

Y.M Narzikulova, P.J. Xalilova,
Z.U. Jumayeva, D.T. Gulboyev
Samarqand davlat pedagogika instituti

BIOTEXNOLOGIYA MAVZULARINI O'QITISH USULLARI VA SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Annotatsiya. Maqolada maktab ta'lim muassasalari o'quvchilariga biotexnologiya mavzularini o'qitish qo'llanilib kelinayotgan usullar, ularning o'zlashtirish ko'rsatgichlari keltirilgan, shu jumladan hozirgi zamonoviy multimedia vositalaridan samarali foydalanish imkoniyatlari, ahamiyati, ularni qo'llash va muammolari to'g'risidagi ma'lumotlar bayon qilingan. Maqolada bayon qilingan ma'lumotlar innovatsion ta'lim muhitida mutaxassislik fanlaridan olib borilayotgan mashg'ulotlar samaradorligini muayyan darajada yaxshilashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: ta'lim resursi, biotexnologiya mavzulari, anketa-so'rovnoma, pedagogik texnologiya, o'zlashtirish ko'rsatgichlari.

МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТЕМ И ПОВЫШЕНИЕ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Аннотация. В статье представлены методы преподавания биотехнологических тем учащимся общеобразовательных школ, приведены показатели их усвоения, а также раскрыты возможности и значение эффективного использования современных мультимедийных средств, особенности их применения и существующие проблемы. Представленные в статье материалы способствуют повышению эффективности проведения занятий по специальным дисциплинам в условиях инновационной образовательной среды.

Ключевые слова: образовательный ресурс, биотехнологические темы, анкетирование, педагогическая технология, показатели усвоения.

TEACHING METHODS OF BIOTECHNOLOGY TOPICS AND INCREASING THEIR EFFECTIVENESS

Annotation. The article presents the methods used in teaching biotechnology topics to secondary school students and provides data on their learning performance. It also discusses the possibilities and importance of effectively using modern multimedia tools, their application, and the challenges faced in the process. The information presented in the article contributes to improving the effectiveness of teaching professional subjects within an innovative educational environment.

Keywords: educational resource, biotechnology topics, questionnaire survey, pedagogical technology, learning performance indicators.

So'nggi yillarda zamonaviy ta'limni tashkil etishdagi muhim talablardan biri ortiqcha fiziologik, ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida o'quvchilardan o'qitilayotgan fan mavzulari mazmunini chuqur o'zlashtirishini ta'minlaydigan metodikalarni ishlab chiqish va qo'llashdan iboratdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy ma'lumotlarni o'quvchilarga yetkazib berish, ularda ma'lum tushunchalar yuzasidan bilimni shakllantirish yangicha yondoshuvni talab etadi. Bir qator tadqiqotlarda, ko'plab rivojlangan mamlakatlarda qo'llanilayotgan yangicha

110 yondoshuvlarning samarasi bevosita fan mazmunini yetkazishda qo'llanilayotgan vositalarning turlari va ularni qo'llash usullariga bog'liqligi qayd qilingan. Bu borada, ta'lim mazmuni ancha murakkab bo'lgan ayrim mavzularni o'qitishda axborotni talabaga yetkazish vositasi va usulini to'g'ri tanlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Dunyoning nufuzli o'rta ta'lim muassasalarida biotexnologiya mavzularini o'qitish jarayonida fan mazmunini virtuallashtirish va ularni elektron resurs holda o'quvchilarga yetkazishga alohida e'tibor qaratilmoqda [2]. Mutaxassislarining qayd etishicha, elektron resurslardan foydalanishning jozibadorligini uning quyidagi xususiyatlari bilan bevosita bog'liq:

- mavhum tushunchalarni aniq ma'lumotga aylantirish;
- sheklangan doirada, ya'ni kam vaqtda katta hajmdagi ma'lumotlarni taqdim etish;
- o'quvchilarni bilim olishga qiziqishini uyg'otish;
- o'qituvchiga talabalarning bilimini baholash imkoniyatini taqdim etish [3].

Adabiyotlar tahlili va metodologiya

Biotexnologiya – zamonaviy biologiya, kimyo, genetika, botanika, zoologiya, molekulyar biologiya va muhandislik fanlari kesishgan joyda rivojlanayotgan fan sohasidir. U inson faoliyati uchun zarur bo'lgan mahsulotlarni biologik tizimlar yoki ularning komponentlari yordamida yaratish va takomillashtirishni o'z ichiga oladi. Hozirgi kunda biotexnologiya tibbiyot, qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat sanoati va ekologiya kabi yo'nalishlarda keng qo'llanilmoqda. Shu asosida biotexnologiya mavzularini maktablarda va oliy ta'lim muassasalarida biotexnologiya mavzularini o'qitish samaradorligini oshirish zarur hisoblanadi. Biroq bu fan murakkabligi, fanlararo bog'liqligi va tajriba talab qiladigan xususiyati ko'pligi tufayli uni o'rganishda bir qator muammolar yuzaga kelmoqda.

Biotexnologiya fanining eng murakkab mavzularidan biri – bu genetik muhandislik, hujayra muhandisligi va fermentlar muhandisligidir. Bu yo'nalishlar DNK va RNK strukturalarini o'zgartirish, genlarni klonlash, rekombinant oqsillarni sintez qilish, fermentlarni ajratib olish kabi murakkab jarayonlarni o'z ichiga oladi. Shuningdek, mikroorganizmlarning genetik modifikatsiyasi, transgen o'simlik va hayvonlar yaratish kabi mavzular ham o'quvchilarga nazariy va amaliy jihatdan murakkab bo'lib hisoblanadi.

Maktab ta'limida biotexnologiya mavzularini o'rgatishda bir nechta asosiy muammolar kuzatiladi;

1. Laboratoriya jihozlari va amaliy mashg'ulotlar uchun sharoit yetarli emas.
2. O'quvchilarning molekulyar biologiya, kimyo va genetika bo'yicha bazaviy bilimlari yetarli darajada shakllanmagan.
3. Darsliklarda berilgan nazariy ma'lumotlar murakkab terminologiyaga ega, ularni tasavvur qilish qiyin.
4. O'qituvchilar uchun biotexnologik tajribalarni o'tkazish bo'yicha metodik qo'llanmalar yetarli emasligi
5. Mavzularni o'qitishda animatsion video ro'liklarning yetarli emasligi
6. Mavzularni o'qitishda virtual laboratoriyalarni yetarli emasligi
7. Biotexnologiya mavzularini o'qitishda zamonaviy multimediya, platforma vositalaridan foydalanish zarurligi talab qilishi kabi jihatlari o'z ichiga oladi.

Shuningdek, o'quvchilar uchun biotexnologiyani ijtimoiy-axloqiy jihatlarini tushuntirish ham muhim masalalardan biridir. Transgen organizmlar, klonlash va genetik o'zgarishlarning ijtimoiy oqibatlarini muhokama qilish ko'p hollarda bahsli mavzularni keltirib chiqaradi.

Biotexnologiyani samarali o'rganish uchun quyidagi tavsiyalarni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir;

1. Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar yordamida tajribalar o'tkazishni yo'lga qo'yish.
2. Darslarda interaktiv metodlar – loyiha asosida o'qitish, muammoli ta'lim, hamkorlikda o'rganish usullaridan foydalanish.
3. Biotexnologiya bo'yicha xalqaro onlayn kurslar va vebinarlarni o'qituvchilar uchun tashkil etish.

4. Darsliklarda amaliy misollar, laboratoriya ishlari va vizual materiallar (diagramma, sxema) sonini ko'paytirish.

5. O'quvchilarda ilmiy tafakkurni shakllantirish va fanga qiziqish uyg'otish uchun animatsion video ro'liklarni o'zbek tilida shakllantirish.

Ushbu tahlillar asosida multimedia vositalari ta'lim berishning samarali va istiqbolli quroli (instrumentlari) bo'lib, u o'qituvchiga an'anaviy ma'lumotlar manbaidan ko'ra keng ko'lamdagi ma'lumotlar massivini taqdim etish; ko'rgazmali va uyg'unlashgan holda nafaqat matn, grafiklar, sxemalar, balki ovoz, animatsiyalar, video va boshqalardan foydalanish; axborot turlarini ta'lim oluvchilarning qabul qilish (idrok etish) darajasi va mantiqiy o'rganishiga mos ravishda ketma-ketlikda tanlab olish imkoniyatini yaratadi. Multimedia texnologiyalarining barcha imkoniyatlarini to'liq ochib berish va ulardan samarali foydalanish uchun ta'lim oluvchilarga salohiyatli (kompetentli) o'qituvchining ko'magi zarur bo'ladi [5].

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, mazkur tadqiqotlar elektron ta'lim resurslarini biotexnologiya fanlarini o'qitishda qo'llashning zaruriyatini baholashga qaratilgan tajribalar amalga oshiriladi.

Natijalar va muhokama

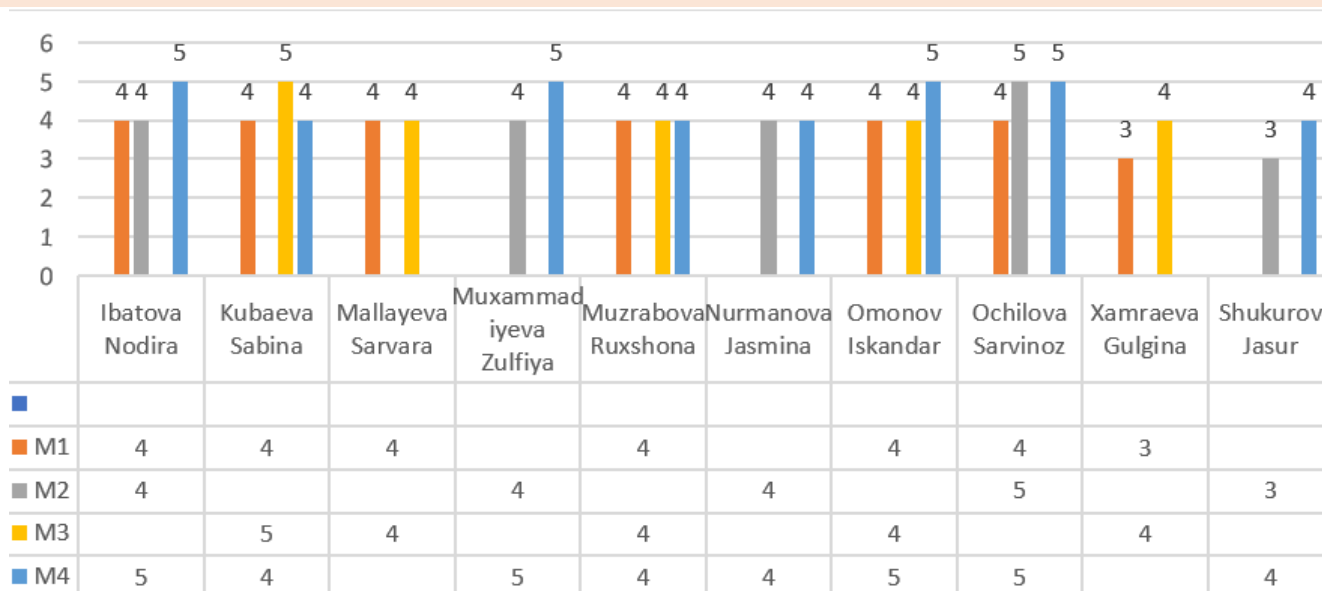
Jizzax viloyati G'allaorol tumani 15-sonli umumiy o'rta ta'lim maktabi Tajriba sinovida 10^A – sinf, 11 nafar o'quvchisi asosida olingan bo'lib, ularning 10 ta mavzularidan o'zlashtirish ko'rsatgichlari tahlil qilindi:

1. Belgilarning jinsga bog'liq holda irsiylanishi
2. **Amaliy mashg'ulot.** Jins genetikasiga doir masalalar yechish
3. O'zgaruvchanlik
4. **Amaliy mashg'ulot.** Modifikatsion o'zgaruvchanlikni o'rganish
5. Genotipik o'zgaruvchanlik turlari
6. **Amaliy mashg'ulot.** Modifikatsion va mutatsion o'zgaruvchanliklarni qiyosiy o'rganish
7. Genetik muhandislik
8. Hujayra irsiyatini o'zgartirish
9. Biotexnologiya

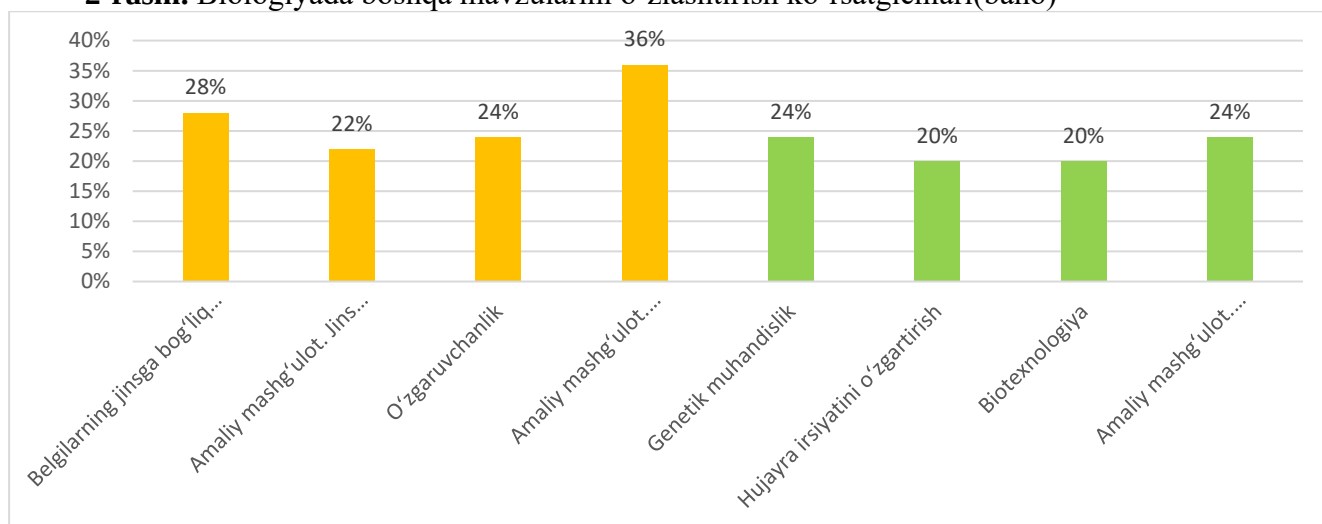
10. Amaliy mashg'ulot. Restriksion saytlarni aniqlash va meva sharbatini ishlab chiqarishda pektinazadan foydalanishni o'rganish(1-2-rasm).

O'quvchi	Mavzular										
	Hayitboye va Kamola	Ibatova Nodira	Kubaeva Sabina	Mallayeva Sarvara	Muxammadiyeva Zulfiya	Muzrabova Ruxshona	Nurmano va Jasmina	Omonov Iskandar	Ochilova Sarvinoz	Xamraeva Gulgina	Shukurov Jasur
■											
■ M1	4	3	3	3		3		3	4	3	
■ M1	3	4			4		4		4		3
■ M1	4		4	3		4		4		3	
■ M1	3	5	3			4	3		5		3

1-rasm. Biotexnologiya mavzularini o'zlashtirish ko'rsatgichlari(baho)



2-rasm. Biologiyada boshqa mavzularini o'zlashtirish ko'rsatkichlari(baho)



3-rasm. Biotexnologiya va biologiyada boshqa mavzularini o'zlashtirish ko'rsatkichlari(%)

Diagrammadan ko'rinib turibdiki, o'quvchilarning "Amaliy mashg'ulot: Modifikatsion o'zgaruvchanlikni o'rganish" mavzusini 36% ko'rsatkich bilan eng yaxshi o'zlashtirganliklari aniqlanmoqda. Shuningdek, "Belgilarni jinsga bog'liqligi" (28%) va "o'zgaruvchanlik" (24%) kabi mavzular ham nisbatan yuqori darajada o'zlashtirilgan.

Bunga qarama-qarshi ravishda, "Biotexnologiya" va "Hujayra irsiyatini o'zgartirish" mavzulari 20% ko'rsatkich bilan eng past o'zlashtirilgan mavzular sifatida ajralib turibdi. Bu mavzular zamonaviy fan yo'nalishlariga oid bo'lib, ularni tushunish uchun chuqurroq tayyorgarlik va amaliy ko'nikmalar zarur bo'lishi mumkin.

Umuman olganda, nazariy va an'anaviy biologiya mavzulariga nisbatan o'quvchilar ko'proq e'tibor qaratgan va ularni nisbatan yaxshiroq o'zlashtirgan, ammo biotexnologiya va genetik muhandislik kabi zamonaviy fan yo'nalishlarida o'zlashtirish darajasini oshirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar zarur.

Foydalilgan adabiyotlar

1. Abdulrahman M.D., Faruk N., Oloyede A.A., Surajudeen-Bakinde N.T., Olawoyin L.A., Mejabi O.V., Imam-Fulani Y.O., Fahm A.O., Azeez A.L. Multimedia tools in the teaching and learning processes: A systematic review, Heliyon, Volume 6, Issue 11, 2020, e05312, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05312>.

2. Alemdag Ecenaz, Cagiltay Kursat. A systematic review of eye tracking research on multimedia learning. *Computers Education*, 125, 2018, 413-428, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.023>.
3. Almara'beh H., Amer E.F., Sulieman A., 2015. The effectiveness of multimedia learning tools in education. *Int. J. Adv. Res. Comput. Sci. Software Eng.* 5 (12), 761–764.
4. Coleman L.O., Gibson P., Cotten S.R., Howell-Moroney M., Stringer K. 2016. Integrating computing across the curriculum: the impact of internal barriers and training intensity on computer integration in the elementary school classroom. *J. Educ. Comput. Res.* 54 (2), 275–294.
5. Eady M.J., Lockyer L. 2013. “Tools for Learning: Technology and Teaching Strategies,” *Learning to Teach in the Primary School*. Queensland University of Technology, Australia, p. 71.
6. Smith, J., & Johnson, M. (2020). Alkaloids as modulators of smooth muscle activity in cardiovascular therapy. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*, 58(4), 345–356.
7. Maqsudov U.Q., Eraliyev Y., Qosimova G. Ta'limda multimediali vositalardan foydalanishning pedagogik xususiyatlari // ORIENSS. 2022. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ta-limda-multimediali-vositalardan-foydalanishning-pedagogik-xususiyatlari> (дата обращения: 12.04.2025).
8. Bakiyeva M. Sh., Zaynobiddinov A. D., Usmanov P. B., Esimbetov A. TVasorelaxant Effect of Heteratisine and 6-O-Benzoyl Heteratizine on Functional Activity of Aorta Smooth Muscle Cells//*International journal of Current Microbiology and Applied Sciences* Academy of Sciences of Uzbekistan-Tashkent, 2007. - 16 p
9. М.Ш.Бакиева, Ш.Р.Рустамова, Т.О.Рахмонов, Н.Н. Шарипова, & Х.С.Мухитдинова. (2022). Гипотензивное действие алкалоида бензоилгетератизина на функциональную активность гладкомышечных клеток аорты крысы. *Academic research journal*, 1(2), 24–30. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6653236>