

3

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIJY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



2024 yil «24» o8

**ORGANIK KIMYO
O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 710000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 60710100 – Kimyoviy texnologiya (ishlab chiqarish turlari bo'yicha)

Urganch – 2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar	
OK11106	2024-2025	2,3	2-semestr – 4	3-semestr – 4
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek/rus		2-semestr – 3	3-semestr - 3
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
Organik kimyo	2-semestr – 46 3-semestr - 44	2-semestr -74, 3-semestr –76	3-semestr -120	4-semestr- 120
1				
2.	<p>1. Fanning mazmuni</p> <p>Fanning maqsadi- Organik kimyo tabiiy fan bo'lib, tabiiy fan va texnologiyaning eng keng tarqalgan sohalaridan biridir. Organik kimyo fanini o'rganish kelajakda neft va gazni qayta ishlash, yoqilg'i, moy, moylash materiallari, neft va gaz sanoati uchun kimyo mahsulotlarini ishlab chiqarishga ixtisoslashgan bo'lajak bakalavrlarning fundamental kimyoviy tayyorgarlik darajasiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. Organik kimyoni o'qitishdan asosiy maqsad - turli sinf organik birikmalarning tuzilishi, xossalari va o'zaro bir-biriga aylanishining asosiy qonuniyatlarini taqdim etish va talabalarning organik kimyo bo'yicha bilimlarini boshqa fanlarni, shu jumladan maxsus fanlarni o'rganishda foydalanish uchun rivojlantirishdan iboratdir.</p> <p>Fanning vazifasi- talabalarni zamonaviy organik kimyoning asosiy qoidalari, nazariy asoslari va amaliy usullari bilan tanishtirish;</p> <p>- zamonaviy organik kimyoning vositalari va imkoniyatlarini tavsiflash va organik reaksiyalarning tasnifi, nomenklaturasi va asosiy turlari, organik birikmalarning asosiy sinflarini sintez qilish usullari va xossalari, organik moddalarning reaksiya mexanizmlarini o'rgatish;</p> <p>-berilgan xossalari bo'yicha moddalarning tuzilishini aniqlash bo'yicha topshiriqlarni bajarish qobiliyatini va kimyoviy laboratoriyada ishlash malakalarini, organik birikmalarning eng oddiy sintezlarini va organik moddalarning turli sinflarini aniqlash uchun sifat reaksiyalarni bajarish ko'nikmalarini shakllantirish.</p> <p>Kurs davomida talabalarga nazariy organik kimyoning tushunchalarini, organik moddalarning nomlanishini, izomeriyasini, organik birikmalarning tuzilishi va reaksiyaga kirishish qobiliyatini aniqlashning eng yangi fizik-kimyoviy usullarini, xossalari, ularni sintez qilish usullarini va amaliyotda qo'llash usullarini o'rgatishdan iboratdir.</p>			

Mazkur o'quv dastur universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2024 yil
19 - avgustdagi 1 -sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur o'quv dastur "Kimyoviy texnologiyalar" kafedrasining 2024 yil
17 - avgustdagi 1 -sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Akademik faoliyat va registrator  **G. Matlatipov**

departamenti bo'limi boshlig'i:

Fakultet dekani:  **SH. Kurambayev**

Kafedra mudiri:  **SH. Aitova**

Tuzuvchilar:  **M. Yusupova**

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II. I. Fan quyidagi mavzulardan tashkil topgan:

1-mavzu. Organik kimyo faniga kirish. Fanning rivojlanishi. Organik kimyo fanining nazariy asoslari.

Organik kimyo fani, uni mustaqil fan sifatida ajralib chiqish sabablari, rivojlanishining asosiy davrlari. Organik kimyo sanoatining vujudga kelishi. O'zbekistonda organik sintez sanoatining vujudga kelishi. Organik moddalarni ishlab chiqarilgan kimyo korxonalari.

Organik kimyoning predmeti va vazifalari. Organik birikmalarning tasnifi va nomenklaturasi. Funktsional guruhlar haqida tushuncha. Organik birikmalarning asosiy sinflari. A.M. Butlerovning tuzilishi nazariyasi. Uglerod atomining elektron tuzilishi va kimyoviy bog'lanishlar. Organik birikmalar molekularida atomlarning o'zaro ta'siri.

2-mavzu. Alkanlar. Sikloalkanlar.

Alkanlarning gomologik qatori, izomeriyasi, nomenklaturasi. Alkanlarning tabiiy manbalari. Sanoatda va laboratoriyada olish usullari. Fizik xossalari, alkanlarning izomeriyasi: konformerlar. Alkanlarning kimyoviy xossalari. Almashinish reaksiyalari: galogenlanish, nitrolash, sulfolash, sulfoxlorlash, oksidlash. Sikloalkanlar. Tasnifi va nomenklaturasi. Tabiiy manbalar va sikloalkanlarni olish usullari. Fazoviy va elektron tuzilishi. Kimyoviy xossalari. Sikllardagi kuchlanish turlari (burchak, burilish, transannular). Sikloalkanlarning nisbiy barqarorligi va reaksiyaga kirishish qobiliyati. Siklogeksan konformatsiyasi.

3-mavzu. Alkinlar. Alkadiyenlar.

Tuzilishi, izomeriyasi, nomenklaturasi. Fizik-kimyoviy xossalari. Manbalari, laboratoriyada va sanoatda olish usullari. Alohida vakillari va ularning ishlatilishi.

4-mavzu. Arenlar. Aromatik uglevodorodlar.

Aromatik uglevodorodlar. Benzol va uning gomologlari. Izomeriyasi. Nomenklaturasi. Benzolning tuzilishi. Fizikaviy xossalari. Benzol va uning gomologlarining kimyoviy xossalari. Elektrofil almashinish reaksiyalari (galogenlanish, sulfolash, alkilash, nitrolash); elektrofil almashinish reaksiyasining mexanizmi; vodorod va xlorning birikish reaksiyalari; oksidlanish reaksiyalari. Almashinish qoidasi.

5-mavzu. Uglevodorodlarning galogenli hosilalari.

Galogen uglevodorodlar. Tasnifi, izomeriyasi, nomenklaturasi. Olinishi. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Alohida vakillari: xloroform, dixloroetan, vinilxlorid. Ftor hosilalari. Freonlar. Galogen hosilalarning organik sintez sanoatida qo'llanilishi.

6-mavzu. Gidrokisiosilalar. Spirtlar. Fenollar va oddiy efrlar.

Bir atomli spirtlar. Tasnifi. Izomeriyasi. Nomenklaturasi. Olinishi. Fizikaviy xossalari. Tuzilishi va fizik - kimyoviy xossalari o'rtasidagi bog'liqlik. Ko'p atomli spirtlar. Tuzilishi, olinishi, xossalari. Bir atomli va ko'p atomli

spirtlarning qiyosiy tavsiflari. To'yingan spirtlar. Tuzilishi va xossalari. Olish usullari. Organik sintez sanoatida qo'llanilishi.

Fenollar. Nomenklaturasi. Tasnifi. Olimishi. Fizikaviy xossalari Tuzilish xossalari. Kimyoviy xossalari: sifat reaksiyalari, fenolatlar, oddiy va murakkab efrirlarning hosil bo'lishi. Ikki atomli fenollar. Fenollarning, qo'llanilishi, zahariligi. Oddiy efrirlarning nomlanishi, izomeriyasi va olinishi. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Fenollarning oddiy efrirlari.

7-mavzu. Karbonil birikmalar.

Aldegidlar va ketonlar. Nomenklaturasi. Tuzilishi. Olimishi. Karbonil birikmalarning reaksiyaga kirishish qobiliyati. Aldegidlarning oksidlanish reaksiyalari, aldegid guruhi uchun sifat reaksiyalari. Polikondensatsiya reaksiyalari: fenol-formaldegid smolalarini hosil qilish.

8-mavzu. Karbon kislotalar. Karbon kislotalarning funksional hosilalari.

To'yingan bir asosli karbon kislotalar. Tasnifi va nomenklaturasi. Olimish usullari. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Ikki asosli karbon kislotalar tuzilishi, nomenklaturasi. Aromatik karbon kislotalar. To'yingan kislotalar. Olimish usullari. Fizik va kimyoviy xossalari.

Karbon kislotalarning funksional hosilalari: galogen angdridlar (atsilgalogenidlar), angdridlar, murakkab efrirlar, amidlar, nitrillar. Yog'lar va yog' kislotalari. Olimish usullari. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Sovunlar, mumlar. Murakkab lipidlar.

9-mavzu. Azot saqlovchi organik birikmalar.

Alifatik va aromatik qator aminlar. Tuzilishi, izomeriyasi, nomenklaturasi. Olimishi, fizikaviy va kimyoviy xossalari. Anilina sifat reaksiyalar. Qo'llanilishi. Diazo- va azobirikmalar. Diazotlanish reaksiyasi va uning mexanizmi. Azot ajralishi bilan boradigan reaksiyalar. Azot ajralmasdan boradigan reaksiyalar.

10-mavzu. Oltinugurt saqlovchi organik birikmalar.

Tiospirtlar. Tioefirlar. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Aromatik sulfokislotalar. Tasnifi, tuzilishi, izomeriyasi, nomenklaturasi. Fizikaviy xossalari. Sanoat va laboratoriyada olish usullari. Sulfoguruhning nukleofil almashinish reaksiyalari.

Sulfon va sulfen kislotalar. Tasnifi, tuzilishi, izomeriyasi, nomenklaturasi. Olish usullari. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Sintetik yuvish vositalari.

11-mavzu. Elementorganik birikmalar.

Elementorganik birikmalarining umumiy tavsifi, nomenklaturasi. Metallorganik birikmalar. Metall-uglerod bog'i. Magniy, alyuminiy, kremniy, fosfororganik birikmalar.

12-mavzu. Aralash funksiyali birikmalar.

Galogen tutgan karbonil birikmalar. Tasnifi, tuzilishi, izomeriyasi, nomenklaturasi. Olimish usullari. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Galogen tutgan karboksil birikmalar. Tasnifi, tuzilishi, izomeriyasi, nomenklaturasi. Olimish usullari. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Gidroksikislotalar. Alifatik oksikislotalarning izomeriyasi, nomenklaturasi. Olimish usullari. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Aromatik oksikislotalar nomlanishi, olimish usullari.

2. Shohidoyatov H.M., Xo'janoyozov H.O'., Tojtimuhamedov H.S. Organik kimyo. T.: "Fan va texnologiya", 2014.-800b.

3. Травень В.Ф. Органическая химия. Учебник – М.: ИКЦ Академкинга, 2008. Том 2. 582 с.

4. Шабаров Ю.С. Органическая химия: 2 т. / Ю.С. Шабаров. М.: Химия, 2013. – т.1 – 494с.; т.2 – 348с.

5. Оганесян Э.Т. «Органическая химия».- М., «Академия», 2011. 432с.

6. Артеменко А.И. «Органическая химия».-М., «Высшая школа», 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar

7. Петров А.А., Бальян Х.В., Порощенко А.Т. «Органическая химия». 4-е изд.-М.: «Высшая школа», 1981.

8. Нейланд О.Я. Органическая химия. М.: Высшая школа, 1990.

9. Сайкс М. Механизмы реакций в органической химии. М.: Химия, 1991.

10. Агрономов А.Е. Избранные главы органической химии. М.: Химия, 1990.

12. Грандберг И. И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии: Пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2001.

13. Реутов О.А. Органическая химия: в 4ч. / О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. М.: Бинном, 2012. – ч.1 – 568с.; ч.2 – 623с.; ч.3 – 544с.; ч.4- 726с.

14. Yusupova M.O': Organik kimyo fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. Uslubiy qo'llanma. Urganch. UrDU noshirlik bo'limi, 2018. -96 b.

15. Yusupova M.O'. "Organik moddalar kimyosi va texnologiyasi". O'quv qo'llanma. –T.: "Firdavs Shoh" nashriyoti, 2023.-309 b.

Internet saytlari

15. www.msu.ru

16. www.orgchem.ru

17. www.chem.msu.ru

18. www.org.ru

19. www.booksite.ru

7.	Fan dasturi Urganch davlat universitetida ishlab chiqilgan va tasdiqlangan 2024 yil « » dagi « » son.
8.	Fan/modul uchun ma'sul: Yusupova M.O' -lektor, Urganch Davlat universiteti "Kimyoviy texnologiyalar" kafedrasi dotsenti, k.f.n.
9.	Taqrizchilar: Kurambayev Sh.R.- Urganch Davlat universiteti "Kimyoviy texnologiyalar" kafedrasi dotsenti, t.f.d. Mehmonov M.S.- Toshkent Tibbiyot Akademiyasi Urganch filiali "Tabiiy fanlar" kafedrasi dotsenti, k.f.n.

<p>Gidrokisbenzoy va naftoy kislotalar va ularning hosilalaridan foydalanish usullari.</p> <p>13-mavzu. Oksokislotalar. Aminokislotalar.</p> <p>Oksokislotalarning izomeriyasi, nomenklaturasi. Olinish usullari. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Qo'llanilishi. Aminokislotalar. Aminokislotalarning nomenklaturasi va tasnifi. Olinish usullari. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Oqsillar. Umumiy xususiyatlari.</p> <p>14-mavzu. Geterotsiklik birikmalar. Besh va olti a'zoli geterotsiklik birikmalar</p> <p>Geterotsiklik birikmalar. Tasniflash. Geterotsiklik aromatik birikmalarning molekulyar tuzilishining xususiyatlari: furan, pirrol, tiofen. Nomenklaturasi. Olinish usullari. Fizikaviy va kimyoviy xossalari.</p> <p>Olti a'zoli geterotsiklik birikmalar. Tuzilishi, izomeriyasi, nomenklaturasi. Fizikaviy xossalari. Sanoat va laboratoriyada olish usullari. Kimyoviy xossalarning umumiy xarakteristikasi. Kondensirlangan geterotsiklik birikmalar. Tuzilishi, izomeriyasi, nomenklaturasi. Fizikaviy xossalari. Sanoat va laboratoriyada olish usullari. Kimyoviy o'zgarishlari. Xinolin asosidagi mahsulotlar.</p> <p>15-mavzu. Uglevodlar. Oligosaxaridlar. Polisaxaridlar.</p> <p>Uglevodlar. Monosaxaridlar. Nomenklaturasi va tasnifi. Stereoizomeriya, konfiguratsiya qatori. Olinish usullari. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Monosaxaridlar: pentozalar va geksozalar. Aldozalar va ketozalar. Glyukoza va fruktozaning ochiq va yopiq shakllari. α, D- va β, D-glyukoza va fruktoza. Di- va polisaxaridlar. Qaytaruvchi va qaytarmaydigan disaxaridlar (maltoza, sellbioza, saxaroza). Polisaxaridlar (kraxmal, sellyuloza, glikogen). Elementar zvenolarning tuzilishi, sellyuloza atsetatlar, nitrosellyuloza, qo'llanilishi, selluloid. Karboksimeitsellyuloza. Uglevodlarning qo'llanilishi.</p> <p>III. Laboratoriya ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organik kimyo laboratoriyasida ishlash qoidalari. Asbob uskunalar va shisha idishlar bilan tanishish. 2. Qattiq moddalarni tozalash usullari. Suvda qayta kristallash. Organik erituvchilarda qayta kristallash. Sublimatsiya usuli bilan tozalash. 3. Suyuq moddalarni tozalash usullari. Organik erituvchilarni atmosfera bosimida haydash. Suv bug'i bilan haydash. 4. Xromatografiya. Aminokislotalar aralashmasini ajratish. Organik moddalarni sifat jihatdan tadqiq qilish. 5. Metan, etilen va asetilen olish va ularning kimyoviy xossalarni o'rganish. 6. Galogenalkanlar sintezi (etilbromid, butilbromid, izopropilbromid). 7. Aldegid va ketonlar sintezi (sirka aldegid, aseton). 8. Aldegidlarni oksidlab karbon kislotalarni olish. 9. Sirka kisloti izoamil efirini sintez qilishni o'rganish. 10. Yog'larni suv-spirтли eritmada ishqor bilan sovunlash. 11. Nitrobenzol sintezi. 12. Anilin sintezi.

<p>3. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fan o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> -organik moddalar va ularning tuzilish, bog'lanish turlari, gibridlanishi, kislota-asos xususiyatlari, organik birikmalarni sifat va miqdor jihatdan tahlil qilish usullari, organik moddalarning sinflanishi, gomologik qatori, nomenklaturasi, organik reaksiyalarning sinflanishi, mexanizmi va kinetikasi, uglevodorodlar va funksional almashgan hosilalar, elementorganik birikmalarning tuzilishi, fizik xossalari, manbalari va sintez usullari, kimyoviy xususiyatlari, reaksiyalari va qo'llanilish sohalari haqida tasavvurga va bilimga ega bo'lishi; -organik birikmalarning asosiy sinflarining xossalari - uglevodorodlar (alkanlar, alkenlar, alkadienlar, alkinlar, sikloalkanlar, aromatik birikmalar), uglevodorod hosilalari (galogen hosilalari, spirtlar, efrinlar, aldegidlar, ketonlar, karboksilik kislotalar, azot tutgan birikmalar) geterotsiklik birikmalar haqida tasavvurga ega bo'lishi; -organik birikmalar sintezining asosiy usullarini bilish ko'nikmalariga ega bo'lishi; -sifat va miqdor tahlili orqali ularning tuzilishini aniqlash, uglevodorodlar va ularning funksional almashgan hosilalarining o'ziga xos xususiyatlaridan foydalanish, organik moddalarni sintez qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak; -organik moddalarni, ularning tuzilishi va tarkibining fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan bog'liqligini, organik moddalar va ularning funksional almashgan hosilalarining sinflarini, tuzilishini, xossalarni, organik moddalarning funksional guruhlari bo'yicha reaksiyalarni bilishi va ulardan foydalana olish malakalariga ega bo'lishi kerak. <p>4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • laboratoriya mashg'uloti; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar. <p>5. VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil qilish natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p> <p>6. VIII. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yusupov D, Turobjonov S.M., Qodirov X.E, Ikramov A, Karimov A. Organik kimyoning boshlang'ich asoslari. O'quv qo'llanma. -T.: Tafakkur bo'stoni, 2011. - 304 b.
--

13. Asetanilid sintezi.
14. Sulfanil kislotada sintezi.
15. Oqsillar va uglevodlarga xos sifat reaksiyalarini o'rganish

IV. Amaliy mashg'ulot mavzulari.

1. Organik moddalarning asosiy sinflari, ularning nomenklaturasi. Organik birikmalarning tuzilish nazariyasi bo'yicha misollar yechish.
2. Alkanlar mavzusiga doir masala va mashq ishlash.
3. Alkenlar mavzusiga doir masala va mashq ishlash.
4. Alkinlar mavzusiga doir masala va mashq ishlash.
5. Alkadiyenlar mavzusiga doir masala va mashq ishlash.
6. Sikloalkanlar mavzusiga doir masala va mashq ishlash.
7. Arenlar mavzusiga doir masala va mashq ishlash.
8. Uglevododrlarning galogenli hosilalari mavzusiga doir masala, test va mashq ishlash.
9. Spirtlar mavzusi bo'yicha test, masala va misollar yechish.
10. Fenollar va oddiy efirlar mavzusiga doir masala, test va mashq ishlash.
11. Aldegidlar va ketonlarni o'rganish, test va masalalar yechish.
12. Karbon kislotalar va ularning funksional hosilalarini aniqlash, test va masalalar yechish.
13. Azot va oltingugurt tutgan organik birikmalarni o'rganish, test va masalalar yechish.
14. Aralash funksional birikmalarni o'rganish va aniqlash.
15. Geterotsiklik birikmalarni va uglevodlarni o'rganish, test va masalalar yechish.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Fanni mustaqil o'rganish uchun quyidagi mavzular taqdim etiladi.

1. To'yingan uglevododrlar va ularning siklik analoglari.
2. To'yinmagan uglevododrlar va ularning siklik analoglari.
3. Jipslashgan ko'p yadroli aromatik uglevododrlar.
4. Mono-, di- va poligalogenli hosilalar.
5. Ko'p atomli spirtlar.
6. To'yinmagan va aromatik spirtlar.
7. Oddiy efirlar.
8. Fenollar.
9. Dikarbonilli birikmalar.
10. To'yingan ikki asosli karbon kislotalar.
11. To'yinmagan bir va ikki asosli karbon kislotalar.
12. Aromatik karbon kislotalar.
13. Karbon kislotalarning funksional hosilalari.
14. Amaliy mashg'ulotlarga tayyorlanish.
15. Laboratoriya mashg'ulotlarga tayyorlanish.
16. Gidrokislotalar. Nomenklatura va izomeriyasi. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Qo'llanilishi.

17. Aldegid- va ketokislotalar. Tasnifi va nomenklaturasi. Glioksil pirouzum va asetosirka kislotalar, ularning xossalari. Asetosirka efr. Olimish usullari, tuzilishi. Keto-enol tautomeriya. C- va O- alkilash reaksiyalari, ularning mexanizmlari. Atsillash reaksiyalari. Asetosirka efr yordamida ketonlar va kislotalarning sintezi.

18. Nitroalkanlar. Sintez usullari. Nitroguruhning tuzilishi. Xossalari: nitroalkanlarning kislotaliligi va tautomeriyasi, nitrat kislotasi, galogenlar bilan reaksiyalari, karbonil birikmalari bilan kondensatsiyasi.

19. Aromatik nitrobirikmalar. Nitroarenlarni kislotali va ishqoriy muhitda qaytarish. Kimyoviy xossalari. Qo'llanilishi.

20. Aminlar. Tasnifi va nomenklaturasi. Olish usullari. Fizikaviy xossalari. Fazoviy va elektron tuzilishi. Reaksiyaga kiritish qobiliyati. Kimyoviy xossalari. Aminlarning tuzilishi va asoslilik xossalari. Aminlarning kislotalar bilan reaksiyalari, tuzilarining tuzilishi, ularning nomlanishi va xossalari. Aminlarning alkilaniishi va atsillanishi; reaksiya mexanizmlari.

21. Diazobirikmalar. Aromatik aminlarni diazotirlash reaksiyalari. Diazobirikmalardagi azot ajralishi bilan boradigan reaksiyalar: diazoguruhni gidroksi-, galogen-, sian-, nitroguruh va vodorodga almashtirish. Diazobirikmalarda azot ajralmasdan boradigan reaksiyalar: arilgidrazinlarga qaytarish, azobirikish. Azobo'yoqlari.

22. Oltingugurt saqlovchi organik birikmalar. Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Aromatik sulfokislotalar. Sulfoguruhning nukleoofil almashinish reaksiyalari.

23. Elementorganik birikmalarining umumiy tavsifi, nomenklaturasi. Olish usullari. Kimyoviy xossalari. Metallorganik birikmalar.

24. Aminokislotalar. Olish usullari. Tuzilishi. Eng muhim fizik va kimyoviy xossalari. Amfoterlik xossalari. laktamlar. Benzol qatorining gidroksi va aminokislotalari. Olimishi, xossalari va organik sintez sanoatida qo'llanilishi.

25. Peptidlar va oqsillar. Peptidlarning nomenklaturasi. Sintezning asosiy tamoyillari. Peptidlar va oqsillarning tuzilishini aniqlashning umumiy tamoyillari. Oqsillarning birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi tuzilishi.

26. Besh a'zoli aromatik geterosikllar. Tasnifi, nomenklaturasi. Furan, pirrol va tiofennning sintezi. Aromatiklik. Elektrofil almashinish reaksiyalari: nitrolash, sulfolash, galogenlash, formillash, atsillash.

27. Olti a'zoli aromatik geterosikllar. Piritidin va xinolinning sintezi. Tuzilishi. Aromatiklik. Piritidin va xinolinning asoslilik xossalari. Alkilgalogenidlar bilan reaksiyalari, oksidlanish, qaytarilish. Elektrofil almashinish reaksiyalari: nitrolash, sulfolash, galogenlash. Halqada bir nechta geteroatomli birikmalar: diazollar, oksazollar, diazinlar va triazinlar. Kimyoviy xossalari.

28. Uglevodlar. Tasniflash. Monosaxarid eritmalarida siklik va ochiq shakllarning tautomeriyasi. Monosaxaridlarning reaksiyalari: glikozidlarni olish; oddiy va murakkab efirlarni sintez qilish; oksidlanishi. Disaxaridlar. Polissaxaridlar.

29. Lipidlar: triatsilgiserinlar. Nomlanishi, olimishi. Xossalari. Qo'llanilishi.