

- України // Довкілля і здоров'я. – К.: Здоров'я.-2000, №3. – С. 42-43.
5. Макаренко А. С. Лекции о воспитании детей. – Соч. в 7 томах. – М.: АПН РСФСР, 1960, т. 4. – 567 с.
  6. Козмок В.М., Хлуженький Б.Г. Основные аспекты организационной работы по предотвращению распространению венерических болезней в Украине // Дерматология, венерология, косметология. – К.: Здоров'я, 2001, №1. – С. 14-15.
  7. Бюллетень всемирной организации здравоохранения. – 2003. – 38с.

*Р.В.Лашко*

### **ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ "БІОФІЗИКА" ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧОГО ФАКУЛЬТЕТУ У КОНТЕКСТІ ВИМОГ БОЛОНСЬКОГО ПРОЦЕСУ**

*Присоединение Украины к Болонскому процессу требует реформирования всего высшего образования и перделки учебной программы по "Биофизике" в соответствии с европейскими стандартами. Использование кредитно-модульной системы позволяет студенту и преподавателю контролировать накопление баллов на протяжении всего периода изучения предмета, сосредотачивать свои усилия в достижении конечного результата.*

*The Ukraine joining the Bologna process requires the reformation of higher education and development of the syllabus on "Biophysics" in accordance with European Standards. The implementation of the Credit and Accumulation System enables both a student and a teacher to check the grade accumulation during the studying of the subject and be concentrated on the achievements of target results.*

Приєднання України до умов Болонського процесу вимагає реформування усієї вищої освіти та переробки навчальних програм у відповідності до європейських стандартів. Болонський процес передбачає і заохочує міжвузівський та міждержавний обмін студентами і викладачами з метою удосконалення освіти та переймання педагогічного досвіду. Це

вимагає приведення назв навчальних дисциплін, до тих які прийняті у Європі та створення стандартизованої об'єктивної рейтингової системи оцінювання знань студентів. Потрібно також суттєво реформувати самостійну роботу студентів у міжсесійний період, надати їм можливість користуватись глобальними інформаційними системами, налагодити навчально-методичне забезпечення (підручники, посібники, методичні вказівки) на електронних носіях тощо.

У відповідності до вищесказаного навчальна дисципліна "Біофізика та фізичні методи аналізу" була нещодавно перейменована на "Біофізику", бо саме ця назва використовується у більшості європейських університетів при вивченні фізичних основ діяльності біологічних систем.

Згідно прийнятої моделі організації навчального процесу - кредитно-модульної системи - колектив авторів кафедри фізіології та кафедри фізики Криворізького державного педагогічного університету, які працюють над складанням програми навчальної дисципліни "Біофізика", пропонують поділ усього курсу на такі два модулі:

1. Біомеханіка та біоенергетика. Властивості рідин та твердих тіл. Електромагнетизм.

2. Молекулярна біофізика, біомембранологія. Оптика, атомна фізика та квантова механіка в біології.

Кожен з цих модулів, у свою чергу, поділяється на 8 змістових модуля, загальна кількість яких складає 16.

Далі ми пропонуємо як приклад заліковий кредит 1.

### **Заліковий кредит 1**

#### **Лекції**

**Змістовий модуль 1.** Біомеханіка. Конкретна мета:

- проаналізувати пружні та теплові властивості твердих тіл;
- проаналізувати механіку скорочення м'язів.

Тема 1. Коливальні та хвильові процеси.

Тема 2. Фізичні властивості твердих тіл.

Тема 3. Біофізика м'язового скорочення.

**Змістовий модуль 2.** Математична біофізика.

Конкретна мета: вміти застосовувати математичні методи для аналізу біологічних та хімічних процесів, складати диференційні рівняння, які описують ці процеси.

Тема 4. Моделювання біологічних та хімічних процесів.

**Змістовий модуль 3.** Молекулярна фізика та класична термодинаміка.

Конкретна мета: засвоєння основ молекулярно-кінетичної теорії та термодинаміки, процесів, які лежать в основі хімічних та біохімічних процесів.

Тема 5. Молекулярно-кінетична теорія.

Тема 6. Перший закон термодинаміки.

Тема 7. Другий та третій закон термодинаміки.

**Змістовий модуль 4.** Явища переносу. Термодинаміка біологічних процесів.

Конкретна мета:

- проаналізувати явища переносу у біологічних системах;
- засвоїти поняття нерівноважної термодинаміки;
- пояснювати фазові переходи в живих системах.

Тема 8. Явища переносу.

Тема 9. Термодинаміка біологічних процесів.

Тема 10. Фазові переходи.

**Змістовий модуль 5.** Властивості рідин. Біофізика системи кровообігу.

Конкретна мета: засвоїти закони гідростатики та гідродинаміки та вміти їх застосовувати при дослідженні властивостей крові та кровообігу.

Тема 11. Фізичні властивості рідин.

Тема 12. Кров та закони кровообігу.

**Змістовий модуль 6.** Молекулярна біофізика.

Конкретна мета: проаналізувати структуру, властивості та функції біологічних макромолекул.

Тема 13. Біофізика макромолекул.

**Змістовий модуль 7.** Біологічні мембрани та транспорт речовин крізь них.

Конкретна мета:

- проаналізувати структуру та функції біологічних мембран.
- проаналізувати процеси транспорту крізь біологічні мембрани.

Тема 14. Будова і властивості біологічних мембран.

Тема 15. Транспорт речовини крізь біологічні мембрани.

**Змістовий модуль 8. Електромагнетизм. Біофізика** нервового імпульсу.

Конкретна мета: засвоїти фізичні основи генерації та розповсюдження нервового імпульсу.

Тема 16. Електромагнетизм.

Тема 17. Біофізика нервового імпульсу.

Прогнозується лекційна контрольна модульна робота як підсумок залікового кредиту 1.

Аналогічно прогнозується 17 тем практичних занять, які завершуються практичною контрольною-модульною роботою.

Кожен змістовий модуль відповідає двом лекційним академічним годинам та чотирьом практичним. Частина матеріалу з кожного змістового модулю виноситься на самостійне вивчення під контролем викладача.

Контроль завдань студентів планується здійснювати у два етапи:

- поточний контроль протягом аудиторних занять (практичних та лабораторних);
- підсумковий модульний контроль під час контрольних заходів, який проходить у два етапи - практичний (вирішення задач) та теоретичний (тестова форма).

Протягом поточного контролю студент отримує на кожному занятті від нуля до 7 балів ECTS. Під час практичного підсумкового модульного контролю студент отримує від 0 до 12 балів ECTS, а під час теоретичного - від 0 до 10 балів ECTS. Протягом навчального терміну студент має право отримати додаткові від 1 до 40 балів за виконання науково-дослідницької роботи, за участь у студентській науковій конференції. У той же час розглядається питання про нарахування штрафних балів за пропущені з неповажних причин заняття, невиконані та незахищені у відведений термін лабораторні роботи, повторне складання підсумкової модульної роботи. На думку авторів, це питання залишається дискусійним. Використання кредитно-модульної системи дозволяє, таким чином, викладачу та студенту контролювати накопичення балів протягом певного періоду навчання та скеровувати свої зусилля на досягнення кінцевого результату. Рейтингова система сприяє формуванню свідомого і більш активного ставлення до навчання.

Студентів природничого факультету необхідно ознайомити з біофізичними основами методів функціональної діагностики серцево-судинної системи людини та новітніми тенденціями розвитку сучасної медичної апаратури.

Майбутні фахівці-біологи повині мати досить чітке уявлення щодо сучасних методів діагностики серцево-судинної системи людини і технічних приладів, які при цьому використовуються. Прилади функціональної діагностики серцево-судинної системи є невід'ємною складовою сучасного комплексного медичного обстеження людини. Швидкі темпи розвитку технічних засобів, реалізації цих приладів у напрямку спрощення їх експлуатації, зменшення їх розмірів і спрощення аналізу результатів вимірювання, обумовлюють впровадження електрокардіографів, тонометрів, ЕКГ-моніторів у повсякденну клінічну практику і навіть у побутове використання. Усвідомлення фізичних основ функціональних методів обстеження людини, принципів роботи відповідних технічних засобів, методик обробки діагностичної інформації нададуть змогу вільно орієнтуватися у сучасних діагностичних комплексах, вірно інтерпретувати одержані результати з позицій біофізики.

Кінець ХХ і початок ХХІ сторіччя ознаменувалися бурхливим розвитком новітніх приладів функціональної діагностики серцево-судинної системи людини. Кардіологічна діагностична апаратура вийшла на новий технічний та інформаційний рівень. В останні роки біологи пропонують проводити моніторинг пульсацій і параметрів тиску під час лікування хворих з артеріальною гіпертензією, ішемічною хворобою серця, аритміями, а також у період ремісії та навіть, проводити постійний нагляд за тиском пацієнта поза межами лікарні. Крім того, особлива увага приділяється одночасному моніторингу електрокардіограми та параметрів артеріального тиску, для чого використовується новітні прилади, які поєднують у собі електрокардіографи й тонометри, і мають функцію аналізу варіабельності серцевого ритму.

Доскональні зміни відбулися в технічній реалізації медичних приладів дослідження гемодинаміки. Широке поширення новітніх інформаційних і комп'ютерних технологій у

всіх галузях змінило методи обробки біологічної інформації. Це дозволяє застосовувати надбання теоретичних основ біофізики в широке коло біологічних досліджень.

### Література

1. Андрущенко В. Модернізація педагогічної освіти України в контексті Болонського процесу // Вища освіта України. - 2004. - № 1. - С. 5-9.
2. Антонов В.Ф. Биофизика // Владос. - 2003 - 287 с.
3. Тиманюк В.А., Животова Е.Н. Биофизика // Професіонал. - 2004 - 702 с.
4. Якименко Ю. Кредитно-модульна система, як важлива складова інтеграції вищої освіти України до загальноєвропейського освітнього простору // Вища школа. - 2004. - № 1. - С. 50 - 63.

*Г.Б.Штельмах*

## УМОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ МЕТОДИЧНОЇ СЛУЖБИ СЕРЕДНЬОЇ І ВИЩОЇ ШКОЛИ

*Стаття посвячена проблеме повышения профессионализма педагогических кадров, где особое внимание уделено личности учителя, учёту его потенциальных возможностей и способностей. В статье представлены условия усовершенствования профессионализма учителей.*

*The article is devoted to the issue of improving the professional skills of the pedagogical staff, where a person and it's (his or her) own potential is of particular importance. The conditions of improvement are presented in the article.*

Подальші соціально-економічні й політичні зміни в суспільстві, зміцнення державності України, входження її в цивілізоване світове співтовариство неможливі без покращення діяльності методичної служби середньої і вищої школи, спрямованої на забезпечення мобільності, конкурентноспроможності педагогічних кадрів.

Нові підходи до організації діяльності методичної служби школи продиктовані потребою суспільства в підвищенні рівня професіоналізму вчителів – початківців, в формуванні