

Моя профессиональная
карьера



ISSN

INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER

ISSN

2782-4365

Проверить
номер:



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №59-4 (том 1)
(февраль, 2025)



Google
Scholar

Проверить индексацию статьи. Сайт: mpcareer.ru/google



Свидетельство
о регистрации СМИ
№ЭЛ ФС 77-77927
от 19.02.2020 г.



РОСКОМНАДЗОР

Периодичность выпуска: 1 раз в неделю

Сайт: mpcareer.ru/oinv21veke. Почта: obrmppcareer@mail.ru



Международный научно-образовательный
электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

ISSN 2782-4365

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №59-4 (том 1) (февраль,
2025). Дата выхода в свет: 03.03.2025.**

Сборник содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы образования (воспитателей, педагогов, учителей, руководителей кружков) и школьников, интересующихся вопросами, освещаемыми в журнале.

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание статей ответственность несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Пестерев С.В. – гл. редактор, отв. за выпуск

Абдурасулов Абдуллажон Абдукаримович	доктор философии педагогических наук
Азамов Жасурбек Муродович	доктор философии в области юриспруденции
Артикова Мухайохон Ботиралиевна	доктор педагогических наук, доцент
Ахмедов Ботиржон Равшанович	доктор философии в филолог. науках (PhD), доцент
Батурин Сергей Петрович	кандидат исторических наук, доцент
Бекжанова Айнура Мархабаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Бекжанова Гулнара Маркабаевна	кандидат медицинских наук, преподаватель
Боброва Людмила Владимировна	кандидат технических наук, доцент
Богданова Татьяна Владимировна	кандидат филологических наук, доцент
Ботиров Аминжон Розимбоевич	кандидат биологических наук, доцент
Демьянова Людмила Михайловна	кандидат медицинских наук, доцент
Еремеева Людмила Эмировна	кандидат технических наук, доцент
Жуманова Фатима Ураловна	кандидат педагогических наук, доцент
Засядько Константин Иванович	доктор медицинских наук, профессор
Исломова Саидахон Тургуновна	доктор философии по техническим наукам (PhD), доцент
Кабулова Мехрибан Толыбаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD)
Казакова Раъно Машрабаевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Кодиров Хасанбой Орибжонович	доктор философии педагогических наук
Колесников Олег Михайлович	кандидат физико-математических наук, доцент
Коробейникова Екатерина Викторовна	кандидат экономических наук, доцент
Ланцева Татьяна Георгиевна	кандидат экономических наук, доцент
Мухамедова Лола Джураевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Нарзикулова Фируза Ботировна	доктор психологических наук
Нобель Артем Робертович	кандидат юридических наук, доцент
Ноздрина Наталья Александровна	кандидат педагогических наук, доцент
Нуржанов Сабит Узакбаевич	доктор историч. наук (dsc), старший научный сотрудник
Олтаев Шавкат Собирович	кандидат экономических наук, доцент
Павлов Евгений Владимирович	кандидат исторических наук, доцент
Петрова Юлия Валентиновна	кандидат биологических наук, доцент
Попов Сергей Викторович	доктор юридических наук, профессор
Расулходжаева Мадина Ахмаджоновна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент

Рахматова Фотима Ганиевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Рахмонов Азизхон Боситхонови	доктор педагогических наук, доцент
Таспанова Айзада Кенжебаевна	доктор философии (PhD) по экономическим наукам
Таспанова Жыгагул Кенжебаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Табашникова Ольга Львовна	кандидат экономических наук, доцент
Тўрабоева Мадинахон Рахмонжон қизи	кандидат педагогических наук, доцент
Тюрин Александр Николаевич	кандидат географических наук, доцент
Уразова Лариса Карамовна	кандидат исторических наук, доцент
Усубалиева Айнура Абдыжапаровна	кандидат социологических наук, доцент
Утегенова Жамила Джолмурзаевна	доктор философии по эконом. наукам, доцент
Фаттахова Ольга Михайловна	кандидат технических наук, доцент
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Хамдамова Ситора Сафаровна	Доктор философии в области философских наук, доцент
Ханбабаев Хакимжан Икрамович	доктор педагогических наук (DSc)
Худайкулов Хол Джумаевич	доктор педагогических наук, профессор
Худойбердиева Хурият Каримбердиевна	доктор философии (PhD) в социальной философии
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Эшназаров Журакул	кандидат педагогических наук, профессор
Эшназарова Фарида Журакуловна	доктор философии по философии (PhD)
Юнусова Бахора Ахтамжоновна	кандидат филологических наук, ассистент
Яхяева Сожида Абдурахимовна	доктор философии (PhD) в социальной философии

Galandarova Aysoltan, Porrykov Dowletmyrat METHODS OF TEACHING MEDICAL BIOTECHNOLOGY	291
Agajan Myradov STATE SOVEREIGNTY IN INTERNATIONAL LAW: EVOLUTION, CHALLENGES, AND FUTURE PROSPECTS	296
Durdyeva Enejan Geldimyradovna, Bayriyeva Selbinyaz TEACHING THE LANGUAGE OF LITERACY	301
Agayeva Suray, Annayeva Ayna THE METHODOLOGY OF TEACHING ENGLISH LANGUAGE TO CHILDREN IN PRESCHOOL	304
Ahmetyar Yusupov THE CONCEPT OF SOVEREIGNTY IN INTERNATIONAL LAW: FOUNDATIONS, IMPLICATIONS, AND CONTEMPORARY CHALLENGES	309
Mommadov Hudaynazar, Kurambayev Yoldashbay MOBILE APPLICATION FOR TEACHING ENGINEERING GRAPHICS	314
Berdiyeva Gulshat, Yazdurdyeva Mahym THE ROLE OF MATHEMATICAL GAMES IN DEVELOPING PUPILS' LOGICAL THINKING	317
Arslan Hudayberdiyev INTERNATIONAL ORGANIZATIONS AS SUBJECTS OF INTERNATIONAL LAW	322
Suhanov Seyrangeldi, Seyitmyradov Begench THE FRANCHISING MODEL IN THE NEW ECONOMIC REALITY	327
Gayypova Shirinay, Saparova Seyyara THE PARTICULARITIES OF GUIDING STUDENTS TOWARDS A VOCATION	331
Muhammetnazar Shaliyev THE PRINCIPLE OF STATE RESPONSIBILITY IN INTERNATIONAL LAW	335
Ashyrow Ashyr, Orazdurdyeva Gulshat AI TECHNOLOGIES IN CYBERSECURITY	340
Hommadova Bagul, Porrykov Dowletmyrat METHODOLOGY OF TEACHING CELL AND TISSUE ENGINEERING	344
Gozel Gutlyyeva PEOPLES FIGHTING FOR SELF-DETERMINATION AS SUBJECTS OF INTERNATIONAL LAW	349
Bayramova Bagul, Orazdurdyeva Gulshat SECURITY OF WEB APPLICATIONS	354

ФИО автора(-ов): *Galandarova Aysoltan, Master.*

Porrykov Dowletmyrat, teacher.

Oguzhan Engineering and Technology University of Turkmenistan.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «METHODS OF TEACHING MEDICAL BIOTECHNOLOGY»

Abstract: Medical biotechnology is a rapidly evolving interdisciplinary field that combines biology, medicine, and technology to develop innovative healthcare solutions. Teaching this subject requires specialized methodologies that integrate theoretical knowledge with practical applications. This paper explores effective pedagogical approaches, including Problem-Based Learning (PBL), Inquiry-Based Learning (IBL), Laboratory-Based Instruction, and Digital Learning Technologies. The integration of case studies, simulation-based training, and interdisciplinary collaboration is also examined. Key challenges, such as keeping up with technological advancements, ensuring ethical awareness, and developing critical thinking skills, are discussed. By adopting these methodologies, educators can enhance student engagement, knowledge retention, and the ability to apply medical biotechnology concepts in real-world scenarios.

Keywords: Medical Biotechnology, Problem-Based Learning, Inquiry-Based Learning, Laboratory Instruction, Digital Learning, Case Studies, Bioethics

1. Introduction

Medical biotechnology is a cutting-edge discipline that applies biotechnological techniques to medical research, diagnostics, and treatment development. Given its complexity, teaching medical biotechnology requires an interdisciplinary approach that integrates biological sciences, engineering, and medical applications. Traditional lecture-based methods alone are insufficient for developing the practical and analytical skills needed in this field. This paper examines effective methodologies for teaching medical biotechnology, emphasizing hands-on learning, technology integration, and ethical considerations.

2. Effective Methods for Teaching Medical Biotechnology

2.1 Problem-Based Learning (PBL)

PBL engages students in solving real-world medical biotechnology challenges by:

- **Presenting complex case studies** related to genetic engineering, personalized medicine, and biopharmaceuticals.
- **Encouraging collaborative problem-solving** to develop research and analytical skills.
- **Facilitating self-directed learning** through literature reviews and data interpretation.

PBL enhances critical thinking and prepares students for research and clinical applications.

2.2 Inquiry-Based Learning (IBL)

IBL fosters curiosity and scientific investigation by:

- **Encouraging students to design and conduct experiments** in molecular biology and bioinformatics.
- **Developing hypotheses and testing biotechnological solutions** to medical problems.
- **Using open-ended questions** to stimulate discussion on current innovations.

IBL promotes independent research skills and enhances scientific reasoning.

2.3 Laboratory-Based Instruction

Practical training is essential for mastering medical biotechnology techniques. Effective laboratory instruction includes:

- **Hands-on training in DNA sequencing, PCR, CRISPR, and cell culture techniques.**
- **Collaborative research projects** that integrate wet-lab and computational biology.
- **Virtual and augmented reality simulations** to enhance understanding of molecular processes.

Laboratory-based learning ensures competency in biotechnological methods and experimental design.

2.4 Case Studies and Clinical Applications

Applying medical biotechnology concepts to real-world scenarios helps students bridge theory and practice. Key strategies include:

- **Analyzing case studies** on gene therapy, vaccine development, and regenerative medicine.
- **Interdisciplinary collaboration with medical professionals** to explore clinical applications.
- **Ethical debates on biotechnological advancements** to develop responsible decision-making.

Case-based learning strengthens problem-solving skills and ethical awareness.

2.5 Digital Learning and Bioinformatics Integration

Technology-enhanced learning plays a crucial role in medical biotechnology education. Effective digital learning methods include:

- **Bioinformatics tools** (e.g., BLAST, RASMOL) for genetic data analysis.
- **AI-driven virtual labs** that simulate biotechnological experiments.
- **E-learning platforms and MOOCs** offering specialized courses in medical biotechnology.

Digital learning supports accessibility, flexibility, and personalized education.

3. Challenges in Teaching Medical Biotechnology

3.1 Keeping Up with Rapid Technological Advancements

Medical biotechnology evolves rapidly, making it challenging for educators to keep course content updated. Solutions include:

- **Continuous curriculum revision** to incorporate emerging technologies.
- **Inviting industry experts** for guest lectures and workshops.
- **Encouraging lifelong learning and professional development.**

3.2 Ethical and Regulatory Considerations

Medical biotechnology raises ethical concerns regarding genetic engineering, cloning, and data privacy. Addressing these challenges requires:

- **Integrating bioethics courses** into the curriculum.
- **Discussing international regulations (e.g., FDA, WHO) on biotechnological applications.**
- **Encouraging student-led debates on ethical dilemmas.**

3.3 Balancing Theoretical and Practical Learning

A major challenge is ensuring that students gain both theoretical knowledge and practical skills. Effective solutions include:

- **Adopting blended learning models** that combine lectures with hands-on practice.
- **Providing industry internships and research opportunities.**
- **Assessing students through project-based evaluations.**

4. Future Directions in Medical Biotechnology Education

As medical biotechnology continues to advance, future educational trends include:

- **Increased use of AI and machine learning** in biomedical research training.
- **Expansion of online and hybrid learning platforms** to reach global students.
- **Stronger emphasis on interdisciplinary learning** integrating biotechnology, medicine, and data science.

Embracing these trends will ensure that students remain at the forefront of medical biotechnology innovations.

5. Conclusion

Teaching medical biotechnology requires a dynamic and interdisciplinary approach that balances theoretical knowledge with practical application. Methods such as Problem-Based Learning, Inquiry-Based Learning, Laboratory-Based Instruction, Case Studies, and Digital Learning enhance student engagement and skill development. Addressing challenges such as technological advancements, ethical concerns, and

curriculum integration is essential for effective teaching. By adopting innovative educational strategies, educators can equip students with the expertise needed for careers in biotechnology, healthcare, and biomedical research.

References

1. Alberts, B., Johnson, A., & Lewis, J. (2014). *Molecular Biology of the Cell*. Garland Science.
2. Brown, T. A. (2016). *Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction*. Wiley-Blackwell.
3. Glick, B. R., Pasternak, J. J., & Patten, C. L. (2017). *Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA*. ASM Press.
4. Lodish, H., Berk, A., & Kaiser, C. A. (2021). *Molecular Cell Biology*. W.H. Freeman.
5. Voet, D., Voet, J. G., & Pratt, C. W. (2018). *Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level*. Wiley.

© Galandarova Aysoltan, Porrykov Dowletmyrat. 2025