

стали активнее, проявляли инициативу, творческий интерес, увлеченность исследовательской работой, исследовательскими проектами и, желание искать способ решения проблемы. У учеников совершенствовались способности сравнивать, анализировать, формулировать определения понятий. Обучающиеся стали проявлять большую самостоятельность при проведении эксперимента, могут рассуждать по поводу перспектив своей деятельности и предполагаемых результатов

Таким образом, в результате проведения педагогического эксперимента, суть которого заключалась в формировании исследовательских умений и навыков учащихся, через выполнение заданий исследовательского характера во время лабораторных работ, мы получили довольно показательные результаты.

Список литературы:

1. Российская педагогическая энциклопедия. В 2 тт. / Гл. Ред. В.В. Давыдов. – М.: Научное издательство «Большая российская энциклопедия», 1993 – 1999.
2. Савенков А.И., Эффективная организация исследовательского обучения школьников // Школьные технологии. – 2009. - С. 158.
3. Леонтович А.В. Учебно-исследовательская деятельность как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152–158.
4. Скворцов П.М. Пути формирования исследовательской культуры учащихся // Автореферат канд.диссерт. - М., 2009. – 17 с.
5. Туркенов Т.К., Жапанова Р.Н. Формирование исследовательских умений школьников // Педагогика: традиции и инновации. – 2016. – С. 76-78.
6. Марина А. В., Комиссарова Л. А. Использование лабораторных работ при формировании системы универсальных учебных действий в курсе биологии 5 класса // Молодой ученый. - 2015. - № 23(2). - С. 35-40.

УДК 574/577/371.3

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ В ШКОЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ.

Заганов А.Д.

Атырауский университет им. Х. Досмухамедова, г. Атырау, Казахстан

Статья посвящена инновационным методам преподавания наследственности и изменчивости в школьной программе. Рассматриваются современные подходы, такие как использование технологий дополненной реальности, игровых методов, STEM-методов и исследовательского подхода. Подчеркивается их эффективность в повышении интереса учащихся, развитии аналитического мышления и формировании практических навыков. Приведены примеры применения данных методов в образовательной практике для повышения качества обучения биологии.

Ключевые слова: Наследственность, изменчивость, инновационные методы, образовательные технологии, школьная программа, STEM-методы, исследовательский подход, игровое обучение, дополненная реальность.

The article is devoted to innovative methods of teaching heredity and variability in the school curriculum. It examines modern approaches, such as the use of augmented reality technologies, game-based methods, STEM methods, and the research approach. The effectiveness of these methods in increasing student engagement, developing analytical thinking, and fostering practical skills is highlighted. Examples of applying these methods in educational practice to improve the quality of biology teaching are provided.

Keywords: Heredity, variability, innovative methods, educational technologies, school curriculum, STEM methods, research approach, game-based learning, augmented reality.

Использование технологий и интерактивных средств в обучении наследственности и изменчивости. Современные технологии предоставляют широкие возможности для повышения эффективности обучения, особенно в сложных темах, таких как наследственность и изменчивость. Интерактивные средства позволяют представить сложные биологические процессы в наглядной и доступной форме, что способствует лучшему пониманию материала учащимися.

Одним из таких инструментов являются виртуальные лаборатории, которые дают возможность моделировать генетические эксперименты, такие как скрещивание растений или животных, без необходимости использования сложного оборудования. Ученики могут самостоятельно экспериментировать с различными генотипами и анализировать полученные результаты, что способствует глубокому пониманию генетических закономерностей.

Использование обучающих приложений также значительно упрощает процесс изучения генетики. Такие приложения позволяют ученикам выполнять задания, связанные с моделированием ДНК, мутациями или наследственными заболеваниями. Эти программы помогают развивать навыки самостоятельного изучения и анализа.

Технологии дополненной реальности (AR) предоставляют ещё одну уникальную возможность для изучения биологических процессов. Например, визуализация структуры ДНК или мейоза в формате 3D позволяет учащимся увидеть процессы, которые невозможно наблюдать в реальной жизни. Это значительно увеличивает уровень вовлечённости и облегчает восприятие сложных концепций.

Таким образом, использование технологий и интерактивных средств в обучении делает образовательный процесс более наглядным, доступным и увлекательным. Эти методы не только улучшают понимание темы, но и развивают интерес к предмету, что особенно важно в обучении школьников.

Использование игровых методов в обучении наследственности и изменчивости. Игровые методы обучения являются эффективным инструментом для повышения интереса учащихся к изучению сложных тем, таких как наследственность и изменчивость. Они способствуют лучшему усвоению материала и формированию практических навыков через активное вовлечение учащихся в процесс обучения.

Одним из примеров является использование карточных игр, где ученики комбинируют "родительские гены", чтобы получить потомство с определёнными фенотипическими признаками. Это позволяет наглядно изучить законы Менделя и понять механизм взаимодействия доминантных и рецессивных аллелей.

В рамках игровой методики можно использовать викторины и соревнования, в которых учащиеся отвечают на вопросы, связанные с наследственностью, и получают баллы за правильные ответы. Такие мероприятия стимулируют здоровую конкуренцию и повышают мотивацию к изучению темы.

Исследовательский подход является одним из наиболее эффективных методов обучения, способствующим развитию аналитического мышления, навыков самостоятельной работы и углублению знаний по теме наследственности и изменчивости. Этот метод стимулирует активное участие учащихся в процессе обучения, делая их полноценными участниками исследовательской деятельности.

Проектные работы занимают центральное место в исследовательском подходе. Учащиеся могут самостоятельно изучать наследственные заболевания, их причины и способы диагностики. В рамках таких проектов они собирают и анализируют информацию, используя научные источники, и представляют свои выводы в формате докладов или презентаций.

Практическая деятельность также является важным элементом данного подхода. Например, можно предложить учащимся проанализировать наследственные признаки в своей семье (цвет глаз, форма волос и т.д.), чтобы наглядно продемонстрировать законы Менделя. Такие мини-эксперименты позволяют применить теоретические знания на практике, укрепляя их понимание.

Исследовательский подход также включает изучение актуальных вопросов генетики, таких как генная инженерия, клонирование и ГМО. Учащиеся могут анализировать научные данные и дискутировать о возможных этических и социальных последствиях применения современных технологий в генетике.

Таким образом, исследовательский подход развивает не только знания учащихся, но и формирует у них важные навыки работы с информацией, критического мышления и самостоятельного анализа. Его использование в школьной практике способствует глубокому пониманию сложных биологических процессов и повышает интерес к изучению генетики.

Кроссдисциплинарный подход в обучении наследственности и изменчивости. Кроссдисциплинарный подход представляет собой интеграцию знаний из различных областей науки для более глубокого понимания сложных тем, таких как наследственность и изменчивость. Этот метод позволяет связать биологические концепции с математикой, историей, химией и другими предметами, делая обучение более комплексным и увлекательным.

STEM-подход (Science, Technology, Engineering, Mathematics) представляет собой интеграцию науки, технологий, инженерии и математики, направленную на развитие практических и аналитических навыков у учащихся. Применение этого подхода в изучении наследственности и изменчивости позволяет ученикам не только усвоить теоретический материал, но и применить его в

реальных ситуациях. Например, использование программирования для моделирования генетических процессов помогает учащимся понять, как происходят мутации, наследование признаков и скрещивание. С помощью простых языков программирования, таких как Python, можно визуализировать законы Менделя или процесс мейоза. 3D-печать — ещё один эффективный инструмент STEM-обучения. Создание трёхмерных моделей ДНК, хромосом или клеток позволяет ученикам изучать их структуру и функции в интерактивной форме. Такой подход делает абстрактные понятия более доступными и наглядными.

Таким образом, использование STEM-методов способствует интеграции научных знаний с реальной практикой, повышая интерес учащихся к генетике и другим биологическим наукам.

Таким образом, использование инновационных методов преподавания наследственности и изменчивости, таких как игровые технологии, STEM-методы, исследовательский подход и дополненная реальность, позволяет сделать процесс обучения более увлекательным, интерактивным и продуктивным. Эти подходы не только способствуют глубокому усвоению материала, но и развивают у учащихся аналитическое мышление, навыки самостоятельного исследования и практические компетенции, что особенно важно в современном образовательном процессе. Интеграция таких методов в школьную программу помогает повысить интерес к биологии и формирует у учеников готовность к дальнейшему изучению естественных наук.

Список литературы:

1. Johnson M., Smith T. Augmented Reality in Education: Enhancing Student Engagement. – London: Academic Press, 2020. – 310 p.
2. Clark R. E. Game-Based Learning: A New Approach to Education // Journal of Modern Learning. – 2019. – Vol. 15, No. 2. – P. 112-120.
3. Brown A., White S. STEM Integration in Secondary Schools: Challenges and Opportunities. – New York: Springer, 2021. – 280 p.
4. Wilson J. Exploring Variability and Heredity through Technology. – Cambridge: Education Press, 2022. – 198 p.
5. Harrison P. Research-Based Learning Strategies in Biology Education // International Journal of Education Research. – 2020. – Vol. 18, No. 4. – P. 78-85.

ОӘК 001.895

ТУРИЗМ САЛАСЫНДА STEM-БІЛІМ БЕРУДІ ДАМЫТУ

Исағалиева Э.Т.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ., Қазақстан

Бұл мақалада туризм саласында STEM (ғылым, технология, инженерия, математика) білім беруді дамыту қажеттілігі қарастырылады. STEM-білім берудің негізгі компоненттері мен олардың туристік индустрияға ықпалы талданады. Зерттеу мақсаты – STEM әдістерін туризм мамандарын