

Часопис студената
Универзитета у Београду – Хемијског факултета

БРОЈ 19

П О З И Т Р О Н

ЈУН 2020, 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,

Иза нас је један ванредни период. Питање је да ли ће га бити опет. Сигурна сам да смо током овог периода искусили многа нова осећања и стања за вас. Вероватно једно од најгорих осећања је могућност да смо ми неког заразили.

Имамо ту срећу да смо хемичарке и хемичари, па смо и могли да разумемо неке од научних вести о вирусу SARS-CoV-2. Мало сам скептична, али ми се чини да је сада наука добила мало више пажње у медијима, него што јој се обично пружа.

Хумор у тешком периоду уме да буде веома користан – било да се смејете себи јер сте погрешно пратили рецепт (што је мало вероватно, јер се бавимо хемијом) или сте нашли неки смешан мим на друштвеним мрежама.

У почетку пандемије се свуда јављао израз „социјална дистанца“ као превентива од заразе вирусом. Срећом, касније смо сви схватили да није друштво од чега треба да се дистанцирамо.

Потребни смо једни другима – у овом тренутку се сећам оне анонимне изјаве са интернета – кад све ово прође, схватићемо колико значи загрљај и пољубац.

Надам се да смо научили нешто из овог светског ванредног стања. У реду, фантастично је ако сте коначно научили да пишете своје име користећи се египатским хијероглифима. Али је и феноменално ако сте научили нешто о себи, нешто о особи са којом живите или која вам недостаје.

У реду је и ако нисте ништа научили, али сте преживели. Није у реду ако сте доживели нешто лоше било када, а посебно сад. Има људи који вам могу помоћи. Има људи који ће вас радо саслушати. Не морате бити без престанка позитивни само зато што читате нас.

Пред вама је нови број „Позитрона“. Много дешавања је било онлајн, састанци наше редакције, једна изложба нашег Музеја, па и предавања на нашем Факултету.

Причали смо са инспиративном научницом о томе како пронаћи посао у науци. Бавили смо се психологијом теоретичара завере. Присуствовали смо онлајн састанку бивших студената нашег Факултета. Имамо и гостујуће сараднике – прочитајте текстове о биомаси и Недељи музеја.

Слађана Савић

Главна и одговорна уредница
часописа „Позитрон“

Садржај

Вести са Факултета	1
Виртуелни састанак алумниста Хемијског факултета	4
Недеља музеја и Међународни дан музеја на нашем Факултету	6
У потрази за инспирацијом	8
Хемијске мозгалице	12
Моћ биомасе - извор енергије будућности.....	13
Пандемија знања	16
Истраживачка волонтирања на Хемијском факултету.....	19
Колико је стара бела свеска?	20
Препоруке за друштвене мреже.....	24
Пити или не пити – кафу.....	25
Позитива	26

Импресум

„Позитрон“ Часопис студената Универзитет у Београду – Хемијског факултета Број 19 – јун 2020. Тромесечник ISSN (Online) 2620-231X	ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК Слађана Савић УРЕДНИЦИ Ана-Андреа Холик Данијел Јаковљевић САРАДНИЦИ У БРОЈУ Мирослав Тривунић Марија Симић ДИЗАЈН И ПРЕЛОМ Ана-Андреа Холик Слађана Савић	ЛЕКТУРА И КОРЕКТУРА Данијел Јаковљевић Слађана Савић КОНТАКТ pozitron@chem.bg.ac.rs FB@pozitroncasopis IG@pozitroncasopis chem.bg.ac.rs/studorg cherry.chem.bg.ac.rs/handle/123456789/2830 Електронски часопис отвореног приступа. Сва права задржана. Основано 2013.
---	--	--

Насловна фотографија: Колаж фотографија студената током надокнадне наставе после ванредног стања
(Фото: аутори фотографија, саставила Слађана Савић)

Вести са Факултета

On-line семестар и надокнада – Извештај о настави на даљину током ванредног стања

Предавања у овом летњем семестру су током ванредног стања одржавана у виртуелном простору. То је била новина за већину професора и студената на нашем Факултету. Наш Студентски парламент је учествовао у изради овог упитника, а циљ је био испитати мишљење студената о протеклој on-line настави.



(фото: reddit.com)

Како сазнајемо, крајем априла студенти су попуњавањем упитника оценили све предмете у летњем семестру. Немамо увид у то који су појединачни предмети оцењени најбоље или најгоре, али издвајамо следеће:

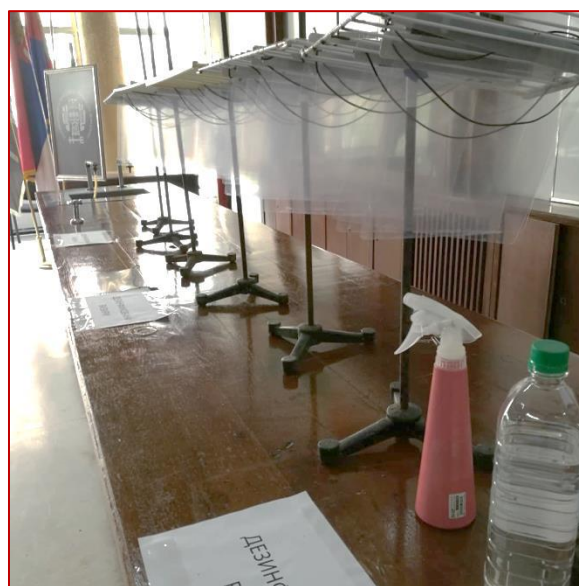
- За 91 % предмета биле су доступне презентације на **студентском порталу** – прецизније, за овај удео предмета

студенти су већински одговорили позитивно.

- За нешто више од 50 % предмета, професори су користили друге платформе, а издвајају се Google Classroom, Zoom и Skype.
- 3,70 је просечна оцена која указује на задовољство досадашњом реализацијом наставе на даљину. Ово је утицало на Управу Факултета да подстакне професоре чији предмети имају ниже оцене да се потруде више око својих предавања.

Ванредно стање нас је подстакло да будемо креативни – показало се да можемо да учимо и на предавањима ван амфитеатара.

Подсетимо се, после укидања ванредног стања, на Хемијском факултету је 18. маја започела надокнада наставе (експерименталних вежби и наставних колоквијума) за летњи семестар 2019/20. године.



(фото: Хемијски факултет)

Студенти, као и запослени су морали да се придржавају одређених **мера безбедности**, које је прописао Факултет. Надокнада је трајала све до 13. јуна ове године. Распоред за надокнаду вежби и термине за испите можете пронаћи на овој **страници**.

Нови декан и нови продекани

Као што знате из прошлог броја, **декан проф. др Иван Гржетић** расписао је избор за новог декана. За место декана су се пријавили **проф. др Горан Роглић** и **проф. др Душанка Милојковић-Опсеница**. Након тајног гласања, на основу већине гласова, за декана је изабран проф. др Горан Роглић. Проф. Роглић ће функцију декана преузети у октобру ове године, а мандат траје три године. Он је након избора предложио продекане за наставу, науку и финансије. Изгласано је да ће на месту продекана за наставу биће **в. проф. др Рада Баошић**, продекан за науку **проф. др Тања Ђирковић-Величковић** и продекан за финансије **в. проф. др Веселин Маслак**.

На предлог проф. Роглића, увешће се нова позиција у Управи Факултета, а то је координатор за међународну сарадњу и на том месту биће **проф. др Маја Груден-Павловић**. О свим нашим деканима и продеканима, можете прочитати на овој **страници**.

Пријемни испит

Пријављивање за пријемни испит на Хемијском факултету ове године трајало је од 8. до 25. јуна. Новина је да није било потребно долазити у Студентску службу, већ су се будући бруцоши пријављивали од куће.

Пријемни испити из хемије и биологије су били одржани 29. јуна. Након коначне ранг-листе, упис на Факултет биће одржан од 8. до 10. јула. Све информације можете пронаћи **овде**.

Програм ИДЕЈЕ

У складу са ситуацијом изазваном пандемијом вируса SARS-CoV-2 и претходно уведеног ванредног стања у Републици Србији, Фонд за науку је померио рок за подношење предлога пројеката у отвореном позиву **програма ИДЕЈЕ**. Крајњи рок за подношење предлога пројеката у оквиру програма ИДЕЈЕ је петак, 07.08.2020. године.

Индустријско наслеђе у Збирци великана српске хемије



(Фото: А. Ђорђевић)

Студенти које су ове године похађали курсеве Индустијска хемија и Индустијска хемија – најбоље расположиве технике, почетком јуна посетили су Збирку великана српске хемије. Током овог тематског вођења, студенти су видели анализе воде старе преко 100 година, студентске извештаје са квалитативне анализе, али пројекат оснивања прве шећеране у Србији.

Најзанимљивији експонат им је била **бела свеска из 1975**, о којој прочитајте више на страни 20.

COVID-19 пројекат

Хемијски факултет је у сарадњи са Институтом за нуклеарну енергију у пољопривреди (ИНЕП) носилац пројекта Одржива производња у Србији серолошког ELISA теста на антитела према SARS-CoV-2 вирусу. Чланови конзорцијума су Клинички центар Србије и Институт Торлак. Прва фаза овог пројекта јесте производња

рекомбинантних антигена новог корона вируса. Управљачки тим на Хемијском факултету чине проф. др Тања Ђирковић-Величковић, проф. др Радивоје Продановић и проф. др Марија Гавровић-Јанкуловић.

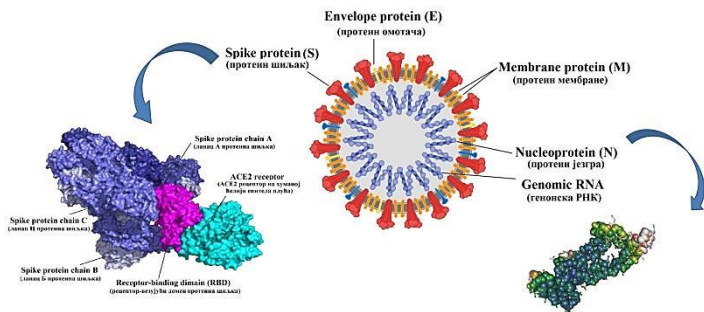
Овај тим је цео пројекат организовао у седам радних тимова, свако са посебним задатком: једни раде са *E. Coli*, други са квасцима, трећи са сисарским ћелијама, док остали раде карактеризацију и одређују чистоћу свих добијених антигена. Битан аспект пројекта је и сам менаџмент и експлоатација резултата.

Време је одбрана. . .

. . . завршних и мастер радова. Подсећамо вас да се **од почетка ове године** сви **завршни** и **мастер радови** у електронској форми постављају на факултетски дигитални репозиторијум Cherry. Све радове, штампане и електронске, студенти могу прегледати у Библиотеци Хемијског факултета.



Производња рекомбинантних антигена новог корона вируса на Хемијском факултету



Покретање производње рекомбинантних антигена вируса SARS-CoV-2 у различитим системима за експресију протеина (бактеријама, квасцима, сисарским ћелијама)



Рекомбинантни антигени ће бити доступни за сврхе истраживања и за потребе развоја одрживе производње домаћих серолошких тестова

Фазе имплементације пројекта на Хемијском факултету



Истраживачки тимови и истраживачи и сарадници: Катедра за Биологију, Центар научног истраживања за молекуларну медицину и нуклеарни Центар за Истраживање у Центру за Хемију ИХЕМ

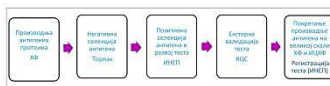
Радни тим	Чланови	Истраживачи
E coli векторски антигени	Марија Гавровић-Јанкуловић	Александар Милош, Тамара Величковић, Јасмина Радојевић
E coli рекомбинантни антигени	Јелена Радојевић	Тамара Ђурић, Марија Младеновић
Уклоњивање вектора и рекомбинантни антигени	Радивоје Продановић	Ана Марија Радоје, Марија Ђурић, Јасмина Радојевић, Јасмина Радоје
Сисарске ћелије, експресија и рекомбинантни антигени	Марија Стефановић	Марија Чрпач, Александар Милош, Марија Радојевић
Почетак чистића и рекомбинантни антигени	Катерина Симић	Тамара Васић, Ана Симић
Серијска обрада крвних серолошких тестова	Дарина Смиљковић	Вера Јанковић
Моноклонални АС2, рекомбинантни и експресија регулатива	Тања Ђирковић-Величковић	Тања Ђурић, Дарина Смиљковић

Управљачки тим на Хемијском факултету: Тања Ђирковић-Величковић, Марија Гавровић-Јанкуловић, Радивоје Продановић

Пројекат Производња рекомбинантних антигена новог корона вируса је прва фаза пројекта под насловом:

Одржива производња у Србији серолошког ELISA теста на антитела према SARS-CoV-2 вирусу

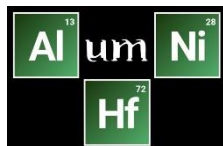
Носиоци: Универзитет у Београду – Хемијски факултет (ХФ) и Институт за примену нуклеарне енергије у пољопривреди (ИНЕП).
Руководиоци: Тања Ђирковић-Величковић и Марија Гавровић
Чланови конзорцијума: Клинички центар Србије и Институт Торлак.



Овако изгледа претрага радова по аутору и предмету (фото: С. Савић)

С.С. и Д.Ј.

Виртуелни састанак алумниста Хемијског факултета



Продекан за науку и међународну сарадњу,
доц. др Љубодраг Вујисић је 18. јуна одржао
састанак алумниста¹ Хемијског факултета
преко Zoom платформе.

Kakav savet biste dali
sebi iz tog vremena?

Da li imate
poruku za
sadašnje
student
Hemijskog?

Ucite vise, i idite u
inostranstvo da vidite kako
vam se svijda. Ako vam se
ne svijda, vratite se!

Uživajte u uslovima koje pruža
Hemijski Fakultet. Možda uslovi
nisu kao u najopremljenijim
svetskim laboratorijama, ali
predavaci i asistenti su zbog toga
daleko posveceniji vama nego u
inostranstvu - to je jedinstvena
prilika da se oseti nauka na pravi
način.

Da budem strpljivija i vise
uzivam u "obavezanim
predavanjima"

Završi i pali

Budite deo istorije i buducnosti
nauke bez granica, prostora i
otvorenih mogucnosti

Ono sto sam naucio je da nikako ne dajem previse 'duboke'
savete, jer je svaciji put drugaciji. Dakle, krajne ne-specificno: radite
ono sto zaista volite i budite spremni da rizikujete i da se prilagodite.
Nemojte da gubite vreme na beznacajne stvari, i naucite sta je 'sunk-
cost fallacy'.

Овај први састанак некадашњих студената, а
данас успешних хемичара по свету, окупио је
скоро 60 учесника из целог света.

¹ Алумни (лат. *alumnus* за мушки род и *alumna* за женски род – ученик) односи се на бивше ученике или студенте који су похађали и завршили одређену школу или факултет. Повезано је са изразом *Alma Mater*, називом за матични универзитет неке особе.

Odgovorili ste nam...

Šta je najvažnija
stvar koju ste naučili
na Hemijskom?

U naučnom pogledu: mnoge stvari; ne mogu
da izdvm jednu, najvažniju
U moralnom smislu: *sve se može kad se hoće*

Odrastanje i život sa naukom

Ne prosipaj ostatke metalnog natrijuma u
lavabo

Vazne stvari i razne detalje, kao npr. sta je
kakodil oksid i kako se cijanid bolje mirise
ako pusiš

Осим стицања
знања неопходно
је развијати и
вештине, а да је
практична примена
знања битнија од
теорије.

само озбиљан рад и
велико залагање за
оно чему тежите даје
успешне резултате

Питања и одговори

Самом састанку претходио је упитник, а ево
њихових одговора.

(фото: Љ. Вујисић)

Šta vam je ostalo
u sećanju, kada
pomislite na
Hemijski fakultet?

Kako su me gledali u
gradskom autobusu
posle kvalitativne
analize i korišćenja
sulfida!

Loše grejanje, dobro
društvo, studentski protesti
1996/97

Лабораторијске
вежбе и максимална
посвећеност свих
студената.

Odgovorili ste nam...

Svakodnevni boravak u sunčanoj zgradi
pored Studentskog parka u centru
Beograda proveden sa intelektualnim,
inovativnim, prijateljskim i nasmejanim
likovima svih generacija

Dugi, naporni, ali vrlo zabavni dani u
suncanim laboratorijama za Organske
Sinteze I Kvalitativnu Analizu

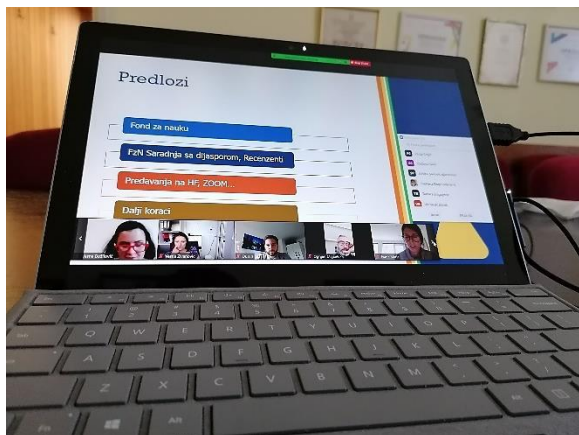
Karakteristican miris aminskih jedinjenja koji se
siri hodnikom, bela drveno-staklena vrata na
vecini prostorija (i mesinganim kvakama koje na
mnogim vratima nisu lepo radile), šalter za
kvalitativnu i kvantitativnu analizu (noćna mora
studenata 1. i 2. godine), mnogi dragi ljudi
(kolege, profesori)

Предлози

Састанак је почео и завршио се тиме да бисмо желели да се више виђамо.

Бивши студенти Хемијског факултета, попут **Владимира Дмитровића** и **Николе Лончара**, жељни су **скупова**, где би могли да се подсети студентских дана, али и да размене најновија достигнућа у својим истраживањима.

Гостујућа предавања у оквиру редовне наставе на Хемијском факултету или онлајн предавања су такође могућности о којима се дискутовало.



(фото: Љ. Вујисић)

Много учесника, као што су **Татјана Парац-Вогт** и **Огњен Миљанић**, питало је и предлагало могућности за **практике**, **стипендије** и студентске летње послове, али нису знали којим путем би могли да позову наше студенте.

Срећом, састанку смо присуствовали и ми, па очекујте позиве у наредним бројевима.

Много могућности се за сарадњу са нашим у свету отвара кроз **Фонд за науку и Еразмус плус**, како је истакла **Тања Божић**.

Комуникација

Дискутовало се о начинима даље комуникације. Мејлинг листа делује као неоптерећујући, а користан канал за комуникацију.

Како је доц. др Вујисић најавио, очекује се и додаток сајту Хемијског факултета, посвећен само алумнистима.

Неки од алумниста нас редовно читају, а редакција Позитрона им овом приликом шаље велико срце.

С.С.

Имамо већ прве позиве!

Захваљујући **проф. др Татјани Парац-Вогт**, делимо са вама позив за студенте који су завршили мастер-студије. У питању је белгијски **пројекат о наночестицама за примену у радиофармацеутске сврхе** на **Академији за нуклеарне науке и технологију**.

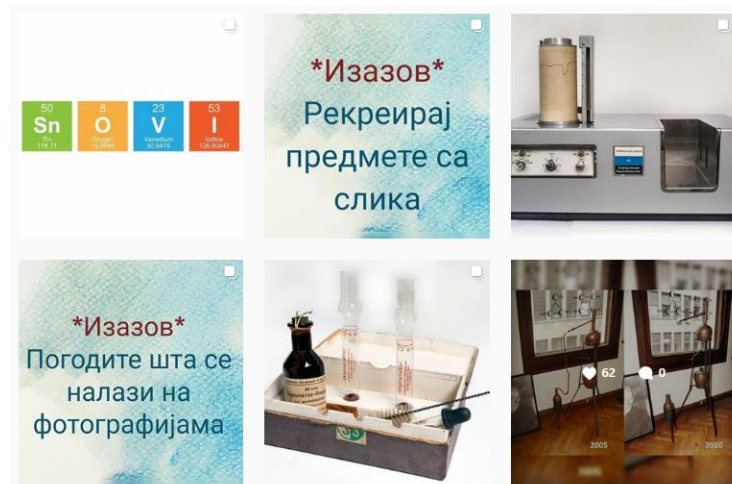
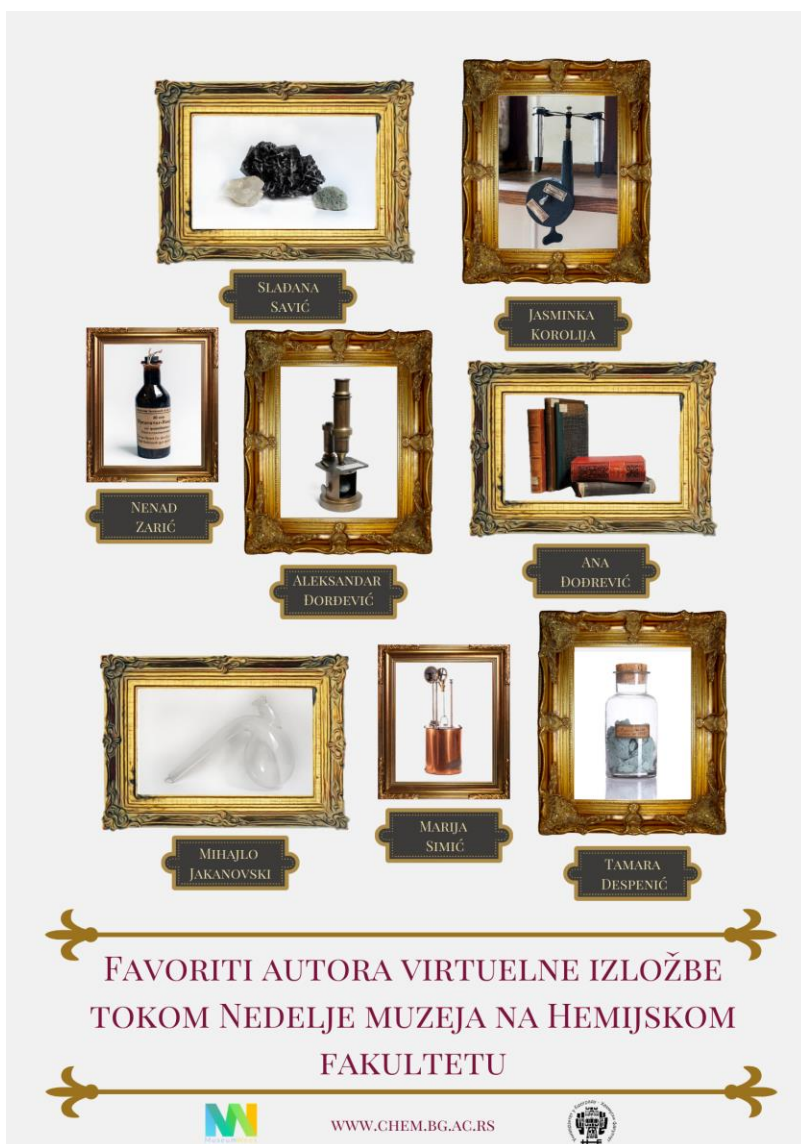
На препоруку **др Николе Лончара** делимо са вама **позив за докторске студије** на тему рачунарске и експерименталне карактеризације ензима гљива на **Универзитету у Гронингену**.

Срећно!

Недеља музеја и Међународни дан музеја на нашем Факултету

Виртуелна изложба Хемијског факултета

Сваке године од 1977. па до данас, 18. мај се у целом свету обележава као **Међународни дан музеја**. Ове године због пандемије сви светски музеји су свој програм из галеријске превели у дигиталну сферу.



Инстаграм налог Факултета током изложбе

Збирка великана српске хемије се придружила овој акцији и заједно са свим светским музејима дала допринос не само Међународном дану музеја, већ и **Недељи музеја**.

Због карантина врата музеја су била затворена за посетиоце, али су зато организатори искористили данас главни прозор у свет, а то су друштвене мреже. Прослава Недеље музеја почела је 11. маја објавама фотографија и кратких текстова на **Фејсбуку** и **Инстаграму**.

Сваки дан у недељи је имао своју тему, за коју су волонтери заједно са кустоскињом Збирке великана српске хемије припремали одговарајући материјал.

(Фото: Н. Зарић)



Покемони су били специјални гости ове виртуелне изложбе (Фото: А. Ђорђевић)

Теме које су се смењивале од понедељка до суботе су хероји, култура у карантину, заједно, моменти из музеја, клима, технологија и снови. Последњи дан (18. мај) Међународни дан музеја обележен је под слоганом „Музеји за једнакост: разноликост и инклузија“.

Друштвене мреже поред тога што дају могућност да погледамо одређену фотографију или прочитамо занимљив текст, омогућавају нам и интеракцију са другим људима. Ову могућност смо искористили тако што смо сваког дана постављали изазове и разна питања за пратиоце како бисмо их што више активирали и заинтересовали за задату тему, Збирку великана српске хемије, а на крају и за хемију као науку.

Љубитељи музеја нажалост нису имали могућност да 18. маја посете Збирку великана српске хемије нити да посматрају извођење узбудљивих експеримената.

Међутим, Недеља музеја и Међународни дан музеја ове године остаће сигурно запамћени као другачији, јер ће се славити два пута. Први пут од 11. до 18. маја у виртуелном свету, удобно из фотеле, а **други пут 5. септембра** када ће нам врата свих музеја опет бити широм отворена.

Марија Симић

Да бисмо вам пренели атмосферу са изложбе, делимо са вама ове **слагалице** инспирисане изложбом.

У потрази за инспирацијом

Наука, као и они који се њоме баве, могу бити врло поучни, а често инспиративни. Осим што подстицај можемо наћи на страницама које бележе историју науке, за вас пронађемо надањујуће научнице и научнике. Овога пута смо разговарали са др **Дејаном Мокрањац** о њеним докторским студијама и почецима у хемији. Посебно издвајамо садашња истраживања др Мокрањац на Ludwig-Maximilian-University у Немачкој.

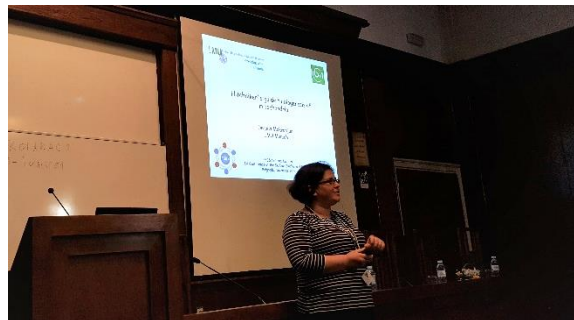
Са др Дејаном Мокрањац смо се срели на прошлогодишњој **Конференцији Биохемијског друштва Србије**, одржаној од 14. до 16. новембра 2019. године, где је она била предавач по позиву. Добила је плакету **FEBS National Lecturer** за одржано предавање „Hitchhiker’s guide to biogenesis of mitochondria“ (више о конференцији можете прочитати у **Позитрону 17** на страни 14).

Потрага за лабом као потрага за благом

Најзанимљивија места за докторске студије вероватно нећете пронаћи на неком сајту. „Већина студената у Србији, али и у остатку света, мисли да мора да сачека и да на интернету пронађе место за праксу или докторске студије. Највећи број занимљивих места се никада не појави на интернету“, каже за Позитрон др Мокрањац.

Према њеним речима, шефови истраживања очекују да ћете сами послати своју пријаву где ћете се представити и приказати да сте заиста заинтересовани за неку област

истраживања. Као пример, др Мокрањац наводи случај свог супруга и себе.



Предавање на Конференцији Биохемијског друштва Србије (Фото: БДС)

„Он је написао такву апликацију за Минхен да су га позвали да дође. Тамо је био недељу дана, показао да има нешто у рукама и добио место докторанда. Кад је рекао да има и супругу биохемичарку, препоручили су му да и ја напишем и пошаљем апликацију. Годину дана пре тога била сам у Америци, где сам се бавила сортирањем протеина у ћелији, што ми се учинило као врло занимљива област. Ту размену су организовали Универзитет у Београду и Универзитет у Чикагу.“

Како нам др Мокрањац објашњава, испоставило се да се испод будуће лабораторије њеног мужа у Минхену налази огромна лабораторија која се бавила сортирањем протеина у митохондријама. Након пријаве, позвали су је и после три дана понудили да дође као докторанткиња.

„Ствари функционишу много лакше када је неко заиста вољан да направи први корак. Наравно, нећете сваки пут успети.“

Додаје да је данас екстремно тешко наћи кандидате који су заинтересовани да се баве основним истраживањима.

„Већина деце која сада креће да ради докторате су заинтересовани да излече Алцхајмерову болест или бар неки рак, ако не већ сиду“, додаје она.



На Конференцији Биохемијског друштва Србије (Фото: С. Савић)

Студентски дани на Хемијском факултету

Питали смо др Дејану Мокрањац да са нама подели утиске о својим студентским данима.

„Остале су ми стварно феноменалне четири године студирања у сећању. Била сам део једне феноменалне генерације. Стално сам била окружена са три дивне особе, а то су били **Тања Ћирковић-Величковић**, **Миљан Симоновић**, који је сада у Америци, и **Војислав Пејовић**, који је исто у Чикагу. Ми смо заједно радили све вежбе, заједно полагаали све испите, гурали једни друге да извуку максимум из себе.

„На пример, пред четврти семестар долазили су нам предмети као што су Биохемија 1 код

Др Дејана Мокрањац је рођена у Београду, где је завршила основну и средњу школу. Завршила је Биохемију на Хемијском факултету у Београду.

Након завршених студија, била је четири године асистент на Хемијском факултету. Затим је, заједно са својим супругом, молекуларним биологом, отишла у Минхен.

Постојала је могућност селидбе за Холандију, али је у договору са породицом, ипак остала у Немачкој. Др Мокрањац ради на Катедри за физиолошку хемију на Медицинском факултету на LMU.

проф. др Весне Никетић и Хемија природних производа (ХПП) код проф. др Ратка Јанкова. Знали смо да су курсеви тако организовани да ћемо сваке недеље имати бар по један или два улазна колоквијума за вежбе. „

„Распоред у четвртном семестру је био врло напоран и генерације испред нас су нам саветовале да положимо што више испита из претходног семестра у јануару, пре него ХПП и Биохемија 1 почну. У питању су била четири испита, два велика и два мања. Мислим да је Миљан у једном тренутку рекао:

”Ајде да пробамо да положимо сва четири у јануару”, ми остали смо почели да се смејемо, али нас је његово озбиљно лице зауставило.“

„У то време, то никоме није пошло за руком, али, ето, нама јесте. На крају смо сви четворо



(Фото: Лична архива Д. Мокрањац)

завршили са феноменалним просецима и пре званичног рока.“

„Да имам 18 година и да поново бирам, опет бих исто изабрала, јер мислим да је биохемија нешто најзанимљивије што човек може да студира.“

Заљубљеница у биохемију и током средњошколских дана

На питање шта ју је инспирисало да студира биохемију она одговара да је у почетку, до своје 15. године, хтела да студира медицину.

„Међутим, тада сам схватила да нисам спремна да радим као лекар и, пошто ме је занимала истраживачка страна свега тога, променила сам мишљење. Хемија као хемија ми је била супер интересантна, али ми је фалио биолошки аспект.“

За време средњошколских дана није ишла у Петницу, али је ишла у Београдску истраживачку станицу у Пионирском граду, коју су, према њеним речима, водили ентузијастички студенти Хемијског и Биолошког факултета.

„Похађала сам курс из Молекуларне биологије и генетичког инжењеринга, где сам и упознала свог садашњег супруга. Обоје смо знали да бисмо тиме хтели да се бавимо касније. Пошто њега није занимало да “шета електроне”, а мене да учим напамет систематику биљака, ја сам уписала Биохемију, а он Молекуларну биологију. Али смо се на крају опет нашли заједно.“

Истраживања др Дејане Мокрањац данас

„У Немачкој, а и широм Европе, ретко имате могућност да се бавите основним

истраживањима која су вођена искључиво радозналешћу, проширују знање у некој области али немају тренутну директну примену у клиници или индустрији“, уводи нас др Мокрањац у своја истраживања.

„Ми се, на пример, бавимо [биогенезом митохондрија](#), а то су ствари које неће истог тренутка завршити у примени у клиници. Међутим, то ће релативно брзо бити увршћено у поглавље Молекуларне биологије ћелије, уџбеника који се може сматрати Библијом студената биохемије и молекуларне биологије.“

„Неко ће, пре или касније, [наставити та истраживања и наћи примену](#). На пример, кристалну структуру једног комплекса коју смо ми решили, други научници су искористили за моделирање супстанци које ће можда наћи примену у лечењу једне форме рака. Оно што ми покушавамо да урадимо је да откријемо [како ћелија ради када све функционише како треба](#).“

Џедаји у лабораторији
(Фото: Лична архива Д. Мокрањац)

„Ми радимо са квасцима и са њиховим протеинима. Исти ти протеини постоје и у нашим ћелијама и постоје силне болести које су са њима повезане.“

„Већина протеина је кодирана у ћелијском једру, производе се у цитоплазми и да би на крају дошли до митохондрија, места где заиста функционишу, треба да прођу понекад и кроз две мембране. Ми се трудимо да откријемо како се то одиграва, како од 10-ак хиљада протеина који се праве у цитоплазми, они који треба да заврше у митохондријама бивају препознати и како митохондрије знају у који свој део треба да их ставе.“

Како каже она, када се зна како ствари функционишу под нормалним условима, много је лакше да се схвати шта не ради како треба у случају болести и како болест може да се излечи.

Д.Ј.

Уколико вас занима да се придружите Дејани и њеном тиму у истраживању молекуларних механизма биогенезе митохондрија, на летњој пракси или као студент мастер или докторских студија, јавите се на dejana.mokranjac@bmc.med.lmu.de

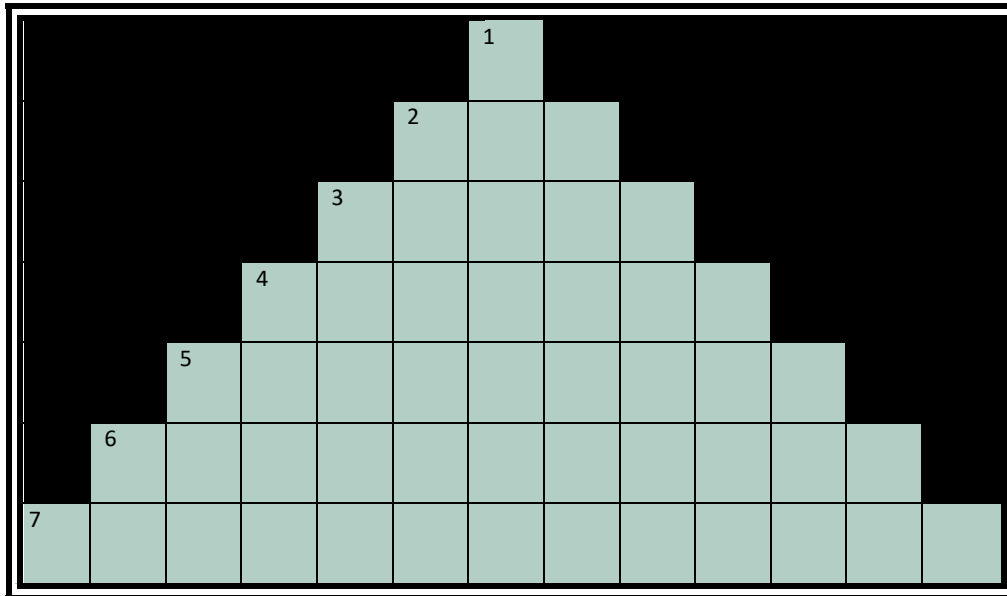


Хемијске мозгалице

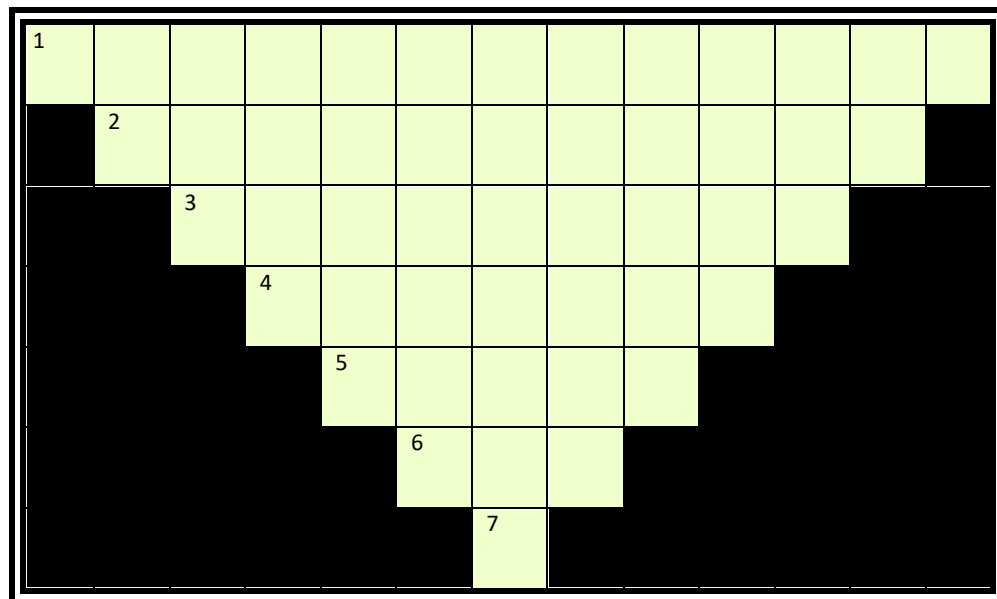
Било да сте тек уписали Хемијски факултет или сте пред одбраном завршног рада, мислимо да ће вам ова пирамида бити забавна.

Шаљите нам решења преко друштвених мрежа или мејлом.

Појмови које је потребно унети у пирамиду:



1. Ознака за фосфор
2. Халогени елемент са редним бројем 53
3. Негативан јон
4. Сферна угљоводонична структура (пример C_{60})
5. Хормон среће
6. Нековалентне силе
7. Преписивање ДНК у РНК



1. Електромагнетна спектроскопска метода
2. Метода обрада података (статистика)
3. Крајњи производ Мајлардове реакције
4. Примарни састојак етарских уља (изопренске јединице)
5. Бистра (жућкаста) течност у крви човека
6. Мучи вас Авогадро?
7. Ознака за азот

Д.Ј.

Моћ биомасе – извор енергије будућности

Енергија је доступна у различитим облицима – лакше или теже се може преводити из једног облика у други.

У складу са повећаном забринутошћу за нашу будућност на Земљи, извори, односно носиоци енергије данас се најчешће деле на обновљиве и необновљиве. Обновљивост неког извора енергије зависи од брзине настајања и брзине трошења ресурса који експлоатишемо. Тако, необновљиви извори су фосилна горива (угаљ, нафта и природни гас) и нуклеарна горива.

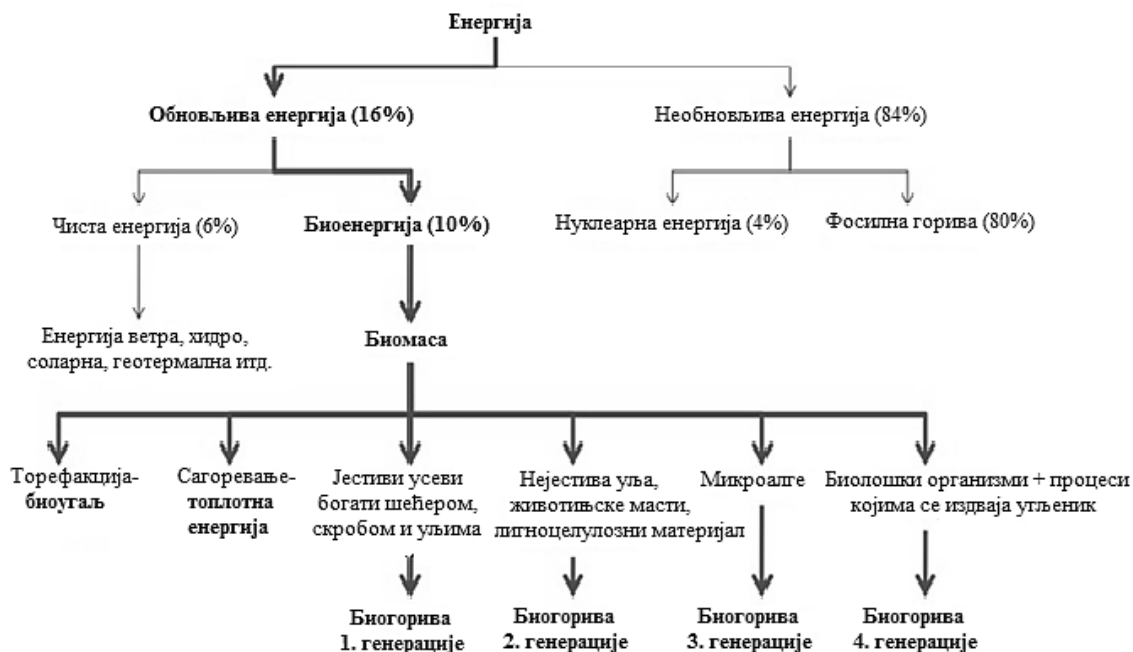
Да би биле привлачније својим корисницима, многе компаније истичу да је њихов начин пословања у складу са одрживим развојем. Укратко, одрживи развој подразумева задовољење потребе садашње популације не угрожавајући потребе будућих генерација. У **обновљиве**

изворе енергије спадају: енергија ветра, сунчева енергија, биомаса, енергија водене масе и геотермална енергија. Само око 16 % глобалне потрошње енергије осигурава се из обновљивих извора.

Биомаса као извор енергије

Биомаса је биљни или животињски материјал који се користи за производњу електричне или топлотне енергије. Употребљава се и у различитим индустријским процесима као сировина за низ производа.

Биомаса може бити различитог порекла – наменски узгајани енергетски усеви, дрвени или шумски остаци, отпад од прехранбених култура (пшенична слама), хортикултура (дворишни отпад), прерада хране (кукурузне каше), узгој животиња (стајњак, богат азотом



Класификација извора енергије и њихов удео у укупној светској потрошњи енергије (Извор: Конвенционална и напредна течна биогорива)

и фосфором), или људски отпад из канализационих постројења.

Састав биомасе

Основни састојци биомасе су различите врсте угљених хидрата (моно-, олиго- или полисахариди) и липиди. Према томе, биомасу као сировина за производњу биогорива можемо класификовати на биомасу:

- богату скробом,
- богату простим шећерима, богату липидима – углавном триглицеридима и
- лигноцелулозног састава.

Енергетски садржај састојака биомасе је различит и већи је код једињења који имају мањи удео кисеоника. Погађате – највећи енергетски садржај по јединици масе карактеристичан је за липиде. Следи лигнин, макромолекул изграђен од фенилпропанских јединица, док шећери имају најмањи садржај енергије. Зато је познавање састава

биомасе важно у погледу искоришћења биомасе за производњу биогорива.

Према овоме вам може деловати да су уља и масти идеалне полазне сировине за производњу биогорива. Ипак, липиди су нам важни за исхрану.

Зато се предност даје **лигноцелулозној биомаси** – претпоставља се да ће се у будућности углавном биогорива производити из ове биомасе. Иако нема завидан енергетски потенцијал као липиди, лигноцелулозни материјал је широко распрострањен у великим количинама, а не утиче на цену хране у свету. У преводу – не варимо лигнин, па га се можемо одрећи у циљу добијања енергије.

Генерације горива добијених из биомасе

Биогориво се може дефинисати као гориво добијено директно из биљака (тј. енергетске културе), или индиректно из пољопривредног, комерцијалног, кућног и / или индустријског отпада.



(Фото: es.europa.eu)

Биогорива морају да садрже преко 80 % обновљивих материјала, као што је биомаса, која је првобитно изведена из процеса фотосинтезе. Ресурси биомасе углавном су подељени у четири врсте, а то су прва, друга и трећа генерација и отпад.

Првој генерацији припада биомаса на бази хране попут кукуруза, шећерне трске, биљних, биљних уља и масти. Друга генерација се односи на непрехрамбену биомасу која укључује целулозу и хемицелулозу, док се трећа генерација биомасе углавном односи на алге и цијанобактерије.

Све ове врсте биомасе могу се претворити у алкоhole, биогаз, биоуље, биодизел и биопродукте коришћењем биохемијских, термохемијских и хидротермалних процеса.

Биогорива се такође могу поделити на генерације. Према томе, имамо биогорива прве генерације (биоетанол, биодизел, биљна уља и био-депониски гас). Другој генерацији биогорива припадају биоалкохоли (целулозни етанол, биобутанол и биометанол), хидротретирана биљна уља, био-синтетички гас и био-водоник. У трећу генерацију биогорива убрајамо алгална биогорива (алгални биоалкохоли и биодизел).

У последње време све чешће се спомиње и четврта генерација биогорива где се подразумева коришћење генетски модификованих организама, као што су фотосинтетске микроалге са већим уделом липида.

Биоетанол и биодизел су најчешће коришћена биогорива. Због потребе за



сигурним снабдевањем енергијом и забринутости због климатских промена услед негативног утицаја фосилних горива, биогорива повећавају свој удео у употреби обновљивих извора енергије широм света, јер се технологије претварања биомасе у биогорива стално побољшавају, а трошкови биогорива смањују.

Иако нисмо препознати као држава која даје предност ветрењачама или погонима на биомасу уместо електранама на угаљ, у неколико државних институција има читавих одељења посвећеним **обновљивим изворима енергије**, а имамо чак и **Национални акциони план за коришћење обновљивих извора енергије**.

Мирослав Тривунић

Препоручујемо

Demirel, Y. (2018). 1.22 Biofuels. Comprehensive Energy Systems, 875–908. doi:10.1016/b978-0-12-809597-3.00125-5

Nataša L. Đurišić-Mladenović, Zlatica J. Predojević, Biljana D. Škrbić (2016). Konvencionalna i napredna tečna biogoriva. Hem. Ind. 70 (3) 225–241

Xu, C. (Charles), Liao, B., Pang, S., Nazari, L., Mahmood, N., Tushar, M. S. H. K., ... Ray, M. B.

Пандемија знања

Раније смо мислили да недостатак информација чини да људи не могу да разликују чињенице од бесмислица, јер немају приступ информацијама. Књиге су биле ретке, а били су ретки и они који су знали да их читају.

Do y'all remember, before the internet, that people thought the cause of stupidity was the lack of access to information? Yeah. It wasn't that.

(Фото: ifunny.com)

Данас је неписменост у свету значајно мања него пре једног века, али ширење завере није искорењено. Зашто је тако?

Како то да сада када умемо да читамо и знамо да претражимо жељену информацију, и даље лакше прихватамо да су принцезу Дајану отели рептилијанци који се баве хомеопатијом на равној Земљи, уместо науке?

Разговарали смо са **др Оливером Тошковићем**, доцентом на Филозофском факултету о психолошким карактеристика такозваних теоретичара завере, али и о улози образовања у обликовању нас као личности.

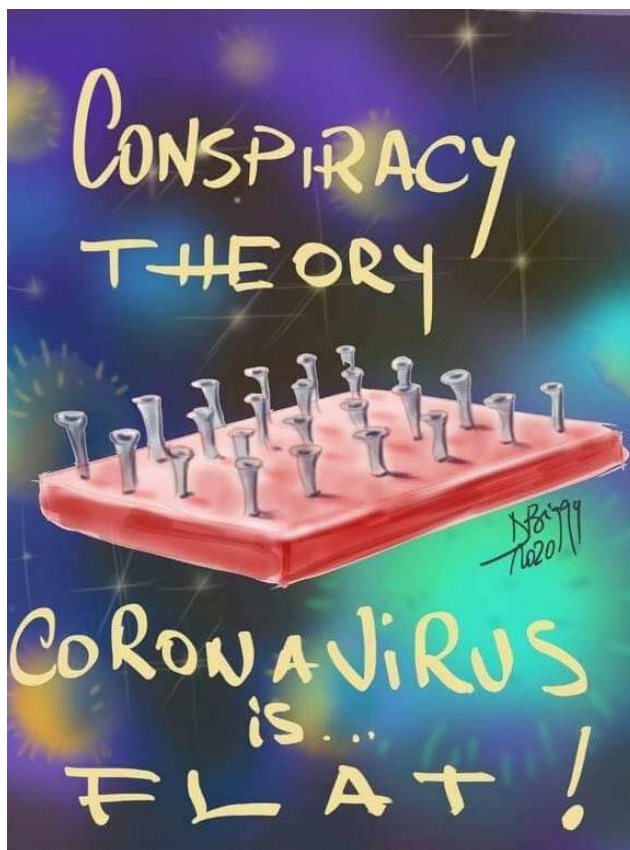
Психологија личности која подлеже теоријама завере

Ма колико добро образовање неко имао, та особа ће веровати у теорије завере ако има

одређени склоп личности који је чини склоном таквим веровањима.

И тај склоп не чине само ниже интелектуалне способности, већ нека истраживања показују да су, без обзира на интелект, особе које су мање сарадљиве, а отвореније за нова искуства и параноидније, склоније веровању у теорије завере. То би биле особе које описујемо као неконвенционалније и несклоне тимском раду, па се дешава и да особе високих интелектуалних способности верују у теорије завере.

Поред особина личности и друштвене околности повећавају веровање у завере, па су им нпр. склоније мањинске групе које се осећају угрожено.



(Фото: 9gag.com)

Такође, веровање у теорије завере је повезано са [политичким ставовима појединца](#), па су им склоније особе које осећају друштвену неизвесност, ауторитарне особе, као и они склонији политичком цинизму и екстремизму.

Шта повезује теорије завере?

Неки аутори сматрају да у основи веровања у све теорије завере стоји иста тенденција, коју називају *монолошки систем веровања*.

Дакле, као да се у појединцу, вероватно као последица наведених карактеристика личности и друштвених околности, формира начин промишљања који има неку [своју логику, ригидан](#) је и неотпоран на контрааргументацију.

Због тога је најбољи показатељ тога да ли ће неко поверовати одређену теорију завере податак о томе да ли већ верује у неку другу. Особе које су веровале у разне завере током пандемије су вероватно веровале и да је Земља равна плоча и да рептили владају светом...

Оваква склоност чак доводи до тога да људи истовремено верују у [две међусобно искључиве теорије](#), као што нпр. исти људи верују да су принцезу Дајану убиле тајне службе као и да је она жива. Тако се и током пандемије дешавало да иста особа прича да је коронавирус направљен у лабораторији, али и да заразе заправо нема.



(Фото: pixabay)

Да ли образовни систем у Србији, али и у свету, производи личности које лакше поверују у приче о завери, него у научне чињенице?

Када би образовни систем производио личности онда би посао психолога и психотерапеута, па и свих институција једног друштва био много лакши него што јесте.

Образовни систем само [делимично има ефекат](#) на наш ум и то превасходно преко знања које нам преноси. Наравно, то јесте значајан удео, јер се под преношењем знања не подразумева само усвајање појединачних детаља, већ и усвајање разних принципа и правилности, па и процедура правилног извођења закључака.

- Најнижи степен знања јесте [препознавање и репродукција чињеница](#), попут познавања ознака хемијских елемената.
- Виши ниво знања јесте [разумевање принципа](#) по којима су елементи

организовани у периодном систему и евентуално предвиђање постојања још неоткривених елемената на основу тих принципа, као што је Менделејев предвидео.

- А свест о томе како су та предвиђања и закључци изведени и сходно томе могућност разликовања бољих и лошијих аргумената је још виши ниво знања и заправо нас уводи у [логику](#). На овај начин знамо шта је тачан а шта погрешан закључак, како он зависи од премиса и њиховог односа...

Образовни систем нас дефинитивно може научити чињеницама, донекле принципима, а још у мањој мери формалним правилима мишљења.

Наиме, један део ученика једноставно разуме ова правила, а други део их научи као чињенице, као [сет неповезаних информација](#). Првој групи ученика је образовни систем помогао да разуме [сопствени процес мишљења](#) и да га самим тим побољша, а другој није.

У квалитетнијим образовним системима прва група је можда већа, али увек постоји и друга група, јер их разликују и неке особине које немају везе са самим образовним системом попут интелектуалних способности.

Дакле, образовни систем сам по [себи није одговоран за постојање теорија завере](#), јер оне постоје у свим државама у свету, независно од квалитета образовног система.



(Фото: pixabay)

Иако нека истраживања показују да су високо образоване особе мање склоне оваквим уверењима друга не налазе овакву везу. Дакле, чак и да постоји веза веровања у теорије завере са образовањем, она је слабог интензитета и други фактори су далеко битнији за такву склоност.

С.С.

Глупост просто није глупост ако не прави неку штету. **Дејан Атанацковић**

Нису сва мишљења једна, нека су једноставно глупа. **Дарио Хрупец**

Читати а не мислити је губљење времена.
Мислити а не читати је опасно. Приписује се Конфучију

Тема која није престајала да буде актуелна – вирус SARS-CoV-2 предмет је многих завера. На срећу, наишли смо на неколико поузданих портала који вам могу помоћи да се изборите са теоретичарима завере у вашем окружењу. Представљамо вам **Quantum of Science** и **Skeptical Raptor**.

Истраживачка волонтирања на Хемијском факултету

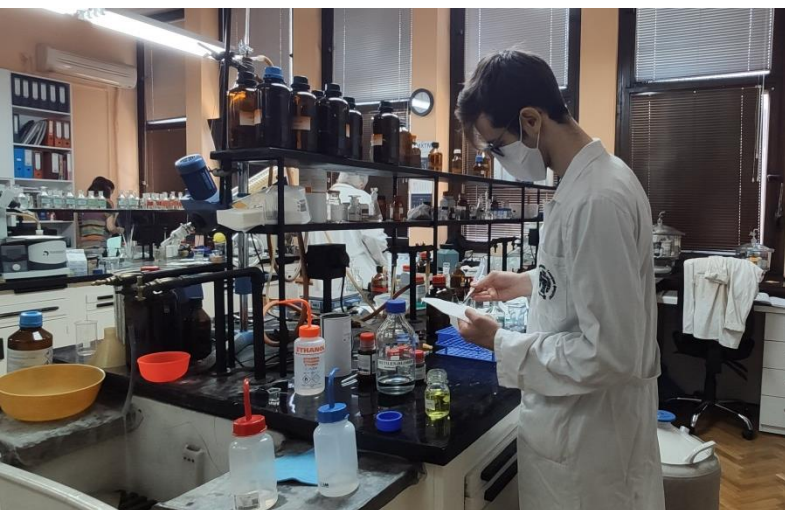
Андреј Кукурузар, студент треће године Хемијског факултета, волонтира у истраживачкој групи в. проф. др Филипа Бихеловића.

Срели смо га у лабораторији 427 док је на колони пречишћавао свој последњи производ. Тренутно се бави синтезом аза-шећера – петочланог прстена који уместо О има N у прстену.

„Прво сам мислио да је потребно да се тек покажем на предмету Органске синтезе 1, па тек онда дођем са питањем да ли могу да се волонтерски придружим овој истраживачкој групи. Најавио сам се код професора Бихеловића и представио се. Рекао сам да могу одмах да почнем, пошто сам завршио са испитима из зимског семестра.

Препоручујем и другима да питају професоре за волонтирање – најгоре што се може десити је да вам кажу да тренутно немају места за вас.“

„У лабораторији 427 је пријатна атмосфера – старији истраживачи ми помажу и упућују ме у начин рада лабораторије.“



(Фото: С. Савић)



„Супстанца коју сам синтетисао уз надзор в. проф. др Зоране Ферјанчић служи за лечење Крабеове болести – поремећаја метаболизма сфинголипида. Органске синтезе ми сада делују посебно занимљиво – потребно је много планирања и испробавања. Неке поступке и реакције не бих имао прилике да испробам у оквиру редовне наставе, као што је на пример озонлиза. Наравно, догоде се и непредвиђене ствари, али оне подстичу на размишљање.“

„И раније сам волонтирао. Прошлог семестра код проф. др Драгана Манојловића испитивао сам детекцију L-цистеина помоћу модификованих електрода са угљеничном пастом. Једно време сам се код професора Душана Сладића бавио синтезом једног природног производа. У групи в. проф. Тамаре Тодоровић синтетисао сам неорганске комплексе никла.“

„Још од прве године волонтирам и у Отвореним лабораторијама – ту објашњавам ученицима неке основне хемијске појмове и како се које хемијско посуђе користи. Често сам и у Збирци великана српске хемије. Веома су занимљиви радови Симе Лозанића из области електросинтеза – тада се мало знало о механизмима реакција.“

С.С.

Колико је стара бела свеска?

Ово питање себи није поставио ниједан студент Хемијског факултета. О старости појма дневника у коме бележимо поступке и резултате лабораторијских вежби понајмање размишљају бруцоши.

Инспирисани објавом на Фесјбуку и Инстраграму Хемијског факултета, одлучили смо да истражимо како је бела свеска настала и како је еволуирала.

Бела свеска у Музеју

У Збирци великана српске хемије сачувана је једна бела свеска из 1975. године. Овај примерак је власништво Љиљане Симић, студенткиње треће године Природно-математичког факултета на Катедри за хемију.

У овој белој свесци забележене су вежбе из Механизма неорганских реакција, Хемијске технологије и Неорганске синтезе од 31.10.1975. до 14.1.1977.

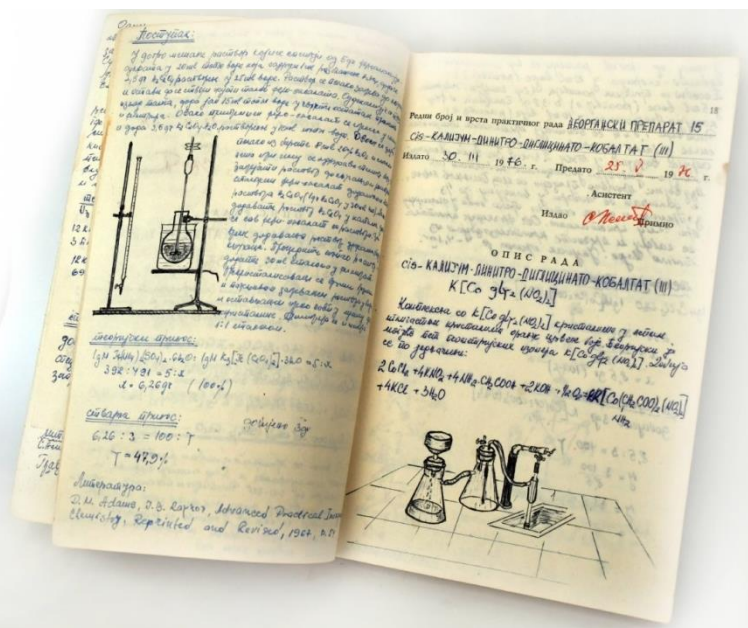
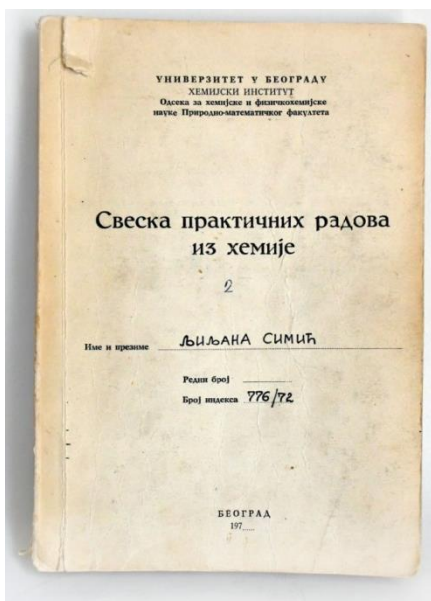
Рукопис је запањујуће читак. Свака вежба садржи теоријски увод, експериментални део и на крају резултате. Илустрације су детаљне – делује да би и архитекте одобриле смисленост перспективе појединих апаратура.

Ова бела свеска има дупло више страна од белих свезака које данас користимо. Дизајн насловнице и унутрашњих страница исти је као и у данашњој белој свесци.

Еволуција беле свеске

Интересантно, нису одувек ни биле познате као „беле свеске“, иако на насловници јасно пише: „Свеска практичних радова из хемије“. Раније су их називали „Радне свеске“.

„Током 70-их година, неки духовити човек им је дао име Беле свеске, и тај назив се изгледа студентима јако допао и у оквиру њихове



Бела свеска Љиљане Симић из 1975. (Фото: А. Ђорђевић)

комуникације је стари назив лагано потиснут. Симптоматично је што ме је једног дана неко питао да ли треба да донесе Белу свеску, а ја нисам разумео питање“, каже за Позитрон **проф. др Петар Пфендт**, некадашњи члан **Катедре за примењену хемију**.

Иако се добро сећа белих свезака које је сам исписивао као студент, али и прегледао као асистент, проф. др Пфендт не може да утврди када је настала прва бела свеска. Извесно је да су већ дуго биле у употреби када је 1955. уписао Природно-математички факултет.

Разговарали смо и са мр Војином Крсмановићем – некадашњим чланом Катедре за примењену хемију и вишегодишњим асистентом на предмету Хемијска технологија, претечом Индустијске хемије. Његов потпис смо нашли у белој свесци код оверених вежби студенткиње Симић из Хемијске технологије. Тада се вежбе нису бодовале – „или сте знали довољно да радите вежбу или нисте“, присећа се мр Крсмановић.

Као неко ко је добијао похвале за уредну белу свеску током студија (управо од проф. др Пфендта), а потом и прегледао, **др Јасминка Королија**, некадашња чланица Катедре за наставу хемије, објашњава улогу белих свезака у образовању хемичара.

„Осим што је потребно да научено систематизују у глави, треба урађено и логичним редоследом писмено представити. Асистенти могу оверавати и по више белих свезака дневно, па је битно да свака бела свеска буде концизна, разумљива и прегледна. Важна је и повратна информација – сугестије које студент добије од асистента

веома су корисне за касније састављање извештаја током каријере у било којој области хемије.“

Практикум из индустријске хемије са радном свеском

Како проф. др Пфендт каже – „Шездесетих година, првих пола сата вежби из Хемијске технологије бисте читали материјал за вежбу коју тог дана радите. Након тога бисте приступали свом радном месту и радили вежбу.“

Није било Практикума као данас, а куцање и штампање није било тако раширено као данас. Заслугом Крсмановића и Пфендта, студенти су почели да добијају материјал за вежбе недељу дана унапред.

Предлогом проф. др Ксеније Стојановић настао је Практикум из индустријске хемије са радном свеском (2012), који је био обимнији од ранијих упутстава за вежбе. Овај Практикум садржи и простор за прорачун и бележење резултата, као и број поена који студент заслужи на одбрани вежбе.

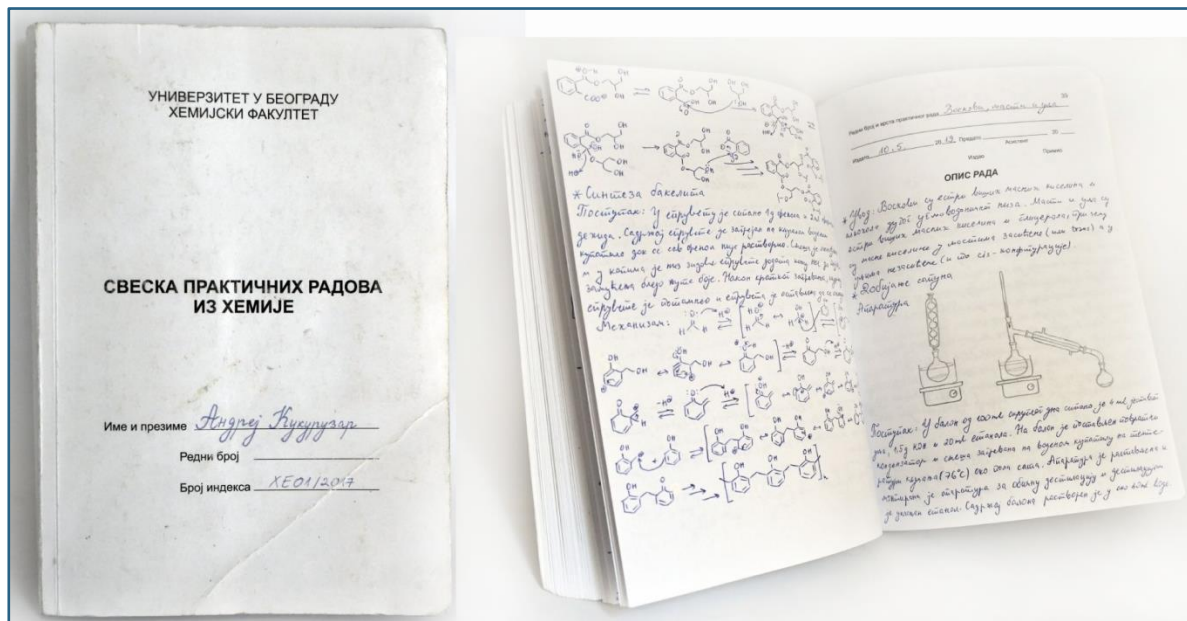
Однос студената Хемијског факултета према белој свесци*



*Ово је измишљена статистика. Колико одступа од истине?

Овај документ који морамо брижљиво чувати доказује да смо завршили све планом и програмом предвиђене обавезе из курсева на Хемијском факултету.

Са вама делимо и избор најбољих белих свезака данашњих студената. Овај конкурс су организовале Библиотека Хемијског факултета и Збирка великана српске хемије.

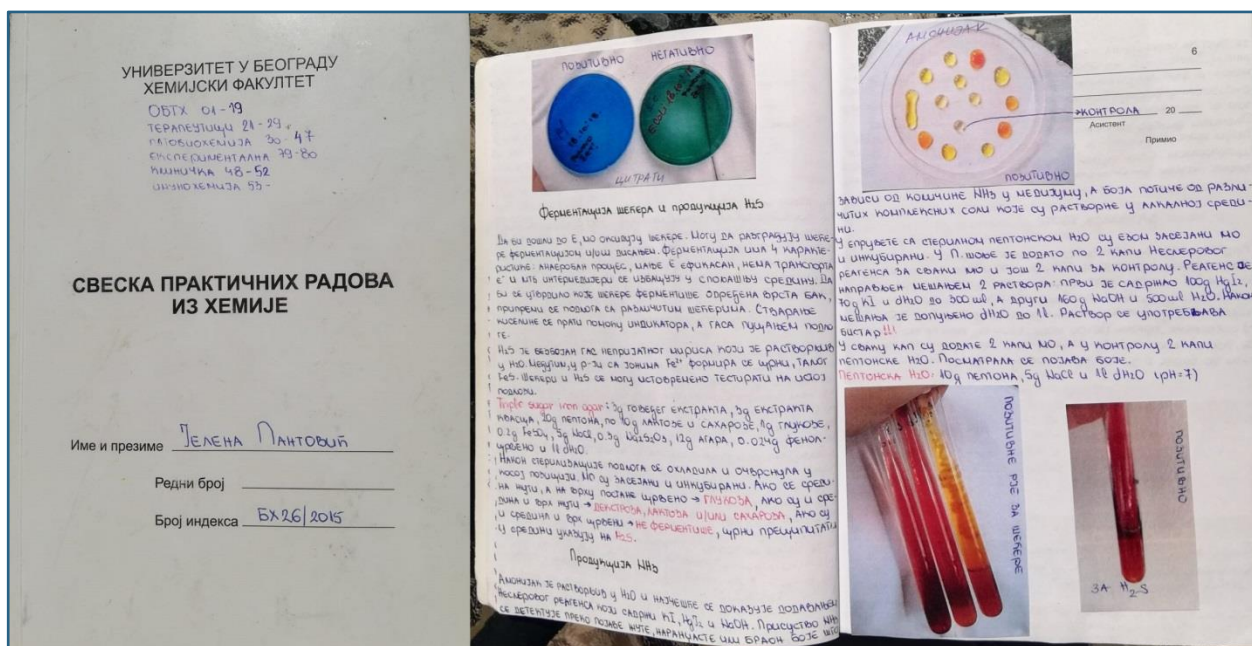


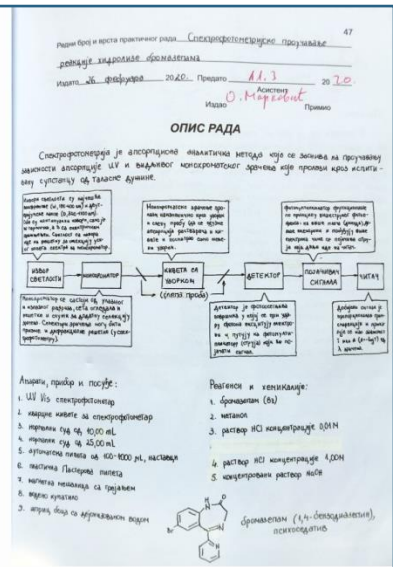
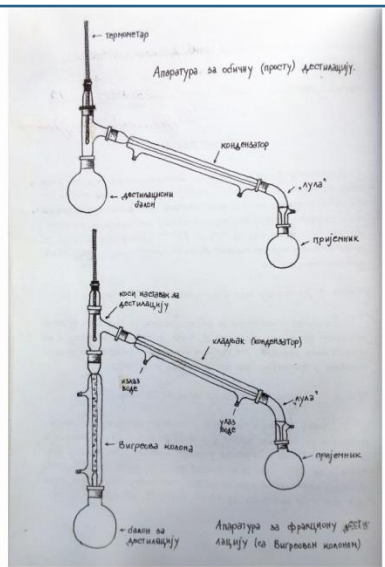
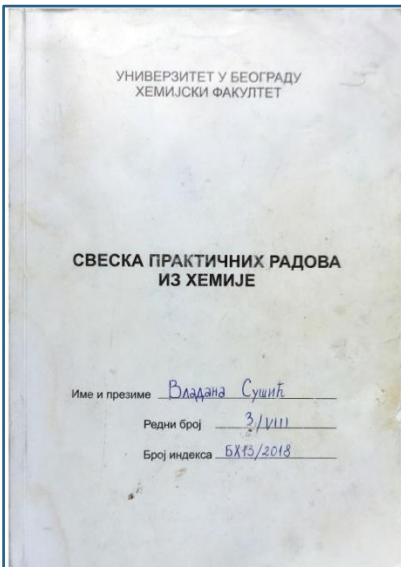
Андреј Кукурузар

Ову свеску сам користио од 11.10.2018. - 09.06.2020. за предмете Практикум из органске хемије, Хемија хетероцикличних једињења, Хемија природних производа и Органске синтезе 1.

Јелена Пантовић

Ова бела свеска је коришћена од 04. 10. 2018 до 13. 12. 2019. Овде сам бележила вежбе из Основа биотехнологије, Експерименталне биохемије, Протеинских терапеутика, Патобиохемије, Клиничке биохемије и Имунохемије.



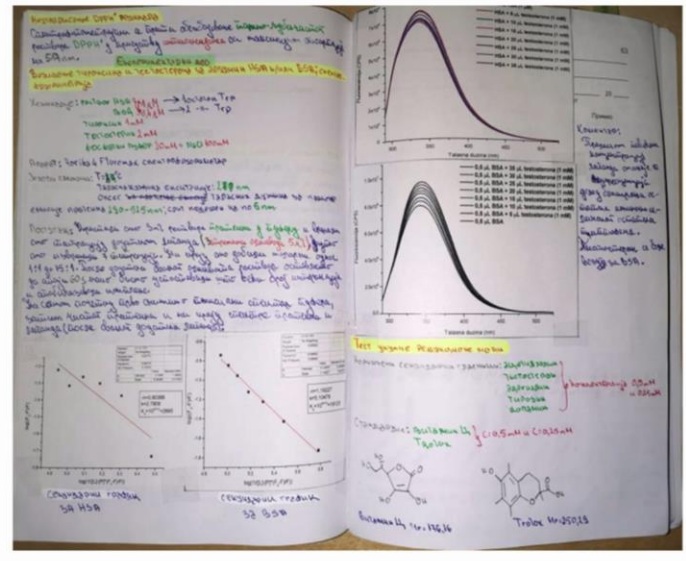
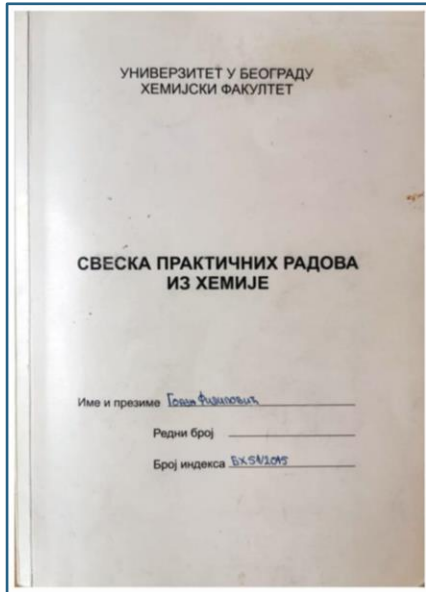


Владана Сушић

Курсеви чији су лабораторијски дневници у мајој белој свесци садржани су Органска хемија 1 и 2, Аналитичка хемија 1 и 2, Биохемија протеина и нуклеинских киселина, Практикум из опште хемије и Практикум из неорганске хемије.

Горан Филиповић

Прву свеску сам користио у школској 2017.-2018. години за предмете Биохемија протеина и нуклеинских киселина, Микробиологија са микробиолошком хемијом и за Регулацију биохемијских процеса. Другу свеску сам користио у другом семестру школске 2018.-2019. године за предмете Патобиохемија и Биотехнолошка и индустријска биохемија.

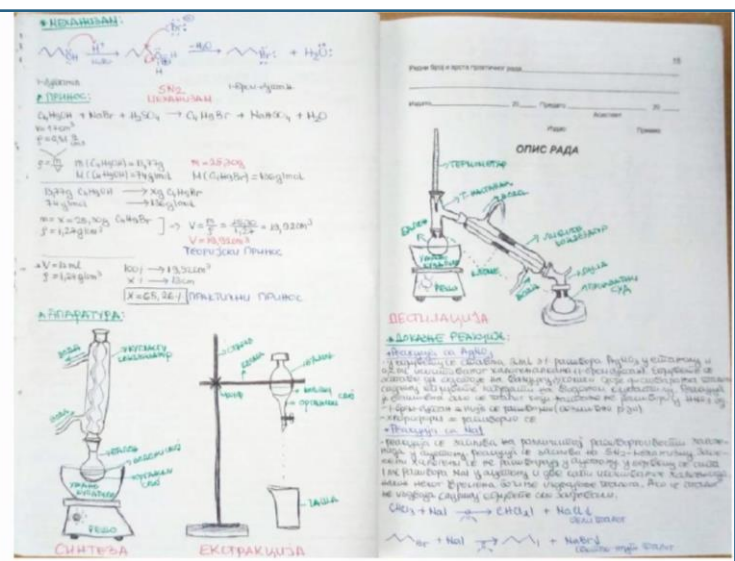
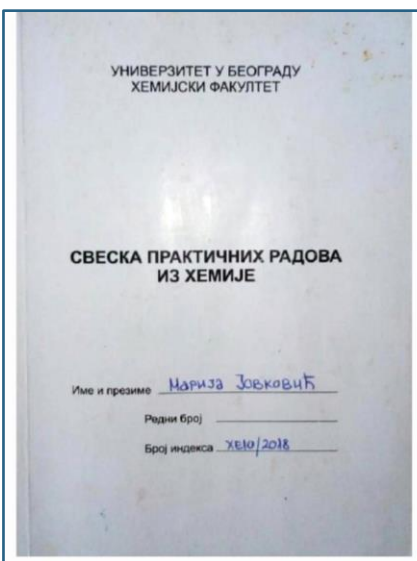


Марија Јовковић

Предлажем своју белу свеску из Органске хемије коју сам користила ове школске године.

Ипак нисмо успели да одгонетнемо кад је настала прва бела свеска. Пишите на zbirka@chem.bg.ac.rs ако знате нешто о Љиљани Симић.

С.С.



(Фото: Власници белих свезака)

Препоруке за друштвене мреже

Представљамо вам „места“ на интернету које смо открили током карантина.



Како да кажемо

Било да сте друштвени или не, комуникација са другима је неизбежна. На Инстаграм налогу **Како да кажемо** специјални педагози редовно указују на примере добре и лоше комуникације.

(Фото: @kakodakazemo)



Sneak a peek at the ACS Webinars Archive!

Preview the ACS Webinars Archive by viewing these three, open recordings. Access to over 250 past broadcasts is just one of the many benefits of ACS Membership including discounts to the national meeting, any 50 articles from all ACS Journals, ACS eBooks, all C&EN articles and much more.

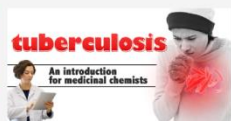
Join ACS Now



The Next Element: How Chemists are Expanding the Periodic Table



Top Tips for Communicating Your Science: Knowing Your Audience



Tuberculosis: An Introduction for Medicinal Chemists



(Фото: снимак екрана ACS webinars)

ACS webinars

Већ смо више пута делили вебинаре које нуди Америчко хемијско друштво. **ACS webinars** се током пандемије приказују чешће него иначе, па вам предлажемо да погледате шта се ове недеље нуди. Регистрација је лака, а можете и постављати питања говорницима.

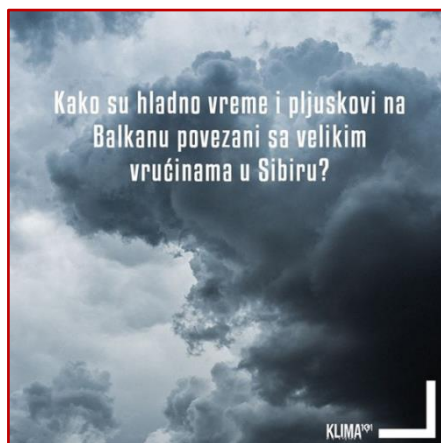
Потрага за послом током ковида-19

Наше колеге из Међународне мреже младих хемичара (**International Younger Chemists Network – IYCN**) и Европске мреже младих хемичара (**European Young Chemists Network – EYCN**) организовали су **вебинар** о потрази за послом (Job hunting during COVID-19).

I believe in you

You can find a job and a career in chemistry

(Фото: снимак екрана вебинара Job hunting during COVID-19)



Клима 101

Клима 101 је уводни курс (отуд 101) о клими основан пре две године. Кратким и јасним објавама објашњавају како су на пример повезане обилне кише код нас и пожари у Сибиру. Опширнија објашњења потражите на **њиховом сајту**. Сигурни смо да ћемо делити њихове приче.

(Фото: @klima_101)

Пити или не пити – кафу

Колико често се ослањате на кафу или неко друго енергетско пиће да ће вам помоћи да издржите дан?

Наилазимо на бројна истраживања о утицају кофеина у разним пићима на наш организам. На прошлој **Конференцији Биохемијског друштва Србије**, колегинице из Новог Сада представиле су истраживање о начину припреме кафе и њеног квалитета.

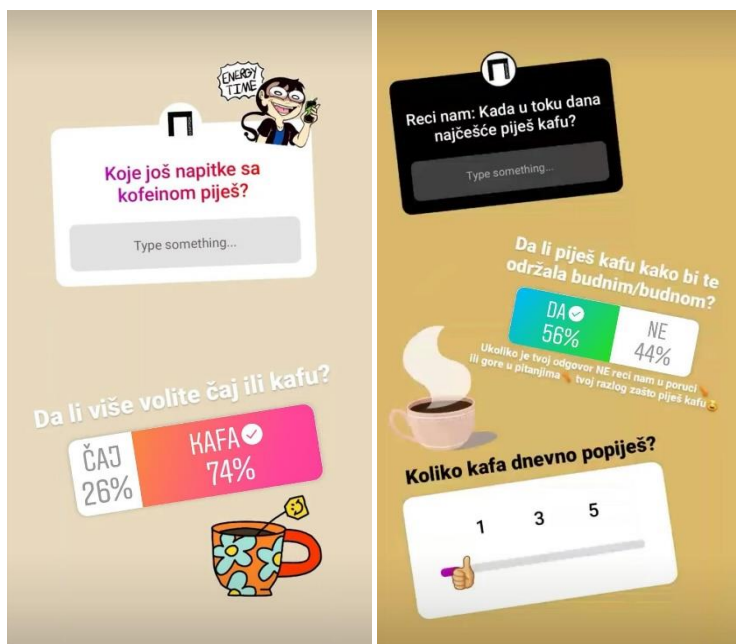
Како нас заправо кафа одржава буднима?

Кофеин утиче на централни нервни систем тако што **рецептори за аденозин** препознају и кофеин због сличне структуре. Што је више аденозина везано за ове рецепторе у мозгу, то нам се више спава. Унети кофеин се са аденозином такмичи за рецепторе – а што мање везаног аденозина, то се ми осећамо више будно и орно за рад.

Могуће је навићи се на кофеин. Ако погледате резултате наше **Инстаграм** анкете, видећете да неки од нас ни не знају да замисле дан без јутарње кафе, док неки траже спас у испитним роковима уз енергетска пића. А осим кафе, волимо и чај и какао.

Какву кафу пијете?

„Кафа има биоактивне компоненте које делују антиинфламаторно, антиоксидативно и неуропротективно“, уводи нас у истраживање Диандра Пинтаћ, студенткиња Природно-математичког факултета у Новом Саду.



Поредиле су хемијски састав инстант и турске кафе. „На основу антиоксидантних тестова смо увиделе да нема великих одступања у биолошкој активности ова два начина припреме кафе.“



Постер сесија на Конференцији Биохемијског друштва Србије (Фото: БДС)

Диандра за „Позитрон“ каже да је ствар укуса на који начин кувамо кафу. „Антиоксидативни ефекат кафе зависи од садржаја фенолних једињења“, додаје Дајана Петровић, такође ауторка рада.

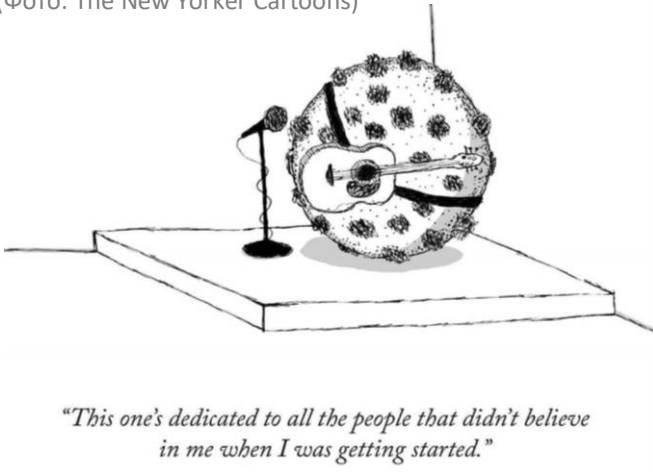
A.A.X.

Supervisor: What are you looking for?

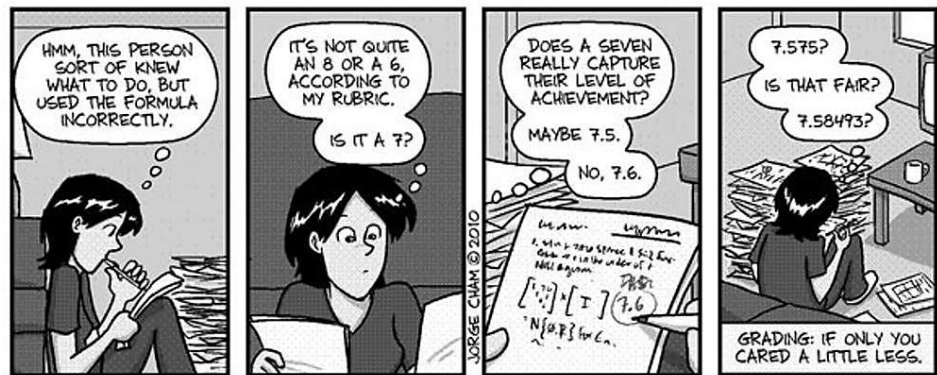
Student: All the funding and career opportunities that you promised me

Позитива

(Фотото: The New Yorker Cartoons)



(Фотото: reddit.com)



memescience • Плати

WWW.PHDCOMICS.COM



ions

are



sitive

If coronavirus was a person



"All Student Organisations, Societies, Teams, Groups, and Clubs are henceforth disbanded. All Quidditch matches are hereby cancelled. Boys and girls are not permitted to be within 8 inches of each other."

(Фотото: harrypotter.fandom.com)

