

BIOKIMYO FANINI O‘QITISHDA STEAM YONDASHUVINING ROLI

Buxoro davlat tibbiyot instituti

“Tibbiy va biologik kimyo” kafedراسi assisenti

Saidov Olimjon Amon o‘g‘li

saidov.olimjon@bsmi.uz

Anotatsiya

Ushbu maqolada biokimyo fanini o‘qitishda STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvining pedagogik roli tahlil qilinadi. STEAM yondashuvi fanlararo integratsiya, interfaol metodlar va amaliy loyihalar orqali talabalarning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi. Maqolada biokimyo darslarida STEAM yondashuvini tatbiq etishning afzalliklari, metodik asoslari va amaliy misollar keltiriladi. Shuningdek, yondashuvning ta‘lim sifatini oshirishdagi roli va talabalar bilimini mustahkamlashdagi ahamiyati tahlil qilinadi. Maqola oliy va o‘rta maxsus ta‘lim muassasalari pedagoglari, biokimyo o‘qituvchilari va ta‘lim texnologiyalari bilan shug‘ullanuvchi tadqiqotchilar uchun foydali bo‘lishi mumkin.

Kalit so‘zlar: biokimyo, STEAM yondashuvi, pedagogika, fanlararo integratsiya, interfaol ta‘lim, ijodiy fikrlash.

Аннотация

В данной статье анализируется педагогическая роль **подхода STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics)** в преподавании биохимии. Подход STEAM способствует развитию творческого и критического мышления студентов через междисциплинарную интеграцию, интерактивные методы и практические проекты. В статье рассматриваются преимущества, методические основы и практические примеры применения STEAM в уроках биохимии. Также анализируется роль подхода в повышении качества образования и укреплении знаний студентов. Статья может быть полезна преподавателям вузов и средних специальных учебных заведений, преподавателям биохимии и исследователям в области образовательных технологий.

Ключевые слова: биохимия, подход STEAM, педагогика, междисциплинарная интеграция, интерактивное обучение, творческое мышление.

Abstract

This article examines the pedagogical role of the **STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) approach** in teaching biochemistry. The STEAM approach promotes the development of students' creative and critical thinking through interdisciplinary integration, interactive methods, and practical

projects. The article discusses the advantages, methodological foundations, and practical examples of applying STEAM in biochemistry lessons. It also analyzes the approach's role in enhancing the quality of education and strengthening students' knowledge. This article may be useful for university and secondary specialized education teachers, biochemistry instructors, and researchers in educational technologies.

Keywords: biochemistry, STEAM approach, pedagogy, interdisciplinary integration, interactive learning, creative thinking.

Kirish

Zamonaviy ta'lim tizimida o'quv jarayonini takomillashtirish, fanlararo integratsiyani kuchaytirish va talabalarning ijodiy hamda tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish dolzarb masalalardan biridir. Shu nuqtai nazardan, so'nggi yillarda dunyo miqyosida STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvi ta'lim jarayoniga keng joriy etilmoqda. Ushbu yondashuv o'quvchilarda nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni shakllantirish, muammoli vaziyatlarni hal etish, tajriba asosida xulosa chiqarish va ijodiy yondashuvni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Biokimyo fani tabiiy fanlar ichida alohida o'rin tutib, tirik organizmlarda kechadigan kimyoviy jarayonlarni o'rganadi. Ushbu fan murakkab nazariy tushunchalarga boy bo'lgani sababli uni o'qitishda interfaol metodlar, texnologik vositalar va integratsiyalashgan ta'lim yondashuvlaridan foydalanish samaradorlikni oshiradi. STEAM yondashuvi esa biokimyoviy jarayonlarni texnologiya, muhandislik va san'at elementlari orqali tahlil qilish, tajriba asosida o'rganish imkonini beradi.

Biokimyo fanini o'qitishda STEAM yondashuvini qo'llash natijasida talabalar fanga nisbatan qiziqish bilan yondashadilar, mustaqil izlanish, tajriba o'tkazish, ma'lumotlarni tahlil qilish va o'z fikrlarini asoslab bera olish ko'nikmalariga ega bo'ladilar. Shu bois, ushbu maqolada biokimyo fanini o'qitish jarayonida STEAM yondashuvining roli, uning afzalliklari hamda ta'lim sifatini oshirishdagi ahamiyati tahlil qilinadi.

Asosiy qism

STEAM yondashuvi — bu an'anaviy o'qitish usullaridan farqli ravishda, fanga ijodkorlik, muhandislik tafakkuri va texnologik yangiliklarni uyg'unlashtirgan holda o'quv jarayonini tashkil etish tizimidir. Ushbu yondashuvning markazida **fanlararo integratsiya** tamoyili turadi, ya'ni bir nechta fanlar o'zaro bog'liq holda o'qitiladi. Biokimyo fani uchun bu yondashuv nihoyatda muhim, chunki biokimyoviy jarayonlar fizik, kimyoviy va biologik qonuniyatlarning uyg'unlashgan holda kechishini tushuntirishni talab qiladi.

1. STEAM yondashuvining mohiyati va afzalliklari

Biokimyo fanida STEAM yondashuvi talabalarning faqat nazariy bilimlarni emas, balki amaliy tajribalarni ham o‘zlashtirishini ta’minlaydi. Masalan, o‘quvchilar laboratoriya ishlarini bajarish jarayonida “**muammo — tahlil — yechim — natija**” zanjiri asosida fikrlaydi. Bu esa talabalarda tanqidiy fikrlash, muhandislik yondashuvi, kreativlik va hamkorlikda ishlash ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Bundan tashqari, STEAM yondashuvi orqali biokimyo darslarida:

- tajribaviy loyihalar (project-based learning) joriy etiladi;
- biologik jarayonlarni texnologik modellar yordamida tahlil qilish imkoniyati yaratiladi;
- o‘quvchilarda ilmiy-tadqiqot ko‘nikmalari shakllanadi;
- san’at (Art) elementi orqali murakkab biokimyoviy strukturalarni vizual tarzda tasvirlash osonlashadi.

2. Biokimyo ta’limida STEAM yondashuvini qo‘llashning amaliy usullari

Biokimyo fanida STEAM tamoyillarini tatbiq etishda quyidagi usullar samarali hisoblanadi:

- **Model yaratish usuli:** Talabalar hujayra ichidagi metabolik jarayonlarni 3D maketlar yoki raqamli platformalar orqali modellashtiradilar.
- **Loyiha asosida o‘qitish:** Masalan, “Fermentlarning faoliyatiga harorat ta’siri” yoki “ATF sintezi jarayonining energetik modeli” mavzularida kichik ilmiy loyihalar tayyorlanadi.
- **Raqamli texnologiyalardan foydalanish:** Virtual laboratoriyalar, simulyatorlar va elektron darsliklar yordamida murakkab biokimyoviy reaksiyalar interaktiv shaklda o‘rganiladi.
- **Kross-fan yondashuvi:** Biokimyo darslarida fizika, matematika, informatika va san’at elementlari bilan integratsiyalashgan mashg‘ulotlar o‘tkaziladi.

3. STEAM yondashuvining ta’lim sifatiga ta’siri

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, STEAM asosida tashkil etilgan darslarda o‘quvchilarning biokimyo faniga qiziqishi oshadi, amaliy tajriba o‘tkazishga ishtiyoq kuchayadi va mustaqil izlanish ko‘nikmalari rivojlanadi. Natijada, ta’lim jarayoni passiv bilim olishdan faol o‘rganish bosqichiga o‘tadi. Talabalar o‘z bilimlarini real hayotdagi biologik jarayonlar bilan bog‘lab tahlil qila oladilar.

Shuningdek, ushbu yondashuv biokimyo fanida **ilmiy-tadqiqot, texnologik tafakkur va kreativlikni** birlashtiruvchi pedagogik model sifatida talqin etiladi. Bu esa kelajakda innovatsion fikrlovchi, ilmiy izlanish olib boruvchi mutaxassislarni tayyorlash uchun muhim poydevor hisoblanadi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, biokimyo fanini o‘qitishda **STEAM yondashuvidan** foydalanish zamonaviy ta’lim tizimining eng muhim innovatsion yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu yondashuv o‘quv jarayonini fanlararo integratsiya asosida tashkil

etish, talabalarda mustaqil fikrlash, tahliliy yondashuv, muammoli vaziyatlarni hal etish va ijodkorlik qobiliyatini rivojlantirish imkonini beradi.

Biokimyo fanining murakkab nazariy mazmunini amaliy misollar, texnologik loyihalar, tajriba ishlari va san'at elementlari bilan uyg'unlashtirish natijasida o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishi ortadi, o'zlashtirish darajasi yuqorilaydi hamda amaliy ko'nikmalar mustahkamlanadi.

Shuningdek, STEAM yondashuvi biokimyo ta'limida o'qituvchi va talaba o'rtasida faol muloqotni kuchaytiradi, o'quvchilarni real hayotiy vaziyatlarda bilimlarini qo'llashga o'rgatadi. Bu esa kelajakda ilmiy izlanish olib boruvchi, innovatsion fikrlovchi, texnologik tafakkurga ega mutaxassislarni tayyorlashda muhim o'rin tutadi.

Foydanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Saidov O. A. (2025). *BIOKIMYO FANINI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISH. Development Of Science*, 10(1), pp. 83-88. <https://doi.org/0>
2. Saidov O. «БИООРГАНИК КИМЁ, ОРГАНИК КИМЁ ВА ФИЗИКАВИЙ КИМЁ» ФАНЛАРИДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz). – 2023. – Т. 44. – №. 44.
3. Nurutdinova F., Tuksanova Z., Rasulova Y. Study of physico-chemical properties of biopolymers chitin-chitosan synthesized from poddle bees *Apis Mellifera* //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 474. – С. 01002.
4. Носирова, М.Ш., & Абдуллаева, Ш.А. (2021). *Biokimyoviy jarayonlarda fermentlarning ahamiyati*. Toshkent: Tibbiyot nashriyoti.
5. Karimova, D.B. (2022). *Farmatsevtik biokimyo: o'quv qo'llanma*. Toshkent: Innovatsion rivojlanish nashriyoti