



**Часопис студената
Универзитета у Београду – Хемијског факултета**

БРОЈ 15

ПОЗИТРОН


ЈУН 2019, БЕОГРАД

ISSN (Online) 2620-231X

 **р а т и т е н а с**

 pozitroncasopis

 pozitroncasopis

 chem.bg.ac.rs/studorg

 pozitron@chem.bg.ac.rs

Уводник

Драге колегинице и колеге,

Често заборављамо како је то бити „у туђем мантилу“. Осим кад заборавимо свој мантил. А потребан нам је за вежбе.

Док смо у школи, није нам јасно зашто нам стално говоре да је најлакше учити. Кад дођемо на факултет, схватимо да је постојање смена у школи одлична ствар, у поређењу са целодневним вежбама и предавањима. Деси се да у школи учимо и оно што нас не занима, док смо на Факултету уско усмерени на оно што нас инспирише у хемијским наукама.

Кажете ли себи некад: „Је ли ово за мене? Можда је требало да студирам у другом граду или држави.“ „А шта да сам учествовао/учествовала на том такмичењу? Можда би сада писали о мени у новинама.“ „Требало је да се родим у другом периоду, тад је било лакше.“ Преиспитивање увек треба да постоји. Чак бих рекла да би нам боље било кад бисмо били мало мање сигурни да не грешимо.

Овај број је посвећен перспективама. Иако поређење може да одведе у завист, а узимајући у обзир да смо сви различити, желели смо да прикажемо како је то не бити студент или студенткиња Хемијског факултета 2019. године.

У овом броју вас позивамо да разговарате са млађим и старијим колегама и да истражујете око себе. За вас смо истраживали о историји зграде у којој студирамо, како је на другим факултетима, какве су лабораторије кад се запослимо. Разговарали смо са инспиративним професорима. Позивамо вас да нам кажете ко вас мотивише и шта од људских квалитета та особа поседује.

У име целе редакције, новим бруцошима желим срећу на пријемном, а бившим бруцошима желим срећу у испитном року. Шта је са нама осталима? Желим нам да причамо о томе шта нас мучи и како себи нешто олакшавамо. Сетимо се наших бруцошких дана – тада нам је било преко потребно да нас неко упуту у смеру Студентске службе и каже да студирање јесте тешко, али је и врло забавно.

Слађана Савић
Главна и одговорна уредница
часописа „Позитрон“

Волонтерски центар	1
Ноћ музеја на Хемијском факултету	2
Трибина	3
Априлски дани	4
Пролећна екскурзија Хемијског факултета	6
Сетимо се фулерена	9
Управа Хемијског факултета	10
Хемија на плажи	17
Унапређени хемијски задаци	19
Како преживети факултет?	20
Олимпијци на Хемијском факултету	22
Зграда је у облику слова НЕ или НЕ?.....	26
Шта све може фиџет спинер?	28
Како је не студирати на Хемијском факултету	29
Пре уласка у лабораторију понесите мозак са собом.....	36
Акриламид – је л' се то маже на хлеб?.....	38
Мозгалице	40
Најбоља фотографија	41
Ако мол и килограм сада имају другачију дефиницију, значи ли то да је моја маса мања?.....	42
Хороскоп.....	47
Како се спремити за испите?	48
Хемијски времеплов.....	49
Фото-вест: Промоција 14. броја нашег часописа.....	50
Позитива	51

Импресум

„Позитрон“

Часопис студената Универзитета у Београду – Хемијског факултета
Број 15 – јун 2019.

Тромесечник

ISSN (Online) 2620-231X

ИЗДАВАЧ

Универзитет у Београду – Хемијски факултет

ЗА ИЗДАВАЧА

Иван Гржетић

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК

Слађана Савић

ЧЛАНОВИ РЕДАКЦИЈЕ

Ана-Андреа Холик
Данијел Јаковљевић
Анђела Стаменковић

САРАДНИЦИ У БРОЈУ

Бранислав Кокић
Анђела Костић
Лука Мутић
Љубица Велага

ДИЗАЈН

Ана-Андреа Холик
Милена Самац

ЛЕКТУРА И КОРЕКТУРА

Слађана Савић

МЕЈЛ-АДРЕСА

pozitron@chem.bg.ac.rs

pozitroncasopis.chem.bg.ac.rs/studorg

Електронски часопис отвореног приступа.

Сва права задржана

Основано 2013.

Ранији уредници: Ивана Антонијевић и Милош Козић (2013-2017). Часопис није излазио од новембра 2017. до фебруара 2019.

Насловна фотографија: Chemical Garden (Извор: [instagram.com/pavlethechemist](https://www.instagram.com/pavlethechemist))

Волонтерски центар

У прошлом броју „Позитрона“ писали смо о свим студентским организацијама. Једна од најактивнијих организација је **Волонтерски центар**. Желели смо да сазнамо и са вама поделимо у којим активностима је учествовао Волонтерски центар у току ове године и шта даље планирају. Поред Михајла Јакановског, координатори Волонтерског центра су још и Марија Сесартић и Тијана Дудић.



слика: Градско такмичење за средњошколце, практични део (Извор: М. Јакановски, лична архива)

Током ове године организовано је, или се тренутно припрема, 12 активности! Зимски семестар су обележиле **Конференција Клуба младих хемичара**, **Фестивал хемије Клуба младих хемичара** и **Фестивал науке**, о којима смо већ писали у броју 14.

Волонтерски центар је ту и за бруцоше, па организује Нулте курсеве из Опште хемије. Волонтери учествују и на такмичењима из хемије за основце и средњошколце, а већ годинама уназад дежурају на пријемном испиту или упису (да, то су они студенти и студенткиње за које сте мислили да су неки страшни асистенти и асистенткиње).



слика: Градско такмичење за средњошколце – тест (Извор: М. Јакановски, лична архива)

Волонтерски центар је учествовао и на такмичењу **Српска хемијска олимпијада**. Када се Хемијски факултет представља експериментима, волонтери су такође ту – наведимо само **Априлске дане о настави хемије** и обележавање Дана планете Земље у Свилајнцу.

Када Хемијски факултет отвара врата **Збирке великана српске хемије**, главна снага су опет волонтери, као што је било током посете студената из Милуза (Француска) у априлу или као што је било за Ноћ музеја (18. мај).

Током целе школске године студенти свих смерова и година Хемијског факултета учествују у реализацији пројеката „Отворених лабораторија“, „Kids Lab Molekul je kul“ као и „BASF Chemgeneration“, ови пројекти имају за циљ популаризације науке међу младима.

Као предност волонтирања, Михајло за „Позитрон“ истиче стицање различитих искустава, али и нових пријатељстава. Волонтирањем такође добијате одређен број ЕСПБ.

„Од следеће године имамо у плану да организујемо волонтирања у којима ће студенти виших година одлазити у средње школе и помагати наставницима хемије у извођењу практичне наставе“, открио је за „Позитрон“ Михајло Јакановски.

С.С.

Ноћ музеја на Хемијском факултету

У току Недеље музеја одржана је и Ноћ музеја у Србији, која је ове година обележена 18. маја. Од 16 ч до поноћи посетиоци су уживали у занимљивим изложбама широм Србије.

Како је било на Хемијском факултету, рекао нам је Ненад Зарић, студент-продекан Хемијског факултета и координатор програма Хемијског факултета.



слика: Експерименти у холу (Извор: А. Ђорђевић)

За овогодишњу Ноћ музеја посетиоце је на Хемијском факултет очекивала изложба „Еволуција инструмената“ из Збирке великана српске хемије, Хемијски шоу и интересантни огледи у холу.

Ненад каже да је публика помно пратила процес добијања сапуна и етарских уља, јер им је то било најближе оној хемији коју користе у свакодневном животу.

Занимљива је била и прича о учешћу микроорганизама у прављењу многих прехранбених намирница које користимо готово свакодневно.

За забаву присутних, побринула се радионица са огледима посвећеним Периодном систему елемената, за нешто

старије посетиоце, али и радионица са дечјим огледима за оне најмлађе.

Поред тих огледа који су се константно изводили у холу Факултета, место више се тражило и за Хемијски шоу, који је и ове године измамио осмехе и радост на лице присутних и побрао похвале.



слика: Публика пред Велики хемијски шоу (Извор: А. Ђорђевић)

Како би понели мало хемије са собом, посетиоци су добијали поклоне на готово сваком кутку са огледима, од унапред припремљених узорка сапуна, обојених пигментима и зачињених мирисима етарских уља, преко мини Периодних система за децу школског узраста, до балона пуњених хелијумом за оне најмлађе.



слика: Експерименти у холу (Извор: А. Ђорђевић)

Ове године Хемијски факултет је посетило око 4500 посетилаца, додаје Ненад.



слика: Велики хемијски шоу (Извор: А. Ђорђевић)

Највећа гужва је била у периодима непосредно пред почетак Хемијског шоуа, јер су углавном већ посетиоци упознати какву забаву могу да очекују, па су долазили раније, не би ли заузели место за себе у Великом хемијском амфитеатру.



слика: Апаратура за дестилацију - дестилатрон (Извор: А. Ђорђевић)

Ненад истиче да ова Ноћ музеја не би прошла тако добро да није било огромног ангажмана волонтера који су припремили, реализовали програм, а касније и остали да поспреме након поноћи. Управо волонтерима организациони тим програма Хемијског факултета за Ноћ музеја и Управа желе да се захвале на укупном залагању, завршава Ненад.

Како је било на Ноћи музеја на нашем Факултету најбоље ћете видети ако пречешљате друштвене мреже уз #hemiskifakultet и #nocmuzeja.

С.С.

Трибина

Трибина Управе Хемијског факултета, студената и Студентског парламента Хемијског факултета

Трибина је одржана у среду 3. априла 2019. године са почетком у 19:15 часова у Великом хемијском амфитеатру.

У име Управе Хемијског факултета трибини су присуствовали проф. др Иван Гржетић, декан, проф. др Тамара Тодоровић, продекан за наставу, доц. др Љубодраг Вујисић, продекан за науку, проф. др Радивоје Продановић, продекан за финансије. Модератор трибине био је Ненад Зарић, студент продекан.

Били су присутни и студенти и чланови Студентског парламента Хемијског факултета.

Дискутовано је о значају и анонимности студентских анкета о вредновању наставног особља, о условима у студентским лабораторијама и неким недоследностима у наставном процесу.

Студенти су посумњали у анонимност анкета због података о полу и просеку оцена. Запитали су се да ли се на основу ових података може открити ко је шта написао. Проф. др Тодоровић је разјаснила да професори не добијају оригиналне анкетне листиће, већ статистички обрађене, табеларне податке, без ових личних података.

Декан Гржетић је указао на то да студенти кроз овакве анкете, уколико наводе конкретне проблеме у разумевању материје, могу да утичу на начин и квалитет извођења наставе.

Студенти су отворили проблем мања хемикалија, рукавица, детерџента, убруса итд, иако је Факултет дужан да их обезбеди. Представници Управе су се сагласили да су примедбе основане. Декан Гржетић је указао да због финансијске ситуације Факултет понекад мора да бира, нпр. да ли ће купити неку киселину или рукавице, као и да су повећани текући трошкови за одржавање факултета (нпр. поскупљење електричне енергије), а битно је повећана цена за акредитацију Факултета.

Кад је реч о плаћању групних штета у лабораторијама, студенти су истакли да само један техничар редовно доставља списак начињене штете током семестра. Управа Факултета се изјаснила да студентима тај списак мора да буде доступан, што ће бити уведено као обавеза, а студенти су предложили да списак буде постављен на студентски портал.

Поводом односа техничара и асистената према студентима закључено је да је неспорно да поштовање према студентима мора да постоји.

Студенти су приговорили зато што, супротно прописима, поједини професори не признају положен писмени испит до краја школске године, већ захтевају да се писмени испит поново полаже ако усмени испит није положен. Управа је сагласна да је то супротно прописима. Од студената је затражено да, уколико професор не прати тзв. болоњски процес, најпре обратe професору, а уколико је то безуспешно, онда Управи Факултета.

Трибина је завршена у 22:20h.

У циљу боље комуникације и решавања проблема, трибине ће се чешће одржавати, а оно што је битно је да студенти схвате важност истих и присуствују у што већем броју.

А.С.

Априлски дани

До сада сте највероватније чули за „Априлске дане“, али знате ли шта је то заправо? **Априлски дани о настави хемије** је стручни скуп за наставнике хемије (у основним и средњим школама) и истраживаче из целе Србије, а ове године су на нашем Факултету одржани 24. и 25. априла.



слика: Предавање (А. Ђорђевић)

Овај скуп у организацији Српског хемијског друштва и Универзитета у Београду – Хемијског факултета се састоји из два дела – стручног усавршавања за наставнике хемије (30. по реду) и конференције методике наставе хемије (трећа по реду).

Отварање скупа било је у Великом хемијском амфитеатру, а присуствовали су и председница Српског хемијског друштва, проф. др Весна Мишковић Станковић, и декан Хемијског факултета, проф. др Иван Гржетић. На отварању су се присутним такође обратили и шеф Катедре за наставу хемије, др Драгица Тривић, продекан за наставу, др Тамара Тодоровић, и продекан за науку, др Љубодраг Вујисић.

Првог дана су одржана предавања, предавачи су били професора са нашег Факултета али и гостујући професори. Издвојили бисмо причу о артемизину

(писали смо о томе у прошлом броју Позитрона) и предавање о стресу из хемијског угла.

Након предавања, наставници су учествовали на различитим радионицама чији је циљ био да надахну наставнике новим идејама како организовати наставу уз обуку како то најбоље учинити. У послеподневним часовима настављена су предавања на разне теме, кроз анализу уџбеника, коришћење друштвених мрежа у настави све до предавања о иновативним начинима одржања наставе ради постизања предвиђених стандарда.



слика: Радионица ескејп рум (Извор: А.А. Холик лична архива)

Други дан је био комбинација предавања на разне стручно-хемијске, а наравно и методичке теме. Тако су се у распореду другог дана нашли предавања о зеолитима, али и о начину решавања рачунских задатака и др. Затим су следила саопштења онда и трибина где су наставници дискутовали о такмичењима из хемије. На саопштењима су неки од наставника презентovali иновативне начине обрађивања градива, како процес наставе учинити интересантним за ученике, а ефективним за наставнике.

Приказани су и бројни резултати истраживања, на пример, о условима учења хемије у основним и у средњим школама, доступности литературе итд.

Током оба дана овог скупа Волонтерски центар нашег Факултета је организовао демонстрационе огледе које наставници могу да изводе у учионици.

Волонтери су за ову прилику спремили неколико занимљивих и једноставних огледа које су и демонстрирали, а наставницима је био подељен и пропратни материјал. Учесници овог семинара имали су прилику да посете и Збирку великана српске хемије.

Можда Априлски дани о настави хемије нису на листи посебно занимљивих или значајних догађаја за нас студенте, то се нипошто не може рећи о овом догађају уопштено.

Овај семинар или скуп је од великог значаја за све наше наставнике који се овде инспиришу и усавршавају. Сложићете се, само инспиративне професоре можемо кривити што су нас заразили хемијском знатижељом.

А.А.Х.



слика: Хемија кроз игру (Извор: А. Ђорђевић)

Пролећна екскурзија Хемијског факултета

И ове године, за студенте свих факултета Универзитета у Београду организована је екскурзија, у сарадњи са Go2 travelling агенцијом. Разлика у односу на претходне године је то да је позив за ову екскурзију важио за све студенте, а не само за апсолвенте.



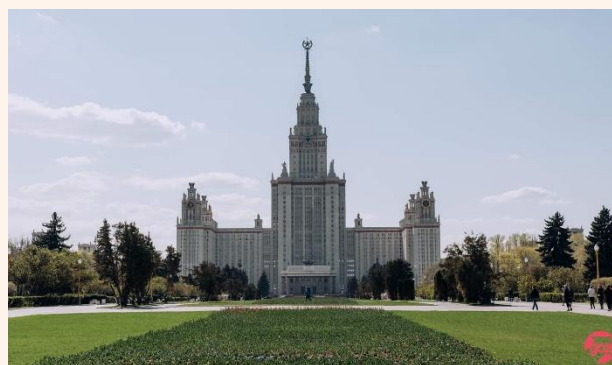
слика: Лук пријатељства, Кијев (извор: Д. Лазаревић)

Екскурзије су организоване током распуста, од 26. априла до 6. маја, па студенти нису губили наставу. Са друге стране, распуст је значио да су затворене неке државне институције у источној Европи.

Кијев, главни град Украјине, богате је историје. Попут Београда је раскрсница источне и западне културе. У 11. веку Кијев је био међу највећим градовима у Европи. Студенти су могли да виде познати Трг Независности (Мајдан Незалежности), као и стадион Валериј Лобановски. Посебно издвајамо необични Музеј воде и лук назван „Пријатељство народа“, који симболизује добре односе између Украјине и Русије.

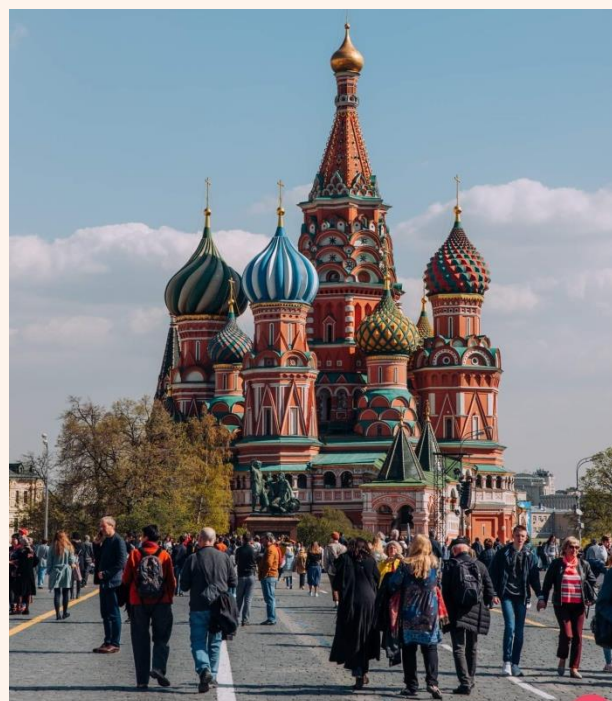
Од импресивних споменика се издвајају „Отаџбина мати“, као и један од најзначајнијих споменика православне вере „Кијевско-печерску лавру“. Посебан

доживљај је посетити стари део града, у коме се налазе бројне цркве попут цркве св. Михајла, црква св. Андреја, саборни храм свете Софије.



слика: Ломоносов Универзитет, Москва (извор: Д. Лазаревић)

Москва – престоница царске и модерне Русије, мало је рећи да је вишеструки центар Русије. Ризница је културе које чува благо и древно наслеђе у величанственим здањима Кремља и под златним и шареним куполама, за њу карактеристичних, православних светиња.



слика: Црква Василија Блаженога у Москви (извор: Д. Лазаревић)

Москва је по многоме јединствена и препознатљива, међу њима се истичу Бољшој театар, Пушкинов музеј и Музички конзерваторијум Чајковски.

У Москви је незаобилазна шетња центром града, посебно Црвеним тргом. Москва је препознатљива по цркви св. Василија Блаженога као и храму Христа Спаситеља. Хемичарима је посебно интересантан Универзитет Ломоносов, који је, нажалост, био затворен због празника.

Такође, студенти су могли посетити Музеј космонаутике са свим достигнућима руског свемирског програма кроз историју.

Својеврсна атракција било је крстарење Москвом и ноћни призор московских грађевина. Ко није видео метро станице у подземљу Москве - ремек-дела архитектонске креативности, није ни био у овом граду.



слика: Центар Минска (извор: Д. Јаковљевић лична архива)

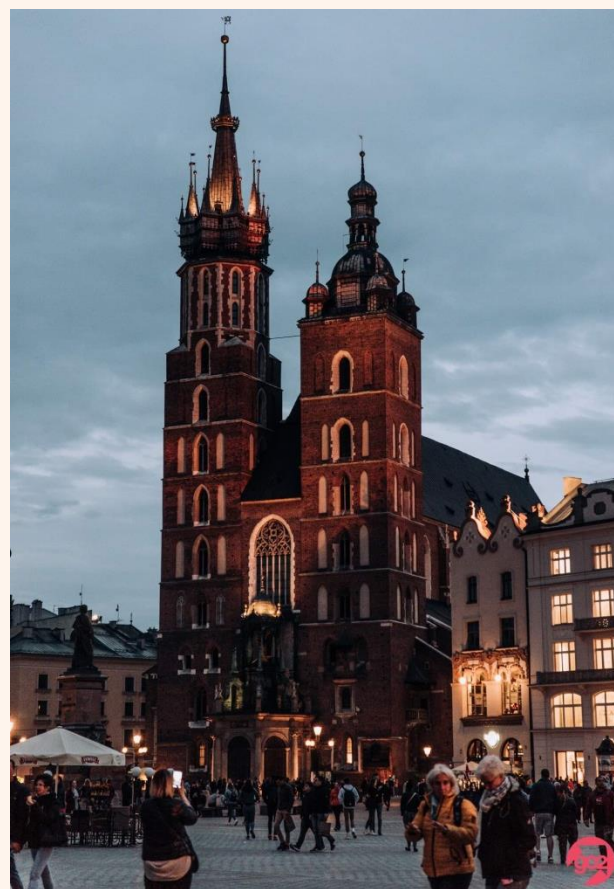
Минск је главни и највећи град Белорусије, лежи на рекама Свислоч и Њамига. Од оснивања града, Минск је био разаран више од 10 пута, али због упорности својих грађана много пута дизао из пепела и рушевина. Овај град незванично носи титулу најчистијег града.

У Минску студенти су могли да прошетају Старим градом и виде споменик Плача. Од националних институција ваља поменути националну Библиотеку Белорусије,

Национални уметнички музеј и Национални белоруски циркус.

Музеј мачака и музеј магије су на мене оставили најјачи утисак.

Краков, град у јужном делу Пољске, налази се над реком Вислом, а у прошлости је био престоница Пољске. Краковски стари град је уврштен у листу светске културне баштине. У Кракову се налазе многе културне институције од значаја за целу Пољску.



слика: Краков (извор: Д. Лазаревић)

Студенти су прошетали главним тргом – Ринеком, видели Флоријанску капију и цркву свете Марије са торњевима различите висине. Занимљиво је да се у Кракову налази споменик змају у подножју Вавелског брда, око којег је изграђен сам Краков.

За сам крај екскурзије, студенти су посетили Аушвиц, концентрациони логор из Другог светског рата који је под заштитом УНЕСКО-а.



слика: Аушвиц (извор: Д. Јаковљевић лична архива)

За пољског националног хероја, Тадеуша Кошћушка, знају они који живе у близини београдског Зоо-врта. Студенти су посетили својеврсни меморијални центар посвећен овом великану.

Д.Ј.

Пролећна екскурзија обухватила је и друге дестинације.

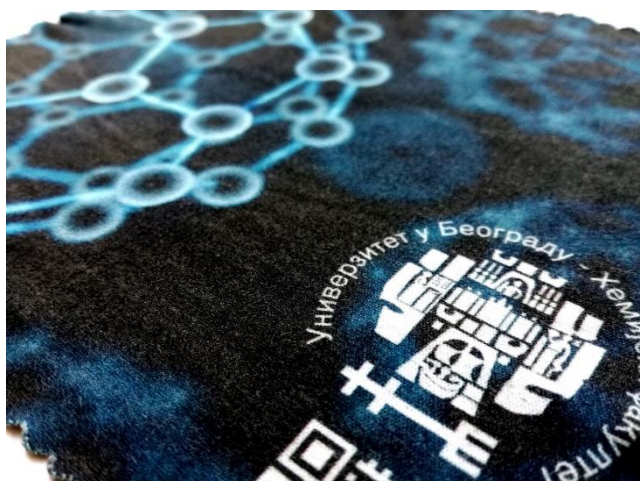
Једна од њих била је путовање у Лисабон, главни град Португалије.

Трећа опција, била је крстарење Медитераном.



слика: Студенти испред споменика „Отаџбина мати“ у Кијеву (извор: Д. Лазаревић)

Сетимо се фулерена



слика: Фулерени на крпици за наочаре (Извор: С. Савић, лична архива)

Данас се фулеренима назива читава фамилија затворених, сферних угљоводоничних структура, кавеза, мрежа са обавезних 12 пентагона и неограниченим бројем хексагона. На нашем Факултету се синтезом и интердисциплинарном применом деривата фулерена бави истраживачка група проф др. Драгане Милић.

Прошле су 34 године од спектакуларног научног открића – бакминстерфулерена, C_{60} , нове алотропске модификације угљеника облика фудбалске лопте.

За ово достигнуће су, највећим делом, били заслужни професори Харолд Крото (Harold Kroto) са Универзитета Сасекс из Енглеске, али и Роберт Керл (Robert Curl) и Ричард Смоли (Richard Smalley) са Тексашког Универзитета Рајс из Хјустона. Њихов рад у овој области је награђен Нобеловом наградом 1996. године, а интересантан је податак да су до фантастичног открића дошли сасвим случајно.

Наиме, услед ласерски индукованог испаравања графита у гасовитој фази схватили су да се гради низ угљеничних кластера. Најзаступљенији кластер је имао 60 атома угљеника. Због великог броја повезаних угљеникових атома дуго је било проблематично предложити праву геометријску структуру.

Међутим, да би се задовољила четворовалентност атома угљеника, родила се нова претпоставка. Предложили су да се заправо 20 кондензованих бензенових прстенова „увија“ и преосталим везама формира додатних 12 петочланих прстенова. Оваква структура подсећа на фудбалску лопту, то јест, образује се зарубљени икосаедар са 60 еквивалентних темена. Ово је касније доказано и експерименталним радом.

Занимљива чињеница јесте да је назив „бакминстерфулерен“ предложен по угледу на дизајн зграде „Buckminster Fuller-a“, на који неодољиво подсећа по молекулској структури.

Због закривљености читавог молекула, бензенови прстенови су под напоном, па је садржај енергије у односу на графит увећан за 10,6 kcal/g C атома. Ово практично значи да је хемијска реактивност фулерена већа, укључујући електрофилне, нуклеофилне, радикалске и концертроване адиционе реакције.

Недуго после открића „хемијске фудбалске лопте“, долазило је до изоловања многих других угљеничних кластера названих фулеренима, као што су C_{70} , C_{82} , чак до C_{540} . Ту није био крај, добијени су фулерени који у својој унутрашњости садрже и друге атоме, такозвани „ендоедарски фулерени“. Соли фулерена имају својства проводника, као на пример Cs_3C_{60} .

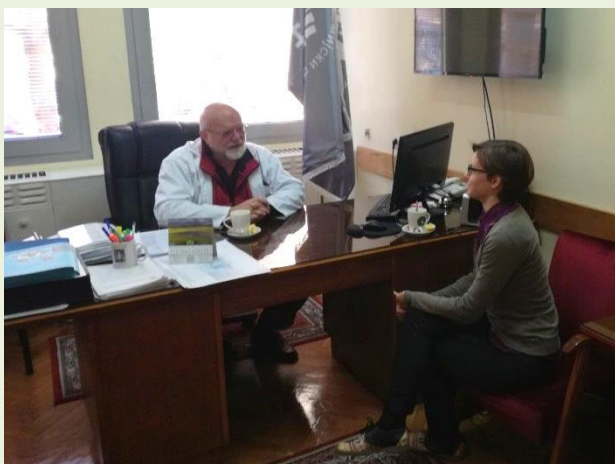
Фулерени су једињења која се могу примењивати као антиоксиданти, управо из разлога што лако реагују са слободним радикалима услед високог афинитета према електрону. Данас могу бити корисни приликом лечења оштећења моторно-сензитивних функција, што је честа последица болести попут мултипле склерозе. Имају велику потенцијалну примену у будућности као транспортери молекула

лекова, са циљем да их испоручују унутар организма на тачно предвиђене локације или да се убацују у организам како би „хватали“ непожељне молекуле. Напредак у изучавању физичких и хемијских својстава ових молекула је значајан је због могућности њихове примене у медицини, аутомобилској индустрији, производњи материјала и грађевинарству.

Л.М.

Управа Хемијског факултета

Декан – проф. др Иван Гржетић



П: Које су Ваше идеје за иновације када имате на уму основну делатност Хемијског факултета, а то је настава?

О: Компаративна предност Хемијског факултета је то што ми имамо јако развијене лабораторијске вежбе. Ми смо као Факултет одувек били оријентисани на то да студенте оспособимо да знају и могу да раде у лабораторији.

Ако бисмо оценом од 5 до 10 оцењивали науку на Факултету, са лакоћом можемо да добијемо 10. Али за образовну делатност, бићу строг, дао бих нам само 8,5. Зато што наша предавања захтевају додатно

осавремењавање, које се састоји у томе да се *ex cathedra* предавања мало приближе новим генерацијама студената.

Студент сада захтева да неке ствари које су се раније описивале речима, сада види анимацију или видео-клип. Једино на тај начин можемо да задржимо интересовања студената на досадашњем нивоу.

Ако опадне интересовање ученика за Хемијски факултет, ми ћемо бити на губитку. Губитници можемо бити и због мањка новца који држава улаже у образовање, и због тога што има мање деце. Томе се морамо супротставити тако што ћемо бити бољи у раду са студентима.

Ово је кључно у првим годинама студија. Већ на завршним годинама, студенти већ улазе у наше лабораторије и тада их апсорбује рад са инструментима и проблемима. У мојој лабораторији несебично нудимо студентима рад са веома скупом машином – XRF-ом.

Морате обучити студенте да знају да приђу инструменту, односно да савладају ту филозофију аналитике, која је брза, ефикасна и даје много резултата са којима се треба изборити. Није више проблем у добијању резултата, проблем у њиховом тумачењу. Такође, хемија животне средине је једна од ретких научних области која је укљештена законодавством.

Похлепа људи и непоштовање основних правила заштите људског здравља је натерало свет да постављамо норме и границе, не би ли смо се сами од себе заштитили.

Студенте обучавамо да, ако је језгро знања хемија, онда постоје разне љуске које ту хемију окружују – закон, захтеви друштва и друго, који вам морају бити познати да бисте могли да се бавите хемијом животне средине.

П: У каквом је стању животна средина у Србији?

О: Животна средина у Србији је у очајном стању. Постоје врло јасни индикатори који иду у прилог овој мојој тврдњи. Ако превазиђемо визуелне доказе, уочавате да је здравље људи угрожено у последње време. Лабораторије и системи који треба да проверавају квалитет хране су врло лабави и неефикасни. Такође, пласман хране на наше тржиште стихијан и врло мало контролисан.

Храна је један од извора загађења, које стиже са свих страна. Не треба занемарити и околину – саобраћај и нехат људи који бацају ђубре.

П: Шта нам је потребно – више стручњака за област животне средине или је ефикасније да они буду гласнији – да их неко чује, а пре свега, пита за мишљење?

О: Мислим да Србија има довољно стручњака у области животне. Међутим, питање је колико су они оспособљени за то што треба да раде. Тврдим да су у области хемије животне средине најбољи и највише оспособљени они који заврше мастер Хемија животне средине код нас. Не сматрам да младог студента треба припремати за будућег научног радника. Њега морате да припремите за тржиште које је потребно Србији или Европи. Већина

њих томе тежи. Само одабрани међу њима се самоиницијативно опредељују за науку. Нема никаквог смисла деци објашњавати и уверавати их да ће они сутрадан да буду научници. Неће. Мање од 10 % ће се запослити на неком институту или факултету. А оних 90 %? Морате да им ставите занат у руке, да би зарадили сутра новац. Са науком се не живи лепо. Слабо је плаћена и захтева перманентне жртве.

П: Можете ли да упоредите наше студенте са студентима других факултета?

О: Увек се хвалим колегама са других факултета да су наши студенти врло свесни каквом се струком баве и да та струка има огромну моћ да угрози или заштити људски живот. Тај терет истине вас, младе људе, доводи у ситуацију да се много зрелије понашате и да се са много више одговорности опходите према својој професији и кући у којој студирате.

П: Да ли се треба хвалити научним успехом који се постиже са ограниченим финансијама на Факултету?

О: Инсистирао сам да у јавност изађе колика је наша научна перформанса. Ми имамо најстроже критеријуме за изборе наставника у целој Србији, а можда и шире. Резултати нашег рада су одувек били добри – тренутно објављујемо три рада годишње са SCI-листе по доктору наука. Инсистирам да се то зна и да се награди.

П: Да ли се награђује?

О: Не, засада још не. Али, инсистирам да се то препозна. Према стандардима Универзитета у Београду, за избор у редовног професора потребно је седам научних радова. На Хемијском факултету треба 40! На Универзитету у Београду нико не тражи постдокторско усавршавање у иностранству – ми тражимо.

Наравно, волео бих да осавременимо наше потенцијале у инструменталној аналитици. На овоме сада интензивно радим. Надам се да ће ово разумети и препознати Министарство и Влада Србије. Врло смо се детаљно за ово припремили и послали им неке предлоге.

Продекан за науку и међународну сарадњу – доц. др Љубодраг Вујисић



П: Када сте се прихватили функције продекана за науку и међународну сарадњу, да ли сте се консултовали са члановима Управе из претходног сазива?

О: Велика је ствар имати добру сарадњу са продеканом претходником из исте области. Комуникација са проф. др Драганом Милић ми је помогла да се боље припремим за ову функцију и чини да се не прекида континуитет добре праксе.

П: Када посматрамо научни аспект студирања на Хемијском факултету, да ли имате неке визије у том смислу?

О: Јако је важно да наши студенти буду мотивисани за научноистраживачки рад. Студенти после средње школе могу самостално да уче из уџбеника, док на крају факултета би требало да могу самостално да истражују.

Видим велики потенцијал рада Центра за научноистраживачки рад студената (**ЦНИРС**) да се ово промени. Мали двонедељни пројекти могу да значајно допринесу

унапређењу потребних вештина. Ту има простора за самостални истраживачки рад када га нема на великим предметима на основним студијама.

Важно ми је да покренем и наставнике да учествују у раду ЦНИРС-а, да остваре ваннаставну сарадњу са студентима. Сви су студенти, наравно, способни да уче и да заврше Факултет, само је питање колико њих је заинтересовано за максималне резултате. Ово је суштински изазов генерацијама рођених у време интернета.

П: Шта сте као студент Хемијског факултета замерали у области научног оспособљавања студената и шта сада уочавате, у данашњем начину студирања?

О: Што се студентског истраживања тиче, студирао сам у врло занимљивом раздобљу наше државе и Факултета – то је било време санкција и бомбардовања. Временска и научнотехнолошка дистанца је велика. Као институција, покушавамо да пратимо данашње технолошке трендове и да наша истраживања буду што савременија. У неким областима, захваљујући великом ентузијазму, успевамо да будемо изван свих економских могућности. Месечна предавања и обуке, које организује библиотекарка Ана Ђорђевић, заиста су посвећени студентима. Представљају допуну у образовању – ту могу да сазнају како да претраже научну литературу, шта могу да очекују, које су области интересантне, који су изазови публикавања у XXI веку. Ово видим као добру припрему за озбиљнији истраживачки рад током студија.

П: Запослени на Факултету лако могу да увиде на ком је нивоу Хемијски факултет када је наука у питању. Како то могу да виде студенти основних студија?

О: Недостаје нам боља реклама истраживања. Као научници смо ефикасни и Хемијски факултет је водећа институција у

земљи, а у неким областима истраживања, чак и шире. Али, то ипак не презентујемо добро на сајту Хемијског факултета.

Истраживачке групе нису довољно видљиве и приступачне посетиоцима сајта.

Покренули смо странице на **друштвеним мрежама** које показују занимљивости из наше куће, из хемије уопште – овај приступ је близак средњошколцима, али и нашим студентима.

Продекан за наставу – в. проф. др Тамара Тодоровић



П: Како Вам искуство у настави доприноси обављању функције продекана за наставу?

О: Пре свега, искуство које сам стекла као студент Хемијског факултета чини да могу да имам емпатију према нашим студентима.

Будући да је Хемијски факултет специфичан и није као неки други факултети, на којима студенти заврше своје обавезе до подне – хемији се треба посветити. Студент Хемијског факултета се мора нечега одрећи да би успео да испуни све своје предиспитне обавезе и да на крају успешно положи испите.

Као наставник, разумем позицију наставног особља. Жеља је сваког наставника, чини ми се, да студенте нешто научи како би по завршетку студија постали успешни и квалификовани стручњаци.

П: Да ли примећујете неку разлику у студирању данас и студирању у Ваше време?

О: Да, примећујем огромну разлику. Оно чега млади људи можда нису свесни, јесте да се глас студената далеко више чује данас него у периоду када сам ја студирала. Студентима је данас много лакше да испоље своје мишљење, без обзира на то колико студентима делује да се ништа не усваја од тога што они предлажу. Ипак се види бољитак у студентским правима. Са друге стране, „болоња“ је донела и новине у погледу вредновања рада студената током читаве школске године.

П: Шта се није променило, било добро или лоше?

О: Исте су обавезе у смислу да и даље морате да прођете један специјалан тренинг да бисте постали хемичар. Предмети се сада мало другачије зову и савременији су у погледу наставних средстава, али и даље морате да научите, на пример, како се рукује различитим хемијским посуђем.

Видим простора за побољшање лабораторијских вежби, али то не зависи од наставника и сарадника Факултета већ од тога колико држава процењује да треба да улаже у академску заједницу.

П: Да ли имате у виду неки конкретан студентски проблем на коме радите?

О: Управа Факултета је наследила добру праксу организовања студентских трибина, где студенти износе своје проблеме и потешкоће. На основу тих предлога ми правимо приоритете.

П: Током школовања сам често налазила узор међу предавачима. Шта би могло да издвоји предаваче са Хемијског факултета како би се студенти угледали на њих?

О: Јесте флоскула, али ћу је поновити – хемија је експериментална наука, али наука, пре свега. Наставници и сарадници

Хемијског факултета су људи који су свој живот посветили науци. Не би се ни бавили наставном делатношћу да нису добри у науци.

Наука подразумева да сте љубитељ истине, да трагате за истином.

П: А када су у питању људске особине и односи према колегама и приступи у раду са студентима?

О: Нажалост, наставници и сарадници Хемијског факултета нису имали никакву обуку како на прави начин да пренесу своје изванредно знање које поседују. Наставник може да буде врло успешан научник, али може се десити да као предавач не може тако добро да приближи студентима материју којом се бави.

С те стране, мислим да наставник треба да слуша шта студенти кажу о квалитету предавања и да не схвати никакве критике лично.

Скренућу пажњу на студентске анкете, које су један врло значајан а анониман начин да студент напише оно што сматра да није било добро на предавањима, на вежбама, шта треба побољшати или му је представљало тешкоћу.

П: А шта када имамо мале студијске групе? Наставник преко просека лако може да идентификује студенте.

О: Лепо сте ово приметили. Из Вашег питања види се да је у прошлости постојао недостатак комуникације између студената и наставног особља. Због тога је Управа решила да демистификује и појасни које то податке наставници и сарадници добијају као извештај о студентском вредновању педагошког рада наставника и сарадника. Наставници не виде ни просечну оцену, ни пол, нити било шта што је везано за предефинисане податке, који служе у статистичке сврхе Ректорату. Чак и да наставник има само пет студената који су га оценили ниским оценама, ипак не може да

их идентификује, јер се добија просечна оцена, а не појединачна. Нико овде нема времена да се бави дешифровањем, нити је то реално могуће.

У том смислу је јако битно да студенти знају да је конструктивна критика оно што ће деловати на сваког савесног наставника. Када студент каже „Ништа ми се није свидело“ је сувише генералан коментар, који наставнику неће помоћу да постане бољи предавач. То повлачи да ће следећа генерација студената можда опет имати проблем. Због тога треба сви заједно да подигнемо свест студената о значају студентских анкета.

П: Да ли има дискусије међу наставним особљем о различитим приступима у настави и искуствима са студентима? О томе како да побољшају своја предавања или извођење вежби.

О: Не, да ја знам. Као асистент Хемијског факултета сам са својим колегама имала прилике да размењујем мишљења о типовима задатака, шта треба побољшати, шта треба увести. Сваки наставник има ту слободу да осмисли свој курс онако како он сматра да је потребно. Не кажем да то искључује размену мишљења и искустава. Имала сам прилику да похађам *TRAIN* курс у трајању од 60 часова који ми је значајно помогао да побољшам сарадњу са студентима. Подразумева се да је потребно да разумем оно што предајем, али је врло значајно и да ме студенти разумеју. А разумеће уколико им материју приближим на динамичан начин уз интерактивну наставу. Водити монологод 45 минута је најгора могућа ствар која може да се деси. Предавања нису монодрама, већ интеракција између наставника и студента.

Продекан за финансије – в. проф. др
Радивоје Продановић



**П: Реците нам нешто о функцији
продекана за финансије.**

О: Мандат траје три године и то је поприлично захтеван посао. Илустрације ради, на посао који сте дотад имали, добијате још један цео посао који одузима 6-7 сати дневно.

Веома је напорно, али и значајно јер доприноси искуству у управљањем једном сложеном установом какав је Хемијски факултет.

**П: Који студентски проблем препознајете
из Вашег домена?**

О: Ми смо се бавимо експерименталном науком и наши студенти похађају лабораторијске вежбе, од којих су неке индивидуалне. Главни проблем је што држава не даје довољно пара за извођење експерименталних вежби. Оно што добијемо користимо за најосновније хемикалије, а целокупан рад се заснива на резервама које имамо. Нешто се обнови кроз плаћање групне штете на студентским вежбама.

**П: Желела бих да прокоментаришете
групне штете, јер студенти немају баш
јасну слику шта је то и на шта се односи.**

О: Односи на то да држава не даје довољно пара за вежбе, па онда Факултет дотира из сопствених средстава – из школарина. Уколико не бисмо обнављали стакло и другу ситну опрему кроз групну штету, врло брзо,

за пар генерација, остали бисмо без резерви које имамо, а које нам омогућају да изводимо вежбе.

Групна штета има улогу да, ако се поломи неко лабораторијско стакло, да се тај део надокнади, како би и наредна генерација има на чему да ради.

Требало би да сваки техничар и студент, при уласку у лабораторију, утврди списак опреме и списак материјалних средстава, као и на крају курса. Та разлика треба да се надокнади плаћањем групних штета, како би и следећа генерација могла да ради. Нема музике без пара – можемо да маштамо о бесплатном школовању, али оно није бесплатно. Неко мора да плати – држава или ми сами.

**П: Је ли групна штета регулисана неким
правилником?**

О: У последње време све више све живо регулишемо правилницима. За групну штету можда нема детаљног правилника, али бисмо могли да то уредимо.

**П: Можете ли да направите паралелу
између Вашег запослења у Немачкој и
овде? Интересује ме стандард студената.**

О: Предавао сам укупно три године на приватном универзитету **Jacobs University Bremen** и на **RWTH** у Ахену. На овом приватном универзитету студенти су из 80 држава и наши одскачу по знању. У RWTH је квалитет студената мало виши, па смо у њиховом рангу. Занимљиво је да тамо студенти, када остану сами на испиту, тешко да ће преписивати. То је много мање изражено, јер они све доживљавају као рад на себи.

**П: Да ли је могуће поредити опремљеност
студентских лабораторија?**

О: Многе њихове вежбе биле само посматрачке – техничар ради, а студенти гледају. Неће много пара потрошити на експерименталне вежбе студената. Оно где одскачу је рад на завршној години, где

студенти раде у истраживачким лабораторијама на врхунској опреми.

П: Има разлике између студентских и истраживачких лабораторија. Да ли постоји стратегија Факултета о планском осавремењивању студентских лабораторија?

О: Размишљамо о томе, један о пројеката који су у току се управо тиме бави. Можемо да правимо планове, али без новца нећемо моћи ништа да урадимо. Прави план мора да направи држава. Факултет би могао да размишља како да заради више пара – не само држањем наставе и научним пројектима, него и технолошким иновационим производима.

Студент продекан – Ненад Зарић



П: Као студент продекан, који важан студентски проблем учавате?

На пример, просторни проблеми и опрема студентских лабораторија. Зграда у којој смо је завршена пре скоро шест деценија и лабораторије су јако старе. Огроман новац одлази на одржавање зграде, па јако мало новца остаје за продуктивно улагање. Моја улога је у неку руку адвокатска – тражим максимално, надам се оптималном и старам се да не добијемо испод минималног.

Посебно сам поносан на своје колеге, јер ретко траже да се спусте критеријуми,

октобар 2 или 16 испитних рокова. Већина студената тражи да им се омогуће услови за рад, који су на нивоу сродних факултета на Западу, затим уџбеници на матерњем језику, за који су се определили уписом на државни факултет, и да им се обезбеди модернија настава и савремена сазнања. Студенти траже оно што би и требало да захтева један академски грађанин.

П: Постоји ли још неки проблем који бисте желели да истакнете?

О: Да, а он се односи на то да је наука живо биће које се константно унапређује, развија и продукује нове информације. Шта се променило у настави последњих година? Мало тога. Да ли је крив Факултет за то или неко други? Морам бити реалан према читавој ситуацији, поготово ако узмемо у обзир нову акредитацију која Факултет очекује. Смисао акредитације да се унесу веће промене у наставни програм. Мањим променама се не постиже ништа посебно, а могу се изменити и ван акредитације.

П: Шта је са изменама које сваки наставник може да примени?

О: Сваки професор самостално уређује свој предмет и увек га може оплемењивати новим сазнањима. Ми можемо то да тражимо, пре свега, кроз анкете и конструктивне предлоге, затим кроз разговоре са наставницима. Мислим на конструктивне критике, на пример: „То и то ми се не свиђа на предавању или на вежбама, и мислим да ће студенти више сазнати и боље савладати ако бисте то и то применили.“

Већина професора ће послушати овакву критику, што је и јесте педагошко-академски смисао наставника. Нисмо богат факултет, ни новцем ни опремом, а опет смо у врху институција по броју објављених радова. То значи да имамо вољу и жељу, способности и смисао за импровизацију.

П: При сусрету са студентима продеканима са других факултета, на које сте проблеме наилазили, а који су код нас решени?

О: Оно што учувам јесте да други факултети имају много проблема и много више недефинисаних ствари него ми. На пример, један факултет има проблеме са испитним роковима, то јест, студент не може да изађе на један испит на свих шест рокова. Постоје проблеми са поенима са волонтирања који се нигде не уписују. Ови поени су веома важни при тражењу посла, јер дају предност у односу на студенте који немају никакве ваннаставне активности.

П: А који проблем ми имамо, а други су решили?

О: Поменуо бих један проблем који је већ прошао, а тиче се преласка са старе на нову акредитацију. Наиме, студенти су морали, хтели-не хтели, да пређу на програме из нове акредитације. На другим факултетима је то решено доакредитацијом старог

програма, како би студенти могли да заврше по програму по ком су и уписали факултет.

Издвојио бих бележење присуства студентских представника на Наставно-научном већу, што раније није практиковано. Такође, доста примедби је било на скраћено радно време библиотеке, што је било последица несрећних околности. Решено и питање библиотеке, што је био велики проблем током прошле школске године.

Има још доста тога што треба решити, зато смо и поново организовали трибину Управе факултета и студената. Као што сте и тада приметили, трибине не служе да студенти седе и слушају, већ да дискутују. Зато су трибине корисне – да чујете нове ствари, да изложите шта вас мучи и да дискутујемо. без обзира што се не слажемо, то је и суштина дискусије.

Текст и фото: С.С.

Хемија на плажи

Ближи се лето а са њим и лепо време, море, сунце, плажа. Сама помисао буди леп осећај, али... Оно на шта не смемо да заборавимо је заштита од сунца. Поставља се низ питања о томе који фактор изабрати, колико се излагати сунцу, колико су опасна оштећења узрокована излагањем сунцу. У наставку текста прочитајте оно што можда нисте знали о истом.

УВ зрачење, познато канцерогено, може имати бројне ефекте, штетне по кожу. Две врсте УВ зрачења које могу да утичу на кожу су УВА и УВБ. Оба су повезана са раком коже и слабљењем имуног система.

Они такође доприносе прераном старењу коже и катаракте (стање које нарушава вид) и изазива промене боје коже.

УВА зраци, које не апсорбује озон, продиру дубоко у кожу и доприносе прераном старењу.

УВБ зраци су неопходни за стварање витамина Д. Са друге стране, ови зраци су одговорни за сунчаницу, опекотине и појаву катаракте. Најјачи су од априла до октобра, од 10 до 16 часова.



слика: Идеалан одмор (Извор: slideshare.com)

Креме за сунчање штите вашу кожу упијајући и/или рефлектујући УВА и УВБ зрачење. FDA (Food and Drug Administration – Америчка агенција за храну и лекове) захтева да све креме за сунчање садрже фактор заштите од сунца (енгл. SPF – Sun Protect Factor).

SPF говори о томе колико смо заштићени од задобијања опекотина од сунца.

Препоручује се заштита од сунца са SPF-ом од најмање 15. Треба знати да SPF 30 није двоструко јачи фактор од SPF 15.

SPF од 15 штити кожу од 93% УВБ зрачење а SPF 30 обезбеђује 97% заштите.

Иако се SPF ознаке налазе на паковањима за заштиту од сунца, углавном се односе на УВБ зраке. Оно на шта посебно треба обратити пажњу је да крема штити и од УВА зрачења, што обично занемаримо приликом куповине.

Средства за заштиту од сунца широког спектра често садрже одређени број хемијских састојака који апсорбују или рефлектују УВА и УВБ зрачење.

Многе креме за сунчање садрже УВА апсорбанте авобензон или бензофенон (као

што је диоксибензон, оксibenзон или сулисобензон), поред УВБ апсорбујућих хемикалија (од којих неке доприносе и заштити УВА).

У ретким случајевима, хемијски састојци изазивају кожне реакције, укључујући акне, пецкање, пликове, свраб, осип, црвенило. Ове реакције се најчешће повезују са кремама на бази пара-аминобензојеве киселине (енгл. ПАВА) и онима које садрже бензофеноне. Неке креме за сунчање такође садрже алкохол, мирисе или конзервансе и треба их избегавати ако имате алергије.

Супстанце које не апсорбују, већ рефлектују УВ зрачење су оксиди титана и цинка. Непожељне реакције су мање изражене, али их људи углавном избегавају због белог трага који остаје на кожи.

Као што и слика каже, најбоља заштита од Сунчевог зрачења је склонити се кад је најинтензивније. Ако већ морате да излазите у том периоду, заштитите се кремом и одећом.

А.С.



- **1-2** Низак ризик: Наочаре за сунце и крема *
- **3-5** Умерен ризик: Кожа покривена одећом и шешир
- **6-7** Велики ризик: Боравак у сенци и хладу у поподневним часовима
- **8-10** Врло велики ризик: Што краћи боравак на напољу
- **11+** Екстремни ризик: Максималне мере заштите, избегавајте излагање сунцу

* Виши UV индекс подразумева и мере заштите за нижи UV индекс

слика: UV индекс и мере заштите (Извор: epa.gov)

Унапређени хемијски задаци

Уколико су вам досадили задаци из препоручених збирки, имамо за вас нешто захтевније! Решења су на страни, а поступак ћемо објавити у следећем броју. Шаљите нам ваше начине решавања ових задатака.

1. Постепеним загревањем $K_2SnO_3 \cdot 3H_2O$ примећени су следећи сукцесивни губици у маси: 12,04 %, 14,05% и 18,06 % (сви проценти су наведени у односу на почетну масу). Одредити емпиријску формулу једињења после сваког губитка масе.



2. Састав флаширане воде:



јон	концентрација (mg/l)
калцијум (Ca^{2+})	88,0
магнезијум (Mg^{2+})	13,0
натријум (Na^+)	10,5
калијум (K^+)	1,5
хидрогенкарбонати (HCO_3^-)	317,0
сулфати (SO_4^{2-})	22,0
хлориди (Cl^-)	11,5
суви остатак на 180°C	355,0

Суви остатак представља масу чврстог остатка при упаравању воде на датој температури. Израчунати масу CO_3^{2-} у сувом остатку, која се добије из једног литра воде рачунајући да се у води налазе само супстанце наведене у табели.

3. Физиолошки раствор има исти осмотски притисак као и крв нашег организма. Обично се користи 0,9 % раствор NaCl као нормални физиолошки раствор. Имајући у виду да је осмотски притисак колигативно својство, тј. да зависи само од броја честица растворене супстанце, израчунати однос маса 5% раствора глукозе ($M = 180 \text{ g/mol}$) и 1 % раствора NaCl које треба помешати да би се добио физиолошки раствор.

Узети да су густине свих раствора 1 g/cm^3 .



Б.К.

Решења:

1. 1) $K_2SnO_3 \cdot H_2O$ 2) $3K_2SnO_3 \cdot 2H_2O$ 3) K_2SnO_3

2. $m = 0,1050 \text{ g } CO_3^{2-}$

3. $\frac{m_r(\text{глукоза})}{m_r(\text{NaCl})} = 1,144$

Како преживети факултет?

Ако ово већ ниси гуглао/гуглала, онда си ОК. Ако јеси, настави са читањем.

Студирање је тешко. Ако ти није тешко, онда то не радиш добро.¹

Са друге стране, факултет не треба да исцеди из тебе сваку жељу за животом. Иако су те можда неки наставници у средњој упозоравали да је данашње студирање као поново ићи у средњу школу, није. Пунолетни смо, сами одговарамо за себе и нико нас не тера да упишемо факултет (ни средњу школу, зар не?). Управо зато, студирање треба да ти буде лепо искуство.

Треба да ти служи да испиташ себе, да научиш како да комуницираш са различитим колегама и ауторитетима, како да превазиђеш кад доживљаваш нешто што не одобраваш, и да научиш нешто ново.

Ево неколико препорука које ти могу помоћи:

1. Осврни се на претходни семестар

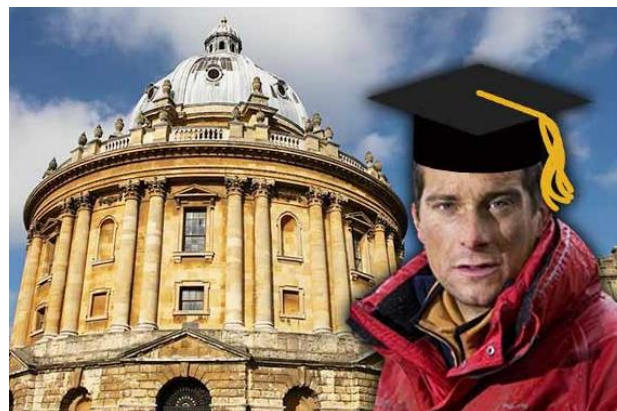
Анализирај како си реаговао/реаговала на разне ситуације – шта је прошло добро, шта је било ужасно? Шта можеш да урадиш како би то побољшао/побољшала?

2. Спреси се за своје обавезе

Упознај распоред својих обавеза – можеш да препишеш распоред који нађеш на сајту факултета, а можеш да направиш и свој. Ако ти је згодно, нађи апликацију за мобилни који ти одговара или изгуглај темплејт за годишње календаре, где ћеш уписивати термине предавања, вежби,

¹ доц. др Маја Шумар Ристовић када ми је била асистент из предмета Неорганска хемија на првог години студија. Након врло лоше урађеног рачунског дела испита, питала сам је да попричамо. Тај разговор ми је веома пријао и ову реченицу нећу заборавити.

испита, али и теби важних концерата, изложби, волонтирања. Студирање је много више од самог боравка на факултету.



слика: Факултетско преживљавање (Извор: savethestudent.org)

3. Волонтирај

Упознаћеш старије и млађе колеге, и сигурно ћеш научити нешто ново од њих. Та познанства ће ти улепшати студирање, научићеш како да превазилазиш проблеме, а и унапред ћеш сазнати за неке обавезе које те тек очекују. Наравно, увек ћеш питати како се полаже који испит – то је врло вредна информација, али имај дозу резерве – свако искуство је јединствено.

4. Промени нешто у соби, ормару, распореду дрангулија на полици

Ако ниси задовољан/задовољна својим окружењем, промени га (у договору са особом са којом живиш, наравно). Некад промена мора да крене од споља, некад изнутра.

5. Забављај се

Одреди дан кад ћеш радити нешто што нема везе са факултетом, а што те радује. Иако је битно учити, учити и само учити (испити се неће спремити сами), битно је да правиш паузе и да се забављаш.

6. Увек учи

(Није контрадикторно са тачком 5.) Не учи се само у читаоници, већ и на предавањима, на самом испиту, на вежбама.

Прелистај литературу, презентације, чланак на Википедији о следећој лекцији, вежби. Усвојићеш градиво, и, ако наставно особље подстиче активност на часу, имаћеш прилике да активно учествујеш у дискусији. Осим што ћеш лакше запамтити градиво, професор/асистент ће те запамтити по добру.

7. Дobar организатор је песимиста

Постави циљеве – то може бити било шта – исписаћу на време белу свеску, у следећем испитном року положићу два испита, почећу да учим нови језик, волонтираћу. Буди реалан/реална према својим обавезама, нећеш се осећати боље ако поставиш превисоке циљеве. Један колега има мото да увек рачуна да ће нешто кренути по злу, па се онда обрадује кад испланирано иде као подмазано. Марфи је његов друг.

8. Причај са особом од поверења ако се осећаш лоше на факултету

Можеш да се повериш пријатељу, колегиници, асистенткињи или техничару, па чак и професору, уколико мислиш да те могу саслушати и да ће те разумети. Сам разговор ти може помоћи да боље схватиш себе. Уколико немаш неког од поверења, запамти да папир трпи све. *Offline* папир и хемијска оловка – узми их и пиши шта те мучи. Можеш после и бацити папир. Ако га сачуваш, значиће ти да видиш шта си пребродило/пребродила. Исто, сети се да питаш колегиницу и колегу како је. Саслушај проблем и не осуђуј. Значиће им што је неко приметио да нису сјајно.

9. Ако си ван свог града, води рачуна о финансијама

Селидба из родног града може бити одлична прилика да научиш како да рукујеш финансијама које имаш на располагању. Без обзира на то да ли имаш џепарац,

стипендију или сам/сама зарађујеш за своје студије, треба да водиш рачуна о новцу који трошиш.

Знам пример колегинице која је чувала све своје рачуне, уносила у *Excel* износе и на шта је трошила новац од почетка свог студирања. После је правила графике месечне потрошње и прихода. То је можда претерано, али треба да знаш на шта трошиш, како би знао/знала да шта је паметно, а шта глупо трошење новца. У ствари, води рачуна о новцу, без обзира где студираш у односу на своје родно место.

10. Пријави насиље или узнемиравање било које врсте

Немам статистичке податке о насиљу и било каквој врсти узнемиравања у високошколском образовању у Србији, али ако осећаш да ти нешто од тога трпиш, одмах пријави. Прво кажи особи којој верујеш, затим пробај да питаш неког из Студентског парламента шта да радиш, ако ни то не успе, тражи службе ван факултета, као што су полиција, СОС телефон или хитна помоћ.

ВАЖНО – води рачуна о свом здрављу.

Имаш среће ако те већ није задесило да колоквијум или испит радиш под температуром. Наравно, није добро ако ти је толико лоше да не можеш да изађеш на испит и пропадне труд, али је још горе да упропастиш своје здравље. Још једна важна напомена – има живота и после факултета. Брини о себи.

С.С.

Реч редакције: Знамо да нисмо Драга Савета. Нисмо желели да будемо свеобухватни и униформни. Ове препоруке неће помоћи свима и некад ће ти бити потребна стручна помоћ. То је у реду. Треба да се осећаш добро у својој кожи. Шта си од наведеног већ пробао/пробала? Како ти успеваш да преживиш студирање? Ценимо савете од помоћи, па нам можеш писати мејл или на друштвеним мрежама.

Препорука за читање: [Stress – A short guide for students - The University of Edinburgh, Student Counselling Service](#)

Олимпијци на Хемијском факултету

Студенти Хемијског факултета нису познати као изврсни спортисти, али ипак има доста Олимпијаца међу студентима.

Разговарали смо са проф. др Душаном Сладићем о Међународној хемијској олимпијади (енгл. International Chemistry Olympiad - **IChO**).

П: Реците нам нешто о самој Међународној хемијској олимпијади.

О: Врло је интересантно како изгледа Олимпијада, која траје десет дана. **Прошла IChO** је била јубиларна, па је трајала 11 дана. Зна се сваки дан шта се ради и увек је исти програм. Домаћини су различити, па су другачији и друштвени садржаји.

Одвајамо се од такмичара, зато што преводимо задатке на српски. Од момента кад добијемо задатке, не смемо да будемо у контакту са такмичарима. Њима се одузму сви електронски уређаји, немају право на телефон, компјутер, чак ни контакт са родитељима. То је и за њих прилично необично, поготово у новије време.

Ако нешто желе да јаве кући, морају да јаве свом пратиоцу екипе, који контактира са нама, а ми онда јавимо породици. Ми се са такмичарима видимо првог и другог дана, а већ смо одвојени. Нисмо смештени у истом граду, углавном то није далеко, али смо у **Русији** били удаљени око 200 километара.

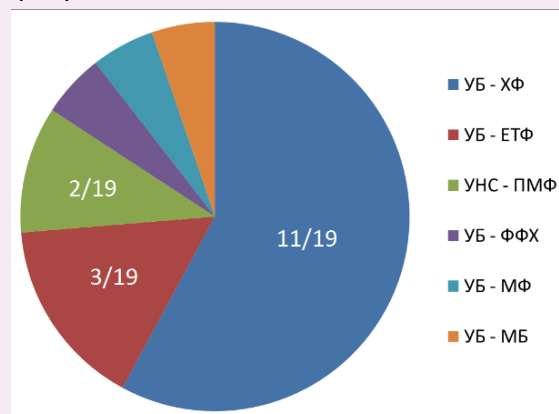
Тек се у другом делу такмичења поново видимо. На дан кад заврше практични и теоријски део, увече се организује *Reunion Party* и тада се поново видимо.

Наши су често више стимулирани за успех од других земаља. На тим игранкама се дешавало да се на наши сјате око нас и хоће да сазнају која су решења задатака. Тада себи пребројавају потенцијалне поене. То

не буде увек тачно, али, у начелу, користи и нама. Неки пут они уоче своју грешку, па онда ми можемо лакше да се припремимо за жалбе. Током процеса жалби доста може да се постигне, зато је то врло важно.

П: Колико се ученика и ученица који оду на IChO одлучи да упише Хемијски факултет?

О: Релативно велики проценат. Од 2012. смо имали 19 такмичара који су уписали факултет. Двојица такмичара су сада матуранти. Хемијске науке је уписало 14 од 19, а више од половине баш Хемијски факултет.



слика: Олимпијци на разним факултетима (Извор информација: Д. Сладић)²

П: Међународна хемијска олимпијада је велики залагај. На који начин се бирају такмичари?

О: То је вишестепени систем одабира у организацији Српског хемијског друштва и Министарства просвете, науке и технолошког развоја. Тај систем изгледа овако: после школског такмичења иде се на међуокружно такмичење, а затим се одатле бирају такмичари за републичко такмичење. Републичко такмичење може да се сматра кровним и завршним такмичењем. Истовремено, ово је и елиминационо такмичење за **Српску хемијску олимпијаду**.

² УБ – ХФ – Хемијски факултет, УБ – ЕТФ – Електротехнички факултет, УНС – ПМФ – Природно-математички факултет, УБ – ФФХ – Факултет за физичку хемију, УБ – МФ – Математички факултет, УБ – МБ – Биолошки факултет, Молекуларна биологија

Интересантно, у Хрватској није тако. Они имају одвојену олимпијаду од државног такмичења. Код нас је то на неки начин повезано. Одаберемо 12 величанствених, 10 првопласираних из трећег и четвртог разреда и два првопласирана из другог разреда. За њих се организује Српска хемијска олимпијада, која је мало другачија по форми у односу на државно такмичење.

П: Што значи да се од поменутих дванаесторо бира ко ће ићи на IChO?

О: Тако је, од њих се прави екипа – првих четворо иду на Олимпијаду, пети је резерва. Тих петоро иду на припреме, које, према правилнику IChO, не смеју да трају дуже од две недеље. Ми се тога држимо – по нашој традицији, ове припреме се одржавају недељу дана у Нишу, код колеге проф. др Ника Радуловића, и недељу дана овде, под мојим руководством. Припреме су врло напорне, трају свакодневно по 9-10 сати, укључујући и викенд.



слика: Практични део Српске хемијске олимпијаде (Извор: А. Ђорђевић)

П: Звучи као обичан дан на Хемијском факултету.

О: Рецимо да је тако. Домаћини Олимпијаде увек дају скуп оријентационих задатака. На припремама прелазимо те задатке. Да би такмичари били успешни, они користе време између наше Олимпијаде и почетка ових припрема, што је обично око месец дана, да се и сами припремају, како би

могли да успешније прате припреме на Факултету.

П: Које су разлике између Српске хемијске олимпијаде и државног такмичења из хемије?

На државном такмичењу се прво ради тест, а онда следи експериментални део, при чему је анализа позната. На Српској олимпијади, која више личи на IChO, најпре се раде експерименти, па онда теоријски део. Оба дела такмичења трају по пет сати. Имају три експериментална задатка, која раде истовремено, па је неопходно да добро организују своје време. Теоријски део се састоји од око осам великих задатака – са пуно захтева, али је сваки задатак целина за себе. На државном такмичењу се други разред такмичи посебно, а на Олимпијади се сви међусобно такмиче.

Још једна разлика је у обиму знања неопходног за оба такмичења. Државна олимпијада захтева шире знање, а садржај такмичења се усклађује са IChO. Државно такмичење прати школски програм.

П: Да ли ова такмичења доприносе бољем разумевању хемије? На који начин обогаћује интелигенцију и искуство ученика и ученица?

О: Свакако! Ти проблемски задаци су заиста сложени, а такмичење је нека врста изазова. Са интересовањем се питају какви ће задаци бити, који су тешки на свим нивоима такмичења.

Такмичења су тако прилагођена да се са сигурношћу најбоље пласирају најуспешнији. Не може се десити да се не истакне неко изванредан због неке несмотрене грешнице. Мислим да то доприноси интересовању и стабилности знања. Када се пуно захтевних задатака уради, дође до разумевања и сигурности у објашњавању појединих појава.

П: На који начин Ви охрабрујете такмичаре да они то стварно могу да постигну? Како

их уверавате да вреди учествовати на овако захтевном задатку?

О: Мислим да су они врло мотивисани.

Трема јесте проблем, али то је индивидуална ствар. Врло је битно да се не изгубе током припрема. Дајемо им нека упутства о стратегији и приступу, из искуства знамо на који се начин бодују задаци. Битно је освојити сваки поен.

Учимо их да се не деси да дигну руке од неког задатка, сигурно знају нешто о томе. Важно је да се не уплаше кад наиђу на нешто тешко, јер често тај непознати проблем није непознат. Имали смо и таквих ситуација да се просто уплаше када виде неку непознату реакцију, а у суштини је све објашњено у задатку – задатак је био из термодинамике и кинетике, а то су знали. Дешавало се да неки одустану. Битно је да се покуша.

Постоји и други проблем који се тиче стратегије – урадити те силне задатке за пет сати је врло тешко. Има такмичара који освоје велики број поена на IChO.

Битно је да не губите време и да се не вртите у круг. На припремама радимо на томе да развију стратегију. На експерименталном делу је планирање такође важно.

П: А шта Вас мотивише да се бавите такмичењима из хемије на различитим нивоима? Имате веома дугу традицију у томе.

О: Индиректно им помажем да схвате хемију, јер учествујем у организацији тих такмичења. Професори у школама су изузетно заслужни за то. Мој интерес за ово? То је врло тешко рећи. Чини ми се да сам желео да видим како је са друге стране, будући да сам и сам био успешан такмичар. И нас је неко мотивисао – мене конкретно проф. др Вилим Вајганд. Ако је неко заслужан што сам се определио за хемију,

то је он. Није једини, хемија ме увек интересовала, али је био најзаслужнији.

П: На припремама за тадашњу IChO сте схватили да ћете се хемијом бавити?

О: Да. Кад сте успешан ђак, схватите да, ако се не поредите са другима, нисте баш сасвим сигурни колико заправо вредите. Неко може да се прецењује и да може да постигне више и обрнуто. Ово је још један вид значаја ових такмичења – види се где је ко у држави, па и у свету, по знању из хемије.

П: Да ли постоје неки проблеми са којима се сусрећете, а који нису из области градива и проблематике хемије?

О: Постоји тај материјални моменат, јер све ово доста кошта, посебно IChO. Плаћа се котизација за учешће државе, путни трошкови, смештај током припрема. Ово јесте један сложен систем и Министарство доприноси неким средствима, али та средства нису довољна. Зато постоје спонзори. Последњих година је редовни спонзор компанија НИС.



слика: Такмичари српске хемије олимпијаде (Извор: А. Ђорђевић)

П: Да ли бисте могли да издвојите неку ситуацију са IChO која Вам се урезала у памћење?

О: Најбољи успех који смо постигли је током Олимпијаде у Азербејџану. Та екипа је постигла изузетан успех – освојили смо једну златну, две сребрне и једну бронзану медаљу. Пријатно смо се осећали са њима и током припрема. У начелу, све припреме су пријатне. Не могу да истакнем неку

другачију ситуацију. Јесу напорне, али су пријатне, што ме на неки начин и освежава и интелектуално стимулише. И ја размишљам о тим тешким проблемима.

П: Покушавате да схватите како они размишљају?

О: Тако је, зато што сваки од тих изузетно добрих ученика има свој начин размишљања, који није увек исти као мој приступ. Наравно, то значи да ја не смем да намећем свој приступ, зато што то није успех. Увек је боље да, ако неко долази до успешног решења, увек дође на свој начин. Између њих постоји разлика у начину промишљања. Запиткују током израде задатака и морам да се прилагодим свакоме. Ово може да буде напорно, али је занимљиво и стимулативно.

П: Који је био циљ покретања такмичења као што је Међународна хемијска олимпијада?

О: То такмичење је покренуто 1968. као такмичење земаља источне Европе. Прво су учествовале Пољска, Мађарска и тадашња Чехословачка. Постепено се проширивало са земаља из источне Европе, да би се средином седамдесетих укључиле и Аустрија, Шведска, Белгија и тадашња Југославија. Тих година је Југославија учествовала четири пута, учесници су били искључиво из Србије. Олимпијада се ширила и даље и данас учествује око 75 земаља.

Замисао је била да се упореди знање најквалитетнијих такмичара на међународном нивоу, а да се истовремено међусобно упознају. Тако размењују интересовања, искуства у настави и друго. Трећи аспект је стимулисање да учесници постижу што веће успехе и да прошире своја знања. Припреме за IChO су доста сложене и захтевају пуно времена и рада тих такмичара.

П: Јесте ли и Ви учествовали као ученик?

О: Да, јесам, средином седамдесетих.

П: Када је почело Ваше интересовање да Ви припремате ученике и ученице за такмичење?

О: Постојала су и студентска такмичења из аналитичке хемије, ту су се међусобно такмичили универзитети - ту сам се такође такмичио. Прво сам почео са припремама наше екипе за та студентска такмичења. У међувремену сам студентска такмичења замрла – последње је било 1992. у Прагу. Крајем осамдесетих сам почео да радим на државним средњошколским такмичењима, а активније од 1987. године. Нисам прекидао учешће у организацији такмичења и рад на припремама такмичара. Мада, на међународна такмичења смо почели да идемо 2012, сада као Србија.
С.С.

Од 12 такмичара четворо се пласирало на Међународну хемијску олимпијаду у Паризу.

Ранг листа такмичара на **Српској хемијској олимпијади** (24-25. мај, Хемијски факултет):

1. Михаило Милошевић, III разр, Математичка гимн, Београд - прва награда
2. Игор Топаловић, IV разр, Ужичка гимн, Ужице - друга награда
3. Михаило Мирковић, III разр, Прва београдска гимн. - друга награда
4. Александра Љубеновић, III разр, Гимназија, Лесковац - трећа награда
5. Филип Колџић, III разр, Математичка гимн, Београд - трећа награда
6. Богдана Ђорђевић, IV разр, Гимназија "Светозар Марковић", Ниш - трећа награда
7. Марко Беслаћ, IV разр, Трећа београдска гимн, Београд - трећа награда
8. Јован Марковић, II разр, Гимназија, Крушевац – похвалница
9. Жарко Ивковић, III разр, Гимназија "Светозар Марковић", Ниш
10. Стефан Божић, III разр, Гимназија "Јован Јовановић Змај", Нови Сад
11. Душан Трајковић, IV разр, Тринаеста београдска гимн, Београд
12. Василије Пантелић, II разр, Четрнаеста београдска гимн, Београд

Зграда је у облику слова НЕ или НЕ?

Јесте ли запазили икад облик зграде Хемијског факултета у Београду? Тај облик се може тумачити на два начина – ви изаберите свој.

Децембра 1957. у „Политици“ је изашао чланак под насловом „Хемијски институт стављен под кров. Тридесет научних кабинета и 200 научно-истраживачких места. Усељење у јесен 1959.“

Ова велика вест чекала је неколико деценија, јер план за изградњу Хемијског института постоји од раног почетка XX века. Коначно је одређено да ће локација бити у непосредној близини Капетан-Мишиног здања, испод Студентског парка. Конкретно, на месту где се налазила зграда злогласног затвора „Главњача“, где се данас налази зграда ПМФ-а, како је знају житељи. Године 1953. Главњача је порушена и 1954. почела је градња Хемијског института.

Вукић Мићовић, (1896-1981) управник Института, постављен је за ректора Београдског универзитета 1952. и исте године је успео да добије дозволу и средства за зидање нове зграде. У тој згради је требало сместити три института: за хемију, физичку хемију и минералогiju.

Поред Мићовића, за израду пројеката за нову зграду били су задужени и хемичар Ђорђе Стефановић и инжењер Боривоје Терзић. Мићовић и Стефановић обишли су хемијске институте у Немачкој, Швајцарској и Француској, упознали се са архитектонским и техничким решењима зграда сличне намене и прикупили документацију и скице који су омогућили



слика: Хемијски факултет из птичје перспективе (Извор: chem.bg.ac.rs)

пројектантима израду идејног и детаљног пројекта зграде. Крајем педесетих година почела је привредна криза, па се завршавање зграде одужило. Хемичари су се уселили у јуну 1961. године, у још недовршену зграду, а у јесен је прва

генерација студената слушала наставу у новој згради. Због одустајања од подизања универзитетског насеља, све катедре ПМФ-а оскудевале су у простору и није се могло дозволити да само хемија добије нову зграду. Због тога је пре усељавања хемије, физичке хемије и минералогije, како је до тада планирало, 27. фебруара 1961. одржан у Ректорату састанак по питању поделе просторија и усељавања у нову зграду.

Међутим, и даље се сматрало да Хемијски институт има превише простора, па је годину дана касније Савет ПМФ-а средином 1962. донео одлуку да ослободи просторије у партеру и на првом спрату за остале катедре ПМФ-а. Катедра за хемију, изгубивши већ велики део зграде, није могла да прихвати и ову одлуку. Вукић Мићовић, шеф Катедре за хемију, написао је Управи Факултета да се жали Извршном већу НР Србије на одлуку Савета факултета о одузимању лабораторија.

Иако је овим одлукама Хемија изгубила велики део зграде, пресељењем у нову зграду Хемијском институту је припало укупно 139 просторија. Мада је значајно измењен првобитан план Хемијског института, овим проширењем су створени услови за много бржи и ефикаснији развој.



слика: Некадашња Главњача (Извор: С. Бојовић)

Интересантно је да је тих година постојала идеја о прерастању Хемијског института у Факултет. Иако је ова замисао детаљно и свеобухватно разрађена, остварена је тек деведесетих година XX века.

Сада знате да објасните где је Хемијски факултет и да ПМФ не постоји од 1990. године. Зграда ПМФ-а и лавиринти које је потребно да савладате да бисте дошли до учионице или тоалета не престају да буду занимљиви. У прошлости, а и данас, ова зграда је инспиративна редитељима филмова, музичких спотова и реклама.

Премда говоримо о средини XX века када је зграда Хемијског факултета у питању, сама хемија се у Србији учила од 1853. године, најпре Конаку кнегиње Љубице у оквиру Лицеја. Прерастањем Лицеја у Велику школу 1863. године настава је пресељен у Капетан-Мишино здање, где се хемија изучавала до 1961. године.

Зграда Хемијског института, подигнута 1863. године назидана на део Капетан Мишиног

здања ка Кнез-Михаиловој улици, била је педесетих година XX века недовољна за велики број студената који се после Другог светског рата уписивао на студије хемије. Вукић Мићовић је желео још 1947. године да Хемијски институт прошири. Међутим, зграда је била под заштитом државе и реконструкција није дозвољена.

А.С.

Зидање института на Главњачи Славко Михајловић³

Град градила четир' млада брата,
четир' брата са сродних катедри:
Кнез Вукићу, с хемије сердару
И протпоп српскога језика,
Дели Ђорђе, бирамидски кнеже,
Соколаре хемиске дивљачи,
Војвода Атомџија Павле,
Од Винче са Дунава,
Деспот Стојан господар камења,
Графит му се по калдрми вуче.

Збор зборише до годину дана
Све уз шербет и уз кафу црну.
И када су направили плана,
Поскочише на ноге лагане,
Подигоше јуначко оружје
Свјетле везе и тешке потр
Испрегнуше "Бјуике" и "Фордове",
Подигоше по граду кредите
Задобише хиљаде динара
И још су им обећали новце
Да га узму кад им буде драго.

³ Песму је спевао студент Славко Михајловић, уписан у прву генерацију хемичара после Другог светског рата. Песма је написана за окупљање ове генерације на Дипломској вечери.

Шта све може фиџет спинер?

Фиџет спинери су имали својих 5 минута славе. Претпоставићу да смо већина срећни због тога, ипак причаћемо о њима још мало.

Велику популарност су имали током 2017, али су се појавили пре више од 25 година. Постоје тврдње да ова играчка може помоћи при смирењу људи који имају анксиозност и друге неуролошке болести (психичке поремећаје), као што су хиперактивност и аутизам. Међутим, не постоји никакав научни доказ за то.

Веровали или не, али ову играчку коју још увек можемо купити у скоро свакој другој продавници у коју уђемо, успели су да искористе и за нешто врло корисно.

Тајвански тим научника је фиџет спинере унапредио у центрифуге које могу омогућити здравственим радницима у сиромашнијим подручјима да с лакоћом изводе одређене анализе крви.

Центрифуге се користе за раздвајање главних компоненти крви: плазме и крвних ћелија. Плазма се затим тестира на ХИВ, вирусни хепатитис и неухрањеност. Ово раздвајање се обично ради са релативно скупим, електричним уређајима који се могу окретати брзо и довољно дуго да би се створила потребна центрифугална сила. Истраживачи на Националном тајванском универзитету су хтели да нађу финансијски повољније решење, а пре фиџет спинера, су експериментисали и са бејблејдом (енгл. beyblade).

Како саопштавају из Америчког хемијског друштва, начин употребе је релативно једноставан. Најпре су ставили мале узорке крви у три епрувете налик танке цевчице и залепили сваку епрувету на кракове ове играчке. Затим су га завртели, као што бисмо и уобичајено вртели спинер, све док

нису могли да виде довољну количину плазме.

Центрифугирање је трајало од 4 до 7 минута, односно 3 до 5 вртења. Тестови су показали да је, у просеку, око 30 % укупне плазме у узорку филтрирано, са чистоћом одвојене плазме од 99 %. Да би даље тестирали своје уређаје, они су везали протеине вируса ХИВ-1, који изазива најчешћу форму болести, на узорак крви. И када су тестирали филтрирану плазму, тестом детекције на папиру, у потрази за одређеним протеином, могли су да потврде присуство вируса. На основу овога видимо да је оваква центрифуга, направљена од фиџет спинера, довољно добро обавила посао.



слика: Изглед центрифуге (Извор: Америчко хемијско друштво)

Како кажу чланови овог тима, њихов главни циљ је да направе систем анализе крви у областима са ограниченим ресурсима, а такође и да се смањи време чувања узорака, транспорт у центре за тестирање и враћање резултата.

Чланови овог тима већ покушавају да тестирају своје центрифуге и у пракси, изводећи тестове крви на лицу места. Такође, тестирају и производе добијене 3D штампачима, које би требало да буду још ефикасније центрифуге које не захтевају високу технологију.

Узимајући у обзир недавну велику, али краткотрајну популарност ове справе, требало би да има доста одбачених

фиџет спинера, који могу бити претворени у корисне центрифуге.

А.А.Х.



слика: Рад фиџет спинера (Извор: СХД)

Како је не студирати на Хемијском факултету

Вероватно се и вама десило да нагрну обавезе, колоквијуми и још како испити, па се запитате да ли би студирање на неком другом факултету било лакше.

Иако одговор на то питање захтева саму промену факултета, што ради овог текста нико из редакције није урадио, одлучило смо да питамо колеге како изгледа њихово студирање.

Колеге које студирају на факултетима природних наука (или студенте на смеровима сродним хемији) широм државе, али и у иностранству, одговорили су нам на нека, рекли бисмо интересантна питања.

Хајде да видимо делимо ли исту муку или су наша студирања различита!?

Кристина Радовић - Факултет медицинских наука Универзитет у Крагујевцу, смер фармација

Иза одабира овог факултета стоја моја интересовања, о начину настанка

различитих болести и лечењу истих. Учим о томе о чему сам очекивала и сарадња са наставним особљем је професионална. Професори су јако образовани и знају то на адекватан начин да пренесу. Уз то, мотивишу вас за напредак и усавршавање.

Распоред је јако организован и захтеван, али уз добру организацију студента све је могуће постићи.

Почетак

студирања је био, као и сваки почетак, чудан и тежак, али временом се на све навикнете.



Лазар Митровић - Биолошки факултет, Универзитет у Београду, смер биологија

На факултету учим о ономе што сам желео, чак ми се чини да је и боље од оног што сам замишљао. Биологију сам одабрао, јер су ме одувек занимале природне науке и највише сам се пронашао управо у биологији. Имам много обавеза због вежби и бројних колоквијума, те је организација кључна. Наравно, битна је и посвећеност -

не чуди ме зашто би неки рекли да смо залуђеници своје науке.

Из Краљева сам, па је осим потпуно новог начина предавања и добијања оцена, тежег градива, новина била и окружење. Све је



на почетку било веома занимљиво, али и напорно. Ипак, сматрам да сам се одлично снашао и навикао на Београд, у коме се живи једним аутентичним начином живота кога нема скоро нигде у Србији. Најбоље на мом факултету је то што пружа увид у природне законитости и тајне овог света и отвара видике за даља истраживања у овом пољу.

Оно што бих још истакао су бројне студентске организације. Студентске организације на Биолошком факултету су: Студентски парламент, Савез студената Биолошког факултета, Центар за научно-истраживачки рад студената Биолошког факултета, Биолошко Истраживачко Друштво Јосиф Панчић и Спортско друштво Биолошког факултета. Поред њих, сарађујемо са мноштвом других организација које се баве актуелним темама на пољу биологије и природних наука уопште а такође имамо и наш часопис Симбиоза.

Стефана Њемога – Универзитет Коменског Братислава, Природно-математички факултет (Словачка), смер биохемија (Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta)

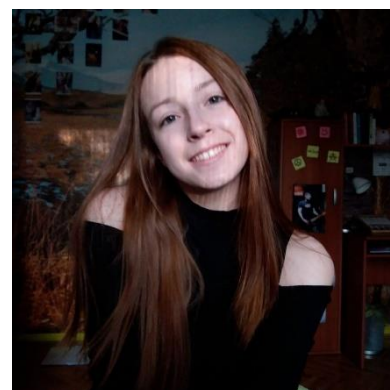
Како сам одлучила да студирам у Братислави, то је захтевало већу промену и одлазак из земље. У почетку ме је било мало страх због језика, такође од могућих

предрасуда од стране студената из Словачке и због тога што нико од мени познатих није уписао исти смер. Али, већ првог дана сам упознала људе са којима сам до сада у супер односима. Дружећи се са њима побољшала сам свој словачки језик и упознала сам град.

За биохемију сам се одлучила због тога што ме је одувек занимала хемија и биологија. Желела сам да некако спојим ова два предмета и тако сада учим комбинацију свега онога шта ме занима. Професори се труде да објасне градиво, није им тешко пет пута да понове ако треба, битно им је само да су студенти заинтересовани. Углавном све иде по принципу како ти мени, тако ја теби. Ако си незаинтересован, све ћеш морати сам да радиш, а ако се трудиш, добићеш помоћ и биће ти лакше.

Такође, добра ствар је што било када

можемо да контактирамо професоре путем мејла и да закажемо консултације. Могла бих чак рећи да су одлични



професори и дивне колеге студенти неретко извор мотивације за даље учење.

Највише волим лабораторијске вежбе, јер најбоље научим нешто кроз праксу. Истакла бих разнолику опремљеност лабораторија - неке од њих су супер опремљене, док су неке јако старе и практично бескорисне, и њих користе углавном прваци, или се не користе уопште.

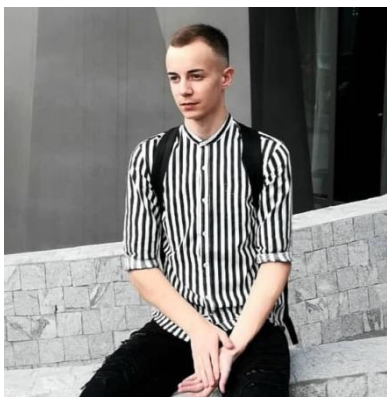
Изглед и начин мог студирања се доста променио, у почетку нисам стизала ништа осим школе. Мада то је више због тога што нисам имала довољно знања из хемије, па сам морала да научим све што су други већ знали. Сада сам на другој години, и полако

успевам да уклопим друштвени живот са школом. Радним данима је то готово немогуће, јер смо по цео дан на факултету, али трудим се да викендом оставим школске обавезе по страни и посветим се себи, сестри, другарицама...

На факултету имамо часопис већ дуго година, зове се „Наш Универзитет“. Од студентских организација је најбитнији Студентски парламент - чланови су ту да помогну студентима ако имају неки проблем, питања у вези са школовањем, итд. Такође се стално организују екскурзије, предавања разних професора из иностранства, а недавно смо имали Научну конференцију. Тада су студенти излагали резултате својих научних активности. Од ваннаставних активности морам да споменем фестивале, концерте и разне спортске активности.

Кристиан Хусар - Технолошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду, Биохемијско инжењерство и биотехнологија

Одувек сам желео да изучавам хемију, прецизније речено, примену хемије и сматрам да се



то на ТМФ-у управо и ради. Наравно, заступљене су и друге науке. Обавезе су се мењале током студирања, па сада на четвртој години имам мало више времена да предахнем.

Могу рећи да је на првим годинама било тешко. Било је потребно да се уклопим у начин рада и начин студирања, што је било праћено упознавањем многих пријатеља, а ту је и чињеница да сам заволео Београд,

што је сигурно имало свог утицаја на моје студирање. Занимљива манифестација, коју треба поменути, јесте Технологијада, на којој се презентују научни радови студената. Разноврсност предмета омогућава стицање богато знање из разних области и сарадња са професором је прилично добра, па не бих мењао свој избор факултета. Ако бих то ипак из неког разлога урадио, вероватно бих се определио за Хемијски факултет.

Сунчица Вељковић - Природно-математички факултет у Нишу, Мастер студије - Истраживање и развој

У неку руку, свака година студирања је прича за себе. Сналажење није био проблем, више се радило о навикавању на нови начин рада. Слично, и сарадња са наставним особљем

зависи од професора до професора. Волим органску хемију и биохемију, као и било коју хемију која је везана за медицину или



човека. Да ли студирам оно о чему сам замишљала? Па, и не у потпуности, зато, ако бих се нашла у таквој ситуацији да поново бирам факултет, потражила бих место где има више форензичке хемије.

Катарина Степић - Природно-математички факултет у Нишу, Докторске студије - Хемија

Хемија ми је одувек била занимљива наука, али пре свега и примењива у свакодневном животу. Како се са хемијом сусрећемо свакодневно, још од основне школе имам инспирацију да научим што више могу о ономе што ме интересује. Што се тиче самог студирања, од почетка сам се одлично снашла и свих пет година студирања

основних и мастер студија су ми зачас прошле. Надам се да ће тако бити и на докторским студијама. Што се тиче боравка ван родног места, то бих сврстала у једну од предности студирања и лакшег



осамостаљивања. Студенти и наставно особље су увек спремни за сарадњу, што је најбитније, тако да немам никакву замерку на сарадњу.

Јелена Стојановић – Природно-математички факултет у Новом Саду, Основне студије – биохемија

Све што сам имала прилику да научим, а и саме студије су се одвијале, било је на начин који сам и очекивала и замишљала. Врло сам задовољна условима који нуди ПМФ у Новом Саду, од професионалности наставног особља, комуникације, подршке до заиста добро опремљених лабораторија. Ту је и библиотека која нуди мало царство знања.

Сарадња међу студентима и наставним особљем је сасвим коректна. За било који проблем, идеју, неки нови пројекат или савет, наставно особље је ту да помогне и укаже нам право решење и пружи подршку. То је за сваку



похвалу, јер је то нама најпотребније у даљем усавршавању и истраживању.

Поред факултета стижем и да тренирам и цртам портрете, сликам и волим да фотографишем природу. Склоп уметности и науке један диван начин да уживате у животу. Иако, искрено речено, на почетку је било тешко, касније је све постало навика. Из малог града, кренути у велика очекивања није лако, али све је могуће! Потребно је само добро стрпљење и коцкице се полако слажу на своја права места. Све у свему, волим биохемију и то је мој избор.

Хана Чижик- Универзитет у Београду - Фармацеутски факултет, Интегрисане академске студије, Фармација - медицинска биохемија,

На фармацији, и конкретно, на овом смеру сам превасходно због тога што ми је била жеља да некад у будућности радим у лабораторији. С друге стране, медицина је увек била област која ми је била занимљива и привлачна. Очекивања су ми углавном испуњена, учим о томе што ме интересује, док сам неке сегменте учења и студирања другачије замишљала. На пример, малчице више практичног рада.

Простор за дружење је нешто што бих посебно истакла. На ходницима постоје клупице и столови, где студенти често заједно уче и раде задатке.

Ту је и свакоме приступна рачунарска сала и мали кафић са одличним палачинкама. Не заостаје ни сарадња са професорима и асистентима - професори се труде да изађу у сусрет студентима кад год је то могуће. Што се тиче студентских организација, у оквиру факултета су активне две студентске организације: БПСА (Belgrade Pharmacy Students' Association) и ТМБ (Тим медицинских биохемичара). Обе организације организују радионице и предавања из области везаних за лечење и дијагностику разних болести, и то отприлике једном месечно, ако не и чешће.

Такође, организују се и хуманитарне акције, на пример, скупљање пакетића за оболелу децу, али и журке након завршених испитних обавеза. И ми имамо часопис! Зове се SupHa и излази једном у семестру.



Ако причамо о студирању и уклапању свих обавеза и слободног времена, моје мишљење је да ако нешто желиш, онда то и можеш да урадиш, постигнеш и да нађеш времена. Београд је град са пуно могућности и треба имати само вољу. Обавеза има пуно, али упркос томе трудим се да свакога дана неколико сати не размишљам о факсу и да се посветим себи, другарима и неким другим интересовањима.

Што се тиче распореда, доста зависи од среће. У једном семестру распоред може да буде феноменалан, без великих паузи између предавања и лепо распоређеним предавањима и вежбама, док у другом се може задесити да седим на факсу од 8 сати ујутро до 20 сати увече. На самом почетку студија је живот у Београду био доста напоран, потрајало је док сам навикла на градски превоз, буку, гужве и застоје у саобраћају. Сада већ "осећам како град дише" односно како функционише, све проблеме са превозом разматрам са хладном главом и полако почињем да сагледавам лепшу страну Београда. На факултету сам срела пуно дружељубивих људи, сви смо тим, помажемо једни другима, заједно решавамо проблеме, али дружимо и ван факултета. Мислим да су људи велики део који ће обележити моје студије. Мада сам тек на првој години и

иако је зграда факултета, што би се рекло, "богу иза ногу", навикла сам на градски превоз. Исто тако, навикла сам и на саму зграду и на атмосферу која у њој влада. Прихватила све предности и мане и сматрам да је врло мало вероватно да бих се на неком другом месту осећала боље, тако да сам задовољна својим одабиром.

Милан Ђирић, Универзитет у Београду - Фармацеутски факултет, Интегрисане академске студије, Фармација

Још након завршене основне школе знао сам шта желим. Уписао сам средњу Медицинску школу на Звездари, смер фармацеутски техничар. Након завршене средње, као логичан след догађаја уписао сам Фармацеутски факултет. Када је прошао први семестар схватио сам да је овај факултет за мене био пун погодак. Иако је један од најтежих факултета (сваки студент за свој каже да је најтежи :D), ако бих могао да бирам, опет бих све исто изабрао.

Лично, имам лепо искуство на студијама. Имао сам прилику да остварим добру сарадњу приликом израде студентског научноистраживачког рада на Катедри за фармакологију, где су сви били отворени и спремни да помогну. Такође, постоји добра сарадња са управом, а посебно са продеканом за наставу. О сарадњи са наставним особљем се не може причати уопштено на нивоу



факултета, можда би могло на нивоу Катедре. Стога бих рекао да су неке Катедре изузетно професионалне и етичне, док се за неке не може рећи исто. Проблем настаје

када наставно особље заборави да су они ту због нас, а не ми због њих.

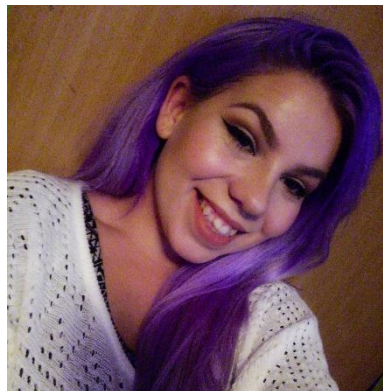
О самом студирању на нашем факултету могу рећи следеће: услови у лабораторији су у суштини добри, не морамо да импровизујемо ништа, супстанци увек има. Често учим у библиотеци нашег факултета, сва нама неопходна литература је ту. Доступност литературе, уопштено, један је од највећих проблема студената фармације. Само неколико квалитетних књига имамо на располагању за учење. Зато смо приморани да учимо са слајдова и белешки са предавања и из стране литературе. Што се тиче простора за студенте, то је можда сегмент који треба још побољшати. Имамо кафић, пекару, једну собу за студентске организације, али се чини да је потребно још простора. Без друштвеног живота студије било ког факултета не би имале смисла. Друштво на факултету је један од најбитнијих фактора за успех на истом. Такође, друштво ван факултета је неопходно, са њима заправо и проводим највише слободног времена.

Распоред није идеалан те је потребно добро испланирати слободно време и паузе које проводимо на факултету. Сећам се прве године када ми је распоред био прилично лош, неким данима паузе од 3 или 4 сата, а понедељком од 8 до 21 вежбе и предавања. Можда је наш факултет заиста у уском избору за најтежи, али мислим да вреди сваки сат проведен на предавању, вежбама и у учењу, а знање које стичемо је непроцењиво. Цитирао бих професорку у пензији Мирјану Меденицу која нас је подсећала да "бити фармацеут, није само титула већ стил живота и начин живљења". Сазив студентског парламента тренутно није у најбољем стању, колико ја могу да приметим као да ни не функционише

уопште. Проблем можда лежи у томе што сами студенти фармације нису претерано заинтересовани за рад истог.

Емилија Ранчић – Факултет за физичку хемију у Београду, Основне студије

Интересовање за физику и хемију и начин на који те науке допуњују једна другу ме је одвео на Факултет за физичку хемију. Ако бих случајно бирала неку другу опцију,



определила бих се само за хемију. На нашем факултету може се истаћи јесте добра сарадња са

професорима и колегама. Управо је то што ми највише допада, могло би се рећи, врлина факултета, колегијалност помагање и заједничко учење.

Оно што иде мало теже јесте одвајање слободног времена за себе и пријатеље, често се дешава да трпи или друштво или заостају обавезе на факултету. Ипак, оно што је лепо јесте могућност да осим стицања редовног знања, учествујемо и на бројним ваннаставним активностима, као што су волонтирања на Фестивалу Науке и Ноћи истраживача.

Јелена Томић, Природно-математички факултет у Нишу, Основне студије - Хемија

Хемија је занимљива наука која може да нађе широку примену у различитим областима, и зато је она мој избор. Иако, искрено, на студијама сам очекивала више учења кроз практичан рад. Инструменти у лабораторијама су дотрајали и често се кваре, а посуђа неретко нема довољно.

С друге стране, наставно особље је доступно за сва студентска питања, углавном је могуће договорити се о свему са наставним особљем. Оно



што ми се највише свиђа је опуштена комуникација између професора и студената. А кад причамо о студентима, могу рећи да су управо колеге и познанства које сам стекла учиниле да студије временом постану лакше.

Постоји једна занимљивост о томе да студенти Филозофског факултета у Нишу не воле студенте хемије. Разлог је што су лабораторије смештене на Филозофском факултету и стално се шире непријатни мириси хемикалија.

Nik Rus, Faculty of Chemistry and Chemical Technology University of Ljubljana Chemistry (Bachelor's) & Safety Engineering (Master's)

I chose chemistry because I didn't quite know what to decide after finishing my secondary school. I thought that this is one of the safest options for finding a job after finishing the studies. At the end of my Bachelor's I decided that it might not really be what I was looking for. That's why I decided to switch the programme to Safety Engineering to expand my area even a bit more. Though now after getting a job, I realised that I like working in the chemical field more than working at a job that is mostly focused on safety.

The level of the required knowledge really exceeded my expectations but after a few failures I managed to adjust my studies and finish the programme anyway.

In the transition from my first to second year of studies we moved to a new building that

had been promised to our Faculty for the last few decades. And we really expected it to be made properly. But in the first year of usage so many failures had been discovered and many lectures/lab work had been compromised because of that, so I can't say that we were satisfied with the equipment of our labs and faculty in general.

The new library is quite decent and the staff is really friendly and helpful. I was always able to get the literature I was looking for. (Well, we sometimes still had to use sci-hub.tw :P) All of the student organizations at our faculty are really active about preparing lots and lots of extracurricular activities for students and always gladly accept new ideas about what could be done to improve them. The only part that we missed was a big common room for students to hang out in the meantime.

About the professorial staff of the Faculty, let's just say that there are gems on both sides of the good-



bad spectrum. :) The students that are interested in collaboration with the Faculty staff, they are warmly welcomed in the majority of cases. The staff is usually very eager to get students that are interested in something more than just the prescribed work. In my case I was part of the team that lead the student organization and also the faculty's sports club. I was thus part of many projects, so faculty life was very much intertwined with my life. I don't regret any of it, since I've made a great deal of good friendships that I hope will last a long time.

Дебора Павела - Математички факултет у Београду, Основне студије – Астрофизика

Одувек су ме интересовале природне науке, астрономијом сам се бавила и пре уписа на факултет. Могу рећи да то је био готов избор већ од 3. разреда средње школе.

Нисам имала проблем са привикавањем на живот у Београду, снашла сам се одлично.

Доста значи што је наша



катедра мала, те су студенти са старијих година увек доступни и расположени за сарадњу и помоћ, мада је помогло и да сам доста њих знала од раније. Учимо о томе о чему сам желела, али никада нисам замишљала како ће то тачно изгледати, за сада су мишљења подељена - неке ствари ми се свиђају, а неке не. Професионалност наставног особља није на завидном нивоу, из разлога што мој смер има професоре и са математичког и са Физичког факултета, па је сарадња разнолика. Наставно особље са саме Катедре за астрофизику је заиста одлично, увек излазе у сусрет и расположени су да помогну.

Распоред на прве две године је био одличан, на трећој је ужасан, из разлога што су сви предмети разбацани током целе недеље без видљиве организације. Некада имамо два сата ујутру, па тек после подне опет два сата. Мада, и уз такав распоред током ове године са колегама стижемо да уклопимо и слободно време у све обавезе које факултет изискује. Катедра за астрономију и астрофизику на Математичком факултету, без обзира на све, мени је најдража и не бих мењала своју одлуку при одабиру студија!

Одговоре припремила А.А.Х.

Пре уласка у лабораторију понесите мозак са собом

Лабораторија - простор у коме хемичари стварају. Као саставни део опреме којом се служи, у које се убрајају мантил, рукавице, заштитне наочаре, папир, оловка и још много тога, сваки хемичар зна да без добро опремљене лабораторије нема заната. Међутим, да ли постоји разлика између лабораторије којом печемо занат као студенти и оне када се запослимо ван академске заједнице?

Студентска лабораторија добија на озбиљности кроз саме године студирања. Како то? Наше сазревање током година студирања доноси већу одговорност, а самим тим и оспособљавање да се рукује озбиљнијим (читај – скупљим) инструментима. Треба имати на уму на неопходан једнак опрез у било ком ступњу студирања или каријере. Поред нас у лабораторији увек ће бити колега који ће посматрати оно што радимо, који ће радити заједно са нама.

Наш целокупни рад током експеримената посматра техничар, који је задужен да нам обезбеди све неопходне супстанце, помогне у склапању апаратуре и објасни поступак рада.

Асистент, који води лабораторијске вежбе, посматра целокупан наш рад током вежби. Осим практичне обуке коју студенти стичу у лабораторији, а коју координише асистент, важан је аспект теоријске позадине феномена, као и препорука за даље школовање.

Дисциплина целе групе током вежби је сведена на комуникацију и помоћ међу колегама. Важно је унапредити ниво знања и вештина, а све у циљу да студенти могу

самостално да обављају сложеније послове у лабораторији након завршетка факултета. Наша студентска лабораторија поседује дозу хијерархије, али је она израженија код “запослених хемичара”.

Из разговора са колегом који ради у лабораторији ван академске заједнице дошла сам до следећих сазнања. У таквој лабораторији је хијерархија на првом месту. На челу се налази шеф лабораторије који руководи целим колективом – он додељује задатке сарадницима који су одговорни за тачно одређен инструмент у лабораторији. Сарадници су дипломирани хемичари који калибришу, проверавају исправност инструмента или обављају неки други задатак који им шеф зада. Техничари имају ту улогу да доносе потребан материјал за рад, припремају узорке водећи рачуна да користе што чистије супстанце. Сарадник своје резултате мерења претвара у извештај који предаје свом претпостављеном.

У студентској лабораторији обавезно је ношење мантила, рукавица и наочара, што се понекад заборавља.

Студенти се оспособљавају за рад са инструментима који су потребни за основне технике рада у лабораторији. Детаљно упознавање са принципом рада неких комплекснијих инструмената и са пратећим прорачунима овде изостају.

Запослени хемичари, поред мера безбедности рада у лабораторији који су веома важни и неизоставни, рукују инструментима са напредним, модерним и савременим софтверским програмима. Неки од тих сложених инструмената су гасни хроматограф, масени спектрометар, аналитичке ваге са високом прецизношћу, микроскопи са великим увећањем...

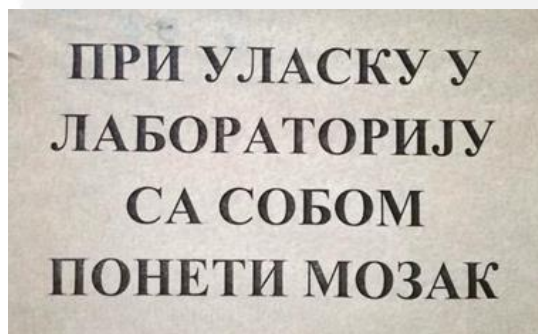
Њихове калкулације морају бити јасне и врло прецизне, јер један број мења резултат. Ни најмања грешка се не толерише на послу. У лабораторији студената се некад чак и оне велике грешке се занемаре, што не бих уврстила у погодну методу обучавања студената. Ако се занемари једна грешка, занемариће се и следећа и студенти ће прихватити погрешне навике рада у лабораторији.



Могли бисмо рећи да се студентска лабораторија и лабораторија запосленог хемичара, каква нас очекује, доста разликују по дисциплини, опремљености и одговорности.

слика: Како интернет види лабораторију
(Извор: me.me)

Ипак, рад у било којој лабораторији захтева максималну сконцентрисаност, посвећеност, правилан рад и што веће знање, како би студенти показали све своје квалитете и достигли ниво врхунских хемичара.



слика: Подсетник на Хемијском факултету (Извор: С.Савић, лична архива)

А.К.

Акриламид – је л' се то маже на хлеб?

Већина нас јако добро препознаје ароме које нас обарају са ногу: мириси и укуси кафе, печеног меса, кромпира, кокица. Молекули који заправо стварају ту рапсодију за наша чула су производи једне од најукуснијих хемијских реакција – Мајлардове реакције. Сада већ давне 1912. године француски физичар и хемичар, Луј Камил Маилард (Louis Camille Maillard), открио је да угљени хидрати и аминокиселине могу међусобно реаговати.

Реактивна карбонилна група шећера реагује са нуклеофилном аминокиселином, градећи Шифову базу. Продукт ове реакције подлеже низу различитих реранжмана, што резултује многобројним (за наша чула интересантним) производима. Ова реакција је фаворизирана на вишим температурама (160-180 °C), као и у алкалној средини.

Откриће да се у термички обрађеној храни могу наћи неке потенцијално канцерогене супстанце привлачи доста пажње. Акриламид је једна од тих супстанци и настаје као крајњи производ Мајлардове реакције.

Ово је доказано једноставним тестом где је у 20 епрувета додата по једна протеинска аминокиселина. У сваку епрувету је додата иста количина глукозе. Након инкубације од пола часа на 180 °C мерена је концентрација акриламида у епруветама. Пронађено је да је највећа количина акриламида настала у реакцији аспарагина и глукозе. Потом је реакција поновљена са аспарагином и различитим шећерима и количина добијеног акриламида се није значајно разликовала.

Аспарагин је најзаступљенији у протеинима кромпира где чини 40 % укупних аминокиселина. Такође, значајна количина се налази у житарицама, као и у пшеничном брашну. Стога се највећа количина акриламида очекује управо у храни која садржи термички обрађене ове намирнице



слика: Критичне намирнице (Извор: cin.co.rs)

У експерименталним студијама акриламид показује канцерогена дејства на мишеве и пацове, узрокујући туморе разних органа. Акриламид је за ова испитивања додаван у

воду коју пију животиње и тај раствор је такође аплициран на кожу животиње. Код тестираних мишева примећена је појава тумора коже, као и тумора плућа. Код пацова акриламид је индуковао малигне промене на тестисима, тумор фоликуларних ћелија тироиде, туморе млечних жлезда, као и туморе нервног ткива.



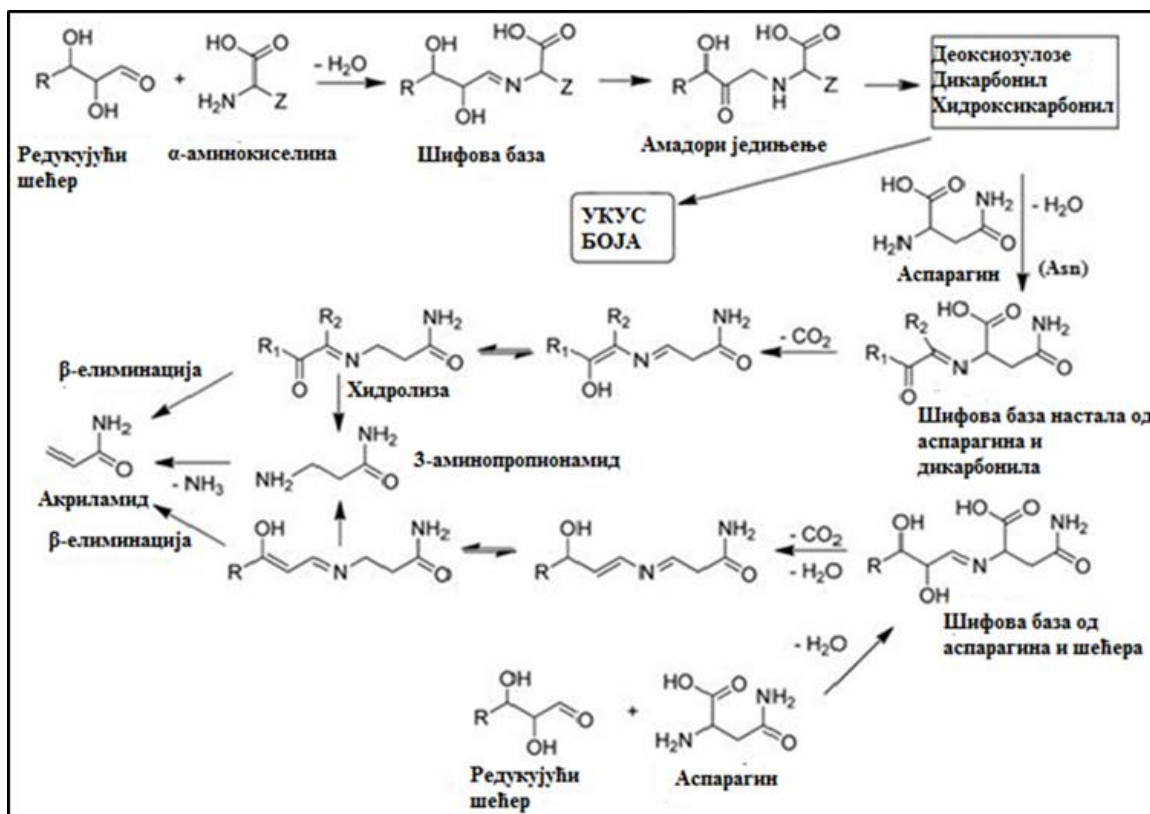
слика: Критичне намирнице (Извор: cin.co.rs)

И код пацова и мишева, и код људи, значајна количина акриламида се након уноса у организам метаболише до хемијски реактивног и генотоксичног епоксида,

глицидамида, који је одговоран за канцерогеност акриламида. Не постоје студије о токсичности и канцерогености глицидамида. Такође, не постоји научно доказана повезаност између повећане учесталости канцера код људи који су изложени акриламиду.

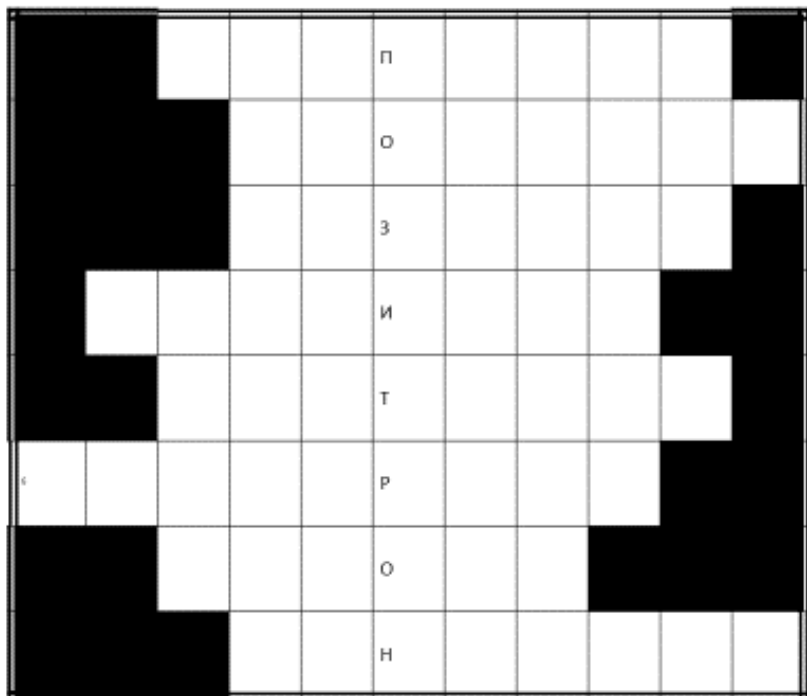
Последњих деценија се подиже свест код људи о штетности акриламида, те су уведене и контроле хране доступне на тржишту. Једна од институција која анализира производе на нашем тржишту је Центар за испитивање намирница (ЦИН). Ову потенцијално канцерогену супстанцу, као и уопштено Мајлардову реакцију можемо избећи уколико адекватно припремамо храну. На пример, уместо печења у рерни или пржењем на уљу, следећи пут кромпир обарите у води, јер тако сигурно кромпир нећете изложити температурама изнад 100 °С.

Љ.В.



Мозгалице

1. Укрштеница за праве хемичаре и хемичарке! Испуни укрштеницу одговарајућим појмовима.



1 – Неуротрансмитер, хормон који нас мотивише за акцију

2 – Једињење које се састоји од великог броја мањих јединица

3 – Атоми истог хемијског елемента са истим атомским бројем, а различитом атомском масом

4 – Најлакши метал, сребрно беле боје

5 – Хетерогени биомолекул есенцијалан за нормално функционисање организма

6 – Субатомска честица без наелектрисања (мн.)

7 – Најтежи стабилни елемент у ПСЕ, припада тешким металима

8 – Сребрносив металоид (лат. stibium)

Пошаљи нам тачне одговоре на следећа питања. Помоћ – потражи их у броју 14!

2. Полимерни материјали у животној средини временом . . .

- а) замиришу б) постају
на поморанџе микропластика
в) улазе у г) нестају
ланац нетрагом
исхране

3. Слатки пелин садржи активну супстанцу за лечење. . .

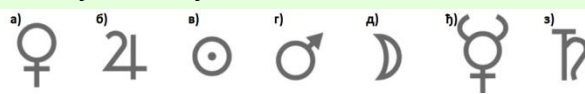
- а) маларије б) туберкулозе
в) мамурлука г) несанице

4. Акција студената Хемијског

факултета која постоји већ 8 година, а која се бави промоцијом хемије међу ученицима зове се . . .

- а) Затворене б) Отворене
лабораторије лабораторије
в) Епруветице г) Хем-и-ја!

5. Спој алхемијске симболе са елементима



Понуђено:

- 1) гвожђе 2) бакар 3) сребро
4) калај 5) злато 6) жива
7) олово

6. Загонетка за духовите – шта је то што се види, а не чује се?

Најбоља фотографија

У овом броју славимо дружење и то оно најбоље – дружење са екипом из лабораторије. Цењени жири (читај, ми) је изабрао најбоље фотографије које су пристигле на фото-конкурс „Моја екипа из лаба“.

Надамо се да се и вама допадају колико и нама, и очекујемо да нам шаљете нове слике (искористите за то друштвене мреже или мејл -).



Михало Јакановски – Вежбе из ХПП-а
са асистенкињом Нином Поповић



Наталија Андрејевић и Милица Јауковић –
Лаб дуо



Сања Кнежевић – Екипа на
Отвореним Лабораторијама



Милица Мађар - Групна фотографија по завршетку вежби
из Екперименталне биохемије

Имаш нешто што желиш да испричаш? **Напиши текст за „Позитрон“.**

Текст може бити о теми која те занима, да ли је то загађење или ново откриће, само да је текст креативан и оригиналан. Више информација односно упутства потражите на нашој Фејсбук страници!

Ако мол и килограм сада имају другачију дефиницију, значи ли то да је моја маса мања?

Сигурно сте већ чули револуционарну вест о томе да су се метролози усагласили да промене дефиницију мола, килограма, ампера и келвина.

Од 20. маја (Светског дана метролога) ове године почиње да важи дефиниција ових јединица на основу физичких константи, а не физичких предмета.

Научници кажу да је мерење јединице дефинисане на овај начин тачније и стабилније.

Нажалост, или на срећу, то не значи да ће људи приметити разлику (у својој маси, на пример), али ће ова промена учинити Интернационални систем јединица робустнијим.

Дефиниција масе које се сећате са првих часова физике, а која се односи на интернационални прототип килограма с краја XIX века, одлази у историју.

Прототип који се чува близу Париза може у музеј, јер је примећена разлика у маси у поређењу са другим прототипима у свету.

То није много битно већини људи, али је хемичарима од пресудног значаја, јер утиче на оно у шта се сваки хемичар куне – вредност мола (нпр. Учинила бих то за тебе, мола ми).

Да би маса добила нову дефиницију, потребно је што прецизније одредити Планкову константу. Ово је подстакло многе институте на такмичарски дух. Методом помоћу Киблове ваге (енгл. *Kibble balance*) измерено је да Планкова константа износи $6,62607015 \times 10^{-34} \text{ J s}$. Два института су то потврдила – Амерички национални институт за стандарде и технологију (енгл. U.S. National Institute of Standards & Technology, NIST) и канадски Национални истраживачки савет (енгл. National Research Council Canada).

Више о овој вести прочитајте [овде](#).

C.C.

У потрази за инспирацијом

Разговарали смо са **Тањом Ђирковић Величковић**, првом професорком Хемијског факултета која је у Српској академији науке и уметности (САНУ).

П: Да ли је биохемија била одувек Ваш план или је ту умешана нека случајност?

О: Увек постоји много случајности у ономе што нам се дешава. Без обзира на то што мислимо да знамо шта ће се десити, има много фактора који утичу на одлучивање. Једна од мени важних случајности, која је утицала на одлуку да упишем биохемију, је био боравак у Петници. На семинарима хемије сам упознала професорку Маријетку Кидрич и професора Ратка Јанкова, обоје са Хемијског факултета на Катедри за биохемију. Њихова предавања су ми била веома интересантна, а то је уједно био и мој неки први контакт са биохемијом. Имала сам можда 15 или 16 година и од тада сам знала да ћу да упишем биохемију у Београду и да ћу да се бавим биохемијом. Нисам имала никакве друге планове.

П: Одакле сте дошли у Петницу? Колико вам је била од користи Петница, сем у доношењу одлуке око уписа факултета?

О: Родом сам из Велике Плана, али пошто Велика Плана нема болницу свуда ми пише да сам рођена у Смедеревској Паланци. Била сам у Гимназији у Великој Плани и са 15 година сам била полазник у Петници. Генерално, то ми је јако помогло. Било ми је јако лепо искуство. Када сам први пут отишла у Петницу Југославија се још увек није била распала. Упознали смо све таленте за хемију из целе бивше земље, сви смо тада говорили исти језик, сви смо били заједно и то је било невероватно искуство.

У то време Петница је била заиста место где сте могли да упознате себи сличне људе из различитих крајева те земље. Сад је то мало мање, све је другачије. У том тренутку је била изузетно компетитивна средина. Пуно се радило на развоју креативног и критичког начина размишљања, подстицали су нас да се усудимо да размишљамо другачије и да тражимо решења. За мене је то било велико искуство, јер ја такву прилику нисам имала у својој школи. Можда је било школа у Београду где се учило тако, али неки таленти из мањих школа нису имали прилику да на тај начин школују свој ум. Љубав према хемији ми је уградила наставница хемије из основне школе, Есма Рашковић. Са њом сам научила мало више хемије него што се ту учило у то време у основној и средњој школи, што ме је подстакло да се одлучим за хемију, па потом биохемију.



слика: Разговор о многим темама (Извор: Д. Јаковљевић)

П: Поред Србије, имате истраживачку групу и у Белгији. Реците нешто више о томе.

Т: Изабрана сам за редовног професора за област биохемије 2013. на Катедри за биохемију Хемијског факултета. Од 2016. године сам редовни професор Хемије хране на Гент Универзитету у Белгији, на

факултету за *Bioscience and Bioengineering*. Гент Универзитет има један департман у Кореји за три области - технологију хране, технологију животне средине и молекуларну биотехнологију. Од ове године, мој ангажман у Кореји је минималан. Тамо сам пар месеци током једног семестра. Обилазим их повремено, јер имам студенте и истраживачку групу која тамо ради на текућим пројектима.

П: Како напредују?

О: Почели смо да радимо јако интересантне нове ствари и те ствари се лепо уклапају са пројектима који се овде, у овој земљи, раде. Једна врста хемијске аналитике се ради овде, а друга у Кореји и на крају сви пишу заједничке публикације.

П: Јесу ли бољи апарати тамо у Кореји или овде код нас?

О: Пошто сам и тамо и овде подизала све од нуле и улагала, улагала сам у мало другачије инструменте. Куповала сам оно што немамо овде, са идејом да користим ресурсе у обе лабораторије. Тако да увек тамо неко може да вам ради GC-MS, ако нешто треба, а овде имам LC-MS. Развијамо значи аналитику протеина и тамо и овде, али комплементарно, неке методе се развијају овде, а неке методе се развијају тамо.

П: Када буду ово читали, студенти ће се сигурно запитати како успевате све. Стално сте на релацији Белгија-Кореја- Србија.

О: Почнете од малог па онда идете ка већем. Мој тим није увек био велики. Највише се проширио 2010. године када сам добила свој први европски пројекат. Тада смо набавили пуно опреме и дошли су људи, истраживачи, који су почели да се баве развојем нових метода. Тада смо већ имали 10-15 чланова. Ми радимо протеомику, радимо методе ћелијске

биологије, молекуларне биологије. Без обзира што је област углавном везана за протеинску хемију хране, имамо мултидисциплинарни приступ. На пример, интересује нас како се дигестују протеини хране, за шта користимо масену спектрометрију; занима нас како се транспортују пептиди након дигестије, па смо развили модел танког црева.



слика: Предавање у Нишу - Утицај структуре протеина и матрикса хране на дигестивност нутритивних алергена (Извор: ogranaknis.sanu.ac.rs)

Годинама смо разрађивали методе проточне цитометрије, ако желимо да комбинујемо сва та испитивања са запажањима на нивоу како ћелије имуног система интерагују са пептидима. Испитујемо и интеракције између биоактивних лиганата и протеина биофизичким методама – спектрофлуориметријом, CD спектрометријом. У мом тиму има неколико доктора наука, експерата у својим областима, па тако један пројекат сагледавамо са више страна. Тако један велики тим може да изнесе тако мултидисциплинарне пројекте. Прво сам се бавила имунологијом и завршила докторат из протеинске алергологије респираторних алергија. Онда сам отишла на Каролинска институт на пост-док, годину дана била на департману за медицину а након тога сам

променила област. Почела сам да се бавим хемијом хране тек 2006. године.

П: Одакле и како та промена?

О: Донела сам једну врло рационалну одлуку, јер је имунологија изузетно скупа, а ми у том тренутку нисмо имали средства да се бавимо имунологијом на једном нивоу на који сам навикла док сам била на Каролинска институту. Пошто нисам могла да, из материјалних разлога, приуштим пројекте које сам желела, променила сам област. Велики број мојих сарадника су такође били на том институту и раде са истом групом са којом сам и ја.

П: Ви сте прошле године постали дописни члан САНУ, а истовремено сте и и прва сте хемичарка у оваквој институцији. Какав је осећај?

О: Да, тако је, прва сам професорка Хемијског факултета која је у том одељењу и први биохемичар. Какав је осећај? Дobar. Велика је то одговорност, уз велику част. То је највише научно и уметничко тело ове земље, у таквој једној институцији радите, не за добробит једне мале истраживачке групе, биохемијске или хемијске, него за добробит читаве земље. Размишљате на који начин ви можете својом експертизом да помогнете развоју земље.

П: Која је улога дописног члана?

О: Углавном ваша улога је саветодавна. Уколико се припрема нови закон у науци, онда је ваша улога да са ваше тачке гледишта дате мишљење. Као одељење за биологију и хемију ми смо за овај предлог закона о науци дали врло озбиљне примедбе. Требало би да се ускоро укључим у рад неких од комитета САНУ-а. Уз то, бавим се научним пројектом који ће бити финансиран од стране САНУ-а и имаћу обавезу да, као члан САНУ-а, држим научна

предавања. Током ове године већ сам била у огранку САНУ-а у Нишу и одржала научно предавање. Без обзира што сам дописни члан, оно што је за мене најважније, јесте да морам да наставим да радим и да се бавим науком и студентима.

Члан Српског хемијског друштва, Биохемијског друштва Србије, Европске академије за алергију и клиничку имунологију, НУРО-а, Прошле 2018. године, највише цитата, чак 271.

П: Колико је протеомика као научна тема актуелна у свету?

О: Довољно да постоји светска организација за протеомику, позната као **НУРО**. Тамо сам три године била члан Савета, али више нисам. Сад сам у **Европској асоцијацији за протеомику** као председник националног удружења, члан председништва. Оснивач сам и руководилац **Центра за храну** који је добио статус Центра за извршност, што је био један од производа нашег европског пројекта којим сам руководила од 2010-2013. године. Подигли смо протеомику и формирали смо Центар извршности, акредитован као центар извршности за област молекуларних наука о храни 2014. године и реакредитован прошле године. Једини смо центар извршности Хемијског факултета. У том тренутку смо били први за област хемије.

П: На чему сада радите у Центру?

О: Поред рада са студентима, бавим се и континуалним образовањем наших истраживача у целој земљи. С времена на време, организујемо практичне школе кроз активности Центра извршности. Тренутно смо део актуелног европског пројекта Food En Twin. У јуну организујемо школу металомике. Пре 3-4 године, организовали

смо школу протеомике, практичне основе, коју је похађало 100 полазника из целе земље. Следеће године поново организујемо школу протеомике уз финансирање Food En Twin пројекта. Та врста едукације мени је изузетно важна, јер током 4-5 дана обуке, са сарадницима осмислим курс практичних знања и вештина, која нису тренутно свима на располагању.



FoodEnTwin (Извор: horizon2020foodentwin.rs/)

Као што знате, нема много уређаја на којима може да се ради протеомика, нема много доступних софтвера за протеомику. О томе се премало учи, током образовања хемичара, биохемичара, биолога, лекара, фармацеута. Није било предмета који су се бавили методом масене спектрометрије у биохемији и протеомике. Како је то нешто ексклузивно што ради мој тим, ми смо ту највише урадили у целој земљи и сматрам својом обавезом да та знања пренесем. С једне стране, та знања преносим преко курса савремена знања о инструменталним методама у биохемији, али имамо и ту посебну школу, која је јако популарна и која ће бити организована следеће године. Биће понуђена свим заинтересованим истраживачима у целој земљи. Прошлог пута долазили су студенти свих факултета, али долазили су и људи у звању научних

сарадника са Универзитета у Нишу, Крагујевцу, Новом Саду. Ово је такође један од начина рада са студентима.

П: Реците нам мало више о пројекту Food En Twin.

О: Ово је милионски пројекат и велика је била конкуренција да се такав пројекат добије, што је значајно за Хемијски факултет (**Food En Twin**). Многе радионице у оквиру пројекта су отворене за јавност, а партиципација је бесплатна. У поменутој школи металомике долазе нам страни предавачи. Тема је веза између хране и животне средине. Неколико мојих студената преко средстава овог пројекта су у Генту на Универзитету, Каролинска институту и на Медицинском институту у Бечу.

Д.Ј.

Од 17.-19. јуна 2019. на Хемијском факултету одржаће се и летња школа металомике под именом: „Metallomics: Food, feed and environmental applications with practical training", а од 20. до 21. јуна радионица „Food and Environmental - Omics“.

Улаз на радионицу је слободан и бесплатан, а такође је добио и подршку САНУ тј. одељења за биолошке и хемијске науке.

ХОРОСКОП

А.С. и М.С.

Бик (21. април-20. мај)

Твоје звездано небо током 2019. године обећава ход по срећним облацима. Све ће бити стабилно, никаквих промена на видику, веза, здравље, љубав—све ће стагнирати и остати на истом док не положиш све испите.



Водолија (20. јануар-19. фебруар)

Никада не чујеш ког дана је колоквијум, јер ти је глава негде у облацима. Ти већ на првом предавању машташ како ће изгледати када постанеш директор и возиш се луксузним колима по Монте Карлу.

Рибе (20. фебруар-20. март)

Највећи срећници Зодијака. Када добијеш питања на заокруживање ти ћеш убити прави одговор иако појма немаш како. Имаш непогрешиву интуицију и умеш феноменално да се шлихташ.

Близанци (21. мај-20. јун)

Твој шарм ће ти помоћи да се кроз иглене уши провучеш ове године. Додуше, код свих, осим код једног старијег намћорастог професора. Али, без бриге, ове године бар рокова има—дакле, опуштено.

Ован (21. март-20. април)

Главом кроз зид и само храбро! Уопште није лоше за тебе да пијеш две Гуаране и три домаће кафеистовремено, ускоро је испитнирок и твоје тело је већ годинама навикнуто на овакав третман у јуну. Даћеш два најтежа испита у наредном року

Рак (21. јун-22. јул)

Опет ћеш бити емотиван/емотивна као и увек. Нема потребе да толико плачеш кад испите ниси почео/почела спремати на време. Опуштено, изађи у град, попиј пиво и пусти да се ствари одвијају својим током.

Лав (23. јул-22. август)

Твоје звездано небо каже да ћеш дати услов у јуну, а септембар проводи на мору спремајући испите за наредну годину.

Шкорпија (23. октобар-22. новембар)

Шкорпију ништа не може уплашити ако је усмерена на свој циљ. Имаћеш храбрости да први/прва изађеш на испит, а нећеш вратити питања тек тако—не, док не пробаш да се измигољиш и нешто ипак кажеш. Храбро и искрено, наставићеш да гураш када сви остали одустану.

Девица (23. август-22. септембар)

Девица не забушава. Она звоца. Звоца. Звоца и звоца. Ако и зезнеш неки испит, то ће бити зато што си константно заузет/а звоцањем—дечку/девојци, свом псу или самом/самој себи.

Стрелац (23. новембар-21. децембар)

Како би положио/положила све испите који су ти преостали, нужно је да једном за свагда одлучиш накоје ћеш изаћи у првом, а на које у другом року. Брзо, направи добру стратегију.

Вага (23. септембар-22. октобар)

Можда није најпаветније да се посвађаш са професором који те испитује. То може довести до компликација попут падања једног испита. А ти знаш којег.

Јарац (22. децембар-19. јануар)

Ти ретко када хваташ кривину. Волиш успех и паре, а знаш да то долази радом. Ипак, највећа мука ти јетврдоглавост. У стању си да тврдиш да си у праву чак и кад све и сви кажу да ниси. Обично Јарца професор узме на зуб и дрнда га до краја студија—буди опрезан/опрезна од јуна.

Како се спремити за испите?

Ако си очекивао/очекивала неке ритуале или хакерске форе, онда боље прескочи ову страну.

Овај текст је намењен психичкој припреми за тортуру звану испит. Мислим да сам најлакше изашла на испите које нисам спремила (то су била два испита у првој години). За сваки следећи сам мислила да сам далеко од спремности да полажем испит. О својим психичким осцилацијама сам обавештавала чланове породице и пријатеље.

Важно је да познајеш себе – своје навике, страхове и мотивисаност. Није мање важно да знаш шта ти је потребно да добро функционишеш.



слика: Испитни рок у Библиотеци (Извор: А. Ђорђевић)

1. Обезбеди окружење за учење

Некад ће ти бити потребна музика или интернет, углавном ти нису потребни – зато, уклони их. Нађи време и место које теби највише одговарају за учење.

2. Испланирај своје учење

Овде је важан песимизам! Увек дај себи више времена него што ти треба. Нешто ће сигурно кренути по злу и нећеш стићи да пређеш 200 страна по сату. Испланирај и паузе (шетња, ужина, вода) – оне су најбоље кад твоје мисли природно одлутају.

3. Сазнај како учиш

Људи углавном боље уче самостално. Мада, није лоша идеја да нађеш партнера (сапатника?) за учење – може ти одговорати по ритму пауза или по области коју спремаш. Добра је идеја и да нађеш неког са киме ћеш се пропитивати, посебно ако се спремаш за усмени испит.

4. Направи себи комбинацију испитних питања или задатака

Ово није забаван део. Ипак, важан је, јер се на тај начин припремаш за тај тренутак на испиту када сте на сцени само папир, оловка и ти. Обнављање уз отворену књигу није најбољи начин провере знања.

5. Запамти кад имаш испит

Спреми индекс и обавезно провери двапут место и време испита.

6. Наспавај се и једи

Намири своје физиолошке потребе, чак иако не осећаш глад и жеђ због нервозе. Вече пред испит подеси два или више аларма за буђење.

7. Током испита

Било да је писмени или усмени испит, имај поверења у себе. Уради прво она питања или задатке које 100 % знаш (ипак их провери), па онда остало. Немој мењати свој одговор ако се двоумиш, осим ако ниси 110 % сигуран/сигурна у другопласирани одговор.

8. Током одговарања

Да би одговорио/одговорила на дато питање, прикупи сва знања која поседујеш из те области. Имамо срећу да се бавимо хемијом, која је логична наука, па се чињенице могу повезивати. Знања која

стичемо на првим годинама студија су примењива и на специфичним предметима. Искористи то. То значи да никад не мораш да учиш од самих темеља наука, већ врло вероватно знаш већ трећину градива. На то упућују и они услови за похађање курсева, иако нам се то баш и не свиђа.

С.С.

Реч редакције: Знамо да нисмо Драга Савета. Нисмо желели да будемо свеобухватни и униформни. Ове препоруке неће помоћи свима и некад ће ти бити потребна стручна помоћ. То је у реду. Треба да се осећаш добро у својој кожи. Шта си ти од наведеног већ пробао/пробала? Како ти успеваш да преживиш студирање? Ценимо савете од помоћи, па нам можеш писати **мејл или на друштвеним мрежама.**

Инспирација **Coping with your exams - Claire Pecot (The Advice Place)**

Хемијски времеплов

30.5.1989. Пронађен криптон

Кр су пронашли Вилијам Ремси (William Ramsay) и Морис Треверс (Morris Travers). Име потиче од грчке речи – скривен. Ова реч је основа и за науку о шифрама и дигиталном новцу.

6.6.1943. Рођен је Ричард Смоли, отац фулерена

Амерички хемичар, Ричард Смоли (Richard Smalley), добио је Нобела 1996. за откриће фулерена.

22.6.1939. Рођена је Ада Јонат

Јонатова (Ada Yonath) је америчка хемичарка, која је истраживала структуру рибозома. Једна је од пет добитница Нобела за хемију.

28.6.1825. Рођен је Рихард Ерленмајер

Немачки хемичар, Ерленмајер (Richard Erlenmeyer), највише је познат по суду који је изумео. Осим тога, синтетисао је тирозин.

4.7.1934. Преминула је Марија Кири

Пољско-француска хемичарка, Склодовска Кири (Marie Skłodowska Curie, 1867-1934), вечна је инспирација младим хемичарима и хемичаркама.

7.7.1935. Преминуо је Сима Лозанић

Лозанић (1847-1935) је велики српски научник, иноватор и популаризатор науке. Његов легат се чува на Збирци великана српске хемије на Хемијском факултету.

25.7. рођене су две велике хемичарке

Розалинд Френклин (Rosalind Franklin, 1920-1958) је постхумно добила признање за кристалографско тумачење структуре ДНК. Френсис Арлнолд (Frances Arnold, 1956) је прошле године добила Нобела за хемију.

29.7.1994. Преминула је Дороти Хоџкин

Ова британска хемичарка (Dorothy Hodgkin) је овенчана Нобелом због доприноса у области рендгенске кристалографије.

2.8.1932. Откривен је позитрон

Амерички физичар, Карл Андерсон (Carl Anderson), истраживао је гама-зраке космичког зрачења и открио честице које се понашају као протони, али су мањи по маси. Исте године је добио Нобела.

9.8.1776. Рођен је Амедео Авогадро
Италијански хемичар, Авогадро (Amedeo Avogadro), познат је због закона о запреминама различитих гасова. Његов број је потребан скоро за сваки задатак из хемије.

25.8.1900. Рођен је Ханс Адолф Кребс
Истраживања овог британског биохемичара, сера Кребса (Sir Hans Adolf Krebs) награђена су Нобеловом наградом. Разоткрио је део метаболизма који се данас зове Кребсов циклус.

Фото-вест:

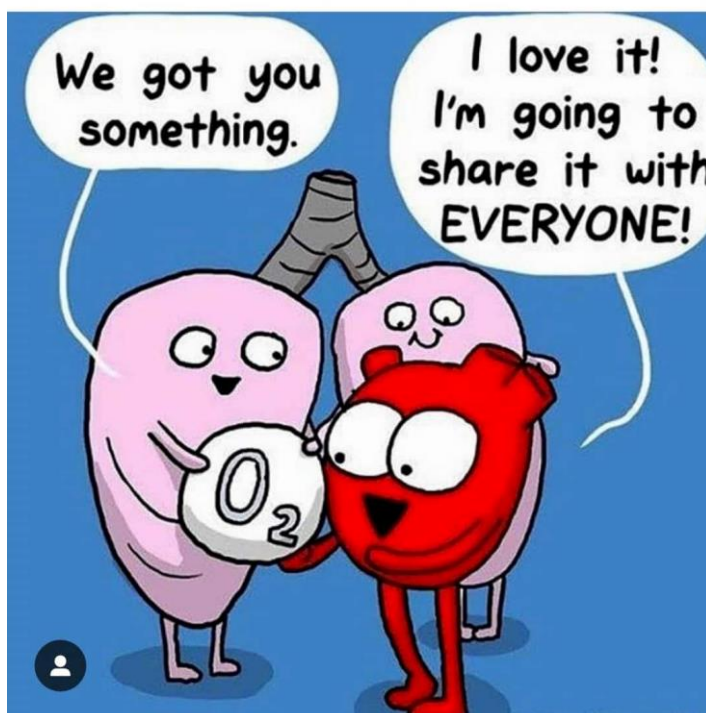
Промоција 14. броја нашег часописа



Позитива



chemistry_mylife



chemistry_chemical

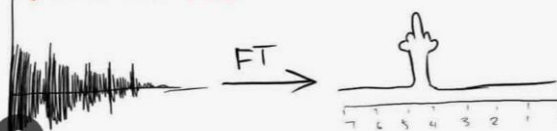


INSIDE THE MIND OF AN ORGANIC CHEMIST -
'H NMR OF A FAILED REACTION.

WHAT HAPPENS:



WHAT WE SEE



chem_scrapes

Borden '16



SCIENCE SAVES LIVES.