

**И. В. Константинова,**  
учитель биологии высшей категории  
Мозырского государственного областного лицея

## **Решение исследовательских задач – первый шаг в науку**

### **Применение заданий исследовательского характера на факультативных занятиях по биологии**

Актуальность проблемы творческого развития личности ученика определяется современными требованиями к содержанию образования. От выпускника требуется умение аналитически подходить к изучению явлений природы и общественной жизни, проявляя при этом способность к творческому поиску, определению принципиально новых подходов к решению разнообразных теоретических и практических проблем во всех областях человеческой жизни. Этим объясняется необходимость обучения учащихся путям творческого исследовательского поиска.

Способность к поиску может целенаправленно формироваться и развиваться у учащихся при решении проблемных биологических задач исследовательского характера на факультативных занятиях. Каждая задача представляет собой описание конкретной ситуации, возникшей в процессе биологического исследования и требующей своего разрешения путем логического анализа с привлечением уже известных ранее знаний в области биологии. После текста, в котором описывается ситуация, следуют вопросы, требующие от учащихся определенных интеллектуальных действий. В итоге этой работы учащиеся должны освоить действия ученого, сталкивающегося с конкретной научной проблемой из области биологии.

#### **Примеры задач исследовательского характера**

**Задача 1.** Перед вами стоит задача – исследовать реакцию одноклеточного организма (зеленой эвглены) на свет.

1. Выскажите предположения (гипотезы) о возможных результатах, которые могут быть получены в итоге исследования. Обоснуйте свои предложения.

2. Как может быть организован и проведен этот опыт?

**Задача 2.** В результате проведенного исследования выяснилось, что среднее число пульсаций сократительной вакуоли инфузории-туфельки составляет:

- 1) при температуре  $+15^{\circ}\text{C}$  – 3 раза в минуту;
- 2) при температуре  $+30^{\circ}\text{C}$  – 9 раз в минуту;
- 3) при температуре  $+20^{\circ}\text{C}$  – 4 раза в минуту;

4) при температуре  $+25^{\circ}\text{C}$  – 6 раз в минуту.

1. Как можно объяснить полученные результаты?
2. Каким образом могут быть оформлены эти результаты для научной статьи или отчета? Предложите возможные варианты оформления.

**Задача 3.** Исследователь решил выяснить, какое расстояние за сутки преодолевает пресноводная гидра, содержащаяся в цельностеклянном сосуде без грунта. Сосуд имеет прозрачные стенки.

1. Как может быть спланирован, организован и проведен этот опыт?
2. Какие условия внешней среды могут повлиять на скорость перемещения гидры?

**Задача 4.** Замечено, что содержащиеся в аквариуме пиявки перед грозой или снегопадом выползают из воды и присасываются к стеклу над ее поверхностью. В ясную, солнечную погоду они обычно находятся на дне водоема или плавают в толще воды.

1. Предложите максимальное число гипотез, объясняющих это явление.
2. Какие из высказанных гипотез кажутся вам наиболее вероятными? Почему?

**Задача 5.** В аквариумах большого и малого объемов содержалось по 7 экземпляров рыб одного биологического вида. Ученый выяснил, что за определенный период времени средняя масса тел рыб в большом аквариуме увеличилась в 2 раза, а в аквариуме малого объема – в 1,2 раза.

1. Как можно объяснить полученные результаты? Изложите свои гипотезы.
2. Рыбы не могут без вреда для себя находиться без воды время, необходимое для их взвешивания. Как же в таком случае оно могло производиться? Предложите возможные способы.

Использование проблемных заданий исследовательского характера на факультативах позволяет теоретически подготовить учащихся к практическому проведению наблюдений и опытов. Результаты опытов могут служить материалом для составления проблемных заданий исследовательского характера. Поставленная на занятии проблема решается в процессе эвристической беседы. Требования к проведению беседы:

- последовательность постановки вопросов;
- точность формулировок вопросов;
- умение педагога выдержать необходимую паузу в диалоге с учащимися;
- способность педагога вовремя направить мыслительный процесс учащихся в нужное русло;
- способность педагога осуществлять гибкий переход от коллективного обсуждения проблемной ситуации к индивидуальному выступлению конкретного ученика;

- умение учителя акцентировать внимание учащихся на динамике научного поиска, на необходимости отказа от незыблемости однажды провозглашенных истин, на важности научной аргументации каждого положения.

При решении биологических задач учителю следует постоянно подчеркивать гипотетичность выдвигаемых учащимися положений, неоднозначность проблемы, потенциальную возможность решения ее иным путем.

Мир сегодня меняется так быстро, что простое накопление информации становится малоэффективным. Намного важнее уметь работать с этой информацией: искать, выбирать, систематизировать, применять, понимать. Перечисленные характеристики умственной деятельности имеют значение для адаптации личности к современной социальной среде, так как именно от них зависят успехи и неудачи человека в профессиональной сфере. Основным условием формирования творческого мышления является создание единой системы теоретических и практических видов деятельности учащихся: учебной, научно-исследовательской, игровой, трудовой, пропагандистской. Осуществляя это, можно решать следующие задачи:

- **познавательную** – расширение и углубление знаний о деятельности человека, о природе;
- **ценностную** – выработка умений оценивать качество окружающей среды, своего поступка и поступков других людей с позиции добра и зла;
- **деятельностную** – формирование и развитие умений реальной природоохранной деятельности.