

Termiz davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan. TerDU kengashining 2024-yil "20" 08 dagi 1 -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Fan/modul uchun masullar:

R.V.Aliqulov- TerDU, "Organik kimyo" kafedrasi mudiri, kimyo fanlari doktori.

F.X.Allaberdiev- TerDU, "Organik kimyo" kafedrasi dotsenti, kimyo fanlari nomzodi.

Taqrizchilar:

O'.CH.Axmedov-Termiz muxandislik-texnologiya institute rektori, kimyo fanlari dotsenti.

Sh.A.Qosimov- TerDU, "Noorganik kimyo" kafedrasi mudiri, kimyo fanlari doktori.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI



TABIIY BIOLOGIK FAOL MODDALAR KIMYOSI

FANINING

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:

500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta'lim sohasi:

530 000 – Fizika va tabiiy fanlar

Ta'lim yo'nalishi:

60530300– Tabiiy va fiziologik faol birikmalar kimyosi

Termiz 2024

Fan/modul kodi TBK B210	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3-4	ECTS – Kreditlar 4+4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Haftalik soatlar 4+4	Yuklama miqdori (soat)
1. Tabiiy biologik faol moddalar kimyosi		120	120	240

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda tabiiy biologik faol moddalar, ularning sinflanishi, biologik faol moddalarning abiotik sintezi, aminokislotalar, oqsillar, peptidlar, fermentlar, geterofunksional birikmalar - oksikislotalar va oksokislotalar, fenol kislotalar va biogen aminlar, vitaminlar va kofermentlar, flavonoidlar, katexinlar, tabiiy azapolitsikloalkanlar, tabiiy feromonlarning tuzilishi, xossalari va moddalar tuzilishi bilan ularning faolligi orasidagi bog'liqlik haqida tizimli bilimni shakllantirishdan iborat

Fanning vazifasi - talabalarda tabiiy biologik faol moddalarni manbalardan ajrata olish, ularni tozalash, identifikatsiya va modifikatsiya qilish, moddalarning hayotiy jarayonlardagi o'ziga xos xususiyatlarini aniqlashga doir nazariy bilim, amaliy ko'nikma va malaka kasbiy qilish

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

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

I MODUL

1-mavzu. Tabiiy birikmalar kimyosi

Tabiiy birikmalar kimyosi metodologiyasi. Tabiiy birikmalar kimyosi sohasida O'zbekistonda erishilgan yutuqlar.

2-mavzu. Tabiiy biologik faol birikmalar

Biologik faol moddalar tushunchasi va kimyoviy birikmalarning biologik faolligi. Biologik faol moddalar sinflanishi. Biologik faollik turlari

3-mavzu. Kimyoviy birikmalarning abiotik sintezi

Erda hayotning paydo bo'lishi haqidagi nazariyalar. Oparin nazariyasi. Biologik muhim organik birikmalarning abiotik sintezi.

4-mavzu. Aminokislotalar. Oqsillar va peptidlar

Aminokislotalar. Aminokislotalarning biologik muhim kimyoviy reaksiyalari va modifikatsiyasi. Peptidlar va oqsillar tuzilishi, sintez usullari va xossalari.

5-mavzu. Peptidlarning biologik ro'li

Peptid toksinlar. Peptid antibiotiklar. Immunitetni boshqaruvchi peptidlar. Tabiatda tarqalishi, tuzilishi va xossalari.

II MODUL

6-mavzu. Fermentlar

Fermentlar, klassifikatsiyasi, xossalari. Gidrolazalar: atsetil- va butirxolinesterazalar, faol markazlari tuzilishi, izoformalari, qaytar va qaytmaz ingibitorlari, xossalari.

7-mavzu. Geterofunksional birikmalar.

Oksikislotalar. Tabiatda tarqalishi, nomenklaturasi, izomeriyasi, kimyoviy reaksiyalari, xossalari.

8-mavzu. Oksokislotalar

Oksokislotalar. Tabiatda tarqalishi, nomenklaturasi, izomeriyasi, olinish usullari, kimyoviy reaksiyalari va xossalari.

III MODUL

9-mavzu. Fenol kislotalar va biogen aminlar

Fenol kislotalar va biogen aminlarning muhim vakillari. Tuzilishi, kimyoviy xossalari va biologik faolligi

10-mavzu. Vitaminlar va kofermentlar

Suvda va yog'da eruvchan vitaminlar: tuzilishi, olinish usullari, kimyoviy va biologik xossalari. Kofermentlar.

11-mavzu. O'simlik polifenollari

Flavonoidlar. Lignanlar, katexinlar, antotsianlar. Tuzilishi, biologik xossalari

12-mavzu. Tabiiy azapolitsikloalkanlar xosilatlari

Atropin, kokain, morfin qatori tabiiy analgetiklari. Tabiatda uchrami, xossalari, manbalardan ajratib olish va sintetik olish usullari, xossalari.

13-mavzu. Hasharotlarning feromonlari.

Hasharotlarning tur ichki kommunikatsiyasi. Hasharotlarning tabiiy feromonlari, ajratib olinishi, tuzilishi, sintetik analoglari sintezi, qo'llanilishi.

14-mavzu. O'simliklar rivojining tabiiy stimulyatorlari

Fitogormonlar, auksinlar, gibberellinlar, sitokininlar, absiz kislotasi va boshqa tabiiy birikmalarning o'simlik rivojidagi roli, sinflanishi, ta'sir mexanizmi, ahamiyati

15-mavzu. Tabiiy birikmalar asosida dori preparatlar

Tabiiy birikmalar asosida O'zbekistonda yaratilgan dori preparatlar. Tuzilishi, xossalari, qo'llanilishi.

III. Seminar mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Seminar mashg'ulotlari multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyalarda bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan

o'tkaziladi. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tiladi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llaniladi.

Seminariga tayyorlanish chog'ida talabaga ma'ruza qismini o'zlashtirish, darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fun boblari va mavzularini o'rganish, konspekt qilish, prezentatsiyalar tayyorlash hamda uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

Seminar mavzulari

I MODUL

1. Tabiiy biologik faol moddalar stereokimyosi tamoyillari va tushunchalari. Xiralik bilan biologik faollik orasidagi bog'liqlik
2. Tabiiy α -aminokislotalar. Tuzilishi, xossalari, stereokimyosi
3. Peptidlar. Tabiatda tarqalishi, tuzilishi va xossalari
4. Nuklein kislotalari. Kimyoviy tarkibi, tuzilish darajalari va xossalari
5. Tabiiy alifatik to'yinmagan birikmalar. Etilen. Izopren va izoprenoidlar. Tuzilishi va xossalari.

IV. Laboratoriya mashg'uloti

1. Kartoshkadan kraxmal olish va uning gidrolizi
2. O'simlik tarkibidagi shilliq moddalar. Miqdorini aniqlash
3. Askorbin kislotani sifat reaksiyasi. Yordamida aniqlash
4. Na'matak o'simligining mevasi tarkibidagi, askorbin kislotasi miqdorini aniqlash.
5. Mahsulot tarkibidagi vitamin K1 ni xromatografik usul yordamida aniqlash
6. Mahsulotlardagi yog' miqdorini, Sokset asbobi yordamida aniqlash
7. Yog'larning sifat reaksiyasi
8. Moylarni kislota sonini aniqlash
9. Moylarning sovunlanish va efir sonini aniqlash
10. Moylarning yod sonini aniqlash
11. Dorivor o'simliklar tarkibidagi efir moyi miqdorini aniqlash
12. O'simliklar tarkibidagi efir moyini sirt faol moddalar ishtirokida gidrostillyatsiya usulida ajratish
13. Karotin (a provitamin)ni aniqlash
14. Pigmentlarni ekstraksiya qilish
15. Yurak glikozidlarga sifat reaksiyalar
16. Achchiq bodom urug'ida amigdalin borligini aniqlash va achchiq bodom suvini tayyorlash

17. Alkaloidlarning sifat reaksiyalari

18. Isirtq o'simligining yer uski qismidan alkaloidlar yig'indisini ajratish

19. Alkaloidlarni qog'oz xromatografiyasi usulida aniqlash

20. Alkaloidlarning yuqqa qavalli xromatografiyasi

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim jarayonida talabalar mavzuga doir qo'shimcha o'quv qo'llanmalari, internet ma'lumotlari, ilmiy adabiyotlarni qidirib topish, tahlil etish, ularning kerakli ma'lumotlar asosida tanlangan mavzu bo'yicha auditoriya oldida xabar berish ko'nikmasini o'rnatadilar. Bu jarayon ularning mustaqil ijodiy fikrlashga o'rgatadi, dunyoqarashini kengaytiradi. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar va prezentatsiyalar tayyorlash hamda uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Xiralik bilan biologik faollik orasidagi bog'liqlik
2. Etilen. Izopren va izoprenoidlar. Tuzilishi va xossalari
3. Glikolipidlar. Tuzilishi va xossalari
4. Fosfolipidlar. Tuzilishi va xossalari
5. Tabiiy feromonlar. Tuzilishi va xossalari
6. Polifunksional tabiiy kislotalar. Tuzilishi va xossalari
7. Polito'yinmagan tabiiy kislotalar. Tuzilishi va xossalari
8. Peptidlar.
9. Geterofunksional birikmalar.
10. Fermentlarning faol markazlari. Fermentlarning aktivator va ingibitorlari.
11. Fermentativ kinetika prinsiplari, reaksiya tezligiga ta'sir etuvchi omillar.
12. Fermentlar faolligining o'zgarishi natijasida kelib chiqadigan kasalliklar
13. Kofermentlar, tuzilishi, ahamiyati
14. Gormonlar. Oqsil gormonlar, funksiyasi, tabiiy manbalari, xossalari
15. Sitostatik va sitotoksinlar, tuzilishi, ahamiyati, qo'llanilishi
16. Gibridlanish.
17. Alkanlarning ishtatilishi.
18. Metan konversiyasi va sintetik neft olish.
19. Alkanlarning elektron tuzilishi
20. Alkanlarning geometrik izomeriyasi.
21. Alkanlarning ishtatilishi.
22. Gidrobirlash (Braun reaksiyasi) va uning qo'sh bog'ni gidrogenlash va gidratlash mahsulotlarini olishda ishtatilishi.
23. Alkanlarni epoksidlash.
24. Alkanlarni sis- va trans-gidroksillash (Vagner reaksiyasi)

2. Токавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия. Москва.2004. 528 с.

3. Семенов А.А. Очерк химии природных соединений. – Новосибирск: Наука, 2000. 534 с.

4. Природные биологические активные вещества. Прикладная органическая химия / А.Т.Солдатенков, Ле Туан Ань, Чыонг Хонг Хиеу, Е.В.Никитина, Х.Р.Аларкон, Ж.А.Мамырбекова-Бекро /Под редакцией А. Т.Солдатенкова. – Ханой: издательство Знания, 2016. – 376 с.

5. Lehninger A.L. Principles of Biochemistry. New York, 2005. 1120 p

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 5 июндаги “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг камровли ислохотларда фаол иштирокчини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-3775 –сон Қарори.

7. Тарков А.Г. Биоорганическая химия: курс лекций. Астрахань: Изд. «Астраханский университет», 2009. 236 с.

8. Ленинджер А. Биохимия. М. Мир. Т.1-3. 1985.

9. Леонтьев В.Н., Игнатова О.С. Химия биологически активных веществ. Электронный курс лекций для студентов специальности 1-48 02 01 «Биотехнология», Минск 2013. 151 с

10. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. М. Просвещение. 1987. 815 с.

11. Белянин М.Л. Биологически активные вещества природного происхождения. Томск: ТПУ, 2010. 141 с

12. Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology, David Van Vranken, Gregory A. Weiss, 2012, 504 pages

Ахборот манбаалари

14. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.

15. www.lex.uz – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.

16. <http://www.chem/msu.ru>

17. <http://www.rushim.ru>

25.1.3-butadiyenni n-butandan olish.

26. Izoprenni asetondan olish.

27. Metalezis va kross-birikish reaksiyalari.

28. Dikarbinol birikmalarni olish.

29. Gidrazin va gidrazin hosilalari asosidagi sintezlar.

30. Karbon kislotasi.

V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- tabiiy biologik faol moddalarning sinflanishi, ularning abiotik sintezi, aminokislotalar, oqsillar, peptidlar, fermentlar, geterofunksional birikmalar, vitaminlar, flavanoidlar, katexinlar, tabiiy azapolitsikloalkanlar, tabiiy fermonlarning tuzilishi, xossalari va moddalar tuzilishi bilan ularning faolligi orasidagi bog'liqlik haqida *tasavvur ega bo'lishi*; (bilim)

- seminar mashg'ulotlarida tayyorlanish chog'ida talaba monografiya, ilmiy adabiyotlar, darslik va o'quv qo'llanmalari bo'yicha fan boblari va mavzularini chuqur o'zlashtirish, konspekt va prezentatsiyalar tayyorlash natijasida auditoriya oldida mavzuga doir o'z fikrini ifodalay *olishi*; (ko'nikma)

- tabiiy biologik faol moddalar kimyosi sohasidagi nazariy bilimlarini turli sinflarga mansub tabiiy organik moddalar bilan sifat reaksiyalarini o'tkazish hamda tabiiy moddalarni modifikatsiya qilishda qo'llash *ko'nikmasiga ega bo'lishi kerak*. (matak)

VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlar tayyorlash;
- individual loyihalar;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

VII. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tabiiy 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.

Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yhati

Asosiy adabiyotlar

1. Племенков В.В. Введение в химию природных соединений. Казань, 2001. 376 с.