

• Писма до редакцията •
• Letters to the Editor •

„ЛЕКАРСТВАТА – ОТРОВА, БЕЗ КОЯТО НЕ МОЖЕМ“ – ЧИТАТЕЛСКА КОНФЕРЕНЦИЯ

В наше време в световен мащаб се провеждат сериозни дискусии по проблемите на обучението и възпитанието на подрастващото поколение, предизвикани от големите промени в резултат на научно-техническия прогрес и главоломно увеличаващия се обем от информация. А навлизането на компютрите в живота и големият интерес на младежите към тях доведе до „атакуване“ на учениците от всички страни с най-различна информация. За съжаление обаче много от младите хора се увличат предимно от забавното и злободневното, а интересът им към сериозната култура остава някак на по-заден план. Ето защо особено значими стават ролята и задачата на учителя, който с помощта на разнообразни извънкласни форми на обучение може да предизвика и задържи интереса на учениците към сериозното научно знание.

Според нас конференцията по химия е една особено резултатна форма на обучение, която дава възможност за изява на амбициозните и отговорни ученици. При правилна организация и провеждане конференцията може да прикове вниманието на публиката и да събуди интерес и активност в присъстващите.

Успешното провеждане на читателска конференция по химия [1] изисква стройна организация от страна на учителя по химия и на учениците. Желателно е учениците да изготвят табло със списък от съответната литература, свързана с обсъжданата книга, добре известна сред читателите, тъй като обсъждането има значение и за оценката на книгата („Харесва ли Ви книгата?“, „Защо?“, „Кои са акцентите в книгата?“ и др.). Важно условие за успешното провеждане на конференцията е всички участници да са прочели книгата. А тя трябва да бъде достъпна за учениците, интересна и емоци-

онално наситена. Необходимо е учениците да имат достатъчно време да я прочетат и да проучат допълнителни източници по проблемите, които тя разглежда.

В хода на читателската конференция се разглеждат всички глави на избраната книга, като се акцентува на някои от тях с по-разширени коментари от отделни ученици. Дава се оценка на книгата и в същото време се отчита и степента на компетентност на участниците (речева, езикова култура, самостоятелна работа с книгата, научна аргументация, интерес към науката химия). На конференцията е желателно да се обменят мнения, да възникват въпроси, а това изисква необходимост от четене на допълнителни литературни източници. Продължителността на конференцията не трябва да бъде повече от час, час и половина, а изказванията да не продължават повече от 5-10 минути. Гости на конференцията са ученици, общественици, специалисти-химици, учени, студенти.

За ученици от VI-VIII клас се препоръчват книги със занимателни елементи (илустрации, карикатури). По този начин по-лесно се възприема и осмисля съдържанието на книгата. В по-горните класове (IX-X клас) трябва да се предлагат за обсъждане книги с по-сложно научнопопулярно съдържание, което активизира мисленето на учениците.

Тематиката на конференциите по химия трябва да бъде разнообразна, но и актуална (например: „Лекарствата — отрова, без която не можем“, „Делото на Д. Менделеев — вечно и непреходно“, „Нефтът — течното злато“) и да бъде свързана с теоретични въпроси от учебното съдържание, които будят интерес у учениците. Добре е темата на конференцията да осъществява връзка с други учебни предмети (физика, биология). Например: „Химията и физиката в живота“, „Химията в клетката“, „Химия и Космос“ и др.

Редно е темата на конференцията по химия да се обяви поне 2-3 месеца преди провеждането ѝ. Добре е да бъде обявен предварително конкурс за най-добър основен реферат или доклад по темата. Конференцията може да включва освен основен доклад и до 3-4 съдоклада. Всички те предварително се проверяват от учителя и ако е необходимо се преработват, допълват, за да станат по-издържани и да предизвикват по-голям интерес у присъстващите.

За резултатното провеждане на конференцията и активното участие на присъстващите е желателно преди самото провеждане на конференцията да бъдат определени ученици (добре е те сами да пожелаят това), които да се подготвят специално като рецензенти на отделните доклади. Това осигурява и по-активно участие на присъстващите и по-компетентно участие и оценки на изнесените доклади. В паузите между отделните заседания може

да бъде организирана изложба от постери, които включват нагледни материали.

А сега ще се опитаме да дадем представа как ние проведохме читателската конференция на тема „Лекарствата — отрова, без която не можем“.

Мероприятието започна с четене от две ученички на любопитна информация (факти) по темата върху музикален фон от „Годишни времена“ на Вивалди. До издирените и подредени книги в специален кът, посветени също на темата на мероприятиято, учителят-ръководител с встъпителни думи откри конференцията. Тази читателска конференция се базира главно на книгата на Евгени Головински под заглавие „Химията, която лекува“. Цялостна представа за книгата даде ученичка от XI клас в обзорно изложение. А за някои отделни глави като „Кафето и аналептиците“, „Химията и сърдечно-съдовите заболявания“, „Вълшебните куршуми против рака“ и „Завръщането на жълтата гостенка“ други ученици изнесоха съдоклади. Предварително определените рецензенти имаха възможност да представят своите бележки. Публиката също има право да задава въпроси, да се изказва, да дава оценка, да допълва съобщената в докладите информация. В паузите между отделните научни съобщения се предлагаха любопитни факти по темата на конференцията. А в края на мероприятиято една ученичка прочете своето есе, свързано с тематиката на конференцията.

Ето няколко примера:

Ученик А. (10. клас) — „Кафето и аналептиците“

В днешно време хората по света почти всекидневно — съзнателно или не, поемат определено количество тонизиращи вещества. Най-разпространените ободряващи напитки са кафето (то до голяма степен е променило света) и чаят, които спомагат за преборването с умората и напрежението.

За ботаническият произход на кафето се смята, че то е родом от Африка, по-точно Етиопия. Според една древна легенда, етиопският пастир Кадди направил интересно наблюдение. Той забелязал, че козите от неговото стадо често се делят на две групи. Едните били жизнени и игриви, а другите умърлушени и отпуснати. Козарят с почуда забелязал, че животните му стават оживени и бързи, когато ядат от червените плодове на масленозелени храсти по хълмовете. Това било именно кафейното дърво. Козарят внимателно наблюдавал ефекта от кафейните зърна върху своите „експериментални“ животни и накрая се претрашил да опита и сам. Умората му изчезнала и тялото му се наляло със сила. За чудотворния ефект на растението скоро научили и монасите от християнските манастири в Етиопия. По-късно, към III в., роби-

те, отвеждани в арабските страни, пренесли странната храна и тя станала достояние на арабите. Неслучайно най-известният вид кафе Арабика Мока е наречен на името на йеменското пристанище Мока, откъдето тръгнало разпространението му по цялата земя. През XVI в. арабин от днешна Сирия преплувал морето със запаси от кафеени зърна и засадил първата градина с кафеени храсти на брега на Босфора.

В зависимост от сорта, кафеините зърна съдържат от 0,6 до 2,7% кофеин, който е открит за първи път през 1821 и 1828 г. независимо от няколко изследователи — най-напред от немския аптекар и химик Фридрих Фердинанд Рунге, а после от французите Пиер Жан Робикс, Пиер-Жозеф Пелетие и Жозеф-Биенеме Каванту. Освен в кафето, кофеин се съдържа и в истинския чай — от 1 до 5%. Този алкалоид се среща и в орехчетата на колата, както и в плодовете на някои други растения.

Кофеинът има забележителното свойство да регулира и укрепва сърдечната дейност, да повишава артериалното налягане и да действа на кората на мозъка, като възбужда централната нервна система и повишава интензивността на умствената дейност. Тези качества на кофеина (и на съдържащите го напитки) имат твърде важно значение за медицинската практика. Впрочем целебното действие на кафето е било познато на арабската медицина още в древността — така в съчиненията на Разес се описват някои приложения на кафето като лекарствено средство. Медицинското му използване описва през 1592 г. и италианският лекар Проспер д' Алпино.

Познати са много вещества, между които е и кафето, които възбуждат централната нервна система. Тяхното събирателно наименование е аналептици. Те са поделени в три основни групи: възбуждащи висшите центрове и кората на главния мозък (тук спада и кофеинът), възбуждащи центровете в продълговатия мозък и средства, стимулиращи гръбначния мозък.

Понятието аналептик е възникнало, за да опише „съживяващите“ свойства на първите познати представители на тази група лекарствени средства. Те предотвратяват опасността от потискане и парализа на дихателния и съдодвигателния център, вследствие на което възстановяват дишането и кръвообращението.

Кофеинът е един от основните аналептици, които действат предимно върху кората на главния мозък. Преди се е получавал от чаен прах и от отпадните продукти при производството на чай и добиване на печено кафе. Днес в промишлен мащаб се извлича от кафеени зърна с органични разтворители и главно по синтетичен път.

От аналептиците, които действат върху центрове на продълговатия мозък, са разпространени най-вече камфорът и коразолът. Камфорът се счита за едно от най-забележителните вещества. Представлява смес от етерични масла на голям брой растения, но природният източник е камфоровото дърво, което расте в Югоизточна Азия, Япония и о. Тайван. Първи за медицински цели са го използвали индийците. Думата „Камфор“ има санскритски произход и означава „бяла“. Използвал се е също в арабската медицина, а през средните векове — и в Европа.

Камфорът е мастноразтворимо вещество, прониква лесно в кожата, която дразни до зачервяване с усещане за топлина. Той има слабо аналептично действие, но влияе върху дихателния и съдодвигателния център на продълговатия мозък.

Действието на химичното съединение коразол е подобно на това на камфора. Коразолът също повишава артериалното налягане, възбужда съдодвигателния център, действа стимулиращо върху центъра на дишането. Преди се е използвал за т.нар. шокова терапия, тъй като във високи дози предизвиква гърчове.

Днес науката е силно напреднала и всяко едно вещество може да се получи по изкуствен път. Най-ефикасните средства обаче за стимулиране на жизнеността на организма си остават природните източници, които стоят в основата на съответните лекарствени продукти.

Ученик Б (11 клас) — „Химията и сърдечно-съдовите заболявания“:

В случая със сърдечно-съдовите заболявания медицината отдавна е повикала на помощ химията, защото смъртните случаи, предизвикани от тези заболявания, нарастват. В наши дни, подгонени от страха от инфаркт, хиляди хора си налагат ограничаване на мазнините и въглехидратите в храната и изпълняват системно комплекси от физически упражнения. И въпреки това броят на сърдечноболните достига до този на злокачествените новообразувания и автомобилните злополуки. Според най-новите данни на Световната здравна организация българите са на първо място по смъртност от сърдечно-съдови заболявания.

В медицинската практика от много време се прилагат препарати от една група природни съединения. Сърдечните гликозиди са органични химични съединения, които се съдържат в някои растения. Препаратите от тази група се използват при остра и хронична сърдечна слабост, за лекуване на инфаркт на миокарда и др. Лечебните свойства на растенията са отдавна известни на човека. Например с изсушени листа на дигиталис (вълнест напръстник) открай време е лекувана сърдечната недостатъчност.

Ефектът на тези лекарства върху животинския и човешкия организъм е занимавал много учени. Един от тях е Уилям Уитеринг, практикуващ лекар и страстен ботаник. В забележителното за времето си научно съчинение „Описание на напръстника и някои негови медицински приложения“ от 1775 г. той е писал, че „напръстникът оказва такова въздействие върху действието на сърцето, каквото с никакъв друг медикамент не е наблюдавано“. Той обаче не успява да наложи тази теория, защото не е знаел фактически нищо за вида и начина на въздействие на дигиталисовите екстракти върху сърдечния мускул.

Следващият учен, който се занимава с тези изследвания, е Лудвиг Траубе. Той за пръв път прилага целенасочено лечение с дигиталис за активиране на сърдечната дейност. Това става през 1875 г. През това време много химици се заемат с изучаването на химичния състав и ползата от дигиталиса.

Значението на сърдечните гликозиди за медицинската практика е неоценимо. Разбира се, в медицината са намерили място и немалко други химични съединения, които действат благоприятно на сърдечната дейност. Вещества, наречени спазмолитици, се прилагат ефективно при спазми на жлъчката, бъбреците, червата и кръвоносните съдове. Днес германската фирма „Е Мерк А. Г.“ произвежда хиляди разнообразни химико-фармацевтични препарати, много от които се изнасят и разпространяват по целия свят.

Антиаритмично действие проявяват някои седативни средства, местни анестетици, противогърчови препарати и други. Има обаче и лекарства, чийто основен фармакологичен ефект се състои тъкмо в регулирането на нарушения сърдечен ритъм.

Създаването на съвременните химични средства за борба срещу болестите, в това число и сърдечно-съдовите заболявания, все повече се опира на постиженията на биохимията.

Ученик В (10 клас) — „Вълшебните куршуми против рака“:

Какво означават понятията тумор и онкология?

В превод думата „онкология“ означава наука за туморите, а самото явление тумор се нарича от специалистите „новообразуване“.

Живите клетки на многоклетъчните организми имат сходни черти и някои групи от тях са се специализирали в изпълнението на особени задачи. Докато тези клетки изпълняват своите задължения, организмът е здрав. Но се случва те да престанат да извършват своите функции и да започнат да задоволяват само собствените си нужди. Такива клетки са наречени атипични. Те бързо се размножават и об-

разуват подобни на себе си клетки. Така се стига до растяща група атипични клетки, наречени тумор (новообразуване).

Тези злокачествени новообразувания са познати под името рак и това, което затруднява търсенето на лечебни средства е, че все още не е намерен „причинителят“ на заболяването. Поради тази причина съществуват различни теории за неговото обяснение. Според някои учени ракът се предизвиква от въздействието на някои химични съединения (канцерогенни вещества). Според други е резултат от системно и продължително действащи физични и химични дразнители.

Засега не е възможно създаването на универсално средство, което да е ефективно при всички разновидности на рака. Освен това при лечението злокачественият тумор става устойчив към действието на определен препарат и тогава се налага той да бъде заменен с друг, към който туморът е чувствителен.

Развитието на химиотерапията се съпътства и с доза скептицизъм. Въпреки това търсенето на все по-ефективни нови лекарствени препарати срещу рака продължава.

Световната онкологична практика разполага с около 50 различни добре проверени химични „оръжия“. Примери за такива се срещат в групата на алкилиращите средства, сред които са се наложили препаратите циклофосфамид, сарколизин, ембихин, допан и други.

От групата на антиметаболитите лечебни средства са утвърдени няколко противоракови препарата: метотрексатът, 6-меркаптопуринът, тиогуанинът, 5-флуорурацилът, цитозинарабинозидът, 6-азагуанинът и други.

В групата на алкалоидите има по-малко представители, сред които е винкалевкобластинът.

Антибиотиците с противотуморно действие също са важна група цитостатици. Навлезли в съвременната онкологична практика са брунеомицин, азасерин, актиномицин, митомицин С, рубомицин, блеомицин и др.

Но в клиничната онкологична практика се ползват и продукти, които не могат да се причислят към никоя от посочените групи. Това са: натуланът, хидроксиурейата, аспарагиназата и др.

Една от перспективните съвременни групи вещества са комплексите на двувалентната платина.

Работи се и в областта на т.нар. нитрозоурейни препарати с противотуморно действие, някои от които се използват при лечуването на рак на мозъка.

Органичната химия е предоставила на медицината голям брой противотуморни средства. Търсенето на такива вещества в областта на експерименталната онкология продължава.

Използването на дадено противотуморно средство е по-ефективно, когато е комбинирано с едновременно прилагане и на друг цитостатик. Комбинираната химиотерапия на рака е важна съвременна насока в онкологичната практика.

Общ недостатък на известните сега противотуморни препарати е значителната им токсичност за здравите тъкани на лекувания организъм.

Първите успехи на химиотерапията на рака са отбелязани преди няколко десетилетия. От тогава до сега са изпитани и синтезирани няколко хиляди химични съединения, част от които днес намират приложение при лекуването на различните видове рак.

През средата на 80-те години на XX век масмедиите нарекоха „надежда №1 сред потенциалните противотуморни средства“ вещество, известно със съкращението ТНФ (Туморнонеокронизиращ фактор). Това е белтък, изграден от 157 аминокиселинни остатъка.

Той се образува от макрофагите на организма. Тези клетки произвеждат поредица и от други белтъци, които (включително и ТНФ) се отнасят към групата на цитокинините — вещества, които повлияват поведението на други клетки.

Прилагането на този белтък може да е съпроводено и от нежелани странични действия, затова и за широкото му приложение е рано да се говори.

Последното научно съобщение на нашата конференция засегна един проблем, който за съжаление и днес все още остава актуален. Ученик от X клас направи научно съобщение на тема „Завръщането на жълтата гостенка“.

Туберкулозата, известна като „жълтата гостенка“, е оставила черен спомен от времето, когато е била нелечима и е вземала много жертви, както от най-бедните квартали, така и до богатите и известни личности като Молиер, Паганини, Шопен, Вебер, Хр. Смирненски и др. Белодробната туберкулоза все пак е била най-разпространена сред бедните.

Откривател на причинителя на белодробната туберкулоза е провинциалният лекар Роберт Кох, който в доклада си, представен на 24 май 1882 г. пред Берлинското физиологическо дружество споделя, че

след изследвания под микроскоп, е открил, че причинителите на туберкулозата приличат на нежни пръчици. Той е намерил начин за изкуственото им отглеждане и дори е заразил опитни животни с болестта.

Р. Кох се опитва да лекува туберкулозата с помощта на органични вещества, съдържащи злато и мед, но опитите му са неуспешни. Трудността при диагностицирането и лечението на туберкулозата произтича от факта, че за разлика от други инфекциозни болести, които се развиват бързо, на туберкулозните бацили им е нужен поне месец, докато се развият.

Група химици — Домак, Бениш, Мич и Шмид, успяват да намерят съединение с противотуберкулозно действие, наречено контебен, което представлява тиосемикарбазон на параацетиламинобензалдехида. Леман съобщава, че съединението парааминосалицилова киселина (ПАСК) също има противотуберкулозно действие. Наред с дотук изброените противотуберкулозни препарати се използват и антибиотикът стрептомицин, открие на Ваксман, и тубигалът. Благодарение на тези препарати туберкулозата става лечима, но изследванията върху нея не спират.

През 1952 г. група изследователи, независими едни от други, откриват противотуберкулозната активност на хидразида на изоникотиновата киселина. Веществото е открито още през 1911 г. от австрийските химици Майер и Мали, но в началото не е установена неговата противотуберкулозна активност, която надминава тази на стрептомицина, тубигала и ПАСК. Установява се обаче, че този продукт, познат още като изониазид, римифон, ХИНК и др. има нежелателни странични ефекти и се обръща внимание на неговите производни, които също имат противотуберкулозен ефект.

През 1956 г. на Третия международен конгрес по биохимия в Брюксел френски изследователи от Пастъоровия институт в Париж оповестяват откриването на ново противотуберкулозно средство, наречено тереплик-1314 или етионамид. То е тиаамид на алфа-етилизоникотиновата киселина и е близко по строеж до римицида.

Рифамичините са вид антибиотици с високо антитуберкулозно действие. Те имат сложен строеж и представляват съединения от групата на т.нар. ансамарсолиди. Полусинтетичният антибиотик, наречен рифампицин, получава широко приложение като туберкулостатик.

Завръщането на „жълтата гостенка“ в последните години активизира търсенето на нови противотуберкулозни препарати. За съжаление повишената заболяемост не отминава и България.

Обнадеждаващи са резултатите от прилагането на вече откритите противотуберкулозни средства, които значително намаляват смъртността при боледуване.

Според нас от добре организираната читателска конференция могат да се очакват следните резултати: 1) създаване на интерес у учениците към специализирана литература и изготвяне на библиографска справка; 2) развиване на умения за изработване на подробен план-конспект, план-тезис по обсъждания проблем; 3) подчертаване на основни пасажии от проучената литература; 4) изготвяне на доклад, реферат, научно съобщение; 5) обогатяване на специалната и общата култура; 6) развиване на умения за формулиране на тези, подтези и изводи; 7) развиване на интелектуалните умения чрез използване на основните логически операции: анализ, синтез, абстракция, сравнение и обобщение; 8) осъзнаване на нуждата от самообразование, самодисциплина и отговорност.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бенева, С., А. Кръстев. Ръководство за извънкласна работа по химия. Народна просвета, София, 1989.

✉ **Златка ГАРОВА/Ms. Zlatka Garova,**
chemistry teacher,
Secondary School „Prof. Dr. Assen Zlatarov“,
1, Chernirizec Hrabar, Str., 4270 Pervomaj, BULGARIA
E-Mail: garova_69@abv.bg