

## ІНТЕГРАТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СИСТЕМИ БІОЛОГІЧНИХ ЗНАТЬ

*Рибалко Л.М. (м. Полтава)*

На початку третього тисячоліття в умовах глобальної екологічної кризи стратегічним завданням біологічної освіти є формування у кожної особистості глибокого переконання у життєвій необхідності збереження живої природи на підґрунті уявлень про її цілісність.

Проте інтегративний потенціал шкільної біологічної освіти недостатньо реалізується в існуючих програмах, підручниках та навчальних посібниках для загальноосвітньої школи. Ними передбачено послідовне вивчення біологічних предметів, зокрема біології рослин (ботаніки) у 7 класі, біології тварин (зоології) у 8 класі, біології людини (анатомії та фізіології людини) у 9 класі, у 10-11 класах – загальної біології, який має узагальнити знання учнів з біології. Така структура шкільної біологічної освіти не забезпечує закономірних наскрізних зв'язків між його частинами, чим обумовлюється фрагментарність вихідних знань учнів.

Фрагментарність і розрізненість знань – одна із основних причин, яка не дозволяє досягти основного – формування здатності до розуміння знань, вміння їх використовувати в житті та прогнозування перебігу процесів у живій природі, а природу розуміти як цілісність з різноманітними зв'язками між її структурними елементами.

Цілісність, як зазначають філософи (В. Г. Афанасьєв, І. В. Блауберг, А. Ю. Цофнас), має такі експлікати як гармонійність, підлягання єдиним закономірностям, системність. Тому формування у свідомості тих, хто навчається, адекватних уявлень про цілісний і в той же час складний, мінливий, системно організований світ живої природи забезпечуються шляхом організації змісту навчального матеріалу з біології у систему (курсу, підручника, розділу, теми тощо) за умови дотриманням таких принципів:

- внутрішня цілісність змісту навчання;
- взаємозв'язаність елементів навчального матеріалу;
- впорядкованість зв'язків між елементами навчального матеріалу;
- відображення ієрархії об'єктів вивчення;
- екологізації та еволюції живої природи.

Обумовлений ієрархізацією системний парадокс цілісності (з чого починати пізнання живої природи) слід вирішувати введенням «випереджальних організаторів» знань, тобто найбільш загальних, фундаментальних понять навчальної дисципліни та закономірностей зв'язку між її елементами. Для курсу «Біологія» це поняття про рівні організації живого, властивості живого, царства живої природи, середовища життя, спосіб існування організмів, загальні біологічні закономірності тощо.

Для того, щоб вказані основні біологічні знання виконували організуючу функцію і забезпечували передрозуміння цілісності живої природи, їх слід вивчати на початку курсу. Тоді кожна наступна «порція» відомостей може бути включена як елемент до попередньо окресленої цілісності – системи знань про живу природу. Така інтеграція знань про живу природу має здійснюватися за допомогою загальних закономірностей природи, яким підлягають усі елементи множини знань про природу.

Кожна з загальних закономірностей природи (збереження, періодичності та спрямованості процесів) відображає певний аспект організації живої природи і, відповідно, її структурних елементів (живих організмів, біосфери, природних угруповань).

Біологія має й свої біологічні закономірності (цілісності, дискретності, спадковості, мінливості, історичного розвитку (еволюції), екологічні), які підлягають дії загальних закономірностей природи. Так, закономірність цілісності є виразом взаємодії та взаємозв'язку складових біосфери (екосистеми, організму, органу, клітини тощо); дискретність вказує на диференціацію живих організмів

(поділ на неклітинні та клітинні, одноклітинні та багатоклітинні, рослини, тварини, гриби тощо). Спадковість та мінливість — це закономірності, які розкривають та пояснюють генетичні особливості існування живих організмів, зумовлені успадкуванням та впливом середовища існування та забезпечують матеріальну й функціональну наступність поколінь. Закономірність історичного розвитку доводить безперервність розвитку органічного світу та пояснює його незворотну еволюцію, тоді як екологічні закономірності – різноманітність світу живої природи, зумовлену впливом чинників середовища існування на живі організми.

Умовою існування життя на Землі є процес обміну речовин і енергії між системами живої природи різних рівнів організації живого (між організмом і його довкіллям, між організмами у екосистемі тощо). Цей процес лежить в основі всіх проявів життя – росту, розмноження, збудження, руху, пристосування до умов існування тощо. Обмін речовин і перетворення енергії є узагальненою формою виразу сутності життя на Землі — сукупності оборотних змін, завдяки яким підтримуються стан динамічної рівноваги у біосфері, організмі, клітині тощо за рахунок збереження їх існування та самооновлення.

Для реалізації впорядкувального та пояснювального потенціалу біологічних закономірностей в організації цілісного засвоєння знань про живу природу ми пропонуємо дедуктивну систематизацію. При такій систематизації загальна по формі і глибока по змісту інформація (теорії, закони, закономірності) дозволяє одержати точні й різноманітні висновки, пояснити широке коло різноманітних фактів і явищ, що відбуваються у живій природі.

Наскрізний характер систематизації забезпечується шляхом послідовного використання у навчальній діяльності своєрідної матриці для переструктурування засвоєваних знань, спрямованого на встановлення експліцитного виразу хорологічної впорядкованості процесів та явищ у живій природі. Під час вивчення кожного розділу чи теми курсу «Біологія» учні узагальнюють та систематизують знання, уцілюють великий обсяг різноманітної навчальної інформації про відповідну систему живої природи чи її життєві функції згідно попередньо наданої основи — узагальнюючої таблиці або структурно-логічної схеми, як моделі цілісності знань з вивченого фрагменту навчального матеріалу. Ця основа використовується як теоретично сконструйоване сито, через яке просіюється уся сума засвоєваної інформації і залишається найбільш суттєве, головне, з'ясовуються універсальні системотвірні взаємозв'язки та закономірності організації у цілісність розмаїття живої природи.

Здійснюване переструктурування навчального матеріалу в процесі складання таких таблиць чи схем створює передумови для формування у свідомості учнів уявлення про цілісність живої природи, що ґрунтується на усвідомленні підлягання усіх процесів, що відбуваються у природі дії біологічних закономірностей, які, в свою чергу, витікають з загальних закономірностей природи.

Створена таким чином цілісність знань дозволяє усвідомлено сприймати навчальний матеріал та міцно його засвоювати, оскільки (за даними психологічних досліджень Ж. Піаже, Л. С. Виготського, С. Л. Рубінштейна, В.Ф. Моргуна) найшвидше з пам'яті зникають формулювання визначень та описовий (фактологічний) матеріал, а найдовше зберігаються знання, що ґрунтуються на розумінні суттєвих взаємозв'язків та закономірностей. Цілісні міцно засвоєні знання про живу природу складають необхідну фундаментальну основу для організації в цілісність — природничо-наукову картину світу – усіх природничо-наукових знань, на основі чого формується в свідомості учня єдиний образ природи.