

УДК 378. 147

Ю.О. Іщенко

ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

## РОЛЬ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ У МОТИВАЦІЇ ВИВЧЕННЯ БІОФІЗИКИ І МЕДИЧНОЇ ФІЗИКИ

Організація навчального процесу кафедри медичної інформатики і медичної та біологічної фізики, направлена на орієнтацію і мотивацію студентами вивчення дисципліни, яка буде необхідна для практичної діяльності в майбутньому для діагностики хвороб та успішного їх лікування, а також планування дієвих заходів щодо їх профілактики.

**Ключові слова:** міждисциплінарна інтеграція, мотивація, навчальний процес, біофізика, медична фізика, медична інформатика.

Навчальна діяльність кафедри медичної інформатики і медичної та біологічної фізики направлена на вивчення дисципліни медичної фізики біофізики спрямована на роль міждисциплінарних дисциплін та мотивацію вивчення матеріалу програми з медичної і біологічної фізики за спеціальністю 7.110101 «Лікувальна справа», 7.110104 «Педіатрія» розроблені відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ) і освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки фахівців, затвердженої наказом МОН України від 16.04.03 №239 та навчального плану (наказ МОЗ Україна 18.06.02 № 221) та програми за спеціальністю 7.110106 «Стоматологія» відповідно до наказу МОЗ України від 07.12.2009 № 929, програма структурована відповідно до вимог «Рекомендації щодо розроблення програм навчальних дисциплін» (наказ МОЗ України від 12.10.2004 № 492).

Матеріал дисципліни вивчається першокурсниками в першому і другому семестрі. Сприяти програму студентам дуже складно, так як вони ще не мають певних знань з анатомії людини, нормальної фізіології, біохімії, медичної біології, гістології, а тим більше клінічних дисциплін – травматології, офтальмології, отоларингології, урології, гінекології, патологічної анатомії, патологічної фізіології, радіології і т.д. Організація навчального процесу – це сукупність або комплекс заходів, спрямованих на раціональне поєднання професійно-педагогічних можливостей, використання технічних і методично-дидактичних засобів, у процесі навчання студента-першокурсника.

**Метою** роботи було зорієнтування студента на активне вивчення предмета медична і біологічна фізика, потрібні надійні важелі впливу в процесі навчання.

Певну роль в цьому відіграє роль міждисциплінарної інтеграції і мотивація матеріалу предмету. Матеріалом дослідження може бути тема «Біомеханіка опорно-рухового та щелепно-лицевого апаратів людини», яка має конкретні цілі (навчитись пояснювати будову кісток, їх з'єднання в скелеті людини, знати пружно-механічні властивості, деформації кісток, важелі швидкості і сили, що утворюються в опорно-руховому апараті людини).

Викладач повинен орієнтувати студента, що цей матеріал буде використаний при вивченні дисципліни нормальної анатомії людини, а потім вивчення дисциплін на клінічних кафедрах (травматології, лікувальної і спортивної медицини). Студент має усвідомити мотивацію необхідності даної теми при вивченні біофізики і медичної фізики.

Тема «М'язи. Силові і енергетичні характеристики м'язів. Механізм м'язового скорочення. Робота і потужність м'язів» використовує матеріали таких дисциплін, як нормальної фізіології – будова м'язів, фізичні і фізіологічні характеристики; біохімії – механізм м'язового скорочення.

Це не весь перелік проблем, які вирішує дана тема.

Як показує досвід співробітників кафедри, при вивченні теми «Біофізика біологічних мембран», де вивчаються структура і функції біологічної мембрани, механізми виникнення потенціалу спокою, дії, рівноважний потенціал Нернста. Тому при вивченні теми «Біофізика біологічних мембран» орієнтуємо студентів на навчальний сайт «Internet Archive: Details: Experiments in the Revival of Organisms», відповідні електронні адреси з тематичною навчальною інформацією, такі, як <http://www.lib.med/edu/edu/eshuphysio/program/index/index/1.htm> та інші, що певною мірою відповідають інформаційній потребі. Використання комп'ютерних технологій та Інтернет-ресурсів у системі навчання студентів-медиків дає перевагу займатися професійним саморозвитком у зручний для них час у порівнянні з традиційним класом «за розкладом».

З цієї позиції ми акцентуємо увагу студентів на широке використання даного матеріалу в подальшому вивченні теоретичних і клінічних дисциплін.

Кожен студент повинен глибоко засвоїти ту істину, що не знаючи будови та функцій органів і тканин, ультраструктуру клітин в нормі та їх джерела розвитку – не можливо в майбутньому визначити зміни, які можуть відбутися в організмі, виявити механізм їх виникнення та знайти дієві засоби боротьби з ними. При вивченні даної теми широко застосовується арсенал мікроскопічних та гістологічних препаратів, що дає

можливість мотивувати студентів, вивчати будову клітин, механізм ділення, транспортну функцію мембран. Медична біологія, що вивчає основи цитології та онтогенезу, гематогедезу, запліднення та етапи розвитку, а загальна ембріологія доповнює знання ембріонального розвитку людини, лицеві частини зародка, будови та розвитку зубів, структурної організації слизової оболонки органів ротової порожнини в подальшому будуть використані студентами стоматологічних кафедр.

Велику зацікавленість у студентів викликає тема: «Термодинаміка біологічних систем». Термодинаміка – це наука, що вивчає закони перетворення енергії з одного виду в інший в термодинамічних системах. Описати термодинамічну систему можна за допомогою термодинамічних потенціалів: ентальпії  $H$ , вільної енергії Гельмгольца  $F$ , вільної енергії Гіббса  $G$ .

Для різноманітних явищ, які вивчаються у фізиці, хімії, біології, медицині, екології, медичній інформатиці, психології, соціології та політології існує загальна область досліджень – система. Стан системи може раптово (катастрофічно) змінюватись при певних (критичних) параметрах. Параметри залежать від впливу зовнішніх факторів і їх критичних значень. Системи існують при умові:

- є відкриті, тобто такі, що обчислюються з довідками речовиною, енергією та інформацією.
- є нелінійними, тобто в них існує обернений зв'язок між змінними величинами, які описують стан системи.

- є нерівноважні, тобто в системах з певною швидкістю відбуваються різні допоміжні процеси.

- системи складні, до них входить велика кількість взаємодіючих підсистем.

Саме для такого наукового напрямку у відкритих, нелінійних, нерівноважних і складних системах у 1969 році професор Герман Хакен запропонував математичне пояснення даних явищ і назвав його «синергетика». Створення синергетики стало видатним досягненням розуміння фундаментальних основ процесів саморегуляції і утворення структур. Очевидно, що методи фізики критичних явищ і фазових переходів є найбільш адекватними, тому що різні системи: фізичні, хімічні, біологічні, медико-соціальні, демонструють сприйняття до впливу зовнішніх факторів. Синергетичний підхід до проблем співвідношення між різними галузями медичних знань на перших та старших курсах при підготовці медичного фахівця є найбільш дієвим (прогресивним).

Наглядною темою може бути тема по радіології: «Дози, дозиметрія». Підвищення радіаційного фону Землі робить проблему впливу іонізуючої радіації на організм людини однією з актуальних. Нестабільність радіоактивних ядер, радіоактивних джерел приводить до виникнення структурних порушень і появи хімічно – активних компонентів (вільних радикалів, окисів), викликає первинні радіаційно-хімічні реакції. Щоб зрозуміти студенту цю складну систему необхідно володіти знаннями з хімії, біохімії, радіології.

Світова радіологія і радіомедицина дають нам можливість робити висновки про біологічну небезпеку для людства. Контроль радіаційної безпеки найголовніше питання сьогодення. Студент повинен вміти працювати з чотирма групами приладів: радіо-метричними, дозиметричними, індивідуальними та спектрометричними. Все це вивчає медична фізика, яка використовує знання загальної фізики.

#### Висновок

Таким чином, можна говорити про будь-яку тему з біофізики і медичної фізики. Знання, які одержують студенти на кафедрі потрібні майбутньому лікарю для послідовного і цілеспрямованого володіння діагностичними прийомами, щоб правильно призначити лікування.

#### Література

1. Іщейкіна Ю.О. Медична і біологічна фізика / Іщейкіна Ю.О., Макаренко В.І., Тронь Н.В. / - Полтава, 2012. - 352с.
2. Медицинская и биологическая физика / Чалий А.В. – Винница : Нова книга, 2011.- 568 с.
3. Тези доповідей І Української наукової конференції «Проблеми біологічної і медичної фізики» з міжнародним представництвом, 20-22 вересня 2004 року, м. Харків.-Харків: Видавництво Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна, 2004. - 231с.
4. Шепітько В.І. Використання сучасних форм навчання на кафедрі гістології, цитології та ембріології в підготовці студентів медичного факультету до ліцензійного іспиту «Крок 1» / В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, С.М.Білаш [та ін.] // Сучасні технології навчання у підготовці медичних кадрів: матеріали навчально-методичної конференції. – Полтава, 2008. – С. 164-166.

#### Реферати

##### РОЛЬ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В МОТИВАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ БИОФИЗИКИ И МЕДИЦИНСКОЙ ФИЗИКИ

Ищейкина Ю.А.

Организация учебного процесса кафедры медицинской информатики и медицинской и биологической физики, направленная на ориентацию и мотивацию студентами изучения дисциплины, которая будет необходима для практической деятельности в будущем с целью диагностики болезней и успешного их лечения, а также планирования действенных мероприятий относительно их профилактики.

**Ключевые слова:** междисциплинарная интеграция, учебный процесс, биофизика, медицинская физика, медицинская информатика.

Стаття надійшла 30.10.2012 р.

##### ROLE OF INTERDISCIPLINAR INTEGRATION IN MOTIVATION OF BIOPHYSICS AND MEDICAL PHYSICS'S STUDY

Ischeikina Yu.A.

Organization of educational process of department of medical informatics and medical and biological physics, sent to the orientation and motivation the students of study of discipline, which will be needed for practical activity in the future with the purpose of diagnostics of illnesses and their successful treatment, and also planning of effective measures in relation to their prophylaxis.

**Key words:** interdisciplinar integration, educational process, biophysics, medical physics, medical informatics.