

3.3. “Kimyo darsini loyihalash asoslari” moduli
5-mavzu. Kimyoviy tushunchalarni vizualizatsiya (ko‘rgazmali) qilishda
raqamli manipulyatorlardan foydalanish
(2 soat amaliy mashg‘ulot)

Amaliy mashg‘ulotdan ko‘zlangan maqsad:

tinglovchilar kimyoviy tushunchalarni vizualizatsiya (ko‘rgazmali) qilishda raqamli manipulyatorlardan foydalanish ahamiyati haqida bilimlari mustahkamlanadi;

kimyoviy tushunchalarni vizualizatsiya (ko‘rgazmali) qilishda raqamli manipulyatorlari: ta’rifi, xususiyatlarini topshiriqlar orqali izohlaydilar;

kichik guruhlarda ishlash natijasida kimyoviy tushunchalarni vizualizatsiya (ko‘rgazmali) qilishda raqamli manipulyatorlar va interaktiv ta’lim vositalaridan foydalanish ko‘nikmalari rivojlantiriladi.

Tinglovchilar faoliyatini tashkil qilish bo‘yicha yo‘l-yo‘riqlar

Mashg‘ulot kichik guruhlarda ishlash metodi yordamida tashkil qilinadi. Guruhlarga topshiriqlar beriladi.

Quyida keltirilgan nazariy materialni o‘rganib chiqing va quyidagi mavzular bo‘yicha guruh ishi tayyorlang va uni namoyish qiling.

1-guruh uchun topshiriq. Quyidagi ikki molekulani (metan CH_4 va etan C_2H_6) raqamli manipulyator yordamida qurib, ularning strukturalaridagi farqlarni ko‘rsating.

2-guruh uchun topshiriq. “Ideal gaz qonuni”ni tushuntirish uchun raqamli manipulyator yordamida dinamik model yarating.

3-guruh uchun topshiriq. Bir raqamli manipulyatordan foydalanib, qaytar va qaytmas reaksiya uchun molekulalar dinamikasini ko‘rsating. Bu reaksiya davomida energiyaning qanday o‘zgarishini tushuntirish uchun diagramma yarating.

4-guruh uchun topshiriq. Biror molekula, masalan, suv (H_2O) yoki karbonat anhidrid (CO_2) uchun raqamli manipulyator (masalan, ChemDraw) yordamida 3D model yarating va uning geometriyasini izohlang.

Amaliy mashg‘ulotga doir nazariy material

Reja

1. Kimyoviy tushunchalarni vizualizatsiya (ko‘rgazmali) qilishda raqamli manipulyatorlardan foydalanish
2. Interaktiv ta’lim vositalari.

KIRISH

Kimyo darslarida murakkab tushunchalarni o'quvchilarga yetkazishda vizualizatsiyaning roli beqiyosdir. Raqamli manipulyatorlar kimyoviy jarayonlar va tuzilmalarni ko'rgazmali tarzda ifodalash imkonini berib, o'quvchilarning mavzuni chuqurroq tushunishiga yordam beradi. Ushbu texnologiyalar o'quv jarayonini qiziqarli va samarali qilishga xizmat qiladi.

1. Kimyoviy tushunchalarni vizualizatsiya (ko'rgazmali) qilishda raqamli manipulyatorlardan foydalanish

Kimyoviy moddalar va ularning tuzilmalari modellashtiriladi: Molekulalarni 3D formatda tasvirlash imkoniyati (masalan, Molecular Workbench yoki ChemSketch). Atomlarning joylashuvini ko'rsatish orqali molekulalar orasidagi bog'lanishlarni tushuntirish.

Kimyoviy jarayonlar simulyatsiyasi: Kimyoviy reaksiyalarni bosqichma-bosqich tasvirlash. Reaksiyalarda energiya o'zgarishi va katalizatorlarning rolini ko'rsatish uchun vizual vositalardan foydalanish (masalan, PhET Interactive Simulations).

Dinamik vizualizatsiya: Gazlar, suyuqliklar va qattiq jismlar zarralarining harakati. Diffuziya, eritmalar hosil bo'lishi kabi jarayonlarni interaktiv ko'rsatish (Labster yoki Edulab platformalarida).

Matematik model va grafiklarni interaktiv tarzda qurish: Konsentratsiya, bosim, hajm va harorat o'rtasidagi bog'liqlikni dinamik grafiklar orqali tushuntirish. Grafiklardan foydalanib kimyoviy kinetika va muvozanatni o'rganish.

[Raqamli manipulyatorlardan foydalanish jarayoni](#)

Darsni rejalashtirish: Dars mavzusi va maqsadiga mos texnologik vositani tanlash. Simulyatsiya va manipulyatsiyalar uchun o'quv jarayonini moslashtirish.

Interaktiv dasturlarni ishga tushirish:

Molekulyar manipulyatorlarda kimyoviy jarayonlarni ko'rsatish uchun dasturlarni tayyorlash (masalan, ChemCollective Virtual Labs).

Tahlil va muhokama jarayonida manipulyatsiya natijalaridan foydalanish.

Natijalarni baholash:

Manipulyatsiya orqali olingan natijalarni o'quvchilar bilan birgalikda tahlil qilish.

O'quvchilarning mustaqil ishlashi uchun vazifalarni ishlab chiqish va baholash mezonlarini belgilash.

[Amaliy qo'llaniladigan dasturlar](#)

Molecular Workbench: Molekulyar model va jarayonlarni tushuntirish uchun keng imkoniyatga ega.

PhET Interactive Simulations: Kimyoviy tenglamalar va jarayonlarni vizualizatsiya qilish uchun qulay platforma.

ChemSketch: Molekulalar va tuzilmalarni yaratish va ularning xossalarini ko'rsatish uchun foydalaniladi.

Labster: Virtual laboratoriyalar orqali murakkab tajribalarni amalga oshirish imkoniyatini beradi.

Edulab: Reaksiyalarni vizualizatsiya qilish va natijalarni interaktiv o'rganish imkoniyatiga ega.

Kimyoviy tushunchalarni vizualizatsiya qilishda raqamli manipulyatorlardan foydalanish ta'lim jarayonini interaktiv, samarali va qiziqarli qiladi. Ushbu texnologiyalar yordamida o'quvchilar murakkab jarayonlarni osonroq tushunib, o'z bilimlarini mustahkamlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. O'qituvchilarning vazifasi esa ushbu vositalardan to'g'ri foydalanish va darsning maqsadlariga erishishni ta'minlashdir.

Dars jarayonida foydalanish usullari

Darsga tayyorgarlik:

Dars mavzusiga mos trenajer yoki simulyator tanlash.

Mashg'ulot uchun zarur dasturiy ta'minot yoki onlayn resurslardan foydalanishni rejalashtirish.

Interaktiv faoliyat: Simulyatsiyalardan foydalanib kimyoviy reaksiyalarni ko'rgazmali tushuntirish.

Trenajer yordamida o'quvchilarga tajribalarni mustaqil bajarish imkoniyatini yaratish.

Refleksiya va natijalarni tahlil qilish:

Simulyatsiya natijalarini birgalikda muhokama qilish.

Mustaqil ishlangan laboratoriya ishlari bo'yicha hisobotlarni tahlil qilish.

Foydalanishning afzalliklari

Xavfsiz muhitda tajriba o'tkazish: Real laboratoriya muhitiga yaqin tajribalarni xavfsiz tarzda bajarish imkoniyati.

Qulaylik: Qimmat laboratoriya jihozlari va reaktivlarsiz kimyoviy jarayonlarni o'rgatish.

Individual yondashuv: Har bir o'quvchi o'z sur'atida mustaqil ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Texnologiyaga asoslangan ta'lim: XXI asr ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Kimyoviy tushunchalarni interaktiv trenajer va simulyatorlar yordamida vizualizatsiya qilish ta'lim jarayonini samarali va innovatsion usulda tashkil qilishga yordam beradi. Ushbu texnologiyalardan foydalanish nafaqat o'quvchilar bilimni oshiradi, balki ularning ilmiy dunyoqarashini kengaytirib, kimyoga qiziqishini kuchaytiradi. O'qituvchilar ushbu vositalarni dars jarayoniga faol joriy etish orqali yuqori natijalarga erishishlari mumkin.

2. Interaktiv ta'lim vositalari.

Zamonaviy ta'lim jarayonida interaktiv vositalardan foydalanish o'quvchilarning bilim olish jarayonini samarali tashkil qilishda muhim o'rin tutadi. Interaktiv ta'lim vositalari o'qituvchi va o'quvchilar o'rtasida faol aloqa o'rnatish, o'quv materiallarini yanada tushunarli va qiziqarli qilish imkonini beradi.

Interaktiv ta'lim vositalari deganda o'quv jarayonida foydalaniladigan texnologik, dasturiy yoki metodik resurslar tushuniladi. Ular orqali o'quvchilar mavzularni osonroq o'zlashtiradi va ta'lim jarayonida faol ishtirok etadi. Bular quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Interaktiv doskalar

Simulyatsiyalar va trenajerlar

Onlayn platformalar

Multimediali resurslar

O'yinlar va viktorinalar

Interaktiv vositalarning turlari

Interaktiv doskalar: Ma'lumotlarni ko'rgazmali tarzda taqdim etish o'quvchilar bilan birgalikda ishlash imkonini yaratadi. Masalan: SMART Board, Promethean.

Simulyatsiyalar: Jarayon va hodisalarni vizualizatsiya qilish uchun ishlatiladi. Kimyo, fizika yoki biologiyadagi murakkab jarayonlarni o'rganishda samarali. Masalan: PhET Interactive Simulations.

Onlayn platformalar: Masofaviy ta'lim va onlayn kurslarni tashkil qilish uchun ishlatiladi. Masalan: Google Classroom, Moodle.

Multimediali resurslar: Audio, video va grafik materiallar orqali o'quv jarayonini boyitadi. Masalan: YouTube, Khan Academy.

Interaktiv o'yinlar va viktorinalar: O'quvchilarning bilimni qiziqarli tarzda tekshirish uchun ishlatiladi. Masalan: Kahoot!, Quizizz.

Interaktiv ta'lim vositalarining afzalliklari

O'quvchilarni faol ishtirokga jalb qilish: Interaktiv metodlar ta'limni bir tomonlama jarayondan ikki tomonlama jarayonga aylantiradi.

Qiziqishni oshirish: Qiziqarli va ko'rgazmali vositalar o'quvchilarni darsga jalb qiladi.

Moslashuvchanlik: Turli o'quv darajasidagi o'quvchilar uchun moslashtirilishi mumkin.

Tejamkorlik: Virtual laboratoriyalar va onlayn resurslar real jihozlar xarajatlarini kamaytiradi.

Refleksiya va natijalarni baholash: O'quvchilarni mustaqil fikrlash va o'z faoliyatini tahlil qilishga o'rgatadi.

Foydalanish usullari

Darsni rejalashtirishda:

Mavzuga mos interaktiv vositalarni tanlash.

Oldindan dasturlarni tayyorlash va sozlash.

Dars jarayonida:

Interaktiv doska yoki simulyatsiyalar yordamida mavzuni tushuntirish.

O'yinlar va testlar orqali o'quvchilarni jalb qilish.

Refleksiya va baholashda: Onlayn viktorinalar yordamida mavzuni mustahkamlash. O'quvchilarning fikr va takliflarini qabul qilish.

Interaktiv ta'lim vositalari o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytiradi, ta'lim jarayonini zamonaviy va samarali qiladi. Ularni to'g'ri tanlash va o'rinli qo'llash orqali ta'lim sifati sezilarli darajada oshadi. Zamonaviy o'qituvchi ushbu vositalardan faol foydalanishi lozim, chunki ular XXI asrda ta'limning ajralmas qismi hisoblanadi.

Zamonaviy ta'lim jarayonida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish o'quv jarayonini samarali tashkil etishda muhim ahamiyat kasb etadi. Singapurda ishlab chiqilgan Cerebry platformasi – bu o'quvchilarga tabiiy fanlarni chuqur

o'rganishga yordam beruvchi innovatsion ta'lim vositasi. Ushbu platforma sun'iy intellekt yordamida individual yondashuvni ta'minlashga qaratilgan bo'lib, o'qituvchilar va o'quvchilarga moslashtirilgan topshiriqlarni taklif etadi.

Cerebry platformasining asosiy xususiyatlari

Sun'iy intellektga asoslangan yondashuv: Har bir o'quvchining bilim darajasi va ehtiyojlarini avtomatik tahlil qilish. Moslashtirilgan topshiriqlarni taklif qilish orqali individual o'qitish jarayonini tashkil etish.

Tabiiy fanlarga moslashtirilgan topshiriqlar: Kimyo, biologiya, fizika va boshqa tabiiy fanlar uchun maxsus tayyorlangan masalalar. O'quvchilar bilimini chuqurlashtiruvchi murakkab savollar va vazifalar.

Foydalanuvchi uchun qulay interfeys: O'qituvchilar va o'quvchilar uchun oddiy va tushunarli interfeys. Qurilmalararo sinxronizatsiya imkoniyati.

Refleksiya va qayta aloqa: Platforma har bir topshiriq bo'yicha natijalarni baholab, qayta aloqa beradi.

O'quvchilarning xatolarini tahlil qilish va tuzatish bo'yicha tavsiyalar beradi.

Cerebry platformasidan foydalanish bosqichlari

Ro'yxatdan o'tish va tizimga kirish:

O'quvchilar va o'qituvchilar o'z profillarini yaratadi.

Platforma foydalanuvchilarning darajasiga moslashtirilgan materiallarni taqdim etadi.

Fan va mavzuni tanlash: O'quvchilar o'zlari qiziqqan tabiiy fan bo'yicha mavzuni tanlaydi.

Mavzuga oid savollar va topshiriqlar avtomatik ravishda taklif qilinadi.

Topshiriqlarni bajarish: O'quvchilar topshiriqlarni bajarish jarayonida platforma tomonidan yo'naltiriladi. Kengaytirilgan tushuntirishlar va qo'shimcha resurslar taqdim etiladi.

Natijalarni tahlil qilish: Platforma javoblarni avtomatik baholab, o'quvchilarning muvaffaqiyatlarini tahlil qiladi. Xatolar ustida ishlash uchun takroriy topshiriqlarni taklif etadi.

Cerebry platformasining tabiiy fanlar uchun foydalari

Yuqori darajadagi individual yondashuv: Sun'iy intellekt o'quvchining o'ziga xos ehtiyojlariga mos topshiriqlarni tanlash imkoniyatini beradi.

Interaktiv ta'lim muhiti: Simulyatsiyalar va tajribalar orqali tabiiy jarayonlarni vizualizatsiya qilish. Real laboratoriya sharoitlarida yuzaga keladigan xavflardan qochish imkoniyati.

O'quvchilarni mustaqil o'qitish: Platforma orqali o'quvchilar murakkab masalalarni mustaqil ravishda yechadi. O'z bilimlarini mustahkamlash uchun doimiy qayta aloqa oladi.

O'qituvchilar uchun samarali boshqaruv vositasi: Har bir o'quvchining yutuqlari va qiyinchiliklarini kuzatish imkoniyati. Ta'lim sifatini oshirish uchun tahliliy ma'lumotlar.

Cerebry platformasida tabiiy fanlarga oid topshiriqlarning namunalari

Kimyo: Kimyoviy tenglamalarni balanslashga oid interaktiv mashqlar. Moddalar xossalarini o'rganish bo'yicha virtual laboratoriya ishlari.

Biologiya: Genetik kodlash va naslchilikka oid masalalarni yechish. Ekotizimlar va oziq-ovqat zanjiri bo'yicha vizual masalalar.

Fizika: Mexanik qonunlar bo'yicha simulyatsiyalarni tahlil qilish. Elektromagnit to'liqlar xususiyatlarini o'rganish.

Cerebry platformasi zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismi bo'lib, tabiiy fanlarni interaktiv va samarali o'qitishga xizmat qiladi. Sun'iy intellekt asosidagi bu platforma nafaqat o'quvchilar uchun qiziqarli, balki o'qituvchilar uchun ham katta yordam beradi. Cerebry orqali ta'lim jarayonini yangi bosqichga olib chiqish mumkin, bu esa ta'lim sifatining sezilarli darajada oshishiga zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Raxmatullaev N.G., Omonov X.T., Mirkomilov Sh.M. Kimyo o'qitish metodikasi. Toshkent., "O'qituvchi". 2008.

2. Iskandarov A.Yu., Azamatova D.S., Ismatov I.Sh " Kimyo o'qitish metodikasi" Oliy ta'lim uchun darslik., 367 bet., 2024 y

3. G. Ixtiyarova, N. Jo'raqulova va boshqalar. Virtual laboratoriyadagi uch o'lchovli o'zaro ta'sirning kimyo ta'limidagi o'rni. Pedagogik mahorat. №2, 2020.146-151 bet

4. Р.Ш.Бердикулов, Ф.А.Алимова, Ш.М.Миркомиллов Возможности компьютерных технологий при изучении основ технологических процессов химического производства. Вопросы гуманитарных наук. Научный журнал №2(46), Москва, 2010 г

5. М. Х. Хамидова "Kimyo fanini virtual laboratoriyalardan va kompyuter dasturlaridan foydalanib o'qitishning ahamiyati" Academic research in educational sciences, Volume 2 | ISSUE 8 | 2021,133-139
