

ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ШКОЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

А. Д. Другакова, М. Л. Минец

Современный человек, чем бы он ни занимался, всегда немного исследователь. Только появившись на свет, ребенок начинает познавать мир и помогают ему в этом его родители. Постепенно ребенок растет, учится ходить, говорить и вот он уже идет в первый класс. Первоклассник еще не подозревает, что он ступил на палубу корабля знаний, где капитаном являются педагоги. На протяжении 11 лет в этом кругосветном путешествии именно они развивают будущий жизненный творческий потенциал школьника. И проведение школьных исследовательских работ, несомненно, способствует этому.

Нами были разработаны и проведены две школьные исследовательские работы на базе Государственного учреждения образования «Гимназия №12 г. Минска»: «Анализ антибактериальной эффективности средств гигиенической защиты рук» (2012/2013 учебный год) и «Динамика умственной работоспособности школьников в течение учебного дня и недели в зависимости от темперамента» (2013/2014 учебный год). Проведение исследовательской работы включает в себя ряд этапов [1, с. 16]. Ниже изложены проблемы, с которыми мы столкнулись на каждом из этапов при курировании темы «Анализ антибактериальной эффективности средств гигиенической защиты рук».

Первым этапом проведения любой исследовательской работы является постановка цели и задач. Однако школьникам было сложно самостоятельно сформулировать и поставить перед собой конкретные цели и задачи исследования. Поэтому разработка цели и задач – это этап, который, несомненно, требует помощи научного руководителя.

Второй этап – выбор методики эксперимента и возможной базы исследования. Работа «Анализ антибактериальной эффективности средств гигиенической защиты рук» была проведена на базе Государственного учреждения образования «Гимназия №12 г. Минска» при поддержке двух кафедр биологического факультета БГУ, поскольку требовала наличия специального оборудования и посуды для работы с микробиологическими объектами. Кроме того, необходимо было обучить школьников методике проведения эксперимента.

Третий этап – это проведение эксперимента. Для определения микробной обсемененности кожи рук был применен метод смыва [2, с. 10]. По истечению трех дней эксперимента школьниками было засеяно 96 чашек Петри. В нашем эксперименте непосредственное участие прини-

мали ученики 7 класса гимназии. Исследования, проводимые с участием школьников, не сложны в своей реализации, поскольку позволяют подобрать необходимую выборку. Однако следует учитывать, что эксперимент обычно проводится во внеурочное время (в нашем случае – после пятого урока, что вызывало некоторые трудности в необходимости присутствия на протяжении трех дней подряд всех семиклассников, принимавших участие в эксперименте).

После проведения эксперимента, полученные данные необходимо было правильно скомпоновать. Нами совместно со школьниками был разработан шаблон базы данных, в которую школьники внести полученные результаты эксперимента. Работа с базой данных в программе Microsoft Excel затруднений у учеников не вызвала.

В биологических исследованиях кроме графического представления результатов исследования необходима и корректная статистическая обработка полученных данных. Так, для определения наиболее эффективного антисептического средства мы использовали тест Ньюмана-Кейлса (Newman-Keuls). Поэтому научный руководитель школьного исследования должен быть не только знаком с общепринятыми методами статистического анализа результатов исследования, но и уметь доходчиво объяснить школьникам как с использованием того или иного теста анализировать материал и верно трактовать полученный результат.

После обработки данных и обсуждения результатов следующий этап – заключение. Первый вариант заключения, написанный учениками, содержал только общие фразы, без представления конкретного численного результата исследования. Поэтому на данном этапе руководитель работы должен уметь сориентировать школьников самостоятельно правильно анализировать проделанную работу не только в устной форме, но и научить корректно представлять полученный результат письменно.

Для успешного выступления на конференции важно не только проведение эксперимента, но и правильное его представление. Опыт составления презентаций в программе Microsoft Power Point у школьников был, однако на практике основные требования были нарушены (слайды ребята перегрузили ненужным текстом и анимацией, из-за мелкого шрифта плохо воспринималось содержимое слайда и т.п.), поэтому требовалась корректировка и объяснения допущенных ошибок.

В 2013/2014 г. учебном году с учетом анализа возникших сложностей организации и выполнения предыдущей школьной исследовательской работы, нами была предложена ученикам тема «Динамика умственной работоспособности школьников в течение учебного дня и недели в зависимости от темперамента».

Для исследования динамики умственной работоспособности школьников нами была взята методика дозирования работы во времени по буквенным таблицам Бурдона – Анфимова. Для определения темперамента был использован тест «Формула темперамента» А. Белова. Эксперимент проводили с понедельника по пятницу на 1 и 5 уроке в течение 2 минут. Данное исследование оказалось в своей реализации гораздо легче, чем исследование, проведенное в 2012 / 2013 учебном году, т.к. постановка экспериментальной части осуществлялась только на базе школы. Обработка анкет не требовала специального оборудования, однако сложность состояла именно в правильной механической обработке. По результатам эксперимента школьниками было обработано 200 корректурных проб. Основная сложность для ребят заключалась в выделении конкретных результатов проведенной работы. Проблемы этапа «Обсуждение доклада и презентация проведенной исследовательской работы» были ожидаемы, поэтому подготовительная работа заняла на 30 % времени меньше, чем при курировании этого же этапа первого исследования школьников.

Это исследование было представлено на районной научно-практической конференции школьников г. Минска, где было награждено похвальным листом, а также прошло отбор на участие в Республиканской конференции учащихся. Несмотря на то, что работа не заняла призовое место, она была особо отмечена как одна из работ выполненных самостоятельно школьниками и только на базе школы.

Таким образом, для успешной школьной исследовательской работы научному руководителю необходимо:

1. проводить анализ работ, занявших призовые места на республиканских и международных конференциях, для выявления актуальных и перспективных тем. Тема исследования должна быть актуальной, интересной, оригинальной, увлекательной, выполнимой для школьника и должна соответствовать уровню его образованности;
2. представлять все этапы исследования в рамках выбранной темы и знать, какие трудности могут возникнуть и как их грамотно решить;
3. не только выступать организатором исследовательской работы школьников, но и уметь сформировать у ребят внутреннюю мотивацию самостоятельного выполнения запланированного исследования;
4. предварительно перед постановкой эксперимента заблаговременно проинструктировать школьников о соблюдении техники безопасности, обучить навыкам работы с посудой и оборудованием;
5. организовать работу так, чтобы учащиеся ненавязчиво усваивали процедуру исследования: предложить постепенное, поэтапное выполнение работы, которое впоследствии оказывается не сложным и интересным;

6. не только знать общепринятые методы статистического анализа результатов исследования, но и уметь их доходчиво объяснить школьникам;

7. четко знать критерии оценивания работы и сроки ее представления на конкурс или конференцию. Различные конференции и конкурсы, на которых ученики представляют полученные результаты исследований, имеют свои требования по оформлению и представлению результатов, что заставляет ученика каждый раз при подаче заявки на различные конкурсы заново корректировать свою работу.

8. Исследуя мир вместе со школьниками, мы открываем новые горизонты знаний и для себя, и для своих учеников. И кто знает, может именно наш ученик впоследствии совершит великое открытие, которое потрясет весь мир!

Литература

1. Другакова А. Д., Минец М. Л. Научно-исследовательская работа школьников: проблемы и перспективы // Сб. работ 70-ой науч. конф. студентов и аспирантов БГУ, 2013. Ч. 1. С. 14–18
2. Лысак В. В., Желдакова, Р. А. Микробиология: методические рекомендации к лабораторным занятиям и контроль самостоятельной работы студентов. Мн.: БГУ, 2002.

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ВЫДЕЛЕНИЯ И ОЧИСТКИ РЕКОМБИНАНТНОГО ЭКТОДОМЕНА ЭФРИНОВОГО РЕЦЕПТОРА ТИПА A5 (ECD EphA5) ИЗ ТЕЛЕЦ ВКЛЮЧЕНИЯ *E.coli*

А. В. Жидецкий

В последнее время отмечается повышенный интерес к изучению эфринных рецепторов (Eph) и их лигандов эфринов в качестве объектов для целевой терапии заболеваний, ассоциированных с данным типом белков. Eph и их лиганды являются представителями семейства рецепторов тирозинкиназ. У млекопитающих обнаружено 14 типов эфринных рецепторов, подразделяющихся на две группы, семейства EphA (EphA1-A8 и A10) и EphB (EphB1-4 и EphB6). Аналогичным образом выделяют 2 класса эфринных лигандов: класс-А, включающий 5 типов (ephrinA1-A5), и класс-В (ephrinB1-B3) [1]. Сигнальные пути, осуществляющие свой механизм через эфринные рецепторы и их мембраносвязанные лиганды, участвуют в регуляции многих биологических процессов и поведения клеток, как во время эмбрионального периода развития, так и во взрослом организме. Помимо экспрессии в здоровых клетках, данный тип рецепторов широко представлен на поверхности опухолевых клеток большинства типов новообразований, а также в патологических клетках, не связанных с малигнизацией [2].