

фізико-хімічний властивостей ґрунту (кислотність, сольовий режим та вміст карбонатів, трансформація азотних сполук). Зміна біотопу призводить до зміни висотного ареалу видів та до його фрагментації. Дослідження показали, що нижня межа висотного діапазону росту рослин *Gentiana lutea* L. змістилася з 900 м н. р. м. на 1400 м н. р. м. Вектор оптимуму абіотичних умов перемістився зі схилів південно-східної та південно-західної експозиції на прохолодніші північно-західні та північно-східні схили. Найбільша щільність (5,2–6,5 ос./м²) рослин відзначається на схилах, кут нахилу яких знаходиться в межах 20–30°, де вищим є вміст вологи. Вища температура, більший дефіцит вологи ускладнюють виживання та збереження популяції *G. lutea*, розташованих на схилах південної експозиції, зокрема, на г. Ворожеска (хр. Свидовець) і п. Рогнеска (хр. Черногора). У видів *G. punctata* та *Gentiana acaulis* L. нижня межа висотного ареалу яких змістилася у висотному напрямі на 200–250 м і 300–350 м, відповідно, і проходить вже на рівні 1800–1850 м н. р. м. Рослини *G. punctata* здебільшого уникають схилів південної експозиції та концентруються у западинах рельєфу. Субпопуляції *G. acaulis* тяжіють до південних схилів, однак локалізуються вже на гіпсометричних рівнях, наближених до крайньої верхньої межі їх ареалу (1900–1950 м н. р. м.).

Отже, кліматичні зміни призвели до зміщення висотних ареалів видів роду *Gentiana* у райони, де комплекс абіотичних умов виходить за межі діапазону їх фізіологічного оптимуму.

Список використаних джерел

1. Кліматогенні зміни рослинного світу Українських Карпат: монографія / Дідух Я. П., Чорней І. І., Буджак В. В. та ін.; наук.ред. Я. П. Дідух, І. І. Чорней. Чернівці: Друк Арт, 2016. 280 с.

ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО ТА СИСТЕМНОГО МИСЛЕННЯ В УЧНІВ 7 КЛАСУ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

Данилів З.І., Стахів В.І.

Актуальність нашого дослідження полягає в тому, що сьогодні життя потребує людей нової генерації, які здатні висловлювати й відстоювати свою точку зору, поважати думку співбесідників з приводу вирішення низки питань, пов'язаних, наприклад з діяльністю країни, населеного пункту, школи, класу тощо та визначення власного ставлення до них. Однак, як зазначено у

науково-педагогічній та психолого-методичній літературі, значна частина людей не здатна критично осмислювати факти, події, які її оточують, чи вносити нові ідеї у сфери свого життя. У зв'язку з цим процес формування нестандартно мислячих особистостей на сьогодні є актуальним.

Наукові джерела також засвідчують й той факт, що спеціалістам різних соціальних наук, інженерії, управління, а також природничих сфер, сьогодні потрібно мати, крім критичного, ще й системне мислення, оскільки у сучасному світі людину оточують не поодинокі елементи, а системи з компонентів, що здійснюють цілісні функції. У зв'язку з цим випускникам освітніх закладів у майбутньому потрібно буде розуміти, як функціонуватимуть багатопрофільні проекти, які пов'язані між собою різноманітні процеси та явища, в тому числі й біологічні. Тому поряд з критичним мисленням, яким має бути наділене покоління нової генерації, важливе місце також займає й мислення системне. Такий вид мислення йде в парі з мисленням критичним, тому навчати учнів мислити цілісно потрібно ще за шкільною партою.

Таким чином, в умовах реформування середньої освіти відповідно до ідей Концепції «Нова українська школа» перед учителями закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) постає завдання, спрямоване на формування в учнів ініціативності, креативності та творчої самореалізації, які загалом відповідають критеріям критичного та системного мислення. Зауважуємо, що ці завдання простудійовані в нормативно-правовій базі, зокрема Законах України «Про освіту» [2], «Про загальну середню освіту», Концепції Нової української школи [3], Державному стандарті базової середньої освіти [1], Професійному стандарті учителя [4] та ін.

Тому учителям ЗЗСО, зокрема учителям біології, необхідно створювати таку навчальну атмосферу, яка б надавала можливість учням самостійно здобувати знання, знаходити найоптимальніші шляхи розв'язання певної проблемної ситуації, аргументовано відстоювати власну позицію, чітко висловлювати свою думку, мати розвинені комунікативні здібності тощо. Реалізовувати ці завдання допоможе й низка сучасних освітніх технологій, зокрема й технологія формування критичного мислення, оскільки уміння критично та системно мислити відповідно до Держстандарту виступає одним із важливих наскрізних умінь XXI ст. Отже, заклад загальної середньої освіти потребує нових підходів з метою

формування в учнів теоретичних та практичних знань з усіх навчальних предметів, зокрема біології.

Актуальність вивчення питань, пов'язаних із формуванням критичного та системного мислення учнів у процесі навчання біології відповідно до сучасних освітніх документів, пов'язана з тим, що на сьогодні є недостатня кількість навчально-методичних матеріалів, які б допомагали учителеві біології здійснювати ефективний освітній процес з окресленої проблеми.

Отже, сьогодні сучасні учні не просто мають запам'ятовувати навчальний матеріал, а мають вміти запитувати, досліджувати, творити, інтерпретувати за його змістом. Саме на активних заняттях учні зможуть засвоювати навчальний матеріал найбільш повно і з користю для себе, тобто це означає, що учні мають думати про те, що вони вивчають і для чого їм це знадобиться у майбутньому – у різноманітних ситуаціях реального життя, а також розуміти, що потрібно вчитися впродовж життя самостійно. Найголовніше на уроках, в тому числі й на уроках біології, вміти створювати ситуації успіху, щоб дати змогу кожному учневі розкритися повністю, створювати умови для формування в них критичного та системного мислення, орієнтованого переважно не на механічне запам'ятовування, а на свідоме самостійне мислення.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти [Електр. ресурс]. Режим доступу: <https://bit.ly/3HJO80X>
2. Закон України «Про освіту»: [Електр. ресурс]. Режим доступу: <https://bit.ly/415yuDX>.
3. Концепція Нова українська школа: [Електр. ресурс]. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkol>.
4. Професійний стандарт вчителя – міжнародний досвід: [Електр. ресурс]. Режим доступу: <https://bit.ly/42dxVKM>.

ВИКОРИСТАННЯ *DROSOPHILA MELANOGASTER* ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ГЕНОТОКСИЧНОГО ВПЛИВУ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ ТА АРОМАТИЗАТОРІВ

Даниляк Б.А., Мельничук Н.В., Крижановська М.А.

В сучасному світі харчових технологій наявна велика різноманітність барв. Завдяки ним продукти харчування набувають яскравого апетитного вигляду. Це ефектно привертає увагу споживачів, особливо найменших. Але різноманітної палітри