

**OZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLYI TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI**



**“TASDIQLAYMAN”**

**Oquv ishlari boyicha prorektor**

*[Signature]*  
**dots. R.Torayev**

**“26” 06 2024 yil**

**MODDA TUZILISHI  
FANI BOYICHA SILLABUS**  
*(kunduzgi ta'lim shakli uchun)*

Bilim sohasi: 5001000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika  
Ta'lim sohasi: 530000 - Fizika va tabiiy fanlar  
Ta'lim yonalishlari: 60530100- Kimyo

Termiz-2024



**Modul/FAN SILLABUSI**  
**Kimyo fakulteti**  
**60530100- Kimyo**



Fan nomi:	Modda tuzilishi
Fan turi:	Maburiy
Fan kodi:	MDTB204
Yil:	2024/2025
Semestr:	4
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	120
	<i>Semestr</i>
	4- semester
Umumi o'quv soati:	120
Auditoriya soati:	60
Ma'ruza:	30
Amaliy mashg'ulotlar:	30
Labaratoriya mashg'ulotlari:	
Seminar:	
Mustaqil ta'lim:	60
Kredit miqdori:	4
Baholash shakli:	Yozma
Fan tili:	Ozbek

**Fan maqsadi(FM)**

Talabalarga moddalarning mikro darajadagi tuzilishi, atom va molekularning elektron, fazoviy, energetik va spektral xossalari haqida fundamental bilim berish, kimyoviy bog'lanishlar, molekulararo ta'sirlar va moddaning agregat holatlari orqali moddalarning xossalarni tushuntirish va tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirish.

**Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar**

noorganik kimyo;  
kimyo tarixi va metodologiyasi;  
umumiy fizika.

**Ta'lim natijalari (TN)**

**Bilimlar jihatidan:**

**TNI** Modda tuzilishi fanining zamonaviy kimyodagi o'rni va nazariy asoslari.

	Moddalarning agregat va fazaviy holatlari, fazalararo o'tishlar.
TN2	Kimyoviy bog'lanishlarning turlari (kovalent, ion, metall, vodorod bog'i va boshqalar).
TN3	Molekulalarning fazoviy tuzilishi, VSEPR nazariyasi asoslari. Gibrirlanish turlari (sp, sp <sup>2</sup> , sp <sup>3</sup> va boshqalar) va ularning molekula geometriyasiga ta'siri.
TN4	Molekulalarning simmetriya elementlari va nuqta guruhlari. Ichki molekulyar aylanish, konformatsiyalar va energiya minimumlari.
TN5	Molekulalarning elektr xossalari: qutblilik, dipol moment, qutblanuvchanlik. Molekulalarning tashqi elektr maydonida tutishi.
TN6	Molekulalarning magnit xossalari (diamagnetizm, paramagnetizm, o'tkir keng chiziqlar).
TN7	Molekulalarning energetik bog'onalari va o'tishlari. Molekulararo ta'sir turlari: dispersiya, induksiya, orientatsiya.
TN8	Molekulalarning tebranma, aylanma, elektron spektrlari va ularning fizik mazmuni.
TN9	Spektroskopiya yordamida molekulyar tuzilish parametrlarini aniqlash.
<b>Konikmalar jihatidan:</b>	
TN10	Atom va molekulalardagi elektr, magnit, geometrik parametrlarni izohlash. Molekulalarning fazoviy tuzilishini VSEPR, gibrirlanish va simmetriya asosida aniqlash.
TN11	Molekulararo ta'sir energiyasini sifat va miqdor jihatdan baholash.
TN12	Molekulalarning tebranma, aylanma va elektron spektrlari bo'yicha tahlil o'tkazish.
TN13	Ikki atomli va ko'p atomli molekulalarning elektron holatlarini farqlash.
TN14	Spektral ma'lumotlar orqali molekulalarning geometrik parametrlari (bog' uzunligi, burchaklar)ni aniqlash.
TN15	Elektr maydoni va magnit maydoni ta'sirida molekulalarning xatti-harakatini tushuntirish.
TN16	Dissotsiatsiya energiyasini hisoblash va elektron o'tishlar energiyasini baholash.
TN17	Simmetriya elementlarini aniqlash va molekulalarning simmetriya sinfini belgilash.
<b>Kompetensiyalar jihatidan:</b>	
TN18	— moddalarning agregat va fazaviy holatlarini, molekulalarning fazoviy tuzilishini, gibrirlanish bilan tuzilish o'rtasidagi bog'lanishni, simmetriya elementlari hamda ichki molekulyar aylanish va konformatsiyalarni nazariy

	asosda tahlil qila oladi;
<b>TN19</b>	— moddalarning elektr xossalari, dipol moment, qutblanuvchanlik turlari, dielektrik xossalari, tashqi elektr maydonidagi holati, shuningdek molekulyar, yadro va elektron magnit momentlari hamda magnit xossalari tahlil qila oladi;
<b>TN20</b>	— modda molekularning elektron, tebranma va aylanma energetik pog'onalarini, molekulararo ta'sir turlarini (dispersion, induksion, oriyentatsion), optik va elektron spektrlarni tahlil qiladi hamda spektrlar asosida molekularning energiyasini, fazoviy tuzilishi va geometrik parametrlarini aniqlay oladi;

<b>Fan mazmuni</b>		
<b>Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)</b>		
<b>4-semestr</b>		
<b>M1</b>	Modda tuzilishi zamonaviy kimyoning nazariy asosi.	2
<b>M2</b>	Moddalarning agregat va fazoviy holatlari.	2
<b>M3</b>	Moddalardagi kimyoviy bog'lanishning xillari.	2
<b>M4</b>	Molekularning fazoviy tuzilishi.	2
<b>M5</b>	Gibridlanish va fazoviy tuzilishi o'rtasidagi bog'lanish.	2
<b>M6</b>	Molekularning simmetriya elementlari.	2
<b>M7</b>	Ichki molekulyar aylanish va konformasiyalar.	2
<b>M8</b>	Dielektriklar va molekularning elektr xususiyatlari.	2
<b>M9</b>	Molekula tashqi elektr maydonida.	2
<b>M10</b>	Molekulyar doimiyliklar hisoblangan dipol momenti.	2
<b>M11</b>	Molekularning magnit xususiyatlari.	2
<b>M12</b>	Molekularning energetikasi.	2
<b>M13</b>	Molekulararo ta'sir va uning xillari.	2
<b>M14</b>	Molekularning elektron-tebranma-aylanma holatlari. Molekularning optik spektroskopiyasi.	2
<b>M15</b>	Molekularning elektron holatlari va elektron spektrlari.	2
	<b>Jami soat:</b>	<b>30</b>
<b>Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulot (A)</b>		

<b>4-semestr</b>		
<b>A1</b>	Elementar zarrachalar va ularning klassifikatsiyasi. Maydon, nurlanish va zarrachalar oqimi tushunchasi.	2
<b>A2</b>	Molekulalarning elektr xossalari. Qutblanuvchanlik va uning xillari. Refraksiya.	2
<b>A3</b>	Magnit xossalar. Molekulalarning magnit momenti. Molekulalardagi yadro va elektronlarning magnit momentlari.	2
<b>A4</b>	Molekulalararo ta'sir va uning xillari. Dispersion, induksion va oriyentatsion ta'sirlar va ularning energiyasi.	2
<b>A5</b>	Molekulalarning energetik pog'onalari va ular orasidagi o'tishlar. Spektrlar.	2
<b>A6</b>	Molekulalarning tebranma harakati va tebranma spektrlari. Molekulalarning elektron spektrlari.	2
<b>A7</b>	Ikki atomli molekulaning turli elektron holatlaridagi dissotsilanish energiyasi.	2
<b>A8</b>	Elektron, tebranma va aylanma spektrlar asosida molekularlar (molekular ionlar, radikallar, komplekslar)ga tegishli geometrik parametrlar, tuzilish bilan bog'liq bo'lgan boshqa xil ma'lumotlarni olish.	2
<b>A9</b>	Ikki atomli molekularlar elektron to'liqin funksiyalarining simmetriya xususiyatlari.	2
<b>A10</b>	Ko'p atomli molekularlarning elektron holatlari va elektron to'liqin funksiyalarini sinflarga bo'lish.	2
<b>A11</b>	Har xil elektron holatidagi molekularlar xossalari farqlanishi.	2
<b>A12</b>	Molekulalarning aylanma, tebranma va elektron spektrlar.	2
<b>A13</b>	Molekulalarning energetikasi.	2
<b>A14</b>	Molekularning fazoviy tuzulishi.	2
<b>A15</b>	Simmetriya elementlari.	2
<b>Jami soat:</b>		10
<b>Mustaqil ta'lim (MT)</b>		
<b>4-semestr</b>		
1	Amaliy darslarga tayyorgarlik ko'rish.	30
2	Tunnel effektini tushuntirish bo'yicha esse yozish	5
3	Fotoelektron va rengenoelektron spektroskopiya	5

4	Plazma hosalari mavzusida taqdimot	5
5	Berilgan molekullarda simmetriya elementlari va fazoviy tuzulish tavsifini yoritish	5
6	Alohida mavzu yuzasidan batafsil referat tayyorlash va himoya qilish.	10
<b>Jami soat:</b>		60

<b>Asosiy adabiyotlar</b>		
1	Ixtiyorova G.A., Yulchibayev A.A. Modda tuzulishi. O'quv qo'llanma. 2014 y.	
2	Минкин В.И., Симкин Б.Я., Миньяев Р.М. Теория строения молекул. Ростов на Дону. "Феникс", 1997. 560 с.	
3	Матакова С.А., Мчедидзе М.Т. Строение вещества. Методические указания. – М.2008.	
<b>Qo'shimcha adabiyotlar</b>		
1	Nurullayev SH.P., Xoliqov A J., Qayumov J.S. Analitik, fizikaviy va kolloid kimyo. Fizikaviy kimyo qismi: Darslik T.: "Iqtisod-Moliya", 2018.-268 b.	
2	Akbarov H.I., Tillayev P.S., Sa'dullayev B.U. Fizikaviy kimyo, Toshkent, Universitet, 2014,436 bet.	
3	Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. М. "Химия": 2002.	
5	1. <a href="http://www.nuuz.uz">www.nuuz.uz</a> . 2. <a href="http://www.natlib.uz">www.natlib.uz</a> . 3. <a href="http://www.ziyo.net.uz">www.ziyo.net.uz</a> . 4. <a href="http://www.chemexpress.fatal.ru">www.chemexpress.fatal.ru</a> .	

**Talabanning fan bo'yicha ozlashtirish korsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:**

**a) 5 baho olish uchun talabanning bilim darajasini quyidagilarga javob berishi lozim;**

- ✓ fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritishga ega bo'lsa;
- ✓ fan bo'yicha mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- ✓ fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- ✓ fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olishga;
- ✓ berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olishga;
- ✓ konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;

- ✓ mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa
- ✓ fanga tegishli qonunlarni to'liq o'zlashtirgan bolsa;
- ✓ fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- ✓ fanga oid tarixiy jarayonlarni sharxlay olsa;

**b) 4 baho olish uchun talabaniy bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- ✓ fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;
- ✓ fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;
- ✓ fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- ✓ fan bo'yicha berilgan savollarga tog'ri javob bera olsa;
- ✓ fan bo'yicha kospektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- ✓ fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni toliq bajargan bo'lsa;
- ✓ fanga tegishli qonunlar va boshqa meyoriy hujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa;

**d) 3 baho olish uchun talabaniy bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- ✓ fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- ✓ fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilmasa;
- ✓ bayon qilish ravon bo'lmasa;
- ✓ fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- ✓ fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa;

**v) quyidagi xollarda talabaniy bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:**

- ✓ fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyrorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- ✓ fan bo'yicha mashg'ulotlarha doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- ✓ fan boyicha matnlarni boshqalardan kochirib olganligi sezilib tursa;
- ✓ fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- ✓ fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- ✓ fanni bilmasa

### Fan oqituvchisi tog'risida ma'lumot

<b>Muallif:</b>	Geldiyev Yusuf Allayarovich, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent v.b.
<b>E-mail:</b>	geldi.88@mail.ru
<b>Tashkilot:</b>	Termiz davlat universiteti, "Fizikaviy kimyo" kafedrası
<b>Taqrizchilar:</b>	Kimyo fanlari doktori (DSc), professor Kasimov Sh.A. Kimyo fanlari doktori (DSc), professor Ibragimov A.B.

26 avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus "Fizikaviy kimyo" kafedrasining 2024 yil 29 avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan maqullangan.

**O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i:** Ibragimov A.  
**Fakultet dekani:** Turayev X.X.  
**Kafedra mudiri:** Umirova G.A.  
**Tuzuvchi:** Geldiyev Y.A.

