

## ИЗЛЕДВАНЕ НА МЕЖДУПРЕДМЕТНИТЕ ВРЪЗКИ НА ХИМИЯ И АНАТОМИЯ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МЕДИЦИНА

Димитър Сиврев, Ангел Терзиев, Лина Хаджилиева, Николай Димитров,  
Никола Пиротски  
Тракийски университет, Медицински факултет, Стара Загора 6000, България,  
e-mail: vashi@abv.bg

### ABSTRACT:

Chemistry is one of the fundamental disciplines of human knowledge. Meanwhile, the anatomy is the foundation on which rests the medical knowledge. The study of interaction in the theory and practice of medical education is an important theoretical problem. In this article, the authors reasoned attempt to answer this question. At the same time a systematic analysis of the curricula of these two sciences will contribute to intensification of the learning process, in medicine and improve its quality.

*Key words: chemistry, anatomy, histology, education*

Химията е една от фундаменталните учебни дисциплини в човешкото знание. В същото време анатомията е фундаментът, върху който стъпва медицинското знание. Изследването на взаимодействието им в теорията и практиката на медицинското образование е важен теоретичен проблем. С настоящата статия авторите се опитват аргументирано да отговорят на този въпрос. Анатомията е наука за устройството на човешкия организъм. В границите на анатомията са се обособили науки с относителна самостоятелност и свой предмет на изследване. Хистологията и цитологията изучават устройството, функцията и развитието на тъканите и клетките (1)

Цитологията е наука за клетката. В нея са включени всички данни, отнасящи се до строежа, биохимията и физиологията на най-малката елементарна единица на живата материя. В медицинските факултети редица аспекти на цитологията се осветляват от редица други учебни дисциплини: биология, микробиология, биохимия, биофизика и генетика (3). При това определение химията е засегната индиректно. В редица публикации е показана връзката химия – биология (5), химия – биохимия (6), химия – биофизика (7), химия – генетика (2). В лекционния курс в МФ на Тракийски университет са разгледани хисто- и цитохимичните методи в цитологията. Подчертано е, че цитохимията и хистохимията са морфофункционални науки, в които се използват химични и биохимични реакции, адаптирани за доказване на определени вещества в клетките и тъканите. Полученият краен продукт трябва да е цветно вещество (за светлинната микроскопия) и електронноплотно вещество (за електронната микроскопия). Но освен на препаративно ниво химични знания са необходими и за разбирането и осмислянето на цитохимичните понятия и закономерности. Така например при разглеждане на цитоплазма се вижда, че тя е високохетерогенна многофазна колоидна система, която съдържа протеини, нуклеинови киселини, соли и нискомолекулни органични съединения. Цитоплазмата заема около 80% от обема на клетката и се състои от 99% вода, в която се намират соли, органични молекули и ензими. В нея са разположени мембранни и немембранни органели, които представляват малки органоици, участващи в метаболитните механизми на клетката. В цитоплазмата се откриват и клетъчни включения, представляващи химически субстанции от запасни хранителни вещества, секреторни продукти и пигментни гранули. Съгласуваната дейност на всички органели осигурява нормалното протичане на химичните реакции, необходими за живота на клетката. Митохондрията са ограничен с двойна мембрана множествен клетъчен органоид. Въз основа на аеробно окисление те доставят енергия на клетката. Съдържат протеини – до 70%, липиди – 25%, РНК – 0.82%, сяра – до 1.16%, желязо – 0.2%, мед – 0.02% и ДНК –

0.001%. Тялната ултра структура се състои от външна и вътрешна мембрани, които представляват фосфолипиден бислой и протеини в тегловно отношение 1:1 (4).

Най-общо хистологията може да бъде определена като наука за тъканния строеж на организмите (histos – тъкан). Исторически се е създала необходимостта хистологията да се обособи и преподава като самостоятелна биологична дисциплина. Най-правилно е тя да се определи като ”тъканна биология” (3). От тук следва и нейната индиректна връзка с химията (5). До началото на 19 век хистологичните обекти са изучавани предимно в нефиксирано състояние, като подготовката на материала за наблюдение най-често се е свежда до неговото разнищване. По-късно изследванията се правят, като се използват течности (фиксатори), съхраняващи тяхната структура (3). Тук е пряката връзка хистология-химия. В лекционния курс за специалност „медицински лаборанти” се изучават редица хистологични техники за оцветяване на хистологични материали с химически оцветители, което изисква както теоретични знания по химия, така и практически умения.

Направеният анализ показва, че химичните знания заемат съществено място в анатомичната наука. Двете дисциплини, самостоятелно и във взаимодействие, играят своята роля в хармоничното изграждане на бъдещи лекари. Въведените добри практики в обучението по химия като компютърни тестове, дистанционен обмен на данни и обучение, компютърен дизайн на обекти и пр. ще намират все по-голямо приложение и в образователния процес по анатомия (8).

#### **Литература:**

1. Ванков, В., Г. Гълъбов. *Анатомия на човека* (учебник за студенти по медицина), Медицина и физкултура, С., 1990.
2. Иванов, В., В. Хаджилиев, В. Петрова-Тачева, Р. Русева, Хр. Мумджиев. Химичните знания в обучението по медицинска генетика, International Science conference 4-5 June 2009, Stara Zagora, Bulgaria (V. II, 10-12).
3. Петков, П., Ив. Георгиев, В. Доков. *Обща хистология и ембриология* (учебник за студенти по медицина и стоматология), Медицина и физкултура, С., 1986.
4. доц. Сиврев, Д. Лекционен курс по анатомия, хистология, цитология.
5. Станилова, Сп., В. Хаджилиев. Изследване на междупредметните връзки на химия и биология в обучението по медицина. In press.
6. Хаджилиев, В., В. Иванов, Т. Влайкова. Развитие на химичната компетентност в обучението по биохимия, Международна научна конференция Стара Загора, 2007, V.VII 100-104.
7. Хаджилиев, В., И. Танев. Изследване на междупредметните връзки на химия и физика в обучението по медицина. 20th Anniversary International Scientific Conference 3th - 4th June 2010, Stara Zagora, BULGARIA(V.II 47-51)
8. Dobrudzhaliev, D., M. Stancheva, G. Hubov, New approaches in university training in chemistry, Scientific Works of Agricultural University Plovdiv, ISSN 1312-6318, vol. LV, book 2, 325-332, 2010