

Tálim - tárbiya teóriyası hám metodikası

**KOMPETENTLI YONDASHUV ASOSIDA “KARBON KISLOTALAR”
MODULINI O‘QITISHNI TAKOMILLASHTIRISH**

M.B.Artiqov – *pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori*

M.R.Sherimmatova – *magistrant*

N.J.Rahimboyeva – *magistrant*

S.R.Sherimmatova – *talaba*

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

**УЛУЧШЕНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МОДУЛЯ «УГЛЕРОДНЫЕ КИСЛОТЫ»
НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОГО ПОДХОДА**

М.Б.Артиков – *доктор философии в области педагогических наук*

М.Р.Шеримматова – *магистрантка*

Н.Дж.Рахимбоева – *магистрантка*

С.Р.Шеримматова – *студентка*

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

**IMPROVING THE TEACHING OF THE “CARBON ACIDS”
MODULE BASED ON A COMPETENT APPROACH**

M.B.Artikov – *doctor of philosophy in pedagogical sciences*

M.R.Sherimmatova – *master's student*

N.J.Rakhimbaeva – *master's student*

S.R.Sherimmatova – *student*

Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz

Tayanch so‘zlar: karbon kislotalarning kimyoviy va fizikaviy xossalari, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, “ASDL” metodi va raqamli vositalar (simulyatorlar, mobil ilovalar, onlayn testlar), nostandart topshiriqlar, interfaol ta’lim, tajriba va tadqiqot, kompetensiya va texnologik yondashuv.

Rezyume. Ushbu maqolada “Kompetentli yondashuv asosida “Karbon kislotalar” modulini o‘qitishni takomillashtirish” mavzusini zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida o‘qitish yondashuvlari tahlil qilinadi. “ASDL” metodi va raqamli vositalar (simulyatorlar, mobil ilovalar, onlayn testlar)dan foydalanish orqali o‘quvchilarning mustaqil bilim olish, tahlil qilish va amaliy tadqiqot o‘tkazish ko‘nikmalarini rivojlantirish maqsad qilingan.

Ключевые слова: химические и физические свойства карбоновых кислот, современные педагогические технологии, метод "ASDL" и цифровые средства (симуляторы, мобильные приложения, онлайн-тесты), нестандартные задания, интерактивное обучение, эксперимент и исследование, компетентность и технологический подход.

Резюме. В данной статье анализируются подходы к преподаванию темы "Совершенствование преподавания модуля "Карбоновые кислоты" на основе компетентностного подхода" на основе современных педагогических технологий. Целью является развитие у учащихся навыков самостоятельного обучения, анализа и проведения практических исследований посредством использования метода "ASDL" и цифровых инструментов (симуляторы, мобильные приложения, онлайн-тесты).

Key words: Chemical and physical properties of carboxylic acids, modern pedagogical technologies, "ASDL" method and digital tools (simulators, mobile applications, online tests), non-standard tasks, interactive learning, experiment and research, competence and technological approach.

Summary. In this dissertation, approaches to teaching the topic "Improving the teaching of the module "Carbon Acids" based on a competency-based approach" are analyzed based on modern pedagogical technologies. The goal is to develop students' skills in independent learning, analysis, and conducting practical research using the "ASDL" method and digital tools (simulators, mobile applications, online tests).

Kirish. Organik kimyo boshqa fanlar singari inson amaliy faoliyatining mahsuli sifatida XIX asrning boshida dunyoga keldi va hozirgi vaqtda yuksak taraqqiyot darajasiga erishdi. Organik kimyo mustaqil fan sifatida XIX asrda shakllangan bo‘lsada, insonning ba’zi bir organik moddalar bilan tanishuvi va ulardan amaliy maqsadlarda foydalanishi juda qadim zamonlardan boshlangan, chunki organik moddalar o‘simliklar va hayvonlar organizmida hayot faoliyatni tashuvchi moddalardir.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi «O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida»gi PF-4947-son Farmoni, 2019-yil 8-oktyabrda «O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF-5847-son Farmoni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-iyundagi «Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning

mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta’minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi PQ-3775-son Qarori, 2020-yil 27-fevraldagi «Pedagogik ta’lim sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-4623-son qarori, 2020-yil 23-sentyabrda yangi tahrirdagi «Ta’lim to‘g‘risida»gi O‘RQ-637-son qonuni, ilm-fan va ishlab chiqarish uyg‘unligini ta’minlash orqali ta’lim sifatini yaxshilash, raqobatbardosh kadrlar tayyorlash, ilmiy va innovatsion faoliyatni samarali tashkil etish hamda ushbu faoliyatga oid boshqa hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ma’lum darajada xizmat qiladi [1, 2].

Karbon kislotalarning funksional hosilalari karboksil guruhdagi – OH ni boshqa atomlar va atomlar guruhiga almashinishidan hosil bo‘ladi. Bunday birikmalarga asosan quyidagilar kiradi:

- ✚ Galogenangidridlar yoki atsilgalogenidlar;
- ✚ Angidridlar;

- ✚ Murakkab efirlar, laktonlar;
- ✚ Gidrazidlar va azidlar;
- ✚ Nitrillar va izonitlar.

Uglevodorodlardagi bir yoki bir necha vodorod atomlarini karboksil guruhga almashinishi natijasida hosil bo'lgan birikmalar karbon kislotalar deyiladi. Ular karbon kislotalar molekulasida – COOH karboksil guruh deb ataluvchi atomlar guruhi tutadigan organik birikmalardir.

Karboksil guruhining soniga qarab ular bir va ko'p asosli kislotalarga bo'linadilar. Karboksil guruhi to'yingan uglevodorod qoldig'i bilan bog'langan bo'lsa to'yingan kislotalar, agar karboksil guruhi to'ynmagan uglevodorod qoldig'i bilan bog'langan bo'lsa to'ynmagan kislotalar deyiladi.

To'yingan bir asosli karbon kislotalar $C_nH_{2n+1}COOH$ yoki $R-COOH$ umumiy formulalar bilan ifodalanadi. $R-COOH$ formulada $R=H$: - CH_3 ; - C_2H_5 va boshqa radikallar bo'lishi mumkin [3].

Izomeriyasi va nomlanishi. Karbon kislotalarning gomologik qatori chumoli kislota $H-COOH$ dan boshlanadi. Ularning dastlabki 3 vakilini izomerlari yo'q. To'rtinchi vakilidan boshlab izomeriya hodisasi kuzatiladi [3-4].

Kislotalarni sistematik nomenklatura bo'yicha nomlashda tegishli to'yingan uglevodorod nomi oxiriga kislota so'zi qo'shib o'qiladi. Quyida to'yingan bir asosli karbon kislotalarni empirik va sistematik nomenklaturada nomlashga misol keltiramiz:

Kislotalarning tuzilishi	Empirik (tasodifiy) nomenklatura bo'yicha nomi	Sistematik nomenklatura bo'yicha nomi
$H-COOH$	Chumoli kislota	Metan kislota
CH_3-COOH	Sirka kislota	Etil kislota
CH_3-CH_2-COOH	Propion kislota	Propan kislota
$CH_3-CH_2-CH_2-COOH$	Moy kislota	Butan kislota
$CH_3-CH(CH_3)-COOH$	Izomoy kislota	2-metil propan kislota
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$	Valerian kislota	Pental kislota
$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-COOH$	Metiletil sirka kislota	2-metil butan kislota
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$	Izovalerian kislota	3-metil butan kislota

Keng tarqalgan ayrim kislotalar quyidagicha nomlanadi:

$CH_3-(CH_2)_4-COOH$ kapron kislota
 $CH_3-(CH_2)_5-COOH$ enant kislota
 $CH_3-(CH_2)_{10}-COOH$ laurin kislota
 $CH_3-(CH_2)_{14}-COOH$ palmetin kislota
 $CH_3-(CH_2)_{16}-COOH$ stearin kislota

Kislota qoldiqlari quyidagicha nomlanadi (ularni umumiy nomda atsillar deyiladi):

$H-C \begin{smallmatrix} \diagup O \\ \diagdown \end{smallmatrix}$ formil, metanoil
 $CH_3-C \begin{smallmatrix} \diagup O \\ \diagdown \end{smallmatrix}$ atsetil, etanoli
 $CH_3-CH_2-C \begin{smallmatrix} \diagup O \\ \diagdown \end{smallmatrix}$ propionil, propanoil
 $CH_3-CH_2-CH_2-C \begin{smallmatrix} \diagup O \\ \diagdown \end{smallmatrix}$ butiril, butanoli

Tuzilishida uchtagacha uglerod bo'lgan kislotalar rangsiz suyuqlik bo'lib, o'ziga xos o'tkir hidga ega; suv bilan istalgan nisbatda aralashadi [4].

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi. Karbon kislotalarni o'rganish XIX asrda organik kimyo fanining shakllanishi bilan bog'liq.

Y.Libix (1830-yillar) sirka kislotasining tuzilishini aniqladi va karboksil guruh haqidagi dastlabki nazariyani ilgari surdi.

A.Butlerov (1861) kimyoviy tuzilish nazariyasini yaratdi, bu esa karbon kislotalarning izomeriya va reaktivlik xususiyatlarini tushinishda asos bo'ldi.

R. Erlenmeyer va F. Kolbe kislotalarni sintez qilishning laboratoriya usullarini ishlab chiqdi.

XX asr boshlarida karbon kislotalarning fizik-kimyoviy xossalari - dissotsiatsiya konstantasi, gidrogen bog'lanish, qaynash harorati o'rganila boshlandi. XX asr oxiriga kelib esa spektral usullar (IR, NMR, UV) orqali ularning tuzilishlari yanada chuqur tahlil qilindi.

O'zbekiston olimlaridan – professor A.Qodirov, N.X.Xolmatov va Sh. Tursunovlar mahalliy xomashyo (yog'moy, yog' kislotalari) asosida karbon kislotalar va ularning hosilalarini olish yo'nalishida tadqiqotlar olib borganlar [7-8].

Tatqiqod metodologiyasi. ASDL metodi (Action – Study – Demonstration – Learning) – bu faoliyatga asoslangan mustaqil o'rganish metodi bo'lib, o'quvchilarning bilimni tayyor holatda emas, balki faol topshiriqlar orqali mustaqil egallashiga yo'naltiriladi.

O'quvchi faol ishtirokchi, o'qituvchi esa yo'naltiruvchi (fasilitator) bo'ladi. Ta'lim amaliy faoliyat, muammo va vazifalar asosida tashkil etiladi. O'quvchilar mustaqil fikrlash, tahlil qilish va qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Asosiy xususiyatlari:

- Faol topshiriqlar (tajriba, loyiha, tahlil);
- Mustaqil izlanish va o'zini baholash;
- Hamkorlikda ishlash (kichik guruhlar);
- Nazariy bilimni amaliyot bilan bog'lash [6].

“ASDL” metodi

Action (Amal)	Study (Tahlil)	Demonstration (Namoyish)	Lerning (O'rganish)
O'qituvchi laboratoriyada quyidagi tajribani tashkil qiladi: Sirka kislotasining natriy karbonat bilan reaksiyasi	Talabalar kuzatgan hodisani tahlil qiladi: gaz – karbon dioksid ekanligini aniqlaydi.	O'qituvchi karboksil guruhining tuzilishini 3D model yoki PhET simulatsiya orqali ko'rsatadi.	Talabalar tajribadan kelib chiqqan holda xulosa chiqaradi: Karbon kislotalar zaif kislotalar turiga kiradi;
$CH_3COOH + Na_2CO_3 = 2CH_3COONa + CO_2 + H_2O$	O'qituvchi savollar beradi: “Nima sababdan gaz ajraldi?” “Bu reaksiya qaysi turdagi kislota-asos reaksiyasiga kiradi?”	Karbonil va gidroksil guruhlari o'zaro bog'lanishini tasvirlaydi.	Ular tuz va ester hosil qiladi;

Natija: gaz hosil bo'lishi, pH o'zgarishi.	“Karbon kislotalar ning kislotalilik darajasi mineral kislotalarga nisbatan qanday?”	Namoyish: vodorod bog'lanishlari karbon kislotalarining qaynash nuqtasini oshiradi.	Biologik va sanoat jarayonlarida muhim o'rin tutadi.
--	--	---	--

Bu metodimizdan quyidagi xulosaga kelishimiz mumkin:

- mavzuni o'rganishga qiziqishni oshiradi;
- tanqidiy va ijodiy fikrlashni rivojlantiradi;
- bilimlarning uzoq muddatli saqlanishini ta'minlaydi.

Tahlil va natijalar.

– oliy ta'lim muassasalarida organik kimyo fanini o'qitishda innovatsion ta'lim texnologiyalardan foydalanish metodikasi belgilab olindi.

– organik kimyo darslarining karbon kislotalar mavzusini grafik organayzerlardan foydalanib o'qitish kimyo ta'limi jarayonini ratsional tashkil etishga va uning takomillashuviga olib kelishi aniqlandi.

– kimyoni innovatsion va informatsion texnologiyalar orqali o'qitish talabalarining o'quv-biluv faoliyatiga yo'naltirilgan maqsadli va jarayonli komponentlardan iboratligi aniqlandi [8].

Metodik tizim tarkibi va uni takomillashtirish zarurati:

Kimyo darsida “Karbon kislotalar” mavzusini o'qitishning metodik tizimi quyidagi tarkibiy qismlardan iborat:

1. Maqsad va vazifalar (bilim, ko'nikma, kompetensiya shakllantirish);
2. Mazmun (nazariy asoslar + amaliy topshiriqlar);
3. Usullar (ma'ruza, laboratoriya, interaktiv yondashuvlar);
4. Vositalar (kitoblar, uslubiy qo'llanmalar, dasturiy ta'minotlar);
5. Nazorat (testlar, yozma ishlar, laboratoriya natijalari) kabi tarkibiy qismlarni ko'rish mumkin.

– Takomillashtirish yo'nalishlari:

Kompetensiyaviy yondashuvni asosiy tamoyil sifatida joriy qilish;

ASDL (Action – Study – Demonstration – Learning) yondashuvini integratsiya qilish zarur;

Raqamli vositalar (simulyatorlar, mobil ilovalar, onlayn testlar) dan foydalanish muhimdir.

– Laboratoriya ishlarini takomillashtirish:

Virtual laboratoriyalarni joriy qilish (masalan: Chem-Collective, Labster);

Oddiy vositalar bilan improvizatsiyalashgan tajribalar o'tkazish;

Laboratoriya eksperimentni rejalashtirish, bajarish va tahlil qilish bosqichlarini kuchaytirish;

Guruhli tahlil va feedback asosida baholash [8].

– Natijadorlik va baholash tizimini takomillashtirish:

An'anaviy baholashdan tashqari, shakllantiruvchi baholash, portfolio va o'zaro baholash kabi usullar joriy etilishi kerak.

Bu jarayon o'qituvchilarni ham pedagogik ko'nikmalarni rivojlantirishga va o'qitish sifatini oshirishga undaydi.

1. Yangi texnologiyalarni integratsiya qilish orqali laboratoriya ishlari, kompyuter simulyatsiyalari, va analitik asbob-uskunalarining yangi avlodini o'qitish jarayoniga qo'llash olishda yuzaga chiqadi

2. Zamonaviy interaktiv metodlar yordamida talabalar bilan faol muloqot o'rnatish, muammolarni yechish bo'yicha guruhli ishlash, masalalarni birgalikda hal qilish imkoni tug'iladi.

3. Modular o'qitish orqali fan kursini modullar shaklida taqdim etish, har bir modulni alohida metodik yondashuv bilan o'qitish imkoni beradi.

4. Amaliy va ilmiy tadqiqotlarga kirish natijasida talabalar uchun ilmiy ishlarni amalga oshirish va amaliy tajriba o'tkazish imkoniyatlarini yaratish imkoni paydo bo'ladi.

5. Integratsiyalashgan yondashuv orqali kimyo, fizika, va matematika fanlarini birlashtirgan holda, kimyo o'qitish metodikasini rivojlantirishda yuzga chiqadi.

Bu natijalar orqali talabalarining fanga bo'lgan qarashlarining yanada kreativ yondashuvlari yuzaga kelishiga va o'quv jarayonida analitik fikrlash va ilmiy yondashuvlarni yanada chuqurroq o'zlashtirishga yordam beradi [7].

Xulosa. Kompetentli yondashuv asosida “Karbon kislotalar” modulini o'qitishni takomillashtirishda talabalar bilan muloqot qilish, ularning fikrlarini eshitish va ta'lim jarayoniga qo'shimcha takliflar kiritish muhimdir. Bu usullar nafaqat fan o'qitilishining samaradorligini oshiradi, balki talabalar bilimini mustahkamlashga ham xizmat qiladi. Oliy o'quv yurtlarida mavzuni o'qitish metodik tizimini takomillashtirish talabalarining nazariy va amaliy bilimlarini mustahkamlash, ilmiy yutuqlarni kengroq tushuntirish, hamda innovatsion pedagogik yondashuvlar orqali o'qitish sifatini oshirishga imkon beradi.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi PF-4947-son Farmoni, 2019-yil 8-oktyabrdagi «O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi PF-5847-son Farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-iyundagi «Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi PQ-3775-son Qarori, 2020-yil 27-fevraldagi «Pedagogik ta'lim sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-4623-son Qarori, O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentyabrdagi (yangi tahrirdagi) «Ta'lim to'g'risida»gi O'RQ-637-son Qonuni.

3. Авлиякулов Н., Мусаева Н. Педагогик технология. – Toshkent: «Тафаккур бўстони», 2012.

4. Азизхўжаева Н. Педагогик технология ва педагогик маҳорат. – Toshkent: Ўзбекистон ёзувчилар уюشمаси нашриёти, 2006.

5. Aripov M. Axborot texnologiyalari. – Toshkent: «Noshir», 2009.

6. Ishmuxamedov R., Abduqodirov A., Pardayev A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar: ta'lim muassasalari pedagog-o'qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar. – Toshkent: «Iste'dod», 2008. 180-b.

7. Abdusamatov A. Organik kimyo. – Toshkent: «Talqin», 2005.

8. Tursunov Sh. Kimyoviy texnologiyada organik sintez asoslari. – Nukus: 2023.