УДК: 378: 58.083

Ганна Мегалінська,
кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри медико-біологічних і валеологічних основ
охорони життя і здоров'я
факультету педагогіки та психології,
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова,
ORCID ID 0000-0001-8662-8584

Станіслав Страшко*,*
кандидат біологічних наук, професор,
завідувач кафедри медико-біологічних і валеологічних основ
охорони життя і здоров'я,
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова,
ORCID ID 0000-0003-4039-7981

Жанна Білик,
кандидат біологічних наук,
доцент кафедри медико-біологічних і валеологічних основ
охорони життя і здоров'я,
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова,
науковий співробітник відділу
створення навчально-тематичних систем знань
Національного центру
«Мала академія наук України»,
ORCID ID 0000-0002-2092-5241

Євген Даниленко,
методист Національного центру
«Мала академія наук України»,
ORCID ID 0000-0002-3417-1479

ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ФІТОЛОГІЯ»

У статті обґрунтовано дидактичний потенціал нормативної дисципліни «Фітологія» у формуванні практичних навичок студентів спеціальності 014 середня освіта «Здоров'я людини». Особливу увагу приділено добору навчального змісту цього курсу, його змістовому насиченню.

Репрезентовано розробку лабораторної роботи на тему «Рослини з протипухлинною дією». Експериментально обґрунтовано ефективність застосування біологічного експерименту під час виконання лабораторних робіт у курсі «Фітологія».

Відображено результати проведеного педагогічного експерименту і продемонстровано, що рівень засвоєння знань студентами, який був обчислений за коефіцієнтом О. О. Ківерляга, вищий в групі, в якій застосовували лабораторну роботу з теми «Рослини з протипухлинною дією».

Розглянуто доцільність використання деяких рослинних об'єктів з онкопротекторними властивостями, які є вдалими для застосування у лабораторних роботах з метою формування у студентів зазначеної спеціальності практичних навичок використання таких рослин.

Ключові слова: *фітологія, рослини з протипухлинною дією, лабораторна робота, біологічний експеримент, коефіцієнт О. О. Ківерляга.*

Постановка проблеми. У зв'язку з тим, що в Україні наявна стійка тенденція до збільшення кількості хворих на онкоперероджeння, погіршується стан здоров'я школярів та студентської молоді, обґрунтовано висуваються вимоги до професійної підготовки педагогів з основ здоров'я, які навчатимуть учнів правил профілактики хвороб та засобів зміцнення і збереження здоров'я. Тож курс «Фітологія» з 2019 року введено до циклу фундаментальної, природничо-наукової підготовки нормативної частини навчального плану підготовки студентів спеціальності 014 середня освіта «Здоров'я людини».

Одним із важливих аспектів підготовки вчителів з основ здоров'я та організаторів валеологічної служби є набуття вмінь та навичок застосовувати рослини з протипухлинною дією, що підсилює необхідність розроблення і впровадження теми «Рослини протипухлинної дії», яку включено в курс «Фітологія».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формування практичних умінь та навичок у студентів є важливим завданням педагогічної науки. Уміння та навички пов'язані між собою, хоча сутність взаємозв'язків між цими поняттями активно дискутується представниками педагогічної спільноти. М. Груздєв вважає, що уміння є результатом виробленої системи навичок, а П. Шибирєв та Р. Лемберг доводять, що навички є системою умінь. І. Каюров обґрунтовує, що навички – це доведені до автоматизму завдяки виконанню вправ уміння [11].

У педагогічному словнику під редакцією С. У. Гончаренка термін «навичка» трактують як дії, складові частини яких стають автоматичними, а уміння як «здатність належно виконувати дії, заснована на доцільному використанні людиною набутих знань і навичок» [12]. Деякі автори

(І. А. Зязюн, Н. А. Поташник, С. А. Сисоєва) вважають, що під час навчання студентів в університеті формуються практичні уміння, які лише за умови самоосвіти та професійного вдосконалення можуть перетворюватися на навички [3].

Загальні аспекти формування вмінь і навичок в учнів та студентів висвітлено в працях Г. А. Атанова [1], І. І. Ільясова [5], А. А. Киверляга [6]. Особливостям формування у студентів інженерів-технологів професійних умінь і навичок присвячено дослідження А. І. Посторонко [13], а студентів-випускників технічного закладу – Б. І. Мокіна [10].

У багатьох джерелах наголошується на значенні рослин з протипухлинною активністю [7]. Проте проблема формування практичних навичок використання рослин з протипухлинною дією у студентів спеціальності 014 середня освіта «Здоров'я людини» ще не знайшла відображення у науковій літературі.

Мета статті – обґрунтувати необхідність використання рослин з протипухлинною дією у курсі «Фітологія» для розвитку практичних навичок студентів спеціальності 014 середня освіта «Здоров'я людини».

Завдання: 1) проаналізувати науково-педагогічну, методичну та ботанічну літературу з означеного питання; 2) конкретизувати видовий склад групи рослин з протипухлинною дією, які можна використовувати на лабораторних заняттях, з'ясувати їх хімічний склад і властивості; 3) визначити педагогічні умови формування практичних навичок дослідницької діяльності з живим рослинним матеріалом.

Методи дослідження: аналіз і узагальнення наявних та отриманих емпіричних даних, методи анкетування, бесіди, лабораторних досліджень, порівняння, узагальнення, статистичного аналізу.

Виклад основного матеріалу дослідження. За визначенням дослідників, навичка – це автоматизоване вміння, яке стало в результаті численних і цілеспрямованих повторень найбільш економним і вільним способом виконання певної дії [2].

Формування системи знань, умінь та навичок застосування лікарських рослин відбувається відповідно до розробленої програми «Фітологія». Програмою передбачено такий розподіл годин: 12 год. лекцій, 32 год. лабораторних занять, 4 год. індивідуальної роботи та 46 год. самостійної роботи студентів. Видом контролю навчальних досягнень є залік. Під час вивчення курсу «Фітологія» в рамках розробленої нами програми студенти повинні оволодіти знаннями про будову і властивості рослин на всіх рівнях їх організації, що є необхідним у професійній діяльності вчителя основ здоров'я. Теоретичний матеріал охоплює відомості про еколого-біологічні особливості рослин, специфіку їх поширення, анатомічну та морфологічну будову, видовий склад лікарських рослин усіх систематичних груп, вміст біологічно-активних речовин та можливості їх використання [9].

У процесі вивчення курсу «Фітологія» студенти ознайомлюються з рослинами різних систематичних груп та вивчають особливості біохімічного складу. Після польової практики, під час якої студенти навчаються правильно збирати рослини, висушувати їх, складати та оформлювати гербарій, на лабораторних роботах означеного курсу їх знання збагачуються вмінням виділяти біологічно активні речовини з різних органів рослин.

Для формування у студентів практичних навичок використання рослин з протипухлинною дією ми використовували два методичних прийоми: лекція на тему «Значення рослин з протипухлинною дією для здоров'я людини» та лабораторна робота «Вивчення цитостатичних властивостей деяких рослин з протипухлинною дією».

Лабораторні роботи призначено для самостійного вивчення явищ природи за допомогою спеціального обладнання. Їхня мета – забезпечити безпосереднє чуттєве сприймання об'єктів студентами для глибшого осмислення теоретичних знань [2]. Всі рослини протипухлинної дії володіють цитостатичною активністю, тому важливо було розробити методику лабораторної роботи з визначення цитостатичної активності деяких лікарських рослин.

Для проведення лабораторної роботи потрібне таке обладнання: чашки Петрі, мірні циліндри, фільтрувальний папір, насіння огірка або іншої рослини з родини Гарбузові, суха речовина досліджуваних рослин у кількості не менш як 5 г.

Під час розроблення методики проведення лабораторної роботи «Вивчення цитостатичних властивостей деяких рослин з протипухлинною дією» ми ставили перед студентами завдання: визначити, яка з найбільш поширених у флорі України рослин з протипухлинною дією має більшу цитостатичну активність. Враховуючи сучасний стан наукової літератури [7; 8] ми обрали такі об'єкти дослідження для лабораторної роботи: Амброзія полинолиста, Барвінок малий, Омела біла, Чистотіл великий.

Для вивчення цитостатичної активності застосовували метод гальмування мітотичного поділу при формуванні бічних коренів проростків гарбузових (метод В. Б. Іванова) [4]. Цей метод базується на дослідженні інгібування мітозу, який зумовлює утворення бічних коренів, при цьому ріст головного кореня зменшується, а диференціація клітин продовжується. Раніше для вивчення інгібіторів використовували проростки гірчиці, кукурудзи, але в цих рослин бічні корені з'являються пізно, а ріст головного кореня зумовлений не лише поділом, а й розтягом (ростом) клітин. У методі В. Б. Іванова використовують проростки огірка та інших рослин родини гарбузових, яким притаманно ранній розвиток бічних коренів, а головний корінь деякий час росте за рахунок поділу клітин меристеми зародкового кореня.

Результати лабораторного досліду студенти вносять у таблиці 1, 2, 3, 4.

Таблиця 1.

Цитостатична активність водної витяжки з сировини Амброзії полинолистої

№ №	Концентрація мг/мл	Середнє значення кількості бічних коренів (штуки)	Середнє значення довжини головного кореня (см)
1	0	13±1,5	4,8±1,2
2	50	7,3±2,0	3,1±1,0
3	100	6,4±1,6	4,7±0,8
4	150	10,1±2,5	2,2±0,4
5	200	5±1,3	5,3±0,5
6	250	6±2,0	1,35±0,2
7	1300	0±0,5	0±0,1
8	350	3,3±1,0	1,8±0,4
9	400	3±1,7	1,5±0,3
10	450	2,2±0,6	0,15±0,1

Таблиця 2.

Цитостатична активність водної витяжки з сировини пагонів Чистотілу великого

№	Концентрація мг/мл	Середнє значення кількості бічних коренів (штуки)	Середнє значення довжини головного кореня (см)
1	0	18,5±1,2	16,4±1,5
2	50	9,8±1,5	11,8±1,8
3	100	6±0,8	4,5±0,4
4	150	6,5±0,6	6±0,3
5	200	3,8±0,3	3,1±0,2
6	250	2,2±0,2	3,3±0,1
7	300	2,3±0,2	2,4±0,3
8	350	1,7±0,1	2,5±0,1
9	400	1,6±0,3	2,7±0,2
10	450	1,8±0,2	1,5±0,1

Таблиця 3.

Цитостатична активність водної витяжки з сировини Барвінка малого

№	Концентрація мг/мл	Середнє значення кількості бічних коренів (штуки)	Середнє значення довжини головного кореня (см)
1	0	16,3±2,6	9,5±2,0
2	50	13,2±1,7	7,7±1,7
3	100	10,8±1,9	6,8±1,5
4	150	16,1±1,4	8,3±1,3
5	200	16,0±1,5	9,1±1,4
6	250	10,1±0,9	6,6±0,7
7	300	11,6±1,3	6,3±0,9
8	350	11,8±1,4	5,4±0,6
9	400	9,6±0,8	5,2±0,5
10	450	8,0±0,5	5,0±0,3

Таблиця 4.

Цитостатична активність водної витяжки з сировини Омели білої

№	Концентрація мг/мл	Середнє значення кількості бічних коренів (штуки)	Середнє значення довжини головного кореня (см)
1	0	5,6±1,2	2,6±0,9
2	50	10,6±4,6	2,8±0,5
3	100	5,0±1,2	1,4±0,6
4	150	5,5±0,9	1,6±0,4
5	200	3,5±0,8	2,0±0,3
6	250	4,0±1,1	1,3±0,2
7	300	7,0±0,8	1,0±0,2
8	350	4,0±0,3	2,5±0,4
9	400	6,0±0,5	1,7±0,3
10	450	3,0±0,1	3,2±0,2

Отримані результати дослідження студенти обробляли за допомогою програми Microsoft Excel та отримували графік, представлений на Рис.1.

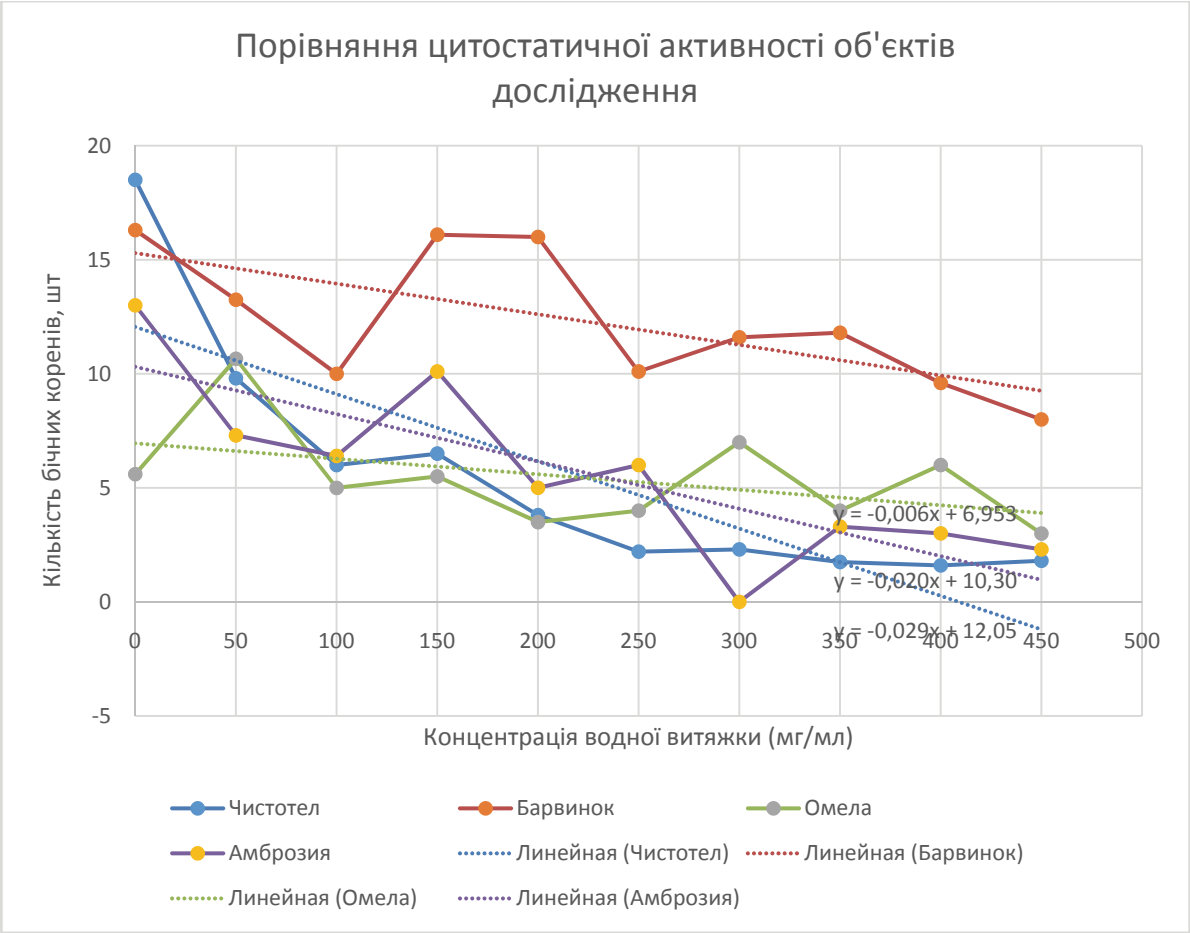


Рис. 1. Результати дослідження цитостатичної активності

Експериментальні дані, представлені на рис. 1, дозволяють стверджувати, що вплив Чистотіла великого значно перевищує протипухлинну активність Омели білої та Барвінка малого. Під дією водної витяжки Чистотіла великого мітотичний поділ клітин перециклу, який зумовлює утворення бічних коренів, припиняється при концентрації 250 мг/мл, а при дії водного екстракту амброзії такий самий ефект спостерігався при концентрації 300 мг/мл.

Ми запропонували оцінювати інтенсивність інгібування проліферації водними екстрактами лікарських рослин залежно від концентрації цього екстракту за допомогою значення тангенса кута нахилу тренду до вісі абсцис. Для барвінка тангенс кута – 0,034, для омели – 0,0068, для амброзії – 0,008, а для чистотіла – 0,0295.

Отже, цитостатичну активність досліджуваних рослин може бути представлено таким рядом у порядку зменшення: Чистотіл великий, Амброзія полинолиста, Барвінок малий, Омела біла.

У педагогічному експерименті брали участь 2 групи студентів по 50 осіб в кожній. В одній групі заняття проводили лекційним методом, а в іншій проводили лабораторну роботу з елементами біологічного експерименту. До проведення експерименту рівень знань студентів обох груп оцінювався в констатувальному експерименті методом анкетування. Після формувального експерименту також оцінювався рівень знань студентів. Анкета складалася з 10 питань у вигляді тестів закритого типу з однією правильною відповіддю.

Для оцінювання навчальних досягнень студентів було прийнято таку шкалу. Одна правильна повна відповідь на запитання анкети оцінювалась в один бал, неправильна або частково – 0 балів. Сумарний максимальний бал для одного студента – 10 (Таблиця 5).

Таблиця 5.

Шкала діагностики рівня навчальних досягнень студентів

Рівень навчальних досягнень	Кількість балів	Рівень валеологічної підготовки
Низький	1 – 3	Низький рівень валеологічної підготовки – діяльність не спрямовано на вирішення валеологічних завдань. Ставлення до валеологічних знань байдуже, система знань і готовність їх використовувати відсутні
Середній	4 – 7	Середній рівень відрізняється виявом тенденцій до стійкого ціннісного ставлення стосовно валеологічних питань. Властиві більш висока оцінка значення валеологічних знань і тенденція до їх поглиблення.
Високий	8 – 10	Високий рівень відрізняється високим рівнем валеологічним знань, їх тенденцією до оновлення і поглиблення, наявністю стійких валеологічних цінностей. В діяльності важливу роль виконують форми творчої активності, що забезпечують продуктивне вирішення валеологічних завдань.

Як засвідчують результати педагогічного експерименту, під час опанування студентами теми «Рослини з протипухлинною дією», розроблений нами лабораторний метод підвищує ефективність засвоєння знань на 8%.

Таблиця 6.

Критеріальна оцінка засвоєння студентами теми «Рослини протипухлинної дії» за допомогою лабораторного методу з використанням біологічного експерименту та лекційного методу навчання

Лекційний метод		Лабораторний метод з використанням біологічного експерименту	
Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент
Низький рівень –52,1%; середній рівень – 42,9%; високий рівень – 5,0%	Низький рівень – 16,2% середній рівень – 65,5% високий рівень – 18,3%	Низький рівень – 48,4%; середній рівень – 46,5%; високий рівень – 5,1%	Низький рівень – 6,7%; середній рівень – 60,9%; високий рівень – 32,4%

Відповідно до результатів дослідження застосування лекційного метода зумовлює зменшення кількості студентів з низьким рівнем знань приблизно

на 35,9%, збільшення кількості студентів з високим рівнем знань на 13,3%, при цьому кількість студентів з середнім рівнем знань збільшується на 22,6%. Застосування лабораторного метода з використанням біологічного експерименту значно збільшує кількість студентів з високим рівнем знань відповідно на 27,3%, кількість студентів з низьким рівнем знань зменшується на 41,7%.

Для математичної обробки отриманих даних застосовували коефіцієнт засвоєння знань k – за методом О. О. Ківерляга [6]:

$$\bar{k} = \frac{\sum I'_a}{N \cdot I_a} \cdot 100\%,$$

де I_a – загальна кількість елементів знань, що підлягає перевірці; $\sum I'_a$ – сума засвоєних елементів знань студентів обраної групи; I'_a – кількість засвоєних елементів знань; N – загальна кількість студентів обраної групи. Результати дослідження узагальнено у таблиці 7.

Таблиця 7.

Рівень засвоєння знань студентами, обчислено методом О. О. Ківерляга

Лекційний метод		Лабораторний метод з використанням біологічного експерименту	
Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент
11 %	14 %	9 %	17 %

Як свідчать результати статистичної обробки даних педагогічного експерименту за методом О. О. Ківерляга, розроблений нами лабораторний метод з використанням біологічного експерименту підвищує рівень знань на 8%.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок. Проведене дослідження дозволяє констатувати, що тему «Рослини з протипухлинною дією» має бути включено у курс «Фітологія» для студентів спеціальності 014 середня освіта «Здоров'я людини», оскільки лабораторний метод з використанням біологічного експерименту, який ми розробили і впровадили, порівняно із традиційними методами навчання сприяє кращому

засвоєнню знать студентами і формуванню необхідних для професійної діяльності практичних умінь та навичок.

Перспективним для підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх учителів з основ здоров'я вважаємо розроблення та включення нових тем та лабораторних робіт у курс «Фітологія».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атанов Г. А. Деятельностній подход в обучении. Донецк, 2001. 151 с.
2. Загальна методика навчання біології. За редакцією І. В. Мороз. Київ, Либідь, 2006, 566 с.
3. Зязюн І. А. Педагогіка добра: ідеали і реалії. Наук.-метод. посіб. Київ, 2000. 312 с.
4. Иванов В. Б. Использование корней как тест-объектов для оценки биологического действия химических соединений. Физиология растений. Москва, 2011. Т. 58, № 6. С. 944–952.
5. Ильясов И. И. Структура процеса обучения. Москва, 1986. 74 с.
6. Киверляг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллин: Валгус, 1980. 334 с.
7. Лікарські судинні рослини України / Під ред. Мінарченко В. М. Київ, 2005. 324 с.
8. Лебеда А. Ф., Джуренко Н. И. Лекарственные растения. Самая полная энциклопедия. Москва: АСТ-Прес книги, 2004. 908 с.
9. Мегалінська Г. П., Страшко С. В., Сікура А. Й., Білик Ж. І. Формування практичних навичок використання пряно-ароматичних рослин в курсі «Фітологія» для студентів спеціальності «Здоров'я людини». World Science. Vol 2. October 2018 p. 10-16/10(38)
10. Мокін В. І., Мізерний В. М., Мензула О. М. Формування професійної компетентості студентів в умовах професійно-практичної підготовки. Вісник Вінницького політехнічного інституту № 5, 2011. С. 199–203.
11. Пальчевський С. С. Педагогіка. навч. посіб. Київ, 2007. 576 с.
12. Український педагогічний словник. Під ред. С. Гончаренко. Київ, 1997. 275 с.
13. Посторонко А. І. Формування у студентів професійних умінь і навичок при вивченні фахових дисциплін. Наука і освіта № 6, 2013. С. 166–171.

Стаття надійшла до редакції 21.03.2019

Anna Megalinska, Stanislav Strashko, Zhanna Bilyk, Eugene Danilenko. Forming practical skills of students in the course «Phytology»

The article discusses the didactic potential of the «phytology» normative discipline in shaping the practical skills of students in the specialty «Human Health», with particular attention being paid to the selection of the educational content of this course, its substantive saturation. For this purpose, the development of laboratory work on the theme «Plants with antitumor action» is presented. Also the paper substantiates experimentally the effectiveness of the use of a biological experiment in carrying out laboratory work in order to increase the level of valeological training of students of the specialty «Human Health» in the course «Phytology» in comparison with the traditional lecture method of training. According to the results of the

pedagogical experiment, the use of the laboratory method developed by us in the study of students of the specialty «Human Health» on the topic «Plants with antitumor activity» significantly reduces the number of students with a low level of knowledge, increases the number of students with an average and high level of educational achievements. It was demonstrated that the level of student learning, which was calculated using the coefficient A. A. Kiverlyag, higher in the group where the laboratory work was applied.

In the article have been discussed the feasibility of using a number of plant objects with onco-protective properties, which are successful in developing practical skills for students of the above-mentioned specialty. These plant objects include Amrosia artemisifolia, Chelidonium majus, Vinca minor, Viscum album. According to the results of the study, the cytostatic activity of the above plants can be represented by the following series in the order of reduction: Chelidonium majus is large, Amrosia artemisifolia, Vinca minor, Viscum album.

Key words: *phytology, plants with antitumor activity, laboratory work, biological experiment, coefficient O. Kiverlyag.*

REFERENCES

1. Atanov H. A. (2001) Deiatel'nostnij podkhod v obuchenyy. Donetsk, 151 s. [in Russian].
2. Zagal'na methodika navchannya biologii. Moroz I. V. (2006). Kyiv [in Ukraine].
3. Ziaziun I. A. (2000) Pedahohika dobra: idealy i realii. Nauk.-metod. posib. Kyiv [in Ukraine].
4. Ivanov V. B. (2011) Ispol'zovanie kornej kak test-ob'ektov dlya ocenki biologicheskogo dejstviya ximicheskix soedinenij Moscow, Russia: Fiziologiya rastenij [in Russian].
5. Yl'iasov Y. Y. (1986). Struktura protsesa obuchenyia. Moskva [in Russian].
6. Kiverlyag A. A. (1980) Metody issledovaniya v professional'noj pedagogike Tallin: Valgus [in Russian].
7. Likars'ki sydinni roslini Ukraine: Minarchenko V. M. (2005) Kyiv, Ukraine: [in Ukraine].
8. Lebeda A. F., Dzhurenko N. I. (2004) Lekarstvennye rasteniya. Samaya polnaya e'nciklopediya Moscow, Russia: AST-Pres knigi [in Russian].
14. Mehalins'ka H. P., Strashko S. V., Sikura A. Y, Bilyk Zh. I. (2018) Formyvanya praktichnyx navichok vicoristanya pryano-aromatichnux roslyn v kyrsi «Fitologya» dlya stydentiv specialnosty «Zdorov'ya ludini» World Science. Vol 2. October 2018 p. 10-16/10(38) [in Ukraine].
9. Mokin V. I., Mizernyj V. M., Menzula O. M. (2011) Formuvannia profesijnoi kompetentosti studentiv v umovakh profesijno-praktychnoi pidhotovky. Visnyk Vinnyts'koho politekhnichnoho instytutu № 5 [in Ukraine].
10. Pal'chevs'kyj S. S. (2007) Pedahohika. Navch. Posib. Kyiv [in Ukraine].
11. Ukrains'kyj pedahohichnyj slovnyk. (1997) Pid red. S. Honcharenko. Kyiv [in Ukraine].
12. Postoronko A. I. (2013) Formuvannia u studentiv profesijnykh umin' i navychok pry vyvchenni fakhovykh dystsyplin. Nauka i osvita № 6 [in Ukraine].