

8D05302-Заманауи материалдардың химиясы және технологиясы білім беру бағдарламасы бойынша PhD докторантураға түсушілерге арналған емтихан сұрақтары

1-ші деңгей

1. Органикалық қосылыстарды зерттеу әдістері
2. Элементтік талдау және молекулалық массаны анықтау
3. УК-көрінетін спектроскопияның негіздері
4. Инфрақызыл (ИК) спектроскопия
5. Протондардың ЯМР спектроскопиясы (^1H ЯМР)
6. ЯМР көміртегі спектроскопиясы (^{13}C ЯМР) және көп өлшемді ЯМР
7. Масс-спектрометрия
8. Хроматографиялық бөлу және талдау әдістері
9. Хромато-масс-спектрометрия (GC-MS, LC-MS)
10. Жақын және көрінетін аймақтағы спектрофотометрия
11. Поляриметрия және дөңгелек дихроизм
12. Термогравиметриялық және дифференциалды сканерлеу талдауы (TGA, DSC)
13. Кристаллохимиялық әдістер
14. Рентгендік құрылымды талдау (MSA)
15. Электрхимиялық талдау әдістері
16. Органикалық қосылыстарды зерттеудің кешенді тәсілі
17. Термоанализ әдістері: принциптері, термограммаларды түсіндіру
18. Хроматография принциптері: адсорбция, таралу, ион алмасу
19. Органикалық заттарды зерттеу ерекшеліктері: сәйкестендіру, изомерия, қоспалар мәселелері
20. Масс-спектрометрия принциптері: иондану, үдеу, массаны талдау

2-ші деңгей

1. Жұқа органикалық синтездің анықтамасы мен міндеттері
2. Органикалық синтезді жоспарлау: ретросинтетикалық талдау
3. Синтезді жоспарлау әдістері: Физер, Кордебоя, Шехан. Ретросинтез және синтетикалық эквиваленттер
4. Органикалық молекулаларды белсендірудің заманауи әдістері
5. Катализ: қышқыл-негіз, металлорганикалық, ферментативті
6. Функционалды топтарды енгізу әдістері
7. Органикалық синтездегі қорғаныс топтары
8. Хош иісті қосылыстар: модификация және функционализация
9. Хош иісті сақиналарды металдандыру әдістері (Li, Mg, Pd)
10. Асимметриялық синтез және хиральды катализаторлар
11. Тотығу және тотықсыздану реакциялары
12. Электрхимиялық және фотохимиялық тотығу
13. Көп сатылы синтез: ұйымдастыру, оңтайландыру, масштабтау
14. Органикалық синтездегі катализ

15. Палладий, мыс, родий, рутений – C–C және C–N байланыстарындағы катализаторлар
16. Жасыл синтез: тұрақты органикалық синтез принциптері
17. Микротолқынды, ультрадыбыстық және фотохимиялық синтез
18. Энергияны үнемдеу және жеделдетілген әдістер
19. Жұқа синтез өнімдерін тазарту және бөлу әдістері
20. Тазалықты талдау және құрылымды растау

3-ші деңгей

1. Оптикалық тазалықты бағалау: поляриметрия, хиральды хроматография
2. Химиялық және технологиялық зерттеулердегі әдіснамалық тәсілдер
3. Ғылыми мәліметтер базасын пайдалану: eLIBRARY, Web of Science, Scopus, Google Scholar
4. Гипотезаны тұжырымдау мен зерттеу әдістерін таңдау арасындағы байланыс
5. Технология мен қоғамның дамуындағы ғылымның рөлі
6. Ғылыми танымның құрылымы: субъект, объект, мақсат, әдістер
7. Ғылыми зерттеулердің түрлері: іргелі, қолданбалы, іздеу
8. Ғылыми зерттеулердің жіктелуі және құрылымы
9. Ғылыми зерттеу құрылымы: гипотеза, мақсаттар, міндеттер, әдістер, нәтижелер
10. Ғылыми зерттеуді ұйымдастыру кезеңдері
11. Ғылыми мәселені таңдау критерийлері
12. Әдебиеттер мен патенттік көздерді талдау
13. Ғылыми зерттеудің әдістемесі мен әдістері
14. Теориялық зерттеу әдістері: дедукция, индукция, талдау, синтез, формализация
15. Ғылыми қызметті жоспарлау түрлері
16. Зерттеу ұсынысын рәсімдеу (proposal)
17. Ғылыми зерттеулердің этикасы мен мәдениеті
18. Ғылыми нәтижелерді ресімдеу
19. Ғылыми зерттеулерді қаржыландыру
20. Инновациялық қызмет және ғылымды коммерцияландыру