

KIMYO FANINI TEXNOLOGIYA VA TIBBIYOTDAGI ROLI

Niyozmetova Dilnoza Rustamovna

Farg'ona Shahar 1-sonli politexnikumi

kimyo fani o'qituvchisi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada kimyo fanining zamonaviy jamiyatdagi o'rni va ahamiyati tahlil qilinadi. Xususan, texnologik taraqqiyotda, tibbiyotda, oziq-ovqat sanoatida va ekologik muammolarni hal qilishda kimyo fanining qo'llanilish holatlari yoritilgan. Dori vositalarini yaratishdan tortib, energiya manbalarini ishlab chiqishgacha bo'lgan jarayonlarda kimyoning hal qiluvchi ahamiyati ko'rsatib berilgan. Shuningdek, yashil kimyo va sun'iy intellekt kabi istiqbolli yo'nalishlar haqida fikr yuritilgan. Maqola ilmiy-ommabop tarzda yozilgan bo'lib, talabalar, o'qituvchilar hamda fan bilan qiziqadigan keng kitobxonlar ommasi uchun mo'ljallangan.

Kalit so'z: Elektronika, yarimo'tkazgichlar, quyosh panellari, vodorod yoqilg'isi, litiy-ion batareyalar, dezinfektsiyalovchi vosita, diagnostika, analizlar, radiokimyo, farmatsevtik kimyo, pandemiyalar.

Kimyo — bu moddalarning tarkibi, tuzilishi, xossalari va o'zgarishlarini o'rganuvchi fan. Uning insoniyat hayotidagi o'rni beqiyosdir. Kimyo yordamida yangi dorilar yaratiladi, oziq-ovqat mahsulotlari saqlanadi, toza suv olinadi va sanoatda turli mahsulotlar ishlab chiqariladi. Bugungi zamonaviy jamiyatni kimyosiz tasavvur qilish qiyin. Ushbu maqolada kimyoning texnologiya va tibbiyotdagi ahamiyati, yutuqlari va kelajakdagi istiqbollari haqida so'z yuritiladi.

1. Kimyoning texnologiyadagi roli.

Kimyo texnologik taraqqiyotning ajralmas bo'lagi hisoblanadi. Quyidagi sohalarda kimyoning ahamiyati juda katta:

a) Materialshunoslik va yangi materiallar
Kimyo fanining yutuqlari tufayli bugungi kunda polimerlar, nanomateriallar, supero'tkazuvchilar va bioaktiv moddalarga ega zamonaviy materiallar yaratilmoqda. Masalan, grafen materiali — bitta atom qalinlikdagi uglerod qatlamidan iborat bo'lib, o'ta mustahkam va elektr o'tkazuvchanligi yuqori.

b) Energetika va ekologiya
Yashil energiya manbalarini ishlab chiqishda kimyo muhim o'rin egallaydi. Quyosh panellari, vodorod yoqilg'isi, litiy-ion batareyalar va boshqa energiya manbalari kimyoviy tadqiqotlar asosida yaratiladi. Shuningdek, chiqindilarni qayta ishlash, atmosferani tozalash texnologiyalari ham kimyoga asoslangan.

c) Elektronika va yarimo'tkazgichlar
Kompyuterlar, telefonlar, sensorlar kabi zamonaviy qurilmalarning ichki tuzilmasi murakkab kimyoviy jarayonlar orqali yaratiladi. Masalan, kremniy (Si) asosidagi yarimo'tkazgichlar texnologiyaning yuragi hisoblanadi.

2. Tibbiyotda kimyoning o'rni.

Tibbiyotda qo'llanilayotgan har bir dori, dezinfeksiyalovchi vosita yoki diagnostika vositasi orqasida kimyo yotadi.

a) Dori-darmonlar ishlab chiqarish
Farmatsevtika sanoatida kimyo asosiy o'rinda turadi. Kimyogarlar laboratoriyalarda yangi moddalarning ta'sirini o'rganib, ularni sintez qilib, turli kasalliklarga qarshi dori vositalarini yaratadi. Masalan, antibiotiklar, analgetiklar, antipsixotik vositalar bular jumlasidandir.

b) Diagnostika va analizlar

Qon, siydik, DNK va boshqa namunalarni tekshirish kimyoviy reaktivlar yordamida amalga oshiriladi. Masalan, PCR (polimeraza zanjir reaksiyasi) texnologiyasi molekulyar biologiyaga asoslangan va kasalliklarni aniqlashda muhim o‘rin egallaydi.

c) Radiokimyo va yadro tibbiyoti

Kimyo yordamida radioaktiv izotoplar yaratiladi va ular onkologik kasalliklarni aniqlash va davolashda keng qo‘llaniladi. Masalan, iod-131 qalqonsimon bez kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

3. Oziq-ovqat sanoatida kimyo

Kimyo oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi va sifati nazoratida muhim rol o‘ynaydi. Masalan:

Konservantlar, stabilizatorlar va bo‘yoqlar mahsulotlarni uzoq saqlanishiga yordam beradi.

Biokimyo orqali fermentlar va probiotiklar ishlab chiqiladi.

Pestitsidlar va o‘g‘itlar qishloq xo‘jaligida mahsuldorlikni oshiradi, ammo ularning salbiy ta‘sirini kamaytirish kimyo fanining dolzarb vazifasidir.

4. Kimyoning kelajagi: Yashil kimyo va sun‘iy intellekt

Yashil kimyo (green chemistry) — ekologik xavfsiz, chiqindisiz, energiya tejankor kimyoviy jarayonlarni ishlab chiqish bilan shug‘ullanadi. Bu yo‘nalish bugungi kunda juda dolzarb bo‘lib, global ekologik muammolarning yechimi sifatida qaralmoqda.

Bundan tashqari, sun‘iy intellekt kimyoviy tadqiqotlarga kirib kelmoqda. Kompyuterlar yordamida murakkab molekulalar modellashtirilmoqda, yangi dori

vositalari yoki materiallar virtual ravishda sinovdan o'tkazilmoqda. Bu esa tajribalar sonini kamaytiradi va xarajatlarni optimallashtiradi.

Kimyo fani insoniyatning hayotini yengillashtirishda, kasalliklarni davolashda, ekologik muammolarni hal etishda va texnologik yutuqlarga erishishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Uning yutuqlari bilan kundalik hayotda doimo uchrashamiz — bu kiyim-kechakdan tortib, tibbiy vositalar, oziq-ovqat mahsulotlari, qurilish materiallari va energiya manbalarigacha o'z ifodasini topgan. Shunday ekan, kimyoni o'rganish va uni qadrlash – zamonaviy jamiyatning muhim ehtiyojidir.

1. Kimyo va sun'iy intellekt integratsiyasi

So'nggi yillarda kimyo faniga sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari kirib kelmoqda. Masalan:

Machine Learning (mashinali o'rganish) yordamida kimyoviy moddalarning xossalari oldindan bashorat qilinmoqda.

DeepMind kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan AlphaFold algoritmi murakkab oqsillar strukturasi (3D shakli) ni aniq bashorat qilishga imkon bermiqda. Bu esa dori ishlab chiqishda inqilob bo'ldi.

Sun'iy laboratoriyalar (robot kimyogarlari) kimyoviy reaksiyalarni avtonom tarzda bajara oladi (masalan, MIT va IBM tadqiqotlari).

2. Farmatsevtik kimyo va pandemiyalar

COVID-19 pandemiyasi kimyoviy fanlarning qanchalik muhim ekanini yana bir bor isbotladi:

mRNA vaksinalar (Pfizer, Moderna) kimyo va molekulyar biologiya asosida yaratilgan.

Kimyoviy sintezlar yordamida virusga qarshi dorilar (Paxlovid, Remdesivir) ishlab chiqildi.

Dezinfeksiyalovchi vositalar (etil spirt, vodorod peroksid) va individual himoya vositalari (PPE) kimyo sanoatida tayyorlanadi.

3. Biokimyo va gen muhandisligi

Kimyo biologik jarayonlarni chuqur tahlil qilishda yordam beradi. Biokimyo quyidagilar bilan shug'ullanadi:

Fermentlar faoliyatini tahlil qilish (harorat, pH ta'siri),

DNK va RNK tarkibini aniqlash,

Gen muhandisligi orqali yangi organizmlar yaratish.

Misol: CRISPR-Cas9 texnologiyasi kimyoviy usullar asosida genlarni aniq tahrirlash imkonini beradi.

4. Kimyo – kelajak kasblari negizi

2025-yildan keyingi eng talab yuqori bo'lgan sohalar:

Kimyo muhandisligi, Biotexnolog, Farmatsevt, Ekologik texnolog, Nanotexnolog.

Kimyo — bu kelajakda barqaror rivojlanishni ta'minlaydigan fan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Тугелова, Ш.Р. "Неорганик kimyo asoslari" – Toshkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2018.
2. Brown, T., LeMay, H. & Bursten, B. "Chemistry: The Central Science" – 14th Edition. Pearson Education, 2018.
3. Миллер, Ф.А. "Органик кимё асослари" – Тошкент: «Фан», 2017.

4. Anastas, P.T. & Warner, J.C. "Green Chemistry: Theory and Practice" – Oxford University Press, 2000.
5. U. Karimov, G. Jo'raev. "Zamonaviy kimyo va hayot" – Toshkent: Iste'dod nashriyoti, 2021.
6. World Health Organization (WHO), "Modern Drug Development and Chemical Safety", www.who.int
7. ScienceDirect, "Chemical Technologies for Energy and Environment", www.sciencedirect.com
8. PubChem, National Institutes of Health – www.pubchem.ncbi.nlm.nih.gov