kyselí katalyzované reakce, esterifikace.
5. Mechanismus, kinetika a technologické postupy alkylačních a acylačních reakcí.
6. Reakce katalyzované komplexy kovů. Hydroformylace a metatézni reakce.
7. Typy reaktorů pro katalyzované reakce v kapalně resp. v plynné fázi.
8. Typy reaktorů z hlediska výměny tepla a jejich využití v chemické technologii.
9. Možnosti ovlivňování termodynamické rovnováhy, praktické příklady.

Materiály v lékařství a farmacii

(vychází podle zaměření DP z předmětů Sklo-keramické materiály pro farmacii a lékařství, Polymery pro farmacii, Termodynamika materiálů a Biomateriály)

1. Využití polymerů, anorganických nekovových materiálů a kovů ve farmacii, farmaceutickém průmyslu a v medicíně
2. Biomateriály, jejich dělení, požadavky na užité vlastnosti pro použití v lidském organismu
3. Testování biomateriálů in vitro a in vivo
4. Polymerní materiály, struktura polymerů, molární hmotnost, termické vlastnosti, příprava polymerů stupňovitými a řetězovitými polymeracemi
5. Sklo, keramika a sklokeramika ve farmacii a medicíně, základní typy a technologie

6. Možnosti modifikace povrchů biomateriálů a materiálů pro medicínu, změny chemické odolnosti, zvýšení pevnosti
7. Interakce materiálů s okolním prostředím, koroze, chemická odolnost, degradace
8. Mikrostruktura a atomární struktura materiálů, prostorová mřížka, ideální a reálný krystal
9. Polymorfismus, soli, solváty, kokrystaly
10. Základní děje při přípravě a výrobě materiálů (difúze, rozpouštění, nukleace a krystalizace, reologické chování materiálů, slinování)
11. Kinetika a mechanismy reakcí pevných látek
12. Metody chemické a strukturní analýzy a charakterizace materiálů