

ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ ПРО МОЛЕКУЛЯРНІ ОСНОВИ ЖИТТЯ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ

*С.С. Монастирська, С.Я. Волошанська
Дрогобич, Україна*

Нині біологія дедалі більше перетворюється з науки, що емпірично описує ті чи інші окремі явища й процеси, які відбуваються в живих об'єктах, в науку, що теоретично пояснює їхню сутність на основі пізнання внутрішніх зв'язків та відношень між ними у межах єдиної цілісної системи. Аналіз сучасного стану біологічної науки свідчить про великі успіхи в пізнанні суті життя на всіх рівнях його організації. Науковий розвиток відбувається з одного боку в напрямі дедалі більшої диференціації, глибшого пізнання біологічних структур, процесів та явищ, а з іншого – шляхом інтеграції знань навколо теоретичних узагальнень [4].

Провідну роль у розвитку біологічної науки відіграють еволюційна теорія та теорія стабільності, теорія рівнів організації живого, що інтегрують досягнення всіх галузей науки про життя, дають змогу розкрити функціональну цілісність життя, саморегуляцію життєвих процесів на всіх рівнях організації живої природи.

В основу навчального змісту біології 10-11 класів покладено вивчення рівнів організації живого (молекулярний, клітинний, організмовий, популяційний, екосистемний, біосферний). На рівні кожної системи простежуються їх основні ознаки: обмін речовин і перетворення енергії, цілісність живих систем. Розпочинається курс розділом „Молекулярний рівень життя”, який передбачає вивчення хімічного складу організмів і особливостей біохімічних реакцій [1]. Знання про молекулярні основи життя і застосування їх відповідно до замовлення соціуму правомірно розглядати як предметну компетенцію учня, що в сукупності з іншими дає змогу сформувати його загальну предметну компетентність у галузі біології [5].

Навчальні елементи знань про молекулярні основи життя розміщені в курсі біології досить нерівномірно. Найбільша насиченість відповідними навчальними елементами відзначається у програмах для 10 класу. Вивчення біології у 10 класі починається із хімічного складу живих організмів. Перший урок даного розділу присвячений вивченню неорганічних речовин клітини – води та мінеральних кислот. Він прокладає місток до поєднання знань з неорганічної хімії та біології. При вивченні цього розділу особливої актуальності набувають міжпредметні зв'язки між біологічними і хімічними знаннями. Міжпредметні зв'язки мають відбиватись насамперед у чіткій послідовності вивчення в цих курсах внутрішньо і міжпредметних понять, щоб забезпечити формування знань учнів про рівневість хімічної та біологічної форм руху матерії [3].

Для поєднання навчальних елементів хімії та біології пропонується використання уроків з елементами інтеграції. Готуючись до таких уроків, слід звернути увагу на те, щоб діти не були перевантажені, щоб урок не був мозаїкою окремих картин, а служив єдиній меті. Реалізація інтегрованого підходу створює умови для підвищення інтересу до предмета дає змогу узагальнити розрізнені знання з природничих предметів і об'єднати їх у єдину систему узагальнених цілісних знань про природу [4].

Органічні речовини – це матеріальна основа існування клітин, а універсальні особливості життя можна пояснити тільки завдяки знанням про біологічні функції органічних молекул. Відповідно до того, що біологічна форма руху живої матерії виникає з хімічної, то біологічні знання мають формуватися на основі хімічних. Оскільки, вивчення органічних молекул в курсі хімії відбувається значно пізніше, чим біології, то виникає необхідність опиратися на такі опорні поняття з хімії, як атом, молекула, хімічний елемент, полімер, хімічні зв'язки, хімічні взаємодії.

Учні 10 класу, опираючись на визначені поняття, ознайомлюються з таким органічними сполуками як моносахариди, полісахариди, ліпіди, білки, амінокислоти, нуклеотиди, нуклеїнові кислоти. Під час вивчення білків учні мають змогу зрозуміти, що таке реакція поліконденсації, рівні організації білкових молекул, виводити властивості і функції біополімерів з їх структурних особливостей.

Педагогічні дослідження показали, що учням важко зрозуміти одразу будову найскладніших органічних молекул, тому з огляду на це, найбільш продуктивними є застосування під час викладання цих тем таких форм і методів, які б збуджували творчість учнів, залучали їх до діяльнісного розв'язання завдань і проблем, ставили їх в позицію причетності до подій.

Вивчення будь-якої теми необхідно починати з елементів новизни, тобто включати у навчальний матеріал щось цікаве, незвичне, загадкове, невідоме й несподіване для учнів. Ефективність використання елементів новизни на уроці значно посилюється, якщо ці елементи носять проблемний характер. Проблемність у навчанні спонукає до розумового пошуку. Проблемні ситуації особливо часто виникають під час проведення експериментів, спостережень виконання практичних робіт, розв'язування евристичних та творчих завдань. Аби проблемні ситуації мотивували навчання, необхідно так їх сформулювати, щоб вони викликали у дітей здивування, гостру зацікавленість і бажання взяти участь у їх розв'язуванні. Проблемні ситуації можна створити різними способами [2]. Так, вивчаючи тему

„Нуклеїнові кислоти” варто поставити перед учнями питання, яким чином виявляються спадкові ознаки, що закодовані у молекулі ДНК. У підручниках немає безпосередньої відповіді на це запитання, а тому створюється проблемна ситуація, для вирішення якої учням необхідні додаткові знання. Розв’язуючи подібні завдання, учні закріплюють щойно одержані теоретичні знання, вчаться самостійно моделювати біологічні закономірності і процеси.

Оволодіння матеріалом про молекулярні основи життя вимагає засвоєння великої кількості термінів і понять. Зацікавленість вивченням нового матеріалу залежить від того наскільки учні розуміють певні поняття, визначення, терміни. Вводячи новий термін на уроці, варто запропонувати учням вдуматись у відповідну назву і спробувати дати їй пояснення. Термінологічна робота супроводжується з’ясуванням етимології та семантики термінів, обов’язковим записом терміна на дошці та у біологічних словниках. Для записів можна використовувати таблиці, де в одній колонці записується новий термін, а в наступній його характеристика (будова, функції). Для закріплення та перевірки знань термінів використовуються термінологічні тести, бліцтурніри. Саме терміни, поняття та їх найважливіші властивості найзручніше використовувати для формулювання бліц-запитань. Наприклад до теми „Енергетичний обмін” учні готують такі запитання:

- як називається анаеробний процес розщеплення глюкози?
- що означає термін біологічне окиснення?
- як називається процес утворення АТФ у дихальному ланцюгу?

Таким чином, такий підхід і поєднання різноманітних методів дозволяє сформувати в учнів уявлення про молекулярні основи життя, які є базою для розуміння матеріальної єдності живої і неживої природи та формування наукової картини світу.

Література

1. Біологія.10-11 класи: Програми для профільного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів: рівень стандарту, академічний рівень, профільний рівень. – Тернопіль: Мандрівець, 2011. – 128с.
2. Дубовик О.С., Ткаченко Т.М. Методичні аспекти проблемного навчання біології // Освіта на Луганщині. – 2006. – №2(25). – С.130-137.
3. Заблоцька О. Використання міжпредметних зв’язків з метою формування наукового світогляду учнів // Біологія і хімія в школі –2004. – №3. – С. 33-37.
4. Ігнатюк Л., Борисова С., Бородіна О. Інтегрований урок – шлях до формування в учнів цілісної картини світу // Біологія і хімія. – 2004. – №10 (334). – С.1-5.
5. Коршевнюк Т. Знання про молекулярні основи життя у змісті шкільного курсу біології та етапи їх формування. // Біологія і хімія в школі. – 2004. – №4. – С.48-51.

ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА, ЯК ЗАСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ТЕРИТОРІЇ ПАРКУ СОБОРНОГО МАЙДАНУ У М.ПОЛТАВА

*М.С. Музиченко
Полтава, Україна*

Навчальна екологічна стежка є спеціально обладнана в освітніх цілях природна територія, на якій створюються умови для виконання системи завдань, які організують і направляють діяльність учнів у природному оточенні.

Особливість процесу екологічного навчання і виховання на стежках природи полягає в тому, що він будується на основі невимушеного засвоєння інформації, ціннісних орієнтацій та ідеалів, норм поведінки в природному середовищі. Досягається, це шляхом органічного поєднання відпочинку і пізнання під час руху за маршрутом стежки.

Екологічна стежка «Алеями Соборного майдану» починається із входу в парк західній стороні Соборного майдану. Перед відвідувачами відкривається панорама Іванової гори – алеї парку, Успенський собор, круглий фонтан в центральній частині майдану та барвисті клумби. Тут же, на вході в парк, передбачено розміщення стенду, що сповіщав би про історію Іванової гори, планування парку та особливості місцевої дендрофлори. Перша зупинка на екологічній стежці під назвою «Стежками історії», розташована при вході в парк. Саме тут можна ознайомитись з історією створення та розробки парку, акцентує увагу на ролі парку в розбудові Полтави.

Друга зупинка – обабіч насаджень ялівцю віргінського в центрі парку. Вона має назву «Різноманітність дендрофлори парку Соборної площі». Тут відвідувачам випаде можливість ознайомитися з різноманітністю деревних насаджень парку, дізнатися про екологічний стан дерев і кущів. Третя зупинка передбачена як пауза для релаксації і відпочинку. Вона має назву «Цілюща сила природи». Гостям парку пропонується розташуватися на лавках навколо фонтану, що слугує естетичною красою парку та куточком для релаксації. Четверта зупинка «Прогулянка хвойними алеями» знаходиться навпроти садиби Івана Котляревського. Тут можна розповідати відвідувачам не лише про життя на Полтавщині видатного письменника, а і про роль в біогеоценозі рослин з відділу Голонасінні,