

• Химици •  
• People in Chemistry •

## ИНТЕРВЮТА С ВСИЧКИ АКАДЕМИЦИ – ХИМИЦИ НА БЪЛГАРСКАТА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

Българската академия на науките е най-старата научна организация в България. Към две научно-образователни институции — Българската академия на науките и Софийския университет „Св. Климент Охридски“, нашият народ се отнася с голямо уважение.

Отдавна факелът на науката, просветата и културата бе запален и носен с чест от дейците на Българската академия на науките. Днес за българина званието „академик“ е символ на най-висока професионална квалификация, мерило за морални качества и мъдрост.

От доста време образованието по природните науки е в криза. То се преценява като трудно и не особено престижно. Други професии — от обществените науки привличат по-голямо внимание. Българската наука обаче има непреходни ценности и в голяма степен те са свързани с развитието на природните науки и в частност с химията.

Списание „Химия“ има широка читателска аудитория, която включва специалисти-химици, учители, студенти, ученици, любознателни хора. За тях е важно мнението на нашите най-стойностни учени по различни въпроси на науката и образованието. Затова редакционната колегия на „Химия“ ще публикува интервюта с българските академици-химици и нашата надежда е, че с това ще се възбуди широк обществен интерес към същността на научната дейност и към българските постижения в областта на химията.



*Разговор на главния редактор  
на списание „Химия“  
проф. д-рн Борислав ТОШЕВ  
с академик Евгени ГОЛОВИНСКИ*

Още Гьоте е казал е, че „историята на науката е самата наука“. Всеки ден науката дарява човечеството с нещо ново. Но това, което днес е ново, утре е вече история. С тези разговори за науката ние искаме миналото да работи за новите поколения — да възбуди у тях интерес, уважение и желание за участие в един вечен процес, без който човешкият прогрес е немислим.

**1. Откъде дойде интересът Ви към химията? Имате ли добри спомени от ученическите и студентските години? Можете ли да посочите имена на учители и университетски преподаватели, които с дейността си са Ви повлияли в избора на професия?**

На подобен въпрос бях отговорил преди време тъкмо на страниците на списание „Химия“. Вероятно не е излишно да повтора отчасти отговора си на сегашния Ви въпрос.

С течение на времето се укрепва убеждението ми, че съм случил с учители и преподаватели както в училище, така и в университета. Още в прогимназията (училището „Св. св. Кирил и Методий“ в Бургас) не просто любов, а истинска страст към химията и физиката ни вдъхваше и възпитаваше у нас г-н Ненов — една колоритна, впечатляваща фигура в бургаското интелектуално общество. В гимназията (Първа мъжка в Бургас) ярки личности бяха химичката г-жа Димитрина Бакърджиева, естественичката г-жа Тренка Съртмаджиева, математикът г-н Грозю Тасев, географът г-н Васил Георгиев и редица други.

Вече „разглезен“ от общуването с нестандартни личности — преподаватели в гимназията и в университета, добих радостта и привилегията да слушам лекции при учени със световна известност — акад. Иван Костов (минералогия), проф. Димитър Баларев (неорганична химия), акад. Иван Ценов (висша математика), член-кор. Никола Пенчев (аналитична химия), проф. Александър Раев, акад. Георги Наджакон, акад. Милко Борисов (физика), акад. Димитър Иванов (органична химия), акад. Ростислав Каишев (физикохимия), проф. Иван Трифонов (неорганична технология), акад. Георги Ранков (органична химична технология), акад. Алексей Шелудко (коллоидна химия) и редица други. Някои от тези университетски преподава-

тели бяха по него време още сравнително млади и получиха високите си академични звания по-късно. Същото се отнася и до асистентите, които са ми водили упражнения като например акад. Евгени Будевски, акад. Йордан Малиновски, проф. Николай Маревков, проф. Иван Чобанов и други. Не мога да не се гордея, че съм бил ученик в Бургаската гимназия и студент в нашата Алма Матер — Софийския университет „Св. Климент Охридски“.

Тук искам да кажа няколко думи за преподавателите ми в училището и университета. Бях ученик в периода 1948—1952 г., а студент — от 1952 до 1957 г. Моите учители в прогимназията и гимназията се бяха вече изградили като преподаватели още преди 9.IX.1944 г. Тогава учителите принадлежаха — наред с лекарите и някои други кръгове на обществото — към интелектуалния елит на един неголям град, какъвто например беше Бургас. Те не бяха богати, но материално добре обезпечени и уважавани от своите съграждани. По него време в България нямаше над 40 висши училища като сега — пръснати, заедно с множество филиали, из цялата страна. Днес да си учител, а също и университетски преподавател, вече не е престижно. Сега онези, които карат огромни джипове с подчертано пренебрежение към правилата за улично движение, гледат с превъзходство, ако не и с подигравка на бедните даскали и на техните колеги от университетите, които — ако въобще имат автомобил — се задоволяват с превозно средство, купено от втора ръка. Материалната мизерия на нашето съсловие не може да не влезе в хармония с моралните му устои.

Учителите, които в гимназиите и в университета ни формираха като личности, трудно можеха да бъдат съблазнени от недостойни намеци. Спомням си, като че е било вчера, за един случай с проф. Димитър Иванов. Бях студент — мисля в четвърти курс, когато го видях в коридора на бившия Природо-математически факултет — сега в тази най-стара сграда на Софийския университет е разположен Факултетът по журналистика. Уважаваният професор беше в отлично настроение и шумно споделяше с всеки срещнат (също и с мен), че доц. Х. го бил обвинил в това, че взимал подкуп от студенти за изпит. Той така весело и атрактивно разказваше за това, че и най-злонамереният дори за миг не би помислил, че такова нещо въобще би било възможно. Впрочем, всички случайни събеседници на проф. Иванов само повдигаха рамене и се чудиха на недоброжелателната приумица на доц. Х.

Тъкмо хора от такъв мащаб и с такъв морал събуждаха у нас интерес към наука и знание, възпитаваха у нас — дори без сами да си дават сметка за това — качества, които за самите тях бяха добродетели.

Но нека накратко се върна към любопитството ни към химията.

Събуденият у моите приятели-съученици и у мен интерес към химия-

та и физиката стана стимул за създаване още в гимназиалния период на наша си, ученическа „домашна“ лаборатория. Заедно с моите най-близки и приятели от ранно детство Емил Пренеров, Симеон Сиреков и Константин Хамамджиев постепенно съоръжихме в един стар гараж на Пренерови лаборатория, която нарекохме ЛЕСКЕ — по първите букви на имената на нейните основатели и стопани (още тогава проявявахме забележителна скромност!). В тази „лаборатория“ почти всеки ден правехме различни опити. Много от нашите съученици знаеха за нея и ни посещаваха с любопитство. За нея знаеха и учителите ни. Изглежда тъкмо между паянтовите стени на нашата обител се доизгради у мен интересът към химията, който ме гложди и до днес.

**2.Каква е разликата между университетския химик и инженер-химика? Имало е време, когато се е чувствало известно напрежение между тези две колегии. Как стоят нещата днес?**

Трудно е да се даде кратък отговор на този въпрос.

Искам преди всичко да споделя личното си, може и погрешно, мнение за това, че „инженер-химикът“ е своеобразен „индустриален еквивалент“ на университетския химик. Доколкото знам, машинният инженер, строителният инженер, електроинженерът и другите висшисти с политехническо образование нямат „университетски аналог“. Дори оттук може да се стигне до извода, че някаква особена разлика между двата вида химици едва ли трябва да се търси.

Някои от нас, студентите по химия от Софийския университет „Св. Климент Охридски“, изпитвахме някакво чувство на леко превъзходство над колегите си от тогавашната Политехника. Мисля, че за това допринасяше възхищението ни от нашите професори, някои от които имаха световна известност, бяха запомнящи се личности и забележителни преподаватели, които умееха да раздвижат червея на любознателността и откривателството и у най-инертните студенти. По мое време, поне в повечето случаи, на бъдещите инженер-химици преподаваха наскоро хабилитирали се бивши асистенти от университета, които още не бяха добили известността и авторитета на своите учители. Сега вече ситуацията е друга. В Химико-технологичния институт в София (днес — Химико-технологичен и металургичен университет) има утвърдена традиция на първокласно висше училище

Имам усещането, че преди почти петдесет години и нашите колеги — кандидати за инженер-химици — също от своя страна не бяха лишени от самочувствие. Все пак след време щяха да пишат пред името си „инж.“. По него време, когато страната се ориентираше към промишлеността, това

беше особено примамливо и престижно.

Изминалото от тогава време показва, че за „напрежение“ между „двата вида химици“ няма основание да се говори. Лично аз изпитвам чувство на уважение към мнозина, завършили индустриална химия. Те имат професионалната култура на университетския химик и способността да вършат всичко онова, което той може да прави. Освен това той има и някои знания и умения, които университетският химик няма.

Винаги съм бил наясно, че много големи учени-химици, както у нас, така и чужбина, имат образование на индустриални химици. На първо място ще си припомним, че инженер-химик е например патриархът на българската органична химия акад. Димитър Иванов. Индустриална химия са завършили Добри Лазаров, Иван Юхновски, Дечко Павлов, Иван Шопов и още мнозина мои близки колеги и приятели, чието високо интелектуално равнище ме е респектирало още от времето на нашата младост. Акад. Ив. Юхновски работи на пръв поглед в една несвойствена за инженер-химика област, каквато е използването на физични методи за изследване на органичните съединения. Независимо от това той се доказва и като първокласен специалист-технолог. Акад. Дечко Павлов заема достойно място в школата на българските физикохимици. Проф. Ив. Шопов показва забележителни познания и творчество в областта на синтетичните полимери. Проф. Добри Лазаров е една от най-неконвенционалните личности с които имам привилегията да бъда приятел. Всички знаят, че той е водещият специалист у нас в областта на методиката на преподаването на химията — една дисциплина, която най-малко има общо с промишлената химия. С него сме издавали книги по химия за ученици, разработвали сме концепции и програми за интегрирано изучаване на природните науки в прогимназията. Организирахме и вдъхновихме (главно той!) колектив от специалисти, които създадоха Енциклопидия „Природа“ за ученици на български, руски и английски език — според мен едно забележително хрумване, тъй като книгата би могла да дава знания по изучаваните в гимназията природни науки едновременно на трите езика. Мога само да съжалявам онези, които не са имали щастието да общуват с широката обща и професионална култура на тримата колеги, за които говоря. Познанството ми с тях за сетен път утвърди у мен максимата, че един творец не може да бъде пълноценен, ако няма широки общи познания, интереси, морал и мироглед. Както се казва, да не му „липсват“ първите седем години, и да е широко скроен.

Към казаното ще добавя и това, че съм привличал в ръководената от мен секция в Института по молекулярна биология при БАН като сътрудници студенти, завършили индустриална химия. Научил съм много от инженерите Стойчо Стоев, Сотир Захариев, Георги Виденов и други. Те по достоинство получиха международно признание в области, които по тра-

диция се отнасят към „класическата“ биоорганична химия.

Казаното дотук не може да ми попречи да споделя своето мнение относно обучението на бъдещите инженер-химици у нас. Не съм този, който компетентно би могъл да се произнесе за системата на подготовка в бившия Химико-технологичен институт в столицата. Ще направя обаче едно сравнение в броя на дисциплините, които моите колеги и аз изучавахме по време на следването си. За да получим квалификацията „химик-органик“ (петгодишно следване в периода 1952–1957 г.) ние изучавахме 20 дисциплини (включително Маркс-ленинизъм, Политическа икономия, История на БКП и Диамат), като се бяхме явявали на 30 изпита. Няколко години по-късно нашите колеги от ХТИ по специалността „Органичен синтез“ са изучавали общо 31 дисциплини (включително и споменатите политически предмети), взети в 34 изпита.

Раздробяването на специалностите на бъдещите инженер-химици на голям брой квалификационни профили — наследство от съветската университетска система — според мен е излишно. Стига се до там, че завършилите една специалност трудно се ориентират в проблематиката на друга. Мисля, че завършилият индустриална химия млад специалист, получил солидна професионална подготовка в един по-широк план би могъл много по-лесно да навлезе в спецификата на всякакъв вид дейност от химическата промишленост, от химията въобще.

Понавам обаче и много университетски химици, които се реализират в индустрията. За обратното (отнасящо се до инженер-химиците) вече станала дума. В крайна сметка твърде много зависи от нагласата, професионалните предпочитания и влечението на всеки специалист. Голямо щастие за всеки млад специалист е да намери себе си по пътя на своята реализация.

**3. В световен мащаб химията постепенно губи мястото си на основен учебен предмет в средното училище. За това има обективни причини — потесните интердисциплинарни връзки с физиката, биологията, екологията и дори със социалните науки определят необходимостта от въвеждане на интегралния учебен предмет „science“. В скорошна статия в Chem NZ. A New Zealand Institute of Chemistry Publication беше отбелязана приликата на химията с латинския и гръцкия — езици, изучавани някога във всяко училище и днес напълно загубили значението си за масовото средно образование. При все това, трябва ли да се изучава химия в средното училище?**

За съжаление действително интересът към химията в средното училище навсякъде намалява. Същото се отнася и до другите природни науки и тази тенденция е характерна и за висшите училища. Повсеместно се наблюдава повишен интерес към обществените и хуманитарните науки. По-

добни ситуации е имало и преди, така че спадът или нарастването на интереса към един или друг вид дисциплина изглежда характеризира облика на обществото в определени периоди на неговото развитие. Не съм компетентен да правя анализ на тези процеси, но по принцип съм убеден че не може да настъпи трайно бъдещо загърбване на природните, инженерните, медицинските или селскостопанските науки от страна на младите хора. Говорейки за бъдещето икономическо, социално и научно развитие в България, не мога да си представя, че средното образование и висшите училища ще „произвеждат“ непрекъснато само бизнесмени, юристи и мениджъри. Нали и те ще искат да се хранят, ще искат да са физически здрави, да ползват личен и обществен транспорт или да си строят домове.

Като аргумент в поставения от Вас въпрос за загубата на мястото си като основен учебен предмет в средното училище се посочват „обективни причини“ — по-тесните интердисциплинарни връзки с физиката, биологията, екологията и дори със социалните науки, което щяло да определи необходимостта от въвеждане на интегралния учебен предмет „science“.

Задаването на подобен въпрос на един химик не е съвсем сполучливо. Сигурен съм, че всеки колега би трябвало да е убеден в необходимостта от изучаването на химията в средното училище. Тъкмо сериозните познания по химия могат да послужат за осъществяването на междудисциплинарни връзки. Ако не се изучават сами за себе си, със своята специфика, предмет и методи отделните науки — например физика, химия, биология и други — не биха имали с кого да търсят и намират такива връзки. Убеден съм в това като химик, който открай време работи в някои области на биологичните науки. Ако в гимназията един ученик не получи що-годе прилична подготовка по химия той не би могъл да овладее, та дори да осмисли съвременните основи на биологията или принципите на биотехнологията (да си припомним, че навремето като студенти-химици изучавахме биотехнологията като част от дисциплината „Органична химична технология“).

Накратко, убеден съм, че химията трябва да се изучава като отделен предмет в средното училище. И то по възможно най-добрия начин: да се дават на учениците съвременни знания и начин на мислене, да се посочват проблемите, които позволяват „междудисциплинарни връзки“.

Моето становище към въвеждането на един интегрален учебен предмет „science“ не е оригинално. Знае се, че интегрираното преподаване на природните науки се осъществява най-добре в един по-ранен период от обучението на младия човек. Такъв период отговаря приблизително на времето на „прогимназията“. По-късно по вътрешната логика на развитието на образователния процес ученикът започва да изучава отделните природни науки като учебни дисциплини. Впрочем, казаното в определена степен отговаря на историческото развитие на човешките познания за приро-

дата. В по-ранните етапи на това развитие човекът е възприемал природата като единно цяло. С течение на времето — приблизително в периода на късния европейски Ренесанс — се формират отделните природни науки със свой обект на изследване и методи за изучаване. Значително по-късно между отделните науки възникват междинни науки, области и направления — например между химията и биологията — биохимията, между физиката, и химията — физикохимията, между геологията и физиката — геофизиката и т. н. Важно е да се напомни, че възникването на „междинните“ науки не загърбва развитието на „класическите“ природни науки. Напротив, то ги обогатява, усъвършенства и подмладява.

Всички ние имаме отговорността за това: нашата наука — химията — да бъде поднасяна на учениците не само точно и верно, но и атрактивно. Казвал съм го и друг път, че ние понякога като преподаватели — най-вече в средното училище — правим нашата наука, меко казано, непривлекателна за младия човек.

Ако у младия човек не се породи интерес и любов към химията, той едва ли би я избрал за своя съдба.

Мисля, че би трябвало да бъдем благосклонни, но и критични към всичко, което става по света в областта на методиката на преподаването и философията на науката, и да го внасяме в нашето професионално ежедневие отговорно, но и предпазливо. Та дори да става дума и за най-интересните и на пръв поглед впечатляващи хрумвания в тази област.

Стана въпрос за становището на някои (не бих ги нарекъл колеги) от чужбина, които са съзрели аналогия на химията с латинския и гръцкия език, изучавани навремето във всяко училище, но днес загубили значението си за масовото средно образование. Не ми е комфортно да вземам отношение по такава теза. Бих я възприел като неуместно маниерничене, ако не се отнасяше да един твърде важен въпрос. (Впрочем, нека внесе известно разяснение за това доколко латинският и гръцкият език навремето са се изучавали във всяко училище. Тези езици са се изучавали обстойно само в т. нар. „класически гимназии“. В „реалните гимназии“ тяхното изучаване не е било практикувано).

Аз никога не бих казал, че изучаването например на образци на древната литература, изкуство или архитектура в средното училище е вече анахронизъм. Вярвам, че няма и да бъде. Така че аналогията с отминалото изучаване на гръцкия и латинския език не е особено сполучлива. Може би ще е полезно да се напомни на новозеландския автор, че Макс Планк, Нобелов лауреат по физика за 1918 г., препоръчва на младите хора, посветили се на точните науки, да изучават древни езици.

Анахронизъм ли би било в съвременното училище да се дава представа за древната атомистика?

**4. В „Методика на училищната дисциплина“ от 1893 г. четем: „Какъвто учителят — такива учениците, такова училището.“ Наистина личността на учителя в голяма степен определя успеха или неуспеха на учебната работа. Всъщност има два основни модела за подготовка на учители: според единия — студентите се дипломират по науките си и после, ако получат импулс, специализират в педагогиката и получават учителска правоспособност; според втория, който се прилага от десетилетия у нас — кандидат-студентите кандидатстват за много специалности, между които има и учителски. Как трябва да се подготвят българските учители?**

Добре е, че още преди повече от сто години у нас е била ясна решаващата роля на учителя в процеса на обучението, на формирането на интереси, влечение и любов към знанието. Очевидно, че по това време у нас вече е било изкристализирало становището по този въпрос в образованието. Едно становище, което се е било утвърдило още от времето на европейския Ренесанс, нашето Възраждане, европейското Просвещение, та дори в Древността.

Не от външни внушения или „литературни данни“ съм се убедил в изключителната роля на учителя, на гимназиалния и на университетския преподавател във формирането на личността на бъдещия човек, гражданин и професионалист. Вече съм твърдял убедено, че „учителят, и в частност българският учител е фигура възрожденска, свята... Учителят винаги има мисията да създава мислещи, честни, порядъчни млади хора с възможно най-добри, най-дълбоки и сериозни познания. Професионалната подготовка и моралният кодекс на нашия учител трябва да са съзвучни с европейските критерии за отговорност, за научно и методично равнище“.

Няколко думи, в отговор на втората част на въпроса — за моделите на подготовка на учители.

Нека преди всичко да споделя убеждението си, че, да станеш учител, е въпрос на призвание. Лекарят не би могъл да лекува добре своите пациенти, ако той не би бил вострастен — и със съответната професионална подготовка и с моралната си и емоционална нагласа — в потребността да помогне по най-добрия начин на страдащия. Лишеният от призвание строителен инженер би проектирал на пръв поглед великолепна сграда, която обаче би се срутила още преди да се нанесат в нея нейните обитатели. Агрономът, ако е безразличен към селскостопанските проблеми, би предлагал наторяване на почвата само по стандарт, без да е разбрал какъв е теренът, на който предстои да се развиват едни или други културни растения. Ако на един учител е досадно да влезе в час, за да разкаже с отегчение полунаучени от него закономерности и факти, е по-добре въобще да не се появява пред учениците си. Обикновено те са много чувствителни към зна-

нието и моженето на своя учител.

За моето мнение за споменатите два основни модела за подготовка на учители.

Когато през 1952 год. кандидатствах в Софийския университет, за да следвам специалността „Химия“ (и за моя радост бях приет), нямаше педагогически и научно-производствени профили. Тези профили бяха въведени, когато завършвах втори курс. Насочването на студентите в единия от двата профила стана по най-простия начин. В изложението на видно място в деканата на Природоматематическия факултет студентски списък, подреден по намаляващ успех, беше теглена черта под името на — мисля около тридесет и някой по ред колега. Колегите до тази черта бяха „удостоеени“ с правото да бъдат включени в научно-производствения профил. От чертата надолу колегите автоматически ставаха студенти от педагогическия профил. Още тогава ни стана ясно какво е мнението на тогавашните чиновници от просветното министерство за бъдещите учители по химия. В интерес на истината, отношението на самите нас, на колегите „над чертата“ към нашите състуденти „под чертата“ не се промени и ние досега продължаваме да се уважаваме.

Преди 9.IX.1944 г. завършилите университетска химия студенти можеха да стават без никакви мъчнотии учители по химия или да поемат друг професионален път, очертан от вътрешната им нагласа и спецификата на специалността.

Категорично съм против „педагогическите профили“ в природните науки. Завършилият университетска (а защо само университетска?) химия млад специалист трябва да има възможността да стане учител, след като допълнително получи необходимата педагогическа и методическа подготовка

**5. Химикът трябва ли да има представа за философията на науката, която изследва същността на научното знание, закономерностите на научния процес, етиката на научната дейност? Тази проблематика не е застъпена в българското висше училище.**

В продължение на много години, до 1990 г., всички български студенти задължително изучаваха идеологически дисциплини, включително и диалектически материализъм. Материалът включваше и определени представи за философията на науката, макар и в едностранчива, дори деформирана светлина. Чел съм тогава обаче например някои трудове на акад. Бонифатий Кедров (химик по образование!) от Академията на науките на Съветския съюз и съм имал възможността да слушам някои негови лекции, свързани пряко с тази проблематика. Той пишеше и разказваше например

за същината на научното творчество по начин, който се различаваше от това, което слушахме в университета. Тогава думите му звучаха като своеобразно откровение.

Бих подкрепил предложението във висшите училища у нас да се четат лекции по философия на науката. Лекции, изнасяни от високоерудирани преподаватели, които да не са обвързани по задължение с една или друга философия. Бих предложил обаче тези лекции да не са задължителни, а факултативни. При това би било полезно няколко преподавателя да предложат алтернативни курсове, основани на различни програми. Студентът ще може да реши първо, дали въобще ще слуша курс по философия (или история) на науката, и, второ, кой от предлаганите курсове ще предпочете, като има предвид конкретната програма на курса и личността на преподавателя, който ще го чете.

#### **6. Химията има ли отношение към съвременния живот, към ежедневието на съвременния човек?**

Когато бях млад, една от слабостите ми беше да пиша научнопопулярни статии и книги. Сега бих нарекъл тази слабост „хоби“. От научнопопулярните си книги най-обичам „Химията, която лекува“ и „Вселената, наречена вещество“. Те претърпяха няколко издания.

За да отговоря на въпроса, който ми поставяте, бих цитирал две-три извадки от тези книги.

„Случвало ли ви се е да бъдете в една компания с химици? Уверявам ви, че общуването с тях ще ви бъде крайно интересно. Казвам го от личен опит, тъй като общувам с химици от първия ден на следването ми: с преподавателите си и с колегите си от студентската скамейка. Преди двадесетина години имахме почти напълно общ език и професионални вкусове... Двадесет години по-късно (звучи почти като у Александър Дюма) се оказа, че професионалната ориентация на повечето от нас направи разговорите ни като специалисти почти непонятни един за друг... Имаме колеги, които са се посветили на органичния синтез. Колегите ми, които работят върху строителните материали, се разбират с тях по-малко, отколкото със строителните инженери, а още по-малко с онези, които са поели попрището на биохимици. Имам колеги, които работят ... с ухаещи етерични масла. Други, които разшифроват загадката на боите, използвани от средновековните иконописци... Има дори такива, за които смисълът на живота е да помагат в разкриването на сложни престъпления. Излиза, че ако се съберем след двадесет години (това вече не е по Дюма), ще ни свързват само спомените за отдавна отлетелите възхитителни студентски години.“

„Всъщност различието между всички нас като химици се крие — кол-

кото и парадоксално да звучи — в общността и необятността на обекта, с който се занимаваме. Защото химията се занимава с веществата и претворбите, които стават с тях... Без химици не може да мине нито промишлеността, нито медицината, нито селското стопанство. Още създателите на съвременната химия разбираха, че тя ще „инфилтира“ всички насоки на човешката дейност“.

„Ние сме заобиколени от вещества. Някои хора знаят това, други се досещат, трети въобще не се замислят... Всички обаче познават свойствата на веществата, които ги интересуват... Човекът не се интересува толкова от веществата, колкото от техните свойства. Той отдавна се е научил да ги „експлоатира“. Отначало правил това доста плахо и несръчно, но с течение на времето е стигнал почти до съвершенство.“

И така, напредъкът и благополучието на човека са немислими без веществата и техните свойства. Все по-нови, по-сполучливи, направени „по поръчка.“

Що се отнася до отношението на химията към ежедневието на съвременния човек, то си мисля, че без химия съвременният човек въобще не би имал ежедневието.

**7. Навярно имате научни постижения, които преценявате като особено стойностни. Как бихте ги описали и представили на широката обществена аудитория? Нашите читатели чакат Вашия разказ.**

Ако имам някакви научни постижения, то би било по-естествено за тях да се произнесат други.

Ще си позволя да кажа само няколко думи за областите, в които работя, и за онези, получени с мое участие или от мен резултати, които са ми доставили удоволствие.

Още в началото на научната си дейност (думата „кариера“ за подобни случаи не намирам за подходяща) проявих интерес, който с времето, пък и досега, се засилваше, към някои биологични и медицински проблеми. Мои учители в науката бяха член-кор. проф. Александър В. Спасов — един блестящ химик-органик с международна известност, микробиологът член-кор. проф. Калчо Ив. Марков и проф. Херман М. Рауен — биохимик от университета в гр. Мюнстер, Германия. Ще спомена, че проф. Рауен по образование беше също химик.

Бих дефинирал областите, в които работя, като биоорганична химия и фармакобиохимия.

Част от моите изследвания се отнасят до химичната синтеза на вещества с възможно биологично, в частност — лекарствено, действие и до намирането на зависимости „химичен строеж — биологично действие“. Тази

област се причислява тъкмо към биоорганичната химия. Още през 60-те години на миналия век с проф. Спасов и други колеги публикувахме поредица от трудове върху разработването на нови методи за синтеза на различни хетеропръстенни съединения, главно аналози на пиримидинови и пуринови бази. Тези трудове харесвам доста много, те и досега продължават да бъдат положително цитирани. Много от получените съединения по-казаха интересни биологични, например фармакологични, ефекти.

Специализацията ми като Хумболтов стипендиант (1966—1967 г. и по-късно) при проф. Рауен събуди у мен силен интерес към биохимичните механизми на действие на лекарствени (най-вече противотуморни) средства. Редица публикации с мое участие се отнасят до молекулните механизми на действие на антиметаболити с противотуморно действие, главно на пиримидинови и пуринови бази, на техни нуклеотиди и предшественици на нуклеотидите в тяхната биосинтеза. Тук ще отбележа поредицата трудове, изработени с първата ми аспирантка — Мария Спасова, отнасящи се до аналози на предшественици на пуринови нуклеотиди в пиразоловия ред. Много от тези трудове получиха достойно признание в международната литература.

Впоследствие, когато част от нашите изследвания се насочиха към аналози на природни аминокиселини и пептиди с тяхно участие се оформи и една област на антиметаболити на аминокиселини.

От областта на аналозите не пиримидиновите бази бих отбелязал някои наши заслужаващи внимание резултати върху изследването механизмите на действие на антиметаболити на оротовата киселина, за които доказахме, че показват активност, ако участват в процеса на биохимична „летална синтеза“.

Към проблематиката, свързана с антиметаболитите, бих отнесъл и някои стойностни резултати с природния аминокиселинен антиметаболит канаванин ( поредица от публикации заедно с д-р Тамара Пайпанова и други колеги).

Към областта на антиметаболитите мога да отнеса и серията нови наши трудове върху аналозите на преходното състояние на биохимичната реакция на глюкуронидиране с участието на ензима глюкуронилтрансфераза. Ние успяхме да изведем някои структурни условия, характерни за строежа на аналозите на преходното състояние, за да проявят те свойствата на ензимни инхибитори. Тук особено трябва да подчертая ролята на моя колега д-р Константин Грънчаров. Трудовете от тази поредица продължават все по-често да бъдат цитирани в международни списания от водещи специалисти .

Нашите изследвания върху химичната синтеза, биологичното действие и молекулните механизми на действие на антиметаболитите ми дадоха ку-

ража — импулс за това дойде от покойния ми приятел проф. Тодор Кр. Николов — да напиша една книга (нека ми позволите да я нарека монография) под заглавие „Биохимия на антиметаболитите“. През 1984 год. тя беше преведена, преработена, допълнена и издадена на немски език в реномираното немско издателство „Густав Фишер“. Едно второ актуализирано немско издание на монографията излезе у нас през 2002 год. Работата над книгата ми беше доставила голямо удоволствие, а многото положителни отзиви за нея в редица специализирани списания в чужбина и у нас ме убедиха, че трудът ми не е отишъл нахалост.

Немалка част от нашите изследвания имат приложен характер, особено в лекарствената химия. Така, с голям ентузиазъм преди повече от 20 години с малък колектив от колеги химици разработихме и патентно защитихме оригинален метод за получаване на извънредно важния противотуморен препарат Цисплатина, който у нас стана известен като Циплатан. Убеден съм, че участието на водещи учени-химици в научно-приложни работки е извънредно важно. Те водят не само до необходими за практиката резултати, но и доставят на авторите творческо удовлетворение

## **8. Присъединяването на България към Европейския съюз ще се отрази ли благоприятно на развитието на българската наука и образование?**

Много се надявам на едно благоприятно влияние.

Във всички страни-участнички в Европейския съюз научните изследвания и всички равнища на образованието са приоритетни насоки. Това личи и от финансирането на науката в чужбина.

Преди много години в бившата Федерална република Германия се беше повдигнал въпросът, защо след Втората световна война все още няма германец — Нобелов лауреат. Отговорният по проблема феделален министър на научните изследвания обясни подробно, че, за да се стигне до получаването на Нобелова награда от германец, е необходимо от бюджета на страната да се отделят значително повече финансови средства за провеждането на научните изследвания в страната. Той успя да се наложи. Не мина много време и вече виждаме, че почти ежегодно във Федералната република поне един учен се удостоява с престижното отличие.

За съжаление у нас ето вече повече от 15 години правителствата загърбват науката и образованието. За научни изследвания и за образование се отделят минимални средства, заплатите на учените и на преподавателите са унижително низки. Такова положение за държавниците от Европейския съюз вероятно е непонятно. Логично е, когато се впишем окончателно в семейството на европейските държави, нашите правителства да влезат „в крак“ с международната идеология и практика в областта на науката

и образованието.

Ще си позволя да добавя от себе си един въпрос, който бих си поставил в едно интервю като сегашното.

**9. Какво бихте пожелали на младите хора, които тепърва ще търсят път в живота?**

Вече отдавна и не рядко мои приятели — родители, а сега и дядовци и баби, ме питат какво бих препоръчал да следва тяхното дете или внук.

Винаги напълно убедено отговарям: каквото си искат.

Вътрешната необходимост на един млад човек да поеме определен път за мен е решаваща в развитието му. Естествено, такава необходимост се оформя сериозно едва след навършване на пълнолетие. Преди това момчетата искат да станат например моряци, полицаи или космонавти. За щастие, това не винаги се осъществява и обикновено едва след завършване на гимназията младият човек е достатъчно „узрял“ за взимане на отговорно решение (не случайно съответната диплома се означаваше като „свидетелство за зрелост“). Естествено, и у съвсем младите — да не кажа малки — хора понякога много рано започва да намира потребността за изява в определена област — рисуване или музика, математика или техника. Биографиите на забележителните личности изобилстват с примери в това отношение. Между другото, тъкмо заради това е полезно „тийненджерите“ да се запознават с живота и делото на големите личности.

Така че бих казал: нека младият човек сам си намери най-желания от него и подходящ път на развитие и реализация. Естествено, в този процес голяма роля играе тактичното насочване от родителите и особено от учителите. Едно от най-важните обществени задължения на учителите е тъкмо подбора на бъдещи специалисти и насочването им към онази област, в която те биха най-добре изявили своите заложи.

**Проф. дхн Борислав ТОШЕВ,**  
главен редактор на сп. „Химия“

**Проф. дбн Евгени ГОЛОВИНСКИ,**  
действителен член на Българската академия на науките