

*Буранов Э.Ш., Эмильбекова Д.А., Абдиллаева Ж.Ж.*

**ОРТО МЕКТЕПТЕРДЕ «ЖАЛПЫ БИОЛОГИЯ»  
БӨЛҮМҮНДӨГҮ «ГЕНЕТИКАНЫН НЕГИЗДЕРИ» ТЕМАСЫН  
ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ**

*Буранов Э.Ш., Эмильбекова Д.А., Абдиллаева Ж.Ж.*

**МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ  
«ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ» В РАЗДЕЛЕ «ОБЩАЯ  
БИОЛОГИЯ» В СРЕДНИХ ШКОЛАХ**

*E.Sh. Buranov, D.A. Emilbekova, Zh.Zh. Abdillaeva*

**TECHNIQUE OF STUDYING THE THEME  
«BASES OF GENETICS» OF THE SECTION «GENERAL  
BIOLOGY» IN HIGH SCHOOL**

УДК: 576.6

Макалада Кыргызстандын жалпы билим берүүчү мектептери үчүн биология боюнча жаңы окуу программасынын киришүүсү менен байланышкан орто мектептердин 10-классындагы “Генетиканын негиздери” темасын окутуунун методикасы чагылдырылган. Традициялык ыкмалардын жетишсиздиги жана алардын жолдорунун эскириши – генетиканы окуп үйрөнүүдө традициялык жана традициялык эмес ыкмаларды баяндап жазуу менен генетиканы окуп үйрөнүү боюнча жыл ичиндеги саатарды бөлүштүрүү жүргүзүлгөн. Окуу программасына жана мектептин окуу китептерине талдоо жүргүзгөндөн кийин, жалпы билим берүүчү орто мектептердеги 10-класстардын “Генетиканын негиздери” темасынын тематикалык планы түзүлүп, алар орто мектептерде апробацияланган. Сабактарды өткөрүү учурунда 2-3 генетикалык маселелерди колдонуу зарыл, башкача айтканда 10-12-13-сабактардан башка, “Генетиканын негиздери” темасынын ар бир сабагында генетикалык маселелер колдонулуусу зарыл. Генетикалык маселелерди колдонгондо организмдердин өрчүшү жана көбөйүшү, тиричиликтин генетикалык негиздери жөнүндө билим системасы бир кыйла жакшы өздөштүрүлгөн. Генетикалык билимдердин базасында дүйнөнүн илимий картасы калыптандырылган, ошондой эле макалада өспүрүм муундардын генетикалык сабаттуулугу жана генетикалык маселелердин кызматтары каралган. Берилген макаланын методикасы Ош шаарындагы №20 - И. Раззаков атындагы мектеп гимназиясында (педагогикалык практика учурунда) студенттер тарабынан апробацияланып өзүнүн жакшы натыйжалуулугун көрсөткөн. Акырында илимий макала жыйынтыкталып, корутундалган.

**Негизги сөздөр:** кайта түзүү, окуу программа, «Генетиканын негиздери», традициялык методдор, традициялык эмес методдор, тематикалык план, биология сабагы.

Статья посвящена методике изучения темы «Основы генетики» в 10 классе средней школы в связи с

введением новой учебной программы по биологии для общеобразовательных школ Кыргызстана. Приводится распределение часов по годам обучения по новой учебной программе, дается описание традиционного и нетрадиционного подходов к изучению генетики, недостатков традиционного подхода и пути их устранения. После анализа учебных программ и школьных учебников приведена работа по созданию тематического плана темы «Основы генетики» изучающейся в 10 классе средней общеобразовательной школы, которая приводится в статье и апробации данного тематического плана в средней школе. К каждому уроку темы «Основы генетики», кроме 10, 12 и 13-го уроков, подобрано по 2-3 генетические задачи, которые должны быть использованы во время проведения уроков. При традиционном подходе к преподаванию генетики недооценивается роль генетической задачи, так как при их использовании происходит более лучшее усвоение системы знаний о генетических основах жизни, размножения и развития организмов. На базе генетических знаний формируется научная картина мира, а также генетическая грамотность подрастающего поколения, также в статье приводятся функции генетических задач. Данная методика была апробирована студентами во время прохождения педагогической практики в средней школе-гимназии № 20 им. И.Раззакова г.Ош и показала свою эффективность. В конце статьи приводятся выводы.

**Ключевые слова:** преобразования, учебная программа, «Основы генетики», традиционные методы, нетрадиционные методы, тематический план, урок биологии.

The article is devoted to the methodology of studying the topic "Fundamentals of Genetics" in the 10th grade of secondary school in connection with the introduction of a new curriculum in biology for secondary schools in Kyrgyzstan. The distribution of hours by years of study in the new curriculum is given, a description of traditional and non-traditional approaches to the study of genetics, the shortcomings of the traditional approach and ways to address them is given. After analyzing the curricula and school textbooks, the work on creating a thematic

*plan for the theme "Fundamentals of Genetics" is studied in the 10th grade of the secondary school, which is given in the article and testing this thematic plan in high school. For each lesson of the topic "Fundamentals of Genetics", except for the 10th, 12th and 13th lessons, 2-3 genetic tasks were selected that should be used during the lessons. In the traditional approach to the teaching of genetics, the role of the genetic task is underestimated, since when they are used, a better assimilation of the knowledge system on the genetic foundations of life, reproduction and development of organisms occurs. On the basis of genetic knowledge, a scientific picture of the world is formed, as well as genetic literacy of the younger generation, and the functions of genetic tasks are also presented in the article. This methodology was tested by students during a pedagogical practice in secondary school-gymnasium No. 20 named after I. Razzakova, Osh, and has shown its effectiveness. The article concludes with conclusions.*

**Key words:** transformations, curriculum, «Basics of genetics», traditional methods, non-traditional methods, thematic plan, biology lesson.

**Введение.** В настоящее время Министерство образования Кыргызстана проводит в общеобразовательных школах целый ряд преобразований, в соответствии с которыми в школах Кыргызстана с 2013-2014 учебного года введена новая учебная программа для общеобразовательных школ по биологии. В этой программе все школьные курсы по биологии, в отличие от старой программы, изучаются каждый в течение лишь одного учебного года: растения (6 кл. - 68 ч), животные (7 кл. - 34 ч. в простых классах и 68 ч. в гимназических классах), человек (8 кл. - 68 ч.), в 9 классе, завершающем основную школу, вводится новый предмет «Общие закономерности жизни» - 68 часов, в котором изучаются общебиологические закономерности и явления, общая биология (10-11 класс по 34 часа в каждом классе) [1].

По этой программе часть материала по общей биологии (10-11 класс) изучается в 9 классе. Поэтому, у учителей-биологов возникла проблема – как изучать курс «Общая Биология» в 10-11 классах.

Содержание темы «Основы генетики» курса «Общая биология», которая изучается в 10 классе общеобразовательной школы является сложным, так как включает большое количество материала связанного с наследственностью и изменчивостью, с генетическими теориями и законами, умением решать генетические задачи.

Если изучать данную тему по-старому, т.е. традиционно, то значит знания учащихся будут отрывоч-

ны и бессвязны из-за непонимания связи между знанием генетики и сущности новейших методов биологических исследований, из-за незнания важнейших теории генетики которые в старой учебной программе и в старом учебнике широко не изучаются.

В учебниках и методических руководствах тема «Основы генетики» школьного курса биологии методически неразработана, что является одной из причин её плохого усвоения школьниками в процессе обучения. Результатом этого является продолжающаяся генетическая безграмотность населения, что выражается в незнании законов наследственности и изменчивости и зачастую приводит к проблемам в отношениях людей, к проблемам в семьях [3].

Устранить недостатки старого подхода к изучению темы «Основы генетики» в 10 классе общеобразовательной школы, возможно благодаря преобразованию структуры темы, некоторого изменения содержания и форм деятельности учителя и учащихся, например с помощью решения генетических задач на большинстве уроков по данной теме.

При изучении данной темы необходимо сконцентрироваться вокруг основных генетических теорий: теории наследственности и изменчивости Г.Менделя, хромосомной теории наследственности Т.Моргана и молекулярной теории гена. Эти теории должны рассматриваться в порядке их возникновения, следуя за историей развития генетики, т.е. должен применяться исторический подход к изучению проблем. Каждая из этих теорий представляет собой новый этап в развитии генетики.

Перед изучением основных генетических теорий должны рассматриваться генетические обозначения и термины, чтобы у учащихся происходило формирование научного языка, который у генетиков является достаточно сложным, не зная которого они не поймут даже самые простые закономерности наследственности и изменчивости. В тему «Основы генетики» изучаемой в 10 классе общеобразовательной школы следует включить (дополнить) материал о хромосомной теории наследственности Т.Моргана, о молекулярной организации гена, о взаимодействии неаллельных генов, плейотропном действии гена, о генетике популяций, о методах генной инженерии и клонирования, отражающие современный этап развития генетики.

Одновременно необходимо, хотя бы кратко, знакомить учащихся с биографиями крупных генетиков,

с историей генетики или задавать этот материал на дом с последующим выступлением на уроке. Например, произошли существенные сдвиги в эволюционном учении Ч.Дарвина в связи с установлением роли популяции как единицы эволюции такими учеными, как С.С.Четвериков и Н.П.Дубинин, что привело к созданию новой области генетики – популяционная генетика. Познакомить с биографией Т.Моргана.

При изучении методов генной инженерии и клонирования необходимо освещать морально-этические вопросы, проблемы безопасности для будущих поколений при использовании данных методов [2].

Тема «Основы генетики» занимает одно из ведущих мест на старшей ступени общего биологического образования. Поиск возможностей наиболее эффективного преподавания данной темы на базовом и особенно профильном уровнях среднего (полного) общего образования – актуальная задача, стоящая перед учителями биологии в современной школе. Главный принцип отбора научного содержания для изучения в школе – соответствие всех элементов содержания общим целям современного образования.

Для достижения целей, определенных стандартом биологического образования, необходимо ориентироваться на требования, которые определяют базовый и профильный уровни общебиологических знаний и умений учащихся по теме «Основы генетики» на старшей ступени [4].

По новой программе по биологии на изучение раздела «Основы генетики» в 10 классе выделяется 10 часов. Исходя из сделанного анализа учебных программ и школьных учебников мы разработали тематическое планирование темы «Основы генетики», изучающейся в 10 классе следующим образом:

#### **Распределение уроков по теме «Основы генетики».**

1-й урок. Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Наследование при моногибридном скрещивании.

2-й урок. I и II законы Г. Менделя. Решение задач на I и II законы Менделя.

3-й урок. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование. Решение задач на анализирующее скрещивание и неполное доминирование.

4-й урок. Дигибридное скрещивание. III закон Менделя.

5-й урок. Решение задач на III закон Менделя.

6-й урок. Сцепленное наследование. Закон Т.Моргана. Решение задач.

7-й урок. Взаимодействие генов. Решение задач на взаимодействие неаллельных генов.

8-й урок. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.

9-й урок. Решение задач на сцепленное с полом наследование.

10-й урок. Генетика человека.

11-й урок. Генетика популяции. Решение задач.

12-й урок. Изменчивость. Ненаследственная (модификационная) изменчивость.

13-й урок. Наследственная изменчивость. Мутации и их причины.

По нашему мнению на раздел «Основы генетики» следует выделять 13 часов вместо 10 часов выделяемых программой. Дополнительные 3 часа нужно выделить на решение генетических задач. Так как по новой программе много материала из тем курса «Общая биология» (10-11 класс), уже было изучено в 9 классе в новом курсе «Общие закономерности жизни», то можно добавить эти 3 часа в раздел «Основы генетики» за счёт сокращения времени на изучение следующих тем в 10 классе:

1. «Основы цитологии» - на 2 часа.

2. «Основы селекции» - на 1 час.

К каждому уроку темы «Основы генетики», кроме 10, 12 и 13-го уроков, нами подобрано по 2-3 генетические задачи, которые должны быть использованы во время проведения уроков.

При старом подходе к преподаванию генетики недооценивается роль генетической задачи. При правильном использовании генетические задачи помогают лучше усвоить генетические понятия, законы и теории иллюстрируют их, способствуя их более глубокому пониманию и усвоению; служат основой для самостоятельного обнаружения генетических закономерностей; способствуют реализации творческого потенциала учащихся.

При использовании методики преподавания темы «Основы генетики» школьного курса «Общая биология» предлагаемой нами, учащиеся на уроках, почти на протяжении изучения всей темы решают генетические задачи. В результате, происходит более лучшее усвоение системы знаний о генетических основах жизни, размножения и развития организмов, управления наследственностью и изменчивостью. На

базе генетических знаний формируется научная картина мира, а также генетическая грамотность подрастающего поколения.

Данная методика была апробирована студентами во время прохождения педагогической практики в средней школе-гимназии №20 им. И.Раззакова г.Ош и показала свою эффективность.

В контрольном эксперименте было установлено, что проведение уроков по теме «Основы генетики» с применением данной методики обосновано приводит:

- к росту у учащихся знаний по генетике;

- способствует более прочному усвоению учащимися программных тем и вопросов курса общей биологии, росту успеваемости по этим темам.

На основании количественного анализа результатов был сделан вывод об эффективности разрабо-

танных нами теоретических положениях и методических рекомендациях по проведению уроков по теме «Основы генетики» в процессе изучения курса общей биологии в средней школе.

#### **Литература:**

1. Биология. Учебная программа для средней школы: VI-XI кл.: [Текст]: программа/ Токтосунов А.Т., Давлетова Ч.С., Сатубаева А.С. и др; под ред. Субановой М.С. «Окуу китеби», 2013.– 50 с.
2. Мягкова А.Н., Комиссаров Б.Д. Методика обучения общей биологии. Пособие для учителей. [Текст] / А.Н. Мягкова и Б.Д. Комиссаров. - М.: «Просвещение», 1973.
3. Пономарева И.Н. Общая методика обучения биологии. - М.: Академия. 2003.
4. Предметный стандарт по предмету «Биология» для 10-11 классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики. - Бишкек, 2018.