

ing are highlighted separately. The authors caution about the need to comply with website usage rules (robots.txt), copyright, and principles of scientific integrity.

The conclusion is made that mastery of web scraping tools and skills in working with open data are critical for quickly obtaining relevant information, identifying global trends, and making informed decisions in today's digital world.

Key words: Web scraping, open data, automated data collection, data analysis, scientific research, scraping tools.

References:

1. Shcho take veb-skrepinh ta kilka efektyvnykh sposobiv yoho vykonannia. URL: <https://alexhost.com/uk/bez-rubriki-uk/what-is-web-scraping-and-several-effective-ways-to-do-it/>
2. Holovna prychna pochaty veb-skrapih i dosiahty svoikh marketynhovykh tsilei. URL: <https://premio.io/uk/blog/web-scraping/>
3. Dzendzia A.A., Levus Ye.V., Vovk A.S. Analiz efektyvnoho zastosuvannia metodiv avtomatyzovanoho zbyrannia danykh z vebcaitiv. URL: <https://nv.ntlu.edu.ua/index.php/journal/article/view/2677/2684>
4. Arhandi P.P., Mashudi I.A. & Nugroho F.A. Automated Website Monitoring System Using Web Scraping and Raspberry Pi. *Telematika: Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*. 2021. 18 (2). P. 222–230. DOI: <https://doi.org/10.31315/telematika.v18i2.5506>
5. Bale A.S., Ghorpade N., Rohith S., Kamalesh S., Rohith R. & Rohan B.S. Web scraping approaches and their performance on modern websites. *3rd International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems (ICESC)*. 2022. P. 956–959. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICESC54411.2022.9885689>
6. Bricongne J., Meunier B. & Pouget S. Web-scraping housing prices in real-time: The Covid-19 crisis in the UK. *Journal of Housing Economics*. 2022. 59. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2022.101906>
7. Dewi L.C., Meiliana N. & Chandra A. Social Media Web Scraping using Social Media Developers API and Regex. *Procedia Computer Science*. 2019. 157. P. 444–449. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.237>
8. Dongo I., Cardinale Y., Aguilera A., Martínez F., Quintero Y. & Barrios S. Web scraping versus Twitter API: a comparison for a credibility analysis. *Proceedings of the 22nd International conference on information integration and web-based applications & services*. 2020. P. 263–273. DOI: <https://doi.org/10.1145/3428757.3429104>
9. Dongo I., Cardinale Y., Aguilera A., Martínez F., Quintero Y., Robayo G. & Cabeza D. A qualitative and quantitative comparison between Web scraping and API methods for Twitter credibility analysis. *International Journal of Web Information Systems*. 2021. 17 (6). P. 580–06. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJWIS-03-2021-003>

Отримано: 17.10.2025

УДК 376+612.7

DOI: 10.32626/2307-4507.2025-31.228-232

Наталія ЛАКОЗА¹, Жанна БЛИК²

¹Національний центр Мала академія наук України

e-mail: ¹26-04@i.ua, ²zhanna_bio@ukr.net;

ORCID: ¹0000-0002-8741-5967, ²0000-0002-2092-5241

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ТЕМИ: «ОПОРНО-РУХОВИЙ АПАРАТ» 8 КЛАС НУШ У КОНТЕКСТІ ДОПРОФІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ

Анотація. Основними завданням Нової української школи стало створення компетентісного змісту освіти, який базується на дитиноцентризмі. На нашу думку, дитиноцентризм можна та необхідно реалізовувати через зміст освіти. У віці 12-13 років дітей особливо цікавить вивчення власного тіла, саме тому, відповідно до сучасних модельних програм, анатомія вивчається у 8 класі. Дана стаття містить методичну розробку викладання Теми 3: «Опорно-руховий апарат» у 8 класі НУШ, відповідно до програми «Біологія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Балан П. Г., Кулініч О. М., Юрченко Л. П.). Ми пропонуємо розглядати цю тему відповідно до блочно-модульної організації навчання за такими блоками: інформаційний блок, блок інтеграції, блок контролю та перевірки знань. У роботі подано тести для перевірки досягнень учнів за групами результатів навчання.

Ключові слова: НУШ, опорно-руховий апарат, блочно-модульна організація навчання.

Вступ. Нова Українська Школа стала однією з найбільш обговорювальних та доленосних реформ у нашій державі останніх десятиліть, реформі, яка здійснювалася під час пандемії COVID-19 та повномасштабного вторгнення, і яка продовжується втілюватися у життя.

Формула Нової Української Школи передбачає наскрізний процес навчання і виховання, що базується на цінностях, реальній автономії шкіл, забезпеченні якості освіти, справедливому фінансуванні, рівному доступу, сучасному освітньому середовищі, інклюзивній освіті, вмотивованості і кваліфікованості вчителя, компетентісному змісту освіти, педагогіці партнерства та дитиноцентризмі [8].

При цьому дитиноцентризм та педагогіка партнерства в українській педагогіці має тривалу історію розвитку, так педагогіка В. Сухомлинського передбачала дити-

ноцентризм, школу радості, позитивні емоції; ефективні педагогічні методики та підходи, доброзичливість, усвідомлення світу дитинства, гумор, захоплення, ці засади в педагогіці НУШ трансформуються в педагогіку партнерства, що ґрунтується на співпраці та взаємодії учасників освітнього процесу – учня, учителя і батьків; особливу увагу надається професійному розвитку вчителя; мотивації дитини до навчання; формуванні відчуття радості пізнання; дружньому освітньому середовищі [5].

На нашу думку, принцип дитиноцентризму, необхідно реалізувати через зміст освіти. Відповідно до модельних навчальних програм [3, 4] біологія людини вивчається у 8 класів, в цей період учням по 12-13 років. Саме цей період характеризується глибокою зацікавленістю дитини щодо будови та функціонування власного тіла [9].

Матеріали та методи дослідження: аналіз і синтез, абстрагування, спостереження.

Результати дослідження та їх обговорення. Відповідно до модельної навчальної програми [3] у 8 класі Тема 3: «Опорно-руховий апарат» включає такі підтеми: Будова та функції опорно-рухового апарату. Типи кісток, їхня будова та хімічний склад. Хрящі. Типи з'єднання кісток. Будова скелета та його функції. Будова та функції скелетних м'язів. Класифікація скелетних м'язів. Основні групи скелетних м'язів. Робота м'язів: динамічна та статична. Механізм скорочення та розслаблення скелетних м'язів. Втома м'язів та її причини. Надання першої допомоги в разі ушкоджень опорно-рухового апарату. Профілактика порушень формування та функціонування опорно-рухового апарату.

Ми пропонуємо цю тему вивчати у форматі блочно-модульної організації навчання за таким планом:

- 1 урок – Значення опорно-рухової системи, загальний огляд людського скелета та його характеристики.
- 2 урок – Склад, будова і властивості кісток.
- 3 урок – Перша допомога при травмах та переломах кісток.
- 4 урок – Будова м'язів та їхні функції.
- 5 урок – Функціонування м'язів. Явище втоми.
- 6 урок – Урок-конференція «Фізкультура і людина».
- 7 урок – Урок-контрольна.
- 8 урок – Узагальнення матеріалу теми.

Таким чином, тему «Опорно-руховий апарат» нами було подано наступними блоками: інформаційний блок, блок інтеграції, блок контролю та перевірки знань. Така структура дозволяє пов'язувати між собою абстрактні, конкретні і спеціальні поняття. На першому уроці необхідно широко використовувати різноманітний наочний матеріал – моделі, таблиці, схеми, 3D зображення, оскільки саме на цьому уроці в учнів має сформуватися уявлення про весь матеріал теми. На ньому необхідно не лише розкрити значення наукового поняття – «опорно-руховий апарат», але і розкрити внутрішній зв'язок між поняттями цієї теми: залежність будови кісток та м'язів від функцій, які вони виконують; будову та функції суглобів, особливості будови скелету у зв'язку з прямоходінням, тощо. Використання життєвого досвіду учнів дозволяє встановити мотиваційно-психологічний зв'язок між поняттями та їх характеристиками, що забезпечує цілісне сприйняття теми.

При вивченні теми «Опорно-руховий апарат» основними структурними поняттями є клітина, тканина, орган, біологічна система. Основною науковою теорією, яка об'єднує та пов'язує ці наукові поняття є клітинна теорія. До фізіологічних понять, які опановуються в цій темі є обмін речовин та енергії, робота м'язів, зміст яких розкриває теорію про функціональні системи.

Перше визначення, яке мають опанувати учні, це поняття «скелет» і трактується воно так: «Скелет – каркас, який захищає внутрішні органи тварин». Постає дискусійне питання: «Чи можлива рухливість людини без скелета?» Вирішення проблеми відбувається за таким планом:

1. Значення скелета в житті людини.
2. Особливості будови опорно-рухової системи людини: а) складові системи; б) типи з'єднання кісток; в) функції опорно-рухового апарату; г) основні функції опорно-рухової системи;

г) відмінності між скелетом людини і скелетом мавпи в контексті прямоходіння.

3. Значення опорно-рухової системи людини.

Учні з найвищими навчальними досягненнями, члени Малої академії наук, біологічних гуртків виконують роль асистентів учителя, готують виступи про еволюцію скелетів тварин: від найпростіших до хордових, розповідають про наукові дослідження відомих учених – Андреаса Везалія, Олександра Ковалевського, Миколи Пирогова. У доповідях бажано наголосити на історичному підході до розвитку методів дослідження опорно-рухової системи, зокрема на так званій «льодовій хірургії» М. Пирогова.

Основним завданням учителя на першому уроці є підготувати учнів до розуміння такого абстрактного поняття як «біологічна система» і зв'язати його із спеціальними поняттями теми: «скелет», «відділи скелету», «м'язи», «основні групи м'язів». На закріплення матеріалу пропонується використання німих схем. Узагальнення матеріалу бажано проводити у вигляді бесіди, яке розкриває наукове поняття «скелет» як складова опорно-рухового апарату.

Наприкінці уроку пропонується учням сформулювати відповідь на проблемне питання, пов'язане із захисною функцією скелета. Виробляється гіпотеза про те, що функції скелета залежать від його будови і складу. Розв'язок пропонується до опрацювання на наступному занятті. Наприкінці уроку дається домашнє завдання, а останні 5 хвилин відводяться на цікаві повідомлення учнів про незвичайні властивості опорно-рухової системи у людини і тварин.

Тема другого уроку звучить як «Склад, будова і властивості кісток». Відповідно до нашої класифікації – це урок поглиблення знань, умінь і навичок. Під час цього уроку доцільно застосовувати дослідницьку діяльність: учні вивчають будову кісткової та хрящової тканини під мікроскопом, а також їх ріст, розподіл на групи. Для вивчення хімічного складу кістки можна запропонувати дослідження натуральної, декальцинованої та прожареної кістки, наприклад курячої. Основним завданням для учня (учениці) на цьому уроці є довести, що будова та склад кісток відповідає функціям, які вони виконують.

Інструкції для самостійної роботи з поняттям «кістка» включають: виписування нових термінів у біологічний словник, спостереження за мікропрепаратами кісткової та хрящової тканини під мікроскопом, пропозиції щодо експериментів, які допоможуть виявити особливості росту кісток. Свої спостереження учень має занести в таблицю з колонками: «Що розглядали», «Що спостерігали», «Висновки».

На другому уроці учні залучені до роботи дослідницького характеру, що підвищує мотивацію до навчання та сприяє виробленню дослідницьких навичок [2].

Третій урок теми присвячено наданню першої допомоги в разі ушкоджень опорно-рухового апарату та профілактиці хвороб та порушень опорно-рухового апарату. Ми пропонуємо проводити це заняття у парній формі організації із застосуванням практичних методик, коли учні навчаються надавати один одному першу домедичну допомогу. Парна форма організації навчання дозволяє учням обмінюватися думками, що сприяє розвитку дивергентного мислення [7]. Учні отримують ситуаційні задачі, наприклад: «Дитина упала на ковзанці та пошкодила руку. Є набряк. Як

правильно надати домедичну допомогу у цьому випадку? Відповідь обґрунтуйте». Кожна пара працює над розв'язанням подібних задач. Цей урок потребує додаткового обладнання: бинти, шини. Паралельно з отриманням практичних навичок через діяльнісний підхід відбувається поглиблення понять «біологічна система», «функціональна система». Також цей урок можна проводити у вигляді рольової гри «Епізод з роботи лікаря-травматолога». Уже під час вивчення теми «Опорно-руховий апарат» можна починати демонструвати практичні навички, спрямовані на зупинку кровотеч, далі ці навички будуть поглиблюватися при вивченні теми «Кровоносна система».

На четвертому уроці вивчення цієї теми ми вважаємо за доцільне провести внутрішньопредметне узагальнення, тобто не просто ознайомити учнів з будовою м'язів та їх функціями, а пов'язати з будовою кісток, щоб потім знову повернутися до поняття «опорно-рухова система» та «біологічна система». Урок можна почати цікавим кінофрагментом, який відображає біг коня, політ птаха, ходу верблюда. Частина учнів вже могла ознайомитися з різними способами пересування тварин, оскільки пропедевтика цих знань здійснювалася в 5 класі при вивченні предмету Природничі науки [6]. На цьому уроці особливо важливо застосовувати проблемну ситуацію. Для цього варто навести факти, що опорно-руховий апарат людини складається близько з 600 м'язів і 200 кісток, які підтримують складні рухи і забезпечують вертикальне положення тіла. Людина може підняти вагу, яка в три рази більша за вагу її власного тіла, здійснювати дуже складні рухи, варто згадати спортивну гімнастику чи катання на ковзанах, а гепарди можуть мати швидкість до 112 км/год і при цьому всі м'язи, кістки працюють злагоджено. Саме так створюється проблемна ситуація: які особливості будови м'язів дозволяють підтримувати тіло у вертикальному положенні, та ще й виконувати надскладні, а іноді і потужні рухи. Враховуючи важливість застосування дослідницької компетентності, варто провести з учнями самодослідження роботи м'язів, наприклад руки. Необхідно також демонструвати учням анатомічні моделі-малюнки. Учні під керівництвом вчителя здобувають знання про будову м'язів, їх розташування. А результати дослідження м'язової тканини під мікроскопом учні занотують в таблицю 1. (див. табл. 1). У разі відсутності готових мікропрепаратів м'язової тканини пропонуємо використати методику їх приготування, яка описана у праці [10].

Таблиця 1

Типи м'язової тканини

№	Ознаки	Непосмугована	Посмугована серцева	Посмугована скелетна
1.	Посмугованість			
2.	Кількість ядер			
3.	Які органи утворюють			
4.	Особливості скорочення			
5.	Чи є структури, які з'єднують м'язові волокна			

Основні групи м'язів ми вивчаємо у вигляді евристичної бесіди, при використанні анатомічних таблиць та моделей. Учні мають дійти до висновку, що у люди-

ни є три типи м'язової тканини, які мають різну будову та по-різному скорочуються. Таким чином, за допомогою аналітико-синтетичної діяльності відбувається конкретизація та закріплення емпіричних понять.

Регуляцію м'язових рухів рекомендується пояснювати на прикладі демонстрації колінного рефлексу, показуючи, що рухи виникають як реакції на подразнення рецепторів із залученням нервової системи. Таким чином, виявляється взаємозв'язок опорно-рухової та нервової систем.

Для закріплення отриманих знань учням пропонується заповнити наступну таблицю, див. таблиця 2.

Таблиця 2

М'язи тіла людини

Частина тіла	Назва м'язів	Тип м'язової тканини	Функції м'яза	Спільні ознаки м'язів	Відмінності м'язів

Необхідно, щоб учні зрозуміли, що видовжена форма м'язів зумовлена функцією скорочення, а характер руху м'язів залежить від їх форми та місця прикріплення. Доречно показати анатомічні схеми розвитку м'язів і скелета спортсменів і людини, яка не займається спортом.

Важливо, щоб учні зрозуміли виняткову роль нервової системи у регуляції та координації рухів, це необхідно зробити на прикладі демонстрації та дослідженні колінного рефлексу.

Підбиття підсумків виконується за допомогою біологічного диктанта, під час якого учні не тільки записують термін, а й пояснюють його значення, розкривають зміст та взаємозв'язки з іншими поняттями. Розрізнена робота з термінологією не дає стійких результатів, але систематичне і різноманітне застосування методик роботи з термінами сприяє більш глибокому засвоєнню матеріалу і ми погоджуємося з цією думкою. Домашнє завдання до цього уроку теж сприяє формуванню дослідницької компетентності, а саме: дослідити збільшення об'єму м'язів при щоденному виконанні фізичних вправ.

П'ятий урок теми теж спрямований на формування дослідницької компетентності і стосується вивчення роботи м'язів. Основними науковими поняттями цього уроку є «робота м'язів» та «механічна робота». Цей урок потребує розуміння поняття «робота», яке учні повинні пам'ятати з фізики. Урок починається з постановки навчальної проблеми: що необхідно для продуктивної фізичної роботи? Для проведення дослідження троє учнів виходять до дошки і тримають у руці вантаж однакової маси. Один учень присідає на рахунок 1, 2, 3; другий – на рахунок 1, 3, 5; третій – на рахунок 1, 4, 7. Темп рахунку поступово зростає, але втомлені учні зупиняються. Клас спостерігає за учнями і відповідає на запитання: «Кому було важче? Чи впливає ритм на роботу м'язів?». Учні можна запропонувати розв'язання задач. Наприклад, дві дівчинки несуть продукти з магазину однакової ваги. Одна розділила вантаж рівномірно в дві руки, а інша – всі продукти разом, але по черзі, то лівою, то правою рукою. Яка дівчинка має вищу продуктивність?

Цей урок є інтегрований, він потребує знань не лише з біології, а й з фізики, хімії, використання міжпредметних зв'язків природничих дисциплін. Включення нових фактів і зв'язків розвиває в учнів уміння концептуального мислення. На занятті важливо встановити зв'язок між структурними і фізіологічними науковими поняттями, залучити відоме учням поняття фізіологічної групи «обмін речовин і енергії». Проблемне завдання сприяє розвитку у школярів творчих якостей: здатності до аналізу, синтезу і креативного мислення.

Після завершення теми «Опорно-руховий апарат» організовується урок-конференція «Фізкультура і людина», який слугує міжпредметним узагальненням і систематизацією знань. Учні готують доповіді, шукають додаткову інформацію в бібліотеці, медичних закладах. Вчитель рекомендує користуватися правилами безпеки навчального процесу. Учасники конференції виступають у різних ролях – «учнів-науковців», що говорять про фізіологічні дослідження, «англійських лікарів», які ставлять запитання англійською, та «лікарів швидкої допомоги», котрі демонструють прийоми надання першої допомоги при травмах кісток.

Закінчити цей урок можна листом М.М. Амосова про «систему обмежень і навантажень»: «У більшості хвороб винні не природа, не суспільство, а сама людина. Частіше за все вона хворіє від лінощів і жадібності, але інколи і від нерозумності. Не сподівайтесь на медицину. Щоб стати здоровим, потрібні зусилля, постійні і значні. Замінити їх не можна нічим. Для здоров'я необхідно чотири умови: фізичне навантаження, обмеження в їжі, загартування, час і вміння відпочивати. Природа милостива: достатньо 20-30 хвилин фізкультури в день, але щоденно» [1].

Використання нестандартних уроків, зокрема урок-конференція, сприяє вирішенню таких проблем:

- підвищення мотивації;
- спробувати себе у певній професійній діяльності;
- розвиток особистісних якостей учня;
- формування 10 компетентності (здорове життя).

Сьомий, восьмий урок – це урок контрольна робота та урок- тематичне оцінювання. Контрольну роботу плануємо проводити по варіантах, письмово. Вона містить різнорівневі завдання: тести, відкриті запитання, які розкривають розуміння наукових понять, взаємозв'язки між поняттями, використання понять у ситуаційних задачах, а також запитання проблемного характеру. Приклад такої контрольної роботи подано нижче.

1. *Укажіть тип кісток скелету людини:*

- А довгі рухомі;
- Б трубчасті довгі;
- В губчасті змішані;
- Г плоскі нерухомі.

2. *Визначте, яких мінеральних речовин найбільше у кістках:*

- А алюмінію і заліза;
- Б кальцію і фосфору;
- В магнію і кальцію;
- Г фосфору і заліза.

3. *Трубчасті кістки – це:*

- А ребра;
- Б хребці;

- В стегно;
- Г лопатки.

4. *Укажіть єдину рухому кістку черепа:*

- А вилична;
- Б носова;
- В верхньощелепна;
- Г нижньощелепна.

5. *Хрящі живляться за рахунок:*

- А хондроцитів;
- Б окістя;
- В кровоносних судин;
- Г кровоносних судин.

6. *Визначте залозу, яка регулює ріст людини:*

- А щитоподібна залоза;
- Б гіпофіз;
- В епіфіз;
- Г наднирники.

7. *Посмугована м'язова тканина:*

- А розташована в усіх внутрішніх органах;
- Б вистилає носову порожнину;
- В утворює скелетні м'язи;
- Г утворює стінки кровоносних судин.

8. *Скелетні м'язи:*

- А здійснюють мимовільні рухи;
- Б скорочуються всі разом;
- В здійснюють довільні рухи;
- Г одночасно розслаблюються.

Тести 1-8 відповідають ГРЗ, за кожний тест – 1 бал, тест 6 – 2 бали.

Тест 9 – на відповідність, оцінюється – 2 бали.

9. *Укажіть відповідність між системою органів та органом, що входить до його складу:*

Система органів	Орган
А травна	1 гортань
Б дихальна	2 шлунок
В нервова	3 м'яз
Г опорно-рухова	4 спинний мозок
	5 нирка

Завершальний урок теми направлений на закріплення знань учнів, відновлення певних освітніх втрат. Ми пропонуємо далі проводити роботу з термінами у формі біологічного диктанту, ребусів, кросвордів. Також корисним є фронтальне опитування, оскільки сприяє виправленню помилок. Учні, які мають високий рівень навчальних досягнень не відповідають на запитання тематичного заліку, проте виконують додаткові завдання.

Висновки. На нашу думку, розроблений нами блок уроків, сприяє розвитку таких ключових компетентностей нової української школи: основні компетентності у природничих науках і технологіях (вище зазначена розробка сприяє умінню застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти та аналізувати їх результати); уміння вчитися впродовж життя (здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових вмінь і навичок); екологічна грамотність і здорове життя (здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя) [8].

Список використаних джерел:

1. Амосов М.М. Роздуми про здоров'я. Київ: Здоров'я, 1990. 166 с.
2. Балашова С.П. Формування дослідницьких умінь у студентів педагогічного коледжу в процесі вивчення природознавчих дисциплін: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2000. 187 с.
3. Біологія: 7–9 класи для закладів загальної середньої освіти: модельна навчальна програма / авт. Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П., 2023.
4. Біологія: 7–9 класи для закладів загальної середньої освіти: модельна навчальна програма / авт. Соболь В.І., 2023.
5. Гриневич Л. Концептуальні ідеї реформи «Нова українська школа» у світлі української педагогічної думки. *Український педагогічний журнал*. № 4. С. 98–111.
6. Засєкіна Т.М. «Природничі науки» – новий навчальний предмет у школі. *Чернігівські методичні читання з фізики та астрономії 2019*: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Чернігів, 19–20 червня 2019 року). Чернігів: Десна Поліграф, 2019. С. 52–54.
7. Коробова І.В. Розвиток дивергентного мислення учнів основної школи у навчанні фізики: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2000. 20 с.
8. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. 2016.
9. Токарева Н.М., Шамне А.В., Макаренко Н.М.. Сучасний підліток у системі психологопедагогічного супроводу: монографія. Кривий Ріг, 2014. 312 с.
10. Будова м'язів. Модель м'язів та виготовлення пневмом'язів. Частина I. URL: <https://surl.luh.gov.ua/faximv> (дата звернення: 12.01.2025).

Nataliya LAKOZA, Zhanna BILYK

National Center Minor Academy of Sciences of Ukraine

ORGANIZATION OF TRAINING DURING THE STUDY OF THE TOPIC: "MUSCULUBRIC SYSTEM" 8TH GRADE OF NUSH IN THE CONTEXT OF PRE-PROFILE NATURAL EDUCATION

Abstract. The main task of the New Ukrainian School was to create a competency-based content of education, which is based on child-centeredness. In our opinion, child-centeredness can and should be implemented through the content of education. At the age of 12-13, children are especially interested in studying their own body, which is why, according to modern

model programs, anatomy is studied in the 8th grade. This article contains a methodological development of teaching Topic 3: "Musculoskeletal System" in the 8th grade of the National Secondary School, according to the program "Biology. Grades 7–9" for secondary education institutions (authors: Balan P.G., Kulinich O.M., Yurchenko L.P.). We propose to consider this topic in accordance with the block-modular organization of learning in the following blocks: information block, integration block, control and verification block of knowledge. The work presents tests for checking students' achievements by groups of learning outcomes.

Key words: National Secondary School, musculoskeletal system, block-modular organization of learning.

References:

1. Amosov M.M. Rozdumy pro zdorovia. Kyiv: Zdorovia, 1990. 166 s.
2. Balashova S.P. Formuvannia doslidnytskykh umin u studentiv pedahohichnoho koledzhu v protsesi vyvchennia pryrodnavchychkh dystsyplin: dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.04. Kyiv, 2000. 187 s.
3. Biolohiia: 7–9 klasy dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity: modelna navchalna prohrama / avt. Balan P.H., Kulinich O.M., Yurchenko L.P., 2023.
4. Biolohiia: 7–9 klasy dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity: modelna navchalna prohrama / avt. Sobol V.I., 2023.
5. Hrynevych L. Kontseptualni idey reformy «Nova ukrainska shkola» u svitli ukrainskoi pedahohichnoi dumky. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal*. № 4. S. 98–111.
6. Zasiakina T.M. «Pryrodnychi nauky» – novyi navchalnyi predmet u shkoli. *Chernihivski metodychni chytannia z fizyky ta astronomii 2019*: materialy vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii (m. Chernihiv, 19–20 chervnia 2019 roku). Chernihiv: Desna Polihraf, 2019. S. 52–54.
7. Korobova I.V. Rozvytok dyverhentnoho myslennia uchniv osnovnoi shkoly u navchanni fizyky: avtoref. dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.02. Kyiv, 2000. 20 s.
8. Nova ukrainska shkola: kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly. 2016.
9. Tokareva N.M., Shamne A.V., Makarenko N.M.. Suchasnyi pidlitok u systemi psykholohopedahohichnoho suprovodu: monohrafiia. Kryvyi Rih, 2014. 312 s.
10. Budova m'iaza. Model m'iaza ta vyhotovlennia pnevmom'iaza. Chastyna I. URL: <https://surl.luh.gov.ua/faximv>

Отримано: 24.09.2025