

**Спикер: И. Бобряшова**

**Тема: «Обзор современных образовательных технологий, используемых на уроках биологии в старших классах»**

На этом занятии я хочу обсудить с вами те образовательные технологии, которые эффективно используются на уроках биологии в старших классах, и в частности при изучении генетики и селекции.

Для начала следует вспомнить, что же такое образовательная технология. Технология – это такое построение деятельности педагогом, в которой все входящие в него действия представлены в определённой последовательности и целостности, а выполнение этой последовательности предполагает достижение необходимого результата и имеет некий прогнозируемый характер.

Сегодня насчитывается более сотни образовательных технологий. Среди основных причин возникновения такого количества психолого-педагогических технологий можно выделить следующие: во-первых, необходимость более глубокого учета и использования психофизиологических и личностных особенностей обучающихся; во-вторых, осознание настоящей необходимости замены малоэффективного вербального, словесного, способа передачи знаний системно-деятельностным подходом; в-третьих, возможность проектирования учебного процесса, организационных форм взаимодействия учителя и ученика, которые обеспечивают гарантированные результаты обучения.

Как я уже сказала, существует более сотни образовательных технологий, но, к сожалению, никакие инновации последних лет не дали ожидаемого эффекта. Причин такого явления немало. Одна из них сугубо педагогическая – низкая инновационная квалификация большинства педагогов, а именно неумение выбрать нужную книгу и технологию, вести внедренческий эксперимент, диагностировать изменения. Одни учителя к инновациям не готовы методически, другие – психологически, третьи – технологически. Школа была и остается сориентированной на усвоение научных истин, заложенных в программах, учебниках и учебных пособиях.

В последние годы педагоги стараются повернуться лицом к ученику, внедряя личностно-ориентированное, системно-деятельностное, здоровьесберегающее и прочее обучение. Тем не менее, положительная мотивация учения снижается.

Одна и та же технология может осуществляться различными исполнителями более или менее добросовестно, точно по инструкции или творчески. Результаты будут различными. По сути, каждый педагог – творец технологий, даже если имеет дело с заимствованиями. Создание технологий невозможно без творчества.

Иногда педагог-мастер использует в своей работе элементы нескольких технологий, применяет оригинальные методические приёмы. В этом случае следует говорить об авторской технологии данного педагога. Причем педагог

даже сам не всегда может осознать, что является автором технологии. Чаще всего считает это просто своим индивидуальным педагогическим почерком.

Давайте рассмотрим некоторые образовательные технологии подробнее в плане их применения на уроках биологии.

Начнем с технологии «проблемного обучения». Такое обучение основано на получении учащимися новых знаний при решении теоретических и практических задач в создающихся для этого проблемных ситуациях. В каждой из них учащиеся вынуждены самостоятельно искать решение, а учитель лишь помогает ученику. К таким проблемам можно, например, отнести самостоятельное выведение законов физики, правил правописания, математической формулы или способа доказательства геометрической теоремы.

«Проблемное обучение» включает такие этапы, как:

- осознание общей проблемной ситуации,
- ее анализ, формулировку конкретной проблемы,
- решение (выдвижение и обоснования гипотез, последовательную их проверку),
- проверку правильности решения.

«Единицей» учебного процесса является проблема, то есть скрытое или явное противоречие, присущее вещам, явлениям материального и идеального мира.

Если говорить о применении такой технологии на уроках биологии, то любая тема, которая основывается на уже имеющихся знаниях, может изучаться именно таким образом.

Приведу пример. Анализирующее скрещивание изучают следом после основ моногибридного скрещивания. Учащиеся уже знакомы с законом единообразия и законом расщепления. Исходя из этого, перед учащимися ставится задача выяснить генотип особи с доминантным признаком. Ребята сами предложат варианты скрещиваний и определяют варианты потомков, обоснуют подбор партнера и, с помощью учителя, сделают соответствующие выводы, а затем решат подобные задачи, используя самостоятельно полученный алгоритм. При таком подходе учащиеся точно запомнят, что такое анализирующее скрещивание и как объясняются его результаты. Конечно, учитель должен заранее продумать план урока, те наводящие вопросы, которые он будет задавать учащимся, но усилия в данном случае оправдываются полученными результатами.

Следующая технология – «разноуровневое обучение». Предполагается разный уровень усвоения учебного материала, то есть глубина и сложность одного и того же учебного материала различны в группах, что дает возможность каждому ученику овладеть учебным материалом школьной программы на разном уровне, но не ниже базового, в зависимости от способностей и индивидуальных особенностей личности.

При создании этой технологии учитывались результаты психолого-педагогических исследований. Изучались способности учеников в ситуации,

когда время на изучение материалов не ограничивалось, и были выделены такие категории обучающихся:

- малоспособные, которые не в состоянии достичь заранее намеченного уровня знаний и умений даже при больших затратах учебного времени;
- талантливые (их около 5 %), которым нередко по силам то, с чем не могут справиться все остальные;
- около 90% – это ученики, чьи способности к усвоению знаний и умений зависят от затрат учебного времени.

Главная идея технологии состоит в том, что если каждому ученику отводить необходимое ему время, соответствующее личным способностям и возможностям, то можно обеспечить гарантированное освоение базисного ядра учебной программы.

Конечно, для реализации технологии «разноуровневого обучения» требуются школы с уровневой дифференциацией, в которых ученический поток делится на подвижные по составу группы, овладевающие программным материалом на минимальном, базовом и вариативном уровнях. Это также может быть комплектование классов однородного состава с начального этапа обучения или внутриклассная дифференциация в среднем звене.

Если же говорить о применении элементов этой технологии на уроках биологии, то, как раз при изучении генетики, есть масса возможностей. Как правило, при решении простейших задач на моногибридное скрещивание уже выделяются учащиеся, которые справляются быстрее и успешнее других, а также те, кому требуется помощь. В этом случае можно подобрать задачи разного уровня сложности, организовать взаимопроверку, взаимопомощь. Те, кто легко справляются, с удовольствием объясняют своим одноклассникам учебный материал и алгоритм решения задачи, а если их к этому стимулировать, то эффект становится еще более ощутимым. Кроме того, эти ситуации позволяют выявить талантливых обучающихся, способных к проектно-исследовательской деятельности, участие в олимпиадном движении.

Вот как раз поговорим о технологии «проектного обучения». «Все, что я познаю, я знаю, для чего это мне надо и где, и как я могу эти знания применить». Вот это основной тезис современного понимания метода проектов, который и привлекает многие образовательные системы, стремящиеся найти разумный баланс между академическими знаниями и прагматическими умениями.

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления.

Цель «проектного обучения» состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся:

- самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников,
- учатся пользоваться приобретёнными знаниями для решения познавательных и практических задач,
- приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах,
- развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения),
- развивают системное мышление.

К сожалению, следуя общей тенденции внедрения «проектного обучения» в образовательных организациях, многие педагоги начали называть проектами любые самостоятельные работы учащихся. Что в корне неверно.

Если внимательно изучить все ключевые аспекты технологии, которые вы видите на экране, то станет ясно, что проект нельзя создать за несколько минут на уроке. Работа над проектом – это сложный и длительный процесс, как правило, межпредметный, предусматривающий развитие метапредметных компетенций. Такая технология скорее подходит для внеурочной деятельности, хотя в новых стандартах предусмотрено введение в учебный план нового предмета «Индивидуальный учебный проект». Особенно он актуален в современных условиях для выпускников профильных классов. Например, обучающиеся медицинских классов в рамках предмета «Индивидуальный учебный проект», занимаясь проектно-исследовательской деятельностью, готовят работы к защите на открытой конференции «Старт в медицину».

Я представила вам для примера темы работ участников очного этапа конференции 2020 года в двух секциях:

#### Секция «Биотехнология и биоинженерия»

- ✓ Выделение мРНК и создание на её основе ДНК-библиотеки сняти обыкновенной
- ✓ GFP (Green Fluorescent Protein) белок и его генетические аналоги
- ✓ Получение ДНК профилей культурных видов Brassica rapa
- ✓ Создание модели имплантируемого кардиостимулятора с беспроводным энергообеспечением
- ✓ Моноклональные антитела как современный подход к изучению вируса гепатита С
- ✓ Исследование возможности редактирования генома домашней кошки с целью получения гипоаллергенных животных

#### Секция «Медицинская генетика»

- ✓ Изучение гена NOS3. Артериальная гипертония
- ✓ Медико-педагогические аспекты генетических синдромов на примере синдрома Дауна

- ✓ Исследование влияние мутации гена white на продолжительность жизни *Drosophila melanogaster*
- ✓ Изучение наследования рыжего цвета волос генеалогическим методом
- ✓ Некоторые аспекты генетики близнецовых пар

Конечно, выполнить такие серьезные работы, а некоторые из них прямо-таки научные, можно только в специальных лабораториях со специалистами-консультантами. Многие ВУЗы и научно-исследовательские организации предоставляют такую возможность. Для них это возможность привлечь к себе абитуриентов, то есть своеобразная профориентация.

Вы можете подробнее ознакомиться с данной конференцией, а также с тезисами работ призеров и победителей, которые ежегодно публикуются на сайте проектного офиса <http://profil.mos.ru>. Работы участников проходят многоступенчатую экспертную оценку. Надо отметить две важные вещи, которые особенно будут интересны регионам. Во-первых, конференция открытая и в ней могут принять участие не только московские школьники, но и старшеклассники со всей России. Во-вторых, призеры и победители конференции получают дополнительные баллы к сумме ЕГЭ при поступлении в ВУЗы.

В нашу образовательную деятельность уже прочно вошли информационно-коммуникационные технологии. Учителя и ученики активно используют различные гаджеты и компьютеры как для поиска информации, так и для её обработки и хранения. В школах появляются интерактивные доски, интерактивные столы.

Наглядность теперь все больше на экране, а не в природе. В Москве и других крупных городах это оправдано, так как выезды и выходы в природу крайне затруднены, но при этом компьютерные технологии позволяют показать то, что в природе мы наблюдать не сможем. Например, моделирование процессов митоза и мейоза, кроссинговер, синтез белков, удвоение ДНК и другие. То есть процессы, происходящие на молекулярном и клеточном уровнях, недоступные для наблюдения в живой природе.

В последнее время, как технология, сформировалась «кейс-технология». Хотя практические ситуационные задачи в процессе обучения применяются уже давно, кейс представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленной по определенному формату и предназначенной для обучения учащихся анализу разных видов информации, её обобщению, а также навыкам формулирования проблемы и выработке возможных вариантов её решения в соответствии с установленными критериями.

«Кейс-технология» (метод) обучения – это обучение действием. Технология предусматривает последовательные стадии работы с кейсом. Они у вас на экране.

Я приведу пример, как можно применить эту технологию пошагово на уроках генетики:

Ситуация: на приём в генетическую консультацию пришла молодая семейная пара. Они планируют рождение детей, но хотят убедиться в том, что их дети не будут иметь некое генетическое заболевание, которое встречается в семье одного из супругов.

Вспомогательные материалы, которые пока скрыты от обучающихся:

- правила построения родословной
- информация о членах семьи обоих супругов

### Кейс-стадии.

Первый шаг: сформулируйте одну конкретную проблему и запишите ее. В данном случае проблема в том, что существует вероятность рождения больных детей.

Шаг второй: выявите и запишите основные причины ее возникновения. В семье есть проявление этой болезни.

Шаг третий: проблема переформулируется в цель. Что здесь делать? Определить вероятность рождения больного ребенка.

Шаг четвёртый: причины становятся задачами. Выявить родственников, имеющих заболевание, и определить их место в родословной.

Шаг пятый: для каждой задачи определяется комплекс мероприятий, то есть шагов по ее решению, для каждого шага назначаются ответственные, которые подбирают команду для реализации мероприятий. В данном случае система вопросов к семейной паре, определение и связывание элементов генеалогического древа.

Шаг шестой: ответственные определяют необходимые материальные ресурсы и время на выполнение мероприятия. В данном случае – использование компьютерной программы или построение генеалогического древа на листе бумаги.

Шаг седьмой: для каждого блока задач определяется конкретный продукт и критерии эффективности решения задачи. Анализ родословной и определение вероятности рождения больного ребенка, представление результатов.

Таким образом, в данной технологии отрабатывается умение составлять и анализировать родословную, а также повторяются закономерности наследования признаков. Но самое главное, обучающиеся понимают, где и как они могут применить свои знания.

Итак, мы с вами познакомились с несколькими образовательными технологиями, которые могут повысить эффективность и результативность учебного процесса. Рассмотренные технологии позволяют учитывать и использовать психофизиологические личностные особенности обучаемых, осуществлять деятельностный подход в обучении биологии, применять новые формы взаимодействия ученика и учителя.

Не следует использовать все технологии сразу и на всех уроках. Как правило, отдельные элементы технологий на разных этапах урока могут быть более эффективным. Всегда учитывайте общий интеллектуальный уровень обучающихся, материально-техническую базу, то есть возможности образовательного учреждения, и возможные риски.

Оцените свою педагогическую деятельность, возможно в вашей работе тоже есть определенный алгоритм, интересные методические приёмы, которые вы регулярно используете. И если они дают хорошие предметные результаты, если повышает мотивацию обучающихся, значит это ваша личная образовательная технология. Возможно, стоит поделиться опытом с коллегами.