

УДК 576.8 (078):61

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ И ЛЕКЦИЯХ ПО МИКРОБИОЛОГИИ

С. А. Усманова, Н. Ф. Амфитеатрова, Т. В. Пчелкина, И. Г. Фахреев

*Кафедра микробиологии (зав.— проф. Н. Ф. Амфитеатрова) Казанского ордена  
Трудового Красного Знамени медицинского института им. С. В. Курашова*

**Реферат.** Проанализированы результаты применения граф логической структуры на кафедре микробиологии. Продемонстрирована достоверная разница в усвоении учебного материала на практических занятиях и лекциях по сравнению с традиционными методами обучения и контроля.

**Ключевые слова:** микробиология, граф логическая структура.

3 таблицы. Библиография: 4 названия.

На кафедре микробиологии составлены методические пособия с применением граф логических структур (ГЛС) для практических занятий по вирусологии и ряду других тем.

Метод создания ГЛС по изучаемым темам имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными приемами изложения нового материала на практических занятиях и лекциях. Он дает возможность унифицировать преподавание, отобрать из большого фактического материала по теме необходимый и обязательный набор учебных элементов, соответствующий модели специалиста, выделить среди них основные, наиболее важные или трудноусвояемые элементы; определяет оптимальное последовательное расположение материала; исключает дублирование; обеспечивает однозначность проведения занятия. Устанавливая истоки знаний и выход их, граф логической структуры позволяет выявить межтемные и межпредметные связи, определить и четко сформулировать цель занятия, его результат, уровень усвоения основных учебных элементов, дать характеристику знаний по новизне. Все это помогает студентам сознательно изучать материал, способствует формированию мотивации, т. е. внутреннего побуждения к изучению данной темы. Применение метода ГЛС облегчает возможность управления самостоятельной работой студентов. Воспроизведение студентами ГЛС — структур в учебных тетрадах способствует усилению восприятия информации, поскольку наряду со слуховым анализатором в запоминании и усвоении материала участвует и зрительная память [4].

ГЛС является удобной формой для построения программы объективного контроля знаний студентов, а следовательно, и эффективности преподавания.

Целью наших исследований явилась проверка эффективности обучения с использованием ГЛС на практических занятиях по темам «Питание микроорганизмов» и «Морфология, ультраструктура и химический состав вирусов» и на лекции «Природа и ультраструктура вирусов».

Под наблюдением было 156 студентов. При обучении 73 из них применялись традиционные методы преподавания (контрольная группа), 83 студентам на практических занятиях давали ГЛС учебного материала (30 студентам — по теме «Питание микроорганизмов» и 53 — по теме «Морфология, ультраструктура и химический состав вирусов»).

Методика контроля заключалась в следующем. Обеим группам студентов задавали вопросы, связанные с основными учебными элементами по темам, отраженными в ГЛС. Письменные ответы студентов оценивали по пятибалльной системе, а также путем вычисления процента правильных ответов и коэффициента знаний по формуле

$$T = \frac{a'}{a}$$
, где  $a'$  — число правильных ответов,  $a$  — общее число вопросов [3].

Полученные данные подвергнуты статистической обработке [2]. В табл. 1 представлены вопросы по теме «Питание микроорганизмов». Цель занятия: научить студентов готовить питательные среды для микробов. Истоки: кафедры биологии и биохимии. Выход: бактериологическая лаборатория, клиника инфекционных болезней. Конечная цель: познание II и III степени, умение самостоятельно приготовить питательные среды, различать среды и знать их назначение.

Таблица 1

Результаты контроля знаний студентов по теме «Питание микробов» при традиционных приемах обучения и с использованием ГЛС темы на практическом занятии

Вопросы	Процент правильных ответов		P
	опыт (30 чел.)	контроль (34 чел.)	
1. Типы питания . . . . .	100	92	0,01
2. Основные требования к питательным средам.	96	87	0,01
3. Основные питательные среды . . . . .	84	100	0,01
4. Дифференциально-диагностические среды . . . . .	80	30	0,01
5. Классификация сред . . . . .	100	98	0,01
Средний процент правильных ответов . . . . .	92	81	
Коэффициент усвоения . . . . .	0,84	0,66	
Средний балл . . . . .	4,1	3,4	

В табл. 2 приведены вопросы по теме «Ультраструктура и химический состав вирусов». Цель занятия: ознакомить студентов с морфологией и функциями отдельных структурных элементов вирусов. Истоки: общая микробиология. Выход: вирусология. Конечная цель: познание I и II степени, узнавание вирусов и их дифференцировка.

Таблица 2

Результаты контроля знаний студентов по теме практического занятия «Морфология и ультраструктура вирусов» при традиционных приемах обучения и с использованием ГЛС

Вопросы	Процент положительных ответов		P
	опыт (53 чел.)	контроль (39 чел.)	
1. Формы существования вирусов . . . . .	97	71	<0,01
2. Химический состав вирусов . . . . .	98	50	<0,01
3. Типы симметрии . . . . .	85	71	<0,01
4. Размеры вирусов . . . . .	79	68	<0,01
5. Морфология . . . . .	85	71	<0,01
6. Структурные элементы . . . . .	82	53	<0,01
7. Функции отдельных структурных элементов . . . . .	82	38	<0,01
Средний процент правильных ответов . . . . .	87	63	
Коэффициент усвоения . . . . .	0,81	0,67	
Средний балл . . . . .	4,4	3,9	

Из табл. 1 и 2 видно, что коэффициент усвоения в тех группах, где применялись ГЛС, составил соответственно 0,84 и 0,81, тогда как в контрольных группах — 0,66 и 0,67. Средний процент правильных ответов — 92 и 87, а в контрольных группах — 81 и 63 ( $P < 0,01$ ). Средний балл также был выше в основной группе (соответственно 4,1 и 4,4 при 3,4 и 3,9 в контрольных группах).

В табл. 3 представлен результат анонимного анкетного опроса студентов по материалу лекции на тему «Природа и ультраструктура вирусов». Анализ знаний студентов по теме лекции показал хорошую усвояемость лекционного материала. Коэффициент усвоения составил 0,71, средний балл был равен 3,9, процент усвояемости — 66. Наши выводы не противоречат данным литературы. Так, социологические экспе-

**Результаты контроля знаний студентов по теме лекции  
«Природа и ультраструктура вирусов» при традиционных приемах обучения  
и с использованием ГЛС**

Вопросы	% правильных ответов	
	опыт	контроль
1. Формы существования вирусов . . . . .	71	—
2. Типы симметрии . . . . .	71	—
3. Размеры вирусов . . . . .	68	—
4. Отличия вирусов от других микроорганизмов . . . . .	66	—
5. Структурные элементы вириона . . . . .	53	—
6. Теории происхождения вирусов . . . . .	43	—
7. Функции отдельных структурных элементов вириона . . . . .	38	—
8. Химический состав вириона . . . . .	50	—
9. Морфология . . . . .	33	—
Коэффициент усвоения . . . . .	0,71	0,50
Средний процент положительных ответов . . . . .	66	50
Средний балл . . . . .	3,9	

рименты, проведенные в Ленинградском институте им. Герцена и в санитарно-гигиеническом медицинском институте, показали, что при традиционном методе обучения студенты страдают от информационной перегрузки и имеют недостаточную академическую успеваемость. Для повышения успеваемости и усвояемости лекционного материала рекомендовано оборудование лекционного зала техническими средствами обучения, аппаратурой для обратной связи и т. д. [1, 4].

Следовательно, использование ГЛС на практических занятиях и лекциях, а также для контроля знаний студентов повышает эффективность преподавания по сравнению с традиционными методами обучения и контроля. Контроль знаний унифицируется и потому позволяет дать объективную их оценку.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабичев В. А. В кн.: Тез. докл. к I Республиканской учебно-методической конференции заведующих кафедрами эпидемиологии, инфекционных болезней, микробиологии медицинских и фармацевтических институтов РСФСР. Рязань, 1974.— 2. Лашков К. В., Поляков Л. Е. В кн.: Методические вопросы санитарной и медицинской статистики. М., Медицина, 1965.— 3. Михайловский М. С., Гаджимирзаев Г. А., Алиева И. С., Асадуллаев Х. М. В кн.: Тез. докл. конференции «Научные основы организации учебного процесса». Казань, 1976.— 4. Смирнова А. М., Верб Л. Я., Рангстрем К. Г. Там же.

Поступила 18 мая 1978 г.

## БИБЛИОГРАФИЯ И РЕЦЕНЗИИ

**В. Н. Дзяк. Мерцательная аритмия.** Киев, издательство «Здоров'я», 1979 г., 190 стр., тираж 40 000 экз.

Книга рассчитана на широкий круг врачей.

В первой главе с современных позиций освещены этиология и патогенез мерцательной аритмии, которая часто осложняет течение ревматических пороков сердца и атеросклеротического кардиосклероза.

Темой второй главы является дифференциальная диагностика митральных пороков сердца и атеросклеротического кардиосклероза, осложненных мерцательной аритмией. Особый интерес в этой главе представляют разделы, касающиеся дифференциально-диагностического значения дефибрилляции и использования в диагностике математического приема.