

формують масив, який підпадає під визначення «великих даних» (big-data), які визначаються як набори інформації (як структурованої, так і неструктурованої) настільки великих розмірів, що традиційні способи та підходи не можуть бути до них застосовані і володіють потенціалом і здатні дати відповіді на ряд невирішених питань просторового розподілу живих організмів, таксономічної галузі у природоохоронній сфері які до цього були недосяжні. Феномен «великих даних» полягає у переході кількості накопиченої інформації в якість вирішення завдань, що постають. «Великі дані» перевищують людські здатності до їх осягнення і, тому, виникає потреба опосередкування процесів їх опрацювання через міждисциплінарну роботу, сучасні інформаційні технології, статистичний аналіз, техніки візуалізації і збільшення можливостей їхньої інтерпретації (Журавлева, 2018). Використання «великих даних» дозволяє розглядати і охоплювати різноманітні таксономічні групи разом і забезпечувати повніші і вичерпніші висновки. Дає можливість створити моделі які допоможуть передбачати, як антропогенні зміни ландшафту і оселищ вплинуть на локальне біорізноманіття, проводити швидкий автоматизований аналіз інформації з біорізноманіття за багатьма параметрами, оперативно візуалізувати дані з біорізноманіття, отримувати цінні «метадані» – дані, які отримуються з інших даних і дають про них інформацію.

**УДК 373.5.016:57**

**МЕТОДИЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО  
МИСЛЕННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ**

**Ромась А. В., Барна Л. С.**

Тернопільський національний педагогічний університет імені  
Володимира Гнатюка

E-mail: ramos@chem-bio.com.ua; barna @chem-bio.com.ua

Навчання на засадах формування критичного мислення, на відміну від традиційного, яке орієнтоване переважно на запам'ятовування, має на меті розвиток самостійного свідомого

мислення учнів. На думку О. І. Пометун, критичне мислення є дієвим способом виховання демократичного менталітету громадян, як учнів, так і вчителів і відповідає вимогам демократизації освіти та суспільства [2].

Відомий фахівець з проблеми критичного мислення М. Ліпман вважає, що критичне мислення – це «вміле відповідальне мислення, що дозволяє людині формулювати надійні вірогідні судження, оскільки воно:

- засновується на критеріях,
- є таким, що самокоректується,
- пливе до контексту» [1, с. 17].

Аналіз літературних джерел дозволив виділити ключові елементи критичного мислення:

- 1) *уміння мислити*, яке передбачає оволодіння прийомами аналізу, синтезу, узагальнення та інших операцій мислення;
- 2) *вміння на основі аналізу і порівняння різних суджень формулювати власні і визначення альтернатив*;
- 3) *вміння доводити* за допомогою переконливих аргументів власні думки;
- 4) *самокорекція*, яка передбачає використання людиною критичного мислення як методу, з метою їх виправлення чи покращення власних суджень;
- 5) *вибір критеріїв*, на підставі яких критично мисляча людина здійснює аналіз чи критику;
- 6) *увага та чуйність до контексту* передбачає розуміння загальних критеріїв у зв'язку із контекстом їх використання та розробку інших альтернативних критеріїв, що відповідають конкретній ситуації [2].

На думку українського дослідника С. Терно, критичне мислення - це наукове мислення, суть якого полягає у прийнятті ретельно обміркованих та зважених рішень стосовно довіри до будь-якого твердження: чи сприйняти його, чи відкинути або відкласти, а також ступінь упевненості, з яким ми це робимо. Він вважає, що до основних рис критичного мислення слід віднести такі вміння: 1) робити логічні умовиводи; 2) приймати обґрунтовані рішення; 3) давати оцінку позитивних і негативних рис як отриманої інформації, так і самого розумового процесу; 4) бути спрямованим на результат [5].

Зважаючи на згадані особливості критичного мислення, для його формування на уроках біології необхідно дотримуватись певних методичних умов.

Передусім це стосується структури та методики проведення уроків, на яких вчитель використовує прийоми розвитку критичного мислення учнів. Зокрема, дотримання в структурі уроку трьох фаз – актуалізації (передбачення), вивчення нового матеріалу (конструювання) знань та узагальнення (консолідації).

Наступною особливістю уроків розвитку критичного мислення є використання різноманітних інтерактивних технологій, що передбачають взаємодію між учасниками навчально-виховного процесу у формі діалогу, полілогу, а також використання системи запитань і завдань, розв'язання яких вимагає аналізу, синтезу, оцінки. А вчитель здійснює керівництво навчальною діяльністю учнів, надає їм необхідну допомогу.

Як кожна навчальна дисципліна, біологія має свою специфіку, яка полягає у формуванні стійких знань з предмету та застосуванні цих знань на практиці. Насиченість програмового матеріалу термінами і науковим змістом робить біологію достатньо складною для розуміння дитиною шкільного віку. Головна мета застосування методів критичного мислення саме полягає у формуванні вмінь аналізувати і переробляти складну наукову інформацію.

З метою формування критичного мислення учнів на уроках біології можна використовувати різноманітні прийоми та методи. Наприклад, на етапі закріплення знань учнів на уроці з теми "Вітаміни" можна використати метод "Якщо..., то...". Вчитель спочатку формулює речення, а потім просить учнів за ланцюжком або хаотично зробити подібне. Наприклад: «Якщо в організмі дитини не буде вистачати вітаміну D, то може виникнути захворювання рахіт». Після цього учні почергово формулюють власні речення, які стосуються авітомінозів, що виникають при нестачі певних вітамінів. Головне завдання учнів – не повторюватись, змінювати підходи до побудови речень [4].

Якщо учням важко побудувати речення за вказаним принципом, то можна спочатку за допомогою методу «Читаємо-думаємо-обговорюємо» з'ясувати біологічне значення вітамінів на основі тексту підручника, а потім здійснюється

проговорювання за методом «Якщо..., то...».

В метою розвитку критичного мислення учнів можна використовувати прийом «Це ... тому, що». Наприклад, в темі «Обмін речовин та перетворення енергії» можна запропонувати учням речення «Кисневий етап енергетичного обміну є ефективнішим за безкисневий тому, що на цьому етапі синтезується більше АТФ». Учням пропонується сформулювати власні речення [3].

Надзвичайно важливим є використання стилю навчання, який надає учню право на помилку, моделює ситуації виправлення помилок. Самостійна діяльність неодмінно супроводжується помилками. Страх перед помилкою не дає можливість учневі проявити свою самостійність. Культ правильної відповіді сам по собі знищує бажання самостійно діяти та прищеплює повністю залежну позицію учню. Будь-яка самостійна діяльність неодмінно супроводжується помилками, тому учнів слід навчити ці помилки виявляти та виправляти.

Отже, аналіз літературних джерел та власні дослідницькі дані свідчать, що орієнтація навчання на розвиток критичного мислення учнів потребує дотримання ряду методичних умов:

- відповідної побудови (структури) уроку;
- інтерактивної взаємодії учасників навчально-виховного процесу;
- використання системи запитань і завдань, розв'язання яких вимагає аналізу, синтезу, оцінки;
- заохочення самостійних суджень та оцінок учнів.

1. Метью Ліпман. Чим може бути критичне мислення //Вісник програм шкільних обмінів. 2006. №27. С.17–18.
2. Пометун О. І., Сущенко І.М. Основи критичного мислення: [метод. посіб. для вчителів]. – Дніпро: ЛІРА, 2016. – 156 с.
3. Ромась А.В., Барна Л.С. Формування критичного мислення школярів на уроках біології. Матеріали наукових читань, присвячених 120-річчю відкриття подвійного запліднення у покритонасінних рослин професором Університету святого Володимира С. Г. Навашиним. Тернопіль : Вектор, 2019. С. 174–176.
4. Руснак Т. Технології розвитку критичного мислення на уроках біології. Чернівці, 2009. 48 с.

5. Терно С. Критичне мислення: чергова мода чи нагальна проблема //Історія в школах України. – 2007. – №4. – С.13-15.

**УДК 582.5 (477)**

**УЧАСТЬ ВИДІВ АБОРИГЕННОЇ ФРАКЦІЇ У ФЛОРИ  
ТРАНСФОРМОВАНИХ ЕКОТОПІВ ХМЕЛЬНИЧЧИНИ**

**Рудка Ю.О.**

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова  
E-mail: rudkau@gmail.com

Масштаби і темпи трансформації природних екотопів мають тенденції до підвищення, і не лише на теренах України, тому вивчення синантропних видів є актуальними. Цікавими виявляються види аборигенних флор, які можуть існувати за дії антропогенного чинника різного ступеня впливу.

Транспортні шляхи, у тому числі залізничні, автомобільні, є осередком не лише появи, але й закріплення нових аборигенних видів. Проте, нами, на основі проведених досліджень, встановлено, що роль видів аборигенної фракції – не менш вагома.

Зважаючи, що автомобільні шляхи, особливо магістральні, є докорінно зміненими екотопами із специфічним та систематичним доглядом, доцільним було виявити спектр видів, які здатні існувати за таких жорстких умов [1].

Метою дослідження є флористичний аналіз видів аборигенної фракції, які становлять основу флори трансформованих екотопів у Хмельницькій області.

Предметом дослідження є структура аборигенної (апофітної) фракції синантропної флори трансформованих екотопів Хмельниччини, на прикладі узбіч автомобільних шляхів міжнародного значення.

Вивчення флори узбіч проводили вздовж автомобільного шосе міжнародного значення М12 (Стрий – Знам'янка, довжиною 746,2 км), що збігається із частиною європейського маршруту Е50 (європейський автошлях, який бере початок у місті Брест (Франція) та закінчується у Махачкалі (Росія)). Отримані дані є результатом дослідження флори узбіч вказаного шосе, поблизу с