

Комарова Олена Володимирівна,
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри зоології, фізіології та валеології,
Криворізький державний педагогічний університет,
м. Кривий Ріг

Обґрунтування поняття «система знань старшокласників із загальної біології»

Одним із завдань дослідження в рамках розробки теоретичних і методичних основ формування системи знань старшокласників із загальної біології було визначення ключового поняття «система знань старшокласників із загальної біології», а саме як робоче ми сформулювали наступне його трактування – це педагогічно адаптована система сучасних наукових знань про основні і загальні для всіх організмів закономірності життєвих явищ.

Нами виділено такі якості системи знань старшокласників із загальної біології: 1. Автономність елементів. 2. Аксиологічність. 3. Багаторівневість. 4. Відкритість. 5. Генералізованість. 6. Еволюція. 7. Емерджентність. 8. Керованість. 9. Структурованість. 10. Фундаментальність. 11. Цілісність цілого.

Автономність елементів системи ґрунтується на тому, що кожен з елементів системи є таким складником системи, формування якого відбувається на основі пізнання суб'єктом об'єктивно незалежного феномену існування того чи іншого фрагменту біологічної реальності. Стверджуємо, що існує наступна закономірність – чим нижче рівень узагальненості елемента системи знань, тим більш автономним він є в межах системи, тим у менш жорстких зв'язках з іншими елементами системи він знаходиться.

Аксиологічність системи знань ґрунтується на тому, що на сучасному етапі суспільно-історичного розвитку біологічна наука набуває першочергового значення для здійснення полілогу культур, а одним із засобів його реалізації стає біологічна освіта населення. Стверджуємо, що існує наступна закономірність – чим вище рівень узагальненості елемента системи знань, тим

більш аксіологічним він є в межах системи, більш ціннісним змістом для розуміння стратегії поведінки людини в біосфері він характеризується.

Багаторівневність – система знань із загальної біології є ієрархічно побудованим комплексом взаємопов'язаних вертикальними зв'язками елементів. Багаторівневність системи знань із загальної біології представлена фактуальним, понятійним, теоретичним знанням, при цьому перше є найнижчим рівнем системи, останнє – найвищим. Таким чином, у системі знань старшокласників із загальної біології при переході від фактуального до теоретичного знання знижується автономність елементів, але зростає їх аксіологічність.

Відкритість – система знань із загальної біології є динамічною, оскільки навчальний процес спрямований на збільшення кількості елементів системи знань та зв'язків між ними. Стверджуємо, що існує наступна закономірність – чим вище рівень узагальненості системи знань, тим повільніше здійснюється зростання його обсягу, і навпаки, чим нижче рівень узагальненості, тим швидше зростає його обсяг. Загальна тенденція у реалізації якості відкритості системи знань із загальної біології полягає у постійному збільшенні кількості її елементів та встановленні різноякісних зв'язків між ними.

Генералізованість – у процесі навчання обсяг навчальної інформації, що засвоюється старшокласниками і трансформується у систему знань, невпинно зростає. Вважаємо, що генералізація, як якість системи знань, результує в усвідомленні учнями якісної специфічності елементів кожного із рівнів. Стверджуємо, що процес генералізації знання відбувається, по-перше, за умови накопичення достатньої кількості елементів для виділення їх сутніх характеристик у межах одного рівня; по-друге, процес генералізації відбувається одночасно, паралельно на різних рівнях системи знань – фактуальному, понятійному, теоретичному.

Еволюція – еволюція системи знання відбувається постійно як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямках. *Горизонтальна еволюція*, або назвемо її *мікроеволюція системи знання*, здійснюється в межах одного

рівня системи, полягає у зростанні кількості її елементів і пов'язана з генералізацією знань. *Вертикальна еволюція*, або *макроеволюція системи знання*, відбувається внаслідок реалізації якості відкритості та багаторівневості системи, в результаті чого здійснюється перехід від фактуального до теоретичного рівня системи знань.

Емерджентність – ця якість ґрунтується на тому, що властивість системи знань як цілого не зводиться до сукупності якостей елементів системи. При цьому кожний з елементів системи, представляє собою відображений у свідомості учнів окремий фрагмент об'єктивної реальності існування життя, а система знань, як впорядкована сукупність таких елементів, представляє собою сформовану в свідомості школярів цілісну картину біологічної реальності. Цілісна біологічна реальність незвідна до окремих її проявів, а, значить, система знань про біологічну реальність незвідна до знань про окремі її прояви.

Керованість – ця якість ґрунтується на тому, що система знань учнів із загальної біології є штучною системою, формування якої відбувається з певною метою, за чітко поставленими завданнями, згідно визначених етапів, із застосуванням спеціальних методів, прийомів, засобів навчання. Керівником формування системи знань учнів є вчитель, а керівником процесу функціонування, застосування її для вирішення навчальних завдань є сам учень. Отже, система знань школярів із загальної біології є безпосередньо та опосередковано керованим утворенням у свідомості старшокласників. Стверджуємо, що безпосереднє керівництво процесом функціонування системи знань можливе за умови здійснення попереднього опосередкованого процесу формування її елементів та встановлення зв'язків між ними. Іншими словами, спочатку система знань формується під керівництвом вчителя, а потім використовується учнями для розв'язання різноманітних навчальних та життєвих ситуацій.

Структурованість – виявляється в тому, що система знань із загальної біології, по-перше, складається з окремих елементів (фактів, понять, законів, закономірностей, теорій). По-друге, кожний елемент системи характеризується

конкретним змістовим наповненням. По-третє, елементи пов'язані між собою горизонтальними та вертикальними зв'язками. По-четверте, елементи утворюють рівні організації системи. По-п'яте, рівні організації системи організовані певним чином.

Фундаментальність – якість ґрунтується на групуванні елементів системи навколо стрижневих, основних ідей, що визначають якісну специфічність рівня системи знання. Фундаментальні елементи системи знань є акумуляторами суттєвих характеристик інших елементів того ж рівня, представляють собою основу, навколо якої групується навчальний матеріал при засвоєнні змісту певного рівня.

Цілісність – система знань із загальної біології є, з однієї сторони, віддиференційованою від зовнішнього середовища інтелектуальною системою, з іншої сторони, унікальною, специфічною сукупністю елементів, пов'язаних між собою і внутрішньо структурованих. Слід зазначити, що під зовнішнім середовищем розуміється сукупність систем знань з інших навчальних предметів, а також сукупність систем знань з ботаніки, зоології та біології людини. Так, вважаємо, що з вищеназваними останніми системами система знань із загальної біології перекриваються частково, зокрема на рівні фактуального та понятійного знання. Водночас, її якісна специфічність полягає у наявності теоретичного рівня, відсутнього в системах знань школярів з курсів біології основної школи.

Системотвірним елементом системи знань старшокласників із загальної біології є наукова теорія. Система знань старшокласників із загальної біології є полядерною ієрархізованою сукупністю сучасних наукових різнорівневих знань про закономірності життєвих явищ. Ядра системи знань складають клітинна, генна, мутаційна, хромосомна, синтетична біологічні теорії. Знаннями – сателітами є біологічні факти, поняття, гіпотези, закони.