Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti

"Təsdiq edirəm"

Tədris məsələləri üzrə prorektor v.i.e:
_______ dos. Zaur Məmmədov
"12" fevral 2026-cı il

Fənn sillabusu
(işçi tədris proqramı)

İxtisas 7005008 Kimya müəllimliyi
Fakültə Təbiyyat
Kafedra Fizika, kimya və biologiya

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: "Uzvi sintezin elmi əsasları"

Fənn proqramı: Fənnin işçi proqramı "Fizika, kimya və biologiya" kafedrasının 22.01.2026-ci il tarixli (protokol № 06) iclasında müzakirə olunub, məqsədəuyğun hesab edilmişdir).

Kodu: MİF B04

Tədris ili: I (2025/2026)
Semestr: II (Yaz)
Tədris yükü: Cəmi: 180 saat. Auditoriya saatı - 30 (15 saat mühazirə, 15 saat seminar)
Təhsilalma forması: Əyani
Tədris dili: Azərbaycan dili
AKTS üzrə kredit: 6 kredit

II. Müəllim haqqında məlumat:
Adı, soyadı, elmi dərəcəsi: mühazirə müəllimi: *Babayeva İnara Hənifə qızı k.f.d., dos.*
E-mail ünvanı: **inara-03@mail.ru**
Məsləhət günləri və saatı: V günlər, saat: 15^{50}-16^{30}
Kafedranın ünvanı: Lənkəran şəhəri, H.Z.Tağıyev küçəsi 118.

III. Tövsiyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:
IV.

1.Ə. Sucayev, G.Talıbov, A.Məmmədova Zərif üzvi sintez dərs vəsaiti Bakı, Elm 2025-ci il
2.Опарин Р.В., Михалина Т.В. Органический синтез Москва Издательство Юрайт 2025
3.Смит В.А., Дильман А.Д. Основы современного органического синтеза Москва Издательство Лаб. знаний 2025год
4.Панькова А.С., Ефремова М.М., Ростовский Н.В. Стратегия органического синтеза, Изд-во С.-Петерб. ун-та 2022 год
5.А.В.Великородов Учебное пособие Органический синтез Издательство Астраханский университет 2016 год

V. Pererekvizit fənlər: Öncədən pererekvizit fənlərin tədrisinə zərurət yoxdur.
VI. Korekvizit fənlər: Eyni vaxtda digər fənlərin tədris olmasına zərurət yoxdur.

VII. Fənnin təsviri və məqsədi:
"Üzvi sintez kursunun elmi 'saslar;" - üzvi kimyanın və kimya texnologiyasının bir bölməsi olub, üzvi maddələrin alınmasının müxtəlif aspektlərini (sintez üsullarını, sintezin

CamScanner ilə skan edilib

metodikasını, identifikasiyasını, aparatları və s.) öyrənir. Üzvi sintez - üzvi maddələrin sənayedə və laboratoriyada süni surətdə alınmasının metod və üsullarını tədqiq edir.
"Üzvi sintez" fənni "Üzvi kimya" kursu tam öyrənildikdən sonra tədris olunur. Üzvi sintezin tədqiqat obyekti üzvi birləşmələr, onların xassələri, reaksiyaları və özünü aparma qanunauyğunluqlarıdır. Müasir üzvi sintez çoxşaxəlidir və demək olar ki, istənilən üzvi molekulu sintez etmək iqtidarındadır. Üzvi sintez üzvi molekulların daha sadə molekullardan, daha asan əldə olunan birləşmələr əsasında qurulması ilə məşğul olaraq, sanki molekulları bir-birinə tikməklə xeyirli xassəli maddələrin alınmasını qarşısına məqsəd qoyub.

Mürəkkəb molekulun sadələrdən "qurulması" mərhələli surətdə, planlaşdırılmış üzvi sintez əsasında həyata keçirilir. Bu fənnin də əsas məqsədi tələbələrə təbii xammallardan və lazımi reaktivlərdən istifadə etməklə insanların ehtiyacı üçün tələb olunan qiymətli fiziki, kimyəvi və bioloji xassələrə malik maddələr almağın sirlərini öyrətmək, onları yaxşı sintetik kimi yetişdirməkdir.

VII. Davamiyyətə verilən tələblər: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı LDU-nun Elmi Şurasının 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə, 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə. Əgər fənn üzrə həm seminar və həmdə laboratoriya varsa onda 10 bal seminara, 10 bal isə laboratoriyaya görə verilir.

Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarina uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır.

İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

-10 bal- tələbə keçilmiş material dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.
-9 bal-tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam aça bilir.
-8 bal-tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;
-7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandıra bilmir
-6 bal- tələbənin cavabı əsasən düzgündür.
-5 bal-tələbənin cavabında çatışmazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir.
-4 bal- tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir;
- 3 bal- tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandıra bilmir;
- 1-2 bal- tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.
- 0 bal- suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri smestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında)

91-100 bal	əla	A
81-90 bal	çox yaxşı	B
71-80 bal	yaxşı	C
61-70 bal	kafi	D
51-60 bal	qənaətbəxş	E
51-baldan aşağı	qeyri-kafi	F

CamScanner ilə skan edilib

IX.Davranış qaydalarının pozulması: Tələbə Universitetin daxili nizam-intizam qaydalarını pozduqda əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görüləcəkdir.

X. Təqvim planı: Mühazirə: 15 saat; Seminar: 15 saat; Cəmi: 30 saat.

№	Keçirilən <u>mühazirə</u>, <u>seminar</u>, məşğələ, laboratoriya və sərbəst mövzuların məzmunu	Saat		Tarix
		Mühazirə	Seminar	
1.	**Mövzu 1 Üzvi sintez fənninin predmeti, inkışaf tarıxı. üzvi reaksiyaların təsnifatı. üzvi sintezin planlaşdırılması. retrosintetik analiz metodu** **Plan:** 1.Üzvi sintez fənninin predmeti. 2.Üzvi sintezin inkişaf tarixi və onun üzvi kimyada rolu. 3.Üzvi reaksiyaların təsnifatı. 4.Planlaşdırılmış üzvi sintezlərdən nümunələr. 5.Qrinyar reaktivləri əsasında aparılan sintezlər. **Mənbə: [1,2,3,4,5]**	2	2	
2.	**Mövzu 2 Funksional qruplar: onların dəyişməsi və qarşılıqlı çevrilmələri** **Plan:** **1.**Funksional qruplar, növləri. **2.**Atom funksional qrupları. **3.**Molekul funksional qrupları. **4.**π-Elektronlu funksional qruplar. **Mənbə: [1,2,3,4,5]**	2	2	
3.	**Mövzu 3 Halogenləşmə reaksiyaları və onlar əsasında sintezreaksiyaları** **Plan:** 1.Alifatik karbohidrogenlərin və onların törəmələrinin halogenləşməsi. 2.Halogenlərin ikiqat rabitəyə birləşməsi. 3. Hidrogenhalogenidin ikiqat rabitəyə birləşməsi. 4.Spirtlərdə hidroksil qrupunun halogenlə əvəz olunması. **Mənbə: [1,2,3,4,5]**	2	2	
4.	**Mövzu 4 Nitrolaşma reaksiyaları və onlar əsasında aparılan reaksiyalar** **Plan:** 1.Aromatik karbohidrogenlər və onların törəmələrinin nitrolaşması. 2.Benzolun nitrolaşması. 3.Fenolların nitrolaşması. 4.Aromatik aminlərin nitrolaşması. 5.Karbon turşularının nitrolaşması.	2	2	

CamScanner ilə skan edilib

	Mənbə: [1,2,3,4,5]			
5.	**Mövzu 5 Aminləşmə reaksiyaları və onlar əsasında aparılan sintezreaksiyaları** **Plan:** 1.Ammonyak və aminlərin alkilləşdirilməsi. 2.Spirt və yaxud fenol hidroksilinin amin qrupu ilə əvəz olunması. 3.Amidlərin Hofman yenidənqruplaşması. 4.Nitrobirləşmələrin reduksiyası. **Mənbə: [1,2,3,4,5]**	2	2	
6.	**Mövzu 6 Maqnezium üzvi birləşmələrin vasitəsi ilə aparılan sintez reaksiyaları** **Plan:** 1.Maqnezium üzvi birləşmələrin hazırlanması və onların quruluşu. 2.Maqnezium üzvi birləşmələrin reaksiyaları, bu birləşmələrlə işləmə qaydaları. 3.Mütləq dietilefirinin hazırlanması. 4.Maqnezium üzvi sintezlərdə işin gedişi. **Mənbə: [1,2,3,4,5]**	2	2	
7.	**Mövzu 7 Sulfolaşma rekasiyaları və onların əsasında aparılan sintezlər.** **Plan:** **1.**Əsas sulfolaşdırıcı reaqentlər **2.**Sulfolaşma reaksiyalarının dönərliyi, sulfoturşunun çıxımının artması istiqamətində tarazlığın dəyişmə üsulları. **3.**Desulfolaşma **Mənbə: [1,2,3,4,5]**	2	2	
8.	**Mövzu 8 Yenidən qruplaşma reaksiyaları və onlar əsasında aparılan sintezlər.** **Plan:** **1.**Allil yenidən qruplaşması. **2.**Bekman üsulu ilə amidlərin sintezi. **3.**Atom və qrupların molekul daxilində yerlərini dəyişməi. Sintezin praktiki əhəmiyyəti **Mənbə: [1,2,3,4,5]**	1	1	
	Cəmi	15 saat	15 saat	

XI Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar:

Tələblər:

Kursu mənimsədikdən sonra tələbələr:

- Fənnin predmetini, üsul və metodlarını, mövzunun mahiyyətini aydınlaşdırmağı;

-Əsas anlayışlar, ifadə, tərif, formul və düsturların məna və əhəmiyyətinini dərk etməyi mövzudan irəli gələn problemin anlaqlı şəkildə izah etməyi bilməli və bacarmalıdır;

CamScanner ilə skan edilib

-Stereokimyəvi nəticələri proqnozlaşdırır;
- Müasir üzvi sintez metodlarını tətbiq edir;
-Üzvi sintez reaksiyalarını mexanizm səviyyəsində izah edir.

Tapşırıqlar:

-Müasir katalitik sintez üsullarının təhlilinin aparılması;
-Funksional qrupların qarşılıqlı çevrilmələrini sitemli şəkildə izah edilməsi;
-sintez strateqiyalarını tətbiq etməyinin elmi əsaslarının şərhinin verilməsi;
-reaktiv və həllediciləriin seçim əsaslandırmasının təhlilinin aparılması.

XII Fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulan tədris və öyrənmə metodları:

-mühazirə, seminar, praktiki tapşırıqlar
-təqdimat və müzakirə
-müstəqil iş/araşdırma

XIII.Fənn üzrə təlim nəticələri:

Üzvi sintez kursunun ekmi əsasları fənni üzrə təlim nəticələri (FTN) aşağıdakılardır:

FTN 1. Üzvi kimyada müxtəlif sinif birləşmələrinin sintez üsulları və mexanizmlərinin tədrisini mənimsəyir;

FTN 2. Üzvi kimyanın tədrisində əsas kimyəvi reaksiyaların funksional qruplar üzərindən öyrənilməsini təmin edir;

FTN 3. Üzvi reaksiyaların mexanizmlərini mərhələli şəkildə qurur, kinrtik və termodinamik nəzarəti fərqləndirir;

FTN 4. Üzvi birləşmələrin öyrənilməsi üçün sinifləri və maddələrin seçimini, müxtəlif qrup və atomların yenidən qruplaşma mexanizmlərini izah edir;

FTN 5. Reaksiyaların stereokimyəvi nəticələrinin proqnozlaşdırır, sintez üsullarını təhlil edir.

FTN 6. Üzvi birləşmələrdə kimyəvi rabitələrin- б- və π-rabitələrinin təbiətini, molekulların qarşılıqlı təsiri haqqında müasir məlumatları və mexanizmini öyrənir.

XIV.Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

____
____
____
____
____

XV.Kollekvium sualları:

I. Kollekvium sualları

1. Üzvi sintez fənninin predmeti, inkişaf tarixi və onun üzvi kimyada rolu.
2. Üzvi reaksiyaların təsnifatı.
3. Sintezin planlaşdırılması və retrosintetik analiz metodu.
4. Planlaşdırılmış üzvi sintezlərdən nümunələr.
5. Qrinyar reaktivləri əsasında aparılan sintez reaksiyaları.
6. Funksional qruplar, növləri, dəyişməsi.
7. Funksional qrupların üzvi molekula daxil edilməsi və qarşılıqlı çevrilmələri.
8. Atom funksional qruplar.

CamScanner ilə skan edilib

9. Molekul funksional qruplar.
10. π-Elektronlu funksional qruplar

II. Kollekvium sualları

1.Alifatik karbohidrogenlərin və törəmələrinin halogenləşməsi.
2. Halogenlərin və hidrogenhalogenidin ikiqat və üçqat rabitəyə birləşməsi.
3.Spirtlərdə hidroksil qrupunun halogenlə əvəz olunması.
4.Aromatik karbohidrogenlər və törəmələrinin halogenləşməsi.
5. Aromatik karbohidrogenlər və onların törəmələrinin nitrolaşması.
6.Benzolun və homoloqlarının nitrolaşması
7.Fenolların nitrolaşması.
8.Aromatik aminlərin nitrolaşması.
9.Karbon turşularının nitrolaşması.
10.Ammonyak və aminlərin alkilləşdirilməsi.

XVI Fənn üzrə imtahan sualları:

1.Üzvi sintez fənninin predmeti,inkişaf tarixi və onun üzvi kimyada rolu.
2.Üzvi reaksiyaların təsnifatı.
3. Sintezin planlaşdırılması və retrosintetik analiz metodu.
4. Planlaşdırılmış üzvi sintezlərdən nümunələr.
5. Qrinyar reaktivləri əsasında aparılan sintez reaksiyaları.
6. Funksional qruplar, növləri, dəyişməsi.
7. Funksional qrupların üzvi molekula daxil edilməsi və qarşılıqlı çevrilmələri.
8. Atom funksional qruplar.
9. Molekul funksional qruplar.
10. π-Elektronlu funksional qruplar.
11. Alifatik karbohidrogenlərin halogenləşməsi.
12. Alifatik karbohidrogenlərin törəmələrinin halogenləşməsi.
13. Halogenlərin ikiqat və üçqat rabitəyə birləşməsi.
14. Hidrogenhalogenidin ikiqat və üçqat rabitəyə birləşməsi.
15. Spirtlərdə hidroksil qrupunun halogenlə əvəz olunması.
16. Aromatik karbohidrogenlərin halogenləşməsi.
17. Aromatik karbohidrogenlərin törəmələrinin halogenləşməsi.
18. Aromatik karbohidrogenlər və onların törəmələrinin nitrolaşması.
19. Benzolun və homoloqlarının nitrolaşması
20. Fenolların nitrolaşması.
21. Aromatik aminlərin nitrolaşması.
22. Karbon turşularının nitrolaşması.
23. Ammonyak və aminlərin alkilləşdirilməsi.
24. Spirt və yaxud fenol hidroksilinin amin qrupu ilə əvəz olunması.
25. Amidlərin Hofman yenidən qruplaşması.
26. Nitrobirləşmələrin reduksiyası.
27. Maqnezium üzvi birləşmələrin hazırlanması və onların quruluşu.
28. Maqnezium üzvi birləşmələrin reaksiyaları, bu birləşmələrlə işləmə qaydaları.
29. Maqnezium üzvi sintezlərdə işin gedişi.
30. Qrinyar reaktivəri və onların alınması zamanı əlavə reaksiyalar

CamScanner ilə skan edilib

31. Karbohidrogenlərin halogenli törəmələrinin metal halogenidlərlə reaksiyası.
32. Mütəhərrik hidrogen atomu saxlayan birləşmələrlə Qrinyar reaktivlərinin reaksiyası.
33. Karbonil saxlayan birləşmələrlə Qrinyar reaktivlərinin reaksiyası.
34. Aldehidlərdən spirtlərin sintezi zamanı gedən əlavə reaksiyalar.
35. Ketonlardan spirtlərin sintezi zamanı gedən əlavə reaksiyalar.
36. Etilen oksidindən və karbon turşularının törəmələrindən spirtlərin sintezi.
37. Efirləşmə reaksiyaları, dietilefirinin hazırlanması.
38. Spirtlər, fenollar və aminlərin asilləşdirilməsi.
39. Turşu anhidridləri vasitəsi ilə asil qrupunun daxil edilməsi.
40. Halogenanhidridlər vasitəsi ilə asil qrupunun daxil edilməsi.

PHSF-BO4 "Üzvi sintez kursunun elmi əsasları" fənninin sillabusu 7005008 Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 31.08.2012-ci il 1436 saylı əmri ilə təsdiq olunmuş Magistratura səviyyəsinin kimya ixtisası üzrə təhsil proqramına əsasən hazırlanmışdır. Sillabus " Fizika, kimya və biologiya " kafedrasının 22 yanvar 2026-cı il tarixli iclasında müzakirə edilərək təsdiq edilmişdir. (protokol № 06).

Fənn müəllimi: k.f.d., dos. İ.Babayeva

Kafedra müdiri: ped.e.d., prof. V.Orucov.

CamScanner ilə skan edilib