

але і набула в Москві цілісності, так як кошти і свобода дозволяли Г. Вульф у зосередити всю свою увагу на кристалографії, він також розвивав і суспільно-просвітницьку діяльність у якості члена правління та члена Товариства піклування про дітей, які навчаються Тверського району м. Москви.

Помер Георгій Вікторович Вульф 25 грудня 1925 року.

Основним досягненням, яке зробило вченого всесвітньовідомим, стала стаття в журналі *Physikalische Zeitschrift* з аналізом експериментів по «просвічуванню» кристалів рентгеновськими променями, якій скоро виповниться 101 рік. У ній було представлено отримання співвідношення, яке пов'язує внутрішню будову кристала з характеристиками його рентгенограм. Але, 11 листопада 1912 року, за три місяці до того як стаття Вульфа була зареєстрована в редакції журналу, стаття аналогічного змісту надійшла в журнал *Proceedings of Cambridge Philosophical Society*. Її автором був англійський фізик Уільям Лоуренс Брегг [1].

Результатом цих публікацій стала поява формули, відомої у вітчизняній фізичній літературі, як формула Брега-Вульфа. З цієї формули, фактично, почалася нова наука – рентгеновська кристалографія.

Формула Брега-Вульфа дозволяла визначати довжину хвилі рентгеновського випромінювання по періоду кристалічної решітки і характеристикам рентгенограми кристали. Або – у випадку відомої довжини хвилі – визначати період решітки. Багато цікавого вніс Вульф і у вивчення симетрії кристалів. Він звів всі операції симетрії до послідовного відображення симетричних фігур, в тому числі кристалів, в площинах симетрії

У 1915 році «За досягнення у дослідженні структури кристалів за допомогою рентгеновських променей» Уільяму Лоуренсу Бреггу була присуджена Нобелівська премія по фізиці. Георгій Вульф не став Нобелівським лауреатом, але його дослідження, виконане незалежно від Брега, по праву відносять до нечисленних результатів європейського рівня, отриманих російськими фізиками в дорадянський період.

#### Література

1. Булюбаш Б. Наука и жизнь профессора-кристаллографа Георгия Вульфа./ Борис Булюбаш //Наука и технологии РФ. [Електронний ресурс] Режим доступу до статті: [http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d\\_no=59042#.U1\\_ucv1\\_tqU](http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d_no=59042#.U1_ucv1_tqU)
2. Вульф Г. В. Руководство по кристаллографии. Варшава, 1904.
3. Вульф Георгий Викторович. Автобиография. – ААН СССР. – ф. 1, оп. 1-1921, д. 11. –С. 47—49.
4. Записка об учених трудах профессора Московского университета Г.В. Вульфа. [Електронний ресурс] Режим доступу до статті: <http://84.237.19.2:8081/hoepersonalia/wulf.pdf>

### ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ В 11-МУ КЛАСІ

*Ю.В. Іванченко, М.М. Скиба  
Київ, Україна*

Одним із завдань освітньої галузі є вдосконалення вмінь і навичок самостійної навчальної діяльності учнів старшої школи, розвиток їх інтелектуальних творчих здібностей. У Національній доктрині розвитку освіти України у XXI ст. визначено перспективні завдання формування змісту освіти, особливості вдосконалення навчально-виховного процесу в загальноосвітніх навчальних закладах, підвищення рівня сформованості пізнавальної самостійності й активності учнів старшої школи у навчанні [1]. Максимально підготовлений до самостійної навчальної діяльності випускник школи – це успішний у майбутньому студент вищого навчального закладу.

Самостійна робота допомагає вчителю з'ясувати здібності учнів. Це діяльність, коли послідовність мислення учня, його розумові та практичні операції та дії залежать і визначаються самим учнем. Значний внесок у розвиток теорії самостійності і творчої активності учнів у процесі навчання зробили видатні педагоги Ю.К. Бабанський, М.А. Данилов, Б.П. Єсіпов, І.Я. Лернер, М.І. Махмутов, М.Н. Скаткін та ін.

Поняття «самостійна навчальна діяльність з біології учнів старшої школи» – це складне педагогічне явище, що охоплює систему взаємопов'язаних структурних і функціональних компонентів, які утворюють одне ціле, підпорядковане цілям виховання, освіти й розвитку в умовах опосередкованого управління й самоуправління [3].

Під час організації навчально-виховного процесу з біології учнів старшої школи важливим є поєднання урочної і позаурочної діяльності. Самостійна навчальна робота старшокласників в такому випадку виступає як один з бажаних наслідків привільно організованої роботи на уроках біології (мотивування під час уроку учнів до самостійного розширення знань у вільний час). Вона має бути усвідомлена учнем як вільна за вибором внутрішньомотивована діяльність [2].

Самостійна робота сприяє формуванню таких важливих рис особистості, як: самостійність, самоорганізованість, цілеспрямованість, пізнавальна активність, творче ставлення до праці тощо. Вона вимагає від учнів усвідомлення завдання (використання набутих знань, вмінь та навичок під час

вивчення біології, уміння користуватися засобами навчання).

Як особлива, вища форма навчальної діяльності, самостійна робота зумовлюється індивідуально-психологічними особливостями учня як суб'єкта діяльності. Він повинен мати цілісне уявлення про власні можливості й уміти їх реалізувати. При виборі завдань для самостійної роботи вчителю варто враховувати також інтереси, здібності, конкретну ситуацію, умови життя, підтримку батьків тощо.

Зазвичай старшокласники краще готуються до уроків тих учителів, з якими встановлено дружні відносини, авторитет яких є високим, або предмети яких необхідні для вступу до вищого навчального закладу. Завдання вчителя біології полягає в тому, щоб знайти підхід до кожного учня, створити умови для розвитку здібностей, закладених у кожному, тобто спонукати до самостійної навчальної діяльності.

Важливим фактором для організації самостійної діяльності учнів з біології є урахування їх вікових особливостей, психологічного стану. Старшокласник (з 14–15 років до 17) вступає в нову соціальну ситуацію розвитку відразу після переходу із основної школи до старшої [4, с. 179]. У цей період для учнів особливо цінним є здобуття певної автономії, становлення власного авторитету у суспільстві. Набуває великого значення ціннісно-орієнтована активність. Саме тому важливою в цей період є мотиваційна робота вчителя біології для заохочення старшокласника до самопізнання, самовдосконалення, до дослідницької діяльності і додаткової самоосвіти.

Вчитель повинен проводити диференціювання завдань самостійної роботи не лише за змістом, а й за ступенем їхньої самостійності, складності у розв'язуванні поставлених перед ним завдань. Серед таких робіт виділяють: репродуктивні (ті що потребують використання знань у відомій для учня ситуації), частково пошукові (ті що спрямовані на здобуття нових знань для вирішення поставленої проблеми), проблемні (роботи, в яких він виявляє проблему сам і прагне її розв'язати) [5].

Під час проведення уроку використовують різні методи і методичні прийоми, які формують в учнів навички роботи і в колективі або групі, і в парах, і індивідуально – складання схем, опорних конспектів, виконання самостійних експериментальних робіт, спостережень, аналіз відповідей однокласників тощо.

Важливим є правильна постановка завдання, адже навчання – це не лише процес вивчення нового матеріалу, а й творча, пошукова, дослідницька діяльність, спрямована на всебічний розвиток підлітка, на розвиток мислення і логіки, на засвоєння навичок самостійного вдосконалення.

Нами були розроблені й успішно реалізовані під час проходження педагогічної практики у гімназії «Міленіум» №318 м. Києва завдання для самостійної роботи з біології для учнів 11-го класу. Так, до уроку з теми «Основні поняття генетики» було запропоновано завдання на складання таблиці «Методи генетичних досліджень». Учні, користуючись підручником, інформаційними джерелами, додатковою літературою, мали розкрити суть різних методів дослідження.

До уроку з теми «Закони Г. Менделя, їх статистичний характер і цитологічні основи» домашнім завданням було проаналізувати фенотипічні ознаки членів своєї сім'ї, на основі спостережень зробити припущення щодо належності ознак до домінуючих чи рецесивних (колір очей, колір волосся, форма носа тощо).

Отже, в організації самостійної роботи учнів на уроках біології важливим є врахування індивідуальних особливостей учня, його зацікавленість у самостійному вдосконаленні знань. Завдання до самостійної роботи мають заохочувати учнів до активної пізнавальної діяльності.

#### **Література**

1. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті // Освіта України. – 2001. – № 29.
2. Бондар В. І. Дидактика / В.І. Бондар. – К.: Либідь, 2005. – 262 с.
3. Полякова В.Я. Зміст і сутність самостійної навчальної діяльності учнів старшої школи [Електронний ресурс] / В.Я. Полякова. – Режим доступу: [journal.kdpu.edu.ua/pedag/article/view/64](http://journal.kdpu.edu.ua/pedag/article/view/64).
4. Зимняя И. А. Самостоятельная работа – высшая форма учебной деятельности / И. А. Зимняя // Педагогическая психология. – Москва: Логос, 1999. – С. 23–138.
5. Ващенко Г. Загальні методи навчання: підручник для педагогів / Г. Ващенко. – К., 1997. – 415 с.

### **ЦІННІСТЬ ЗНАТЬ В ПРИРОДНИЧО-НАУКОВІЙ ОСВІТІ**

**В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз**  
**Київ, Україна**

Людина, як і кожна жива істота, не може існувати без образу світу, образу природи, свого середовища життя, бо саме він визначає її поведінку, взаємодію із світом. Якщо немає цілеспрямованого, керованого процесу формування образу природи, він створюється стихійно на основі тих звичок мислення, які найчастіше повторюються.

Алгоритм засвоєння явищ, законів, прийнятий у традиційній методиці, є типовим: вивчити закон, знати його практичне використання і знати, як його враховувати, щоб він не нашкодив людині. «Використати закон або обійти» – так стихійно створюється образ природи як серії відокремлених об'єктів, сукупності законів, що існують для задоволення потреб людини, або як перешкод, яких можна