

УДК: 378.241+615.12+004.4+59.084

Кричковська А.М., к.фармац.н., **Болібрux Л.Д.**, к.х.н., доц., **Червцова В.Г.**, к.б.н., доц., **Стасевич М.В.**, к.х.н., **Губицька І.І.**, к.х.н., доц., **Новіков В.П.**, д.х.н., проф. (E-mail: vnovikov@polynet.lviv.ua)[©]
Національний університет «Львівська політехніка», кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології (ТБСФБ), м. Львів

ІННОВАЦІЙНІ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Показано доцільність впровадження у навчальний процес кафедри ТБСФБ Національному університеті «Львівська політехніка» інноваційних методів при вивченні ряду дисциплін за допомогою фахового програмного забезпечення та альтернативних моделей. Запропоновано запровадження викладання певних дисциплін за «зустрічним методом».

Ключові слова: Болонський процес, альтернативні методи, освітньо-професійні програми, Віртуальне навчальне середовище

Вступ. Найважливішими аспектами перетворень та швидкого розвитку вищої школи України є інтеграційні та інноваційні процеси, які відбуваються в державах-учасниках Болонської співдружності, зокрема - запровадження двоступеневої системи підготовки фахівців та Європейської кредитно-трансферної системи навчання (ECTS) [4]. Національний університет «Львівська політехніка» одним з перших у системі вищих навчальних закладів України розпочав перехід до підготовки фахівців за ступеневою системою, передбаченою Законом України «Про освіту» [3]. Це дало змогу, на підставі структурно-логічних схем та освітньо-кваліфікаційних характеристик, опрацювати нові навчальні програми, в яких реалізувались вимоги, закладені у Болонській декларації, зокрема, щодо запровадження двоциклової системи навчання, кредитного виміру навчального часу студента, порівнювальних критеріїв і методів оцінювання якості знань. Наступним важливим кроком щодо гармонізації навчального процесу та створення оптимальних умов його інформаційного забезпечення було створення та запровадження Віртуального навчального середовища Львівської політехніки [2].

Матеріал і методи. Матеріалами слугували законодавчі акти України, Положення Болонської декларації, освітньо-кваліфікаційні характеристики (ОКХ) спеціалістів, освітньо-професійні програми (ОПП), Віртуальне навчальне середовище Львівської політехніки, фахове програмне забезпечення, модель щура KOKEN Rat LM-046A. При проведенні дослідження використані методи спостереження, аналізу та синтезу, формалізації та моделювання.

Результати дослідження. Метою нашого дослідження було проведення аналізу розподілу навчального процесу для студентів бакалаврського та

© Кричковська А.М., Болібрux Л.Д., Червцова В.Г., Стасевич М.В., Губицька І.І., Новіков В.П., 2010

магістерського рівнів, а також доцільності впровадження альтернативних методів навчання за допомогою інноваційних комп'ютерних технологій.

Індивідуальна ОПП включає обов'язкові та вибіркові змістові модулі. Важливим при цьому є визначення певного співвідношення між нормативною та варіативною частинами ОПП. Робочою групою кафедри ТБСФБ були запропоновані оптимальні показники щодо обов'язкових і вибіркових блоків дисциплін, які становлять 50% і 50% на бакалаврському та 30% і 70% на магістерському рівні підготовки відповідно. Мобільність студента може бути забезпечена згаданим оптимальним співвідношенням.

Формування індивідуальної навчальної програми, яка містить як обов'язкові, так і вибіркові блоки дисциплін, дає змогу студенту вибрати змінну траєкторію підготовки. Лекційний матеріал містить певну кількість навчальних елементів (НЕ) згідно змістовного модуля (ЗМ). Належне засвоєння ЗМ забезпечує здобуття студентом відповідних компетенцій. Кожному ЗМ ставляться у відповідність певні засоби та критерії оцінювання. Для урізноманітнення форм навчального процесу та здобуття навичок самостійного опрацювання матеріалу ми пропонуємо певні дисципліни, що відносяться до варіативної частини ОПП, подавати «зустрічним потоком». Він передбачає розбіжність у часі подачі лекційного матеріалу та практичних (лабораторних) робіт. Навчальна дисципліна має бути представлена у вигляді набору НЕ: НЕ₁, НЕ₂,...,НЕ_n та подана у Віртуальному середовищі «Львівська політехніка». Лекції начитуються в порядку від НЕ₁ до НЕ_n, а практичні (лабораторні) роботи проводяться у зворотному порядку. Наприклад, так спланована навчальна програма з дисципліни «Фармакокінетика».

Включення у програму навчання дисциплін, що можуть викладатись «зустрічним потоком» дозволяє студентам здобути навички самостійного опрацювання НЕ, а також ознайомитись з одним НЕ в академічному викладенні лекційного матеріалу і при самостійному опрацюванні.

Все це дозволило врахувати особливості підготовки студентів випускової кафедри ТБСФБ Національного університету «Львівська політехніка», яка, згідно ОКХ спеціаліста 7.110204 «Технологія фармацевтичних препаратів» за напрямом підготовки 1102 «Фармація», полягає в тому, що такий фахівець повинен бути спроможним до виконання різнопланових виробничих функцій, серед яких: забезпечення ведення технологічних процесів виробництва і відповідної документації; розробка та вдосконалення методів лабораторних аналізів, випробувань, досліджень на виробництві; забезпечення довідково-інформаційними матеріалами інженерно-технічних працівників; проектування біотехнологічних та хіміко-фармацевтичних виробництв.

Виконання виробничих функцій, що пов'язані з лабораторним контролем, а саме проведенням аналізів, випробувань, досліджень лікарських засобів на виробництві, в тому числі і на піддослідних тваринах, вимагають медико-фармацевтичної підготовки такого спеціаліста. Фізіологія людини і тварин, фармакологія та фармакокінетика є галузями, в яких традиційно використовують лабораторних тварин, зокрема, для контролю якості лікарських засобів, але поряд з цими методами розробляються та впроваджуються у

практичну фармацію альтернативні методи досліджень. Прикладом може слугувати випробування на пірогенність ін'єкційних засобів, яке, згідно ДФУ, може провадитись на кроликах та/або за допомогою LAL-тесту [5]. Згідно Закону України № 344 7-IV від 16.05.2006 р. «Про захист тварин від жорстокого поводження» під час проведення лабораторних та практичних робіт у навчальному процесі забороняється вимагати від студентів виконання процедур, які призводять до смерті або травмування тварин, якщо це протирічить їх моральним або релігійним принципам. Всі студенти мають моральне право ухилятися від використання тварин в експериментах та використовувати альтернативні методи навчання. Застосування новітніх комп'ютерних технологій дозволяє отримати необхідні навички експериментальної роботи без зайвого шкідливого втручання в організм піддослідних тварин. За допомогою модулів віртуальної реальності можна освоїти виконання цілого ряду процедур та отримати відповідні навички.

Сучасна методологія навчання складається з наступних розділів - активне навчання, навчання шляхом набуття досвіду, навчання за допомогою комп'ютерного фахового програмного забезпечення. До сучасних альтернатив у навчанні відносять: моделі, манекени та імітуючі пристрої; фільми та відеофільми; мультимедійне комп'ютерне моделювання; комп'ютерні симулятори і системи віртуальної реальності; експериментування студентів на собі; використання трупів тварин, отриманих з етичних джерел; клінічна практика; лабораторні роботи *in vitro* [1].

Перед тим, як обрати та розробити альтернативні методи навчання студентів, нами було проведено дослідження професійного складу працівників контрольно-аналітичних лабораторій (КАЛ) та відділів контролю якості (ВКЯ), зокрема віваріїв фармацевтичних підприємств м. Львова. Згідно даних, отриманих шляхом опитування відповідальних працівників цих підприємств, ми визначили, що керівні посади КАЛ або ВКЯ обіймають випускники медичних та технічних вузів, в той час, як у віваріях з тваринами практично працюють випускники вузів біологічних спеціальностей, зокрема, Зооветеринарної академії.

На основі укладеного договору між кафедрою ТБСФБ та німецькою організацією «Лікарі проти експериментів на тваринах» (DAAE) і InterNICN (Великобританія) в рамках «Програми захисту тварин» у навчальний процес підготовки бакалаврів напряму «Фармація» на кафедрі було впроваджено альтернативні методи, які виключають використання тварин з навчальною метою.

На основі наданих партнерами матеріалів розроблені лабораторні роботи з курсу «Фармакологія. Частина 1. Фармакокінетика», які можна умовно розділити на два блоки. Методичні вказівки з даного курсу були представлені безпосередньо кураторам проекту та отримали позитивні відгуки. Перший блок передбачає ознайомлення студентів з лабораторною піддослідною твариною – щуром. Модель щура KOKEN Rat LM-046A (фото 1,2.) вироблена спеціальним реплікаційним методом, містить анатомічно правильні зів, гортань, надгортанник, трахею, шлунок, стравохід та хвостову вену. Модель щура

призначена для навчання студентів техніки роботи з піддослідними тваринами, а саме - вміння тримати тварину належним чином та здійснювати з нею основні маніпуляції.

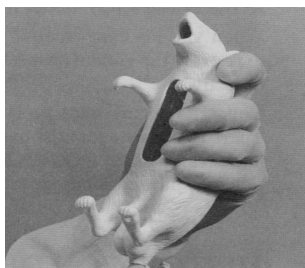


Фото 1.

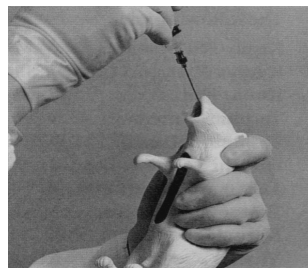


Фото 2.

Другий блок лабораторного практикуму спрямований на дослідження впливу лікарських речовин різних фармакологічних груп на деякі біологічні системи тварин, зокрема жаби, кролика та морської свинки. Програмне забезпечення для цих лабораторних робіт представлено серією програм-симуляторів ExPharm, за допомогою яких студент може змоделювати, візуально порівняти та запам'ятати ефекти, які спричиняють різні лікарські речовини. Дані методичні вказівки містять лабораторні роботи, які служать альтернативою експериментам на тваринах і мають ряд морально-етичних та педагогічних переваг. Істотною перевагою розроблених вказівок є доступність до них студентів через систему Віртуального навчального середовища «Львівської політехніки». Однак, на нашу думку, підготовка магістрів повинна включати практичні навички роботи з піддослідними тваринами у науково-дослідних цілях, оскільки 85% захищених кандидатських робіт, що виконані на кафедрі ТБСФБ, містять розділи з доклінічних випробувань синтезованих речовин.

Висновки. На підставі аналізу навчального процесу та кваліфікаційних характеристик випускників кафедри ТБСФБ запропоновано оптимальне співвідношення між обов'язковими та вибірковими блоками дисциплін для студентів бакалаврського та магістерського рівня підготовки.

Запровадження викладання певних дисциплін за «зустрічним методом», можливість використання альтернативних методів навчання як в лабораторних умовах, так і у Віртуальному навчальному середовищі НУ «Львівська політехніка» сприятиме якості підготовки фахівців за напрямом 1102 «Фармація».

Література

1. Боянович Ю.В., Жигаліна О.В., Коба Л.В., Наглов О.В., Федосова С.М. Альтернативні методи викладання фізіологічних дисциплін. – Харків, 2009. – 78 С.
2. Віртуальне навчальне середовище «Львівської політехніки». *Електронний ресурс*. – Режим доступу: <http://www.vns.lp.edu>
3. Закон України «Про освіту» №1060-ХІІ, із змінами від 11.06.2008.
4. Методичні рекомендації щодо формування освітньо-професійної програми підготовки фахівців у кредитно-модульній системі організації

навчального процесу (КМ СОНП) М-во освіти і науки України; НУ “Львівська політехніка”; За ред. Ю.К. Рудавського.- Львів : Львівська політехніка, 2004. - 86С.

5.2.6.8 Пірогени; 2.6.14 Бактеріальні ендотоксини (LAL-тест) // Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – 556С.

Summary

Expedience of introduction of innovative methods at the study of order of disciplines by professional software and alternative models in the educational process of Department of TBSPB of the National University «Lviv Polytechnic» is reported. Introduction of teaching of certain disciplines is offered by «counter method».

Стаття надійшла до редакції 6.04.2010