

УДК 371.134: 577.1

**МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З БІОХІМІЇ ДЛЯ
СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ»**

Т.М.Дабіжук

Анотація. У статті йдеться про переваги використання відеолабораторного практикуму з біохімії у навчальному процесі в ході підготовки студентів спеціальності «Фізичне виховання».

Ключові слова: відеолабораторний практикум, методика використання ВЛП з біохімії для студентів спеціальності «Фізичне виховання».

Аннотация. В статье идет речь о преимуществах использования видеолaborаторного практикума по биохимии в учебном процессе в ходе подготовки студентов специальности «Физическое воспитание».

Ключевые слова: видео лабораторный практикум, методика использования ВЛП по биохимии для студентов специальности «Физическое воспитание».

Summary. In the article goes speech about advantages of the use of video of laboratory practical work on biochemistry in an educational process during preparation of students of speciality «Physical education».

Key words: video is laboratory practical work, method of the use of VLP on biochemistry for the students of speciality «Physical education».

Пріоритетним напрямком розвитку освіти на сучасному етапі є впровадження новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечать подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність процесу навчання, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві. Держава підтримує процес інформатизації освіти, застосування інформаційно-комунікаційних технологій у системі освіти; сприяє забезпеченню навчальних закладів комп'ютерами, сучасними засобами навчання, створенню глобальних інформаційно-освітніх мереж. Це досягається шляхом створення індустрії сучасних засобів навчання, що відповідають світовому науково-технічному рівню і є важливою передумовою реалізації ефективних стратегій досягнення цілей освіти [1].

Програмою підготовки вчителя фізичного виховання з біохімії передбачено лабораторний практикум, який включає лабораторні роботи зі статичної, динамічної біохімії та біохімії спорту, що містять досліди з використанням складних методик кількісного визначення фосфорної кислоти, креатиніну, сечовини, лактату та аскорбінової кислоти у сечі до і після дозованого фізичного навантаження. Виконання дослідів вимагає від студентів певних навиків, якими вони не володіють в силу об'єктивних причин: предмет біохімія вивчається студентами згідно навчального плану на першому курсі. Згідно того ж навчального плану на вивчення такого складного для студентів спеціальності «Фізичне виховання» навчального предмета як біохімія відводиться всього два кредити, що складає загалом 108 годин, з яких на лабораторний практикум відводиться лише 22 години, що складає 11 лабораторних робіт.

Недостатню кількість навчальних годин з біохімії для успішного засвоєння програмного матеріалу студентами вищих навчальних закладів за спеціальністю «Фізичне виховання» відзначають також інші автори [2, 3].

Студенти спеціальності фізичне виховання, як правило, не мають достатньої теоретичної і тим паче практичної підготовки зі шкільного курсу хімії, у них відсутні навички виконання найпростіших хімічних дослідів (відбирати необхідну кількість реактиву у пробірку, закріплювати пробірку у тримачі, нагрівати пробірки на спиртівці), а тому вся увага студента під час виконання лабораторної роботи за стандартною методикою зосереджується на техніці виконання дослідів, а не на його біохімічній суті. Невпевненість студента у своїх діях викликає психологічний дискомфорт, що позначається на мотиваційному ставленні до предмета, а отже і на кінцевому результаті – знаннях.

Все це спонукає шукати нові ефективні методи навчання біохімії студентів спеціальності «Фізичне виховання». На наш погляд, перспективним може стати такий метод, як використання відеолабораторного практикуму (ВЛП) з біохімії. Звичайно, створення такого практикуму – це копітка та тривала робота.

На кафедрі хімії Вінницького державного педагогічного університету ім. Михайла Коцюбинського було створено такий лабораторний практикум. У підготовці ВЛП взяли участь студенти четвертого курсу денної форми навчання спеціальності «Хімія», які теж вивчають біохімію. Підготовка необхідних реактивів, приготування розчинів, підбір обладнання, відпрацювання методик виконання лабораторних робіт з ВЛП стали для них додатковим джерелом набуття практичних навичок майбутнього вчителя хімії.

Розроблений нами ВЛП розрахований на повний курс з біохімії для студентів спеціальності «Фізичне виховання» і включає такі розділи, як:

1. Техніка безпеки в лабораторії біохімії.
2. Біохімія та обмін вуглеводів.
3. Біохімія та обмін ліпідів.
4. Білки та нуклеїнові кислоти.
5. Біологічно-активні речовини (ферменти, вітаміни, гормони).
6. Біохімія спорту (складається з 5 лабораторних робіт)
7. Біохімічне дослідження скелетної мускулатури;
8. Кількісне визначення неорганічного фосфату в сечі до і після дозованого навантаження;
9. Визначення концентрації молочної кислоти до і після дозованого навантаження;
10. Кількісне визначення креатиніну в сечі до і після навантаження;
11. Кількісне визначення аскорбінової кислоти до і після навантаження.

Кожен із запропонованих розділів містить необхідну кількість дослідів для підтвердження певних теоретичних постулатів. Так наприклад, до теми біохімія та обмін вуглеводів включені такі дослідів, як

Матеріали конференції
(II Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю “Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку”)

взаємодія моносахаридів та дисахаридів з купрум II гідроксидом, реакція срібного дзеркала, взаємодія вуглеводів з реактивом Фелінга, реакція Селіванова на виявлення кетоз, якісна реакція на крохмаль та його кислотний гідроліз, проба на бродіння, виявлення гліцеральдегід-3-фосфатдегідрогенази та якісні реакції на пірвіноградну та молочну кислоти.

ВЛП – це аудіовізуальний навчальний засіб навчання, який забезпечить засвоєння більше 50% навчальної інформації з біохімії.

Методика використання ВЛП з біохімії полягає в тому, що студенти спочатку за методичним посібником знайомляться зі змістом та методикою виконання дослідів з відповідної теми, потім переглядають з використанням мультимедійного проєктора дослід, а після цього формують висновок і заносять його до лабораторного зошита. В кінці лабораторної роботи студенти виконують вправи на закріплення експериментального матеріалу. Так, наприклад, до теми вуглеводи пропонуються після перегляду лабораторних дослідів такі завдання:

Порівняти лінійні та циклічні структурні формули моносахаридів глюкози та фруктози і пояснити їх різні хімічні властивості?

Що спільного у будові молекул між відновними моно- та олігосахаридами під час взаємодії з реактивом Фелінга.

Як можна довести, що крохмаль гідролізує ступінчасто?

Для забезпечення найбільшої ефективності від використання ВЛП необхідно:

Сформувати психологічну готовність студентів до роботи з ВЛП.

Це досягається проведенням бесіди та висвітленням переваг використання ВЛП перед традиційним виконанням лабораторних робіт.

Забезпечити вхідний контроль студентів.

Для проведення тестування розроблено комплект тестових завдань до всіх тем, що вивчаються.

Забезпечити кожного студента методичними матеріалами, у яких міститься теоретичний матеріал, методика виконання біохімічних дослідів, вправи на закріплення експериментального та теоретичного матеріалу, матеріал для самопідготовки, список основної і додаткової літератури [4].

Ноутбук та мультимедійний проєктор, екран або біла стіна.

Вимоги до мультимедійного проєктору – достатньо висока потужність лампи, щоб не було необхідності повністю затінити вікна. У нашому випадку ми використовуємо мультимедійний проєктор фірми Toshiba TDP-S8, який є проєктором з використанням DLP-технологій. Переваги таких проєкторів полягають у довговічності DMD-матриць; висока яскравість; невеликий рівень шуму; можливість демонстрування на великий екран; мала вага; простота налаштування і використання.

Використання ВЛП з біохімії для студентів спеціальності «Фізичне виховання» у навчальному процесі забезпечить:

Економію навчального часу за рахунок швидшого отримання результатів дослідів. Так наприклад, під час вивчення властивостей ферментів за методикою проведення дослідів необхідно, щоб пробірки з досліджуванним матеріалом знаходилися на водяній бані 20 хвилин, а в ході використання відеоматеріалу з дослідом час на отримання результату буде значно меншим. Вивільнений час можна використати або на повторення, або на виконання вправ для закріплення матеріалу.

Економію реактивів, які на сьогодні дорожчають, а частину з них заборонили або обмежили використання (це так звані прекурсори).

Найбільш високу якість і реалістичність візуальної інформації створить ефект присутності і безпосередньої участі у виконанні дослідів.

Відображення процесів, що досліджуються у динаміці.

Формування у студентів умінь спостерігати, виділяти головне, акцентувати увагу на найбільш істотних змінах, аналізувати, систематизувати та узагальнювати отриману інформацію. Використовуючи стоп-кадр, викладач має можливість звернути увагу студентів на суттєві моменти дослідів, що сприятиме запам'ятовуванню. За необхідності повторити відео, після чого поставити завдання, звернути увагу на особливості перебігу реакції з тим чи іншим реагентом.

Можливість проводити лабораторні заняття з біохімії у неспеціалізованих лабораторіях (наявність витяжної шафи, засобів протипожежного захисту тощо).

Виконання лабораторної роботи одночасно всіма студентами, що зазвичай неможливо з ряду причин: відсутність достатньої кількості робочих місць у кабінеті, брак устаткування тощо.

Відповідність науковим і культурним інтересам і запитам сучасних студентів.

Активізацію пізнавальної діяльності студентів, сприяння свідомому засвоєнню навчального матеріалу.

Використання ВЛП з біохімії дасть можливість у повній мірі реалізувати такі дидактичні принципи, як цілеспрямованість, науковість, доступність, систематичність та послідовність навчального матеріалу.

Кожна з лабораторних робіт за змістом відповідає принципу оптимальної інформаційної ємності, не переобтяжена несуттєвою інформацією, не розпорошує увагу студентів, адже під час виготовлення відео викладач сам регулює кількість інформації.

Під час виконання лабораторних робіт з біохімії можна вміло використовувати елемент змагальності, що дуже органічно для студентів даної спеціальності, спонукаючи студентів запитаннями: Хто перший відзначить характерні особливості тієї чи іншої реакції?, Які властивості вуглеводів виявляються у реакції срібного дзеркала? тощо.

Пропонований ВЛП з біохімії можна буде вдало використовувати і для дистанційного навчання, ідея якого наразі досить актуальна. А для студентів–спортсменів, які дуже часто відсутні у зв'язку з тренувальним процесом та графіком змагань, запропонований ВЛП з біохімії дає можливість самостійно виконувати лабораторні роботи у зручний для них час. Та і студенти, які пропустили заняття, можуть, переглянувши досліди, бути в темі на наступних заняттях.

Висновок. Використання ВЛП з біохімії для студентів спеціальності «Фізичне виховання» у навчальному процесі дасть можливість розв'язати такі проблеми:

1. Невелика кількість навчального навантаження, виділеного для лабораторного практикуму з біохімії.
2. Відсутність необхідних практичних навиків у студентів для виконання дослідів з кількісного визначення біологічно-активних речовин у біологічних рідинах до і після дозованого фізичного навантаження.
3. Неможливість студентів-спортсменів відвідувати всі лабораторні роботи з біохімії у зв'язку з тренувальним процесом та їхньою участю у змаганнях.
4. Економити хімічні реактиви.
5. Проводити заняття у неспеціалізованих аудиторіях.

Література

1. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті. –К.: Райдуга, 2001. – 16с.
2. Яковенко Б.В. Особливості викладання дисципліни «Біологічна хімія» при підготовці фахівців фізичної культури та спорту/ Яковенко Б.В., Смольський О.С., Мехед О.Б., Замай Ж.В. // Вісник Чернігівського держ. пед.універ. Серія: Педагогічні науки, 2009. – Випуск 72. – С.41-42.
3. Монастирська СС. Деякі аспекти викладання біохімії у процесі підготовки вчителів фізичної культури / Монастирська СС., Волошанська С.Я., Стедик Р.Д. // Педагогічні науки: теорія, інноваційні технології, 2010. – №1(3). – С. 317-322.
4. Мазур М.П. Особливості розробки віртуальних практичних інтерактивних засобів навчальних дисциплін для дистанційного навчання / Мазур М.П., Петровський С.С., Яновський М.Л. // Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. Випуск 7. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2010. – С.40-46.